



EJECUCIÓN PLAN DE INVERSIÓN AÑO 3 (2021)





Objeto del Plan de Inversiones

El plan de inversión presentado por EBSA, incluye las inversiones requeridas para la expansión del sistema, reposición de activos, mejoramiento de la calidad y confiabilidad del servicio, reducción y mantenimiento de pérdidas técnicas de energía y renovación tecnológica de los activos de uso.



Objeto del Plan de Inversiones

La Resolución CREG 015 de 2018, modificada por las resoluciones CREG 085 de 2018, 036 de 2019 y 199 de 2019, estableció la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica. Esta metodología busca, entre otras, que los Operadores de Red realicen una adecuada planeación y ejecución de las inversiones y gastos que conduzcan a mejorar la calidad en la prestación del servicio y la reducción de pérdidas de energía.

Bajo esta metodología, anualmente se actualizan los ingresos de las empresas con base en las inversiones realizadas, los activos que salen de operación, las pérdidas de energía, la calidad del servicio, entre otros.

Conforme a lo anterior, Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P., presenta el informe de ejecución del Plan de Inversión para el tercer año (2021), de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Circular CREG 029 de 2018 y CREG 024 de 2020; brindando cumplimiento con lo estipulado en el numeral 6.5 de la resolución CREG 015 de 2018.

Sistema Eléctrico Operado por EBSA con corte a diciembre de 2021

La infraestructura eléctrica operada por EBSA, se encuentra dividida operativamente en ocho zonas de distribución, estas son: Centro, Norte, Occidente, Oriente, Puerto Boyacá, Ricaurte, Sugamuxi y Tundama, permitiendo de esta forma realizar actividades de expansión, operación y mantenimiento del sistema eléctrico en el departamento de Boyacá.



⋮⋮⋮ Sistema Eléctrico Operado por EBSA a dic 2021



107 Subestaciones de Potencia



516,635 usuarios



619 km de Líneas NT 4 –
Circuito Sencillo



312 MW en Demanda de
Potencia



67 km de Líneas NT 4 –
Circuito Doble



1,863 GWh - año
en Demanda de Energía



1,143 km de Líneas NT 3 –
Circuito Sencillo



12,474 km de Líneas NT 2



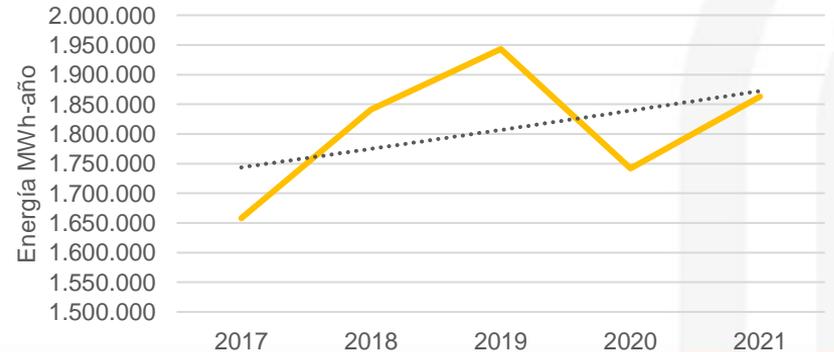
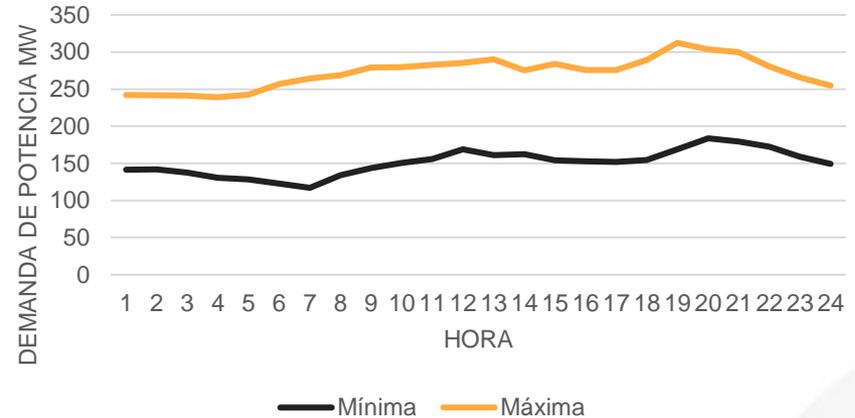
93 km de Líneas NT 3 –
Circuito Doble



651 km de Fibra Óptica

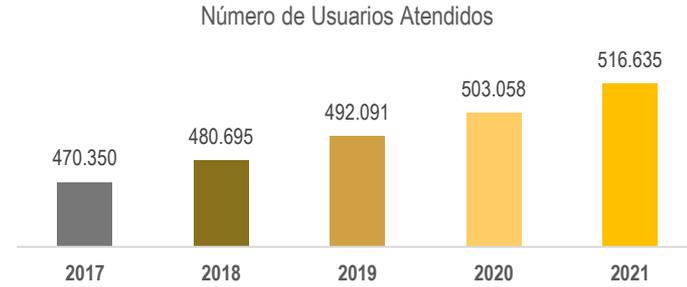
Evolución Sistema de Distribución

Para el año 2021, la demanda máxima de potencia alcanzó los 312 MW, obteniendo un crecimiento del 1,35% con relación al año 2010. De otra parte, la demanda de energía presentó un aumento del 7% con relación al año 2020, reflejando así una recuperación ante la estabilización de PANDEMIA COVID-19.



Evolución Sistema de Distribución

Aproximadamente el 91% de los usuarios atendidos por EBSA corresponde a clase de servicio residencial, el restante 9% corresponde a usuarios clasificados como NO Residencial. Así mismo, el 61% de los usuarios atendidos se componen de usuarios ubicados en el sector urbano y el 39% de los usuarios se ubica en el sector Rural.



Solicitudes de conexión al Sistema de Distribución Local de EBSA:

AÑO	COMERCIAL (CR)	INDUSTRIAL (ID)	RESIDENCIAL (RS)	OTROS
2020	1.256	12	9.206	111
2021	1.590	33	13.528	206
VARIACIÓN	27%	175%	47%	86%

**CRECIENDO
CON ENERGIA**

Plan de Inversión Aprobado vs Ejecutado

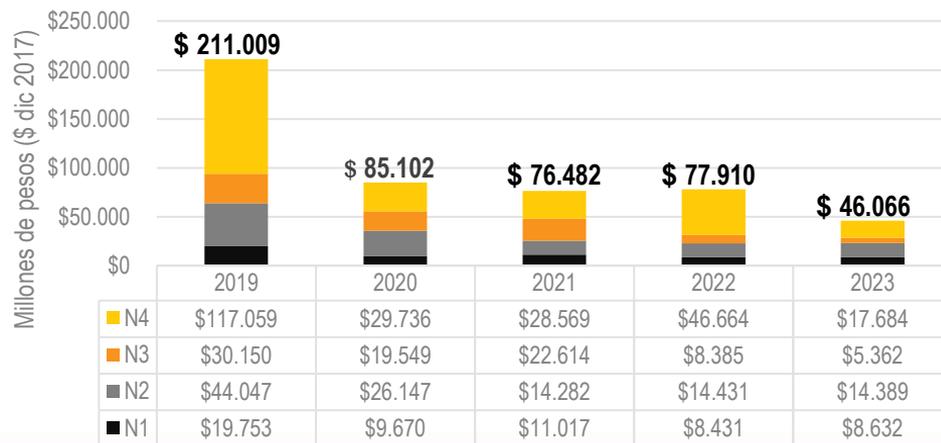


Pura Energía Boyacense



Plan de Inversión Aprobado 2019 -2023

Mediante resolución CREG 119 del 2020, se dio aprobación al plan de inversiones regulatorio presentado por la Empresa de Energía de Boyacá S.A. ESP., resultado de lo anterior y dado el análisis que realizó la Comisión de Energía y Gas – CREG se relaciona la aprobación de los montos de inversión anual, valorados con Unidades Constructiva a pesos de diciembre de 2017:



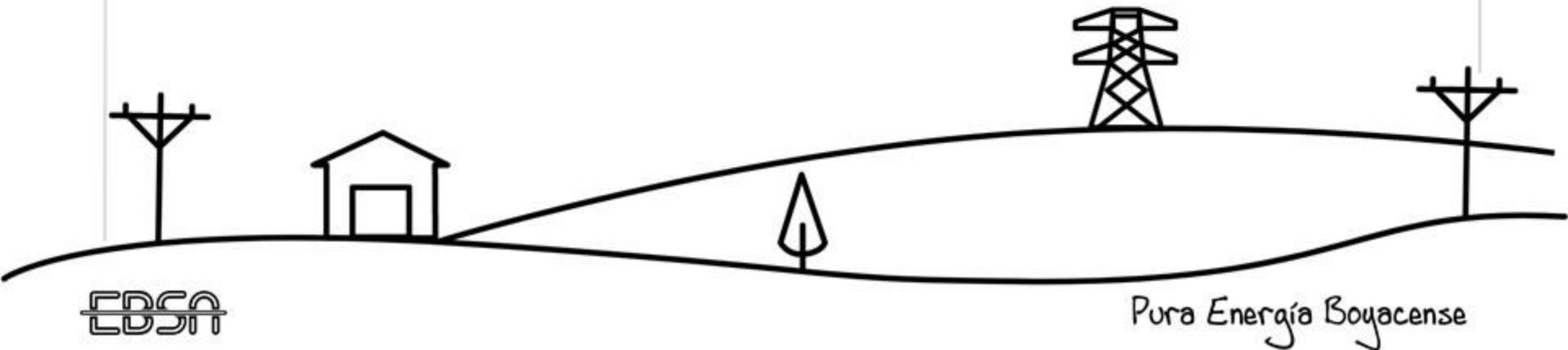
La inversión total del Plan de Inversión de EBSA aprobado por la comisión para el horizonte 2019-2023 es de aproximadamente \$ 496,569 millones de pesos (\$ dic-2017). Así mismo, de conformidad con la resolución 119 del 2020 se aprobó una inversión de \$ 1,310 millones de pesos necesarios para el diagnóstico e implementación del del Sistema de Gestión de Activos (representados en Unidades Constructivas de Centro de Control)

Plan de Inversión año 3 Aprobado vs Ejecutado



Mediante los criterios definidos en la Resolución CREG 015 de 2018, la cual determina que “...Los planes deben ser flexibles y adaptables a la evolución del mercado de comercialización...”, informamos que **EBSA ha venido dando cumplimiento a su Plan de inversiones** aún con condiciones especiales de operación y efectos derivados de la pandemia ocasionada por el Covid-19.

Las inversiones realizadas han permitido cumplir a cabalidad con los niveles de ejecución establecidos regulatoriamente, así como cumplir satisfactoriamente sus índices de calidad.





Plan de Inversión año 3 Aprobado vs Ejecutado

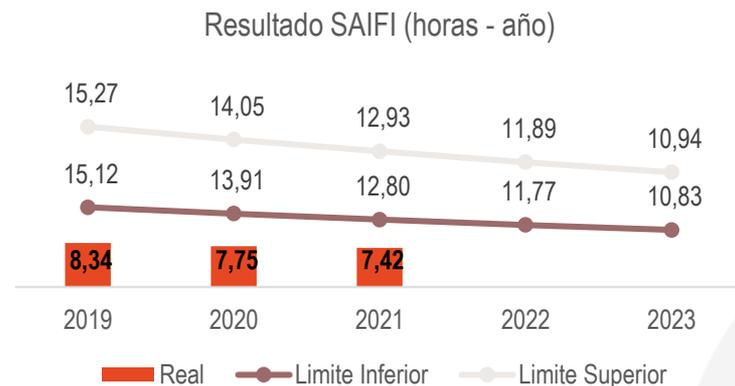
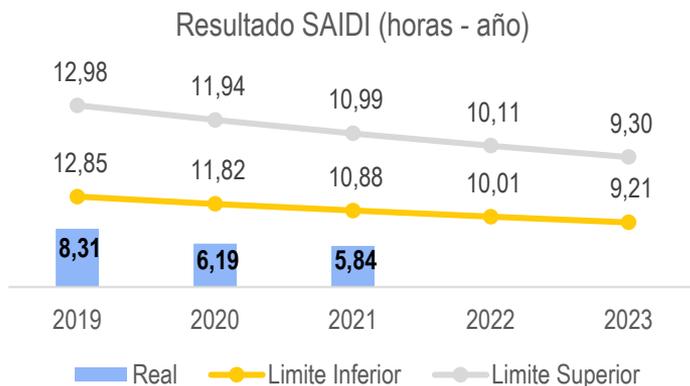
Se destacan proyectos como: Nuevas Subestaciones y Líneas de Transmisión en nivel de voltaje 4 (Toquilla, Normalización Industriales, Repotenciación Circuito Existente San Antonio – El Huche); Nuevas Subestaciones en nivel de tensión 3 y 2 (Tundama y Río Chiquito); Nueva Infraestructura Eléctrica en los niveles de tensión 1 y 2; Nuevas Líneas y Redes para satisfacer la demanda. Asimismo, la automatización de subestaciones en los niveles de tensión 4, 3 y 2; Instalación de protecciones de media tensión; Instalación de Unidades de Calidad de la Potencia; Reposición de activos en NT 2 y NT 1; Repotenciación de Líneas NT2 y NT1.

PLAN DE INVERSIÓN 2021 (Millones de COP a dic de 2017)

Aprobado CREG 2021						Ejecutado EBSA 2021				% de Ejecución			
Categoría de Activos		NT 4	NT 3	NT 2	NT1	NT 4	NT 3	NT 2	NT1	NT 4	NT 3	NT 2	NT1
Transformadores de potencia	I = 1	-	3.562	964	-	-	4.111	1.795	-		115%	186%	
Compensaciones	I = 2	-	-	-	-	-	-	-	-				
Bahías y celdas	I = 3	5.503	4.304	1.809	-	6.504	4.740	3.279	-	118%	110%	181%	
Equipos de control y comunicaciones	I = 4	2.034	1.921	524	-	2.423	2.018	527	-	119%	105%	100%	
Equipos de subestación	I = 5	915	83	33	-	983	124	188	-	107%	150%	561%	
Otros activos subestación	I = 6	2.404	1.296	212	-	5.301	1.302	319	-	221%	101%	150%	
Líneas aéreas	I = 7	15.112	8.493	5.018	-	15.189	8.787	5.395	-	101%	103%	108%	
Líneas subterráneas	I = 8	-	-	524	-	-	231	637	-			122%	
Equipos de línea	I = 9	-	355	2.595	-	-	426	2.660	-		120%	103%	
Centro de control	I = 10	2.601	2.601	2.601	-	2.738	2.738	2.738	-	105%	105%	105%	
Transformadores de distribución	I = 11	-	-	-	2.334	-	-	-	2.546				109%
Redes de distribución	I = 12	-	-	-	8.683	-	-	-	9.451				109%
Subtotal		28.569	22.614	14.282	11.017	33.138	24.477	17.537	11.997	116%	108%	123%	109%
TOTAL		76.482				87.149				114%			



Metas de Calidad Aprobadas vs Obtenidas



Para el año 2021 se logra el cumplimiento de las metas de calidad del servicio tanto en los indicadores de continuidad (SAIDI) como de frecuencia (SAIFI). El plan de inversiones para la mejora de calidad del servicio se prioriza en la implementación de elementos de interrupción telecontrolados (reconectores), construcción de interconexiones y suplencias, mejoramiento de conductores en materiales semiaislados, entre otros.

Se observa que para el indicador de frecuencia de eventos SAIFI y el indicador de duración de eventos SAIDI, EBSA obtuvo un valor por debajo del límite inferior de la banda de indiferencia, logrando así un incentivo positivo.



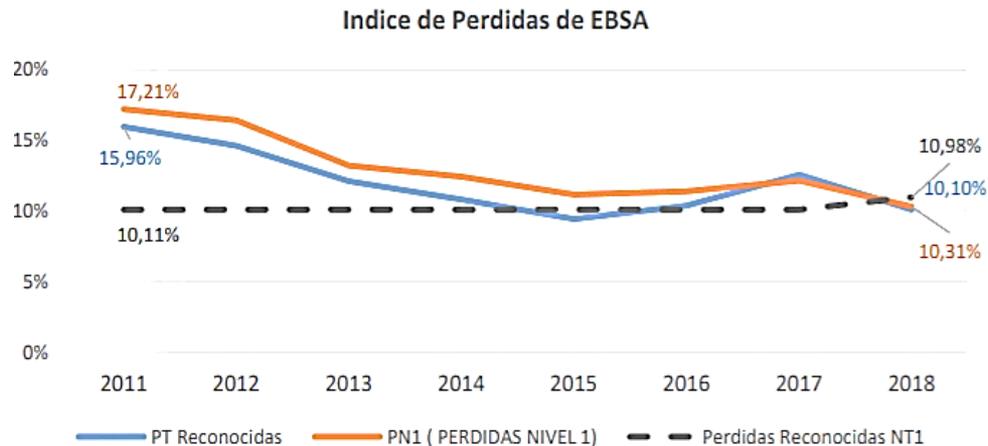
Metas de Pérdidas Eficientes Aprobadas

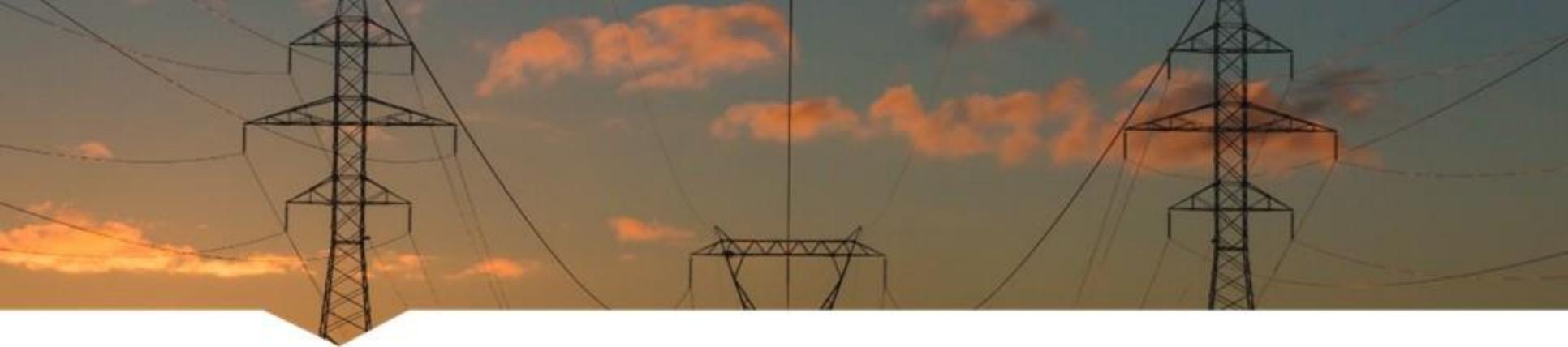
Los índices de pérdidas eficientes aprobados en el plan de inversión (Resolución CREG 177 del 2019) se presenta a continuación:

El nivel de pérdidas alcanzado a la fecha por EBSA en el nivel 1 es muy cercano a las pérdidas eficientes, por tanto, EBSA opto por no presentar Plan de Reducción de Pérdidas y se acogió a la remuneración del AOM de mantenimiento de pérdidas, de acuerdo con el capítulo 7 de la resolución CREG 015-2018.

Variable	Valor
$Pe_{i,3}$	1.84%
$Pe_{i,2}$	1.37%
$Pe_{i,1}$	10.98%

El plan de inversiones incorpora proyectos de crecimiento y sostenimiento a fin de reducir y/o mantener las pérdidas técnicas.





Desviaciones del Plan de Inversión año 3 (2021)

Las inversiones realizadas en el tercer año del plan de inversión se ejecutaron teniendo presente el enfoque principal de las mismas, con respecto a la atención de la demanda, calidad del servicio y riesgo operativo; lo cual le trae a los diferentes usuarios, ya sea a corto, mediano o a largo plazo grandes beneficios.



Desviaciones del Plan de Inversión año 3 (2021)

Las diferencias entre el valor del plan aprobado y el ejecutado por nivel de tensión es el siguiente:

Valores en Millones de Pesos

Nivel de Tensión	INVA (*) 2021	INVR (**) 2021	Ejecutado %	Desviación %
4	28.569	33.138	116%	16%
3	22.614	24.477	108%	8%
2	14.282	17.537	123%	23%
1	11.017	11.997	109%	9%
TOTAL	76.482	87.149	114%	14%

(*) INVA: Plan de inversiones proyectado y aprobado por la CREG.

(**) INVR: inversión ejecutada por EBSA en el año de reporte

La desviación Total de lo aprobado contra lo ejecutado, corresponde al 14%. Resultado de la ejecución de los proyectos se obtuvo una ejecución adicional de \$10.667 MCOP, principalmente en la ejecución de proyectos de Nivel de Tensión 4 y 2 “Nuevas subestaciones en el STR y SDL”; así mismo al comparar por categoría de activo y nivel de tensión de lo aprobado por la CREG versus lo ejecutado se encontraron diferencias positivas superiores a la meta en la ejecución en los diferentes niveles de tensión.



Gestión de Activos



Avance Proyecto Gestión de Activos 2021

- Se definieron los planes de gestión de activos de EBSA, los cuales están enmarcado en tres frentes: gestión de la información, incorporación y modernización de activos, y operación y mantenimiento.
- Se desarrolló la implementación del modelo de operación y mantenimiento, mediante las metodologías de criticidad de activos, análisis de causa raíz – RCA y salud de activos en activos críticos identificados en EBSA.
- Se definió e inició la estrategia de despliegue del modelo de operación y mantenimiento en todos los niveles del alcance del sistema de gestión de activos.
- Dentro de la estrategia de adecuación de los sistemas de información se inició la implementación de la plataforma ArcGIS como herramienta de georreferenciación de activos en la cual se está estructurando todo el esquema de información técnica y regulatoria de los activos, para el aseguramiento de la actualización de la información e ingreso de nuevos activos.
- De igual forma, se definió e inició la integración de las fuentes de información con los criterios técnicos, financieros y regulatorios necesarios para garantizar la confiabilidad y oportunidad sistemática de la información en tiempo real para la operación y toma de decisiones en el ciclo de vida de los activos. También en 2021, se inició la parametrización e integración del módulos del sistema de información empresarial y herramienta ArcGIS.

Avance Proyecto Gestión de Activos 2021

- Se continuó con la implementación y madurez del modelo de gestión de proyectos y programas de infraestructura eléctrica bajo el ciclo de vida de los activos.
- Se desarrolló el plan de comunicaciones del sistema de gestión de activos para 2021, realizando actividades encaminadas a comunicar y generar conciencia con respecto al sistema de gestión de activos al interior de la organización.
- Se realizó el diagnóstico y hoja de ruta de gestión del conocimiento, el cual tiene como propósito identificar, mantener y fortalecer el conocimiento crítico y clave de la organización para el desarrollo y cumplimiento de la misión de la organización con altos estándares de calidad.
- Se definió e implementó el procedimiento del manejo del cambio en EBSA, el cual se aplica para todas las actividades que afecten a gestión de activos y que puedan impactar el logro de los objetivos de la organización.
- Se llevó a cabo la primera auditoría interna del sistema de gestión con el fin de identificar el grado de implementación y madurez del sistema de gestión. El resultado fue satisfactorio identificando fortalezas, oportunidades de mejora y brechas por cerrar.

CRECIENDO
CON ENERGÍA

Información
Georreferenciada

EBSA

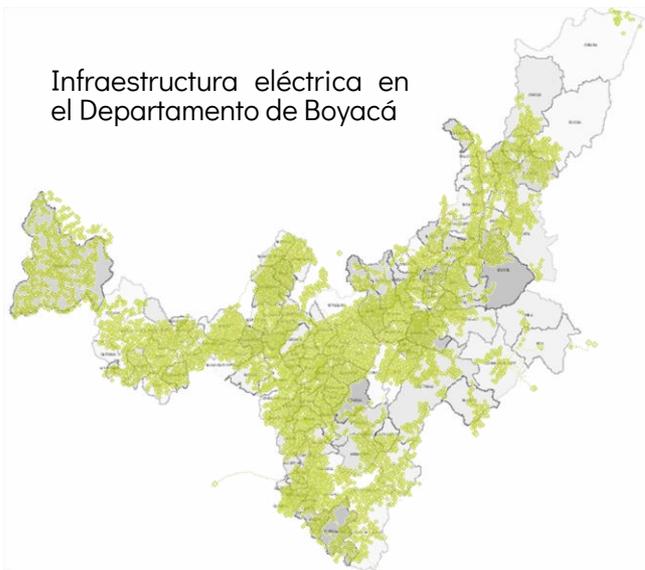


Pura Energía Boyacense

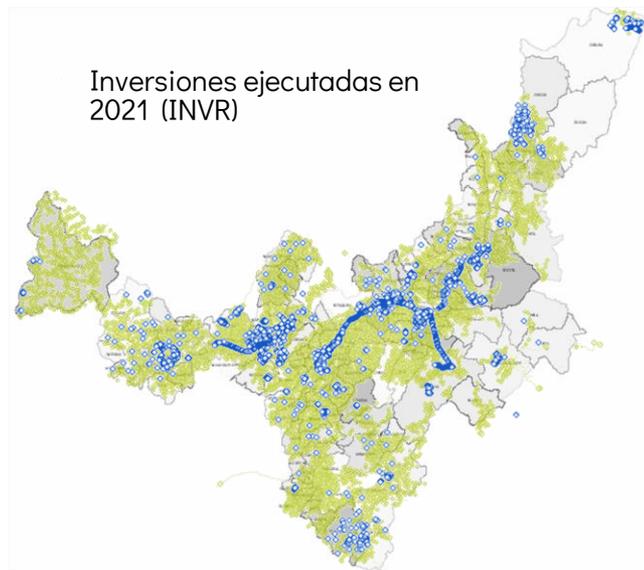


Empresa de Energía de Boyacá S.A. ESP, presenta la información Georreferenciada de la base regulatoria de activos + inversiones ejecutadas en el año 2021:

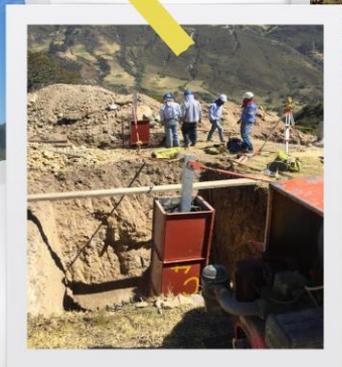
Infraestructura eléctrica en el Departamento de Boyacá



Inversiones ejecutadas en 2021 (INVR)



⋮⋮⋮ EBSA Pura Energía Boyacense



Principales Proyectos STR



Subestación Toquilla 115/34.5/13.8 kV



Normalización Industriales 115 kV

Principales Proyectos SDL



Subestación Tundama 34.5/13.8 kV



Subestación Río Chiquito 34.5/13.8 kV

Gracias



EBSA

Pura Energía Boyacense