

ANEXO 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS PIEC POR DEPARTAMENTO.

Contenido

Presentación.....	5
1. Áreas de Distribución - ADD	5
1.1 Área de Distribución Oriente – ADD ORIENTE	7
1.2 Área de Distribución Occidente – ADD OCCIDENTE	7
1.3 Área de Distribución Sur – ADD SUR.....	8
1.4 Área de Distribución Centro – ADD CENTRO	8
1.5 Cargos unificados de las ADD.....	9
2. Resultados del Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de energía Eléctrica - PIEC- discriminado por departamento	11
2.1 Departamentos que corresponden al SIN.....	11
2.1.1 Área de Distribución Centro – ADD CENTRO	11
2.1.1.1 Departamento de Antioquia	12
2.1.1.2 Departamento de Caldas.....	16
2.1.1.3 Departamento del Quindío	20
2.1.1.4 Departamento de Norte de Santander.....	23
2.1.1.5 Departamento de Risaralda	26
2.1.1.6 Departamento de Santander	29
2.1.2 Área de Distribución Oriente -ADD Oriente-	32
2.1.2.1 Departamento de Arauca.....	32
2.1.2.2 Departamento de Boyacá	34
2.1.2.3 Departamento de Cundinamarca	36
2.1.2.4 Departamento del Huila	39
2.1.3 Área de Distribución de Occidente -ADD Occidente-	41
2.1.3.1 Departamento del Cauca	41
2.1.3.2 Departamento de Nariño	43
2.1.3.3 Departamento del Valle del Cauca.....	47

2.1.4	Área de Distribución del SUR -ADD Sur-	49
2.1.4.1	Departamento del Caquetá	50
2.1.4.2	Departamento del Casanare	52
2.1.4.3	Departamento del Guaviare	54
2.1.4.4	Departamento del Meta	56
2.1.4.5	Departamento del Putumayo	58
2.1.5	Regiones que no hacen parte de las ADDs	60
2.1.5.1	Departamento del Atlántico	61
2.1.5.2	Departamento del Bolívar	63
2.1.5.3	Departamento del Cesar	65
2.1.5.4	Departamento del Córdoba	67
2.1.5.5	Departamento del Chocó	70
2.1.5.6	Departamento de La Guajira	72
2.1.5.7	Departamento del Magdalena	74
2.1.5.8	Departamento del Tolima	77
2.1.5.9	Departamento de Sucre	79
2.2	Departamentos que corresponden a las ZNI	81
2.2.1	Departamento del Amazonas	82
2.2.2	Departamento de Guainía	84
2.2.3	San Andrés y Providencia	87
2.2.4	Departamento del Vaupés	89
2.2.5	Departamento del Vichada	91
3.	Análisis de resultados	95
3.1	Cobertura del servicio	95
3.2	Inversiones requeridas para la universalización del servicio	95
3.2.1	Inversiones Privadas	95
3.2.2	Públicas	¡Error! Marcador no definido.
3.3	Impacto tarifario	97
3.3.1	Costo unitario de la prestación del servicio	97

Índice de Tablas

Tabla 1. Empresas que conforman ADD Oriente	7
Tabla 2. Empresas que componen la ADD Occidente	7
Tabla 3. Empresas que componen la ADD Sur	8
Tabla 4. Empresas que componen la ADD Centro	8
Tabla 5. Oferta y Demanda para el departamento de Antioquia	12
Tabla 6. Proyectos del FNR y FAER para el departamento de Antioquia 2011-2012	15
Tabla 7. Oferta y Demanda para el Departamento de Caldas	16
Tabla 8. Municipios con incremento de cobertura del OR en el departamento de Caldas	19
Tabla 9. Oferta y Demanda para el departamento de Quindío	20
Tabla 10. Oferta y Demanda para el departamento de Norte de Santander	23
Tabla 11. Municipios con incremento de cobertura del OR en el departamento de Norte de Santander	25
Tabla 12. Oferta y Demanda para el departamento de Risaralda	26
Tabla 11. Municipios con incremento de cobertura del OR en el departamento de Risaralda	29
Tabla 13. Oferta y Demanda para el departamento de Santander	30
Tabla 14. Oferta y Demanda para el departamento de Arauca	33
Tabla 15. Oferta y Demanda para el departamento de Boyacá	35
Tabla 16. Oferta y Demanda para el departamento de Cundinamarca	37
Tabla 17. Oferta y Demanda para el departamento de Huila	39
Tabla 18. Oferta y Demanda para el departamento de Cauca	42
Tabla 19. Oferta y Demanda para el departamento de Nariño	44
Tabla 20. Distribución de plantas diesel en el departamento de Nariño	44
Tabla 21. Oferta y Demanda para el departamento de Valle del Cauca	47
Tabla 22. Oferta y Demanda para el departamento de Caquetá	50
Tabla 23. Distribución de plantas diesel en el departamento de Caquetá	50
Tabla 24. Oferta y Demanda para el departamento de Casanare	53
Tabla 25. Oferta y Demanda para el departamento de Guaviare	55
Tabla 26. Oferta y Demanda para el departamento de Meta	57
Tabla 27. Oferta y Demanda para el departamento de Putumayo	59
Tabla 28. Oferta y Demanda para el departamento del Atlántico	61
Tabla 29. Oferta y Demanda para el departamento de Bolívar	63
Tabla 30. Oferta y Demanda para el departamento de Cesar	66
Tabla 31. Oferta y Demanda para el departamento de Córdoba	68
Tabla 32. Oferta y Demanda para el departamento de Chocó	70
Tabla 33. Distribución de plantas diesel en el departamento de Chocó	70
Tabla 34. Oferta y Demanda para el departamento de La Guajira	73
Tabla 35. Oferta y Demanda para el departamento de Magdalena	75

Tabla 36. Oferta y Demanda para el departamento de Tolima.....	77
Tabla 37. Oferta y Demanda para el departamento de Sucre	79
Tabla 38. Oferta y Demanda para el departamento de Amazonas	82
Tabla 39. Distribución de plantas diesel en el departamento de Amazonas	82
Tabla 40. Oferta y Demanda para el departamento de Guainía.....	84
Tabla 41. Oferta y Demanda para el departamento de San Andrés y Providencia.....	87
Tabla 42. Oferta y Demanda para el departamento de Vaupés	89
Tabla 43. Oferta y Demanda para el departamento de Vichada	91
Tabla 44. Tarifa de los ORs por componentes empleada para los cálculos del PIEC.....	98

Presentación

En el presente anexo se mostrarán los resultados obtenidos para el Plan Indicativo de Expansión de la Cobertura PIEC del servicio de energía eléctrica con vigencia 2013 - 2017, desarrollado por la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME- mediante un modelo basado en Sistemas de Información Geográfica, se presentan las necesidades de cobertura del servicio en los diferentes departamentos y municipios del país; junto a los resultados obtenidos en el Plan Indicativo de Cobertura –PIEC-.

Igualmente se presenta una breve explicación de las áreas de distribución de energía – ADD, debido a que los resultados se presentan teniendo en cuenta cada una de las áreas y se mencionarán de manera general los cambios realizados en la metodología del PIEC anterior, los cuales han sido previamente mencionados en el Documento “*Plan Indicativo de cobertura de energía eléctrica Preliminar*”; puesto a consideración de los interesados en la página web de la UPME el 8 de febrero de 2013.

1. Áreas de Distribución - ADD

De acuerdo con lo definido en el Decreto 388 de 2007, un área de distribución (...) *corresponde al conjunto de redes de Transmisión Regional y/o Distribución Local destinado a la prestación del servicio en zonas urbanas y rurales, que son operadas por uno o más Operadores de Red y que se conforman teniendo en cuenta la cercanía geográfica de los mercados atendidos y el principio de neutralidad establecido en la ley(...)*; estableciendo que debe existir una unificación de los cargos por nivel de tensión para las empresas que hacen parte de un área de distribución ADD (Fuente: Decreto 388 de 2007).

Le corresponde al Ministerio de Minas y Energía definir las áreas de distribución, así como los operadores de red dentro del área de influencia de la misma, mientras que a la Comisión de Regulación de Energía y Gas –CREG- le corresponde establecer el marco regulatorio aplicable a cada una de estas así como las modificaciones requeridas en términos regulatorios, las cuales deberán ser ajustadas por los ORs que participen en un área de distribución definida.

Cada Operador de Red hará parte de una ADD, una vez la CREG le apruebe los cargos de distribución nuevos, los cuales están basados en la Resolución CREG 097 de 2008.

Actualmente existen cuatro áreas de distribución en el país, llamadas ADD Centro, ADD Oriente, ADD Occidente y ADD Sur; en las cuales participan 18 Operadores de Red, alcanzando el 66,7% de los operadores de red del Sistema Interconectado Nacional - SIN-.

En la siguiente grafica se observa la distribución por departamentos de cada área de distribución establecida actualmente.

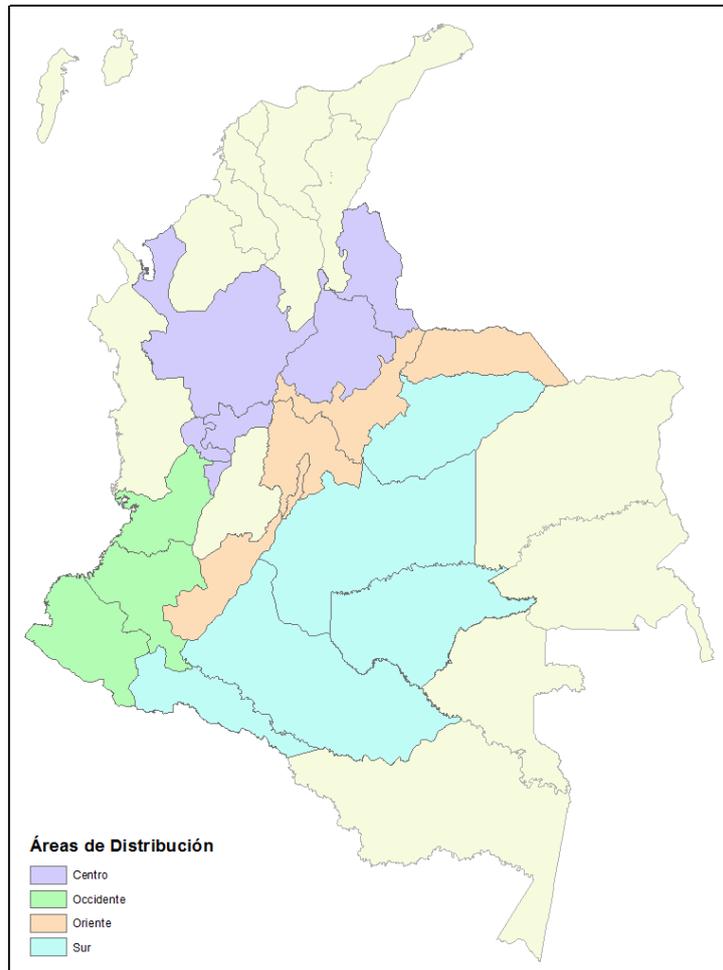


Figura 1. Distribución por departamentos en las diferentes ADDs

A continuación se presenta un resumen cada una de las ADDs, de acuerdo con el orden cronológico en que ha sido creada o modificada:

1.1 Área de Distribución Oriente – ADD ORIENTE

El Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución MME 182306 del 16 de diciembre de 2009, determino que el área de distribución oriente – ADD ORIENTE-, estará conformada por los Sistemas de Distribución de las siguientes empresas:

Tabla 1. Empresas que conforman ADD Oriente

ADD	EMPRESA
Oriente	CODENSA
	ENELAR
	EEC
	EBSA
	ELECTROHUILA

1.2 Área de Distribución Occidente – ADD OCCIDENTE

El Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución MME 181347 del 27 de julio de 2010, determino que el área de distribución occidente – ADD OCCIDENTE-, estará conformada por los Sistemas de Distribución de las siguientes empresas:

Tabla 2. Empresas que componen la ADD Occidente

ADD	EMPRESA
Occidente	EMP. MUN. EE
	EPSA
	CETSA
	EMCARTAGO
	EMCALI
	CEO
	CEDENAR

1.3 Área de Distribución Sur – ADD SUR

El Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución MME 180696 del 5 de mayo de 2011, determino que el área de distribución sur – ADD SUR-, estará conformada por los Sistemas de Distribución de las siguientes empresas:

Tabla 3. Empresas que componen la ADD Sur

ADD	EMPRESA
Sur	EMEVASI
	ELECTROCAQUETA
	EEPUTUMAYO
	EEBAJOPUTUMAYO
	EMSA
	ENERCA
	ENERGUAVIARE

1.4 Área de Distribución Centro – ADD CENTRO

El Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución MME 180574 del 17 de abril de 2012, determino que el área de distribución centro – ADD CENTRO-, estará conformada por los Sistemas de Distribución de las siguientes empresas:

Tabla 4. Empresas que componen la ADD Centro

ADD	EMPRESA
Centro	ESSA
	CENS
	EPM
	EDEQ
	EEP
	CHEC
	RUITOQUE

En la siguiente gráfica se presenta la distribución de la totalidad de municipios y centros poblados que conforman cada una de las ADD's existentes.

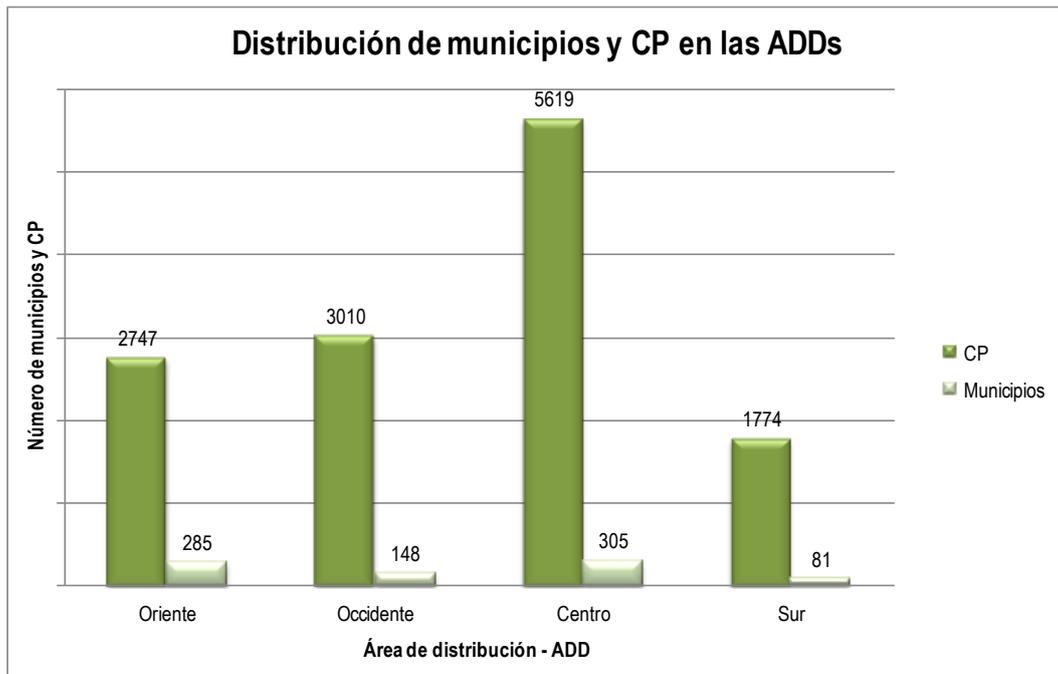
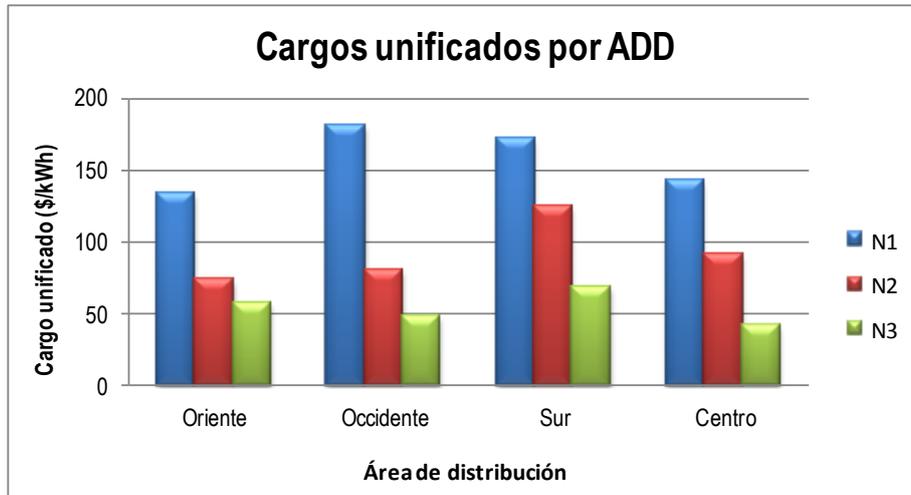


Figura 2. Distribución municipios y Centros Poblados – CP en las diferentes ADDs

1.5 Cargos unificados de las ADD

Como resultado de la unificación de los cargos por uso para los niveles de tensión 1, 2 y 3, y la creación de un cargo unificado en cada una de las áreas, a continuación se presenta los cargos en \$/kWh obtenidos en mes de diciembre de 2012.



Fuente: XM S.A. E.S.P. (Diciembre de 2012 - Cargos ADD definitivos).

Figura 3. Cargos de Distribución unificados para las ADDs

2. Resultados del Plan Indicativo de Expansión de Cobertura de energía Eléctrica -PIEC- discriminado por departamento

En este numeral se presentan los resultados del PIEC discriminado por departamento, tanto para las empresas que conforman las Áreas de Distribución – ADD-, como para las que no se encuentran en las mismas.

En primer lugar, se listan los departamentos del Sistema Interconectado Nacional –SIN- y posteriormente se presentan los departamentos que conforman las Zonas No Interconectadas –ZNI-, es de anotar que en algunos de los municipios que hacen parte del Sistema Interconectado Nacional, existen alternativas de energización mediante soluciones aisladas, lo que generalmente se da a partir de plantas diésel, lo que conlleva que se presenten plantas diésel en algunos departamentos que están ubicados en el Sistema Interconectado Nacional.

2.1 Departamentos que corresponden al SIN

El Sistema Interconectado Nacional está conformado por un conjunto de empresas de servicios públicos que desarrollan las actividades de generación, transmisión, distribución y la comercialización de energía eléctrica.

Dicho sistema está conformado por 54 empresas que desarrollan la actividad de generación, 9 empresas transportadoras, 30 empresas distribuidoras, 86 empresas comercializadoras, las cuales actúan en uno a varios eslabones de la cadena de prestación del servicio de energía eléctrica.

2.1.1 Área de Distribución Centro – ADD CENTRO

El Área de Distribución Centro, está conformada por 6 departamentos de la región central del país, esta zona la componen 305 municipios con un total de 5.619 centros poblados. Actualmente es el área de distribución con mayor número de municipios y centros poblados asociados.

A continuación se presentarán los resultados para cada uno de los departamentos que conforman el área de distribución del Centro.

2.1.1.1 Departamento de Antioquia

En el departamento de Antioquia existen 125 municipios con un total de 2.874 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda que ha sido utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 5. Oferta y Demanda para el departamento de Antioquia

Antioquia		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	130	2.956 MVA
Plantas Diesel	15	1.573 kW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	234	35.147
ICEE (%)	99,98	91,57

El Departamento de Antioquia cuenta con 48 plantas diésel las cuales se encuentran ubicadas en las localidades del municipio de Vigía del Fuerte con 47.92% y el 52.08% restante se localizan en el municipio de Murindó, en la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

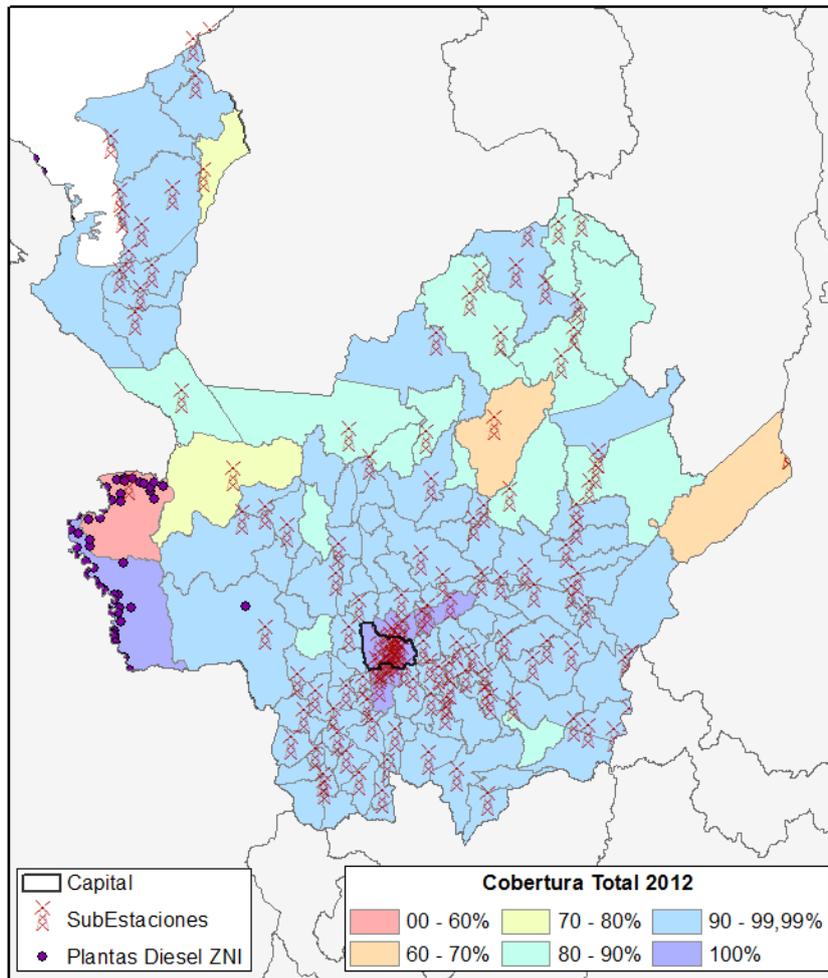


Figura 4. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Antioquia

Se ha estimado la cobertura del servicio de energía eléctrica para el departamento de Antioquia a partir de la información suministrada por el OR, obteniendo un índice de cobertura total del 100%, para la capital del departamento y su área metropolitana, así como para el municipio de Vigía del Fuerte el cual pertenece a la zona no interconectada de la región del pacífico y es atendido mediante generación a partir con plantas de diesel.

De otro lado, el municipio que ha dado como resultado para 2012 un nivel crítico respecto al índice de cobertura es el municipio de Murindó con un valor del 47,16%, el cual se encuentra ubicado en la ZNI del pacífico, de igual forma para los municipios de Anorí y Yondó se obtuvo un nivel de cobertura cercano al 70%, siendo los porcentajes menores obtenidos en el departamento de Antioquia.

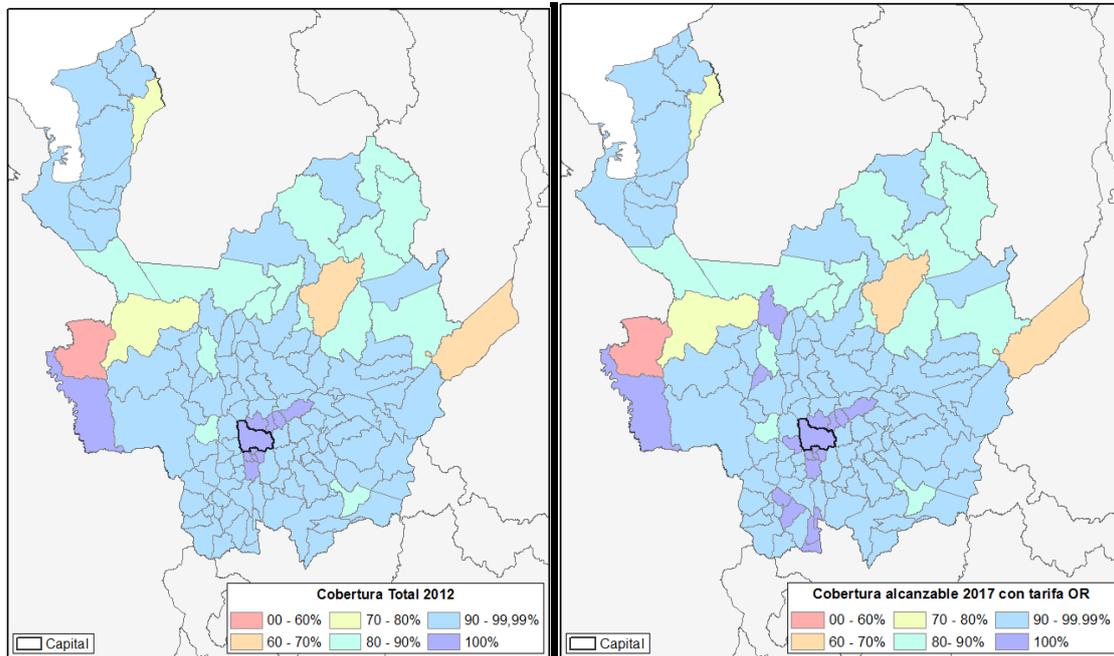


Figura 5. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Antioquia

Los resultados del PIEC obtenidos para el departamento de Antioquia considerando el escenario de universalización del servicio para el escenario general, y los resultados a partir de la cobertura que podría incrementarse con la tarifa del OR, que para este departamento sería EPM E.S.P. quien atiende la mayor parte de este departamento, denominado área de influencia. Para el escenario de universalización del servicio si el OR atendiera las 35.381 VSS se obtendría un impacto global en la tarifa de 2,64%, sin embargo si la inversión se realizara mediante los recursos públicos del FAER el impacto en la tarifa sería de 0,0040%, aunque este sería el impacto deseable, no se dispone de los recursos públicos totales para realizar la inversión requerida para universalizar el servicio a nivel nacional.

De otro lado, realizando el análisis de la cobertura alcanzable con la tarifa actual del operador de red EPM S.A. E.S.P., los resultados indican que, se podría incrementar la cobertura durante el periodo del Plan para los municipios de Giraldo, Heliconia, Jerico, Peque, Valparaíso y Tarso con porcentajes de 1,11%, 1,14%, 0,09%, 9,43%, 1,28% y 1,25% respectivamente.

De igual forma en otros municipios se podría incrementar también la cobertura del servicio, sin embargo, los porcentajes obtenidos son menores al 1%, como lo son para los municipios de Andes, Caramanta, Jericó, la Pintada, Remedios, Segovia y Yondo. Para el municipio de Yondó se ha obtenido un porcentaje de incremento de cobertura de 0,5% sin embargo de acuerdo con estos resultados, esto correspondería a la empresa ESSA S.A. E.S.P dado que este municipio se encuentra dentro del área de influencia de este operador de red y no de EPM quien es el que atiende la mayor parte de este departamento.

En conclusión de los 125 municipios que posee el departamento de Antioquia, los resultados del PIEC indican que con la tarifa del operador de red, en 13 municipios se podría incrementar la cobertura con la tarifa actual, lo que representan un total de 4.476 VSS, esto equivale al 15% de las viviendas sin servicio totales del departamento con una inversión requerida de 2.603 Millones de pesos para atender estas viviendas.

- **Asignación de recursos FAER y FNR en el departamento de Antioquia**

Los proyectos de energía eléctrica para el departamento de Antioquia que ingresaron a la UPME en los años 2011-2012 con el fin de acceder a recursos del Fondo Nacional de Regalías –FNR y del Fondo de Apoyo para la Energización Rural –FAER, se relacionan en la Tabla 6.

Sin embargo para este período, se asignaron \$4.348 millones a proyectos de energización los cuales beneficiaron un total de 528 usuarios, teniendo concepto favorable.

Tabla 6. Proyectos del FNR y FAER para el departamento de Antioquia 2011-2012

Fondo	Municipio	Nombre proyecto	ANTIOQUIA			Valor Aprobado Comité	Concepto
			Num Beneficiados	Valor Total	Valor Solicitado		
FNR-EE	AMALFI	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE: LOS MANGOS, CALENTURA, LA ESPAÑOLA, LA GURRIA, EL ENCANTO, MANZANILLO LA GOMEZ, BOQUIERON, LA VEBORA, EL RETIRO, NARANJITOS, PINTO LIMÓN, LA MANGUITA Y LA BLANQUITA	225	\$ 2.038.556.311	\$ 1.799.292.527		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	ANORÍ	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS DE LAS VEREDAS CONCHA ARRIBA, CONCHA MEDIO, EL ZAFIRO SECTOR CHICA, LA ESPERANZA, EL ZAFIRO, LAS NEVES, MADRE SECA SECTOR TACAMOCHO, PUERTO RICO Y LA GUAYANA	197	\$ 2.285.104.448	\$ 1.688.211.200		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	ANORÍ	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS DE LAS VEREDAS: LOS TROZOS (TENCHE), LA PRIMAVERA, SANTO DOMINGO, MONTEBELLO CONCHA ABAJO, LA TRINIDAD, SAN JOSE, PROVIDENCIA, SAN ISIDRO, SAN ISIDRO (CAMPO ALEGRE), EL CARMIN Y SANTA INES	451	\$ 4.286.479.717	\$ 3.716.240.000		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	BRICEÑO	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS DE LAS VEREDAS: EL POLVILLO, LA CALERA, LA CRISTALINA, SAN FRANCISCO, SANTA ANA, LA RODRIGUEZ, CAMPOALEGRE Y LA PALOMITA	59	\$ 538.557.083	\$ 477.031.919		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	ITUANGO	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE QUEBRADONCITA, LA AMERICA, PALMICHAL Y EL TINTO	118	\$ 1.098.057.426	\$ 972.319.999	\$ 972.320.000	Favorable
FAER	ITUANGO	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE LA CIENAGA, LA MARIA, LOS GALGOS, MANICEROS, MEDIA FALDA Y TINAJAS	123	\$ 1.379.865.111	\$ 1.115.265.600	\$ 1.115.265.600	Favorable
FNR-EE	NECHÍ	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE : LA ESPERANZA, TABOGA Y LONDRES	222	\$ 2.135.737.171	\$ 1.955.070.522		No Favorable
FNR-EE	NECHÍ	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS: PLAN BONITO, SAN PABLO, QUEBRADA CIENAGA SAN PEDRO, CORRALES, EL CEDRO, SANTA MARIA, MADRE DE DIOS, CHSPAS, LA PLATA, MALA NOCHE Y LA TRINIDAD	634	\$ 5.876.518.808	\$ 5.202.150.288		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	REMEDIOS	PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL CHORRO DE LAGRIMAS (EL PENOL), EL RECREO RIONEGRITO, TIAS LA AURORA, LA CEBIA, EL COSTENAL, EL RECREO RIONEGRITO, CAIMANA ALTA Y BAJA, EL SILENCIO, SANTA ANA, BUENOS AIRES, CAMELIAS SANTA ISABEL, SAN MATEO, LA CANTURADA.	769	\$ 8.464.938.588	\$ 6.336.560.000		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	SAN LUIS	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE: LOS MEDIOS, ALTAVISTA, LAS CONFUSAS, RIO CLARO, LA ARAUCA, LA CARRUCHA, JORDAN, LA MESA, LA PALESTINA, LA ARABIA, SANTA RITA, BOCANEGRA, LOS PLANES, LOS OLIVOS, SANTO TOMAS, EL PESCADO Y SANTA ROSA	287	\$ 2.464.909.294	\$ 2.260.023.647	\$ 2.260.023.650	Favorable
FNR-EE	TARAZÁ	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE LA PRIMAVERA, EL OCCO, LAS ACACIAS, LA FLORIDA Y LA UNION	181	\$ 1.619.093.490	\$ 1.422.770.742		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	VALDIVIA	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE: VUAGUAL, SANTA BARBARA, ASTILLEROS, PENNSILVANIA, PLAYA RICA, PUERTO RAUDAL, LA SIBERIA Y EL PESCADO	181	\$ 1.647.043.703	\$ 1.450.814.186		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	YONDÓ	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS EN LAS VEREDAS BOCAS DE BARBACOA, EL MIPORVENIR, LA CONGOJA Y SAN LUIS BELTRAN, YONDO	123	\$ 1.024.811.219	\$ 935.496.834		Pendiente cambio de fondo
FNR-EE	ZARAGOZA	CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN LAS VEREDAS DE: CAÑO LA OCHO, QUINIENTOS CINCO, EL DOCE, ICACALES, DIMARRONCITO, VUAGUAL MEDIO, LA BLANQUITA, JALA, JALA	293	\$ 2.650.168.214	\$ 2.329.467.200		Pendiente cambio de fondo

2.1.1.2 Departamento de Caldas

Este departamento está conformado por 27 municipios con un total de 921 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 7. Oferta y Demanda para el Departamento de Caldas

Caldas		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	41	308 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	1.974
ICEE (%)	100	97,58

En el departamento de Caldas actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

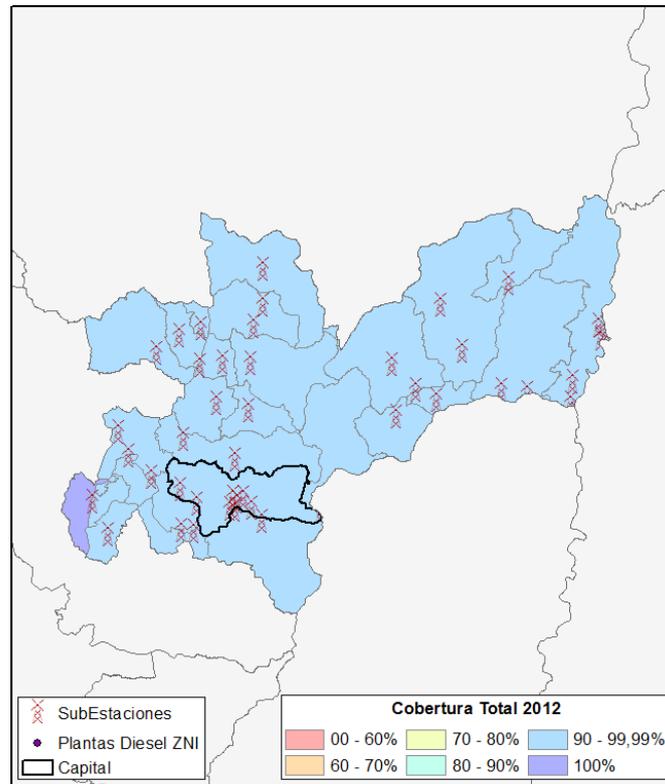


Figura 6. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Caldas

Con base en la información suministrada por el OR, a continuación se presenta la cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Caldas, donde se muestra que para el municipio de Viterbo el índice de cobertura total es del 100%, mientras que para la capital del departamento este índice es cercano al 100%, con un valor del 99,98%.

En general los índices de cobertura total en el departamento son superiores al 93%, tal como se muestra en la Tabla 7, a nivel rural la cobertura tiene en promedio un porcentaje del 97,13% para el departamento de Caldas.

De otro lado, se presentan los resultados del PIEC obtenidos para el departamento de Caldas considerando el escenario de universalización del servicio para el escenario general, y los resultados a partir de la cobertura que alcanzable al año 2017 con la tarifa del OR, que para este departamento sería CHEC S.A. E.S.P. quien atiende la mayor parte de este departamento, denominado área de influencia del OR.

Este departamento presenta un déficit de cobertura bajo, con un déficit en la cobertura total de 0,71%; por lo que considerando la universalización del servicio; si el OR realizara las inversiones requeridas para atender las 1.974 VSS totales del departamento, se obtendría un impacto global en la tarifa de 0,65%, sin embargo si la inversión se realizara mediante los recursos públicos del FAER el impacto en la tarifa

sería de 0,0010%; la inversión total requerida para cubrir el 100% de las VSS el departamento de Caldas es de 6.304 millones de pesos.

En la siguiente figura se presentan los resultados obtenidos para la cobertura alcanzable a 2017 para el departamento de Caldas.

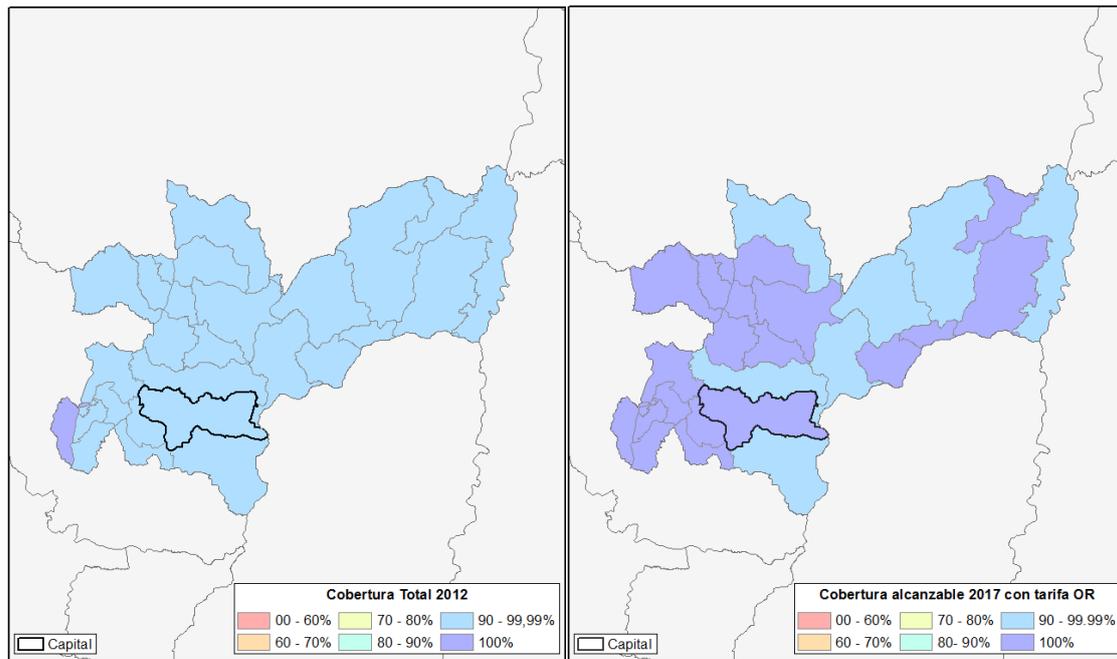


Figura 7. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Caldas

Realizando el análisis de la cobertura alcanzable con la tarifa actual del operador de red CHEC S.A. E.S.P., los resultados indican que, en 26 municipios de los 27 municipios con que cuenta el departamento, se podría incrementar la cobertura para el periodo del Plan con inversiones que se pueden recuperar con la tarifa actual del OR. En la siguiente tabla se muestran estos municipios.

Tabla 8. Municipios con incremento de cobertura del OR en el departamento de Caldas

Municipio	Aumento de Cobertura via Tarifa	Numero de VSS a cubrir con tarifa actual
Manizales	0,02%	23
Aguadas	2,25%	162
Anserma	1,15%	121
Aranzazu	0,20%	9
Belalcazar	1,28%	40
Chinchiná	0,07%	10
Filadelfia	1,01%	35
La Dorada	0,35%	69
La Merced	2,47%	44
Manzanares	0,60%	40
Marmato	1,05%	22
Marquetalia	1,11%	49
Marulanda	4,01%	49
Neira	0,94%	59
Norcasia ¹⁸	5,90%	111
Pacora	0,38%	19
Palestina	0,21%	11
Pensilvania	1,01%	65
Riosucio	1,05%	162
Risaralda	0,79%	25
Salamina	1,20%	73
Samana	6,03%	463
San Jose ¹⁹	0,71%	11
Supía	0,81%	65
Victoria	2,90%	109
Villamaría	0,33%	41
Viterbo	0,00%	0

Fuente: Resultados PIEC 2013 - 2017

De acuerdo con la tabla anterior, en total ingresarían 1.887 VSS, lo que equivale al 95.61% de las viviendas sin servicio totales del departamento, de igual forma sólo en el municipio de Viterbo no sería viable el incremento de cobertura con la tarifa del OR; de otro lado las inversiones requeridas para este incremento de cobertura son 6.304 millones de pesos.

Para el municipio de La Dorada que se encuentra en el límite oriental del departamento de Caldas, sería factible atender las VSS con la tarifa del operador de red EEC S.A.

E.S.P., ya que de acuerdo con los resultados del modelo, este municipio se encuentra dentro del área de influencia de este distribuidor.

2.1.1.3 Departamento del Quindío

En el departamento de Quindío existen 12 municipios con un total de 71 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 9. Oferta y Demanda para el departamento de Quindío

Quindío		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	14	284 MVA
Plantas Diesel	NA	NA

Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	260
ICEE (%)	100	98,28

En este departamento actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en el departamento de Quindío.

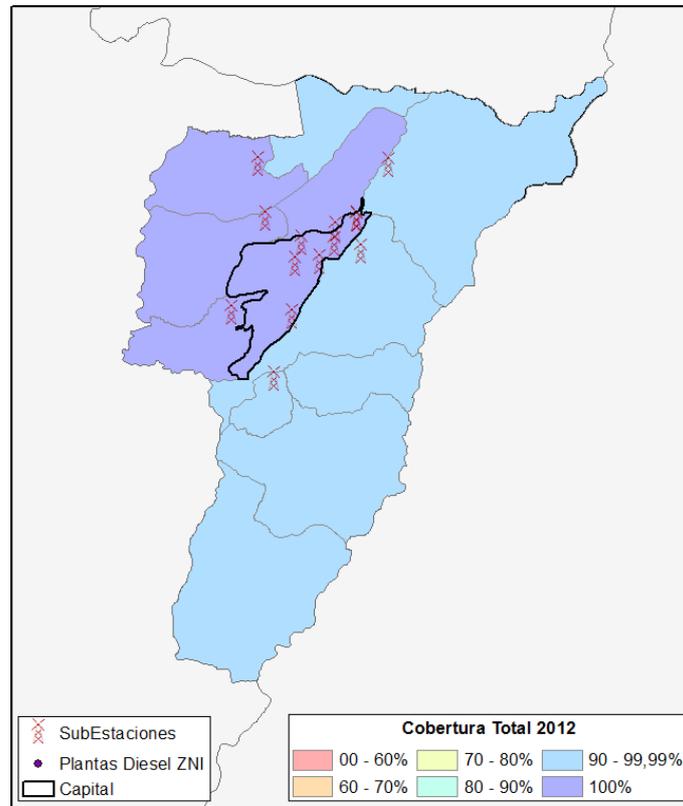


Figura 8. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Quindío

La cobertura obtenida para este departamento, con base en la información suministrada por los OR incumbentes, ha dado como resultado un índice de cobertura total del 100%, para la capital Armenia, así como los municipios de Circasia, La Tebaida, Montenegro y Quimbaya; sin embargo la cobertura total para todo el departamento se encuentra en el rango del 95 y 99,99%.

Se presentan los resultados del PIEC obtenidos para el departamento de Quindío considerando el escenario de universalización del servicio y los resultados a partir de la cobertura que podría incrementarse en el periodo del Plan con la tarifa del OR; que para este departamento de acuerdo con el área de influencia sería EDEQ S.A. E.S.P. quien atiende la mayor parte del departamento de Quindío.

La inversión total requerida para la universalización del servicio, es decir para atender las 260 VSS del departamento es de 1.535 Millones de pesos, dado que el departamento presenta un ICEE total de 99,28%. En este sentido, si el OR realizara toda la inversión requerida para la atender las 260 VSS estimadas a la fecha, se obtendría un incremento en la tarifa a los usuarios finales de 1,57%; mientras que si dicha inversión se realizara mediante los recursos públicos del FAER, el impacto en la tarifa del OR se reflejaría mediante un incremento de 0,0006%.

En la siguiente figura se presenta la cobertura alcanzable al año 2017 con la tarifa del OR para el departamento de Quindío.

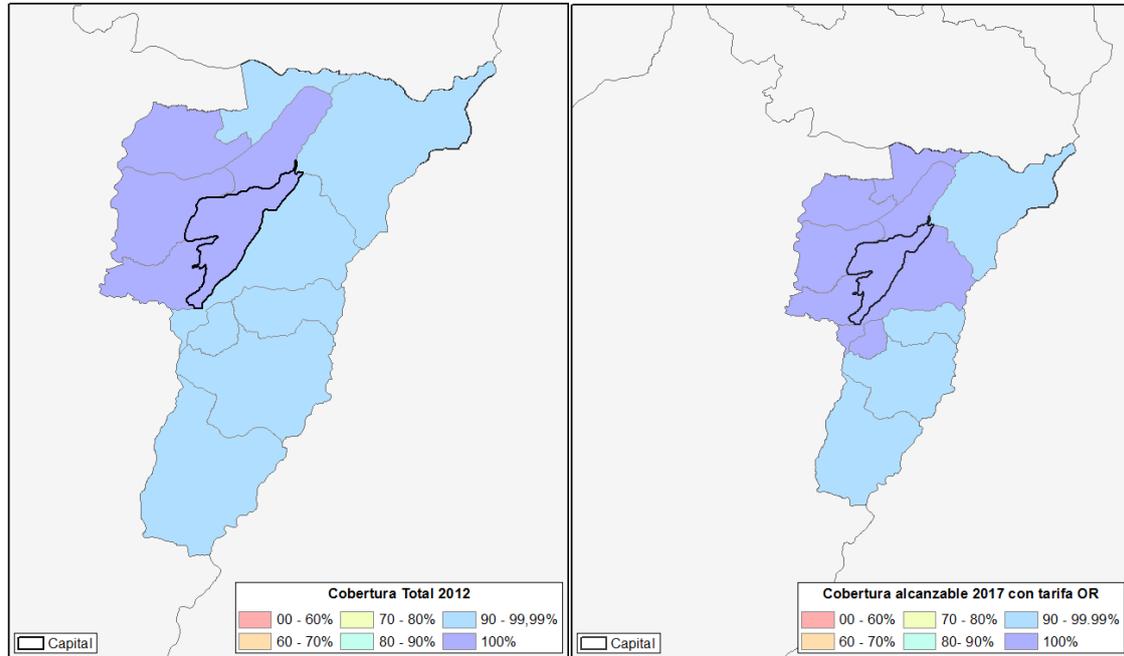


Figura 9. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Quindío.

El análisis de la cobertura alcanzable con la tarifa actual del operador de red EDEQ S.A. E.S.P., indica que los municipios en los cuales sería factible incrementar la cobertura por parte del OR, para el periodo del Plan son Buenavista, Calarcá, Córdoba, Filandia y Salento con valores de 0,88%, 0,12%, 1,38%, 0,59% y 2,64% respectivamente; si se dieran los anteriores incrementos en la cobertura pasaría de 99,82% a 99,91% el ICEE en el departamento de Quindío.

En conclusión de los 12 municipios que posee el departamento de Quindío, los resultados del PIEC indican que con la tarifa del operador de red, en 5 municipios se podría incrementar la cobertura con la tarifa actual requiriendo una inversión total de 298 Millones de pesos para atender 127 VSS, esto equivale al 49% de las viviendas sin servicio totales del departamento.

De otro lado contando con los recursos públicos disponibles del FAER, sería factible, de acuerdo con la estimación realizada por la UPME, atender 128 VSS con una inversión requerida de 1.184 Millones de pesos para atender estas viviendas, localizadas en los municipios de Córdoba, Génova y Pijao, cabe anotar que los resultados obtenidos indican que para el caso del municipio de Génova sería atendido por el OR EPSA S.A. E.S.P., según el área de influencia de este OR.

Según los resultados arrojados por el modelo del PIEC, respecto a los recursos públicos del FAZNI, sería factible atender 6 VSS pertenecientes al municipio de Salento con un costo total de 52.7 Millones de pesos.

2.1.1.4 Departamento de Norte de Santander

Este departamento está conformado por 40 municipios con un total de 903 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 10. Oferta y Demanda para el departamento de Norte de Santander

Norte de Santander		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	28	421 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	488	11.646
ICEE (%)	99,83	83,92

El departamento de Norte de Santander actualmente no posee plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para el mismo.

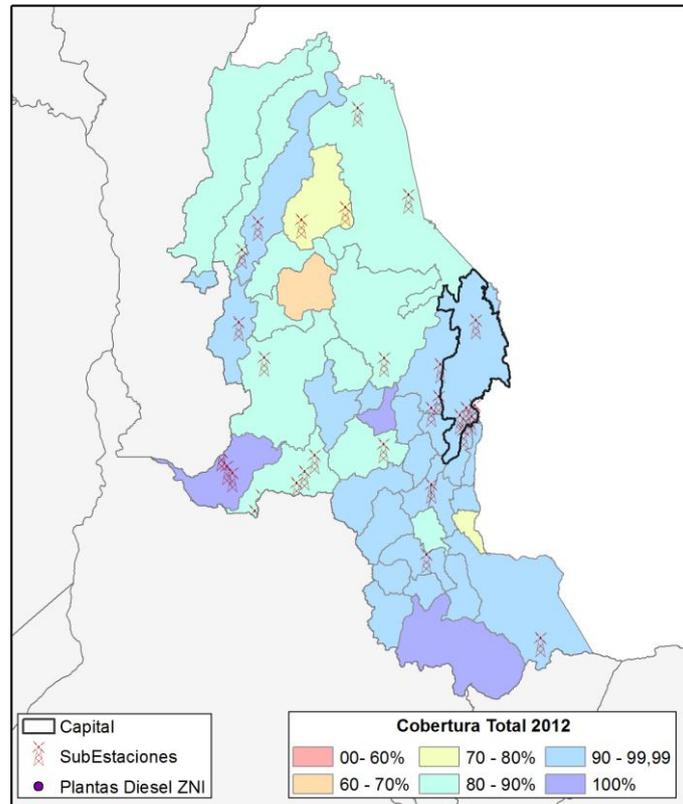


Figura 10. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Norte de Santander

Con base en la información reportada por el OR, se ha obtenido la cobertura total, que para este departamento indica que solo el municipio de Gramalote presenta un índice del 100%, sin embargo la capital del departamento tiene un índice del 99,17%, como para otros 24 municipios que poseen una cobertura total superior al 95%.

De otro lado el municipio que ha mostrado un menor índice de cobertura es La Esperanza, con un valor de 36%, mientras que los municipios de La Esperanza y San Calixto se encuentran en el rango de 60 a 70% en el nivel de cobertura del servicio, siendo estos cuatro municipios los siendo los porcentajes menores obtenidos para el departamento de Norte de Santander.

De acuerdo con los resultados del PIEC obtenidos para el departamento de Norte de Santander, la inversión total requerida para la universalización del servicio, es decir para atender las 12.133 VSS del departamento es de 147.074 Millones de pesos. En este sentido, si el operador de red que atiende la mayor parte del departamento de Norte de Santander que es CENS S.A. E.S.P., realizara toda la inversión requerida para la atender las VSS estimadas a la fecha, el incremento en la tarifa para este OR sería de 4,66%; mientras que si dicha inversión se realizara mediante los recursos públicos del FAER, el impacto en la tarifa del OR sería un incremento de 0,0176%.

En la siguiente figura se presenta la cobertura alcanzable al año 2017 con la tarifa del OR para el departamento de Norte de Santander.

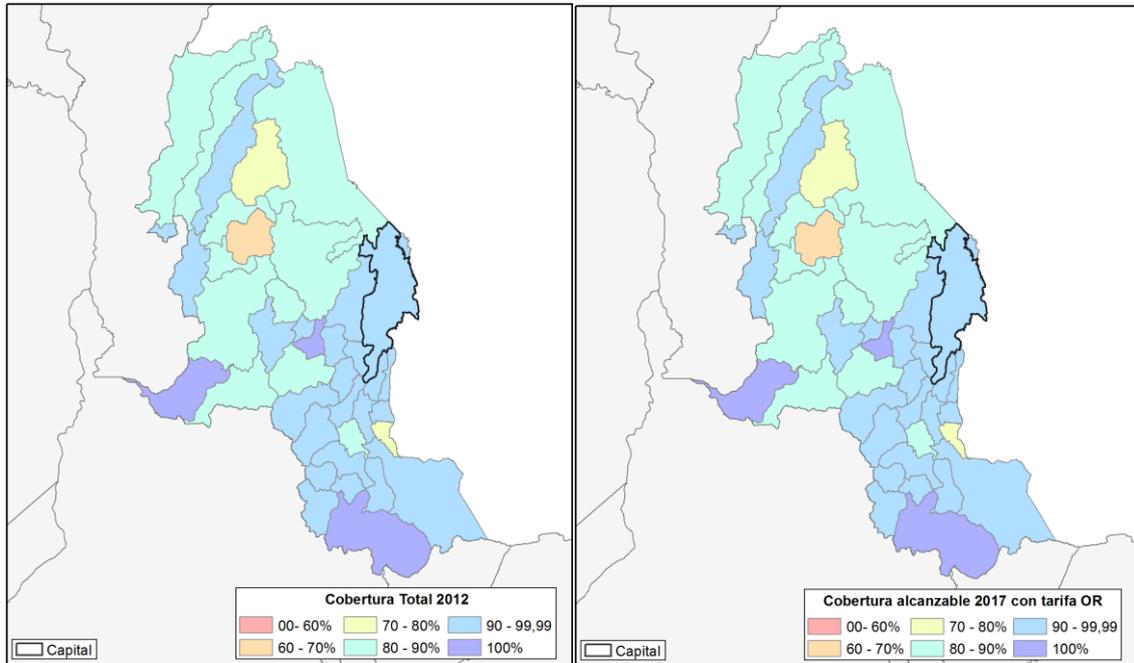


Figura 11. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Norte de Santander

El análisis de la cobertura alcanzable con la tarifa actual del operador de red CENS S.A. E.S.P., indica que los municipios en los cuales sería factible incrementar la cobertura por parte del OR, para el periodo del Plan se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 11. Municipios con incremento de cobertura del OR en el departamento de Norte de Santander

Municipio	Aumento de Cobertura via Tarifa	Numero de VSS a cubrir con tarifa actual
Abrego	0,08%	6
Cúcuta	0,28%	456
Mutiscua	1,62%	17
Toledo	0,42%	19

Fuente: Resultados PIEC 2013 - 2017

De acuerdo con la tabla anterior, en total ingresarían 498 VSS, lo que equivale al 4,10% de las viviendas sin servicio totales del departamento.

En conclusión, los resultados del PIEC indican que de los 40 municipios que posee el departamento de Norte de Santander, sólo en 4 municipios se podría incrementar la cobertura de del servicio con la tarifa actual del operador de red, lo cual requeriría una inversión total de 30,071 Millones de pesos, este incremento correspondería al 0,26% de la cobertura del departamento pasando de un ICEE de 96,28% a 96,54%.

De acuerdo con la estimación realizada por la UPME, considerando los recursos públicos disponibles, provenientes del FAER, se alcanzaría a atender 10,811 VSS, lo que equivale al 89.10% de las VSS totales, con una inversión requerida de 140.123 Millones de pesos para atender estas viviendas, localizadas en 36 municipios; mientras que a partir de los recursos provenientes del FANZI, sería factible atender 825 VSS en 12 municipios del departamento con una inversión de 4.745 Millones de pesos.

2.1.1.5 Departamento de Risaralda

Este departamento está conformado por 14 municipios con un total de 514 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 12. Oferta y Demanda para el departamento de Risaralda

Risaralda		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	23	274 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	1.791
ICEE (%)	100	96,47

En el departamento de Risaralda actualmente no existen plantas de generación diesel, en la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones para este departamento.

En la siguiente figura se presenta la cobertura alcanzable al año 2017 con la tarifa del OR para el departamento de Norte de Santander.

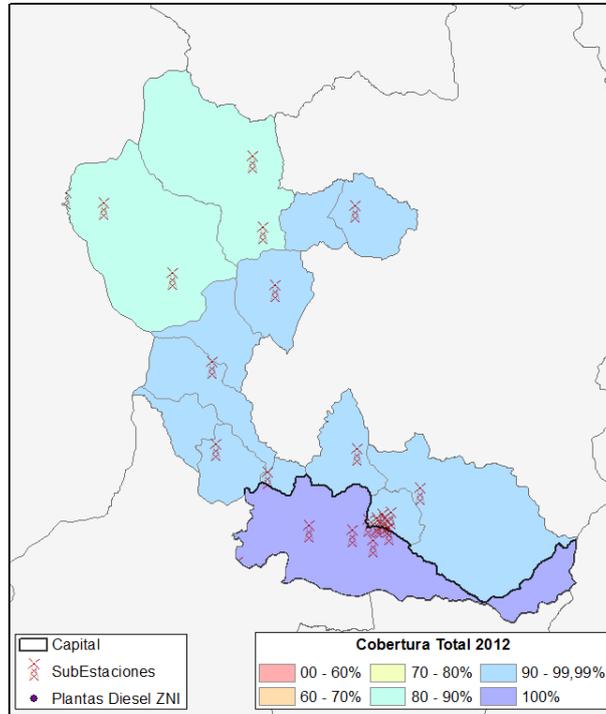


Figura 12. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Risaralda

En el departamento de Risaralda existen dos operadores de red que prestan el servicio son EEP S.A. E.S.P. y CHEC S.A. E.S.P., Pereira la capital del departamento es atendida casi en su totalidad por la empresa EEP S.A. E.S.P., que representa el 55% de los usuarios del departamento de Risaralda, los demás municipios son atendidos por CHEC S.A. E.S.P., sin embargo, existen municipios en los que ambos operadores de red prestan el servicio como lo son Balboa, Dos Quebradas, La Virginia, Marsella, Pereira y Santa Rosa de Cabal.

De acuerdo con los resultados del PIEC obtenidos para este departamento, la inversión total requerida para la universalización del servicio, es decir para atender las 1.791 VSS estimadas a diciembre de 2012 es de 4.778 Millones de pesos. En consecuencia, si el operador de red que atiende la mayor parte del departamento de Risaralda, realizara toda la inversión requerida para la atender las VSS estimadas a la fecha, el incremento en la tarifa para este OR sería de 0.65%; mientras que si dicha inversión se realizara mediante los recursos públicos del FAER, el impacto en la tarifa del OR sería un incremento de 0,0010%.

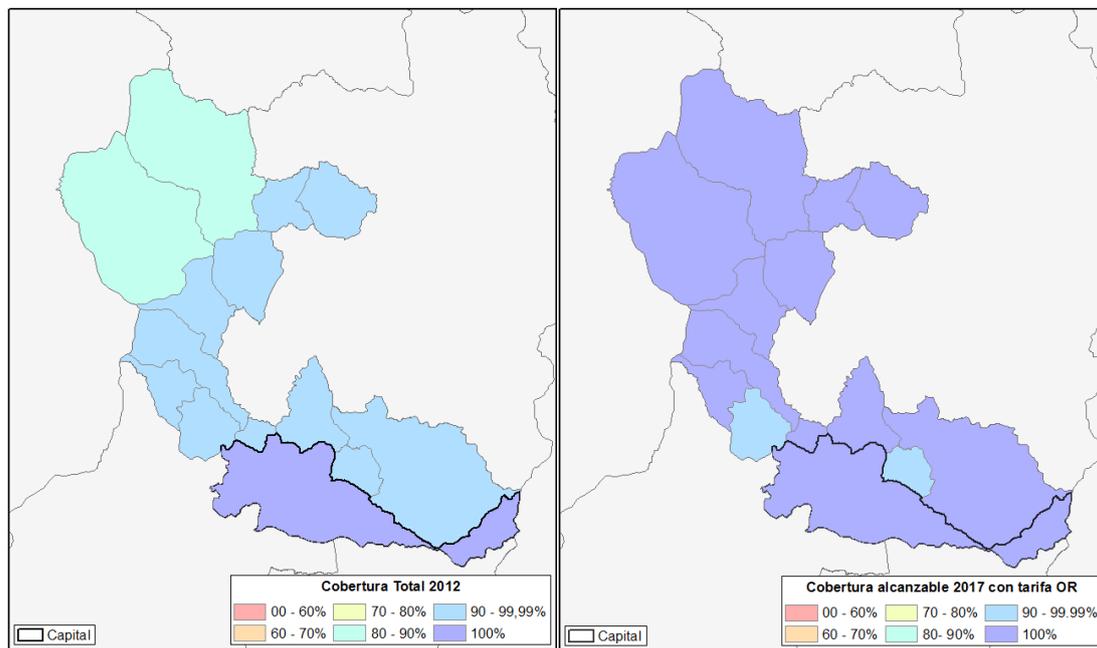


Figura 13. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Risaralda

La cobertura total del servicio de energía eléctrica, obtenida para este departamento indica que solo la capital del departamento presenta un índice de cobertura del 100%, sin embargo para otros 11 municipios este índice se encuentra dentro del 90 y 99,99%, los municipios con menor nivel de cobertura total para este caso, es decir que según los resultados obtenidos se encuentran entre el 80 y 90% son Mistrató y Pueblo Rico.

El análisis de la cobertura alcanzable con la tarifa actual, indica que solamente en los municipios de balboa y dos quebradas no se alcanzaría incrementar la cobertura al 100% por parte del OR, para el periodo del Plan.

Tabla 13. Municipios con incremento de cobertura del OR en el departamento de Risaralda

Municipio	Aumento de Cobertura via Tarifa	Numero de VSS a cubrir con tarifa actual
Apia	0,81%	29
Balboa	1,81%	32
Belén de Umbría	0,60%	42
Dos Quebradas	0,08%	45
Guatica	2,46%	89
La Celia	3,87%	77
La Virginia	0,06%	5
Marsella	0,18%	9
Mistrato	13,34%	489
Pueblo Rico	16,17%	509
Quinchía	4,96%	355
Santa Rosa de Cabal	0,26%	49
Santuario	1,00%	34

Fuente: Resultados PIEC 2013 - 2017

De acuerdo con la tabla anterior, en total ingresarían 1763 VSS, lo que equivale al 98,43% de las viviendas sin servicio totales del departamento.

En conclusión, los resultados del PIEC indican que de los 14 municipios que posee el departamento de Risaralda, en 13 municipios se podría incrementar la cobertura del servicio con la tarifa actual del operador de red, lo cual requeriría una inversión total de 3,981 Millones de pesos.

De acuerdo con la estimación realizada por la UPME, considerando los recursos públicos disponibles, provenientes del FAER, se alcanzaría a atender 28 VSS, lo que equivale al 1.54% de las VSS totales, con una inversión requerida de 797 Millones de pesos para atender estas viviendas.

2.1.1.6 Departamento de Santander

Este departamento está conformado por 87 municipios con un total de 337 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 14. Oferta y Demanda para el departamento de Santander

Santander		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	72	636 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	1.317	19.512
ICEE (%)	99.68	87,59

El departamento de Santander actualmente no posee plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

En la siguiente figura se muestra la cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Santander, estimada a partir de la información suministrada por los ORs incumbentes.

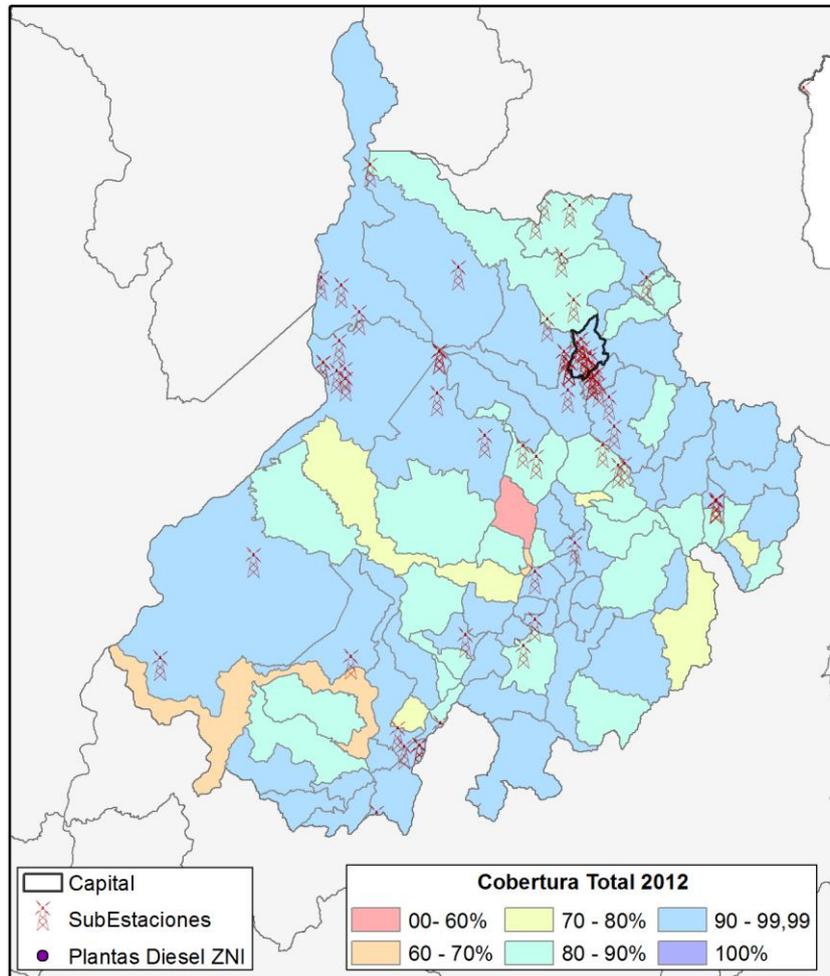


Figura 14. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Santander

El índice de cobertura calculado para la capital del departamento es de 99,95%, mientras para 28 este índice es mayor al 95%.

De los municipios que poseen los índices más críticos en el nivel de cobertura se resaltan el de Galán con un índice del 20,93%, seguido de los municipios de Bolívar y Palmar, que aunque no son tan críticos como el anterior son bajos, con coberturas de 68,50% y 67,93% respectivamente, siendo estos municipios los que para el año 2012 mostraban los menores niveles en la cobertura del servicio para el departamento de Santander.

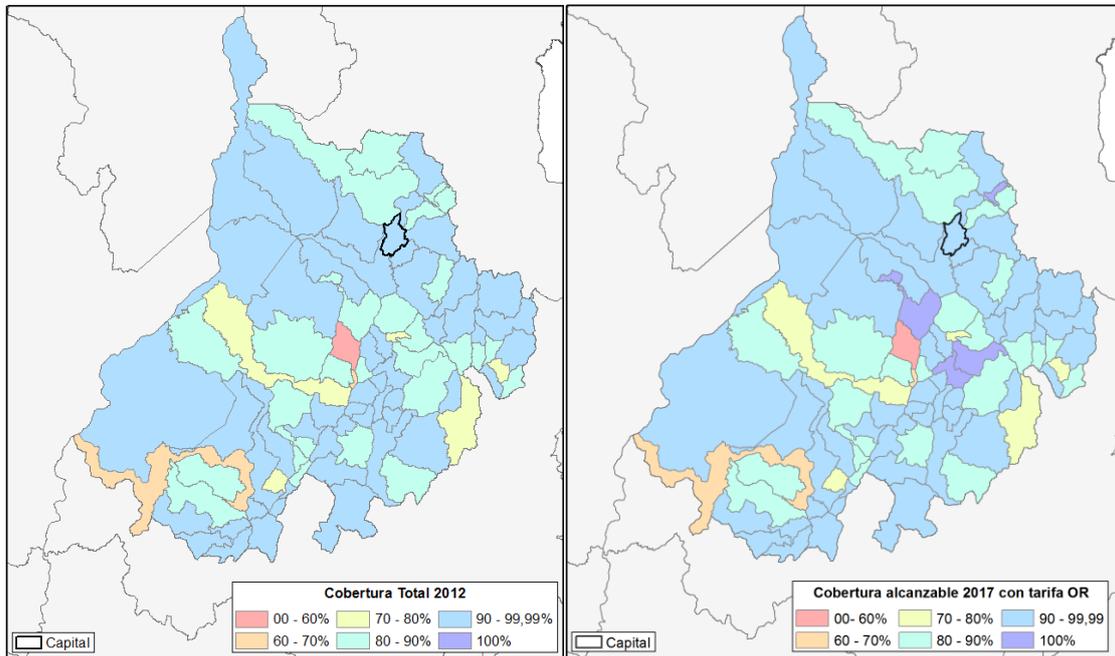


Figura 15. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Santander

2.1.2 Área de Distribución Oriente -ADD Oriente-

Se encuentra conformada por 4 departamentos del oriente del país y un total de 285 municipios que reúnen 2.747 centros poblados, a continuación se presentarán los resultados para cada uno de los departamentos que conforman esta ADD:

2.1.2.1 Departamento de Arauca

Este departamento está conformado por 7 municipios con un total de 440 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 15. Oferta y Demanda para el departamento de Arauca

Arauca		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	15	66 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	3.497
ICEE (%)	100	79,36

En el departamento de Arauca actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

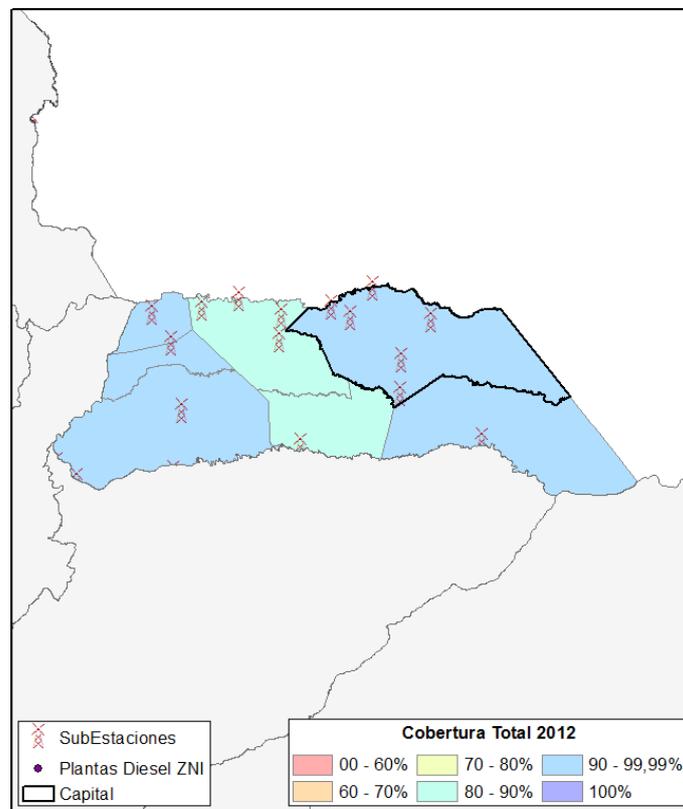


Figura 16. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Arauca

Los valores obtenidos para el índice de cobertura de energía eléctrica total, para el departamento de Arauca, indican que de los 7 municipios que posee este departamento, 5 se encuentran en un rango de cobertura del 90 al 99,99%, incluyendo su capital, la cual posee un índice de 96,99%. Los dos municipios restantes, poseen niveles de cobertura cercanos al 90%, siendo estos Arauquita y Puerto Rondón con 89,68% y 89,77% respectivamente.

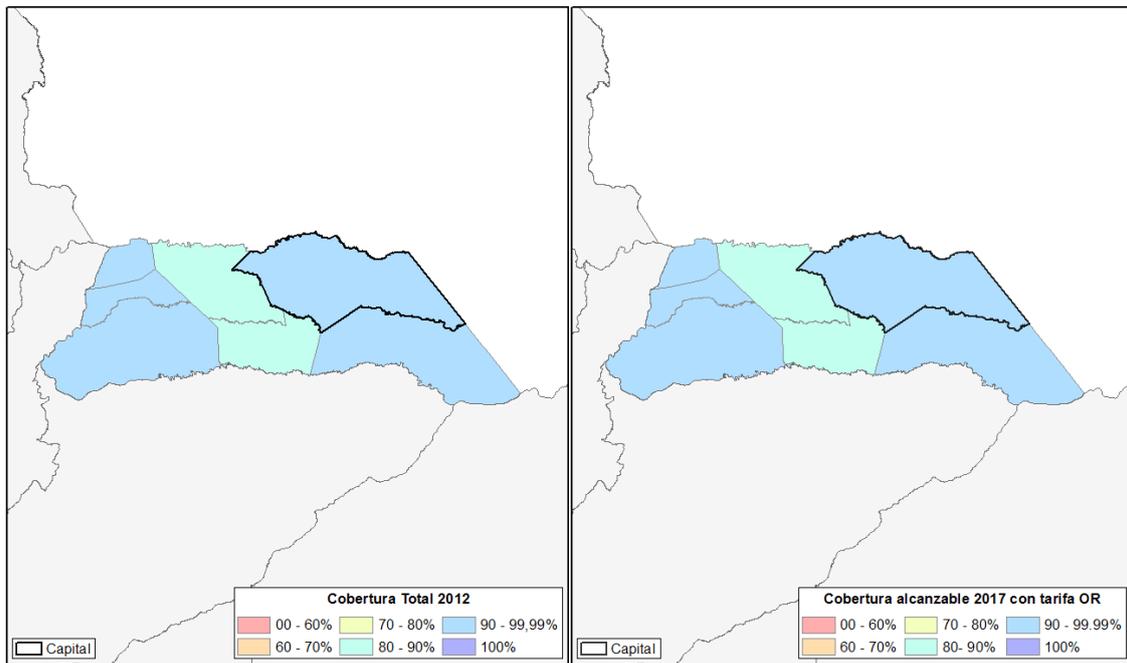


Figura 17. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Arauca

2.1.2.2 Departamento de Boyacá

Este departamento está conformado por 123 municipios con un total de 1.226 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 16. Oferta y Demanda para el departamento de Boyacá

Boyacá		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	90	432 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	869	12.784
ICEE (%)	99,58	92,75

En el departamento de Boyacá actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

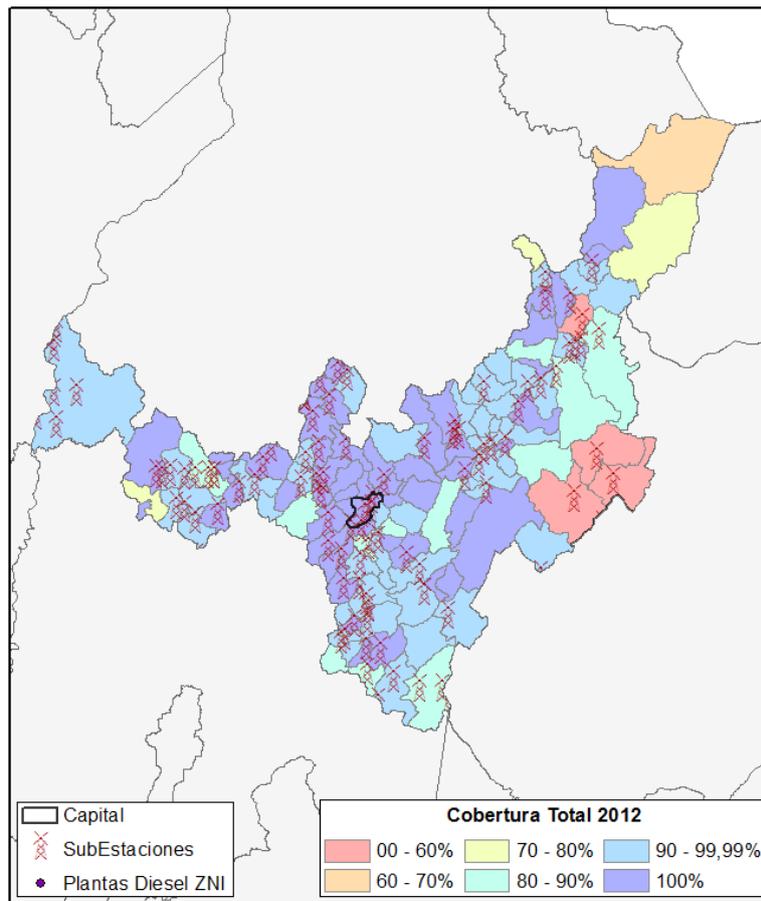


Figura 18. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Boyacá

Los resultados de la cobertura total obtenida para este departamento, indican que de los 123 municipios de Boyacá el 46,34% tienen una cobertura igual al 100% tanto en la zona urbana como en la zona rural, se resalta además que un 21.14% de los municipios tienen un índice de total de cobertura superior al 95%; el 29.27% de los municipios tiene valores de cobertura entre el 70 y 95%; mientras que los niveles más bajos de cobertura han sido obtenidos para los municipios de Labranzagrande, Paya, La Uvita y Cubara con valores de 26,08%, 31,60%, 57,25% y 69,64% respectivamente, siendo los más bajos de todo el departamento.

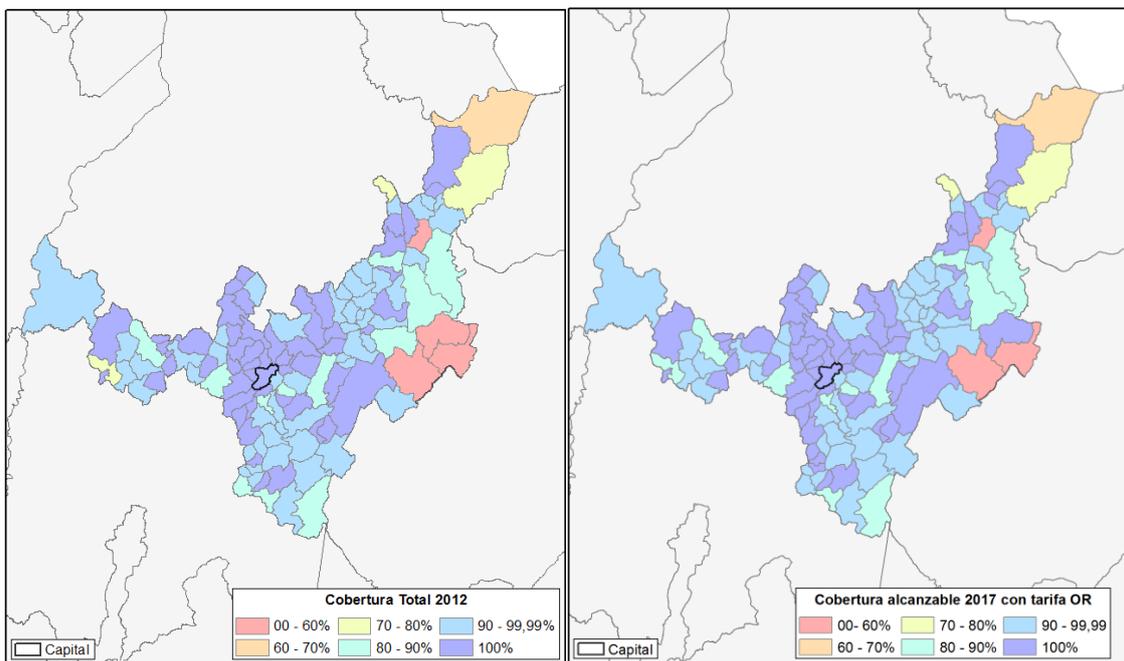


Figura 19. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Boyacá

2.1.2.3 Departamento de Cundinamarca

Este departamento está conformado por 118 municipios con un total de 825 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 17. Oferta y Demanda para el departamento de Cundinamarca

Cundinamarca		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	101	876 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
Cundinamarca	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	951	4.011
ICEE (%)	99,79	98,33
Bogotá D.C.		
Viviendas sin servicio	-	99
ICEE (%)	100	99,03

Los datos presentados en la Tabla 17, correspondientes a la oferta, consideran también la información de Bogotá D.C.

En el departamento de Cundinamarca actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

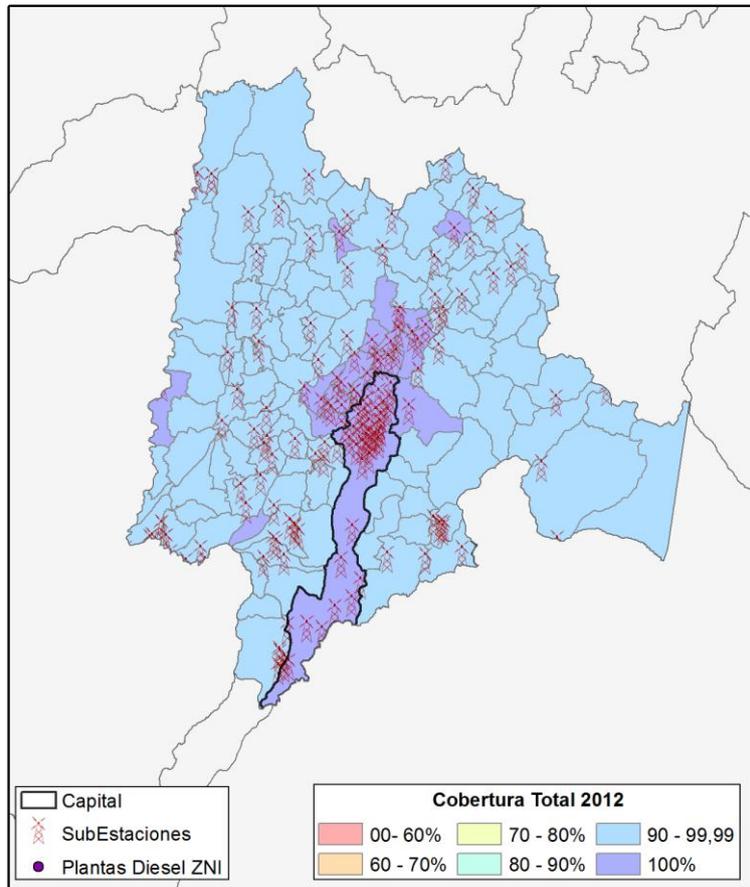


Figura 20. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Cundinamarca

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Cundinamarca, con base en la información suministrada por los ORs incumbentes, revela que en el 13,55% de los municipios del departamento, incluido el distrito capital tiene una cobertura total del 100%, mientras que los municipios restantes poseen un índice de cobertura que varía entre el 94,80 y 99,99%.

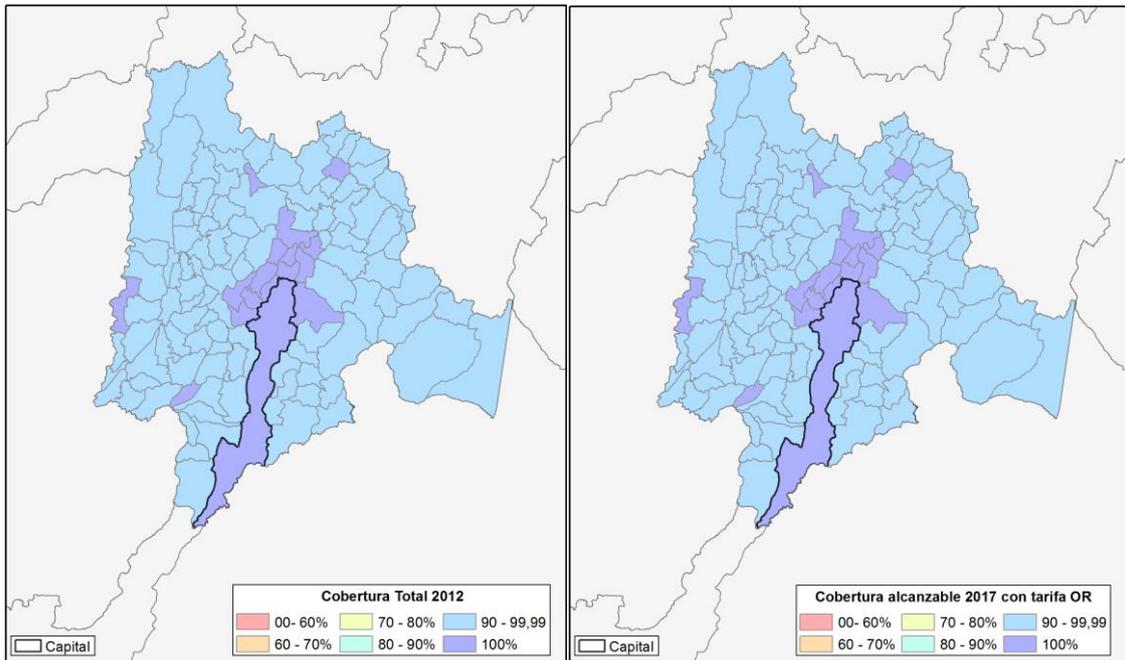


Figura 21. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Cundinamarca

2.1.2.4 Departamento del Huila

Este departamento está conformado por 37 municipios con un total de 256 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 18. Oferta y Demanda para el departamento de Huila

Huila		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	35	226 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		

	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	0	10.385
ICEE (%)	100	91,13

En el departamento de Huila actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

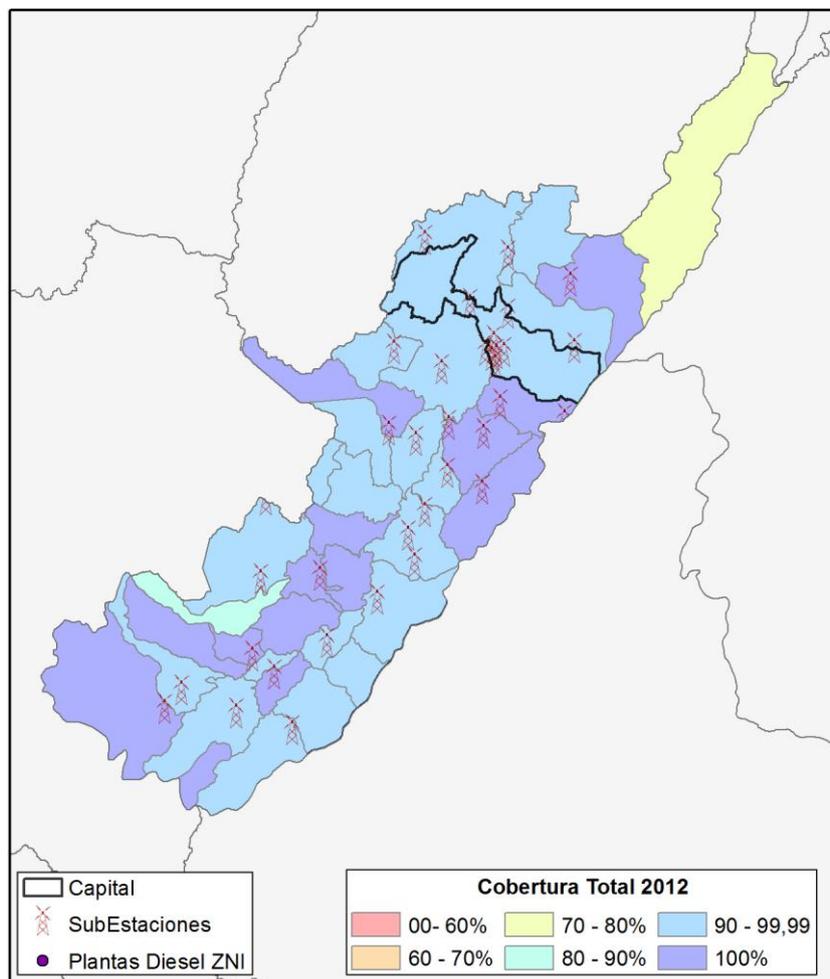


Figura 22. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Huila

Los resultados del índice de cobertura total obtenidos para este departamento indican que de los 37 municipios que componen este departamento, 14 municipios poseen una cobertura total del 100%, mientras que la capital del departamento posee un índice del 98,03%.

De otro lado, los municipios de Colombia y La Argentina, poseen los porcentajes de cobertura más bajos para este departamento, con 72,76% y 81,64% respectivamente.

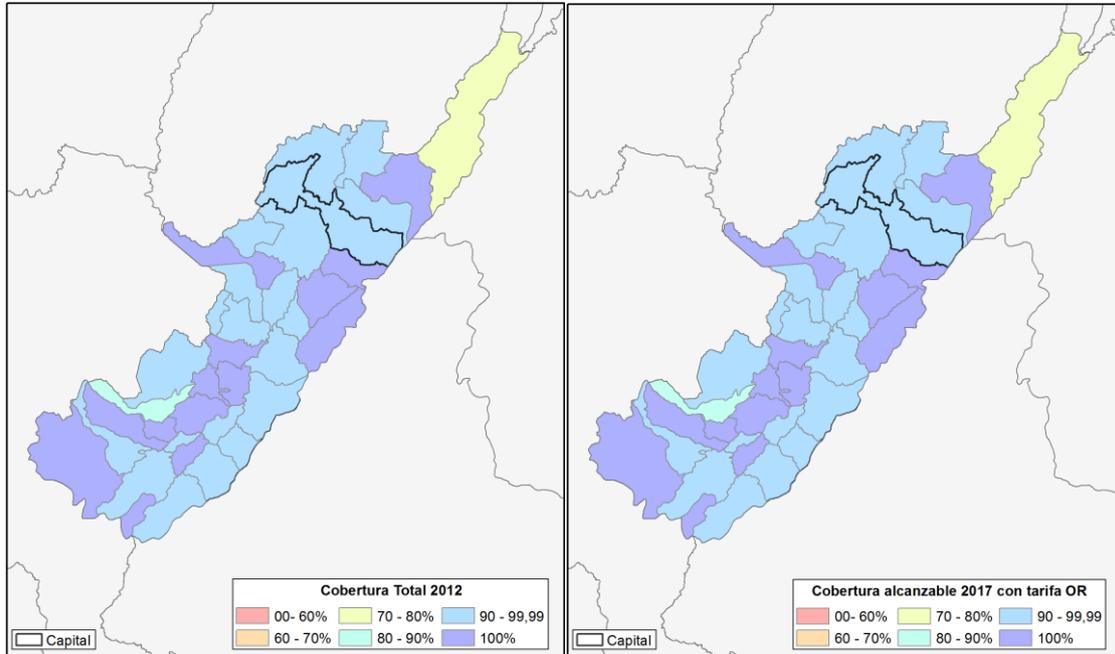


Figura 23. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Huila

2.1.3 Área de Distribución de Occidente -ADD Occidente-

El área de Distribución, se encuentra conformada por 3 departamentos del Occidente del país, dentro de los cuales se incluyen 148 municipios y un total de 3.008 centros poblados, actualmente es la segunda ADD de mayor tamaño de las cuatro conformadas a la fecha; a continuación se presentarán los resultados para cada uno de los departamentos que conforman esta ADD:

2.1.3.1 Departamento del Cauca

Este departamento está conformado por 42 municipios con un total de 750 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 19. Oferta y Demanda para el departamento de Cauca

Cauca		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	46	290 MVA
Plantas Diesel	45	15,2 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	675	45.729
ICEE (%)	99,52	78,31

En el Departamento del Cauca existen 136 plantas diesel ubicadas en los municipios de Guapi, Lopez, Santa Rosa y Timbiquí, con el 47.79%, 19.11%, 1.47% y 31.61% respectivamente. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

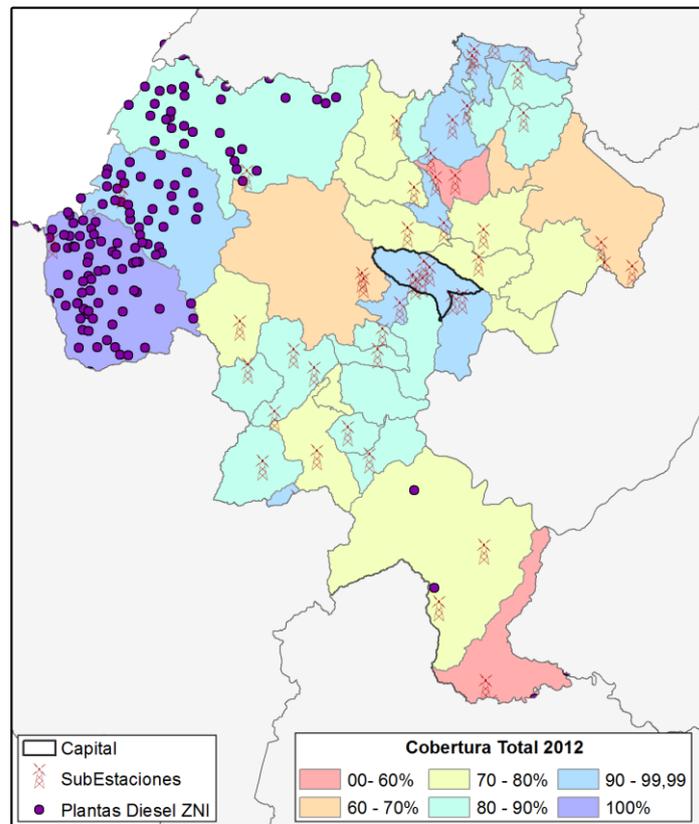


Figura 24. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Cauca

Con base en la información suministrada por el OR, la cobertura del servicio de energía eléctrica para el departamento de Cauca es de 86,82 %, se obtuvo un índice de cobertura total del 100% para el municipio de Guapi, Jámbalo y sucre, para la capital del departamento alcanza un valor cercano al 100% con el 99,86%. De los 42 municipios del departamento del Cauca 37 presentan un índice de cobertura de energía eléctrica superior al 80%.

Por otro lado, los municipios con menores porcentajes de cobertura en el departamento de Cauca son El Tambo, Paez, Piamonte, Bolivar y Suarez con índices de 71,53%, 74,27%, 75,37%, 77,34% y 79,50 %, respectivamente.

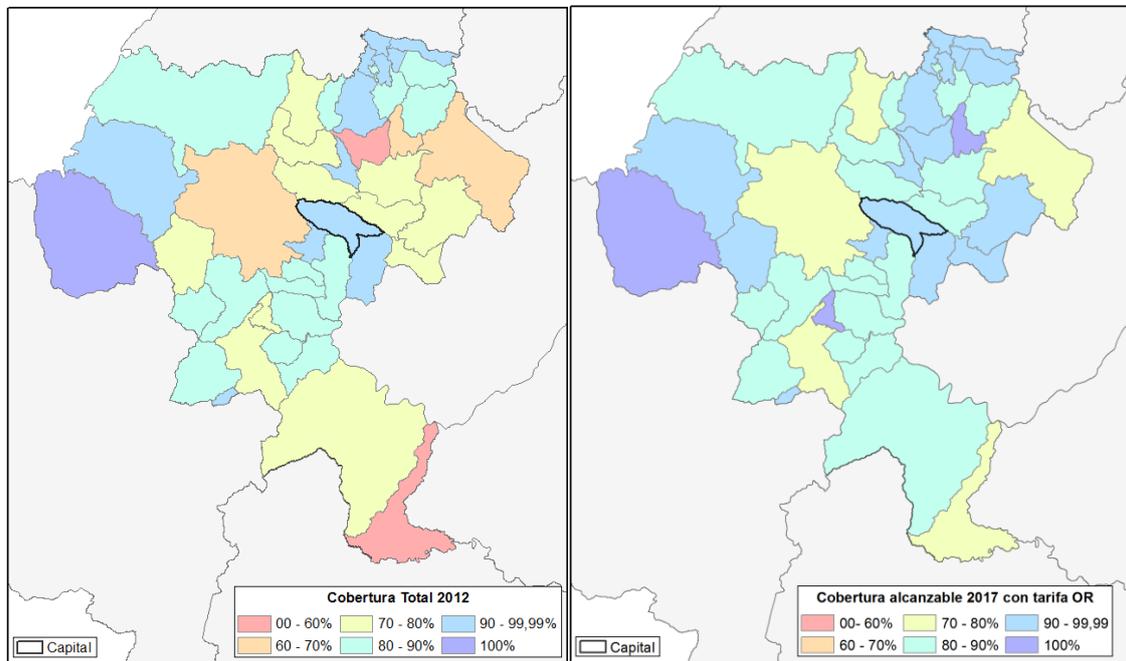


Figura 25. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Cauca

2.1.3.2 Departamento de Nariño

Este departamento está conformado por 64 municipios con un total de 1335 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 20. Oferta y Demanda para el departamento de Nariño

Nariño		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	44	495 MVA
Plantas Diesel	125	23,7 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	3.054	12.631
ICEE (%)	98,32	94,01

Las plantas diesel existentes en el departamento de Nariño a la fecha son 125, más del 50% se encuentran ubicadas en localidades de los municipios de Tumaco, Barbacoas y El Charco, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 21. Distribución de plantas diesel en el departamento de Nariño

MUNICIPIO	No. Plantas	% Plantas Dpto.
SAN ANDRES DE TUMACO	111	9,05%
EL CHARCO	87	7,09%
OLAYA HERRERA	84	6,85%
SANTA BARBARA	69	5,62%
GUAPI	65	5,30%
MOSQUERA	58	4,73%
BAJO BAUDO	50	4,07%
INIRIDA	46	3,75%
TIMBIQUI	43	3,50%
BARBACOAS	42	3,42%
MAGUIN PAYAN	40	3,26%
EL LITORAL DEL SAN JUAN	39	3,18%
MEDIO BAUDO	39	3,18%
ROBERTO PAYAN	34	2,77%
LOPEZ	26	2,12%
MURINDO	25	2,04%
VIGIA DEL FUERTE	23	1,87%
LA TOLA	22	1,79%
ACANDI	20	1,63%
SAN JOSE DEL GUAVIARE	20	1,63%
UNGUIA	20	1,63%
MEDIO ATRATO	19	1,55%
QUIBDO	18	1,47%
BOJAYA	17	1,39%

FRANCISCO PIZARRO	17	1,39%
NUQUI	17	1,39%
BAHIA SOLANO	13	1,06%
SAN VICENTE DEL CAGUAN	12	0,98%
SIPI	11	0,90%
MIRAFLORES	10	0,81%
ALTO BAUDO	9	0,73%
LA MACARENA	9	0,73%
MAPIRIPAN	8	0,65%
SOLANO	8	0,65%
LLORO	7	0,57%
MAGUIN	7	0,57%
CARTAGENA DEL CHAIRA	6	0,49%
BAGADO	5	0,41%
CARMEN DEL DARIEN	5	0,41%
EL CANTON DEL SAN PABLO	4	0,33%
EL PAUJIL	4	0,33%
CONDOTO	3	0,24%
EL CALVARIO	3	0,24%
EL RETORNO	3	0,24%
JURADO	3	0,24%
LA MONTAÑITA	3	0,24%
MILAN	3	0,24%
PUERTO COLOMBIA	3	0,24%
PUERTO GAITAN	3	0,24%
PUERTO RICO	3	0,24%
RIOSUCIO	3	0,24%
SOLITA	3	0,24%
BARRANCO MINAS	2	0,16%
CARTAGENA	2	0,16%
CURILLO	2	0,16%
MEDIO SAN JUAN	2	0,16%
NOVITA	2	0,16%
PUERTO CONCORDIA	2	0,16%
RIO QUITO	2	0,16%
SANTA ROSA	2	0,16%
VALPARAISO	2	0,16%
BELEN DE LOS ANDAQUIES	1	0,08%
CACAHUAL	1	0,08%
MAPIRIPANA	1	0,08%
PANA PANA	1	0,08%
PAZ DE ARIPORO	1	0,08%
SAN FELIPE	1	0,08%
TRINIDAD	1	0,08%
Total general	1227	

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

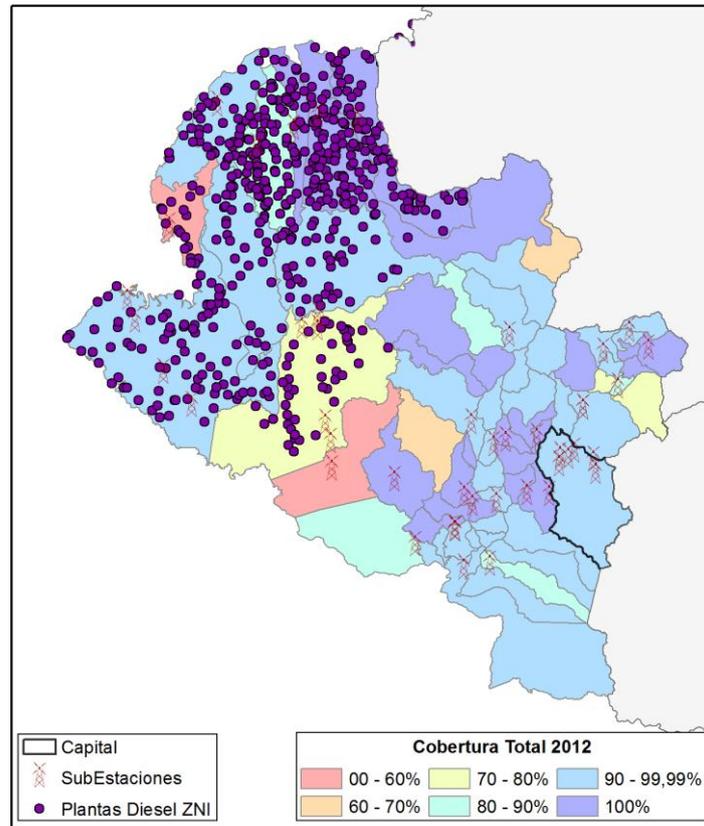


Figura 26. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Nariño

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Nariño, con base en la información suministrada por el OR, obteniendo un índice de cobertura total del 100%,

El 34,88% de la totalidad de los municipios alcanzan una cobertura del 100%, mientras que para la capital del departamento la cobertura alcanzo un valor del 99,98%.

De otro lado el municipio que ha dado como resultado para 2012 el nivel más crítico respecto al índice de cobertura es el municipio de Ricaute con un valor del 51,05%, de igual forma para los municipios de Leiva, Pizarro y Santa Cruz se obtuvo un nivel de cobertura inferior al 80%, siendo los porcentajes menores obtenidos en el departamento de Nariño.

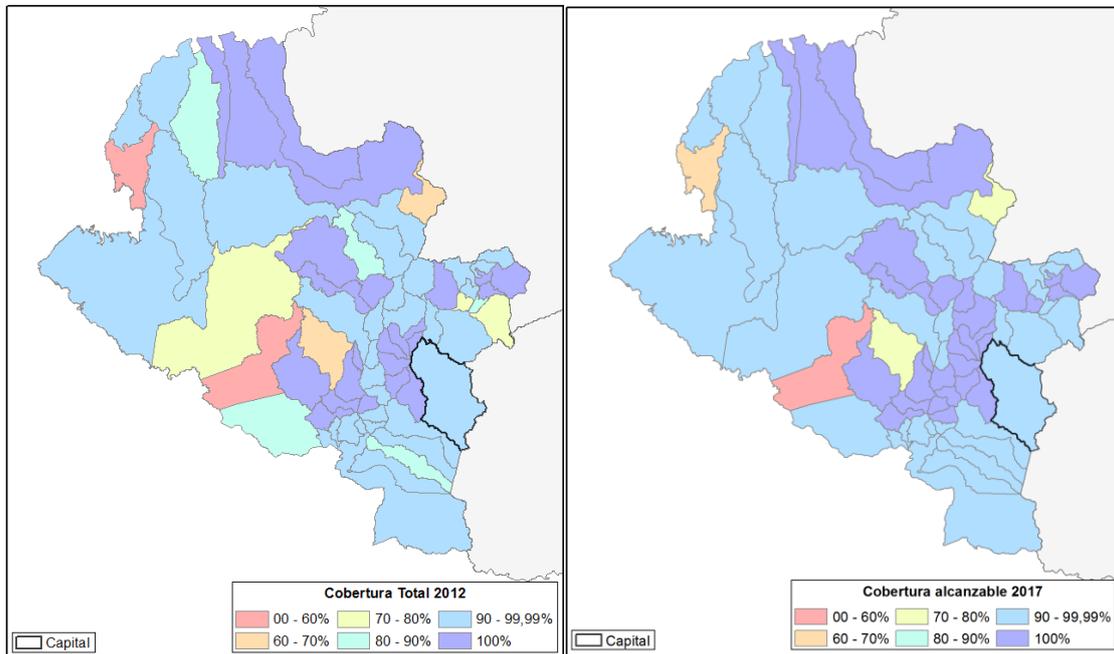


Figura 27. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Nariño

2.1.3.3 Departamento del Valle del Cauca

El departamento del Valle del Cauca está conformado por 42 municipios con un total de 923 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 22. Oferta y Demanda para el departamento de Valle del Cauca

Valle del Cauca		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	69	1.636 MVA
Plantas Diesel	NA	NA

Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	3.452	7.676
ICEE (%)	99,64	94,91

En el departamento de Valle del Cauca actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

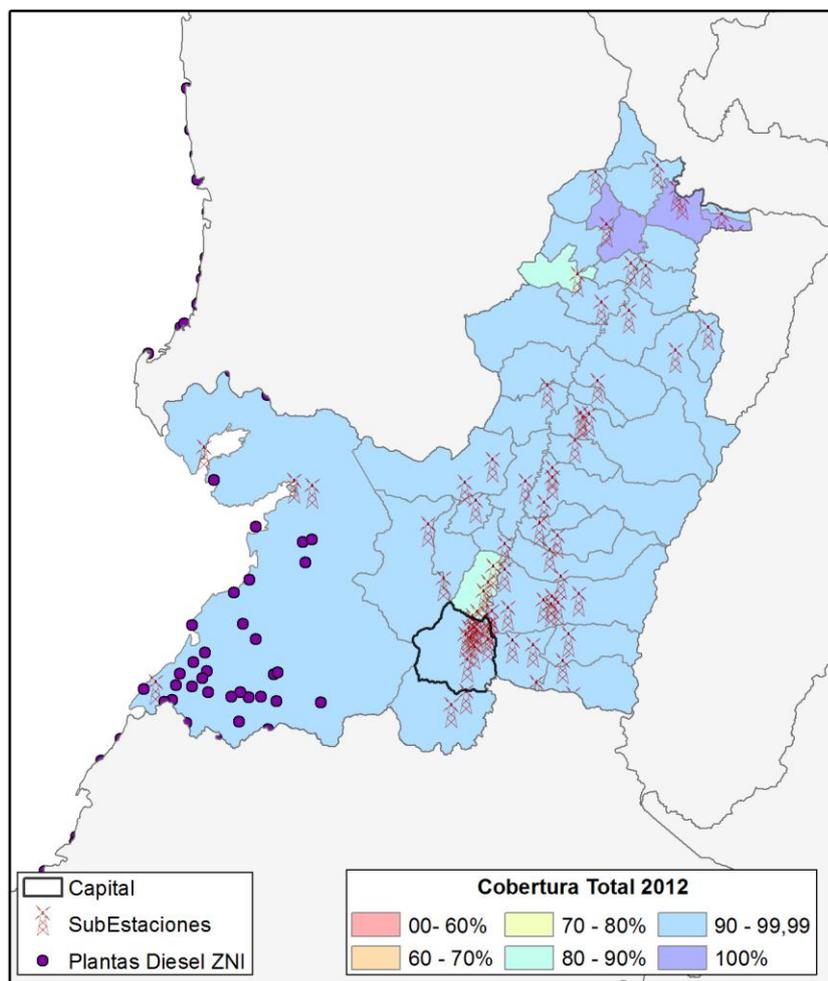


Figura 28. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Valle del Cauca

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Valle del Cauca, luego de hacer los análisis pertinentes alcanzo el 99,01%. Mientras que para la capital del departamento es cercano al 100%, con un valor del 99,91%.

En algunos de los municipios del departamento de Valle del Cauca, la cobertura alcanzó el 100%, entre estos municipios tenemos el municipio de Alcalá, Argelia, Cartago y Toro.

De otro lado el municipio que ha dado como resultado para 2012 un nivel crítico respecto al índice de cobertura es el municipio de El Dovio con un valor del 88,58%, los restantes municipios cuentan con una cobertura superior al 90%.

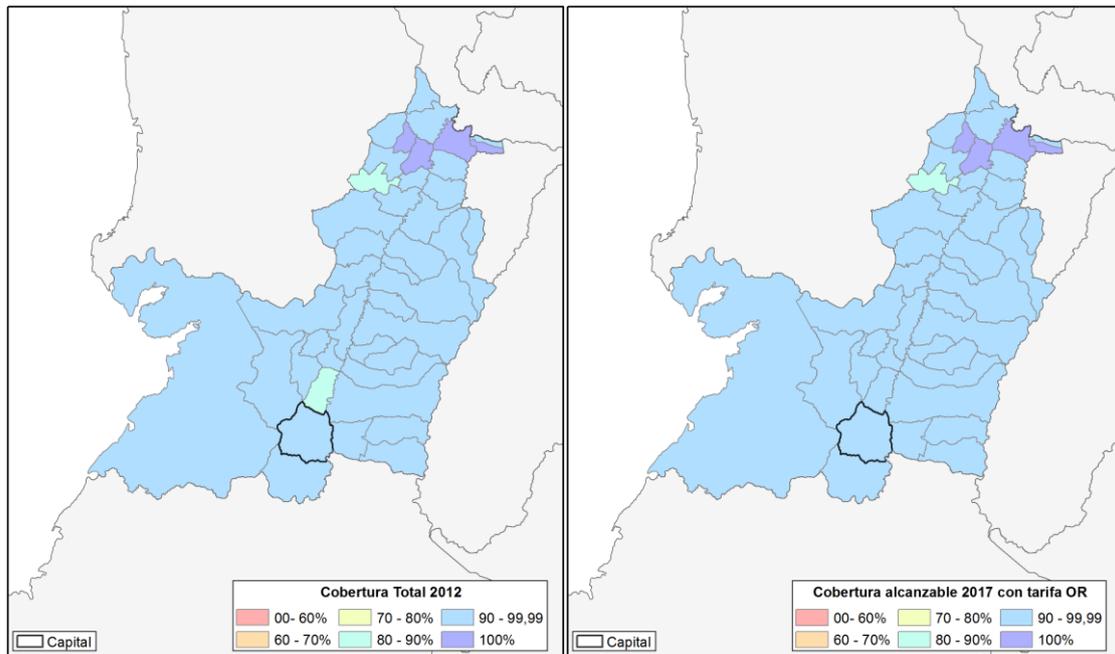


Figura 29. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Valle del Cauca

2.1.4 Área de Distribución del SUR -ADD Sur-

Se encuentra conformada por 5 departamentos ubicados al sur del país, cuenta con 81 municipios y 1774 CP asociados, de las cuatro ADDs que existen actualmente, la de menor tamaño; a continuación se presentarán los resultados para cada uno de los departamentos que conforman esta ADD:

2.1.4.1 Departamento del Caquetá

Este departamento está conformado por 16 municipios con un total de 416 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 23. Oferta y Demanda para el departamento de Caquetá

Caquetá		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	18	70 MVA
Plantas Diesel	28	8,6 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	1.236	7.836
ICEE (%)	97,99	73,93

En el departamento de Caquetá a la fecha existen 97 plantas diesel, la mayor cantidad de plantas se encuentran en los municipios de Murindo, Vigía del fuerte y San Vicente del Caguan, en la siguiente tabla se muestra la distribución de todas las plantas reportadas.

Tabla 24. Distribución de plantas diesel en el departamento de Caquetá

MUNICIPIO	No. Plantas
MURINDO	25
VIGIA DEL FUERTE	23
SAN VICENTE DEL CAGUAN	12
SOLANO	8
CARTAGENA DEL CHAIRA	6
EL PAUJIL	4
LA MONTAÑITA	3
MILAN	3
PUERTO RICO	3
SOLITA	3
CARTAGENA	2
CURILLO	2

VALPARAISO	2
BELEN DE LOS ANDAQUIES	1
Total general	97

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

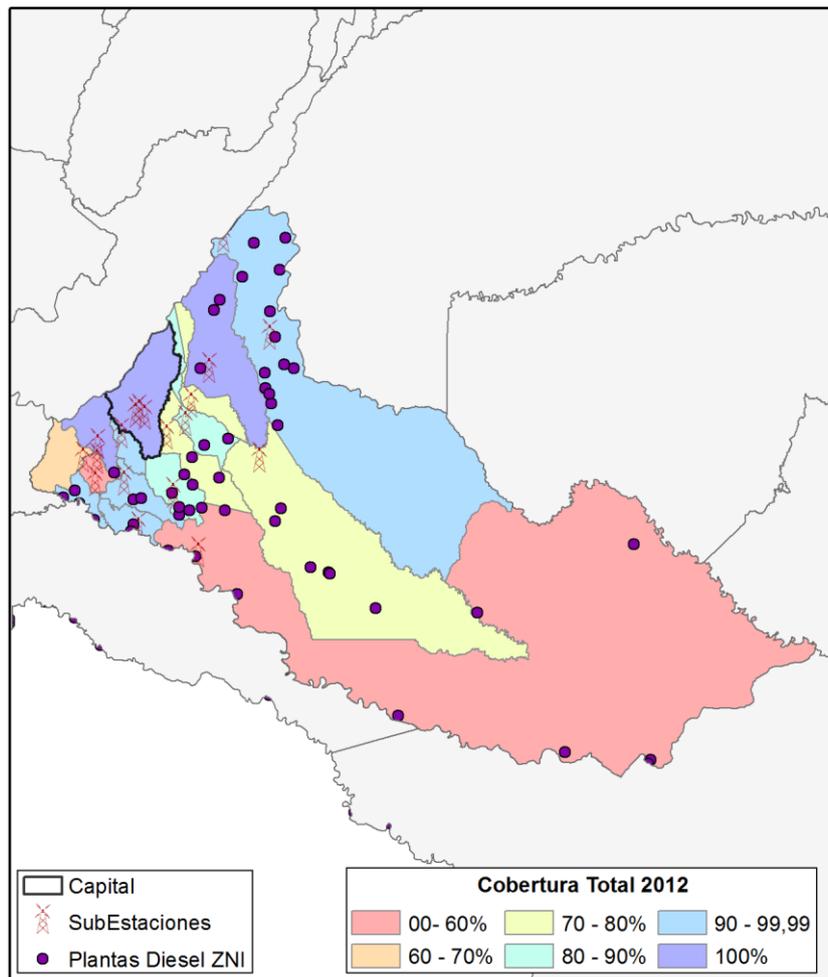


Figura 30. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Caquetá

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Caquetá alcanzó el 90,10%, mientras que la presentada en el capital del departamento se ubicó en el 100%.

El municipio que presentó el porcentaje de cobertura más crítico fue el municipio de Solano alcanzando el 57,77%, seguido por los municipios de Albania, Cartagena del Chaira, la Montañita, y San José de Fragua, municipios en los cuales la cobertura se ubicó entre el 70% y el 80%, los restantes municipios presentaron una cobertura superior al 80%.

Según los análisis realizados en el PIEC, alcanzando la universalización del servicio en el departamento del Caquetá la tarifa aplicada presentaría un impacto global del 7,92%.

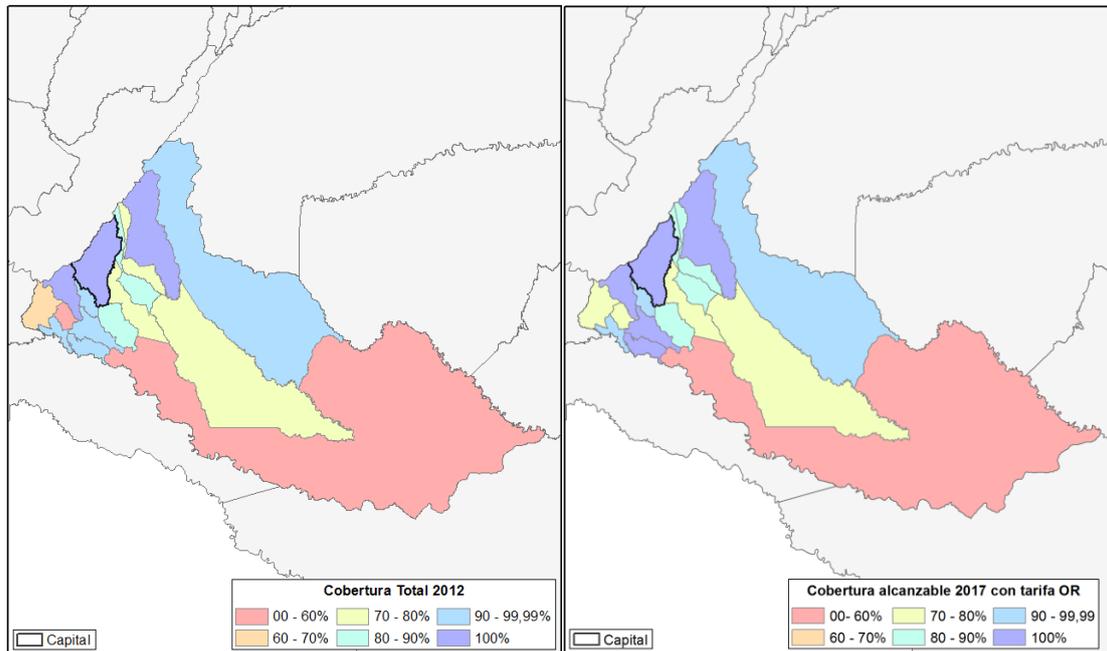


Figura 31. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Caquetá

2.1.4.2 Departamento del Casanare

Este departamento está conformado por 19 municipios con un total de 363 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 25. Oferta y Demanda para el departamento de Casanare

Casanare		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	45	396 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	6.949	13.886
ICEE (%)	90,74	50,38

En el departamento de Casanare actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

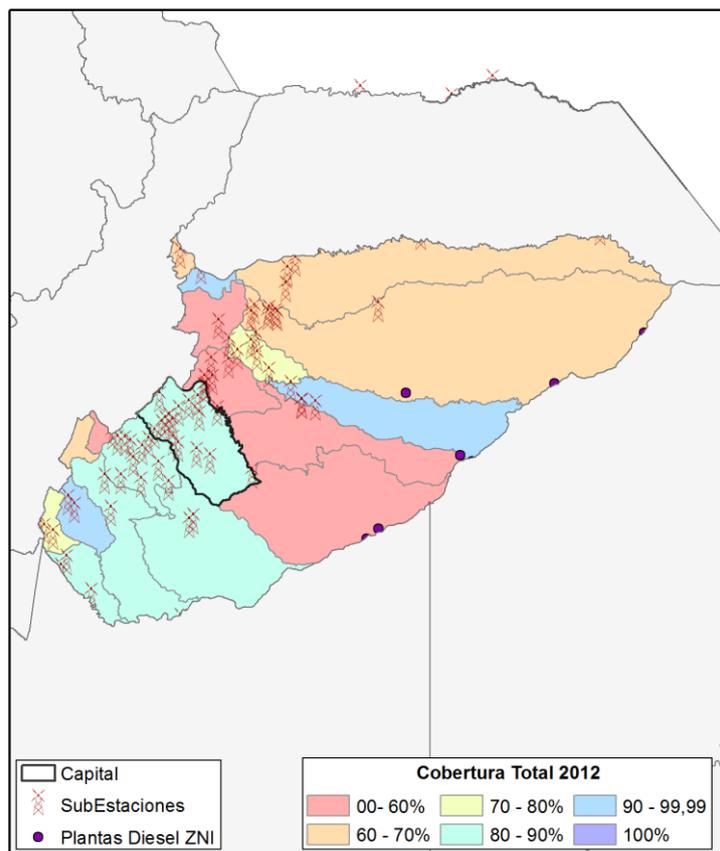


Figura 32. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Casanare

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Casanare alcanzo el 79,78%, mientras que la presentada en el capital del departamento se ubicó en el 87,62%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron el municipio de Tamara, Orocué, Receptor alcanzando el 40,71%, 44,71% y 47,25% respectivamente, los restantes municipios se ubicaron presentaron una cobertura entre el 70% y el 96%. En el departamento solamente el municipio de Trinidad presento una cobertura del 100%

Según los análisis realizados en el PIEC, alcanzando la universalización del servicio en el departamento del Caquetá la tarifa aplicada presentaría un impacto global del 13, 20%.

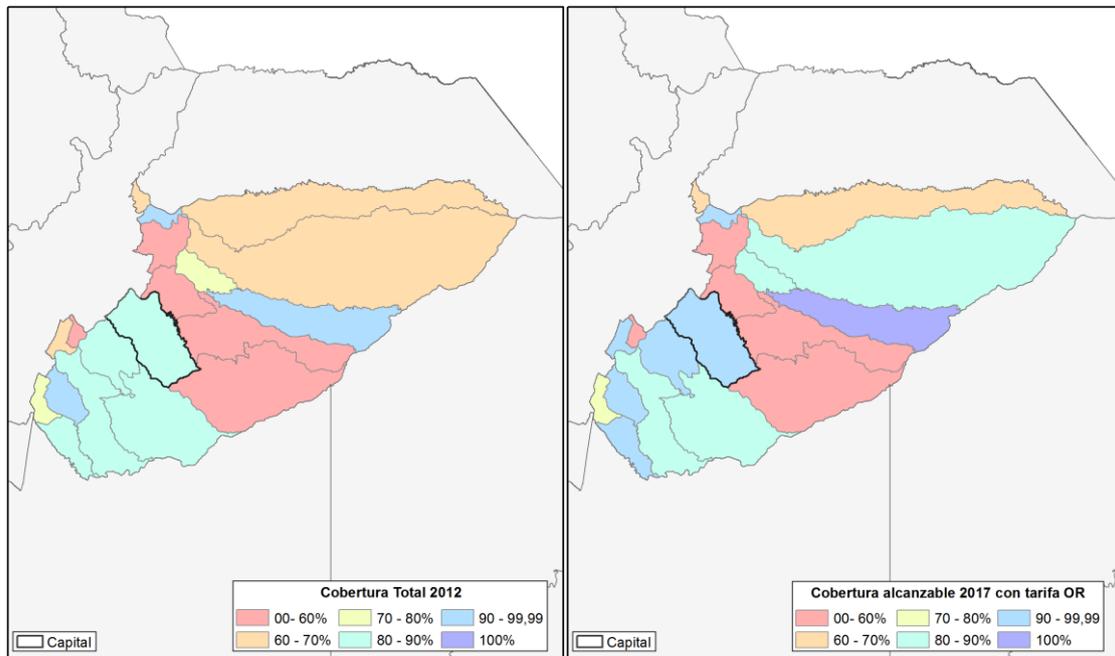


Figura 33. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Casanare

2.1.4.3 Departamento del Guaviare

Este departamento está conformado por 4 municipios con un total de 98 centros poblados reportados a la fecha, este departamento tiene participación en el SIN y en las

ZNI, la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 26. Oferta y Demanda para el departamento de Guaviare

Guaviare		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	5	36 MVA
Plantas Diesel	9	1,23 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	1259	5.079
ICEE (%)	96,07	57,76

El departamento cuenta con 33 plantas diesel estas se encuentran localizadas en el municipio de San Jose, Miraflores y el Retorno. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

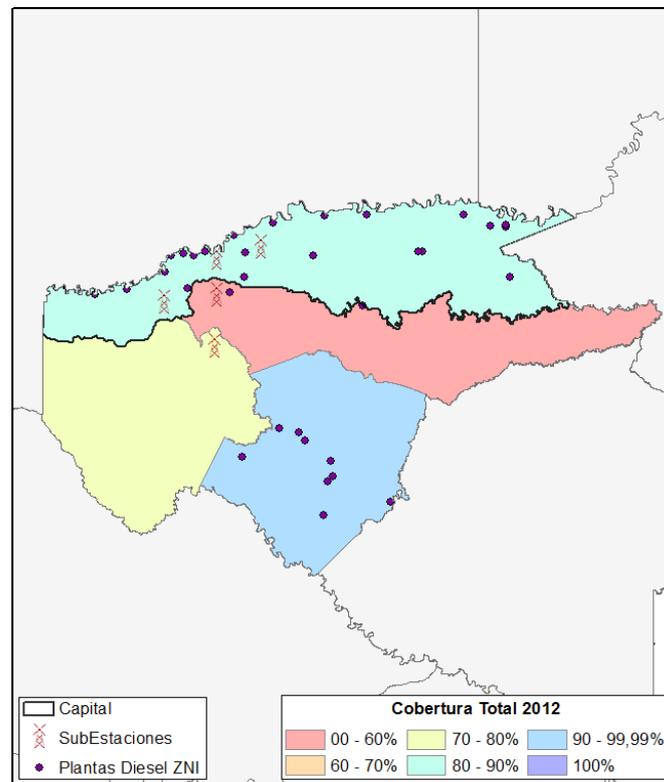


Figura 34. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Guaviare

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Guaviare alcanzo el 74,34%, mientras que la presentada en el capital del departamento se ubicó en el 81,84%.

El municipio que presentó el porcentaje de cobertura más crítico fue el municipio de El Retorno alcanzando el 55,23%, el municipio que presento la cobertura con el más alto porcentaje fue el municipio de milaflores con un 94,85%.

Según los análisis realizados en el PIEC, alcanzando la universalización del servicio en el departamento del Guaviare la tarifa aplicada presentaría un impacto global del 11,76%.

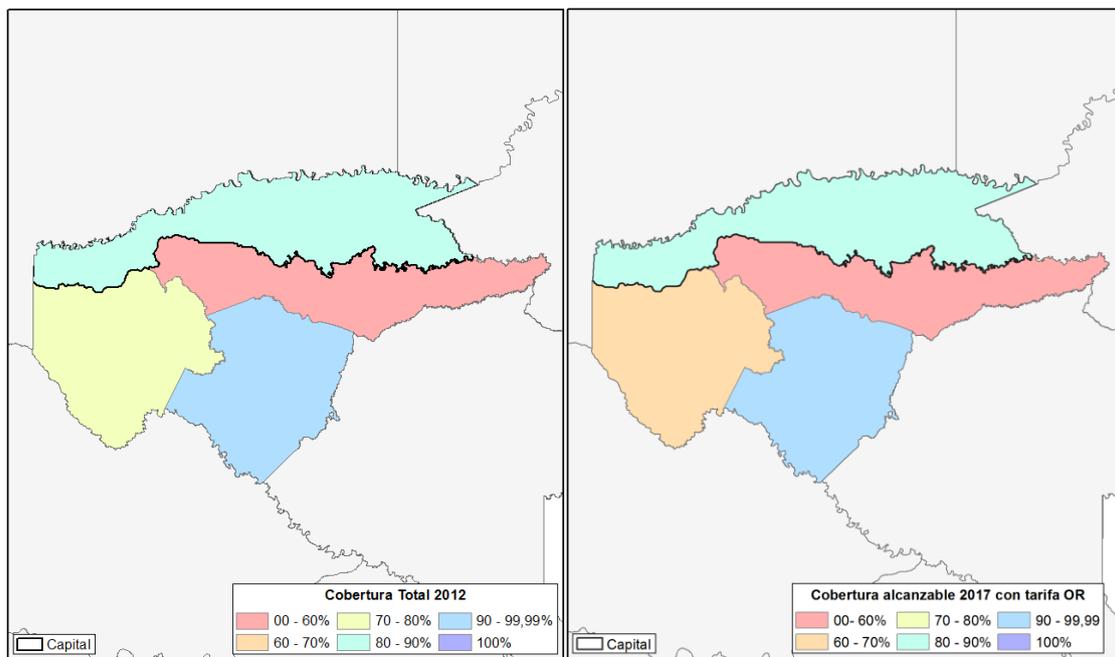


Figura 35. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Guaviare

2.1.4.4 Departamento del Meta

Este departamento está conformado por 29 municipios con un total de 639 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 27. Oferta y Demanda para el departamento de Meta

Meta		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	45	396 MVA
Plantas Diesel	13	4,26 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	1.191	13.568
ICEE (%)	99,38	72,60

Este departamento posee 25 plantas diesel, las cuales se encuentran localizadas en los municipios de El Calvario, La Macarena, Mapiripan, Puerto concordia y Puerto Gaitan. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

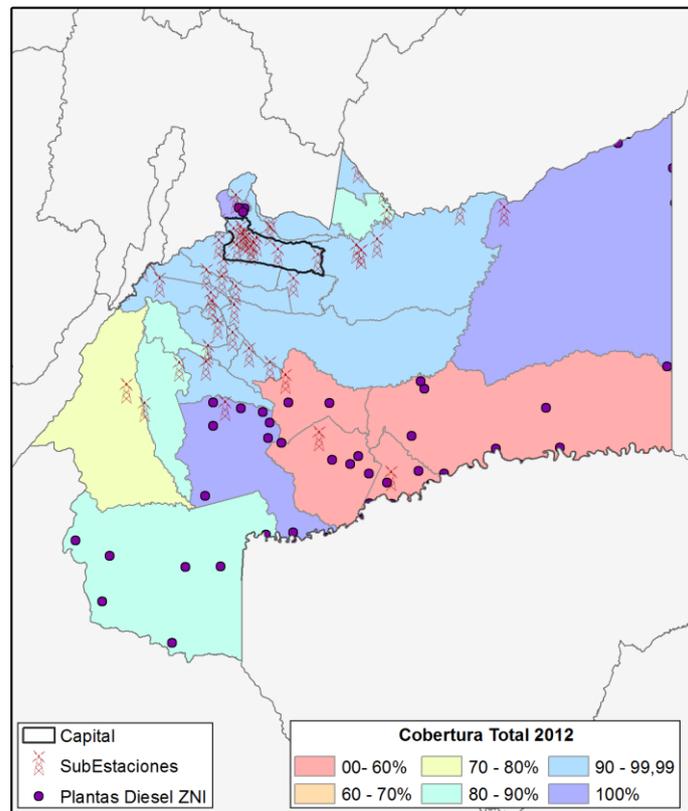


Figura 36. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Meta

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Meta alcanzo el 93,91%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en el 99,84%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron el municipio de Mapiripán y Puerto Rico alcanzando el 36,02% y 42,10% respectivamente, los restantes municipios se ubicaron presentaron una cobertura entre el 70% y el 96%. En el departamento solamente el municipio de Trinidad presento una cobertura del 100%

Según los análisis realizados en el PIEC, alcanzando la universalización del servicio en el departamento del Caquetá la tarifa aplicada presentaría un impacto global del 3,04%.

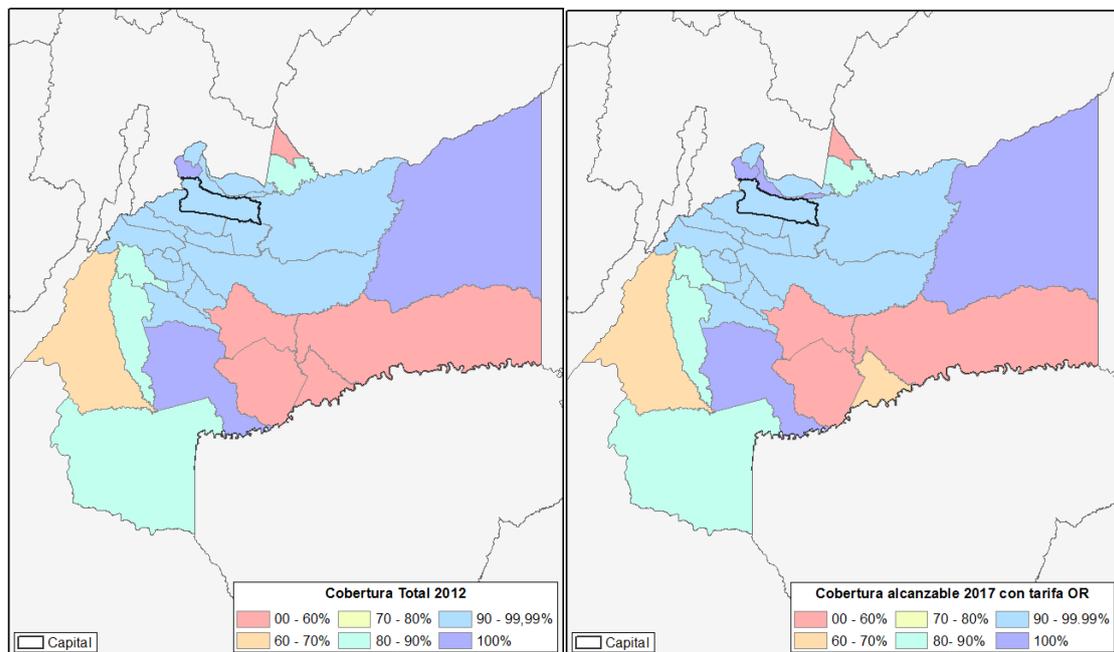


Figura 37. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Meta

2.1.4.5 Departamento del Putumayo

Este departamento está conformado por 13 municipios con un total de 259 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 28. Oferta y Demanda para el departamento de Putumayo

Putumayo		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	9	61 MVA
Plantas Diesel	23	2,9 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	7.712	28.481
ICEE (%)	83,07	40,04

Este departamento posee 43 plantas diesel, las cuales se encuentran localizadas en los municipios de Orito, Puerto Asis, Puerto Gaitan y Puerto Leguisamo. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

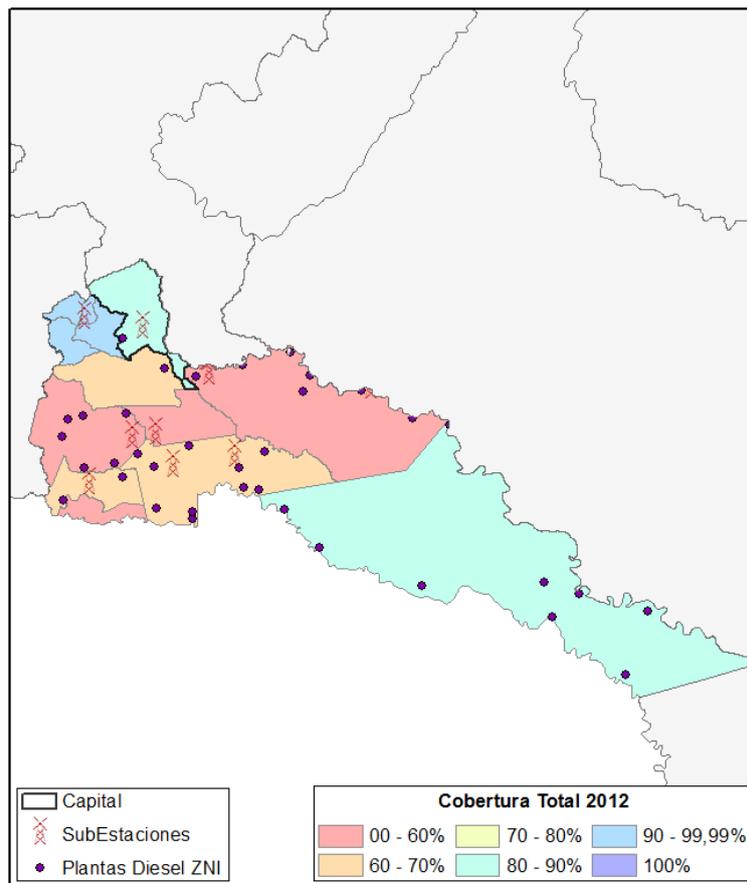


Figura 38. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Putumayo

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento del Putumayo alcanzó el 61,11%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en el 89,04%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron el municipio de Puerto Guzman y Puerto Caycedo alcanzando el 36,23% y 62,51% respectivamente, los restantes municipios presentaron una cobertura entre el 70% y el 99,7%. En el departamento ningún municipio presentó una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, alcanzando la universalización del servicio en el departamento del Putumayo la tarifa aplicada presentaría un impacto global del 5,77%.

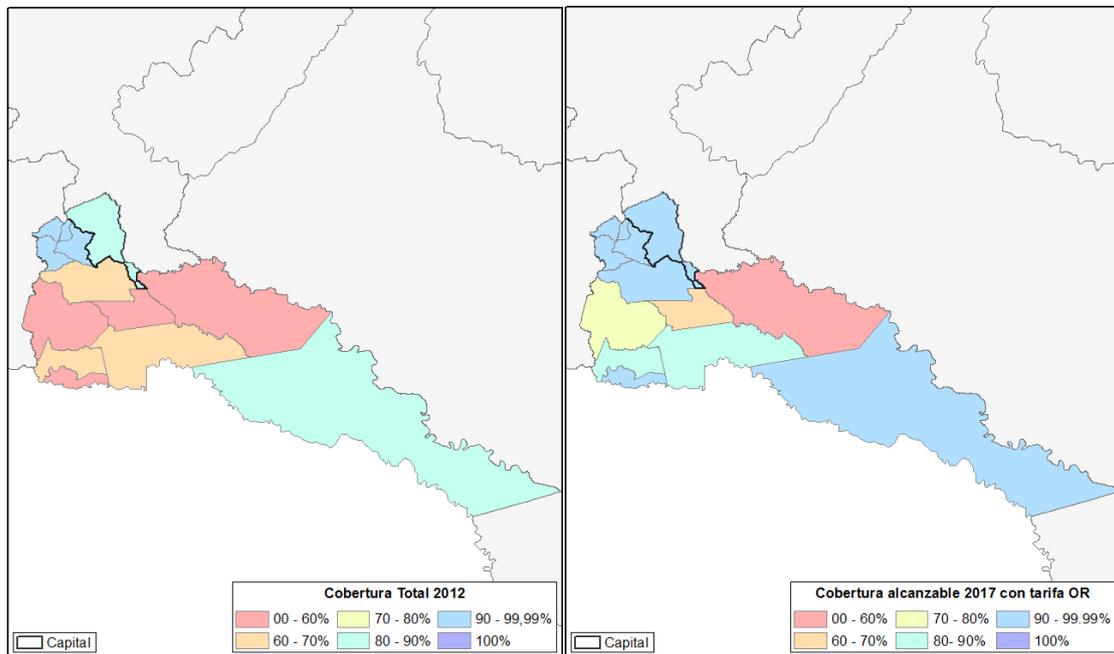


Figura 39. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Putumayo

2.1.5 Regiones que no hacen parte de las ADDs

En el Sistema Interconectado Nacional, el 33,3% de los departamentos que conforman el sistema interconectado nacional, no participa en ninguna de las Áreas de Distribución antes mencionadas, por lo que los resultados para éstas regiones se presentan de manera independiente:

2.1.5.1 Departamento del Atlántico

Este departamento se encuentra conformado por 23 municipios con un total de 274 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 29. Oferta y Demanda para el departamento del Atlántico

Atlántico		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	19	1.142 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	3.197
ICEE (%)	100	86,45

En este departamento de Atlántico actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

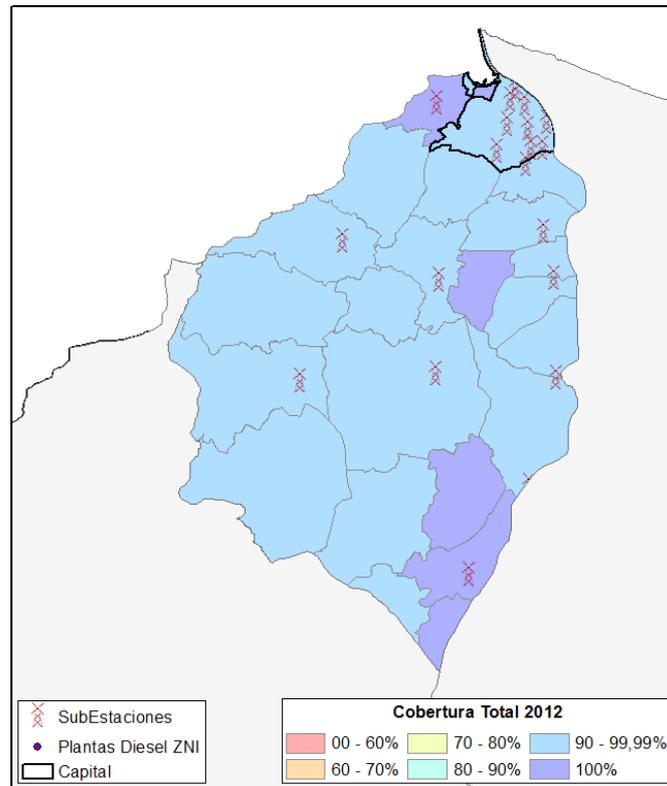


Figura 40. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Atlántico

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento del Atlántico alcanzó el 99,40%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en el 99,98%.

La totalidad de los municipios presentaron un porcentaje superior al 92%, resaltándose los municipios de Campo de la Cruz, Candelaria, Polo Nuevo, Puerto Colombia y el municipio de Suan los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las Viviendas Sin servicios es de \$ 35.288 millones, para cubrir 3.197.

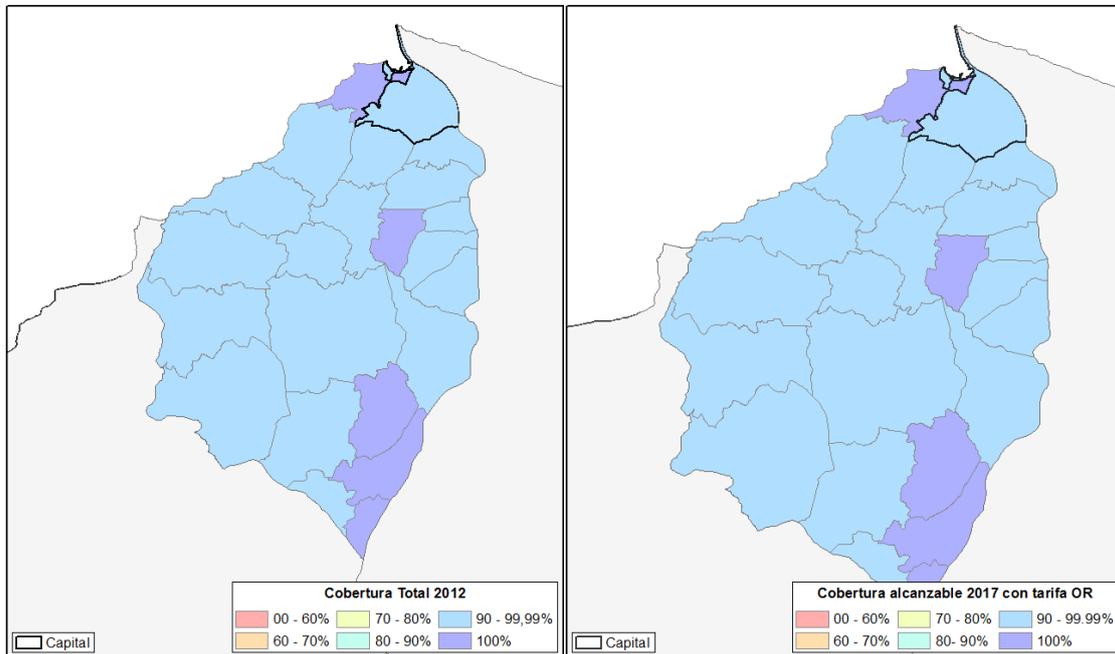


Figura 41. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Atlántico

2.1.5.2 Departamento del Bolívar

En el departamento de Bolívar existen 46 municipios con un total de 546 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 30. Oferta y Demanda para el departamento de Bolívar

Bolívar		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	37	975 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		

	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	1.948	23.971
ICEE (%)	99,46	75,72

En el departamento de Bolívar actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

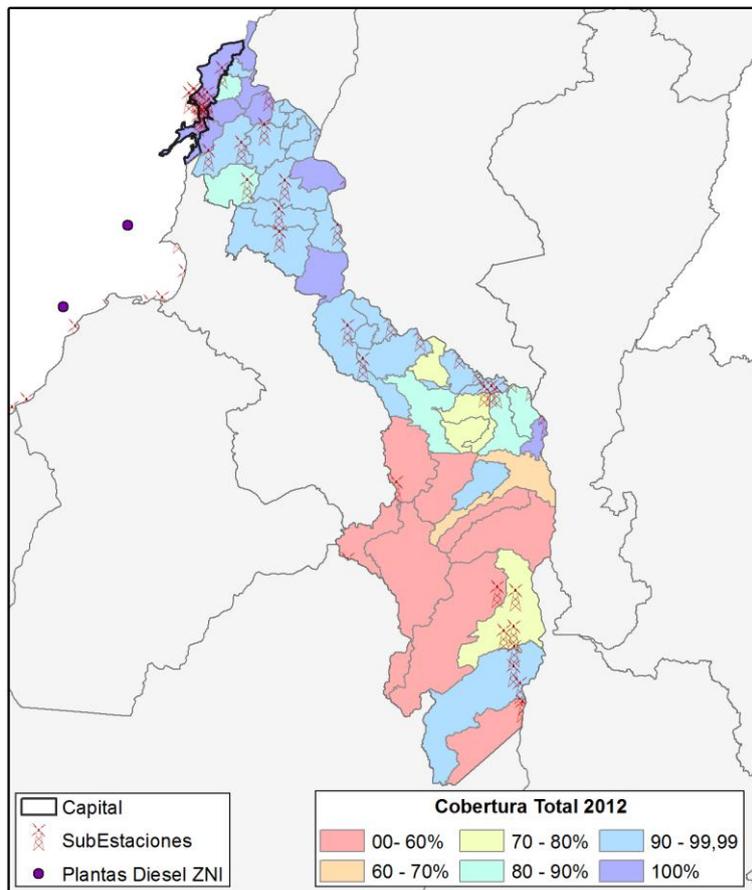


Figura 42. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Bolívar

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Bolívar alcanzó el 94,39%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en el 100%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron el municipio de San Jacinto del Cauca y Montecristo con un porcentaje de 34,30% y 34,65% respectivamente, seguidos por los municipios de Arenal, Achia, y Santarrosa del Sur los cuales presentaron un porcentaje inferior al 60%, para los restantes municipios

la cobertura se ubicó entre el 70% y el 99,8%. En el departamento sobresalieron los municipios de San Estanislao, Santa Catalina, Turbaco, Turbana y Villanueva, los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 25.919 Viviendas Sin servicios es de \$193.366 millones de pesos.

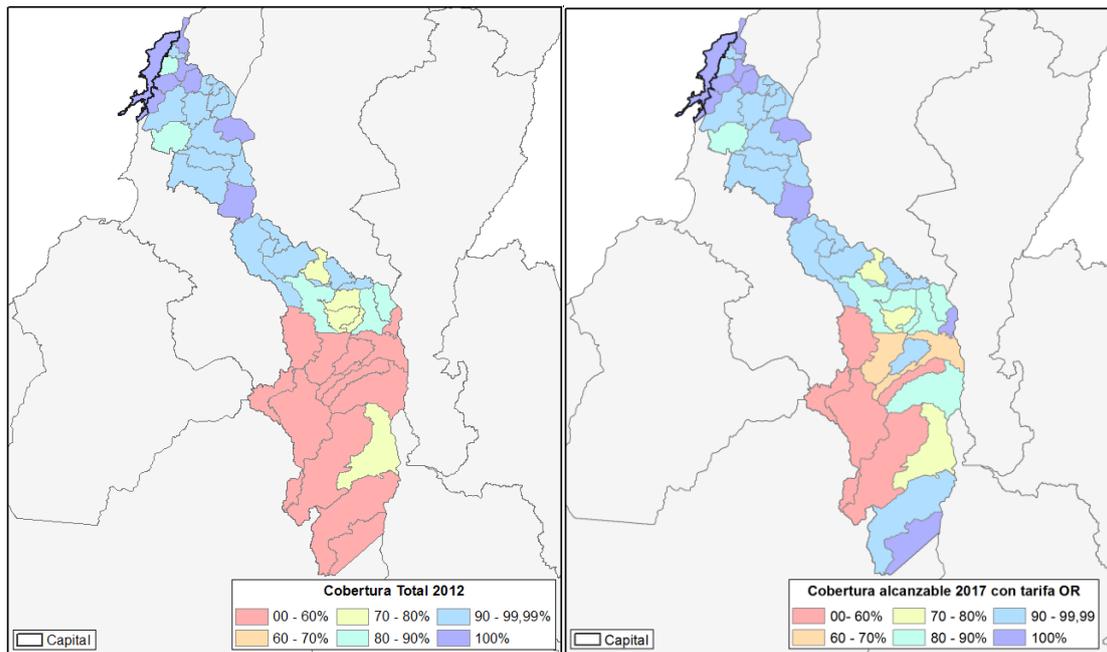


Figura 43. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Bolívar

2.1.5.3 Departamento del Cesar

Este departamento se encuentra conformado por 25 municipios con un total de 349 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 31. Oferta y Demanda para el departamento de Cesar

Cesar		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	40	258
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	13.059
ICEE (%)	100	76,39

En el departamento de Cesar actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

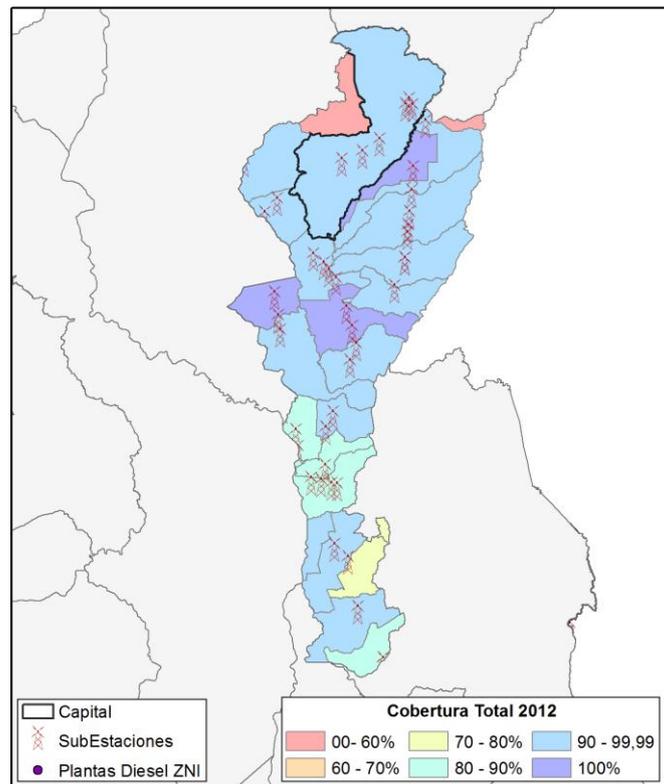


Figura 44. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Cesar

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Cesar alcanzo el 94,89%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 99,12%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron los municipios de Rio de Oro, González y Pueblo Bello con un porcentaje de 72,93%, 77,71% y 76% respectivamente, para los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 84% y el 99,9%. En el departamento sobresalieron los municipios de Astrea, Chiriguana, Curumani, El Copey, Manaure balcón del Cesar y Sandiego los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 13.059 Viviendas Sin servicios es de \$110.393 millones de pesos.

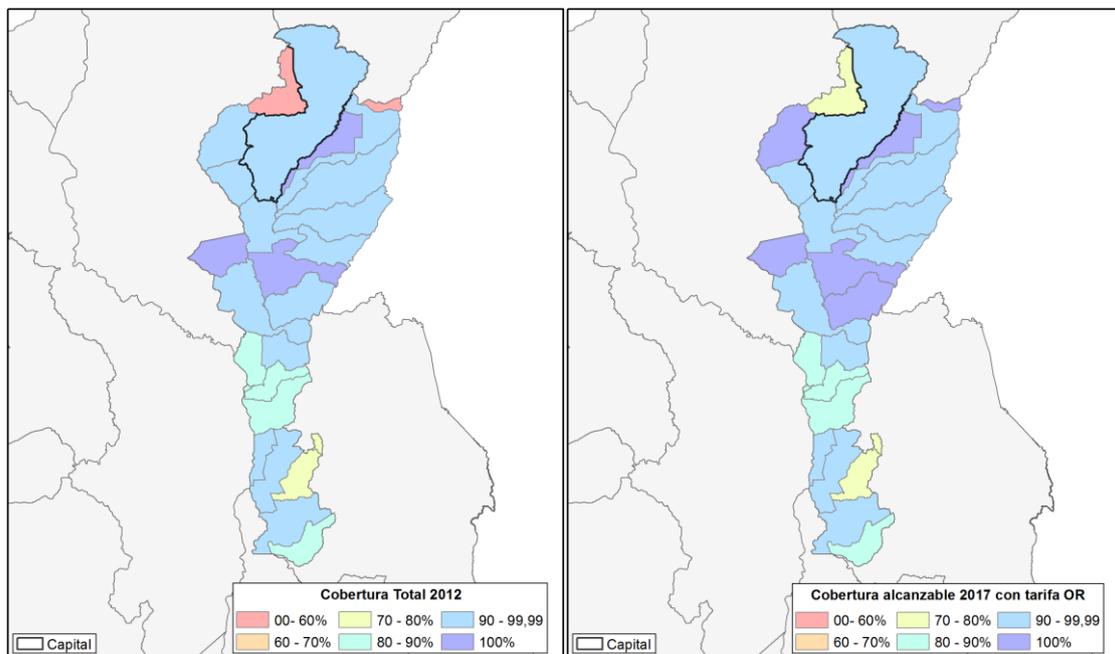


Figura 45. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Cesar

2.1.5.4 Departamento del Córdoba

En el departamento de Córdoba existen 29 municipios con un total de 586 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 32. Oferta y Demanda para el departamento de Córdoba

Córdoba		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	41	464 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	34.182
ICEE (%)	100	80,38

En el departamento de Córdoba actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

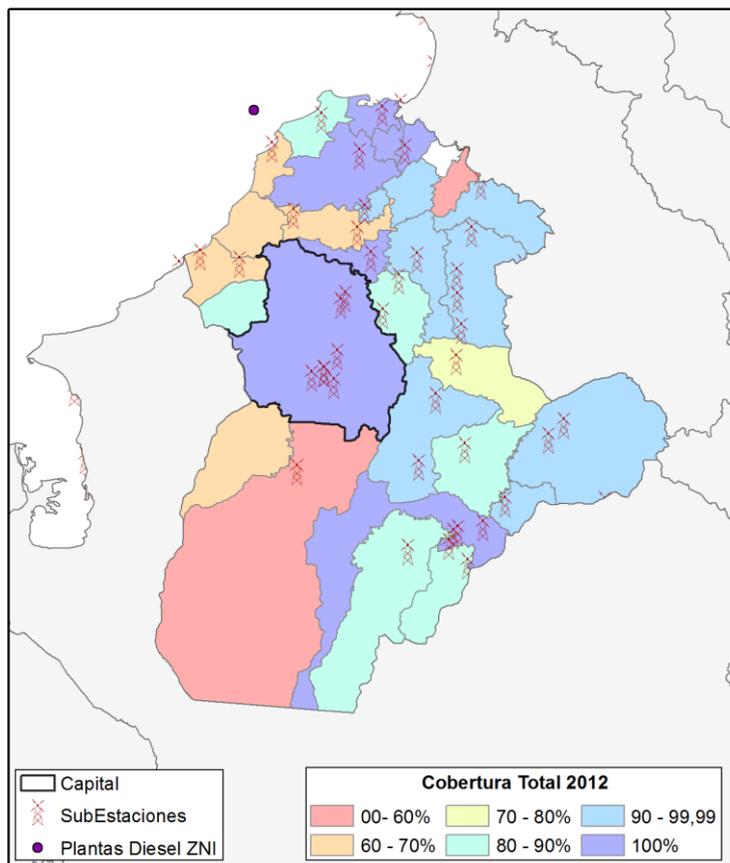


Figura 46. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Córdoba

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Cesar alcanzo el 90,95%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 100%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron los municipios de Tierra Alta, San Andres de Sobavento, Moñitos, Puerto Escondido y San Pelayo con un porcentaje de 27,22%, 62,94%, 65,91%, 66,85% y 69,46% respectivamente, para los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 70,3% y el 99,9%. En el departamento sobresalieron los municipios de Montería, Cereté, Lórica, Momil, Montelíbano, Purísima, San Antero y San Jose de URE, los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 34.182 viviendas Sin servicios es de \$231.376 millones de pesos.

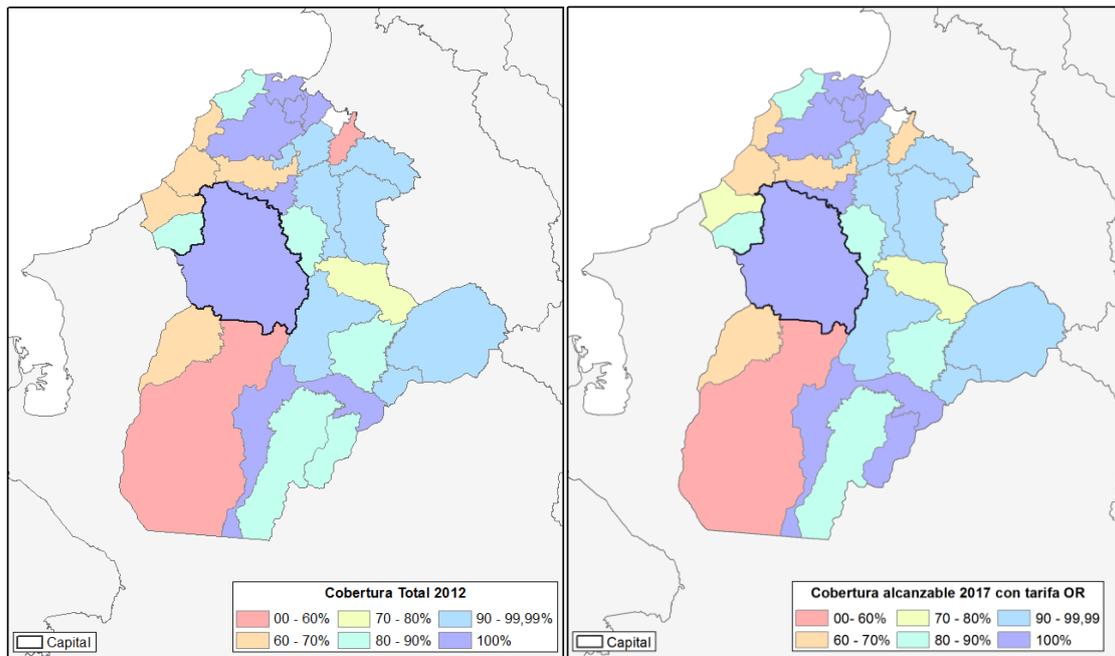


Figura 47. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Córdoba

2.1.5.5 Departamento del Chocó

Este departamento se encuentra conformado por 31 municipios con un total de 539 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 33. Oferta y Demanda para el departamento de Chocó

Chocó		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	9	86 MVA
Plantas Diesel	79	13,33 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	5.433	19.086
ICEE (%)	92,07	68,12

Las plantas diesel existentes en el departamento de Chocó a la fecha son 308, más del 50% se encuentran ubicadas en localidades de los municipios bajo baudo, Litoral de San Juan, Medio Baudo, Acandi, unguia y Medio Atrato, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 34. Distribución de plantas diesel en el departamento de Chocó

Municipio	No. Plantas	% Departamental
Bajo Baudo	50	16,23%
El Litoral Del San Juan	39	12,66%
Medio Baudo	39	12,66%
Acandi	20	6,49%
Unguia	20	6,49%
Medio Atrato	19	6,17%
Quibdo	18	5,84%
Bojaya	17	5,52%
Nuqui	17	5,52%
Bahia Solano	13	4,22%
Sipi	11	3,57%
Alto Baudo	9	2,92%
Lloro	7	2,27%
Bagado	5	1,62%
Carmen Del Darien	5	1,62%
El Canton Del San Pablo	4	1,30%

Condoto	3	0,97%
Jurado	3	0,97%
Riosucio	3	0,97%
Medio San Juan	2	0,65%
Novita	2	0,65%
Rio Quito	2	0,65%
Total general	308	100,00%

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

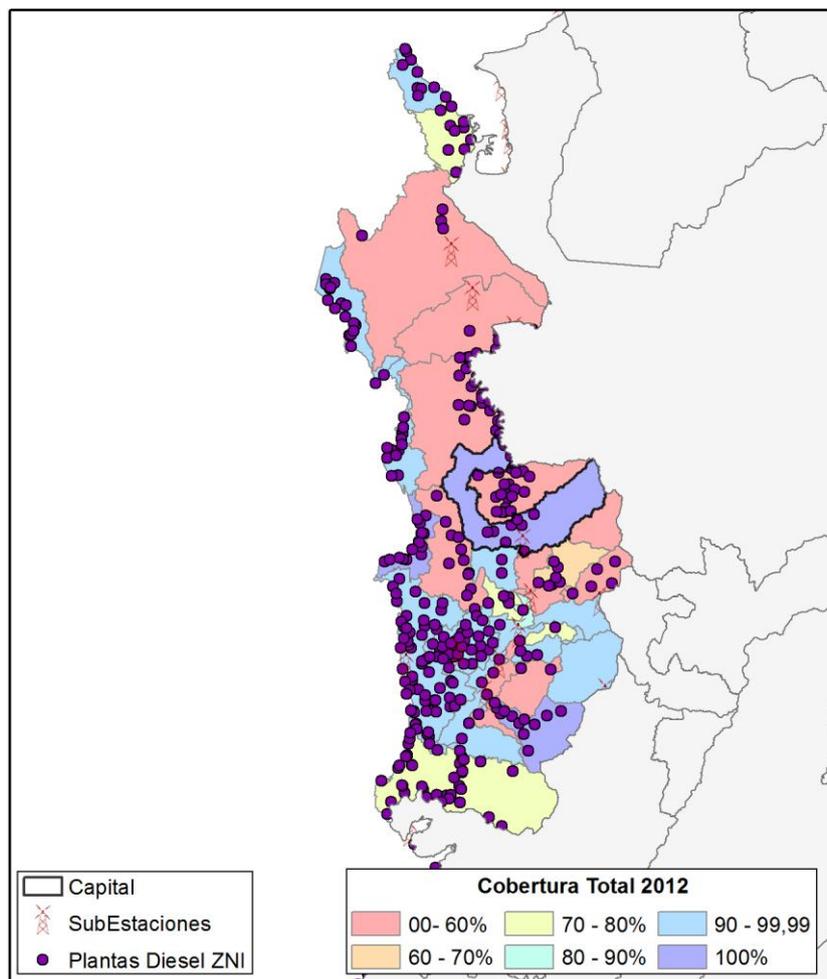


Figura 48. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Chocó

Se ha estimado la cobertura total (100%) del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Chocó a partir de la información suministrada por el OR, esta alcanzó el 80,90%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 100%.

El municipio que presentó el porcentaje de cobertura más crítico fue el municipio de Carmen del Darién, 19,74%, seguido por los municipios de Riosucio, Alto Baudó, Medio Atrato y El Carmen cuya cobertura alcanzó 40,77%, 41,13%, 43,99% y 49,62% respectivamente, para los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 52,6% y el 98,8%. En el departamento sobresalieron los municipios de Quibdó, Bajo Baudó, Certequí, Istmina, Nuquí y Sipí, los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 24.519 viviendas Sin servicios es de \$147.938 millones de pesos.

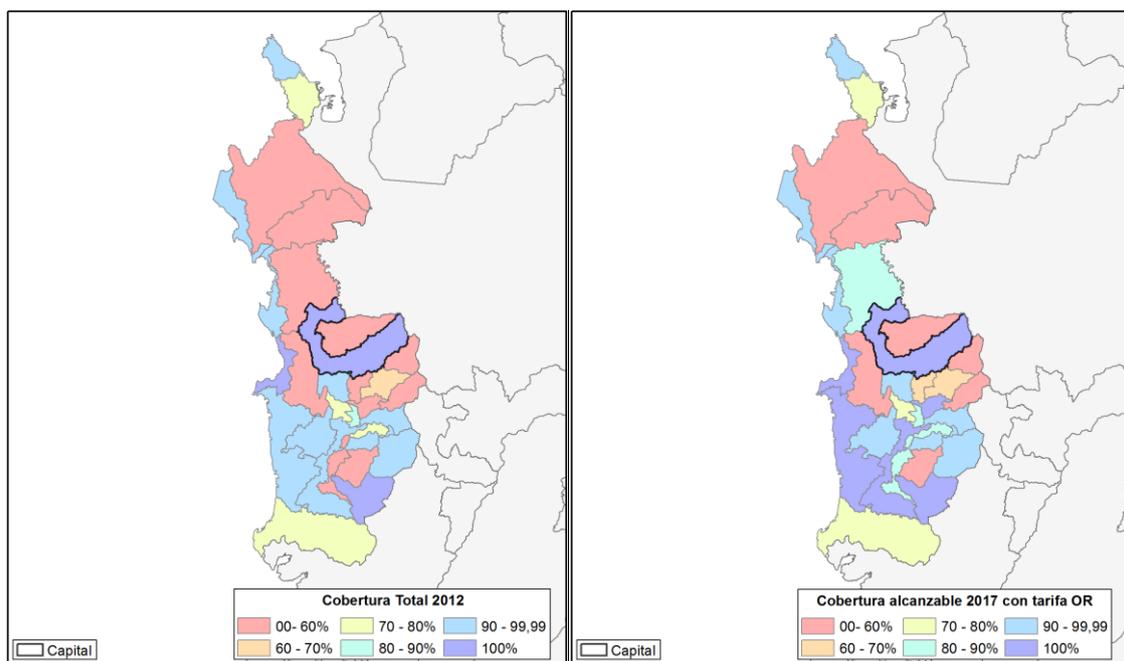


Figura 49. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Chocó

2.1.5.6 Departamento de La Guajira

En el departamento de La Guajira existen 15 municipios con un total de 239 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 35. Oferta y Demanda para el departamento de La Guajira

La Guajira		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	12	312 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	35.972
ICEE (%)	100	45,10

En el departamento de La Guajira actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

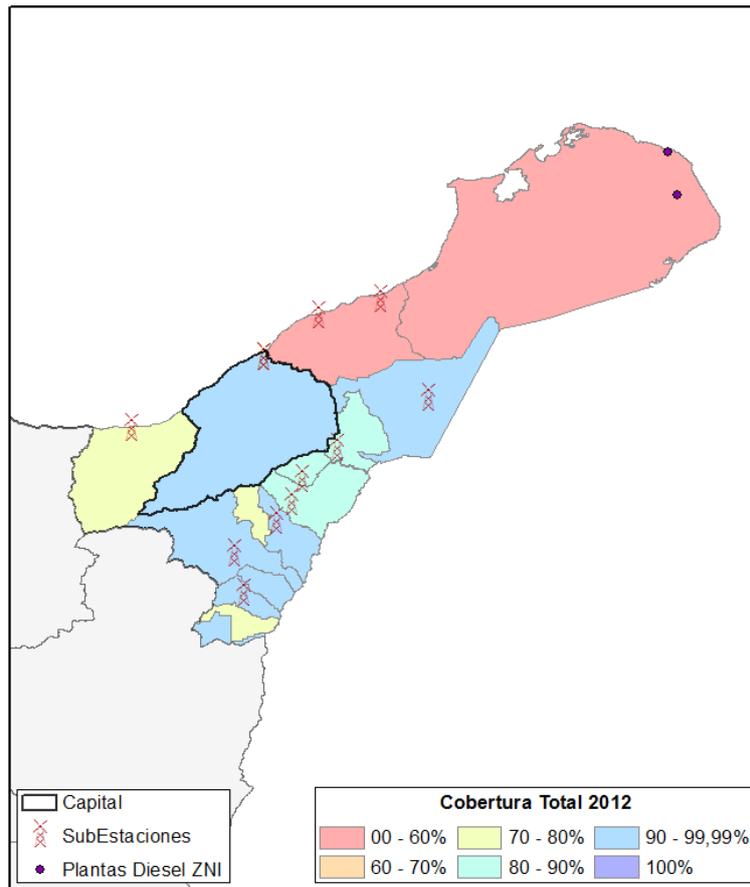


Figura 50. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de La Guajira

Avenida Calle 26 No.69D – 91 Torre 1, Oficina 901.
 PBX (57) 1 222 06 01 FAX: 221 95 37
 Línea Gratuita Nacional 01800 911 729
www.upme.gov.co



La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de la Guajira alcanzo el 77,83%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 95,87%.

El municipio que presentó el porcentaje de cobertura más crítico fue el municipio de Urubia con 13,77%, seguido por el municipio de Manaure cuya cobertura alcanzo 48,27%, para los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 76,7% y el 99,8%. En el departamento sobresalió el municipio de Hato Nuevo el cual alcanzó una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 35.972 viviendas Sin servicios es de \$236.957 millones de pesos.

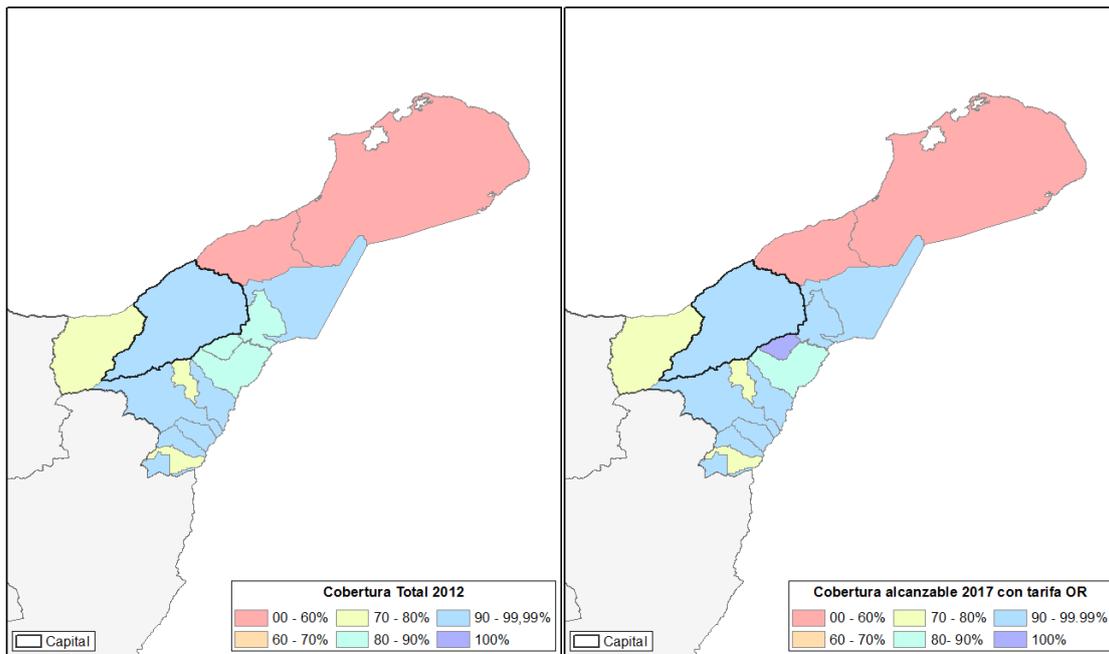


Figura 51. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de La Guajira

2.1.5.7 Departamento del Magdalena

Este departamento se encuentra conformado por 30 municipios con un total de 776 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 36. Oferta y Demanda para el departamento de Magdalena

Magdalena		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	26	420 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	29.546
ICEE (%)	100	58,11

En el departamento de Magdalena actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones para este departamento.

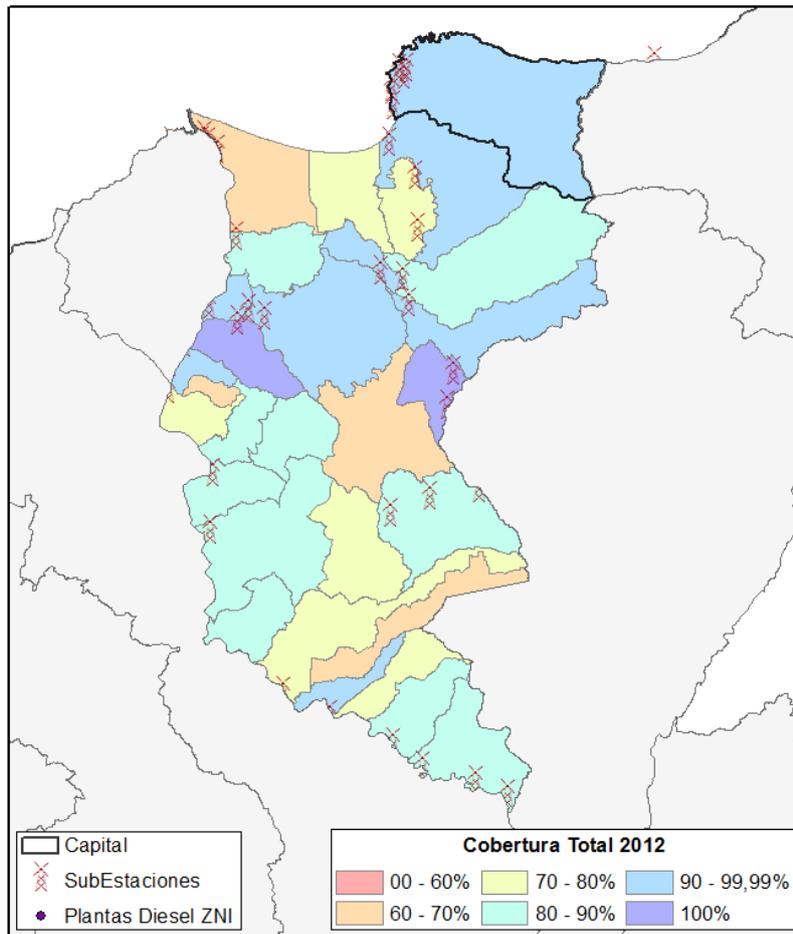


Figura 52. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Magdalena

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento del Magdalena alcanzo el 91,23%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 99,72%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron los municipios de Pijiño Del Carmen, Sitio Nuevo, Sabanas de San Angel y el municipio de Concordia con 63,34%, 64,38%, 64,91% y 68,57 respectivamente, para los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 75,50% y el 99,70%. En el departamento sobresalieron los municipios de Algarrobo y el Piñón los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 29.546 viviendas Sin servicios es de \$236.753 millones de pesos.

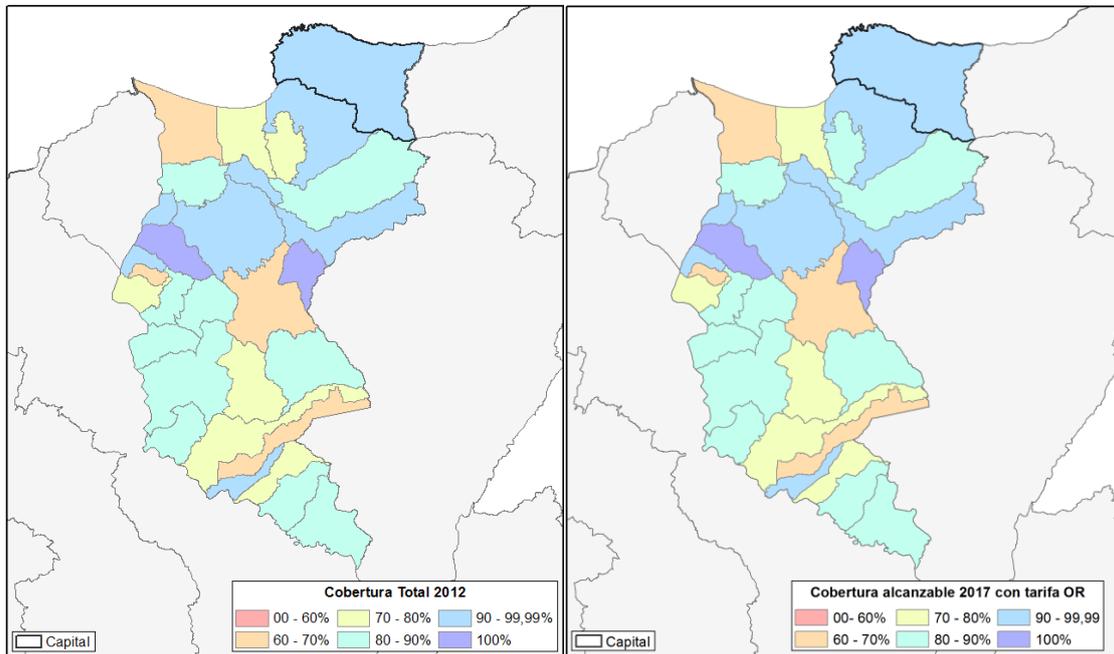


Figura 53. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Magdalena

2.1.5.8 Departamento del Tolima

Este departamento se encuentra conformado por 47 municipios con un total de 774 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 37. Oferta y Demanda para el departamento de Tolima

Tolima		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	74	433 MVA
Plantas Diesel	NA	NA
Demanda		
	Urbano	Rural

Viviendas sin servicio	3	17.031
ICEE (%)	100	84,92

En el departamento de Tolima actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

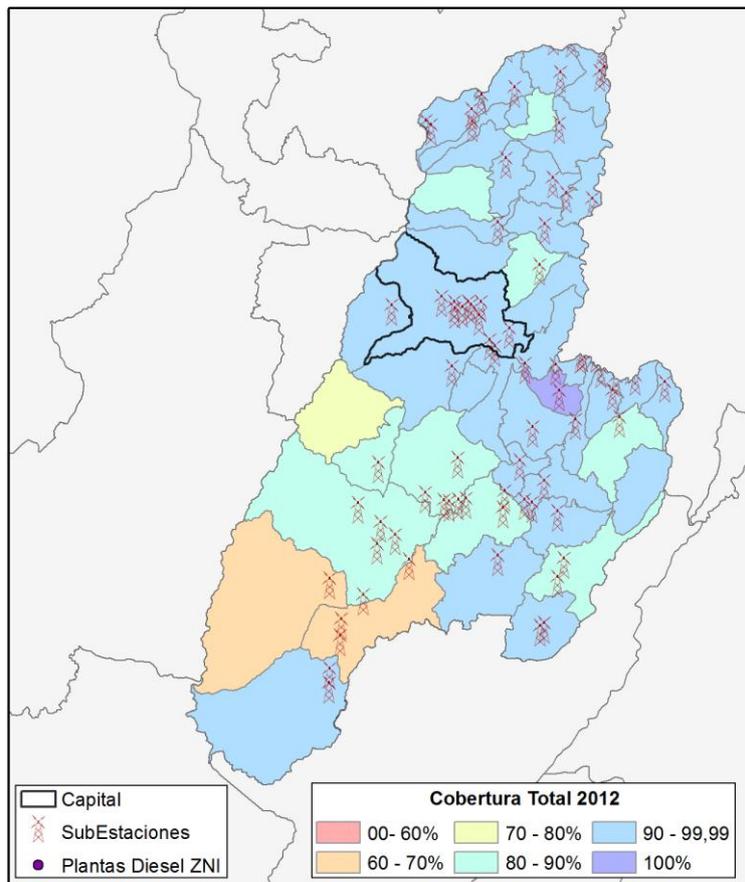


Figura 54. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Tolima

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento del Tolima alcanzó el 95,61%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 99,72%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron los municipios de Río Blanco y Ataco con 65,60% y 66,64 respectivamente, seguido por el municipio de Roncesvalles con 78,48%, los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 84,20% y el 99,98%. En el departamento sobresalieron los municipios de Casa Blanca y el Espinal los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 17.034 viviendas Sin servicio es de \$253.335 millones de pesos.

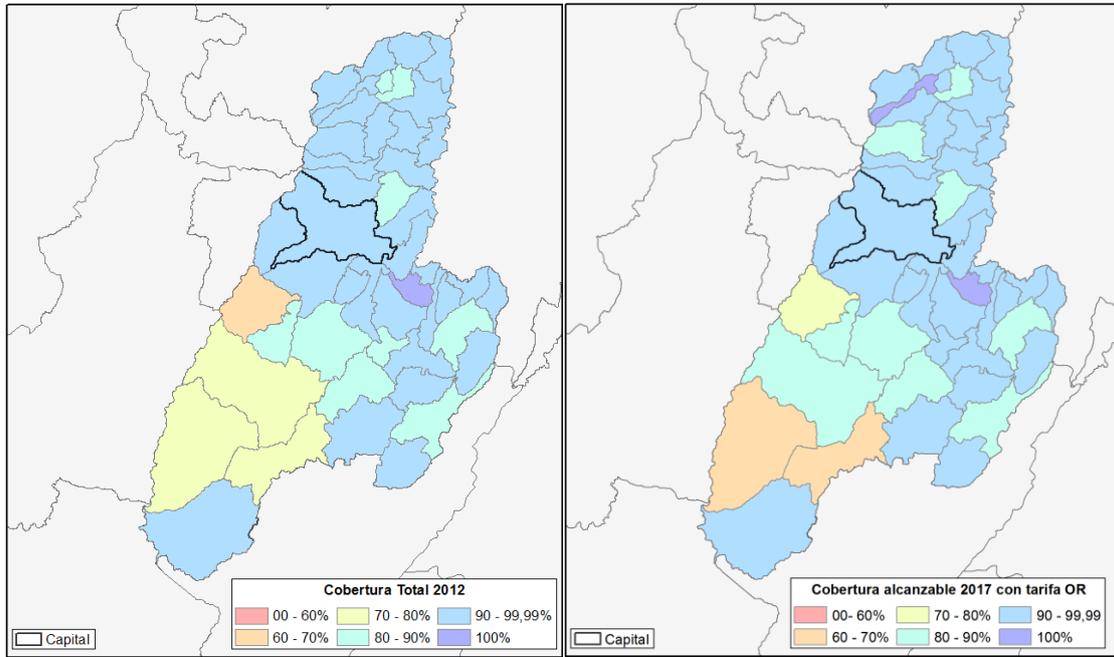


Figura 55. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Tolima

2.1.5.9 Departamento de Sucre

En el departamento de Sucre existen 26 municipios con un total de 495 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 38. Oferta y Demanda para el departamento de Sucre

Sucre
Oferta

	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	15	193 MVA
Plantas Diesel	NA	NA

Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	-	3.996
ICEE (%)	100	93,60

En el departamento de Sucre actualmente no existen plantas de generación diesel. En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a las subestaciones que existen en este departamento.

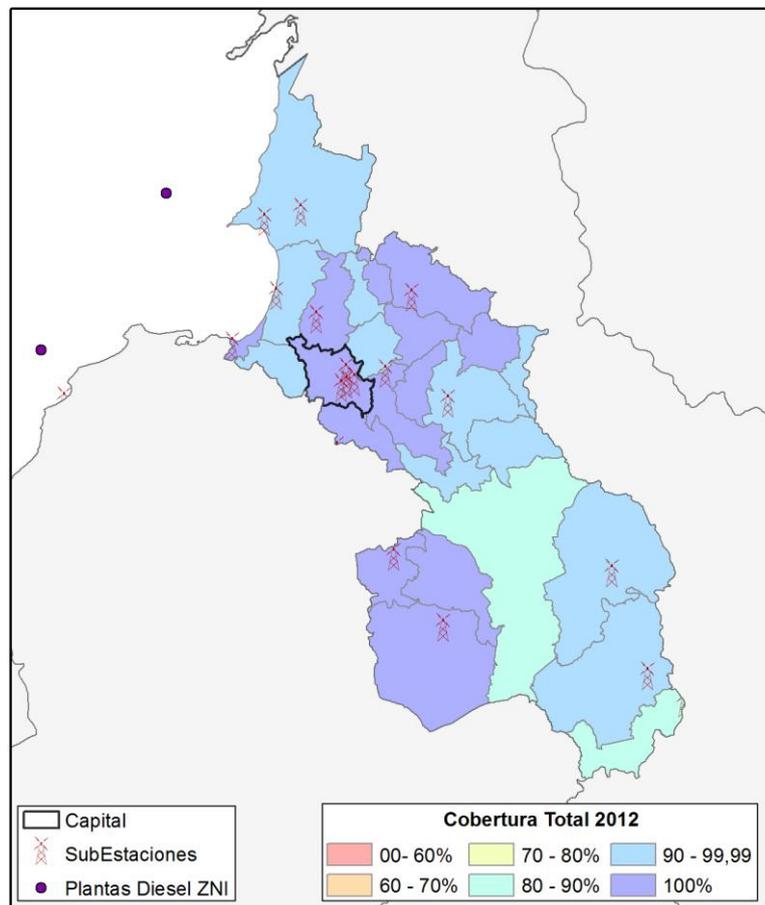


Figura 56. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Sucre

La cobertura total del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Sucre alcanzó el 97,92%, mientras que la presentada en la capital del departamento se ubicó en 100%.

Los municipios que presentaron el porcentaje de cobertura más crítico fueron los municipios de San Benito Abad y Guaranda con 82,18% y 89,40% respectivamente, para los restantes municipios la cobertura se ubicó entre el 90,34% y el 99,93%. En el departamento sobresalieron los municipios de Sincelejo, Caimito, Corozal, Coveñas, Chalan, La Unión, Los Palmitos, Ovejas, Sampues, San Juan de Betulia, San Marcos, San Pedro y Tolú Viejo los cuales alcanzaron una cobertura del 100%.

Según los análisis realizados en el PIEC, la inversión total necesaria para cubrir las 3.996 viviendas Sin servicio es de \$51.624 millones de pesos.

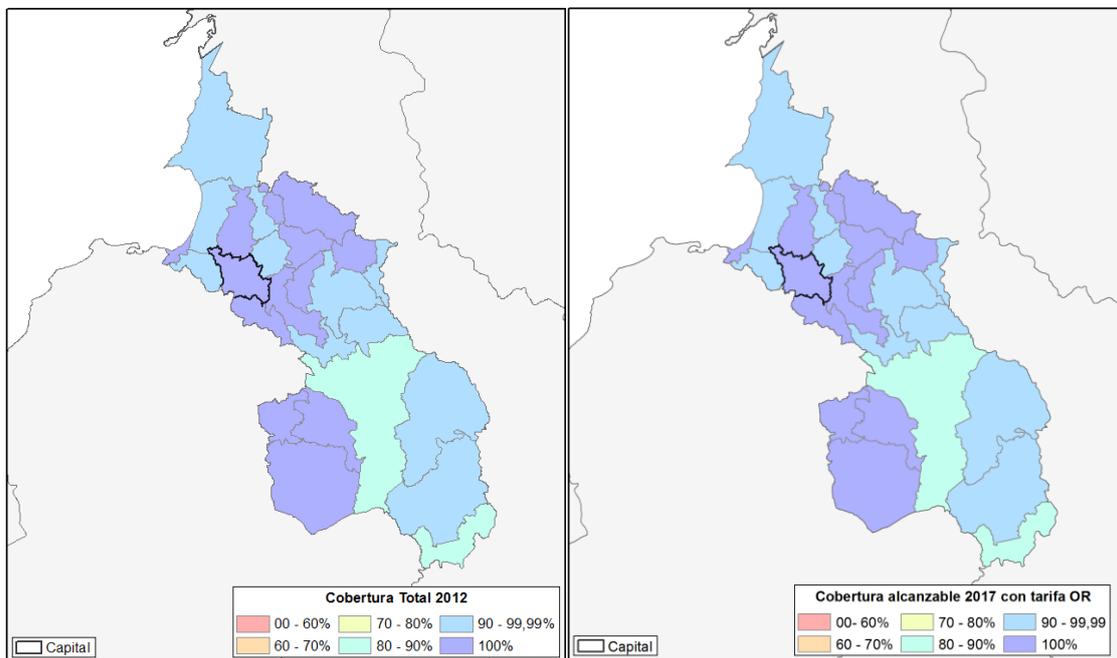


Figura 57. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Sucre

2.2 Departamentos que corresponden a las ZNI

Las Zonas No interconectadas ZNI, son los Municipios, Corregimientos, localidades y Caseríos no interconectados al Sistema Interconectado Nacional.

En las Zonas no Interconectadas la prestación del servicio de energía eléctrica se realiza mediante plantas de generación Diesel, Paneles solares y Pequeñas centrales Hidroeléctricas.

2.2.1 Departamento del Amazonas

Este departamento se encuentra conformado por 11 municipios con un total de 181 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 39. Oferta y Demanda para el departamento de Amazonas

Amazonas		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	NA	NA
Plantas Diesel	61	23,54 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	1.947	5.707
ICEE (%)	95,76	27,98

Las plantas diesel existentes en el departamento de Amazonas a la fecha son 61, de estas más del 50% se encuentran ubicadas en los municipios de Leticia y Puerto Nariño, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 40. Distribución de plantas diesel en el Departamento de Amazonas

Municipio	No. Plantas	% Departamental
LETICIA	29,00	47,54%
PUERTO NARIÑO	17,00	27,87%
PEDRERA	3,00	4,92%
CHORRERA	2,00	3,28%
ENCANTO	2,00	3,28%
PUERTO ALEGRIA	2,00	3,28%
TARAPACA	2,00	3,28%
LA VICTORIA	1,00	1,64%
MIRITI-PARANA	1,00	1,64%
PUERTO ARICA	1,00	1,64%
PUERTO SANTANDER	1,00	1,64%

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

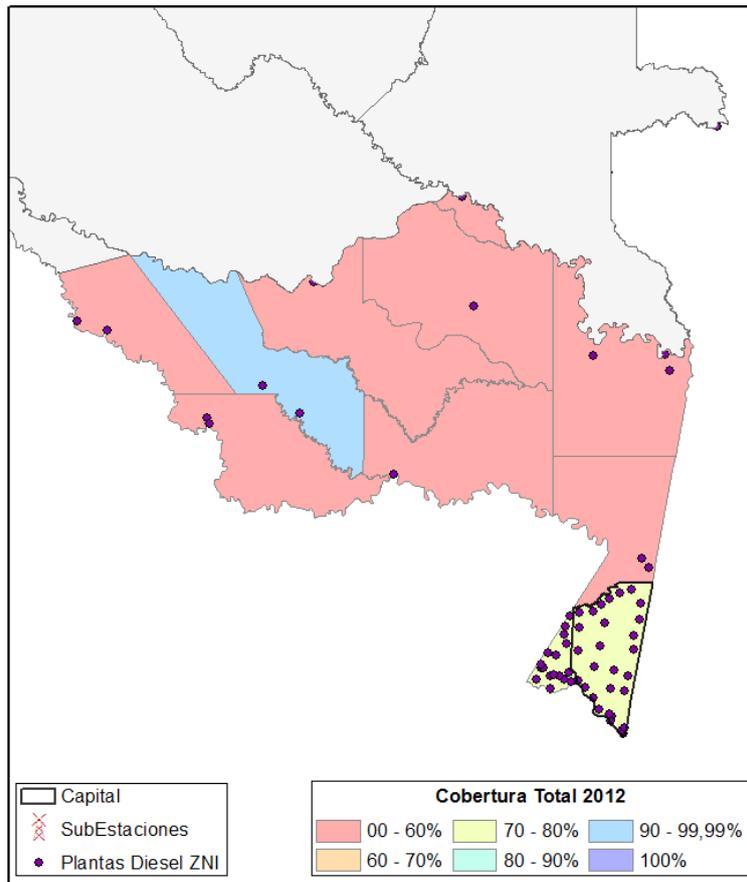


Figura 58. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Amazonas

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Amazonas, con base en la información suministrada por el OR, alcanzó un índice de cobertura total del 57,33%, mientras que para la capital del departamento alcanzó un valor del 70,22%, así como para el municipio de la Chorrera con un 99.86%.

De otro lado los municipios que ha dado como resultado para 2012 un nivel crítico respecto al índice de cobertura son municipio de Puerto Alegría, Puerto Santander y el encanto con un valor del 11,35%, 12,55% y 13,79%, respectivamente. En promedio la cobertura del departamento del amazonas esta alrededor del 37%.

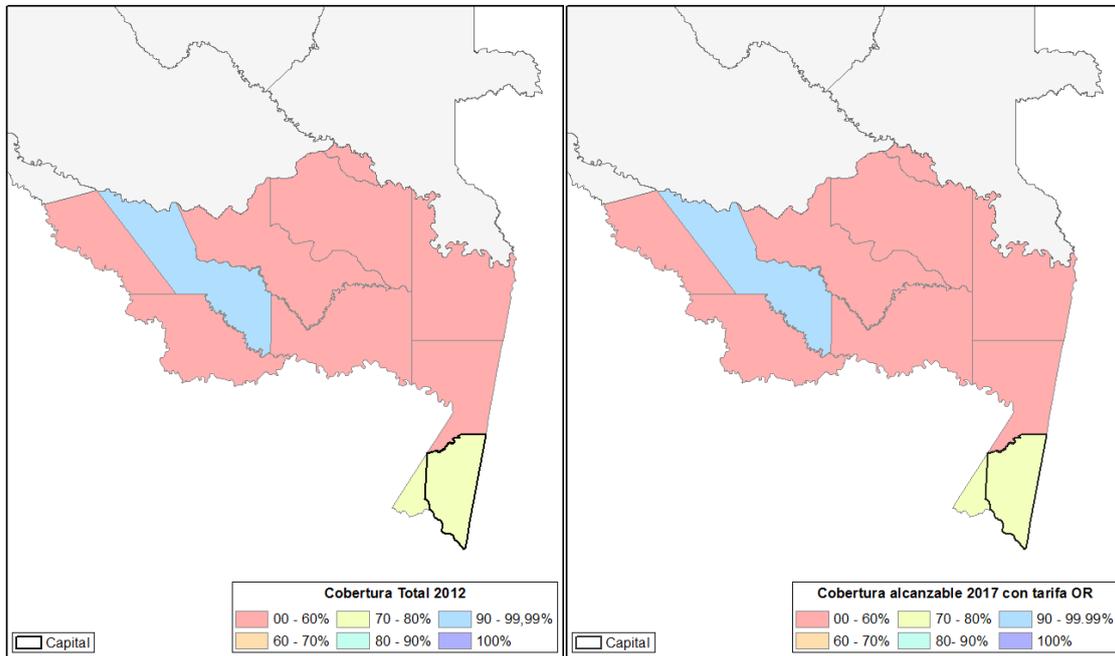


Figura 59. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Amazonas

2.2.2 Departamento de Guainía

En el departamento de Guainía existen 9 municipios con un total de 188 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 41. Oferta y Demanda para el departamento de Guainía

Guainía		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	NA	NA
Plantas Diesel	67	27,22 MW

Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	69	2.617
ICEE (%)	98,45	79,06

Las plantas diesel existentes en el departamento de Guainía a la fecha son 67, más del 82% se encuentran ubicadas en localidades de los municipios de Inirida, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 42. Distribución de plantas diesel en el departamento de Guainía

MUNICIPIO	No. De Plantas	% participación Dpto.
INIRIDA	55	82,09%
PUERTO COLOMBIA	4	5,97%
PANA PANA	3	4,48%
BARRANCO MINAS	2	2,99%
CACAHUAL	1	1,49%
MAPIRIPANA	1	1,49%
SAN FELIPE	1	1,49%
Total general	67	

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

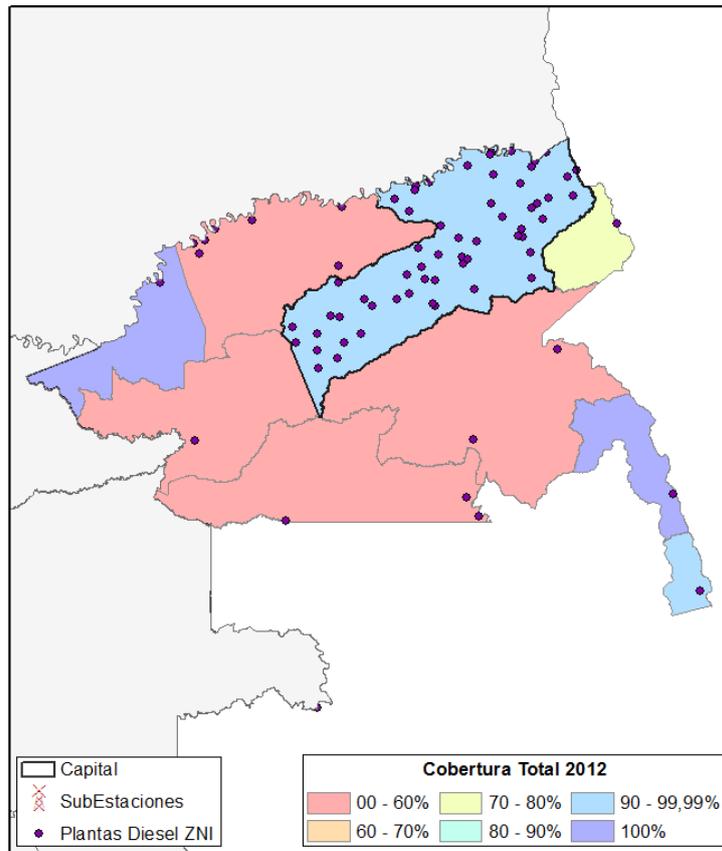


Figura 60. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Guainía

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Guainia, luego de hacer los análisis pertinentes alcanzo el 84,16%. Mientras que para la capital del departamento se ubicó con un valor del 99,36%.

Los municipios que ha dado como resultado para 2012 un nivel crítico respecto al índice de cobertura son municipio de Pana Pana y Morichal Nuevo, con un valor del 5,57% y 22,32%, respectivamente.

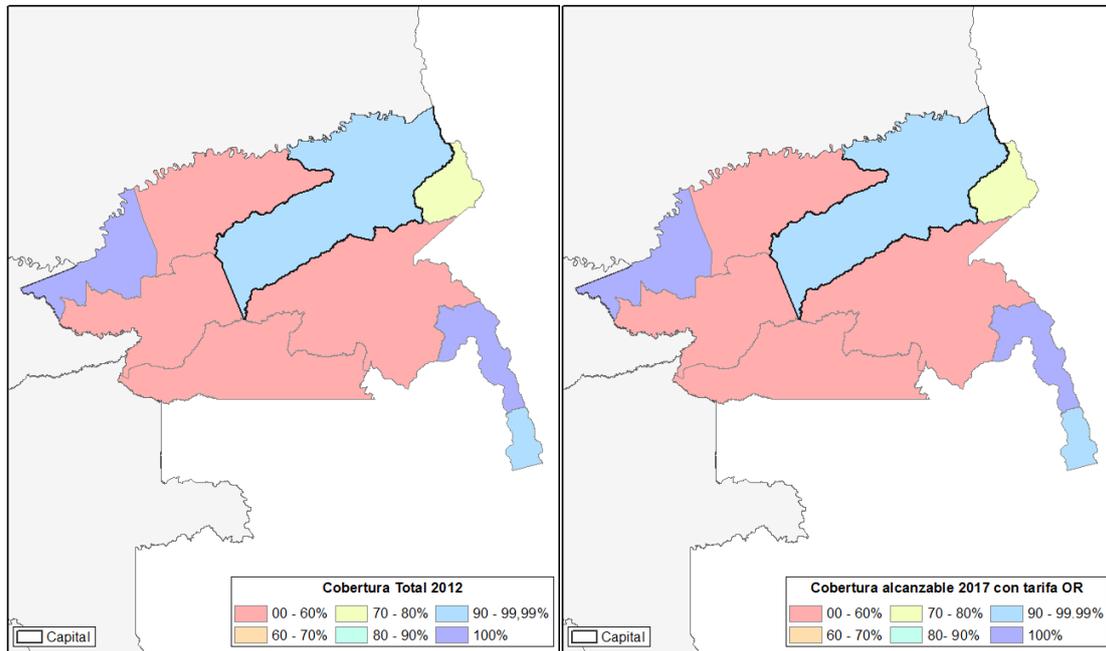


Figura 61. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Guainía

2.2.3 San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Este departamento se encuentra conformado por 2 municipios y un total de 10 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 43. Oferta y Demanda para el departamento de San Andrés y Providencia

San Andrés

Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	3.828	1.847
ICEE (%)	71,80	68,74

Las plantas diesel existentes en el departamento de San Andrés y Providencia a la fecha es 2, las cuales se encuentran ubicadas 1 en la isla de San Andres y 1 en la isla de Providencia.

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

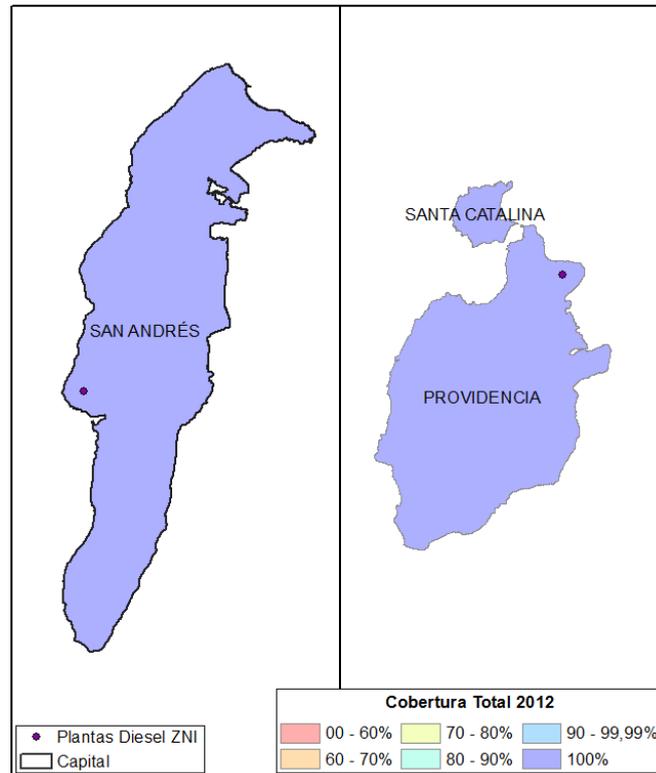


Figura 62. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de San Andrés

El departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina cuenta con un suministro de electricidad el cual proviene de una central de generación Térmica – Diesel, localizada en Punta Evans, zona rural de la isla, la cual transmite energía vía una red de distribución de 34,5 kV hasta la subestación de El Bight y de ésta a la subestación de School House, las cuales alimentan los Circuitos de Distribución local de la isla.

La cobertura obtenida para el departamento de San Andrés, con base en la información suministrada por el OR, alcanzó un índice del 100%.

2.2.4 Departamento del Vaupés

Este departamento se encuentra conformado por 8 municipios con un total de 143 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 44. Oferta y Demanda para el departamento de Vaupés

Vaupés		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	NA	NA
Plantas Diesel	43	4,7 MW
Demanda		
	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	87	2.580
ICEE (%)	97,48	39,48

Las plantas diesel existentes en el departamento de Vaupés a la fecha es 37, más del 70% se encuentran ubicadas en el municipio de Mitu, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 45. Distribución de plantas diesel en el departamento de Vaupes

MUNICIPIO	No. De Plantas	% participación Dpto.
MITU	31	72,09%
CARURU	10	23,26%
TARAIRA	2	4,65%
Total general	43	

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

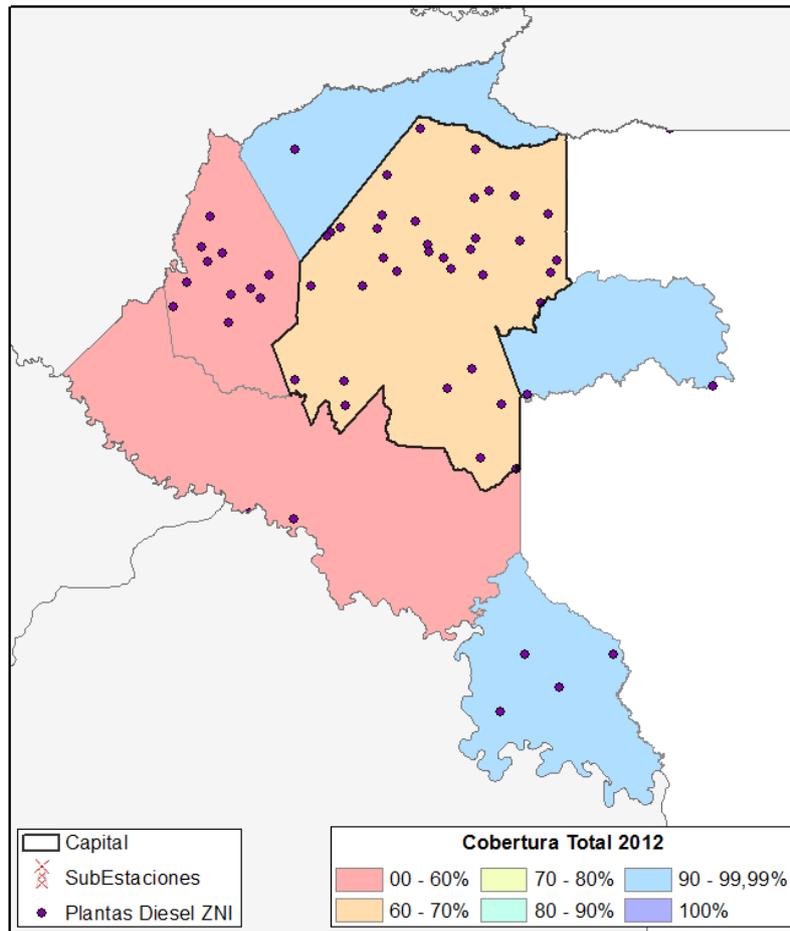


Figura 63. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Vaupés

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Vaupés, luego de hacer los análisis pertinentes alcanzo el 65,37%. Mientras que para la capital del departamento con un valor del 69,43%.

El municipio que ha dado como resultado para 2012 un nivel crítico respecto al índice de cobertura es el municipio de Pacoa con un valor del 10,99%, los restantes municipios cuentan con una cobertura superior al 50%.

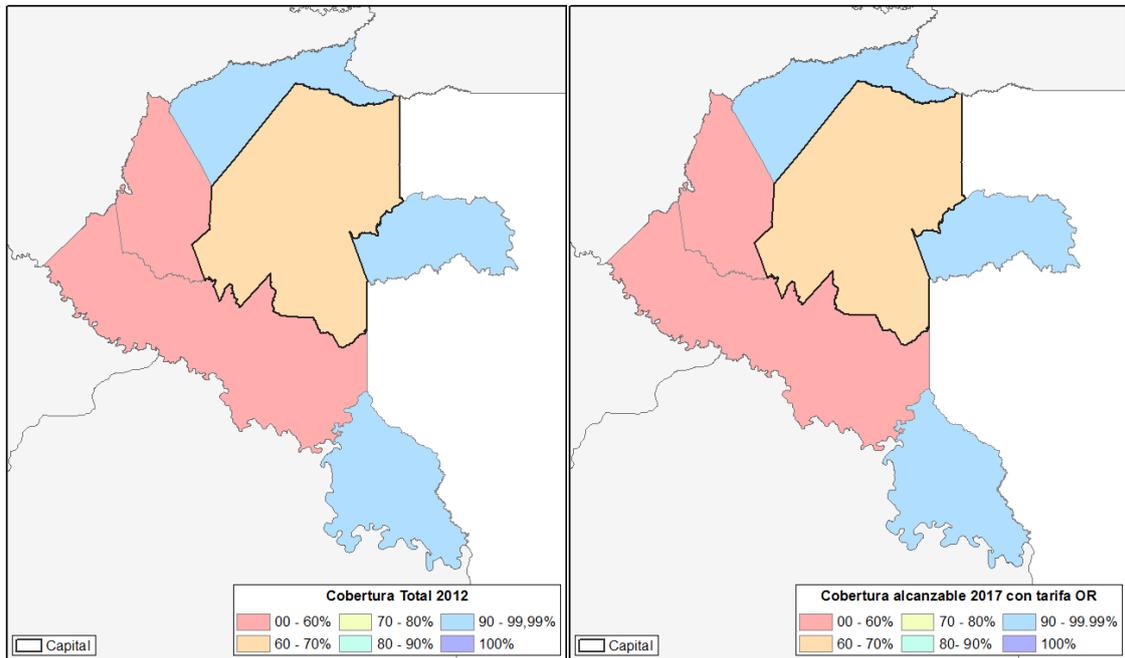


Figura 64. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Vaupés

2.2.5 Departamento del Vichada

En el departamento de Vichada existen 6 municipios con un total de 244 centros poblados reportados a la fecha; la oferta y demanda utilizada en el modelo PIEC para el departamento es la siguiente:

Tabla 46. Oferta y Demanda para el departamento de Vichada

Vichada		
Oferta		
	Número	Capacidad total
Subestaciones Nivel 2	NA	NA
Plantas Diesel	67	33,37 MW
Demanda		

	Urbano	Rural
Viviendas sin servicio	534	5.180
ICEE (%)	92,53	25,21

Las plantas diesel existentes en el departamento de Vichada a la fecha son 67, más del 50% se encuentran ubicadas en los municipios de Santa Rosalía y La primavera, la distribución se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 47. Distribución de plantas diesel en el departamento de Vichada

MUNICIPIO	No. De Plantas	% participación Dpto.
CUMARIBO	15	22,39%
LA PRIMAVERA	18	26,87%
PUERTO CARREÑO	14	20,90%
SANTA ROSALIA	20	29,85%
Total general	67	

En la siguiente figura se muestra la distribución de la infraestructura eléctrica correspondiente a subestaciones y plantas diesel para este departamento.

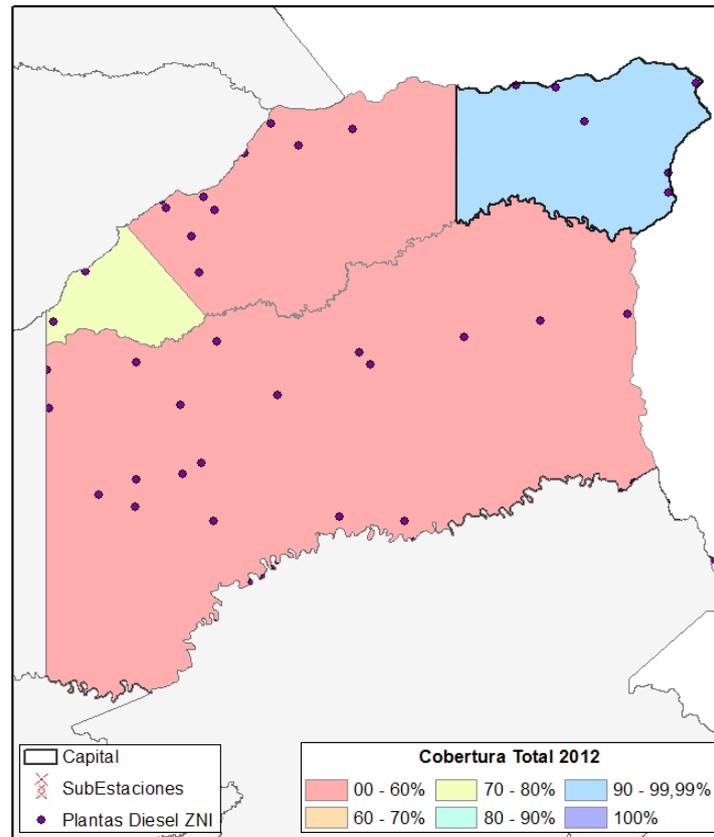


Figura 65. Mapa de Oferta y Demanda para el departamento de Vichada

La cobertura del servicio de energía eléctrica obtenida para el departamento de Vichada, luego de hacer los análisis pertinentes alcanzo el 59,39%. Mientras que para la capital del departamento con un valor del 90,36%.

El municipio que ha dado como resultado para 2012 un nivel crítico respecto al índice de cobertura es el municipio de cumaribo con un valor del 37,38%, los restantes municipios cuentan con una cobertura superior al 50%.

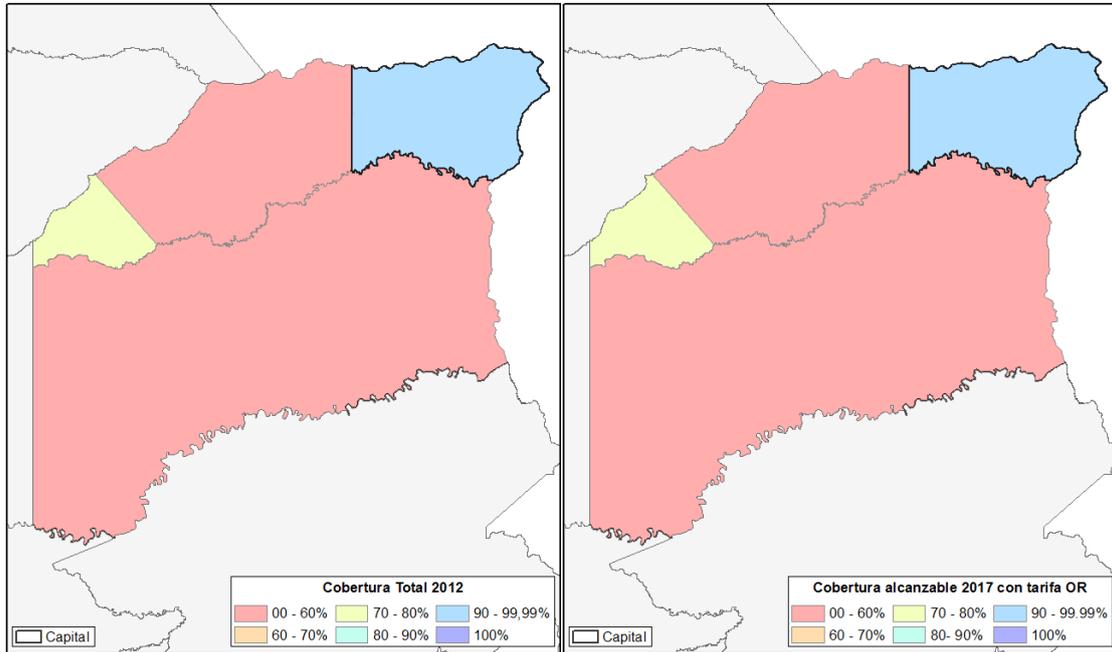


Figura 66. Mapa de cobertura de energía eléctrica 2012 y alcanzable al año 2017 para el departamento de Vichada

3. Análisis de resultados

3.1 Cobertura del servicio

De los análisis realizados a la cobertura, se concluye que mediante incremento tarifario por unidades contractivas (Análisis con Variables reguladas), la cobertura solamente sufriría un incremento del 0,67%.

Igualmente con los recursos disponibles en los fondos FAER y FAZNI, a la cobertura se le adicionaría un incremento del 0,49% y 0,19%, respectivamente.

3.2 Inversiones requeridas para la universalización del servicio

En los análisis realizados en el tema de inversiones en la búsqueda de la universalización del servicio de energía eléctrica en Colombia, después de compilar y realizar un estudio detallado a la información suministrada por los Operadores de Red y entidades que cuentan con información de prestación del servicio de energía, se concluyó que la inversión necesaria para la universalización del servicio sería de \$4.318 millones de pesos

3.2.1 Inversiones Privadas

Luego de realizar el análisis de la universalización del servicio de energía eléctrica, se concluyó que se hacen necesario inversiones por \$463.603 millones de pesos, por parte de las empresas prestadoras, en la siguiente tabla se dan a conocer las inversiones privadas a realizar discriminadas por departamento.

Departamento	Inversión del OR, Vía Tarifa Actual (Millones)
Antioquia	2.603
Cauca	82.459
Putumayo	109.199
Tolima	6.715
La Guajira	12.767
Magdalena	4.543

Córdoba	9.772
Casanare	45.050
Boyacá	15.467
Bolívar	19.818
Meta	13.945
Chocó	18.312
Norte de Santander	2.205
Nariño	24.083
Santander	11.617
Huila	11.633
Valle	17.553
Cesar	18.156
Cundinamarca	2.859
Caquetá	15.436
Arauca	3.195
Guaviare	5.273
Sucre	160
Atlántico	199
Caldas	6.304
Risaralda	3.981
Quindío	298

3.3 Impacto tarifario

Se ha realizado un análisis de sensibilidad planteando distintos escenarios con variaciones porcentuales en la componente Dt del CU para cada OR, de modo que en cada caso se pueda obtener el porcentaje de cobertura alcanzable, a fin de que el MME pueda analizar los diferentes escenarios para universalización del servicio con los valores a partir de los resultados obtenidos por la UPME.

3.3.1 Costo unitario de la prestación del servicio

Para efectuar la valoración de las alternativas de interconexión al SIN o solución aislada, se han empleado las tarifas de los ORs para el periodo de diciembre de 2012, las cuales han sido suministradas a la UPME por cada una de las empresas distribuidoras¹.

¹ Para las empresas DISPAC, EEBP y EMEVASI en las componentes D1, D2 y D3 se emplearon los cargos máximos aprobados por la CREG en resolución particular, indexados a pesos de diciembre de 2012.

Tabla 48. Tarifa de los ORs por componentes empleada para los cálculos del PIEC

Departamento	Operador de Red	G	T	D4	D3	D2	D1	Cv	Pr1	Rm	CU
Antioquia	EPM	134,28	21,17	17,33	41,50	91,64	143,12	38,11	25,26	5,07	517,48
Arauca	ENELAR	135,45	21,17	17,33	57,14	73,73	133,85	53,83	26,66	6,55	525,71
Bogotá	CODENSA	132,90	21,17	17,33	57,14	73,73	133,85	33,58	25,13	5,11	499,95
Boyacá	EBSA	128,44	21,17	17,33	54,97	143,38	217,03	81,90	24,52	5,36	694,09
Caldas	CHEC	137,29	21,17	17,33	41,50	91,64	143,12	55,55	25,87	5,17	538,63
Caquetá	ELECTROCAQUETA	133,10	21,17	17,33	53,35	136,29	198,61	64,63	25,29	5,58	655,35
Casanare	ENERCA	126,34	21,17	17,33	68,47	125,31	172,40	40,37	24,17	6,19	601,75
Cauca	CEO	144,02	21,17	17,33	56,26	144,58	216,47	65,05	23,71	6,35	694,94
Chocó	DISPAC	132,38	21,17	17,33	NA	51,07	99,82	68,76	26,12	4,46	421,11
Costa Atlántica	ELECTRICARIBE	135,06	21,17	17,33	45,74	62,57	106,47	33,78	25,67	6,80	454,60
Cundinamarca	EEC	134,57	21,17	17,33	59,88	150,99	218,66	100,42	25,59	5,59	734,20
Huila	ELECTROHUILA	130,62	21,17	17,33	59,27	73,73	133,85	59,27	24,89	5,38	525,51
Meta	EMSA	139,04	21,17	17,33	68,47	125,31	172,40	43,49	28,83	5,60	621,66
Nariño	CEDENAR	133,74	21,17	17,33	47,75	80,47	180,78	98,39	25,39	6,63	611,65
Norte de Santander	CENS	134,48	21,17	17,33	41,50	91,64	113,65	48,84	25,41	5,22	499,24
Putumayo	EEBP	133,34	21,17	17,33	61,69	125,31	172,41	80,88	25,34	5,87	643,33
	EEPUTUMAYO	135,85	18,76	17,33	68,47	125,31	172,40	33,77	22,24	5,75	599,89
	EMEVASI	133,57	21,17	17,33	53,18	167,53	172,40	100,44	22,19	5,56	693,38
Quindío	EDEQ	133,67	21,17	17,33	41,50	91,64	51,49	28,55	25,28	5,22	415,85
Risaralda	EEPEREIRA	140,90	21,17	17,33	41,50	91,64	143,12	17,59	26,61	5,54	505,40
Santander	ESSA	135,02	21,17	17,33	41,50	91,64	143,12	40,00	25,50	5,41	520,69
	RUITOQUE	151,92	21,17	17,33	41,50	91,64	143,12	9,97	28,41	5,74	510,80
Tolima	ENERTOLIMA	133,36	21,17	17,33	43,86	123,55	165,82	51,78	25,34	5,57	587,78
Valle del Cauca	CETSA	132,06	21,17	17,33	57,28	128,41	189,34	58,37	25,13	5,89	634,98
	EMCARTAGO	142,79	18,76	17,33	107,69	107,69	137,06	18,17	26,57	5,34	581,39
	EPSA	132,06	21,17	17,33	57,28	128,41	189,34	58,37	25,13	5,89	634,98
	ENERGUAVIARE	135,70	21,17	17,33	62,63	125,31	172,40	67,21	25,92	0,03	627,72
	EMCALI	159,53	23,12	17,33	47,80	67,55	135,10	32,56	30,02	3,54	516,54

ANEXOS

RESOLUCIÓN MME	ADD	EMPRESA
Resolución MME 182306 de 2009	Oriente	CODENSA
		ENELAR
		EEC
		EBSA
		ELECTROHUILA
Resolución MME 181347 de 2010	Occidente	EMP. MUN. EE
		EPSA
		CET SA
		EMCARTAGO
		EMCALI
		CEO
Resolución MME 180696 de 2011	Sur	EMEVASI
		ELECTROCAQUETA
		EESPUTUMAYO
		EEBAJOPUTUMAYO
		EMSA
		ENERCA
		ENERGUAVIARE
Resolución MME 180574 de 2012	Centro	ESSA
		CENS
		EPM
		EDEQ
		EES
		CHEC
		RUITOQUE