



EEASA

INSPIRANDO
el **FUTURO**



EEASA
energía
que inspira



EEASA
energía **a**
que inspira

Política de Calidad

Proporcionar a los clientes de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, el servicio público de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general de manera continua y confiable, cumpliendo sus requerimientos, las disposiciones del ente regulador y el marco legal vigente, utilizando eficientemente los recursos disponibles, propiciando la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, a través de la mejora continua de los procesos y la gestión empresarial, para el cumplimiento de los objetivos propuestos, fortaleciendo las competencias de sus colaboradores, encaminadas a la satisfacción del cliente.

Política Antisoborno

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S. A., EEASA, realiza una gestión técnica, comercial, operativa y administrativa transparente, prohibiendo el soborno y la corrupción; velando por el cumplimiento de las leyes antisoborno y normativa aplicable mediante el monitoreo y revisión permanente, para el logro de los objetivos y cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión Antisoborno; promoviendo el planteamiento de las denuncias sobre la base de una creencia razonable y de buena fe, en confianza y sin temor a represalias, propiciando la mejora continua del sistema con la autoridad y control del Oficial de Cumplimiento Antisoborno, siguiendo el proceso investigativo de presuntos actos de soborno y corrupción, en atención al debido proceso y la aplicación de medidas disciplinarias y legales, según corresponda.



Transparencia



Confianza



Antisoborno

Política Energética

En la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S. A., EEASA, brindamos el servicio público de energía eléctrica y el servicio de alumbrado público general, comprometidos con:

- ▶ **El aseguramiento de los recursos necesarios** para el mantenimiento y la mejora continua de nuestros procesos, servicios y sistemas de gestión.
- ▶ **El cumplimiento de los requisitos legales**, normativa aplicable, objetivos y metas de nuestros sistemas de gestión.
- ▶ **La disponibilidad de información** para la toma de decisiones.
- ▶ **La ejecución de actividades de diseño y adquisición** de equipos que promuevan la mejora del desempeño energético.





Créditos

- **Ing. Ramiro Robalino Sánchez**
Presidente Ejecutivo
- **Coordinación:** Lcda. Carminia Porras
Comunicadora Institucional
- **Diseño:** Lcdo. Eduardo Carrillo
Lcdo. Pablo Ulloa
- **Fotografías:** Archivo EEASA
- **Impresión:** Mariscal

Accionistas

Ministerio de Ambiente y Energía	Ing. Juan Carlos Blum
H.G. Provincial de Tungurahua	Dr. Manuel Caizabanda
G.A.D. Municipalidad de Ambato	Ing. Diana Caiza
G.A.D. Municipal del Cantón Baños de Agua Santa	Ing. Marlon Guevara
G.A.D. Municipal del Cantón Cevallos	Ing. Carlos Soria
G.A.D. Municipal de Mocha	Ing. Danilo Ortiz
G.A.D. Municipal de San Cristóbal de Patate	Ing. Hernán Medina
G.A.D. Municipal de San Pedro de Pelileo	Mgs. Gabriel Zúñiga
G.A.D. Municipal de Santiago de Píllaro	Abg. Israel Chicaiza
G.A.D. Municipal del Cantón Santiago de Quero	Sr. Pablo Velasco
G.A.D. Municipal de Tisaleo	Ing. Milton Ramírez
G.A.D. Provincial de Pastaza	Ing. André Granda
G.A.D. Municipal del Cantón Pastaza	Ing. Germán Flores
G.A.D. Municipal del Cantón Mera	Sr. Gustavo Silva
G.A.D. Provincial de Morona Santiago	Ing. Edwin Erazo
G.A.D. Municipal de Palora	Sr. Estalin Tzamarenda
G.A.D. Provincial de Napo	Sr. José Toapanta
G.A.D. Municipal de Tena	Abg. Jimmy Reyes
G.A.D. Municipal de Archidona	Lic. Amada Grefa
G.A.D. Municipal de Carlos Julio Arosemena Tola	Sra. Ligia Caiza

Presidentes del Directorio

Sr. Víctor Hugo Oviedo (+)	Abril 1959 - julio 1961
Dr. Luis Felipe Borja Martínez (+)	Julio 1961 - mayo 1963
Sr. Víctor Hugo Oviedo (+)	Mayo 1963 - octubre 1964
Sr. Homero Soria López (+)	Octubre 1964 - diciembre 1968
Sr. Nelson Miranda Garcés (+)	Diciembre 1968 - febrero 1973
Ing. Danilo Larrea Torres (+)	Febrero 1973 - octubre 1974
Sr. Carlos Vaca Hervas (+)	Octubre 1974 - febrero 1976
Dr. Luis Pachano Carrión (+)	Febrero 1976 - enero 1979
Sr. Homero Soria López (+)	Enero 1979 - enero 1983
Sr. Juan Petruzka Loza (+)	Enero 1983 - junio 1983
Dr. Adolfo Barriga Álvarez (+)	Septiembre 1983 - abril 1984
Ing. Carlos Larrea Albán (+)	Abril 1984 - diciembre 1987
Dr. Jaime López Freire	Diciembre 1987 - junio 1988
Sr. Saúl Medina Acurio (+)	Junio 1988 - octubre 1990
Ing. Eduardo Paredes Soria	Octubre 1990 - agosto 1993
Dr. Roberto De La Torre Andrade	Agosto 1993 - agosto 2004
Ing. Patricio Pazmiño Meléndez	Agosto 2004 - marzo 2005
Lic. Oscar Ledesma Zamora	Marzo 2005 - junio 2005
Ing. Rafael Sevilla Callejas	Junio 2005 - abril 2007
Ing. Rodrigo Caisapanta Díaz	Abril 2007 - junio 2009
Ing. Bolívar Lucio Manzoni	Junio 2009 - abril 2010
Ing. Víctor Orejuela Luna	Abril 2010 - agosto 2021
Ing. Patricio Villavicencio	Agosto 2021 - septiembre 2022
Ing. José Medina	Septiembre 2022 - marzo 2023
Ing. Roberto Torres	Marzo 2023 - febrero 2024
Ing. Cristian Pazmiño	Febrero 2024 - mayo 2024
Mgs. Byron Benalcázar	Mayo 2024 - diciembre 2024
Dr. Carlos Febres Cordero Buendía	Diciembre 2024 - noviembre 2025
Ing. Javier Medina Abarca	Noviembre 2025 - hasta la fecha

Presidentes Ejecutivos

Ing. Rodolfo Paredes (+)	Abril 1959 - julio 1964
Ing. Antonio Rosero (+)	Agosto 1964 - julio 1977
Ing. Jorge Barragán (+)	Julio 1977 - mayo 1979
Ing. Fernando Naranjo (+)	Noviembre 1979 - junio 1992
Ing. Hernán Cepeda	Julio 1992 - febrero 1993
Ing. Eduardo Paredes	Marzo 1993 - noviembre 2003
Ing. Francisco Mantilla	Noviembre 2003 - abril 2005
Ing. Jaime Astudillo	Junio 2005 - junio 2022
Ing. Renán Garrido	Junio 2022 - septiembre 2022
Ing. Fabián Abril	Septiembre 2022 - diciembre 2022
Ing. Manuel Otorongo	Diciembre 2022 - diciembre 2023
Ing. Luis Marcial	Diciembre 2023 - noviembre 2025
Ing. Gonzalo Guerrón	Noviembre 2025 - mayo 2026
Ing. Ramiro Robalino	Mayo 2026 - hasta la fecha

Miembros del Directorio

Representantes del Ministerio de Ambiente y Energía

Principal:

Ing. Javier Medina (Presidente)
Mgtr. Javier Subía
Mgs. Ney Ochoa
Ing. Diana Rojas

Alternos:

Ing. José Tixe
Ing. María Belén
Ing. Margarita Reina
Ing. Patricia Recalde

Representantes del H. Consejo Provincial de Tungurahua

Principal:

Ing. Milton Ramírez

Alternos:

Dr. Gabriel Zúñiga

Representante de los Accionistas Minoritarios

Ing. Ligia Caiza

Ing. Carlos Soria

Representante del Comité de Empresa de la EEASA

Ing. Víctor Muyulema

Tglo. Iván Díaz

Equipo Directivo

Ing. Ramiro Robalino

Abg. María Belén Morales

Mag. María Elena Guevara

Ing. Mario Morales

Ing. Edgar Defaz

Ing. Paúl Muyulema

Ing. Antonio Ortíz

Ing. Christian Erazo

Ing. Mercedes Yanez

Ing. Lenin Montaña

Ing. Franklin Melo

Presidente Ejecutivo (E)

Asesora Jurídica (E)

Auditora Interna (E)

Director de Planificación (E)

Director Financiero

Director de Distribución (E)

Director de Subtransmisión (E)

Director Comercial (E)

Director de Relaciones Industriales (E)

Director Zona Oriental Pastaza (E)

Director Zona Oriental Napo (E)



EEASA

67
AÑOS

Índice

▶ Distribución eléctrica: expansión de la infraestructura y el desafío de la eficiencia	14
▶ La nueva subestación Ahuano y la modernización de la subestación Tena	20
▶ La planificación de la distribución eléctrica en la era de la transición energética	22
▶ Cambio de tecnología del sistema de alumbrado público en Unamuncho y Cunchibamba	24
▶ Integración de los Sistemas de Gestión en la EEASA	27
▶ Seguridad y prevención de riesgos laborales en redes eléctricas subterráneas	32
▶ Premio CIER de innovación	34
▶ Energía solar por concentración	36
▶ Sistema de generación distribuida EEASA y Prodegel – GELCO	40
▶ Vida útil de cables en canalización subterránea	42



Índice

▶ El trabajo de los linieros: un oficio clave para la continuidad del servicio eléctrico	47
▶ Estrategias de automatización para garantizar la continuidad del servicio eléctrico	50
▶ Innovación y transformación digital en la gestión eléctrica de la EEASA	53
▶ Estrategias de sensibilización ciudadana en eficiencia energética	56
▶ La informática forense: pilar para la seguridad y transparencia en el sector eléctrico	58
▶ Más iluminación y seguridad para Napo	63
▶ Puyo transforma su imagen urbana con la segunda etapa del soterramiento de redes eléctricas	64
▶ Fiscalización y administración de obras civiles	65
▶ La EEASA participó en el Seminario Nacional del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2026	68
▶ Dirección de Relaciones Industriales: eje estratégico para la gestión integral en la EEASA	70



Índice

▶ Medidores de electricidad prepago: innovación, inclusión y sostenibilidad para el futuro energético del Ecuador	75
▶ Análisis de sistemas de electrificación rural	81
▶ Guardianes de la energía: una estrategia participativa	84
▶ La EEASA comprometida con la Política Nacional de Integridad Pública	86
▶ SISCART Sistema de Cartera	89
▶ La firma electrónica y su validez jurídica	91
▶ Cartera en movimiento	94
▶ La EEASA ratificar la certificación de su Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 9001:2015	98
▶ EEASA cuenta con acreditación para su laboratorio de medidores	100
▶ La EEASA modernizó el sistema de alumbrado público con tecnología led en Píllaro	102
▶ La herencia de la lucha contra el cólera en la geointeligencia eléctrica	104
▶ Adquisiciones: un pilar estratégico	107





En una época de importantes desafíos en materia energética y evolución tecnológica, que redefine la gestión de los servicios públicos, la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, presenta la edición No. 26 de su Revista Institucional, una publicación que recoge el trabajo técnico, administrativo y humano, desarrollado en beneficio del sector eléctrico y de la comunidad.

La dinámica actual del sector eléctrico exige instituciones capaces de adaptarse con responsabilidad, visión técnica y capacidad de innovación. En este escenario, la EEASA ratifica su compromiso de continuar fortaleciendo una gestión moderna, eficiente y transparente, orientada a garantizar servicios eléctricos confiables, sostenibles y alineados con las nuevas necesidades de la ciudadanía y del desarrollo de la Región Central del País.

La administración de esta Empresa representa una alta responsabilidad profesional y el compromiso de consolidar una trayectoria construida sobre el profesionalismo de su talento humano, la solidez de su cultura organizacional y una permanente vocación de servicio. La historia de la EEASA evidencia que el crecimiento institucional ha sido posible gracias al trabajo coordinado, al conocimiento técnico y a la capacidad de responder oportunamente a los cambios y exigencias del entorno. En este contexto, el proceso de relevo generacional constituye una valiosa oportunidad para fortalecer la gestión institucional, integrando la experiencia y el conocimiento acumulado de quienes han forjado la historia de la Empresa con la visión innovadora, el compromiso profesional y las nuevas competencias que aportan los jóvenes.

En concordancia con esta visión, la presente edición reúne artículos relacionados con la modernización de los sistemas eléctricos, la eficiencia energética, la automatización de redes, la electrificación rural, la seguridad informática, la sostenibilidad, la renovación del alumbrado público y la transformación digital de los procesos institucionales. De igual manera, pone en evidencia el esfuerzo silencioso y permanente de los trabajadores que sostienen la operación institucional para garantizar la continuidad y calidad del servicio eléctrico.

La EEASA, comprende que los retos del presente demandan respuestas técnicas oportunas, decisiones responsables y procesos innovadores que permitan fortalecer la infraestructura eléctrica y optimizar la gestión institucional. Por ello, esta administración impulsará acciones enfocadas en la modernización tecnológica, la mejora continua, la eficiencia operativa y la atención cercana a nuestros usuarios, manteniendo siempre como prioridad el interés comunitario y el desarrollo sostenible de nuestra área de concesión integrada por las provincias de Tungurahua, Pastaza, Napo y Morona Santiago.

Más allá de los avances tecnológicos y de infraestructura, el principal valor de la EEASA continúa siendo su gente: profesionales, técnicos y trabajadores que, con experiencia, compromiso y vocación de servicio, contribuyen diariamente a construir una empresa sólida, eficiente y preparada para el futuro.

Invitamos a nuestros lectores a recorrer esta edición para conocer nuestro compromiso de servicio.

Ing. Ramiro Robalino Sánchez
Presidente Ejecutivo





Autor: Ing. Dario Muyulema M.

DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA: EXPANSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL DESAFÍO DE LA EFICIENCIA

En un contexto de transformación del Sector Eléctrico Ecuatoriano, la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA evidencia avances relevantes en modernización de infraestructura y calidad del servicio. Sin embargo, el análisis de sus indicadores revela que el principal desafío ya no es expandir el sistema, sino optimizar su eficiencia estructural. Este artículo examina la relación entre crecimiento de activos, desempeño operativo y presión de costos, identificando riesgos y oportunidades estratégicas para la toma de decisiones.

1. Infraestructura eléctrica

La evolución reciente del sistema de distribución, refleja una política activa de inversión orientada a garantizar la confiabilidad del suministro y atender el crecimiento de la demanda.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025	Variación 2021 - 2025%
Número subestaciones 69/13,8 kV	19	20	20	20	20	5,26%
Potencia instalada subestaciones (MVA)	296	317	323	323	340	14,86%
Longitud líneas subtransmisión 69 kV (km)	149	159	159	159	159	7,08%
Longitud líneas medio voltaje 13,8 kV (km)	5.992	6.153	6.265	6.425	6.477	8,09%
Longitud líneas bajo voltaje 120/220 V (km)	8.227	8.596	8.838	9.150	9.279	12,78%
Número transformadores distribución 13,8 kV	16.515	17.084	17.466	18.039	18.300	10,81%
Potencia instalada transformadores distribución (MVA)	454	472	485	499	510	12,28%
Número luminarias*	136.703	147.904	153.920	162.221	165.111	20,78%
Potencia instalada luminarias (kW)*	21.810	23.989	25.150	26.314	26.311	20,64%
Potencia instalada Central Península (MW)	3	3	3	3	3	0,00%
Potencia instalada Central Lligua (MW)	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,00%

Tabla 1. Capacidad instalada de infraestructura eléctrica

* Corresponde al Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) sin medición, operado por EEASA.

La **Tabla 1**, muestra un crecimiento sostenido en todos los componentes del sistema: subestaciones, potencia instalada, redes de media y baja tensión, transformadores y alumbrado público. Este comportamiento confirma una estrategia de modernización basada en expansión física del sistema. No obstante, una lectura de los datos revela que el crecimiento de la capacidad instalada supera, en términos relativos, el crecimiento de la demanda máxima. Este resultado, aunque positivo desde la seguridad operativa, introduce un riesgo potencial de subutilización de activos, lo que puede afectar la eficiencia económica del sistema si no se gestiona adecuadamente.

En el **Gráfico 1**, se ilustra la evolución histórica (1989-2025) de la demanda máxima de potencia y la capacidad instalada. En los últimos años, la capacidad instalada, especialmente en transformadores de distribución, ha mantenido un margen amplio respecto a la demanda máxima, lo que aporta seguridad al sistema. Este margen, sin embargo, requiere monitoreo constante para garantizar sostenibilidad en el uso de los recursos económicos.

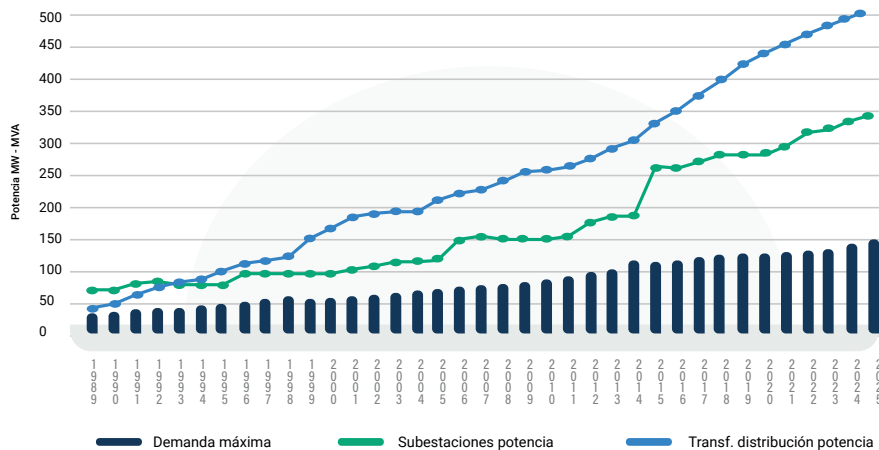


Gráfico 1. Evolución de la demanda y capacidad instalada (1989-2025)

El **Gráfico 1**, permite visualizar la relación histórica entre demanda y capacidad instalada. La brecha creciente entre ambas variables evidencia márgenes operativos amplios, lo que fortalece la confiabilidad del sistema, pero al mismo tiempo plantea la necesidad de una planificación más precisa. En un entorno moderno, la sostenibilidad no depende únicamente de la capacidad técnica suficiente, sino de la optimización del uso de los activos disponibles.

2. Gestión de la energía

La gestión energética de la empresa muestra un comportamiento dinámico, influenciado tanto por el crecimiento de la demanda como por factores económicos asociados al costo de abastecimiento.

Descripción	2021	2022	2023	2024	2025	Variación 2021 - 2025%
Energía disponible o comprada (MWh)	731.518	761.839	785.950	766.458	842.064	2,03%
Energía facturada o vendida (MWh)	689.369	718.159	743.027	723.137	787.276	2,13%
Porcentaje pérdidas de energía (%)	5,76	5,41	5,46	5,65	6,51	-1,42%
Demanda de potencia máxima (MW)	131	133	137	139	148	1,92%
Monto energía comprada (millones US\$)	10,30	13,60	20,65	30,96	35,65	19,19%
Monto energía vendida (millones US\$)	60,74	64,40	65,87	63,29	67,95	2,03%
Monto recaudación por venta energía (millones US\$)	64,60	61,37	63,53	63,56	66,91	5,04%
Porcentaje de recaudación (%)	106%	103%	96%	100%	98%	2,73%
Cartera (millones US\$)	2,47	4,50	3,29	3,01	2,56	-5,33%
Relación cartera / facturación mensual	0,36	0,97	0,78	0,67	0,34	1,67%
Número de clientes	293.594	300.829	308.577	311.678	315.350	1,86%
Número de trabajadores	359	418	388	403	382	2,45%
Relación clientes/trabajador	787	720	795	773	826	-0,52%

Tabla 2. Indicadores de consumo y eficiencia

La **Tabla 2**, sintetiza los principales indicadores energéticos y comerciales. Se observa un crecimiento paralelo entre la energía disponible y la energía facturada, lo que refleja una adecuada gestión operativa. Sin embargo, el incremento del porcentaje de pérdidas en 2025 constituye una señal de alerta que debe ser analizada con mayor profundidad.

En sistemas de distribución modernos, la reducción sostenida de pérdidas es un indicador clave de eficiencia. Por tanto, cualquier reversión en esta tendencia sugiere la necesidad de fortalecer los mecanismos de control técnico y comercial.

El **Gráfico 2**, evidencia una mejora continua en la eficiencia energética, al mostrar el crecimiento paralelo de la energía disponible y vendida, y la reducción sostenida de pérdidas desde 2008. Esta tendencia favorable refleja el impacto positivo de la modernización de redes, la implementación de tecnologías de medición más precisas y la optimización de los procesos operativos.

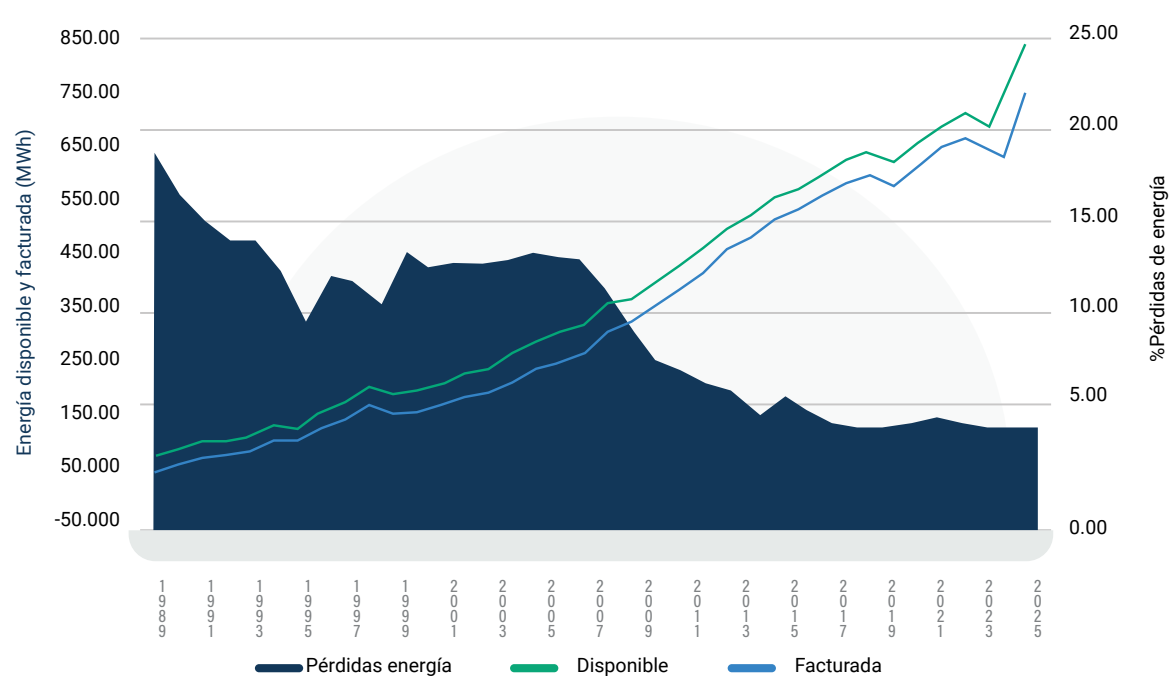


Gráfico 2. Evolución de la energía disponible, facturada y las pérdidas (1989-2025)

El **Gráfico 2**, evidencia una tendencia histórica favorable en la reducción de pérdidas, aunque con una reciente inflexión que rompe la trayectoria descendente. Este comportamiento refleja que los avances logrados mediante modernización tecnológica deben consolidarse con estrategias más robustas de gestión y control de la energía.

El desempeño comercial muestra estabilidad en términos de facturación y número de clientes, lo que refleja una base sólida de ingresos. Sin embargo, la disminución del porcentaje de recaudación y la evolución de la cartera introducen señales de riesgo que requieren atención estratégica.

Desde el punto de vista económico, el crecimiento del costo de energía comprada supera ampliamente el incremento de los ingresos por venta, configurando un escenario de presión sobre la sostenibilidad financiera. Este desbalance sugiere que la innovación debe extenderse más allá del ámbito técnico, incorporando eficiencia en la gestión de costos y en la estrategia comercial.

3. Calidad del Servicio: confiabilidad consolidada con retos de eficiencia

Los indicadores de calidad del servicio reflejan una mejora sostenida en la confiabilidad del sistema eléctrico.

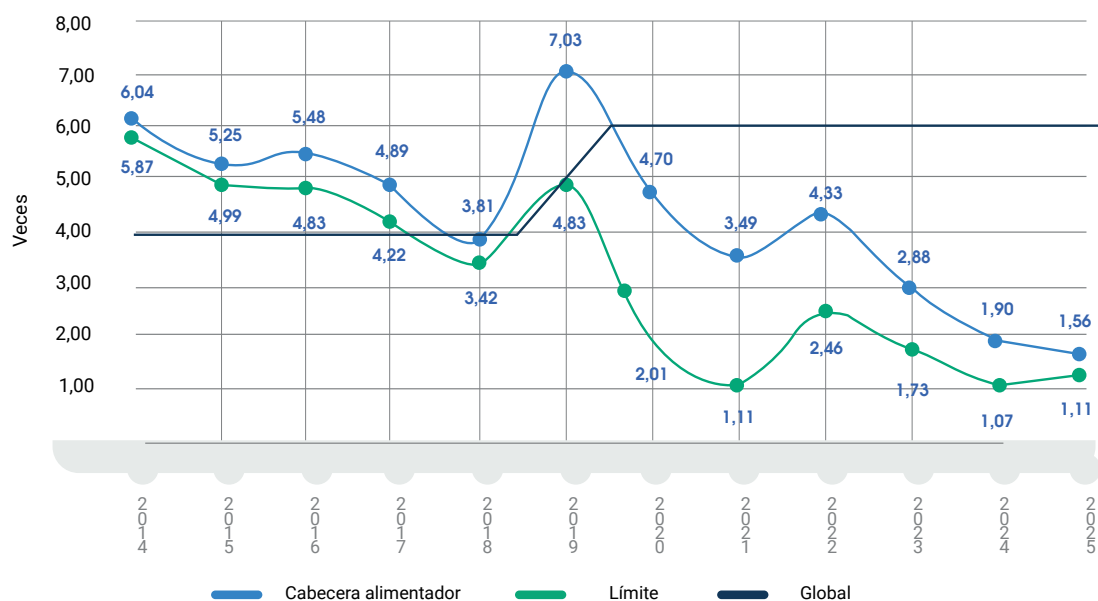


Gráfico 3. Frecuencia media de interrupción (FMIK), a nivel global, cabecera de alimentador y límite regulatorio.

El Gráfico 3, muestra una reducción progresiva en la frecuencia de interrupciones, evidenciando el impacto positivo de las inversiones en modernización de redes y mantenimiento preventivo. Este resultado confirma una gestión técnica eficaz orientada a minimizar eventos de falla.

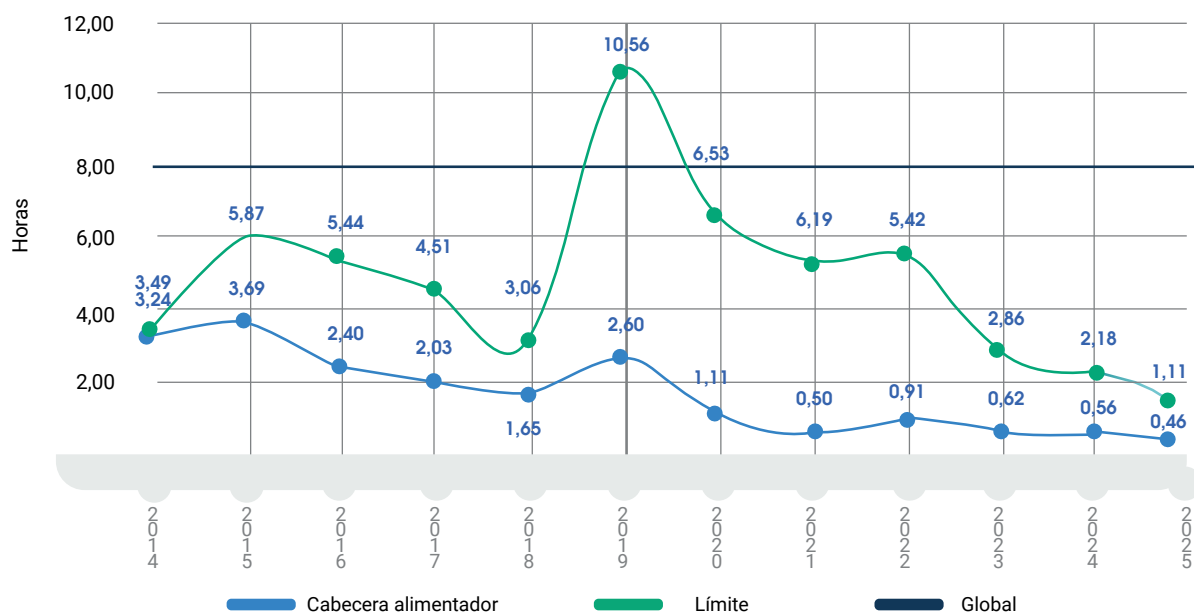


Gráfico 4. Tiempo total de interrupción (TTIK), a nivel global, cabecera de alimentador y límite regulatorio.

El Gráfico 4, complementa este análisis al presentar la evolución del tiempo total de interrupción, indicador que también muestra una tendencia decreciente. La mejora en este parámetro refleja una mayor capacidad de respuesta operativa y una optimización en los procesos de reposición del servicio.

No obstante, en un entorno regulado, estos resultados deben interpretarse como un estándar mínimo. El desafío actual no es únicamente cumplir con los indicadores, sino hacerlo con estructuras de costos cada vez más eficientes, maximizando el valor generado por cada intervención técnica.

4. Reflexión estratégica: de la expansión a la productividad

El análisis de los datos presentados evidencia una empresa que ha logrado consolidar un proceso de modernización técnica relevante. Sin embargo, el contexto actual exige un cambio de enfoque estratégico.

La prioridad ya no debe centrarse en la expansión de infraestructura, sino en la optimización del rendimiento de los activos existentes. Esto implica mejorar la eficiencia en la gestión de pérdidas de energía, controlar el crecimiento de los costos de abastecimiento, fortalecer la gestión comercial y maximizar la productividad del sistema.

5. Conclusión

La EEASA presenta una base técnica sólida y avances significativos en modernización e innovación. No obstante, el análisis de sus indicadores revela que el desafío central de los próximos años será consolidar la sostenibilidad económica del sistema eléctrico.

La verdadera transformación no radica únicamente en la expansión de la infraestructura, sino en la capacidad de convertir esa expansión en eficiencia, productividad y valor económico. En este sentido, la administración tiene como reto, la integración efectiva de la innovación y sostenibilidad, lo que será determinante para garantizar la competitividad y resiliencia de la empresa en el mediano y largo plazo.



Número de WhatsApp

Para la gestión de requerimientos
comerciales y técnicos

SÍGUENOS   



www.eeasa.com.ec

LA NUEVA SUBESTACIÓN AHUANO Y LA MODERNIZACIÓN DE LA SUBESTACIÓN TENA

Con el propósito de garantizar el servicio público estratégico de energía eléctrica de calidad, seguro y confiable, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Energía y la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, invirtió más de USD 2,2 millones en la “Construcción de la Subestación 69/13,8 kV Ahuano y la repotenciación del patio de 69 kV de la Subestación Tena”, fortaleciendo así el sistema eléctrico de la provincia de Napo.

Esta nueva infraestructura beneficia de manera directa a más de 80.000 habitantes de las parroquias de: Puerto Napo, Puerto Misahuallí, Ahuano y Chonta Punta, contribuyendo a mejorar la calidad y continuidad del suministro eléctrico en estos sectores.

La obra contempló la construcción integral de la Subestación Ahuano 69/13,8 kV, desde la cual se alimentarán cuatro circuitos de medio voltaje a 13,8 kV, lo que permitirá atender de manera eficiente el crecimiento de la demanda eléctrica en la zona. Esta infraestructura energética fortalece la confiabilidad del sistema eléctrico y aporta de forma directa al dinamismo de la economía local.

Con la puesta en servicio de esta subestación, los hogares, emprendimientos y actividades productivas de la zona cuentan ahora con un suministro eléctrico más estable, seguro y continuo, condición fundamental para el desarrollo de nuevas oportunidades económicas.







Autor: Ing. Mario Morales P.

LA PLANIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN LA ERA DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

El sector eléctrico atraviesa una transformación sin precedentes impulsada por la necesidad global de avanzar hacia modelos energéticos más sostenibles, eficientes y resilientes. Este proceso, conocido como transición energética, promueve la incorporación de fuentes renovables, la electrificación de nuevos sectores de la economía, el uso eficiente de la energía y la participación activa de los consumidores en la gestión de los recursos energéticos.

En este nuevo escenario, las empresas distribuidoras de energía eléctrica asumen un rol estratégico que trasciende la operación tradicional de las redes. La planificación de la distribución eléctrica se convierte en una herramienta fundamental para anticipar los cambios tecnológicos, garantizar la confiabilidad del servicio y facilitar la integración de nuevas formas de generación y consumo de energía.

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A, EEASA, consciente de estos desafíos, orienta sus esfuerzos de planificación hacia la construcción de un sistema de distribución moderno, inteligente y sostenible, capaz de responder a las necesidades energéticas presentes y futuras de la comunidad.

La planificación como eje de la transformación energética

Tradicionalmente, la planificación de los sistemas de distribución se enfocaba en satisfacer el crecimiento de la demanda mediante la expansión de redes,

subestaciones y equipos. Sin embargo, la transición energética ha incorporado nuevos elementos que modifican la forma de concebir y desarrollar la infraestructura eléctrica.

Actualmente, la planificación debe considerar aspectos como la generación distribuida, la movilidad eléctrica, la digitalización de las redes y la gestión activa de la demanda, factores que introducen nuevos retos técnicos y operativos.

La integración de los Sistemas de Generación Distribuida (SGD) y Sistemas de Generación Distribuida para Autoabastecimiento (SGDA)

Uno de los principales cambios que experimentan las redes de distribución es la creciente incorporación de Generación Distribuida, principalmente basados en fuentes renovables como la energía solar fotovoltaica.

Estos sistemas permiten la reducción de emisiones y promueven una matriz energética más limpia. Sin embargo, su integración representa importantes desafíos para las empresas distribuidoras.

La conexión masiva de generación distribuida modifica los flujos tradicionales de potencia, genera variaciones de voltaje, altera los niveles de cortocircuito y exige nuevos criterios para la coordinación de protecciones y la operación segura de las redes.

La transición energética en cifras de la EEASA

La gestión de la transición energética puede evidenciarse mediante indicadores que reflejan el avance de la modernización del sistema de distribución en la EEASA:

Indicador	Resultado
Proyectos SGDA conectados	45 proyectos
Potencia total instalada de SGDA	9.898 MW
Energía anual generada por SGDA	21.099 GWh/año
Reconectores automatizados instalados	125 unidades
Equipos telecontrolados en operación	124 unidades
Alimentadores con supervisión remota	100%



La planificación requiere acciones proactivas que permitan aprovechar los beneficios de la generación distribuida sin comprometer la estabilidad del sistema eléctrico, para esto es necesario realizar estudios especializados que permitan evaluar la capacidad de alojamiento de generación distribuida en los diferentes alimentadores, determinar las necesidades de reforzamiento de infraestructura y establecer criterios técnicos que garanticen la calidad y continuidad del servicio.

Redes inteligentes: visión al futuro de la distribución eléctrica

La planificación de la distribución eléctrica ya no se limita a expandir redes para atender el crecimiento de la demanda. Hoy implica preparar la infraestructura para integrar energías renovables, habilitar la movilidad eléctrica, incorporar tecnologías digitales y construir sistemas más resilientes frente a los desafíos ambientales y tecnológicos. La evolución de las redes eléctricas hacia modelos más flexibles y automatizados da lugar al concepto de Redes Inteligentes o Smart Grids. Estas redes incorporan tecnologías de información, telecomunicaciones, automatización y análisis de datos para mejorar la supervisión, control y operación de los sistemas eléctricos.

Desde la perspectiva de la planificación, las Redes Inteligentes permiten:

- ▶ Incrementar la confiabilidad del servicio eléctrico
- ▶ Reducir los tiempos de respuesta ante fallas
- ▶ Optimizar la operación de los activos
- ▶ Facilitar la integración de generación distribuida y almacenamiento
- ▶ Mejorar la calidad del servicio suministrado a los usuarios
- ▶ Gestionar de manera más eficiente el crecimiento de la demanda

La transformación del sector energético ya está en marcha. Planificar con visión de futuro permitirá que la infraestructura eléctrica continúe siendo un motor de progreso para nuestros usuarios y para las próximas generaciones.



Autores: Ing. Kléber Saillema M.
Ing. Edison Palango G.

CAMBIO DE TECNOLOGÍA DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN UNAMUNCHO Y CUNCHIBAMBA

En la provincia de Tungurahua se avanza con la implementación de luminarias de alumbrado público con tecnologías más eficientes, como son las luminarias LED, que permiten reducir el consumo energético y disminuir la contaminación lumínica. Esta transición hacia la tecnología LED ha sido impulsada por el Ente Rector del Sector Eléctrico mediante normativas orientadas a la modernización del sistema de alumbrado público general.

En este contexto, la Sección de Alumbrado Público de la EEASA y el Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua, han suscrito el convenio No. 020-2025 destinado a promover el desarrollo, la migración y la implementación de sistemas de iluminación basados en tecnología LED en varios sectores de la Provincia de Tungurahua, entre ellos las Parroquias entre ellos: las parroquias Unamuncho y Cunchibamba del cantón Ambato.

Intervención en las parroquias Unamuncho y Cunchibamba

En el Convenio No. 020-2025 en las parroquias Unamuncho y Cunchibamba se consideraron la intervención de los siguientes sectores:

Parroquia Unamuncho

- ▶ Dotación de alumbrado público San Juan Holguín
- ▶ Dotación de alumbrado público San Francisco de Culapachan de Puerto Arturo
- ▶ Dotación de alumbrado público barrio el Mirador
- ▶ Mejoramiento de alumbrado público Camino Real

Parroquia Cunchibamba

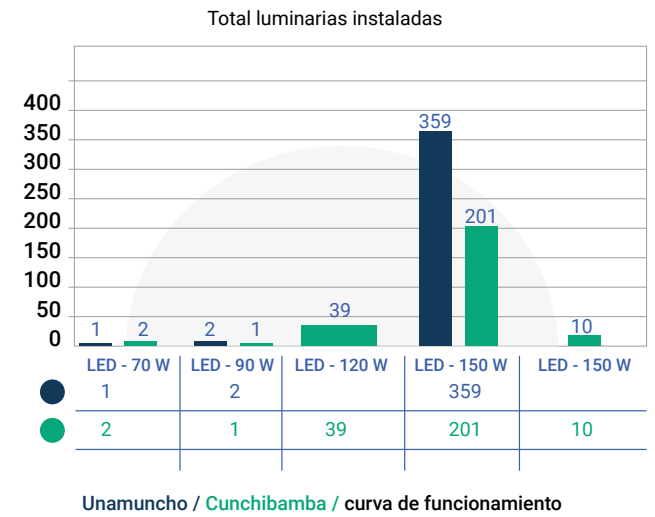
- ▶ Dotación de alumbrado público Vía a la Tolita
- ▶ Dotación de alumbrado público El Mirador - La Dolorosa-El Calvario

La construcción de dichos proyectos fue considerado mediante el proceso de contratación de obra signado con el número COTO-EEASA-2025-025, denominado "PROVISIÓN DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y DIRECCIÓN TÉCNICA PARA LA DOTACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO GENERAL EN VARIOS SECTORES DE LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA, PARROQUIAS CUNCHIBAMBA Y UNAMUNCHO CANTÓN AMBATO, CONVENIO NO. 020-2025", el cual, fue adjudicado mediante resolución motivada No. 0091-2025 y el 22 de septiembre de 2025 se suscribió el contrato No. 106-2025, por un valor de DOSCIENTOS

SESENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS DIECISÉIS CON 11/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 268.916,11) sin incluir IVA, con lo cual se abarcó la ejecución del 30% de los proyectos considerados en el Convenio No. 020-2025.

El financiamiento cubrió la implementación de infraestructura eléctrica y alumbrado público para mejorar la cobertura, eficiencia y seguridad del sistema de iluminación pública en las zonas intervenidas.

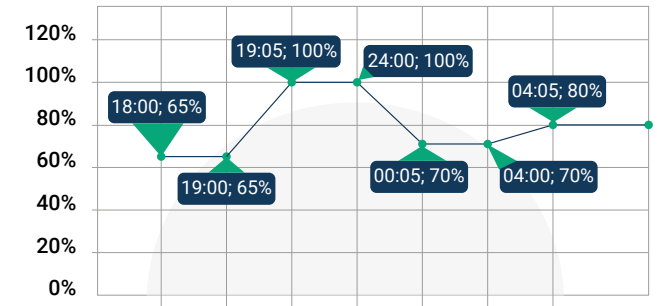
Esta intervención permitió ampliar la infraestructura de iluminación vial, incrementando los niveles de percepción visual y seguridad en calles públicas, con una cobertura estimada que beneficia a 4.500 habitantes en el área de influencia, cuya cantidad de luminarias led instaladas fueron 615 unidades, cuyo detalle es el siguiente:



Eficiencia y compromiso con el uso responsable de energía eléctrica

Dentro de los 6 proyectos ejecutados en las parroquias de Unamuncho y Cunchibamba, 5 de ellos fueron ampliaciones de cobertura de alumbrado público y un proyecto constituyó el mejoramiento de alumbrado público de vía denominado Camino Real, enlace vial que atraviesa las parroquias de Unamuncho y Cunchibamba; en el proyecto en mención se reemplazaron 201 luminarias de vapor de sodio de alta presión de 150W por luminarias con tecnología led de 150W, cuyos beneficios obtenidos son a más de mejorar la percepción visual se enmarca en beneficios de energía consumida, cuyo detalle de lo indicado es el siguiente:

El sistema de alumbrado público implementado en la EEASA bajo tecnología LED, tiene parametrizado en cada luminaria instalada la siguiente curva de funcionamiento, parametrizado por franjas horarias de consumo:



Con base en lo indicado, se presenta el análisis del consumo energético anual de las luminarias de vapor de sodio de alta presión de 150W, las cuales fueron reemplazadas por luminarias con tecnología LED de 150W en la vía Camino Real.

Potencia nominal lámpara y/o módulo LED (W)	Potencia total del conjunto luminaria		Cantidad luminarias intervenidas	Energía consumida por luminaria anual (kWh/año)	Energía consumida total luminarias (kWh/año)
	Sodio Alta Presión (W)	Tecnología LED (W)			
150	171			748,98	150.544,98
150		150	201	657	132.057,00
Consumo dimerizado		150		546,70	109.886.63

Con base a la tabla que antecede se concluye:

- El sistema de alumbrado público con luminarias de vapor de sodio de alta presión no permite dimerizar su curva de consumo energético debido a que cuenta con un balasto electromecánico, salvo el caso de luminarias de doble nivel de potencia, que comúnmente corresponde a luminarias de alumbrado público de 250W y 400W.

► Las luminarias de vapor de sodio de alta presión a más de la potencia propia de su lámpara de descarga presentan una potencia adicional por consumo de sus equipos auxiliares que en este caso específico para una luminaria de sodio de alta presión de 150W le corresponde una potencia total de 171W, valor obtenido del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior aprobado por el Real Decreto 1890/2008-ITC-EA-04; mientras que; en el caso de luminarias de alumbrado público con tecnología led se mantiene la potencia propia declarada por el equipo, que para nuestro caso se mantiene en 150W; con base a lo indicado, tan solo con el reemplazo de luminarias de vapor de sodio de alta presión por luminarias con tecnología led se obtiene un ahorro anual de energía consumida del 12,28%.

► El reemplazo de luminarias de vapor de sodio de alta presión de 150W por luminarias con tecnología led de 150W que hagan uso de la curva de dimerización conlleva un ahorro anual de energía consumida del 27%.

► Con el mejoramiento de las 201 luminarias instaladas en la vía Camino Real, ubicado en la zona norte del Cantón Ambato se obtuvo un ahorro anual de energía de 22.170 kWh, que mensualmente corresponde a un valor de 1.847 kWh, los cuales, en términos generales cubre el consumo de aproximadamente 16 familias amparadas por el límite mensual de consumo eléctrico dentro de la tarifa de la dignidad.





Autora: Ing. Ximena Crespo A.

INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN EN LA EEASA

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., ha fortalecido su gestión institucional mediante la implementación de sistemas de gestión basados en estándares internacionales; para ello desde el año 2010 mantiene certificado su **Sistema de Gestión de la Calidad** bajo la Norma ISO 9001 con el Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE e internacional con el Servicio de Acreditación del Reino Unido UKAS (United Kingdom Accreditation Service), que permanentemente supera procesos de evaluación interna y externa.

Como parte de la mejora continua y para cumplir con los requisitos del Ente Rector, diseñó e implementó el **Sistema de Gestión de Laboratorio de Medidores** bajo la Norma ISO 17025, sistema que superó la evaluación externa y en este año obtuvo la certificación ante el Servicio de Acreditación Ecuatoriana, SAE, lo cual garantiza la competencia técnica, la fiabilidad de los resultados de los medidores y la medición del consumo de energía eléctrica.

Se encuentra implementando el **Sistema de Gestión de la Energía** con la Norma ISO 50001, lo cual permitirá a la EEASA asegurar el uso más eficiente de las fuentes de energía y optimizar el consumo eléctrico, reducir costos, mitigar el impacto ambiental, asegurar el cumplimiento normativo y fomentar una cultura de mejora continua en el desempeño energético, permitiendo adaptarse a nuevas tecnologías y prácticas sostenibles.

Asimismo ha retomado la implementación del **Sistema de Gestión Antisoborno** con la Norma ISO 37001, cuyo sistema persigue la gestión antisoborno que promueve la ética, la transparencia y el cumplimiento normativo en todas sus operaciones, fomentando una cultura de integridad y responsabilidad, permitiendo identificar, prevenir y gestionar riesgos de soborno de manera efectiva y la lucha contra la corrupción.



Transparencia



Confianza



Antisoborno

Hasta su implementación, actualización y certificación estos sistemas permanecerán por separado, luego de lo cual es imperioso realizar el proceso de integración, teniendo como punto de partida las cuatro normas 9001, 17025, 37001 y 50001 que hablan el mismo idioma, usando la estructura común de alto nivel de ISO con los mismos 10 capítulos, para que un solo sistema cumpla con los cuatro estándares sin duplicar trabajo, producto de lo cual se tendrá el **Sistema de Gestión Integrado - SGI**.

La Norma ISO no limita el Sistema de Gestión Integrado a QSA: Calidad 9001, Seguridad 45001 y Ambiente 14001, que es la combinación más común, pero no la única.

Para esta integración se debe considerar lo siguiente:

1. ¿Por qué integrar estos 4 estándares?

Norma	Enfoque clave	Qué aporta al SGI
9001	Calidad	Enfoque a procesos, satisfacción del cliente, mejora continua
17025	Competencia de laboratorios	Trazabilidad metrológica, validez de resultados, imparcialidad
37001	Antisoborno	Controles financieros y no financieros, debida diligencia, canal de denuncias
50001	Energía	Desempeño energético, línea base, indicadores de rendimiento energético, revisión energética

Beneficio de integrar los sistemas: Una sola auditoría interna; un solo ciclo PHVA, menos burocracia y objetivos que se refuerzan un enfoque integral; eficiente y alineado con los principios del servicio público; la transparencia y la sostenibilidad, que permitirá mantener un enfoque unificado de la gestión institucional; optimizar recursos humanos, técnicos y financieros; mejorar la eficiencia operativa y energética, fortalecer la cultura de integridad y cumplimiento; mayor coherencia en auditorías; indicadores y controles; e, incremento de la confianza ciudadana y de los organismos de control.

2 Base común

No.	Capítulo	Requisitos
4	Contexto de la organización	Incluye partes interesadas de calidad, regulatorias del laboratorio de medidores, riesgos de soborno y aspectos energéticos significativos
5	Liderazgo	Una sola política integrada más el compromiso visible de la Alta Dirección. Definición de roles: Responsable de Calidad, Responsable Técnico 17025, Función de Cumplimiento Antisoborno, Gestor de Energía
6	Planificación	Matriz de riesgos y oportunidades que cubran las no conformidades, resultados no válidos, soborno y desvíos energéticos. Objetivos integrados con indicadores: % satisfacción, % ensayos válidos, 0 casos de soborno, kWh/unidad producida.
7	Apoyo	Un solo control documental, un plan de competencias que cubra metrología más ética y gestión energética.
8	Operación	Procedimientos de compras que incluyan criterios de calidad, evaluación de proveedores de calibración, debida diligencia antisoborno y eficiencia energética de equipos.
9	Evaluación del desempeño	Auditorías internas con equipo que domine las cuatro normas. Revisión por la dirección única con entradas de las cuatro normas
10	Mejora	Acciones correctivas y de mejora con mismo formato y seguimiento.

3. Pasos para la integración

No.	Descripción
1	Diagnóstico integrado Cruza los requisitos de 9001 y dónde 17025, 37001 y 50001 exige algo extra.
2	Mapa de procesos único Procesos directivos o estratégicos, operativos y de apoyo.
3	Política y objetivos integrados Una sola política y objetivos integrados.
4	Documentación simplificada Manual del SGI: que describa cómo cumple cada capítulo para las cuatro normas. Procedimientos transversales: control documental, auditorías, no conformidades, acciones correctivas, competencia, compras. Procedimientos específicos: solo donde la norma lo exige.
5	Gestión de riesgos unificada Una sola matriz con cuatro columnas de impacto: calidad, técnico, cumplimiento, energía. Un soborno en compra de patrones afecta 37001 y también la validez de resultados 17025.
6	Auditorías y revisión por la dirección Plan anual con auditores competentes en las cuatro normas, una revisión por la dirección al año con agenda que revise: satisfacción al cliente, quejas, validez de resultados, casos de soborno investigados, desempeño vs línea base energética.

4. Puntos críticos y como resolverlos

Imparcialidad 17025 vs presión comercial 9001: el procedimiento de revisión de contratos debe dar autoridad al Responsable Técnico para rechazar trabajos que comprometan la imparcialidad.

Confidencialidad 17025 vs transparencia 37001: define qué se puede reportar en una investigación antisoborno, sin violar confidencialidad del cliente del laboratorio de medidores.

Inversión energética 50001 vs presupuesto: usa el requisito 37001 de recursos adecuados para el cumplimiento, para justificar inversión en equipos eficientes que también reducen riesgo de soborno en compras manipuladas.

5. Estructura documental mínima



Las cuatro normas no compiten, se complementan: 9001 da la estructura; 17025 da la confianza técnica; 37001 blindo la ética; y, 50001 cuida el costo y sostenibilidad, integrarlas nos brindará un sistema más robusto, defendible en auditoría y con menos papeles. No es para cumplir más rápido, es para que el sistema tenga sentido, que el técnico entienda por qué importa la ética, que el de compras entienda por qué importa la incertidumbre y que el financiero vea que la energía y el soborno sí afectan el estado de resultados.

Cuatro certificados, un solo sistema, cero reprocesos, esa es la meta, y para ello es fundamental la decisión de la Alta Dirección, la asignación de los recursos necesarios, el compromiso permanente para conducir a la EEASA a adaptarse a diferentes contextos y necesidades, fomentando un ambiente de colaboración y crecimiento mutuo, para superar barreras que pueden dificultar su implementación efectiva y, para que el SGI alcance su impacto estratégico y sostenibilidad.

Cabe recalcar que a futuro se tiene por objeto implementar otros sistemas de gestión, como Seguridad 45001, Ambiente 14001, Seguridad de la Información 27001, los mismos se integraran en el Sistema de Gestión Integral SGI.



Modernizamos la
Línea directa **136**

SÍGUENOS



Para una atención
más personalizada

Ten a mano tu:

- ▶ No. de **cédula**
- ▶ No. de **cuenta contrato**

¡Son clave para una atención *más ágil,
confiable y segura!*



Autor: Ing. Andrés Viteri D.

SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN REDES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Las redes eléctricas subterráneas son fundamentales para el desarrollo urbano moderno, ya que mejoran la estética y urbanismo de la ciudad, reducen fallas por factores climáticos presentes en las redes aéreas y mejoran la confiabilidad. Sin embargo, su construcción, operación y mantenimiento, implican altos riesgos laborales, especialmente cuando se desarrollan en espacios confinados.

Las ejecuciones de actividades en redes eléctricas subterráneas constituyen un entorno de alto riesgo debido a la combinación de peligros eléctricos, mecánicos y atmosféricos. Estos trabajos se desarrollan frecuentemente en espacios confinados, como cámaras de transformación, pozos de revisión y ductos, donde las condiciones comprometen la seguridad del personal.

Desde un enfoque técnico, un espacio confinado se caracteriza por tres condiciones: acceso limitado, ventilación insuficiente y no estar diseñado para ocupación continua. En este contexto, los riesgos críticos incluyen: deficiencia de oxígeno, presencia de gases peligrosos, contaminantes tóxicos, riesgos eléctricos, así como riesgos estructurales y ergonómicos.

Gestión técnica del riesgo

La prevención se fundamenta en la aplicación de un sistema estructurado basado en:

- ▷ Identificación de peligros (IPER / matriz de riesgos)
- ▷ Permiso de trabajo en espacios confinados (PTC)
- ▷ Procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO)
- ▷ Monitoreo atmosférico
- ▷ Ventilación mecánica forzada (renovación de aire ≥ 6 renovaciones/hora)
- ▷ Plan de rescate específico (no improvisado)

Aplicación por fase de proyecto.

1. Construcción

Se presentan riesgos por excavación, colapso de suelos, ingreso prematuro a cámaras y contacto con líneas energizadas. Técnicamente se deben aplicar:

- ▷ Control de energía estado del espacio interior
- ▷ Monitoreo previo a ingreso
- ▷ Señalización y delimitación según normativa

2. Operación

Durante la operación, los riesgos están asociados a sobrecargas, fallas dieléctricas y acumulación de gases por degradación de materiales.

- ▷ Inspecciones permanentes
- ▷ Verificación de niveles de humedad
- ▷ Control de accesos y ventilación pasiva

3. Mantenimiento

Es la fase de mayor exposición directa:

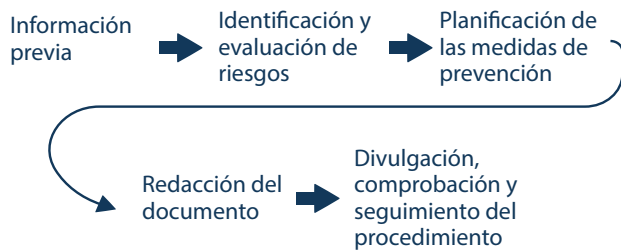
- ▷ Medición de gases antes y durante el ingreso
- ▷ Supervisión externa obligatoria
- ▷ Comunicación permanente

Jerarquía de controles aplicada

La reducción del riesgo sigue la jerarquía clásica:

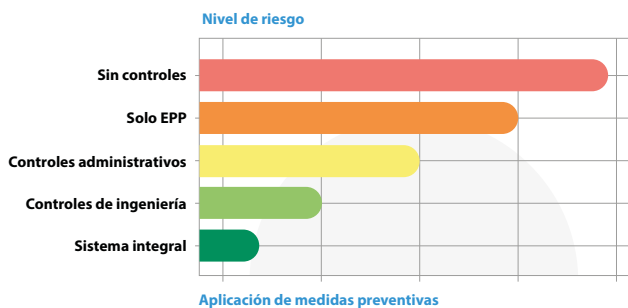
1. Eliminación (desenergizar)
2. Sustitución (equipos más seguros)
3. Controles de ingeniería (ventilación, sensores)
4. Controles administrativos (procedimientos, permisos)
5. EPP (última barrera)

Método de elaboración de procedimientos de trabajo implementado.



Beneficio técnico de la implementación de controles.

A continuación, un esquema comparativo del impacto en la reducción del riesgo:



La implementación aislada de EPP reduce parcialmente el riesgo, pero no lo controla. La mayor efectividad se logra con la integración de medidas, especialmente controles de ingeniería y procedimientos formales como sistemas integrales de gestión tales como: aplicación de matriz IPER,

gestión de riesgos y estabilidad de suelos, medición de la calidad de aire, ventilación adecuada, control de acceso mínimo, equipos de protección personal y permisos de trabajo en espacios confinados previo al ingreso al área de intervención.

Indicadores de gestión recomendados

Para evaluar la eficacia del sistema:

- ▷ % de trabajos con permiso aprobado
- ▷ % de monitoreos atmosféricos conformes
- ▷ Tasa de incidentes en espacios confinados
- ▷ Tiempo de respuesta en simulacros de rescate
- ▷ Nivel de cumplimiento en uso de EPP

Jerarquía de controles aplicada

▼ Mayor efectividad	
Eliminación	Desenergizar
Sustitución	Equipos más seguros
Ingeniería	Ventilación / Sensores
Administrativos	Procedimientos / Permisos
EPP	Casco, guantes, arnés
^ Menor Efectividad	

Impacto y beneficios de la prevención

Implementar un sistema adecuado genera:

- ▷ Reducción de accidentes graves
- ▷ Mayor eficiencia operativa
- ▷ Cumplimiento normativo
- ▷ Protección de la vida del trabajador
- ▷ Disminución de costos por incidentes y accidentes.

El trabajo en redes eléctricas subterráneas bajo condiciones de espacios confinados requiere un enfoque técnico riguroso basado en la prevención. La combinación de ingeniería, procedimientos y capacitación permite controlar riesgos críticos que pueden ser fatales.

La seguridad no depende únicamente del equipo de protección personal, sino de un sistema integral de gestión, donde cada etapa desde la planificación hasta la ejecución se realice bajo estándares técnicos claros. En este tipo de actividades, prevenir no es opcional: es una condición indispensable para salvar vidas.





PREMIO CIER DE INNOVACIÓN 2025

ambato 
en acción

La campaña fue reconocida con el prestigioso Premio "Ing. José Vicente Camargo", otorgado por la CIER, por su aporte educomunicacional al sector energético.

¡Un logro que nos llena de orgullo!



Este reconocimiento reafirma el compromiso de la EEASA y de todas las organizaciones que formaron parte de la campaña Ambato en Acción con el desarrollo sostenible, y evidencia que la colaboración entre empresas, instituciones y ciudadanía es fundamental para generar un cambio positivo en el entorno.

Este premio no solo reconoce el trabajo realizado, sino también el poder de la comunicación para inspirar y movilizar acciones a favor del ambiente.



EN LA EDICIÓN 2026 DE
ambato
en acción



la EEASA
va por más.

ambato
en acción





Autores: Ing. Pablo Landeta S.
Ing. Diego Medina P.

ENERGÍA SOLAR POR CONCENTRACIÓN

La Energía Solar por Concentración, CSP, es una tecnología renovable que utiliza espejos o heliostatos para concentrar la radiación solar directa, generar calor de alta temperatura y producir electricidad mediante un ciclo térmico. Su principal atributo técnico es la posibilidad de incorporar almacenamiento térmico, generalmente mediante sales fundidas u otros medios, lo que permite entregar energía de forma gestionable aun cuando no existe radiación solar inmediata.

A partir de una demanda anual aproximada de 464,93 GWh para Tungurahua, se estima una demanda media equivalente de 53,07 MW. Con fines conceptuales, una planta CSP de 10 a 30 MW podría aportar entre 35,04 y 105,12 GWh/año, considerando un factor de planta referencial de 40%.

La planificación energética moderna requiere evaluar tecnologías capaces de aportar no solo energía, sino también flexibilidad, firmeza y respaldo operativo, en este contexto, la Energía Solar por Concentración CSP, (por sus siglas en inglés) resulta de interés porque transforma la radiación solar directa en calor y, posteriormente, en electricidad; a diferencia de la generación fotovoltaica convencional, su valor técnico se relaciona principalmente con la posibilidad de integrar almacenamiento térmico y desplazar la entrega de energía hacia horas de mayor necesidad del sistema.

Para el área de concesión de la EEASA, cuyo territorio combina zonas andinas y amazónicas, el análisis de CSP debe plantearse de manera territorialmente selectiva. La tecnología requiere Radiación Solar Directa Normal, DNI, por lo que no basta con conocer



la radiación solar global, también se deben considerar altitud, nubosidad, topografía, disponibilidad de terreno, cercanía a redes eléctricas y perfil de demanda de los usuarios o consumidores beneficiarios.

El objetivo de este artículo es presentar una actualización conceptual aplicada a EEASA, articulando la viabilidad tecnológica de la CSP, la demanda anual de Tungurahua y el posible encaje regulatorio como SGDA.

1. Aplicación al área de concesión de EEASA

EEASA presta el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica en un área de cobertura que incluye Tungurahua, Pastaza, Napo y Morona Santiago; en consecuencia, cualquier análisis de generación renovable no debe generalizarse para todo el territorio, sino evaluarse por emplazamientos específicos.

Zona / provincia	Lectura territorial	Aplicación conceptual de CSP	Criterio de análisis
Tungurahua	Zona andina con mayor concentración de demanda provincial y cercanía a infraestructura eléctrica.	Zona prioritaria para análisis preliminar de sitios.	Evaluar DNI, disponibilidad de terreno, conexión a subestaciones y demanda asociada.
Pastaza	Territorio amazónico con mayor probabilidad de nubosidad persistente.	Aplicación condicionada y selectiva.	Validar DNI real; considerar que la nubosidad puede reducir la viabilidad CSP.
Napo	Zona amazónica-andina con variabilidad altitudinal y climática.	Evaluación por corredores o sitios específicos.	Analizar microzonas, acceso vial, topografía y punto de conexión.
Morona Santiago	Territorio extenso, disperso y con condiciones climáticas diferenciadas.	Aplicación de investigación estratégica.	Determinar si existen zonas con DNI suficiente y demanda compatible.

2. Demanda anual de Tungurahua y lectura energética

Tungurahua registra una demanda anual aproximada de 464,93 GWh, de acuerdo con la información estadística sectorial 2024 de la Agencia de Regulación y Control, ARCONEL, competente, distribuida por grupos de consumo. Este dato permite dimensionar el orden de magnitud del consumo eléctrico provincial y construir escenarios conceptuales para una planta CSP.

Grupo de consumo	Energía anual estimada (GWh)	Participación aproximada
Residencial	210,05	45,2%
Industrial	113,26	24,4%
Comercial	93,70	20,2%
Otros	47,92	10,3%
Total, SPEE (servicio público de energía eléctrica) Tungurahua	464,93	100,0%

La demanda media equivalente se obtiene de la siguiente forma:

$$\text{Demanda media} = 464,93 \text{ GWh/año} \div 8.760 \text{ h/año} = 0,05307 \text{ GWh/h} = 53,07 \text{ MW}$$

Esto significa que Tungurahua consume, en promedio anual, el equivalente a una carga continua cercana a 53 MW.

Este valor no significa que una planta CSP deba cubrir toda la demanda de Tungurahua. Más bien sirve como referencia para estimar escalas razonables de generación complementaria. En un enfoque institucional, una CSP podría evaluarse para cubrir una fracción de la demanda, reducir exposición en horas críticas, aportar energía renovable gestionable y respaldar consumidores estratégicos.

3. Escenarios conceptuales de una planta CSP para Tungurahua

Para transformar la demanda anual en escenarios de planta, se utiliza un factor de planta referencial de 40%, con un rango de sensibilidad entre 35% y 45%. Este supuesto es únicamente conceptual; el valor real dependerá del DNI, diseño del campo solar, horas de almacenamiento térmico, eficiencia del ciclo, disponibilidad operativa y restricciones de conexión.

Cobertura de demanda anual	Energía anual objetivo (GWh)	Potencia aprox. con FC 45% (MW)	Potencia aprox. con FC 40% (MW)	Potencia aprox. con FC 35% (MW)
5%	23,25	5,90	6,63	7,58
10%	46,49	11,79	13,27	15,16
15%	69,74	17,69	19,90	22,75
20%	92,99	23,59	26,54	30,33

Bajo este enfoque, una planta CSP de 10 a 15 MW funcionaría como una alternativa piloto o precomercial de generación complementaria; una planta de 20 a 30 MW representaría una escala más significativa para cubrir entre el 15% y 20% de la demanda anual provincial, siempre que el recurso solar y el modelo regulatorio lo permitan.

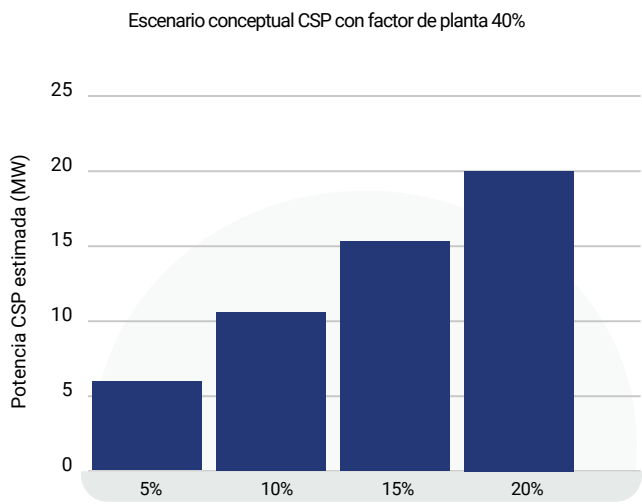


Figura 2. Potencia CSP estimada para cubrir fracciones de la demanda anual de Tungurahua, usando un factor de planta referencial del 40%.

4. Consideración regulatoria: CSP como SGDA

La figura de Sistema de Generación Distribuida para Autoabastecimiento, SGDA, permite analizar una planta CSP no solo como central de generación convencional, sino como infraestructura destinada al abastecimiento propio de uno o varios consumidores finales.

El punto más importante es el dimensionamiento. En el caso de consumidores regulados, la producción anual de energía del SGDA debe ser igual o menor que la demanda anual de los consumidores regulados asociados. Por tanto, una planta CSP bajo esquema SGDA no se dimensiona con base en la demanda total de Tungurahua, sino con base en la demanda anual del consumidor o conjunto de consumidores que se beneficiarán de la producción.

5. Escenarios de dimensionamiento si se estructura como SGDA

Si el proyecto se plantea como SGDA, el análisis debe pasar de una lógica provincial a una lógica de consumidores asociados.

Potencia CSP referencial	Producción anual estimada	Equivalencia frente a demanda de Tungurahua	Energía mínima anual requerida de consumidores asociados
10 MW	35,04 GWh/año	7,5%	≥ 35,04 GWh/año
15 MW	52,56 GWh/año	11,3%	≥ 52,56 GWh/año

6. Conclusiones

- ▶ La CSP puede considerarse una tecnología de interés para evaluación a nivel conceptual para estudios de generación complementaria en el área de concesión de EEASA, principalmente por su capacidad de almacenamiento térmico y despacho gestionable.
- ▶ Una planta CSP de 15 MW, con factor de planta referencial de 40%, produciría alrededor de 52,56 GWh/año, equivalente a cerca del 11,3% de la demanda anual de Tungurahua.
- ▶ Si se estructura como SGDA, la planta no debe dimensionarse respecto a la demanda total provincial, sino respecto a la demanda anual de uno o varios consumidores asociados, cumpliendo que la producción anual estimada no exceda dicha demanda.

Bajo una visión de innovación y sostenibilidad, la Energía Solar por Concentración constituye una alternativa de interés para estudios futuros en el área de concesión de EEASA. Su capacidad de almacenamiento térmico puede aportar generación renovable gestionable y complementar la confiabilidad del sistema eléctrico regional. En Tungurahua, cuya demanda anual bordea los 464,93 GWh, una planta CSP de escala media podría analizarse como fuente complementaria o como SGDA para consumidores asociados, siempre que se verifique el recurso solar directo, la disponibilidad territorial, la factibilidad de conexión y el cumplimiento de la normativa vigente.

¡Todo
TRÁMITE
es 100% gratuito!



No necesitas **intermediarios**,
ni **abogados** para reclamos
técnicos o comerciales.



Todos nuestros trámites son
seguros y **sin costo**.



Atención **directa** y **rápida**
por nuestros canales oficiales.

SISTEMA DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA EEASA Y PRODEGEL – GELCO

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, y la Productora de Gelatina Ecuatoriana PRODEGEL – GELCO, en enero de 2026, suscribieron el Contrato de Conexión del Sistema de Generación Distribuida para Autoabastecimiento, SGDA, en cumplimiento de la normativa vigente del sector eléctrico ecuatoriano.

Este acuerdo se enmarca en la regulación que permite a los consumidores finales instalar sistemas de generación distribuida a partir de fuentes de energía renovable, destinados exclusivamente a cubrir su propia demanda energética.

Previo a la firma del contrato, la EEASA verificó que el sistema de PRODEGEL – GELCO, cumple con los requisitos técnicos y operativos establecidos en la Regulación ARCONEL-005/2024, garantizando una conexión segura y confiable a la red de distribución.

PRODEGEL- GELCO, es una empresa ecuatoriana, ubicada en el kilómetro 10 ½ de la vía a Baños, parroquia Benítez, provincia de Tungurahua. La planta inició operaciones en 1980 y mantiene más de 30 años de actividad continua, generando empleo directo para más de 150 personas.

El sistema de generación distribuida cuenta con una potencia instalada de 999 kW, utiliza tecnología hidráulica y permitirá una generación anual estimada de 7.800 MWh, fortaleciendo el uso de energías limpias y la eficiencia energética del sector productivo.







Autor: Ing. Francisco Armendáris V.

VIDA ÚTIL DE CABLES EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

El uso de cables subterráneos con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) es una práctica dominante en redes eléctricas modernas debido a su confiabilidad. El envejecimiento térmico del aislamiento XLPE es uno de los principales mecanismos de falla a largo plazo, dado que la degradación acelerada de sus propiedades eléctricas y mecánicas está directamente relacionada con el aumento de temperatura del conductor bajo servicio continuo o sobrecargas transitorias. Estudios experimentales han utilizado técnicas de envejecimiento térmico acelerado para establecer relaciones basadas en la ley de Arrhenius, prediciendo vida útil del aislamiento que puede variar entre 7 y 40 años dependiendo de la temperatura de operación. Esto hace evidente que, además de los parámetros eléctricos, factores ambientales como temperatura ambiente, humedad y condiciones del suelo influyen críticamente en la disipación térmica y, por consiguiente, en la vida útil de los cables subterráneos.

Específicamente en contextos urbanos como es en Tungurahua y Puyo, donde las variaciones térmicas diarias y la humedad del suelo pueden ser significativas, es de relativo interés integrar estos factores ambientales en los modelos de predicción de vida útil. El presente trabajo presenta un enfoque probabilístico tipo Monte Carlo que combina modelos térmicos eléctricos con perfiles climáticos locales para

estimar la vida útil de cables XLPE con conductores de cobre y de aluminio.

La confiabilidad de las redes de distribución subterránea está limitada por la degradación térmica del aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), un proceso sensible a las fluctuaciones del entorno y la carga. Este estudio presenta un marco estocástico basado en simulaciones de Monte Carlo para evaluar la Vida Útil Remanente (RUL) de conductores de Cobre (Cu) y Aluminio (Al) calibre 250 MCM. El modelo integra un generador climático dinámico adaptado a los patrones de precipitación bimodal de Tungurahua, acoplando la humedad del suelo con la resistividad térmica variable. La cinética de envejecimiento se rige por la ley de Arrhenius y la regla de Miner para determinar el daño acumulado.

Modelo de precipitación bimodal

Con el propósito de incorporar el factor pluvial estocástico por efecto de las precipitaciones en la zona de estudio de la forma más aproximada a la realidad, se plantea la construcción de un modelo adaptado considerando que a diferencia de los climas templados, Tungurahua presenta un régimen de precipitación bimodal (con picos en abril y octubre/noviembre). El fenómeno se aborda en dos componentes:

1. Ocurrencia:

Se modela la estacionalidad del fenómeno mediante la utilización de un ensayo de Bernoulli donde la probabilidad varía mensualmente.

$$O_t \sim \text{Bernoulli}(P_{\text{mes}})$$

2. Intensidad:

La componente intensidad se encuentra condicionada a la ocurrencia por lo que cuando ocurre el evento, la magnitud se modela con una Distribución Gamma, adecuada para variables de eventos en hidrología por su sesgo positivo (muchos eventos leves, pocos eventos extremos).

$$FAA = \exp \left[\frac{Ea}{R_{gas}} \left(\frac{1}{T_{ref} + 273.15} - \frac{1}{T_c + 273.15} \right) \right]$$

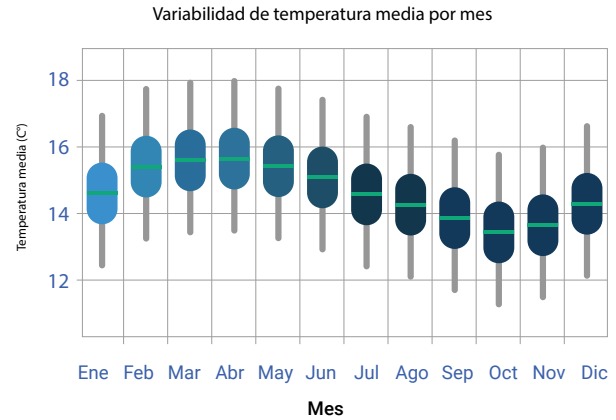
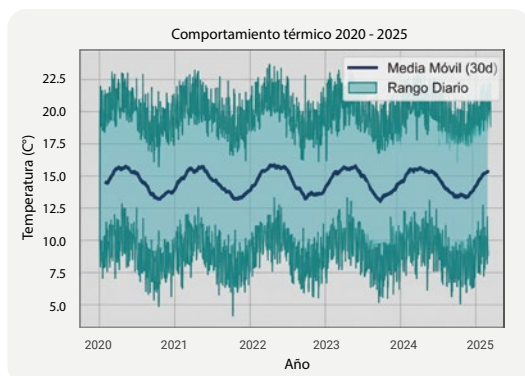
Daño incremental
Daño acumulado actual
Daño acumulado previo
Factor de aceleración
Se condensa la vida normalizada
Días del año

Se emplean los factores de forma =1.2 y escala =5.0, apropiados para modelar el fenómeno de precipitación.

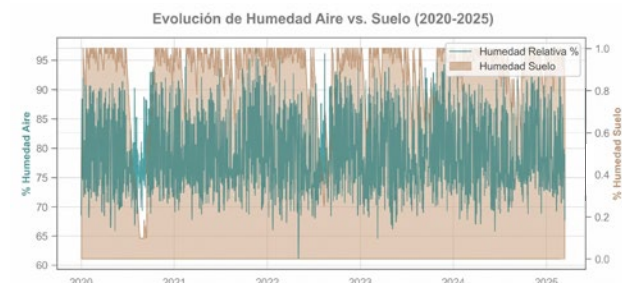
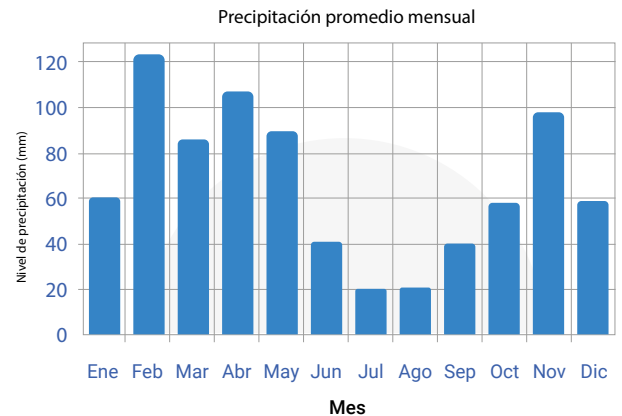
Modelo térmico ambiental

Mediante la aplicación de la formulación propuesta en el inciso anterior y utilizando data ambiental y del comportamiento climatológico de Tungurahua y el Puyo, se plantea la construcción de un modelo que acople la realidad de la ciudad, considerando la canalización subterránea en la que se implantan los conductores y la tubería PVC que los contiene.

Del universo de datos analizados relacionados con la temperatura promedio de las ciudades, en el lapso entre 2020 al 2025, se genera un modelo de datos que permite introducir el factor estocástico de la temperatura ambiente en donde se establece que la oscilación de temperatura a considerar a lo largo del tiempo de análisis oscila entre los límites de 5.0 a 22.5 grados centígrados, con una media para análisis de alrededor de 15.0 grados con una variación de 2.5 grados hacia el límite superior e inferior.



Consecuentemente y como factor de elevada ponderación dentro del modelo se establece un patrón estocástico de probabilidad de ocurrencia de precipitaciones por mes, en donde en función a la realidad de la zona geográfica se establecen los meses con mayor flujo pluviométrico, lo que permite brindar la aleatoriedad del patrón de comportamiento al modelo climático, dado que las precipitaciones sirven como parámetro de entrada para determinar el comportamiento de humedad del suelo y consecuentemente la correlación con la temperatura y comportamiento del conductor.



Finalmente dentro del modelo climatológico se establece un patrón de humedad del suelo de la canalización, mismo que presenta una influencia directa en el comportamiento del conductor y su tipo de material pues guarda una correlación directa con la temperatura de operación real, factores de estrés por

sequedad o humedad, consecuentemente es un factor estocástico que parametriza condiciones aleatorias para simular el comportamiento de los conductores bajo diferentes condiciones climatológicas y su influencia sobre los parámetros de operación.

Modelo eléctrico basado en condiciones climatológicas y de operación

El modelo eléctrico planteado para el presente análisis implementa un simulador multivariable que acopla variables de origen climáticas, eléctricas, transferencia de calor en medios específicos subterráneos y cinética de degradación química en función de los componentes de los conductores de medio voltaje XLPE de cobre y aluminio. Mediante la inclusión de incertidumbre en estas variables se generan condiciones aleatorias que brindan un alto grado de estocasticidad que simula la realidad aproximada del entorno de implantación del conductor, y en el punto señalado determinar el Tiempo de Vida Remanente (RUL) y la confiabilidad de los conductores de Cobre y Aluminio planteados.

Generación del entorno estocástico ambiental

El clima se modela mediante una serie de tiempo sintética que captura la estacionalidad y la aleatoriedad pluviométrica presente para el periodo de análisis en estudio y se compone básicamente de:

- ▶ La temperatura ambiente $T_{media}(t)$ que utiliza una función sinusoidal para considerar la estacionalidad del ambiente, y
- ▶ Balance Hídrico del Suelo SMT que considera que la humedad del suelo evoluciona según la precipitación y le evapotranspiración.

Siempre considerando que la precipitación P_t posee una distribución Gamma que refleja la ocurrencia de eventos de lluvia aproximados apegados la realidad del lugar de estudio.

Modelo de envejecimiento de Arrhenius del conductor

La degradación del aislamiento XLPE sigue la Ley de Arrhenius, que básicamente permite determinar cuántas veces más rápido envejece el material a una temperatura $T(c,t)$ comparado con una temperatura de referencia T_{ref} . El Factor de Aceleración del Envejecimiento (FAA), se calcula como:

$$FAA = \exp \left[\frac{E_a}{R_{gas}} \left(\frac{1}{T_{ref} + 273.15} - \frac{1}{T_c + 273.15} \right) \right]$$

E_a : Energía de Activación (energía mínima necesaria para que ocurra la degradación química de la que la degradación química del material)
 R_{gas} : Constante Universal de los gases (8,314 J/mol)
 T_{ref} : Temperatura de referencia material XLPE
 T_c : Temperatura real del conductor
 273.15 : Factor de conversión a grados Kelvin

La interpretación del factor de aceleración de envejecimiento FAA permite definir las veces que se acelera o desacelera el envejecimiento:

FAA > 1 → Envejecimiento acelerado

FAA < 1 → Envejecimiento retardado

Considerando que:

FAA = 1 → Envejecimiento normal

FAA = 2 → Envejecimiento doble acelerado

FAA = 10 → Envejecimiento 10 x acelerado

El factor dentro del presente análisis simula valores mediante la aplicación de Monte Carlo para aproximar la dispersión realista del daño al conductor bajo la aleatoriedad de escenarios.

Daño acumulado del conductor

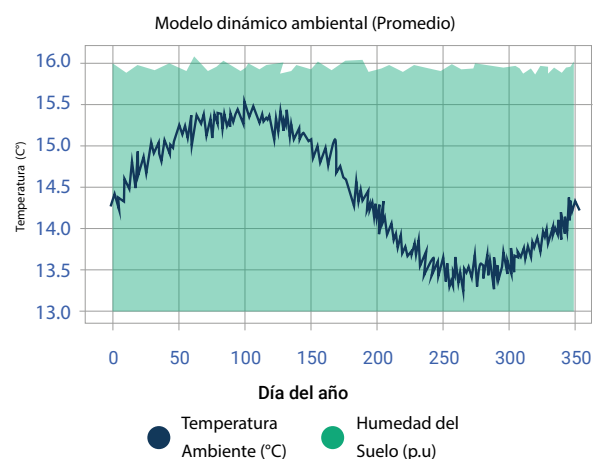
Para la determinación del daño acumulado que representa la fracción de vida consumida del conductor en el tiempo se utiliza la Regla de Miner, que basa su fundamento en una integral estocástica que permite linealizar el comportamiento de daño considerando que:

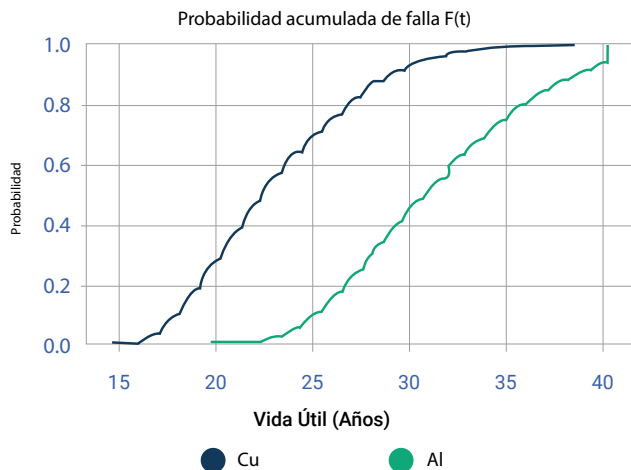
- ▶ El orden de los eventos no tiene influencia directa sobre el cálculo
- ▶ El daño se suma directa por cada uno de los eventos

Se puede hacer un símil sobre el que el daño causado en 1 día a 150 °C es equivalente a uno de 10 días a 90 °C, para determinar el daño incremental se utiliza la regla de Miner incorporado el modelo Arrhenius mediante la siguiente ecuación:

$$FAA = \exp \left[\frac{E_a}{R_{gas}} \left(\frac{1}{T_{ref} + 273.15} - \frac{1}{T_c + 273.15} \right) \right]$$

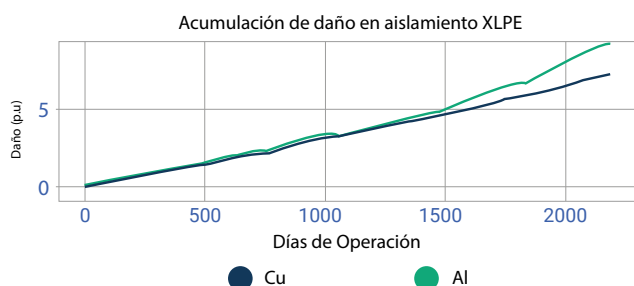
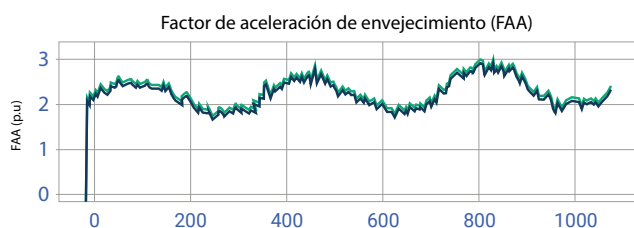
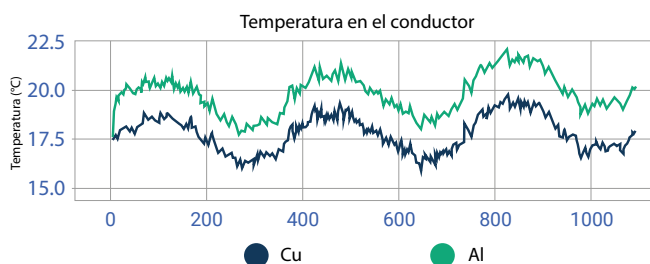
ΔD_t	Daño incremental
D_t	Daño acumulado actual
D_{t-1}	Daño acumulado previo
FAA _t	Factor de aceleración
20	Se condensa la vida normalizada
365	Días del año





Se observa la incertidumbre de falla, la curva de Aluminio (Al) está desplazada hacia la izquierda de la de Cobre (Cu), lo que demuestra cuantitativamente la vulnerabilidad del (Al) ante regímenes térmicos severos debido a su mayor resistencia óhmica R20, lo que acelera el cruce del umbral de daño.

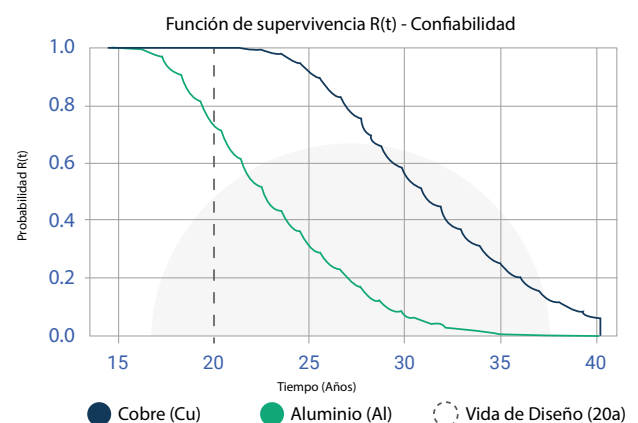
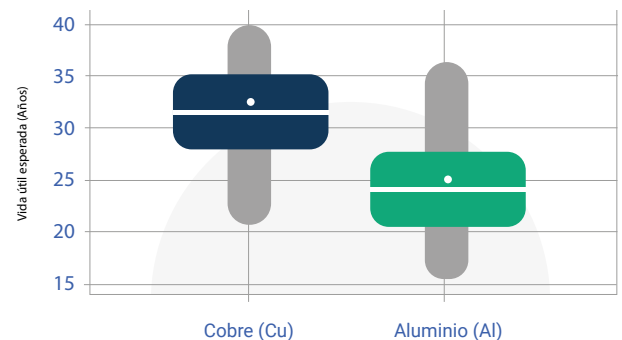
Esta asimetría cuantifica la incertidumbre de falla de forma directa, dado que: el aluminio acumula daño con mayor variabilidad y a ritmos más elevados.



Factor de Aceleración del envejecimiento FAA: Refleja la sensibilidad exponencial que presenta el conductor de Aluminio al proceso de envejecimiento que dicta el modelo de Arrhenius respecto al conductor de cobre para las condiciones climatológicas y de carga simuladas.

Acumulación de Daño en Aislamiento XLPE: Dentro del daño acumulado $D(t)$ se observa que la trayectoria del (Al) alcanza el umbral crítico de 1,0 p.u. notablemente antes que el cobre (Cu), confirmando que la mayor resistencia acelera tanto el envejecimiento térmico continuo como la ocurrencia de saltos estocásticos de falla por efecto de material y correlacionado a las condiciones térmicas del sitio de implantación de la canalización.

La curva de supervivencia (ECDF complementaria) muestra que la confiabilidad del cobre permanece cercana a 1,00 hasta aproximadamente 20 años, mientras que la del aluminio inicia un decaimiento notable a partir de los 15 años bajo las mismas condiciones ambientales y de operación eléctrica.



Dentro del análisis RUL la gráfica resume la robustez del sistema. Los "bigotes" del boxplot muestran los escenarios de peor caso (fallas prematuras). Si el Aluminio presenta una mayor dispersión (caja más larga), significa que su comportamiento es menos predecible ante la variabilidad climática que el Cobre, que mantiene un grado de estabilidad superior ante similares condiciones.

Los resultados obtenidos confirman, con una robustez estadística basada en la simulación Monte Carlo (15 000 iteraciones), la hipótesis central del estudio: la mayor resistencia óhmica del aluminio acelera el cruce del umbral de daño acumulado bajo incertidumbre climática y de carga. El desplazamiento sistemático a la izquierda de todas las distribuciones del (Al), no es un efecto numérico aislado, sino la consecuencia directa de mayores pérdidas Joule, elevación de la temperatura real del conductor, mayor factor de envejecimiento y mayor activación del componente de fallas estocástico que implícitamente se relacionan con los parámetros climáticos externos. Este hallazgo tiene implicaciones directas en regiones climáticas andinas. Por lo que dentro del proceso operativo la selección de cobre en tramos críticos reduce el riesgo de falla prematura en alrededor del 15 % y extiende la vida útil media en más de 7 años, si bien el análisis no propende al aspecto económico, esto permite justificar económicamente la inversión diferencial en material.

Se presenta un resumen estadístico de los resultados obtenidos, en donde se evidencia que a media y mínima vida del cobre bajo las mismas condiciones ambientales y operativas del presente estudio es superior al aluminio en un rango de 5 a 7 años, permitiendo identificar que para una red con alta carga y condiciones como las que en la sierra centro se debe considerar cobre para afrontar los circuitos troncales de la red subterránea.

Métrica RUL	Cobre (Cu)	Aluminio (Al)
Vida Media (Años)	31,543438	23,782814
Mínima Vida (Años)	20,553425	15,646575
Confianza R (t = 20) (%)	96,6352	81,4733

Tabla 1. Resultados estadísticos

La incorporación de un análisis termodinámico basado en un modelo de comportamiento ambiental estocástico representa un aporte sustantivo a los enfoques convencionales de evaluación de conductores subterráneos. Al integrar explícitamente la dinámica higrótérmica local del suelo, particularmente la variabilidad de la humedad volumétrica y su influencia directa sobre la resistividad térmica, el modelo permite cuantificar con precisión los riesgos de inestabilidad térmica que los parámetros estáticos no capturan.

Los resultados del modelo confirman, a partir de la experiencia constructiva de la EEASA, que el uso de conductores de cobre en las troncales subterráneas principales (desde la salida de subestación hasta los equipos de seccionamiento en estado sólido) constituye una práctica técnica recomendada. Bajo condiciones ambientales reales de las ciudades de

Tungurahua y Puyo, ante idénticas proyecciones de carga, el aluminio presenta una probabilidad de daño significativamente mayor, lo que reduce su vida útil remanente y eleva notablemente el riesgo de falla prematura. Por tanto, la selección de cobre en estos tramos críticos mejora la confiabilidad térmica y operativa de la red subterránea. No obstante, esta recomendación técnica deberá complementarse siempre con un análisis económico detallado de costo-beneficio que considere el diferencial de inversión inicial frente a la reducción de costos de mantenimiento y reposición a lo largo del ciclo de vida del activo.





Autor: Ing. Marco Espinoza F.

EL TRABAJO DE LOS LINIEROS: UN OFICIO CLAVE PARA LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO ELÉCTRICO

La electricidad es uno de los pilares fundamentales para el desarrollo, el funcionamiento de la industria y la calidad de vida. Diariamente, hogares, comercios, hospitales y centros educativos dependen de un suministro eléctrico continuo y confiable para realizar sus actividades.

Detrás de este servicio esencial existe un equipo técnico altamente capacitado que trabaja permanentemente en campo para mantener en funcionamiento la infraestructura eléctrica. Entre estos profesionales se destacan los linieros eléctricos, quienes desempeñan un rol fundamental en la construcción, operación y mantenimiento de las redes de distribución.

El trabajo de los linieros muchas veces pasa desapercibido, sin embargo, su labor es indispensable para garantizar que la energía llegue de manera segura y continua.

¿Cuál es el oficio del liniero?

El liniero es el profesional encargado de ejecutar trabajos técnicos en la infraestructura de distribución eléctrica. Su labor se desarrolla principalmente en campo, realizando actividades que requieren conocimientos especializados, experiencia práctica y estricta disciplina en materia de seguridad.

Entre los principales elementos de la red de distribución sobre los que intervienen los linieros se encuentran:

- ▷ Postes de hormigón, madera o metal
- ▷ Cables eléctricos de medio y bajo voltaje
- ▷ Transformadores de distribución
- ▷ Aisladores y herrajes
- ▷ Equipos de protección y maniobra de conductores eléctricos

El trabajo se realiza generalmente en altura, utilizando escaleras, canastillas o trepadoras de postes, lo que exige habilidades técnicas, precisión y coordinación entre los miembros de la cuadrilla operativa de trabajo.

Construcción y expansión de redes eléctricas

Uno de los trabajos que realizan los linieros es la construcción de nuevas redes eléctricas, necesarias para atender la expansión de los servicios eléctricos hacia nuevos sectores rurales y urbanos.

Estas labores incluyen:

- ▷ Instalación y alineación de postes
- ▷ Tendido y tensionado de cables eléctricos
- ▷ Montaje de transformadores de distribución
- ▷ Instalación de sistemas de protección
- ▷ Conexión e instalación de nuevos medidores.

Gracias a estas actividades es posible ampliar la cobertura del servicio eléctrico y acompañar el desarrollo de nuevas urbanizaciones, zonas productivas y proyectos de infraestructura industrial.

Mantenimiento para garantizar la continuidad

Los linieros realizan de forma permanente trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, con el objetivo de mantener la continuidad y calidad del sistema eléctrico.

Entre las principales actividades de mantenimiento se encuentran:

- ▶ Revisión estructural de postes y crucetas
- ▶ Cambio de aisladores deteriorados
- ▶ Ajuste de herrajes y elementos de sujeción
- ▶ Reposición de cables en mal estado
- ▶ Reemplazo o mantenimiento de transformadores

Estas acciones permiten reducir la probabilidad de fallas eléctricas y mejorar la calidad del servicio y prolongar la vida útil de los componentes de la red eléctrica.

Atención de emergencias y restablecimiento del servicio eléctrico

Una de las tareas más exigentes, ocurre durante la atención de emergencias eléctricas que se pueden

presentar frente a fenómenos naturales y no naturales como: fuertes lluvias, vientos fuertes o accidentes de tránsito que afectan a la infraestructura eléctrica ocasionando interrupciones del servicio.

En estas situaciones, las cuadrillas o grupos operativos se movilizan rápidamente para:

- ▶ Identificar el origen de la falla
- ▶ Asegurar el área de trabajo
- ▶ Reparar o reemplazar elementos dañados
- ▶ Restablecer el suministro eléctrico en el menor tiempo posible

Muchas de estas intervenciones no se limitan a la jornada diaria programada; se realizan en horarios nocturnos, fines de semana o en condiciones climáticas adversas, demostrando el compromiso del personal operativo con la continuidad del servicio eléctrico.

La seguridad es fundamental para su trabajo

El trabajo en redes eléctricas implica riesgos significativos, por lo que la seguridad constituye un principio fundamental en cada actividad que realizan los linieros.

Las 5 reglas de oro para trabajos eléctricos son principios fundamentales diseñados para garantizar la seguridad y minimizar accidentes.





Estas son:

1. Desconexión de la fuente de tensión y corte efectivo.
2. Bloqueo y señalización para evitar reconexiones
3. Verificar la ausencia de tensión
4. Cortocircuito y la puesta a tierra
5. Protección y señalización de la zona de trabajo

Para minimizar estos riesgos, el personal técnico utiliza equipos de protección personal especializados, como:

- ▶ Casco dieléctrico
- ▶ Guantes aislantes
- ▶ Ropa ignífuga
- ▶ Arnés de seguridad para trabajo en altura
- ▶ Herramientas con aislamiento eléctrico

Así mismo, la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S. A., EEASA promueve una cultura de seguridad basada en la capacitación continua, el cumplimiento de procedimientos técnicos y la supervisión permanente de las labores en campo.

Un trabajo que requiere vocación y compromiso

El trabajo de los linieros, exige no solo conocimientos técnicos, sino también una profunda vocación de servicio y sentido de responsabilidad. Cada intervención en la red eléctrica tiene como objetivo garantizar que la energía eléctrica llegue de forma continua y confiable a la población.

Detrás de cada poste, cada transformador o cada red, existe el esfuerzo de los grupos operativos que diariamente recorren sectores rurales y urbanos

para mantener en funcionamiento la infraestructura eléctrica.

Reconociendo a quienes mantienen encendida la energía

La continuidad del servicio eléctrico es el resultado del trabajo coordinado de múltiples áreas dentro de una empresa eléctrica. Sin embargo, los linieros representan la presencia directa de la institución en territorio, llevando a cabo labores técnicas que permiten mantener operativa la red de distribución.

Es quien sale a campo cuando la ciudadanía busca resguardo por la lluvia o el frío, quien trabaja en altura con precisión y responsabilidad, sabiendo que cada maniobra tiene impacto directo en la seguridad. Su labor va más allá de lo técnico: implica compromiso, valentía y vocación de servicio.

Los linieros responden al llamado de una emergencia con rapidez para devolver inmediatamente la energía. Es quien recorre sectores urbanos y rurales, muchas veces en condiciones complejas, para asegurar que la electricidad sea continua y confiable.

También es un profesional que confía en su equipo. El trabajo en cuadrilla exige coordinación, comunicación y respaldo mutuo. Cada tarea se realiza sabiendo que la seguridad depende tanto del conocimiento técnico como del cuidado entre compañeros.

Los linieros representan el vínculo directo entre la EEASA y sus usuarios. Son la cara visible del servicio eléctrico en territorio, y su trabajo refleja el compromiso institucional con la calidad, la seguridad y el desarrollo de Tungurahua, Pastaza, Napo y Morona Santiago.



Autores: Ing. Xavier Moreno N.
Ing. Mario Morales P.

ESTRATEGIAS DE AUTOMATIZACIÓN PARA GARANTIZAR LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO ELÉCTRICO

Introducción

El sistema de distribución de energía eléctrica en el Departamento Zona Oriental Napo de la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro S.A, está sujeto a fallas e interrupciones del servicio debido a factores técnicos, climáticos, ambientales y actividades de terceros. Debido al uso de la electricidad, los usuarios exigen actualmente calidad y continuidad del suministro eléctrico, por lo tanto, todas las actividades operativas del día a día son fundamentales para que la empresa de distribución pueda prestar un servicio eficiente.

Reconectores monofásicos tripsaver

El principal objetivo del reconector TripSaver que se observa en la Figura 1 es ofrecer una solución inteligente que minimice las interrupciones transitorias en los sistemas eléctricos.

Entre sus principales ventajas, su diseño permite localizar rápidamente las desconexiones, facilitando a los técnicos restablecer el servicio en el punto exacto donde se encuentra instalado. En cuanto al aspecto económico, son especialmente útiles en áreas remotas con condiciones climáticas, geográficas o de fauna adversas, ya que eliminan la necesidad de realizar inspecciones manuales extensas. Esto reduce significativamente los costos asociados a la movilización de equipos para atender fallas transitorias.

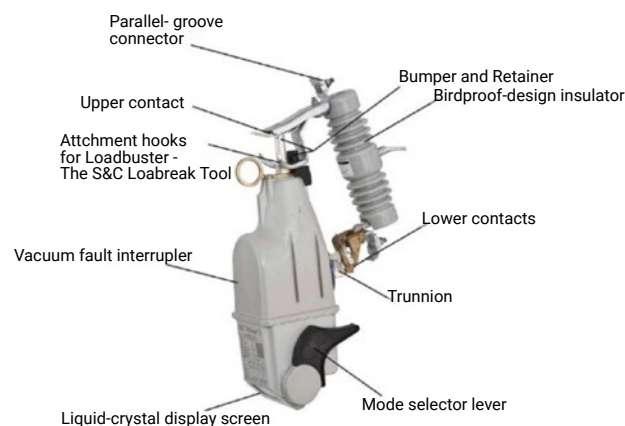


Figura 1. Componentes de un reconector TripSaver

Evaluación de estado de indicadores.

Por medio de sistemas informáticos como Phyton y CYMDIST, se realiza el análisis del sistema de distribución eléctrica optimizado, mediante el modelamiento y simulación de donde el algoritmo diseñado indique que se deberá instalar los equipos automáticos de conexión, para lo cual se diseña un modelo exacto del sistema eléctrico. Se procede a realizar la evaluación de la información actual de la red, mediante un análisis de flujo de potencia, y así evaluar la capacidad de los reconectores ante fallas y optimizar la distribución de carga.

Características y causas de desconexiones en primario Misahuallí y Arosemena Tola

El primario Arosemena Tola está conformado por 23 nodos entre monofásicos y trifásicos, el y cuya potencia instalada corresponde a 9380 KVA con una longitud de 107.1 km; el primario Misahuallí que tiene una potencia instalada de 8785 KVA y una longitud de 399.14 Km siendo el más extenso de la subestación, posee 4 reconectores los cuales se pueden conectar al primario Arosemena Tola para así formar mallas de respaldo.

Realizando el análisis referente a las fallas suscitadas en los primarios Arosemena Tola y Misahuallí pertenecientes a la subestación Tena, obtenemos los siguientes resultados donde se han determinado las causas principales para las aperturas de los primarios.

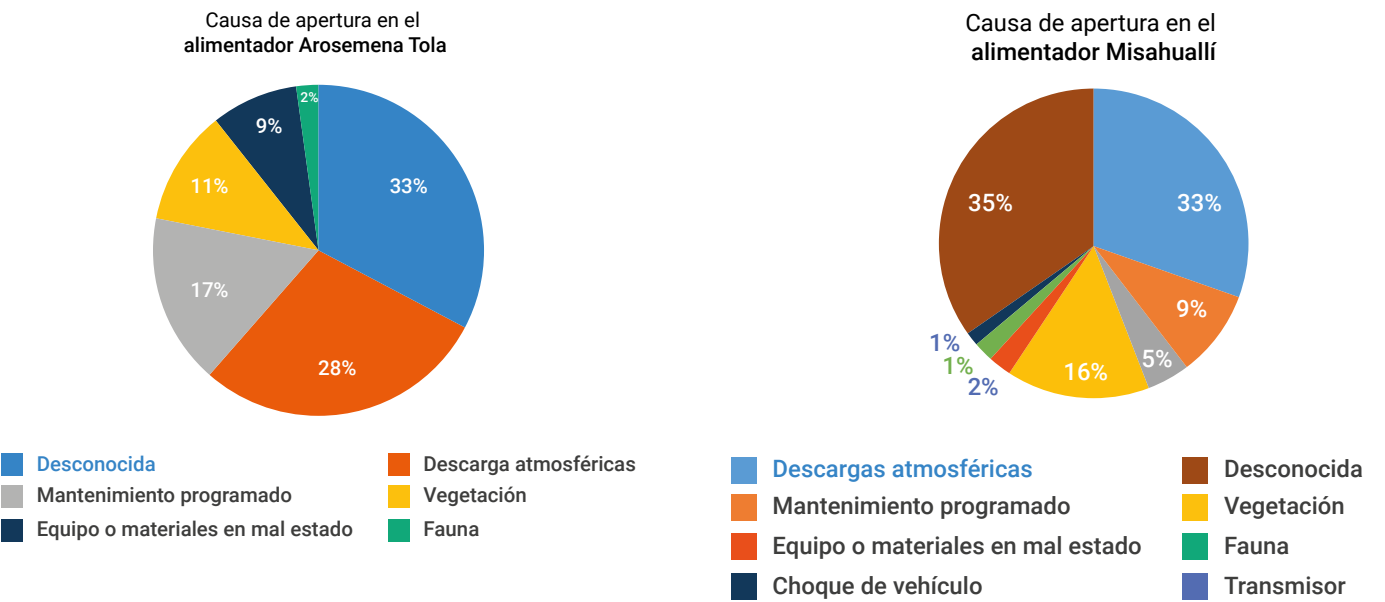


Figura 2. Causas principales de apertura del primario Arosemena Tola y Misahuallí

En ambos primarios se evidencia que las causas principales de las desconexiones suscitadas son mayormente ocasionadas por causas relacionadas a temas de descargas atmosféricas cerca de las líneas y de igual forma, las vinculadas a temas ambientales como vegetación. Ante este tipo de eventos se toma como caso de estudio los siguientes equipos:

Tabla 1. Eventos seccionador 7286 primario Arosemena Tola

Año	Ítem	Red monofásica / Red Trifásica	Poste N°	Sector	Longitud de red MV en KM	KVA instalados primarios	KVA instalados aguas abajo	Equipo de corte	No. Equipo de corte	Aporte FMIK	Cant. eventos seccionador fusible	Cant. eventos TripSaver
2023	k	Monofásica	392284	Comunidad Luz de América	19.84	9330	200	Secc. fusible	7286	0.02143623	23	NA
2024	k	Monofásica	392184	Comunidad Luz de América	19.84	9200	200	TripSaver	7286	0.02173913	7	2
2025	k	Monofásica	392184	Comunidad Luz de América	19.84	9380	210	TripSaver	7286	0.02238806	NA	2
2026	k	Monofásica	392184	Comunidad Luz de América	19.84	9380	210	TripSaver	7286	0.02238806	NA	1

En el seccionador No. 7286 del primario Arosemena Tola se tuvieron en el año 2023 un total de 23 actuaciones, para lo cual se realiza el cálculo del total del gasto que sufre la empresa EEASA en temas de movilizaciones al no contar con un reconector en la zona de análisis considerando que el costo por hora de una movilización para un grupo pequeño es de \$49.07, dando como resultado, un total de \$6.470,54. En el año 2024, en coordinación con el Ing. Mario Morales,

responsable del Área de Protecciones Eléctricas de la EEASA, se procede a la adquisición e instalación de equipos TripSaver, uno de los cuales fue instalado en lugar del seccionador No. 7286, con lo cual se obtuvo una disminución notable en eventos de desconexión por fallas transitorias, tal como se puede evidenciar en la Tabla 1, y por ende una mejora significativa en los indicadores de calidad técnicos y en una reducción de costos operativos.



Figura 3. TripSaver No. 7286 Instalado.

Tabla 2. Resultados instalación TripSaver en seccionador No. 7286.

Año	Sector	KVA instalados primario	KVA instalados aguas abajo	No. Equipo de corte	Cant. eventos seccionador fusible	Cant. eventos TripSaver	Indicador FMIK	Costo operativo total (sin considerar materiales) USD
2023	Comunidad Luz de América	9330	200	7286	23	NA	0.4930	6.470,54
2024	Comunidad Luz de América	9200	200	7286	7	2	0.1957	2.567,73
2025	Comunidad Luz de América	9380	210	7286	NA	2	0.0448	587,64
2026	Comunidad Luz de América	9380	210	7286	NA	1	0.0224	293.82
Porcentaje de reducción:								95.46%

De manera similar y realizando el mismo análisis, se consideró como otro punto conflictivo el seccionador No. 12620, que sirve a la comunidad Gareno, que debido a la complejidad de acceso y colaboración de sus habitantes, se ha convertido en un punto crítico de manera que se obtuvieron los datos presentados en la tabla 3:

Tabla 3. Eventos seccionador 12620 primario Misahuallí

Año	Ítem	Red monofásica / Red Trifásica	Poste N°	Sector	Longitud de red MV en KM	KVA instalados primarios	KVA instalados aguas abajo	Equipo de corte	No. Equipo de corte	Aporte FMIK	Cant. eventos seccionador fusible	Cant. eventos TripSaver
2023	AC	Monofásica	286536	Gareno Konipare	13.2	8220	75	Secc. fusible	12620	0.00912409	20	NA
2024	AC	Monofásica	286536	Gareno Konipare	13.2	8750	75	Secc. fusible	12620	0.00857143	NA	3
2025	AC	Monofásica	286536	Gareno Konipare	13.2	8750	75	Secc. fusible	12620	0.00854214	NA	2
2026	AC	Monofásica	286536	Gareno Konipare	13.2	8780	75	Secc. fusible	12620	0.00854214	NA	0

Se aplicó la misma metodología de cálculo que en el caso anterior obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4. Resultados instalación TripSaver en seccionador No. 12620.

Año	Sector	KVA instalados primario	KVA instalados aguas abajo	No. Equipo de corte	Cant. eventos seccionador fusible	Cant. eventos TripSaver	Indicador FMIK	Costo operativo total (sin considerar materiales) USD
2023	Gareno Konipare	8220	75	12620	20	NA	0.182	2.395,04
2024	Gareno Konipare	8750	75	12620	NA	3	0.026	337.50
2025	Gareno Konipare	8750	75	12620	NA	2	0.017	224.23
2026	Gareno Konipare	8780	75	12620	NA	0	0.000	-
Porcentaje de reducción:								90.64%

Conclusión

La implementación de reconectores monofásicos tipo TripSaver demostró ser una solución altamente efectiva para mitigar fallas transitorias, que representan aproximadamente el 80% de las interrupciones en el sistema analizado, gracias a su capacidad de reconexión automática y aislamiento de fallas laterales, evitando la propagación hacia los primarios principales y mejorando la continuidad del servicio. Asimismo, se evidenció una reducción significativa de los indicadores FMIK y TTIK, confirmando que la automatización de la red, junto con una adecuada estrategia de protección, incrementa la confiabilidad del sistema y el cumplimiento regulatorio. Adicionalmente, la disminución de intervenciones técnicas permitió reducir costos operativos y optimizar los tiempos de mantenimiento, especialmente en zonas rurales de difícil acceso; en este contexto, la aplicación de reconectores TripSaver, combinada con el uso de conductor semiaislado, ha contribuido de manera significativa a garantizar la continuidad del suministro eléctrico y del alumbrado público en el área de concesión del Departamento Zona Oriental Napo.



Autor: Ing. Adrian Torres B.

INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA GESTIÓN ELÉCTRICA DE LA EEASA

¿Cómo la inteligencia artificial fortalece la planificación de las redes de distribución?

La transformación digital está cambiando la forma en que las empresas eléctricas planifican y operan sus redes. Hoy, la disponibilidad de grandes volúmenes de información y el desarrollo de herramientas basadas en inteligencia artificial permiten tomar decisiones más precisas, optimizar inversiones y ofrecer un servicio eléctrico cada vez más confiable para la comunidad.

En la Empresa Eléctrica Ambato, EEASA, la innovación tecnológica forma parte de la estrategia para modernizar la gestión de la red de distribución. La incorporación de nuevas herramientas de análisis de datos permite comprender con mayor exactitud el comportamiento de la demanda eléctrica y anticipar las necesidades futuras de crecimiento.

De los datos a las decisiones

Cada día, miles de datos son generados por el sistema eléctrico: consumo de los clientes, características de la infraestructura, mediciones de transformadores y comportamiento de los alimentadores.

Mediante técnicas de analítica de datos e inteligencia artificial, esta información se procesa para identificar patrones de consumo y estimar con mayor precisión cómo se distribuye la demanda eléctrica en cada sector de la red.

Esta capacidad representa un cambio importante respecto a los métodos tradicionales, que se basaban principalmente en estimaciones generales. Hoy es posible construir modelos mucho más cercanos al comportamiento real de los usuarios.

Una metodología basada en cuatro etapas

La Sección Estudios Técnicos del Departamento de Planificación ha desarrollado una metodología que integra herramientas digitales y modelos de simulación para mejorar los estudios técnicos de la red de distribución, la cual combina técnicas avanzadas de aprendizaje automático de agrupamiento y modelos predictivos de clasificación y regresión como se detalla en la figura 1.

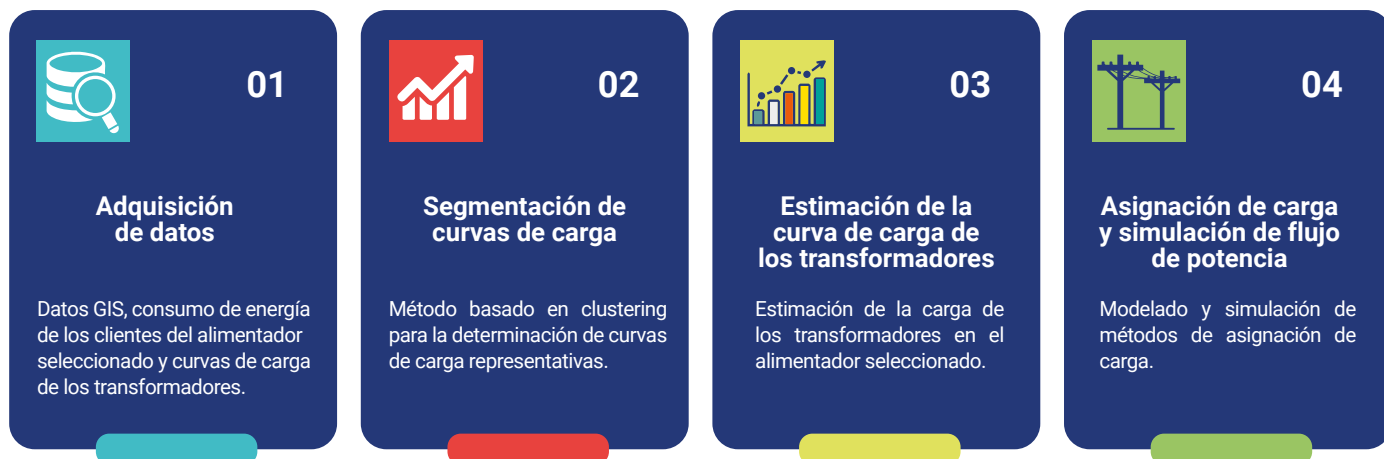


Figura 1. Metodología para distribución de carga en alimentadores primarios.

1. Integración de la información

Se recopilan datos provenientes de diferentes sistemas institucionales, como el Sistema de Información Geográfica, GIS, la base comercial y las mediciones de parámetros eléctricos de una muestra de transformadores de distribución.

2. Identificación de patrones de consumo

Los modelos de inteligencia artificial analizan las curvas de carga de los transformadores e identifican comportamientos similares entre ellos. Esto permite reconocer cómo consumen energía los distintos tipos de usuarios durante el día.

3. Estimación de la demanda

Con esta información se calcula de forma más precisa la carga que soporta cada transformador, incluso en aquellos puntos donde no existen mediciones. De esta manera se obtiene una representación más realista del funcionamiento de la red.

4. Simulación de la operación de la red

Finalmente, los resultados se incorporan al software especializado de análisis eléctrico utilizado por la EEASA, permitiendo simular diferentes escenarios de operación y planificar oportunamente nuevas inversiones o mejoras en la infraestructura.

Beneficios para la planificación eléctrica

La incorporación de estas herramientas digitales aporta ventajas significativas para la gestión institucional:

- ▶ Mayor precisión en los estudios de planificación.
- ▶ Optimización de las inversiones en infraestructura eléctrica.

- ▶ Mejor aprovechamiento de la capacidad instalada.
- ▶ Identificación anticipada de zonas con crecimiento de demanda.
- ▶ Mayor confiabilidad en los estudios de expansión de redes.
- ▶ Mejor preparación para la incorporación de generación distribuida, movilidad eléctrica y redes inteligentes.



La transformación digital en el sector eléctrico permite que las decisiones sobre construcción de nuevos alimentadores, ampliación de subestaciones o repotenciación de transformadores se basen en información objetiva y modelos de alta precisión. Este trabajo fue presentado en el “XXXIX Seminario Nacional del Sector Eléctrico Ecuatoriano”, realizado en el mes de junio de 2026 en la ciudad de Manta.

Garantizamos la calidad y continuidad del servicio eléctrico en:

- ✓ Tungurahua ✓ Pastaza
- ✓ Napo ✓ Morona Santiago



EEASA
energía
que inspira



Autora: Ing. Tatiana Ortiz G.

ESTRATEGIAS DE SENSIBILIZACIÓN CIUDADANA EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

En el marco de la implementación del Sistema de Gestión de la Energía, SGEN, bajo la norma ISO 50001:2018, la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, desarrolla el proyecto continuo de sensibilización ciudadana mediante la participación en brigadas territoriales denominadas “Por un Nuevo Ecuador”.

Esta iniciativa tiene como objetivo fortalecer la cultura de eficiencia energética a través de un acercamiento directo con la ciudadanía, especialmente en parroquias rurales y sectores de difícil acceso de la provincia de Tungurahua.

En el período noviembre 2025 – abril 2026, la EEASA, participó en 10 brigadas, con una acogida promedio de 40 personas por comunidad, alcanzando a más de 400 beneficiarios directos. Las actividades se basan en charlas prácticas e interactivas, el uso de material didáctico y demostraciones técnicas que permiten comprender el consumo energético en el hogar y promover hábitos responsables.

La eficiencia energética constituye un pilar fundamental para la sostenibilidad del sector eléctrico, no solo desde el punto de vista tecnológico, sino también desde el comportamiento del usuario. En este contexto, la educación energética se convierte en una herramienta estratégica para fomentar el

uso responsable de la electricidad, contribuyendo a la reducción del consumo y al cumplimiento de los objetivos del SGEN de la Empresa.

Este modelo de intervención comunitaria, basado en el contacto directo con la ciudadanía, implementado por la EEASA, priorizando zonas rurales y comunidades con menor acceso a información técnica. Las brigadas “Por un Nuevo Ecuador” se desarrollan de manera periódica, con la participación de agentes de atención al cliente, liderados por la Coordinadora del Sistema de Gestión de Energía.

Enfoque metodológico:

- ▶ Desarrollo de charlas prácticas e interactivas dirigidas a la ciudadanía.
- ▶ Uso de maquetas didácticas del sistema eléctrico.
- ▶ Entrega de material educativo para adultos y niños.
- ▶ Asesoría personalizada sobre consumo y servicios eléctricos.

El uso de herramientas visuales, como maquetas eléctricas, permite explicar de manera sencilla cómo llega la energía al hogar, cómo se mide el consumo y cómo optimizar su uso.

Indicadores clave:

- ▶ Brigadas ejecutadas: 10
- ▶ Promedio de asistentes: 40 personas por brigada
- ▶ Cobertura directa estimada: más de 400 beneficiarios
- ▶ Frecuencia: mensual
- ▶ Tipo de intervención: educativa, práctica e interactiva

El despliegue territorial ha permitido ampliar la cobertura del servicio en diversas parroquias y cantones de la provincia de Tungurahua, entre ellos: San Andrés de Pillaro; Yahuarco, en el cantón Mocha; Tisaleo; Benítez, en el cantón Pelileo; Totoras; y Quisapincha, en el cantón Ambato.

Este modelo de intervención territorial permite la transferencia efectiva de conocimientos en materia de eficiencia energética, mediante estrategias de comunicación directa y herramientas pedagógicas adaptadas al contexto local, facilitando su apropiación y aplicación en el ámbito domiciliario.

Se promueven prácticas básicas de eficiencia energética, como apagar luces innecesarias, desconectar equipos en desuso y optimizar el aprovechamiento de la luz natural. De forma complementaria, se capacita a los usuarios en la interpretación de etiquetas de eficiencia energética (de A++ a G), con el fin de facilitar decisiones informadas en la adquisición de electrodomésticos.

Asimismo, se socializan los principales puntos de consumo en el hogar, entre los que se destacan: refrigeración, iluminación y uso adecuado de electrodomésticos.

Para reforzar el proceso de aprendizaje, se emplean herramientas didácticas como sopas de letras, crucigramas y actividades de compromiso energético, orientadas a fomentar hábitos de ahorro desde edades tempranas.

Este proyecto permite fortalecer la confianza institucional, atender inquietudes en territorio y adaptar los mensajes a las realidades locales, generando una interacción más cercana y pertinente. Como resultado, se evidencia un mayor nivel de conocimiento sobre el consumo energético, así como una mejor comprensión de los servicios eléctricos, subsidios y beneficios como la tarifa de la dignidad.

Asimismo, los resultados alcanzados reflejan cambios progresivos en los hábitos de uso de la energía y un incremento en la adopción de tecnologías eficientes, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del SGen. Su carácter continuo permite ampliar de manera sostenida la cobertura, fortaleciendo la cultura de eficiencia energética en la población y aportando al desarrollo sostenible del sector eléctrico. En este contexto, el trabajo en territorio, especialmente en zonas rurales, se posiciona como un factor determinante para generar impactos reales y duraderos en el comportamiento energético de los usuarios.





Autor: Ing. Jorge Freire S.

LA INFORMÁTICA FORENSE: PILAR PARA LA SEGURIDAD Y TRANSPARENCIA EN EL SECTOR ELÉCTRICO

La transformación digital en el sector eléctrico ha permitido optimizar procesos, mejorar la calidad del servicio y fortalecer la gestión operativa. Sin embargo, esta evolución también ha incrementado los riesgos asociados al manejo de información, el acceso a sistemas críticos y la posibilidad de fraudes o incidentes tecnológicos.

En este escenario, la Informática Forense se posiciona como una herramienta clave para garantizar la integridad de los sistemas, la trazabilidad de las acciones y la confiabilidad de la información.

Tecnología y vulnerabilidades en el entorno eléctrico

De acuerdo con el Banco Mundial, las pérdidas de energía eléctrica en América Latina y el Caribe se sitúan alrededor del 15% de la energía distribuida. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo señala que una proporción significativa de estas pérdidas corresponde a pérdidas no técnicas, las cuales pueden oscilar entre el 10% y 40% dependiendo del contexto.

En materia de ciberseguridad, reportes de Kaspersky indican que más del 68% de los sistemas industriales han registrado al menos una amenaza en un periodo anual, mientras que IBM identifica al sector energético como uno de los más atacados a nivel global.

Asimismo, se estima que el 74% de los incidentes de seguridad están relacionados con el factor humano, lo que resalta la importancia del uso adecuado de credenciales y sistemas.

Las empresas eléctricas operan mediante sistemas avanzados como SCADA, que permiten supervisar y controlar la red eléctrica en tiempo real. Aunque estas tecnologías son fundamentales, también pueden ser susceptibles a:

1. Accesos no autorizados
2. Manipulación de datos de consumo
3. Errores operativos o uso indebido de sistemas
4. Intentos de fraude o sabotaje

Estos riesgos pueden afectar tanto a la institución como a los usuarios, generando pérdidas económicas y afectando la confianza en el servicio.

¿Qué aporta la informática forense?

La informática forense permite analizar, reconstruir e interpretar eventos ocurridos dentro de los sistemas tecnológicos. Sus principales aportes incluyen:

1. Identificación de actividades sospechosas
2. Análisis de registros digitales (logs)
3. Reconstrucción de incidentes
4. Generación de evidencia confiable para auditorías o procesos legales

En otras palabras, la Informática Forense permite responder preguntas clave: ¿qué ocurrió?, ¿cuándo?, ¿cómo? y ¿quién fue responsable? a través de su aplicación, es posible determinar si un evento corresponde a un fraude, identificar al responsable, reconstruir la forma en que se llevó a cabo y sustentar los hechos con evidencia digital verificable. De este modo, mientras sin un enfoque forense solo existirían indicios o sospechas, su implementación permite contar con pruebas técnicas sólidas que respaldan la toma de decisiones y los procesos institucionales.

Aplicaciones prácticas en el sector eléctrico

Detección de fraude en consumo

Mediante el análisis de patrones de consumo, es posible identificar irregularidades como disminuciones inusuales o manipulaciones en los medidores.

Investigación de accesos no autorizados

La informática forense permite rastrear actividades dentro de los sistemas, identificando posibles usos indebidos de credenciales o accesos fuera de horario.

Auditoría y control institucional

El análisis de registros fortalece los procesos de control interno, garantizando transparencia y cumplimiento normativo.

La importancia de la trazabilidad

Uno de los pilares fundamentales es la capacidad de mantener un registro confiable de todas las acciones realizadas en los sistemas. Esto se logra mediante:

1. Registro de eventos (logs)
2. Mecanismos de integridad de datos
3. Control de accesos

La trazabilidad asegura que cada acción pueda ser verificada, lo que fortalece la confianza institucional y la correcta toma de decisiones.

Rol de los usuarios en la seguridad

La seguridad de la información no depende únicamente del área técnica. Cada usuario cumple un papel fundamental mediante buenas prácticas como:

1. Uso responsable de sus credenciales
2. No compartir accesos
3. Reportar actividades inusuales
4. Seguir los procedimientos establecidos

Cada acción en los sistemas deja un rastro digital que puede ser analizado, lo que resalta la importancia del

uso adecuado de las herramientas tecnológicas.

Beneficios para la institución y la ciudadanía

La aplicación de la informática forense genera beneficios concretos:

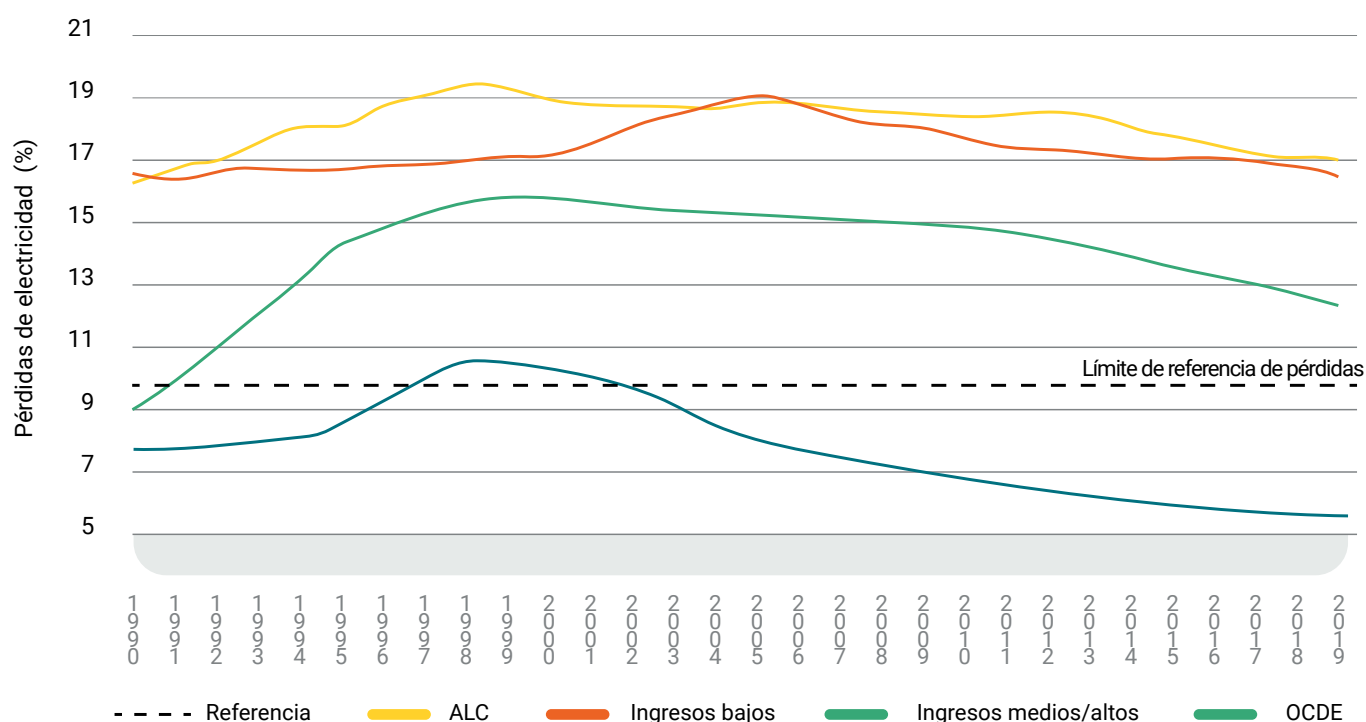
1. Mejora la calidad y confiabilidad del servicio eléctrico
2. Reduce pérdidas económicas por fraude
3. Fortalece la transparencia institucional
4. Incrementa la confianza de los usuarios



Tabla ampliada de riesgos, estadísticas y medidas forenses

Categoría de Riesgo o Desafío	Estadística o Hallazgo	Entidad / Fuente	Consecuencia Potencial	Medida de Mitigación Forense
Amenazas en sistemas industriales (ICS/SCADA)	En el cuarto trimestre de 2025, el 19,7 % de las computadoras ICS a nivel global registró bloqueo de objetos maliciosos, con picos regionales de hasta 27,3 % en África.	Kaspersky ICS-CERT (2026)	Vulnerabilidad en sistemas críticos de supervisión y control (SCADA); riesgo de sabotaje, interrupción del servicio y compromiso de la infraestructura eléctrica.	Análisis de registros digitales (logs) de SCADA, reconstrucción técnica de incidentes, preservación de evidencia digital conforme a ISO/IEC 27037:2012.
Ataques al sector energético a nivel global	El sector energético ocupó el cuarto lugar entre los más atacados en 2024, concentrando el 10 % de los incidentes atendidos por IBM X-Force.	IBM X-Force Threat Intelligence Index (2025)	Interrupciones operativas, espionaje industrial y afectación a la continuidad del servicio eléctrico nacional.	Mantenimiento de trazabilidad y mecanismos de integridad de datos para auditorías técnicas y procesos legales.
Ataques a infraestructura crítica	El 70 % de todos los ciberataques atendidos por IBM X-Force en 2024 se dirigió a organizaciones de infraestructura crítica, incluidas las del sector eléctrico.	IBM X-Force Threat Intelligence Index (2025)	Compromiso de servicios esenciales, riesgo sistémico regional y pérdida de confianza institucional.	Implementación de planes de respuesta a incidentes con procedimientos forenses documentados (identificación, recolección, adquisición y preservación).
Ransomware en el sector energético	Entre julio de 2024 y junio de 2025 se registraron 187 ataques de ransomware confirmados contra el sector de energía y servicios públicos a nivel mundial, con un aumento del 80 % interanual.	Cyble Energy & Utilities Threat Landscape Report (2025); Trustwave (2025)	Cifrado y exfiltración de datos operativos, paralización de operaciones, pérdidas económicas multimillonarias (ej.: Halliburton, USD 35 millones en 2025).	Aislamiento y preservación de imágenes forenses de sistemas comprometidos; análisis de artefactos de malware; reconstrucción de la cadena de ataque.
Factor humano en incidentes de seguridad	En 2024, el 60 % de las brechas de seguridad involucró el elemento humano (error, uso indebido de credenciales o ingeniería social).	Verizon Data Breach Investigations Report – DBIR (2025)	Uso indebido de credenciales, accesos no autorizados, errores operativos críticos e ingreso de malware por phishing.	Rastreo de actividades digitales para identificar usos indebidos de privilegios, accesos en horarios no autorizados y correlación de eventos en logs.
Vector de intrusión predominante	El phishing representa el 60 % de los casos de intrusión inicial observados en la UE; el 88 % de los ataques a aplicaciones web utilizan credenciales robadas.	ENISA Threat Landscape (2025); Verizon DBIR (2025)	Robo de credenciales privilegiadas, acceso no autorizado a sistemas críticos y movimientos laterales en la red.	Análisis forense de correo electrónico, metadatos y artefactos de navegación; correlación de inicios de sesión sospechosos.
Pérdidas de energía en América Latina y el Caribe	Las pérdidas eléctricas promediaron aproximadamente el 17 % durante las últimas tres décadas, cifra que triplica a la de los países de la OCDE.	Banco Interamericano de Desarrollo – BID (2024)	Pérdidas económicas significativas, afectación a la sostenibilidad financiera del sector y emisiones compensatorias de CO ₂ .	Análisis forense de patrones de consumo para identificar manipulación de medidores y reconstrucción de eventos en sistemas tecnológicos.
Pérdidas no técnicas (fraude y hurto de energía)	Las pérdidas no técnicas pueden representar entre el 10 % y el 40 % del total de pérdidas, según el país y el contexto de la distribuidora.	BID – Economía de las pérdidas de electricidad en América Latina y el Caribe (2024)	Fraude eléctrico, conexiones irregulares, manipulación de medidores y afectación a la confianza en el sistema tarifario.	Peritaje técnico sobre medidores intervenidos; análisis forense de datos de facturación y consumo para sustentar procesos legales.
Pérdidas de energía en Ecuador	Las pérdidas totales del sistema eléctrico ecuatoriano alcanzaron el 15,86 % en 2025 (5.166,40 GWh), con un impacto económico estimado entre USD 516 y 568 millones.	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables – ARCERNNR/ARCON EL (2025)	Impacto directo en la sostenibilidad financiera de las empresas distribuidoras y en la continuidad del servicio eléctrico nacional.	Auditoría forense de sistemas de medición y facturación; trazabilidad de intervenciones en medidores inteligentes y registros AMI
Vulnerabilidades en tecnología operacional (OT)	Durante 2024 y 2025 se descubrieron vulnerabilidades críticas en ICS/SCADA, incluyendo 46 fallas denominadas “SolarWonder” en inversores solares y múltiples alertas en plataformas de Siemens y Schneider Electric.	Cipher x63 Unit (2025); CISA Advisories	Explotación remota de equipos de campo, manipulación de parámetros operativos y riesgo de apagones en áreas específicas.	Análisis de firmware, captura de tráfico de red industrial (pcap) y correlación de eventos en historizadores SCADA.
Convergencia IT/OT y superficie de ataque	La tecnología operacional (OT) representa el 18,2 % de las categorías de amenazas identificadas en la UE; la integración con redes IT ha ampliado significativamente la superficie de ataque.	ENISA Threat Landscape (2025)	Movimiento lateral desde redes corporativas hacia redes industriales; mayor exposición de PLC, RTU y equipos de subestación.	Segmentación de red verificada mediante evidencia digital; análisis forense de tráfico entre zonas IT y OT; revisión de reglas de firewall industriales.
Explotación de vulnerabilidades y parches	El tiempo promedio de exposición a vulnerabilidades críticas es de aproximadamente 97 días; IBM reporta un incremento del 44 % en ataques que inician con la explotación de aplicaciones públicas.	IBM X-Force Threat Intelligence Index (2026)	Accesos persistentes no detectados, despliegue de backdoors y compromiso prolongado de sistemas críticos.	Revisión forense de sistemas expuestos, análisis de línea de tiempo (timeline analysis) e identificación del primer punto de compromiso.

Figura 1.1 Evolución de las pérdidas electricidad, 1990-2019



Conclusión

La informática forense se ha convertido en un elemento esencial para la gestión moderna del sector eléctrico. Su aplicación permite no solo investigar incidentes, sino también prevenirlos, fortaleciendo la seguridad, la transparencia y la eficiencia institucional.

En un entorno cada vez más digital, adoptar estas prácticas es clave para proteger los sistemas, garantizar la continuidad del servicio y brindar confianza a la ciudadanía.







MÁS ILUMINACIÓN Y SEGURIDAD PARA NAPO

Con el objetivo de fortalecer la seguridad ciudadana y mejorar la movilidad en la provincia de Napo, la EEASA, invirtió cerca de USD \$ 253.000 en el proyecto de mejoramiento y ampliación del alumbrado público en varios sectores, en el marco de su compromiso de garantizar, a corto, mediano y largo plazo, un servicio de alumbrado público eficiente, seguro y confiable, que contribuya al bienestar de la ciudadanía y al desarrollo de la provincia.

Detalle de la obra.

El proyecto contempló la instalación de 1.405 luminarias con tecnología LED a lo largo de 49 kilómetros, permitiendo atender de manera eficiente la demanda de iluminación en la zona. Para ello, se implementaron luminarias de 100W, 150W y 200W, seleccionadas técnicamente según las características y necesidades de cada sector, optimizando los niveles de visibilidad y seguridad.

Este sistema de alumbrado público fortalece la confianza ciudadana y contribuye de manera directa a dinamizar la economía local, especialmente en horario nocturno.



PUYO TRANSFORMA SU IMAGEN URBANA CON LA SEGUNDA ETAPA DEL SOTERRAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS

La EEASA, ejecuta la segunda etapa del Proyecto de Soterramiento de Redes Eléctricas en la ciudad de Puyo, una obra estratégica que contribuye a la modernización de la infraestructura urbana y al embellecimiento de esta importante ciudad de la Amazonía ecuatoriana.

Iniciado en octubre de 2025, este proyecto constituye una muestra del compromiso institucional de la EEASA con el desarrollo sostenible, la mejora continua de la calidad del servicio eléctrico y la construcción de espacios urbanos más seguros, ordenados y estéticamente agradables para la ciudadanía.

Con una inversión superior a los 800 mil dólares, la obra contempló la construcción de aproximadamente 3 kilómetros de red subterránea de medio voltaje y 3 kilómetros en medio voltaje red aérea, así como la instalación de cuatro transformadores tipo Pad Mounted y ocho transformadores convencionales.

La infraestructura implementada permite además albergar las redes de telecomunicaciones, optimizando el uso del espacio público y fortaleciendo la confiabilidad de los diferentes servicios.

Al cierre de esta edición, los trabajos se concentran en el desmontaje de las redes aéreas de energía eléctrica y telecomunicaciones, actividades que corresponden a la fase final del proyecto y que permitirán, en las próximas semanas, apreciar plenamente los beneficios de esta importante intervención urbana. Asimismo, la obra contribuirá a reducir fallas eléctricas, facilitar las labores de mantenimiento y fortalecer la continuidad del servicio.

La intervención se ejecutó en dos importantes sectores de la ciudad: la calle 9 de Octubre, desde la avenida Alberto Zambrano hasta la calle 24 de Mayo, incluyendo tramos de las calles Teniente Hugo Ortiz y 27 de Febrero; y la calle Atahualpa, desde la calle Cerro Sumaco hasta la calle 10 de Agosto, así como la calle Bolívar, desde la calle Amazonas hasta la calle 9 de Octubre, incluyendo parte de la calle José de Sucre.

Con esta obra, que beneficia directamente a alrededor de 1.500 habitantes, la EEASA reafirma su visión de construir infraestructura moderna que impulse el desarrollo de las ciudades y mejore la calidad de vida de la población, contribuyendo al progreso y fortalecimiento de la provincia de Pastaza.

EEASA, energía que inspira.





Autores: Ing. Nestor Basantes R.
Ing. David Mayorga A.

FISCALIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE OBRAS CIVILES

La ejecución de obras civiles en instituciones públicas, como la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., constituye un componente fundamental para el adecuado funcionamiento de su infraestructura. En este contexto, la fiscalización y la administración de contratos, cumplen un rol clave para asegurar que las intervenciones se desarrollen conforme a criterios técnicos, contractuales y normativos. La gestión de estos procesos se enmarca en lo establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPP), su reglamento general y las Normas de Control Interno, las cuales establecen lineamientos para garantizar transparencia, eficiencia y correcta utilización de los recursos públicos. En este sentido, la correcta aplicación de esta normativa permite que cada etapa del proceso constructivo cuente con el debido respaldo técnico y legal.

La coordinación entre el administrador del contrato, la fiscalización y el contratista es esencial; esta interacción permite no solo realizar un adecuado seguimiento técnico de la obra, sino también asegurar una gestión administrativa ordenada, que garantice coherencia en la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos planteados. Uno de los pilares fundamentales en estos procesos es la gestión documental; toda la información generada durante la ejecución de la obra debe ser organizada y archivada cronológicamente

en expedientes físicos y digitales. Este orden documental facilita la trazabilidad de la información y permite atender de manera adecuada procesos de control, auditorías o revisiones posteriores. Asimismo, toda comunicación debe ser formal, identificable y debidamente suscrita, a través de medios oficiales como: correos electrónicos institucionales, oficios, actas y registros en el libro de obra.

La fiscalización técnica tiene como objetivo principal verificar que la ejecución en campo cumpla con lo establecido en planos, especificaciones técnicas y documentos contractuales. Sin embargo, en la práctica constructiva es poco probable que una obra se ejecute exactamente conforme a lo planteado en los estudios iniciales, debido a que las condiciones en obra pueden variar en función del entorno, factores técnicos y situaciones imprevistas. Por ello, es necesario realizar ajustes que deben estar debidamente justificados, documentados y sustentados en la normativa vigente. En este contexto, toda actividad ejecutada debe estar claramente respaldada por documentos contractuales, especificaciones técnicas y Análisis de Precios Unitarios, APU, los cuales permiten definir con precisión el alcance y costo de cada rubro. Este sustento técnico es fundamental para evitar interpretaciones erróneas y garantizar una correcta administración del contrato.

La verificación de cantidades de obra constituye otro aspecto crítico dentro de la fiscalización; la correcta cuantificación permite evitar sobredimensionamientos o pagos en exceso, situaciones que pueden derivar en observaciones por parte de los organismos de control. Como buena práctica, se recomienda que este proceso sea revisado en varios niveles, incluyendo a un asistente de fiscalización, el fiscalizador y el administrador del contrato, fortaleciendo así el control interno. En obras que se ejecutan en diferentes frentes, como es el caso de mantenimiento y readecuaciones que realiza la Sección de Servicios Generales, resulta importante contar con herramientas de control que permitan identificar con claridad la distribución de los rubros. En este sentido, el control de cantidades por dependencia se ha convertido en un instrumento útil, ya que permite ubicar dónde se ejecuta cada rubro y detectar variaciones significativas, especialmente cuando las cantidades superan los valores inicialmente establecidos. Este tipo de control facilita la toma de decisiones oportunas y evita inconsistencias durante la ejecución.

El seguimiento continuo de la obra constituye una práctica indispensable para garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto; a través de inspecciones periódicas, control de avances y revisión de planillas, es posible detectar desviaciones a tiempo y aplicar correctivos sin afectar significativamente el desarrollo de la obra. Este seguimiento, complementado con una adecuada comunicación entre las partes involucradas, permite mantener un flujo de información claro y oportuno. La comunicación entre el administrador del contrato, la fiscalización y el contratista debe ser permanente, clara y formal, evitando malentendidos y facilitando la toma de decisiones técnicas oportunas.

Es importante considerar que, una gestión inadecuada de la fiscalización y administración de contratos puede generar riesgos significativos, tales como observaciones, glosas o incluso responsabilidades derivadas de auditorías. Estas situaciones suelen originarse por deficiencias en el control documental, errores en la cuantificación de cantidades, falta de sustento técnico o incumplimiento de la normativa aplicable. Por ello, la implementación de buenas prácticas y el apego a la normativa vigente, son fundamentales para mitigar estos riesgos. En este sentido, la aplicación de las Normas de Control Interno fortalece los procesos de fiscalización y administración, promoviendo el orden, la transparencia y la eficiencia en la gestión.

A partir del enfoque descrito, el ciclo de Deming (PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) se convierte en una herramienta clave para fortalecer la gestión institucional en la ejecución de obras civiles. En la fase de Planificar, se definen los estudios, especificaciones



técnicas, presupuestos y cronogramas, alineados a la normativa vigente como la LOSNCP y las Normas de Control Interno. En la fase de Hacer, se ejecutan las actividades constructivas conforme a lo planificado, asegurando la adecuada coordinación entre el administrador del contrato, la fiscalización y el contratista, así como, el registro ordenado de la información técnica y administrativa.

En la fase de Verificar, se realiza el seguimiento continuo mediante inspecciones de obra, control de cantidades, revisión de planillas y validación documental, permitiendo identificar desviaciones o inconsistencias de manera oportuna. Finalmente, en

la fase de Actuar, se implementan acciones correctivas y preventivas basadas en los resultados obtenidos, ajustando procedimientos, fortaleciendo controles internos y asegurando la mejora continua de los procesos. De esta manera, la aplicación del ciclo de Deming contribuye a optimizar recursos, garantizar la transparencia y mejorar la eficiencia en la ejecución de obras civiles dentro de la EEASA.

En conclusión, la fiscalización y la administración de procesos de obras civiles, requieren una integración efectiva entre el control técnico, la gestión administrativa y el cumplimiento normativo. La correcta organización documental, el control de cantidades, el seguimiento continuo, la comunicación efectiva entre las partes involucradas y la aplicación del ciclo de mejora continua, constituyen elementos clave para garantizar una ejecución eficiente, optimizar recursos y fortalecer la gestión institucional, especialmente en obras de mantenimiento y readecuaciones que responden a las necesidades operativas de la Empresa.



LA EEASA PARTICIPÓ EN EL SEMINARIO NACIONAL DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO 2026

Del 3 al 5 de junio de 2026, la ciudad de Manta fue sede del XXXIX Seminario Nacional del Sector Eléctrico Ecuatoriano, organizado por ECUACIER, evento que congregó a autoridades, directivos, profesionales y especialistas del ámbito energético nacional. La Empresa participó activamente a través de su presidente ejecutivo, directivos y personal técnico, fortaleciendo el intercambio de conocimientos y la actualización profesional en temas estratégicos para el desarrollo del sector eléctrico.



Durante las jornadas académicas, la Empresa presentó diversos trabajos técnicos e investigaciones desarrolladas por su talento humano, relacionados con la calidad de energía, geointeligencia aplicada a la atención de usuarios, análisis avanzado de redes eléctricas, inteligencia artificial y evaluación de infraestructura eléctrica. Estas iniciativas reflejan el compromiso institucional con la innovación tecnológica, la transformación digital y la mejora continua de los procesos operativos y de planificación.

Asimismo, la Presidencia Ejecutiva de la EEASA participó en los actos protocolarios de inauguración y clausura, así como en la Sala de Gerentes, espacio de análisis y coordinación liderado por el Viceministerio de Electricidad y Energía Renovable. Este encuentro permitió fortalecer la articulación entre las empresas distribuidoras y los organismos rectores del sector, contribuyendo a la construcción de estrategias orientadas al desarrollo sostenible y eficiente del sistema eléctrico ecuatoriano.





Autor: Departamento de Relaciones Industriales

DIRECCIÓN DE RELACIONES INDUSTRIALES: EJE ESTRATÉGICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL EN LA EEASA

En la dinámica actual de las organizaciones, donde la eficiencia y la calidad del servicio marcan la diferencia, existe un factor decisivo que articula todos los esfuerzos institucionales: el talento humano. En la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, este principio se convierte en una práctica concreta a través del trabajo estratégico de la Sección de Recursos Humanos.

Más allá de su rol operativo, esta sección se posiciona como un eje articulador del desarrollo empresarial, responsable de planificar, gestionar y potenciar el recurso más valioso de la organización: las personas.

Gestión estratégica con visión integral

La Sección de Recursos Humanos conjuntamente con la Dirección de Relaciones Industriales, se encarga de la planificación y control del sistema de talento humano, asegurando que cada acción esté alineada con la normativa legal vigente y con los objetivos institucionales. Su gestión no solo abarca el ámbito administrativo, sino también la optimización de recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos bajo su responsabilidad.

Este enfoque integral permite sostener una estructura organizacional sólida, adaptable y orientada a

resultados, en la que cada colaborador cumple un rol clave dentro del engranaje institucional.

Atraer talento: construir el futuro desde el presente

El crecimiento de la EEASA inicia con la incorporación de talento idóneo; a través de procesos técnicos de reclutamiento y selección, basados en principios de mérito, transparencia y objetividad, la Sección de Recursos Humanos garantiza que cada puesto sea ocupado por profesionales competentes.

Pero su aporte va más allá: participa activamente en la elaboración y actualización del Manual de Funciones, proponiendo la creación, modificación o supresión de puestos, esta capacidad de análisis organizacional permite anticiparse a las necesidades institucionales y construir estructuras eficientes y coherentes con la planificación estratégica.

Planificación organizacional: orden, eficiencia y visión

La articulación permanente con las distintas áreas de la empresa, permite identificar necesidades de talento humano, gestionar traspasos, traslados y optimizar la distribución del personal en función de la carga laboral y los objetivos operativos.

Asimismo, la provisión de información para la elaboración del presupuesto anual, en materia de talento humano constituye un aporte clave para la sostenibilidad financiera de la empresa, evidenciando que la gestión del talento también es gestión estratégica de recursos.

Cuidar a las personas: bienestar que genera resultados

El compromiso con el talento humano se refleja en la gestión responsable de la nómina, asegurando pagos oportunos, precisos y conforme a la normativa vigente, bajo principios de confiabilidad y legalidad.

Sin embargo, el verdadero valor diferencial radica en el enfoque integral de bienestar. Los servicios médicos, odontológicos, de trabajo social y la cobertura de seguros de vida, configuran un sistema de apoyo que protege y respalda al trabajador en todas sus dimensiones.

A esto se suma la gestión de la seguridad y salud ocupacional, que no solo cumple con la normativa, sino que promueve una cultura preventiva, indispensable en una empresa del sector eléctrico.

Desarrollar talento: invertir en conocimiento, potenciar resultados

La capacitación, formación y desarrollo del personal, constituyen una inversión estratégica. El Área de Recursos Humanos lidera la planificación, ejecución y evaluación de programas que fortalecen competencias técnicas, administrativas y humanas.

La gestión de programas de pasantías y prácticas preprofesionales, amplía este impacto, formando nuevas generaciones de profesionales y fortaleciendo el vínculo entre la empresa y la sociedad.

Cerrar ciclos con responsabilidad y respeto

La gestión de la desvinculación laboral es asumida con el mismo rigor técnico y humano que el resto de procesos; la correcta aplicación de liquidaciones y procedimientos legales, asegura el respeto de los derechos de los trabajadores y el cumplimiento de las obligaciones institucionales.

Talento humano: el corazón de la EEASA

Cada acción de la Sección de Recursos Humanos tiene un impacto directo en el desempeño institucional, su aporte se traduce en:

- ▶ Estructuras organizacionales eficientes y actualizadas;

- ▶ Personal competente, comprometido y alineado a los objetivos estratégicos;
- ▶ Desarrollo continuo de capacidades;
- ▶ Bienestar integral y clima laboral adecuado;
- ▶ Cumplimiento normativo y transparencia; y,
- ▶ Sostenibilidad y mejora continua.

En la EEASA, el talento humano no es solo un recurso, es el motor que impulsa la excelencia. La Sección de Recursos Humanos, con una gestión técnica, integral y profundamente humana, se consolida como un aliado estratégico para el presente y el futuro de la Empresa. Porque detrás de cada proceso, cada servicio y cada logro institucional, hay personas que hacen posible la energía que mueve al centro del país.

La Sección Transporte Soporte Clave para la Operatividad

El adecuado funcionamiento del parque automotor es un elemento estratégico para garantizar la continuidad y eficiencia de las operaciones de la EEASA, en este contexto, la Sección Transporte desempeña un rol fundamental, asegurando que cada unidad vehicular se encuentre en condiciones óptimas para cumplir con las actividades técnicas, operativas y administrativas de la institución.

El objetivo principal de la Sección, es disponer de una flota de vehículos confiable, segura y eficiente, capaz de atender oportunamente los requerimientos de movilización del personal y la ejecución de trabajos en campo, alineándose con estándares de calidad, normativa vigente y principios de eficiencia energética.

Gestión integral del parque automotor

Maneja de manera integral todas las actividades relacionadas con los vehículos institucionales, iniciando desde su adquisición hasta su disposición operativa, entre sus principales funciones se destacan:

- ▶ **Adquisición de vehículos:** coordinación de los procesos de contratación conforme a la normativa de contratación pública, garantizando que los bienes cumplan con especificaciones técnicas y necesidades institucionales.
- ▶ **Asignación y adecuación:** entrega formal de los vehículos a los responsables, incluyendo la implementación de adecuaciones específicas que permitan optimizar su uso en las distintas áreas operativas.
- ▶ **Matriculación vehicular:** gestión integral de los procesos de matriculación, cumplimiento de obligaciones legales y coordinación con entidades competentes.

► **Mantenimiento automotriz:** planificación y control del mantenimiento preventivo y correctivo, asegurando la disponibilidad de las unidades y reduciendo riesgos de fallas imprevistas.

► **Provisión de combustibles:** administración eficiente del suministro de combustible, incluyendo el control de consumos y registro de información para optimizar el rendimiento energético del parque automotor.



Seguridad y control operativo

Uno de los pilares fundamentales de la gestión de Transporte es la seguridad vehicular, para ello, se administra la póliza de seguros de los vehículos y se gestiona la atención de siniestros, garantizando una respuesta oportuna y la correcta restitución de los bienes.

Adicionalmente, se implementan herramientas tecnológicas como sistemas de monitoreo y georreferenciación (AVL), que permiten supervisar el uso de los vehículos, optimizar rutas, controlar el cumplimiento de actividades y fortalecer la toma de decisiones.

Asimismo, se emiten órdenes de movilización conforme a las disposiciones de la Contraloría General del Estado, asegurando el uso adecuado de los vehículos institucionales.

Eficiencia energética y sostenibilidad

En alineación con la Norma ISO 50001 y el Plan de Eficiencia Energética institucional, promueve el uso responsable de los recursos, mediante el seguimiento del consumo de combustible y el análisis del rendimiento de cada vehículo.

Estas acciones no solo permiten optimizar costos operativos, sino que también contribuyen a la

reducción del impacto ambiental, consolidando el compromiso de la EEASA con la sostenibilidad.

Mejora continua y gestión de información

Mantiene un registro detallado del historial de cada vehículo, incluyendo mantenimientos, consumo de combustible y eventos relevantes, lo que facilita la toma de decisiones y la planificación estratégica.

Además, elabora informes periódicos que permiten evaluar el desempeño del parque automotor, identificar oportunidades de mejora y garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales.

La Sección Transporte, constituye un eje transversal en la EEASA, al brindar soporte directo a todas las áreas operativas y administrativas. Su gestión eficiente no solo garantiza la movilidad institucional, sino que también fortalece la seguridad, optimiza recursos y promueve prácticas sostenibles.

Detrás de cada intervención técnica, mantenimiento de redes o atención de emergencias, existe un sistema de transporte organizado, controlado y en constante mejora, que contribuye de manera silenciosa pero esencial al cumplimiento de la misión institucional.

Servicios Generales: Soporte Institucional

El adecuado funcionamiento de la EEASA, requiere no solo de una sólida gestión técnica, sino también de áreas que garanticen las condiciones operativas necesarias para el desarrollo de sus actividades. En este contexto, la Sección de Servicios Generales se consolida como un eje fundamental de apoyo institucional, al asegurar el correcto estado, funcionamiento y disponibilidad de los servicios e infraestructura de la empresa.

Su gestión está orientada a mantener ambientes de trabajo adecuados, seguros y funcionales, contribuyendo directamente al desempeño eficiente del personal y al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Gestión de infraestructura y servicios

Tiene bajo su responsabilidad la administración y mantenimiento de la infraestructura institucional, incluyendo sistemas de abastecimiento de agua potable, canalización, instalaciones sanitarias, iluminación y fuerza eléctrica en edificaciones.

Asimismo, ejecuta programas de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instalaciones, tales como: ascensores, sistemas contra incendio y equipos de apoyo operativo, asegurando su correcto

funcionamiento y prolongando su vida útil.

Estas acciones permiten garantizar la operatividad continua de las instalaciones, reduciendo riesgos y evitando interrupciones en las actividades institucionales.

Coordinación de servicios complementarios

Dentro de sus funciones, la sección coordina y administra servicios esenciales como limpieza y vigilancia, los cuales son fundamentales para mantener condiciones adecuadas de orden, seguridad y salubridad en todas las dependencias de la empresa.

El control de estos servicios permite asegurar su correcta ejecución, verificando el cumplimiento de las condiciones establecidas y garantizando espacios de trabajo adecuados para el personal.

De igual manera, se administra el servicio de vigilancia mediante la coordinación con compañías de seguridad, con el objetivo de proteger los bienes institucionales y resguardar la integridad de las instalaciones.

Adecuación y mantenimiento de espacios institucionales

Interviene de manera directa en la adecuación de ambientes de trabajo, respondiendo a las necesidades de las distintas áreas de la empresa. Estas acciones incluyen readecuaciones, mejoras en espacios físicos, mantenimiento de áreas de circulación, parqueaderos y áreas verdes.

Asimismo, se encarga de la adecuación de locales para eventos institucionales y del mantenimiento de equipos audiovisuales, garantizando su correcto funcionamiento y disponibilidad.

Estas actividades contribuyen a generar entornos funcionales y organizados, que favorecen tanto la operatividad como la imagen institucional.

Gestión de recursos y control operativo

Como parte de su gestión, la sección coordina la adquisición de materiales, herramientas y suministros necesarios para la prestación de los servicios generales, asegurando su disponibilidad oportuna.

Adicionalmente, mantiene registros e información relacionada con consumos de servicios básicos, materiales utilizados, servicios contratados y actividades ejecutadas, lo que permite un adecuado control y seguimiento de la gestión.

Esta información constituye una herramienta importante para la toma de decisiones, la optimización de recursos y la mejora continua de los procesos.

Impacto en el ambiente laboral y la gestión institucional

El trabajo desarrollado por la Sección de Servicios Generales tiene un impacto directo en el ambiente laboral, al asegurar espacios limpios, seguros y en buen estado para el desarrollo de las actividades diarias.

Su gestión permite que el personal cuente con condiciones adecuadas para desempeñar sus funciones, contribuyendo a mejorar la productividad, el bienestar y la eficiencia institucional.

La Sección de Servicios Generales constituye un soporte esencial dentro de la EEASA, al garantizar el adecuado funcionamiento de la infraestructura, servicios y espacios institucionales.

Su labor, muchas veces poco visible, es fundamental para el desarrollo continuo de las operaciones, evidenciando que el éxito institucional no solo depende de las áreas técnicas, sino también de una gestión eficiente de los servicios de apoyo.

En definitiva, detrás de cada jornada de trabajo, existe una gestión organizada y permanente que asegura que cada espacio, servicio y recurso esté disponible para cumplir con la misión de la empresa.

Dirección de Relaciones Industriales: Articulación Estratégica

La Dirección de Relaciones Industriales se consolida como un eje estratégico que integra y coordina servicios fundamentales para el desarrollo continuo de las actividades empresariales.

A través de la gestión conjunta de las Secciones de Transporte, Servicios Generales y Talento Humano, esta Dirección contribuye de manera directa a la operatividad institucional, asegurando que los recursos, condiciones de trabajo y procesos internos se desarrollen de manera eficiente, ordenada y alineada a la normativa vigente.

Gestión articulada para el soporte institucional

La Dirección de Relaciones Industriales cumple una función transversal dentro de la EEASA, al coordinar áreas que permiten sostener el funcionamiento diario de la empresa. Esta articulación facilita la planificación, ejecución y control de actividades que, aunque no siempre visibles, resultan indispensables para el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Su gestión se enfoca en optimizar recursos, fortalecer el control interno y garantizar condiciones adecuadas tanto para el personal como para la operación institucional.

Movilidad institucional: eficiencia y control

A través de la Sección Transporte, la Dirección asegura la gestión eficiente del parque automotor institucional.

Esto incluye la coordinación del uso de vehículos, control de consumo de combustible, mantenimiento, aseguramiento y monitoreo de unidades.

Esta administración permite disponer de recursos de movilidad adecuados para atender requerimientos operativos, facilitar el trabajo en campo y responder de manera oportuna ante situaciones emergentes, contribuyendo a la continuidad de los servicios que brinda la empresa.

Infraestructura y servicios: base operativa institucional

Mediante la Sección de Servicios Generales, la Dirección garantiza el adecuado estado y funcionamiento de la infraestructura institucional. Esta gestión abarca el mantenimiento de instalaciones, adecuación de espacios, administración de servicios de limpieza y vigilancia, así como el control de equipos e instalaciones.

Estas acciones permiten mantener ambientes de trabajo seguros, ordenados y funcionales, contribuyendo al bienestar del personal y al desarrollo eficiente de las actividades institucionales.

Talento humano: eje del desarrollo institucional

La gestión del recurso humano, a través de la Sección de Talento Humano, constituye uno de los pilares fundamentales de la Dirección de Relaciones Industriales. Su accionar abarca la administración de nómina, planificación organizacional, desarrollo del personal y gestión de la seguridad y salud ocupacional.

El enfoque integral de esta área permite no solo cumplir con las obligaciones legales, sino también promover el bienestar del personal mediante servicios de salud, programas de capacitación y acciones orientadas a fortalecer el clima laboral.

Respuesta institucional y mejora continua

La integración de estas tres áreas permite a la Dirección de Relaciones Industriales responder de manera oportuna a las necesidades institucionales, facilitando la atención de requerimientos operativos y situaciones emergentes.

Además, su gestión se orienta a la mejora continua de procesos, el fortalecimiento del control interno y la optimización de recursos, elementos clave para una administración eficiente dentro del sector público.

Impacto en la gestión institucional

El trabajo coordinado de la Dirección de Relaciones Industriales tiene un impacto directo en el desempeño global de la EEASA, su aporte se refleja en:

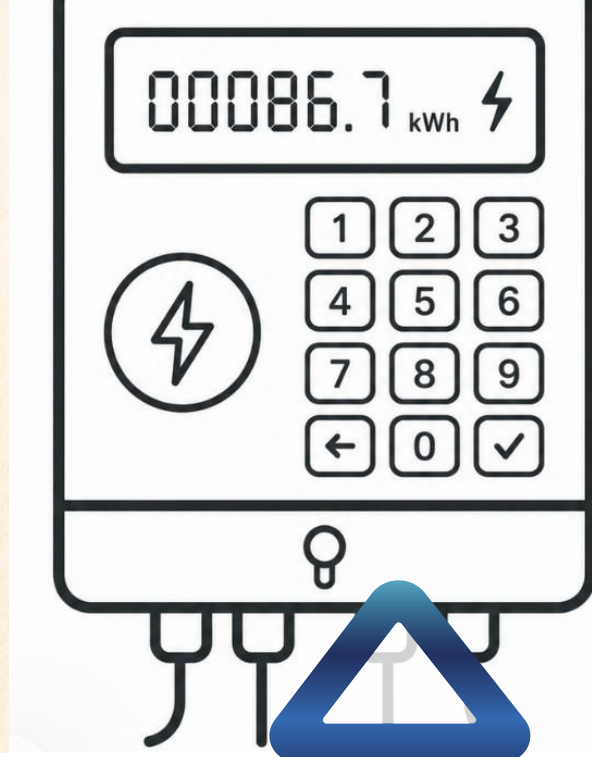
- ▷ Disponibilidad oportuna de recursos de movilidad;
- ▷ Condiciones adecuadas de infraestructura y servicios;
- ▷ Bienestar integral del personal;
- ▷ Optimización de recursos institucionales;
- ▷ Fortalecimiento del control interno; y,
- ▷ Capacidad de respuesta ante emergencias

La Dirección de Relaciones Industriales constituye un pilar fundamental dentro de la Empresa Eléctrica Ambato, al integrar de manera estratégica áreas clave que garantizan el soporte necesario para el desarrollo de las actividades institucionales.

Su gestión, basada en la coordinación, el control y la mejora continua, evidencia que el funcionamiento eficiente de la empresa no solo depende de sus procesos técnicos, sino también de una estructura organizativa sólida que respalde cada una de sus operaciones.

La Dirección de Relaciones Industriales actúa como un articulador institucional que, desde el soporte operativo y humano, contribuye de manera silenciosa pero decisiva al cumplimiento de la misión de la EEASA.





Autor: Ing. Christian Erazo G.

MEDIDORES DE ELECTRICIDAD PREPAGO: INNOVACIÓN, INCLUSIÓN Y SOSTENIBILIDAD PARA EL FUTURO ENERGÉTICO DEL ECUADOR

La evolución del Sector Eléctrico Ecuatoriano exige respuestas innovadoras frente a desafíos como la falta de cultura en el pago de obligaciones, las pérdidas comerciales, la sostenibilidad financiera y la necesidad de empoderar al consumidor. En este escenario, los medidores de electricidad prepago han dejado de ser una alternativa experimental, para convertirse en una herramienta estratégica de gestión utilizada por empresas distribuidoras de distintos países.

Su principal característica consiste en que el usuario adquiere anticipadamente la energía que consumirá, administrando sus gastos de acuerdo con su capacidad económica. Sin embargo, detrás de este sencillo concepto existe una transformación profunda de la relación entre el consumidor y la empresa eléctrica.

De un usuario pasivo a un consumidor activo

El modelo tradicional de facturación mensual convierte al cliente en un receptor pasivo del servicio que consume durante un período y posteriormente recibe una factura cuyo valor muchas veces desconoce hasta el momento del cobro.



2. RECIBE LA FACTURA

Al finalizar el período, la empresa genera y envía la factura.



3. DESCONOCE EL VALOR

Muchas veces el cliente desconoce el valor real hasta el momento del cobro.



Fig 1. Modelo tradicional de facturación percepción del cliente

Por el contrario, el sistema prepago transforma al usuario en un gestor activo de su consumo. Cada recarga representa una decisión consciente sobre ¿cuánto consumir?, ¿cuándo hacerlo?, y ¿cómo optimizar el uso de la energía?, es decir, transformamos el uso racional y eficiente.

Diversos estudios internacionales señalan que los consumidores que migran a sistemas prepago desarrollan una mayor sensibilidad respecto al uso eficiente de la electricidad, modificando hábitos de consumo y reduciendo desperdicios energéticos.

La experiencia sudamericana: diferentes objetivos, un mismo resultado

Sudamérica ha implementado modelos prepago con distintos enfoques, pero todos convergen en un objetivo común, mejorar la eficiencia del servicio eléctrico.

Colombia: reducción de pérdidas y fortalecimiento financiero

Es uno de los referentes regionales más importantes. Empresas distribuidoras implementaron programas prepago dirigidos inicialmente a sectores con altos índices de morosidad y conexiones irregulares.

Los resultados evidenciaron:

- ▶ Incremento en la recuperación de ingresos
- ▶ Reducción significativa de la cartera vencida
- ▶ Disminución de pérdidas no técnicas
- ▶ Mejora en la cultura de pago
- ▶ Mayor aceptación por parte de usuarios con ingresos variables

En Antioquia y Boyacá, evaluaciones posteriores demostraron que muchos usuarios valoraron especialmente la posibilidad de controlar su presupuesto familiar sin enfrentar acumulación de deudas.

Perú: el prepago como opción regulada

Perú desarrolló uno de los marcos regulatorios más completos de la región. El organismo regulador estableció procedimientos específicos para proteger al consumidor y garantizar la transparencia del sistema.

Entre las principales características destacan:

- ▶ El usuario puede regresar al sistema pospago si así lo desea
- ▶ Las empresas deben informar claramente la equivalencia entre dinero recargado y kilovatios-hora disponibles

- ▶ Existen disposiciones para el tratamiento de deudas previas
- ▶ Se promueve la reducción de costos comerciales derivados de la facturación tradicional

Este enfoque demuestra que la regulación adecuada puede equilibrar la eficiencia empresarial con la protección de los derechos de los consumidores.

Argentina: una herramienta de inclusión

En Argentina, empresas distribuidoras desarrollaron programas de medidores autoadministrados orientados a usuarios con dificultades para mantener pagos mensuales regulares.

El modelo permitió:

- ▶ Formalizar consumos que anteriormente se realizaban mediante conexiones irregulares
- ▶ Facilitar el acceso al servicio eléctrico
- ▶ Reducir conflictos asociados a suspensiones por falta de pago
- ▶ Mejorar la percepción ciudadana sobre la transparencia del servicio

La experiencia de Argentina evidenció que el prepago no debe entenderse únicamente como un mecanismo de cobranza, sino como una herramienta de inclusión energética.

Bolivia: modernización comercial

Las cooperativas y empresas distribuidoras bolivianas incorporaron sistemas prepago dentro de sus estrategias de modernización tecnológica.

Entre los beneficios reportados se encuentran:

- ▶ Menores costos operativos
- ▶ Simplificación de procesos administrativos
- ▶ Disminución de desplazamientos para toma de lecturas
- ▶ Disponibilidad de información en tiempo real para la gestión comercial
- ▶ Mejor identificación de pérdidas comerciales.



Fig2. Escenario comparativo de sistemas prepagos en Sudamérica

Ecuador:

Ecuador inició experiencias piloto hace más de una década mediante diversas empresas distribuidoras. Posteriormente, el entonces CONELEC emitió una regulación específica para normar la comercialización de electricidad a través de sistemas prepago.

La normativa ecuatoriana estableció condiciones técnicas, económicas y operativas para su implementación, otorgando seguridad jurídica tanto a las empresas como a los consumidores.

Actualmente, empresas como CNEL EP continúan promoviendo esta modalidad como una alternativa especialmente útil para:

- ▷ Viviendas con varios arrendatarios
- ▷ Pequeños comercios
- ▷ Mercados populares
- ▷ Usuarios que prefieren controlar estrictamente su presupuesto energético
- ▷ Clientes que desean evitar acumulación de deudas

Análisis comparativo regional

ASPECTO	COLOMBIA	PERÚ	ARGENTINA	BOLIVIA	ECUADOR
Objetivo principal	Reducir pérdidas y morosidad	Protección regulatoria y flexibilidad	Inclusión energética	Modernización comercial	Control del consumo y sostenibilidad
Marco regulatorio	Consolidado	Altamente desarrollado	En expansión	Adaptativo	Regulado desde 2014
Beneficio más destacado	Recuperación de ingresos	Protección al consumidor	Formalización del servicio	Eficiencia operativa	Gestión del presupuesto familiar
Usuarios objetivo	Sectores vulnerables	Usuarios voluntarios	Clientes con dificultades de pago	Diversos segmentos	Hogares y pequeños negocios
Impacto social	Cultura de pago	Transparencia	Inclusión	Simplificación	Consumo responsable

Fig 3. Resultados obtenidos en sistemas prepagos en Sudamérica



Este análisis demuestra que, aunque cada país responde a realidades diferentes, los resultados convergen en cuatro beneficios esenciales: sostenibilidad financiera, eficiencia operativa, transparencia y empoderamiento del usuario.

Caso de implementación en la EEASA

La expansión de los sistemas prepago estaría basada en el siguiente procedimiento de implementación:

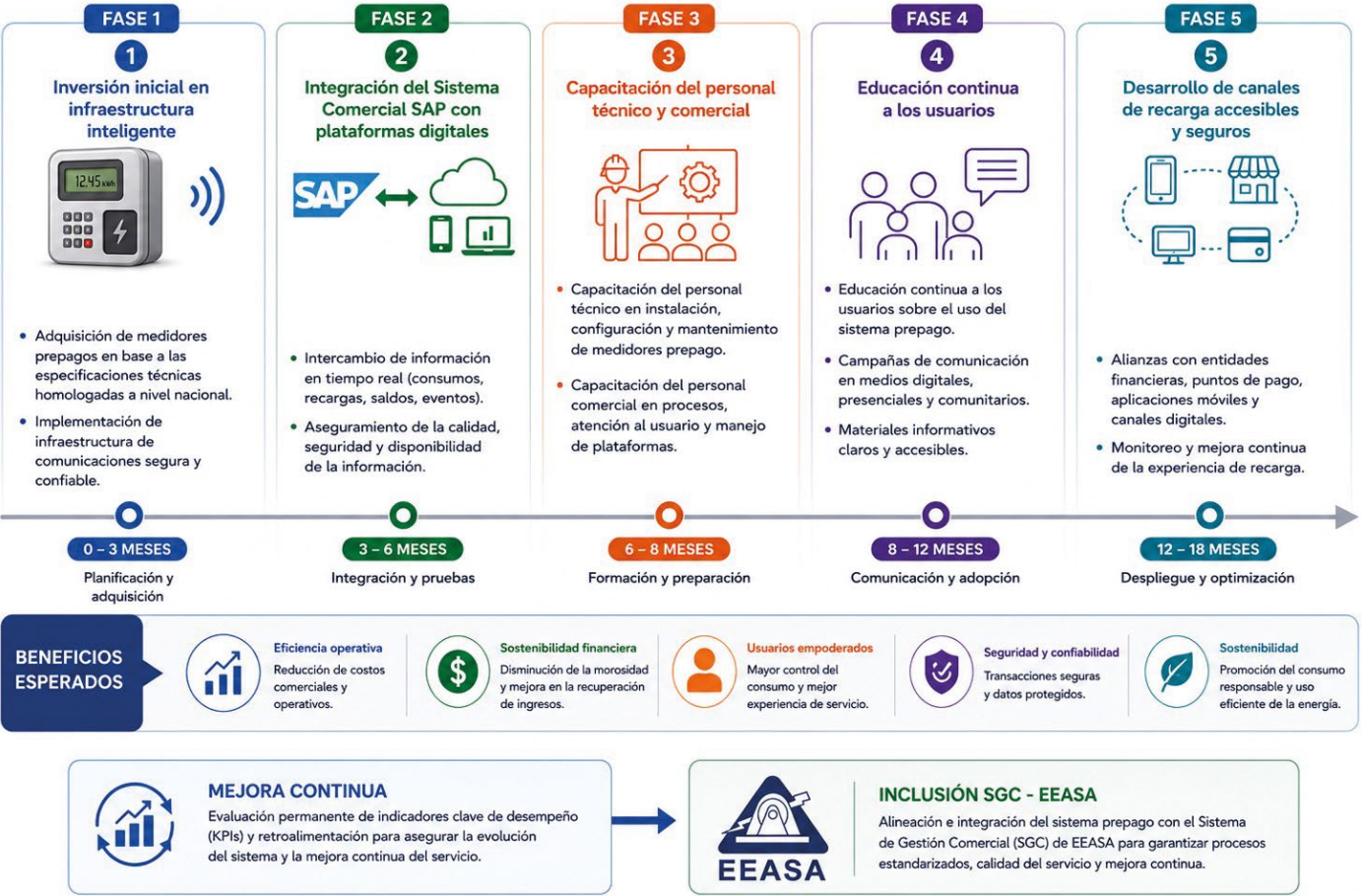


Fig 4. Proceso de implementación de sistemas prepagos en la EEASA



Hacia la medición inteligente

Con la implementación de esta infraestructura los medidores prepago representarán un paso intermedio hacia ecosistemas energéticos inteligentes. La información obtenida permitirá en el futuro lo siguiente:

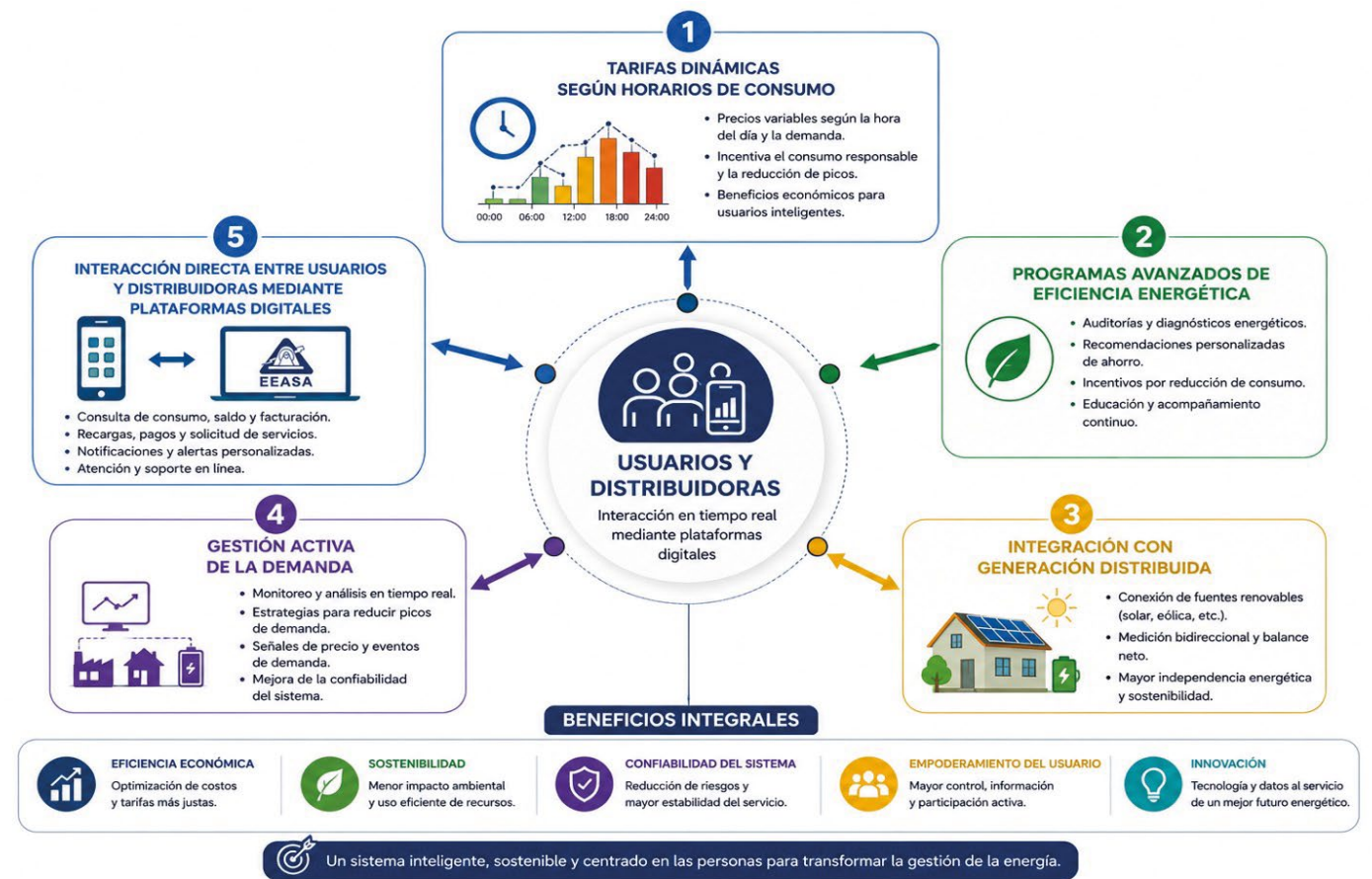


Fig 5. Resultados a esperarse

En otras palabras, el prepago no constituye únicamente una modalidad comercial; es parte de la transición hacia redes eléctricas más modernas y centradas en las personas.

La experiencia sudamericana demuestra que los medidores de electricidad prepago son una solución flexible y adaptable a diferentes contextos sociales y económicos. Mientras algunos países los utilizan para combatir la morosidad y las pérdidas comerciales, otros los promueven como instrumentos de inclusión, transparencia y empoderamiento ciudadano.

Para el Ecuador y en el caso específico la EEASA, esta tecnología representa una oportunidad para fortalecer la sostenibilidad del sector eléctrico, promover una cultura de consumo responsable y ofrecer a los usuarios mayores herramientas para administrar su economía familiar.

El verdadero valor de los medidores prepago no radica únicamente en cobrar antes de consumir, sino en construir una nueva relación basada en la corresponsabilidad, la confianza y el uso eficiente de la energía. Apostar por esta innovación es avanzar hacia un sistema eléctrico más inteligente, equitativo y sostenible para las futuras generaciones.



Autor: Ing. Gabriel Mora C.

ANÁLISIS DE SISTEMAS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL

Resumen: El presente artículo analiza la viabilidad técnica y económica del proyecto de electrificación para la comunidad de Pacayacu, Pastaza, originalmente diseñado mediante la extensión de redes de medio voltaje. Se evalúa la infraestructura proyectada bajo estándares de la Empresa Eléctrica Ambato, EEASA, y se contrasta con una alternativa de generación distribuida mediante microrredes fotovoltaicas aisladas, considerando las restricciones geográficas y ambientales de la región amazónica.

La electrificación rural en zonas de selva virgen representa uno de los mayores desafíos de ingeniería debido a la dispersión de la carga y la fragilidad del ecosistema. El proyecto "Energización Pacayacu" propone una solución de extensión radial desde el alimentador primario "Simón Bolívar" (13.8/7.97 kV). Este estudio técnico describe la arquitectura de dicha red y plantea una comparativa con sistemas de Energía Renovable No Convencional (ERNNC).

1. Descripción técnica del sistema de distribución proyectado

El diseño base contempla una red aérea monofásica con configuración de tipo ecológico debido a la densa vegetación del sector. Tomando en cuenta:



1.1. Infraestructura de medio voltaje

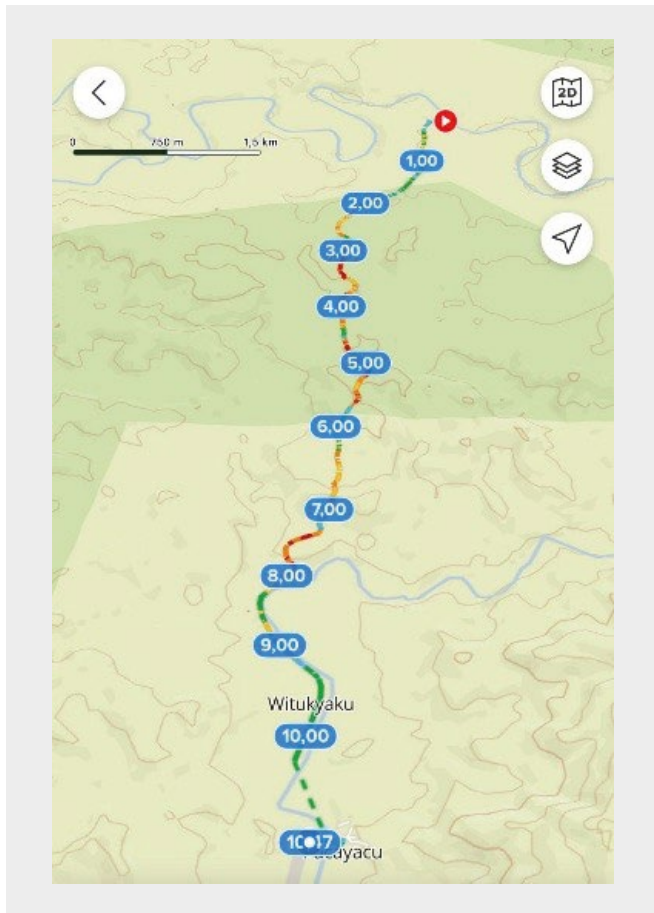
La posible red se originaría en el poste existente Nro. 379776, empleando conductores de aluminio ACSR calibre 1x1/0 AWG. Un aspecto crítico es el uso de aislamiento dimensionado para 13.8 kV, garantizando la resiliencia ante las condiciones atmosféricas de la provincia de Pastaza, considerando el impacto de flora y fauna de la zona. Atravesando 8 km aproximadamente entre el primer y segundo puerto.

1.2. Centros de transformación y demanda

El proyecto define 30 centros de transformación (CT) con capacidades normalizadas de 5 kVA a 25 kVA. La caracterización de la carga se ha definido como tipo “C”, con una demanda de diseño proyectada a 10 años de 10 kVA por usuario en algunos sectores, aunque la mayoría de los Centro de Transformación sirven a grupos pequeños de 2 a 3 abonados con demandas reales inferiores.

1.3. Configuración de bajo voltaje y medición

Se proyecta un sistema radial monofásico de tres hilos con conductores de aluminio pre-ensamblados (XLPE) de 90°C. El sistema de medición será directo para consumos menores a 5 kW, utilizando medidores electrónicos de 127/220V.



2.1. Dimensionamiento de la microrred

Considerando la demanda promedio de los abonados (aprox. 1.25 kVA por vivienda en grupos pequeños), se plantea un sistema centralizado de generación fotovoltaica con almacenamiento en baterías de Litio-Ferrofosfato (LiFePO₄). Es necesario acotar que la actualmente los sistemas fotovoltaicos brindan mayor confiabilidad para brindar el servicio.

- ▶ **Generación:** Arreglo de paneles monocristalinos con seguimiento MPPT.
- ▶ **Almacenamiento:** Autonomía de 48 horas para compensar la baja irradiancia en días nublados de la Amazonía.
- ▶ **Distribución:** Red de baja tensión local mínima.



2. Alternativa tecnológica: microrred fotovoltaica (PV)

Dada la ubicación en zona selvática y la ausencia de vías carrozables, la alternativa de microrredes evitaría el impacto ambiental de la apertura de trochas para el tendido eléctrico, y garantizando la operación continua del servicio.

3. Análisis comparativo y económico

Parámetro	Extensión de red (EEASA)	Microrred fotovoltaica
Inversión Inicial (CAPEX)	Alta (Postes de fibra 10m max, conductores ACSR, transformadores CSP)	Muy Alta (Paneles, inversores, baterías de larga vida)
Mantenimiento (OPEX)	Moderado (Limpieza de vegetación, inspección de líneas)	Bajo (Limpieza de paneles) pero con reemplazo de equipos cada 10 años
Impacto Ambiental	Alto (Desbroce de selva para servidumbre de paso)	Mínimo (Instalación en claros existentes)
Confiabilidad	Dependiente del alimentador "SIMÓN BOLÍVAR"	Autónoma (Resiliencia local)

3.1. Evaluación de viabilidad económica

El análisis de costos para Pacayacu presenta una particularidad: el diseño contempla 30 transformadores para una densidad de abonados baja (en varios casos, un transformador de 5 kVA para solo 2 usuarios). Esto eleva significativamente el costo por kilovatio instalado debido a la subutilización de los equipos de transformación.

En contraste, la microrred fotovoltaica elimina los kilómetros de conductor ACSR 1x1/0 AWG y los postes de fibra de 12m, pero introduce un costo elevado en almacenamiento electroquímico.

4. Análisis crítico

Desde una perspectiva de sistemas de distribución de energía eléctrica, la extensión de la red en Pacayacu asegura la integración al Sistema Nacional Interconectado (SNI) a través de la EEASA, lo cual es una ventaja para el desarrollo industrial futuro de la zona. Sin embargo, también condiciona la estabilidad del sistema, puesto que de presentar fallas en dicha comunidad el tiempo de atención para restablecimiento del servicio serían tan altos que provocarían el incumplimiento de los indicadores técnicos regulatorios, adicionalmente al no existir alumbrado público por falta de vías, refuerza la tesis de que la demanda es puramente residencial y de subsistencia.

La utilización de transformadores auto protegidos reduce los puntos de falla en zonas de difícil acceso. No obstante, la baja densidad de carga, 2 abonados por cada transformador en múltiples tramos sugieren que la eficiencia energética del sistema de distribución será baja debido a las pérdidas en vacío de los transformadores.

5. Conclusión

Tras analizar los factores técnicos y el contexto geográfico de Pacayacu, se puede concluir que:

- ▶ La extensión de red es viable gracias al uso de conductores ecológicos y postes de fibra, cumpliendo con la caída de tensión inferior al 3.5%.
- ▶ Para la demanda de la Comunidad Pacayacu la Microrred Fotovoltaica resulta más competitiva en términos de costo-beneficio a largo plazo, al evitar el mantenimiento crítico de líneas en zona selvática y las pérdidas de energía por transporte.
- ▶ Aunque la extensión de red es la solución institucional estándar de la EEASA, la microrred fotovoltaica híbrida sería la opción superior para este caso específico, minimizando el impacto ambiental en la selva amazónica y optimizando la inversión pública en sectores con baja densidad poblacional, con la única finalidad de brindar el servicio.





Autora: Ing. Tatiana Ortiz G.

GUARDIANES DE LA ENERGÍA: UNA ESTRATEGIA PARTICIPATIVA

La eficiencia energética constituye uno de los pilares fundamentales para la sostenibilidad operativa y ambiental de las organizaciones modernas. En este contexto, la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, en el marco de la implementación y mejora continua de su Sistema de Gestión de la Energía, SGEN, alineado con la Norma ISO 50001:2018, desarrolló la iniciativa institucional “Guardianes de la Energía”, orientada a fortalecer la cultura organizacional del uso racional de la energía, mediante la participación activa del personal.

El presente artículo expone el diseño, la implementación y los resultados preliminares de esta estrategia, basada en la nominación de representantes por piso y área, seleccionados por sus propios compañeros, quienes actúan como promotores de buenas prácticas energéticas, la identificación de oportunidades de mejora y la canalización de información mediante medios de comunicación directa, principalmente WhatsApp.

Los resultados evidencian un incremento en la sensibilización del personal, una mayor participación institucional y mejores condiciones para el seguimiento de indicadores energéticos, aportando al cumplimiento de los objetivos del SGEN.

La gestión eficiente de la energía se ha convertido en una prioridad estratégica para organizaciones

públicas y privadas, no solo por su impacto económico, sino también por su contribución a la sostenibilidad ambiental y al cumplimiento de compromisos normativos internacionales. La Norma ISO 50001:2018 establece los lineamientos para implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de la Energía que permita optimizar el desempeño energético institucional.

En el caso de EEASA, como empresa del sector eléctrico ecuatoriano, la mejora del desempeño energético interno representa un compromiso institucional con la eficiencia, el uso responsable de los recursos y el liderazgo sectorial. Bajo este enfoque surge la iniciativa **Guardianes de la Energía**, concebida como una estrategia participativa que involucra directamente al talento humano en la toma de conciencia y en la adopción de hábitos sostenibles.

Varios autores reconocen que la eficiencia energética no depende exclusivamente de mejoras tecnológicas, sino también del comportamiento humano y de la cultura organizacional. Diversos estudios han demostrado que los programas internos de sensibilización y liderazgo participativo generan impactos significativos en la reducción del consumo energético.

La Norma 50001:2018 Sistemas de Gestión de Energía, enfatiza requisitos asociados a:



- ▶ Liderazgo institucional
- ▶ Toma de conciencia
- ▶ Comunicación
- ▶ Participación del personal
- ▶ Mejora continua del desempeño energético

En este contexto, los modelos colaborativos de gestión, basados en representantes o líderes internos, facilitan la difusión de políticas energéticas y la identificación de oportunidades de mejora desde el nivel operativo.

La iniciativa se implementó bajo un enfoque descriptivo-aplicado, con intervención directa en las áreas administrativas incluidas dentro del alcance del SGen. A partir del 12 de febrero de 2026, posterior a la capacitación de Política, Objetivos y metas en cada piso y área se procedió a nominar a sus representantes, seleccionados por votación y consenso entre compañeros, quienes asumieron el rol de Guardianes de la Energía.

Los colaboradores designados tienen como responsabilidades principales:

- ▶ Promover buenas prácticas de ahorro energético
- ▶ Sensibilizar al personal sobre el uso eficiente de recursos
- ▶ Reportar oportunidades de mejora
- ▶ Dar seguimiento al cumplimiento de lineamientos del SGen
- ▶ Apoyar el monitoreo de indicadores energéticos
- ▶ Servir como enlace directo entre el personal y la coordinación del sistema

En este sentido como estrategia de comunicación efectiva, se implementó un canal directo vía WhatsApp,

considerado un medio ágil y de alta aceptación para fomentar la participación inmediata, el reporte oportuno y la difusión de mensajes de sensibilización.

La designación participativa de 18 colaboradores, permitió evidenciar una mejora significativa en la eficiencia energética institucional. Los resultados muestran una reducción del indicador de 0,696 kWh/h a 0,419 kWh/h, equivalente a una mejora del 39,8%, demostrando la efectividad de estrategias basadas en cultura organizacional y participación activa del personal en el marco de la Norma ISO 50001:2018.

Entre los principales hallazgos se destacan:

- ▶ Incremento en la participación activa de colaboradores
- ▶ Mayor nivel de sensibilización respecto al uso racional de la energía
- ▶ Identificación de consumos innecesarios en iluminación y equipos de oficina
- ▶ Mejora en la comunicación entre áreas
- ▶ Fortalecimiento de la evidencia requerida para auditorías ISO 50001

La participación por áreas permitió una cobertura organizacional más efectiva y una apropiación del sistema por parte del personal. Esto coincide con estudios previos que destacan el impacto del liderazgo distribuido en procesos de mejora continua.

Adicionalmente, la iniciativa contribuye al cumplimiento de cláusulas relacionadas con competencia, toma de conciencia, comunicación y mejora continua de la norma ISO 50001:2018.



Autora: Dra. María Elena Guevara

LA EEASA COMPROMETIDA CON LA POLÍTICA NACIONAL DE INTEGRIDAD PÚBLICA

La Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., EEASA, como parte de la Función Ejecutiva del Estado, ha asumido un compromiso firme con la implementación de la Política Nacional de Integridad Pública (PNIP), aprobada mediante Decreto Ejecutivo No. 337 del 22 de julio de 2024 y su implementación se encuentra a cargo de la Secretaría General de Integridad Pública (SGIP).

Los documentos relevantes para su implementación son: PNIP, Estrategia Nacional de Integridad Pública, Norma Técnica para la Construcción y Actualización de Códigos de Ética, Norma Técnica para la Implementación de Responsables Institucionales de Cumplimiento, Norma Técnica para el Manejo de Conflictos de Interés, Norma Técnica para la Implementación y Gestión de un Canal Único de Alertas de Corrupción y la Metodología para la Evaluación y Gestión de Riesgos Institucionales de corrupción, MEGERIC.

A continuación, se presenta un breve resumen del contenido de cada uno de estos documentos:

PNIP 2024-2030

Este Decreto Ejecutivo, firmado por el Presidente Daniel Noboa en julio de 2024, aprueba la PNIP 2030, de cumplimiento



obligatorio para toda la Función Ejecutiva y su objetivo es promover una cultura de integridad y legalidad en el servicio público, garantizando el derecho constitucional a vivir en una sociedad libre de corrupción. Se basa en convenios internacionales como la Convención de Naciones Unidas contra la

Corrupción y la Convención Interamericana contra la Corrupción.

La política establece ocho líneas estratégicas:

- ▶ Concientización sobre la corrupción
- ▶ Responsabilidad compartida entre actores
- ▶ Gestión de riesgos en sectores críticos
- ▶ Prevención de conflictos de interés
- ▶ Transparencia en el ciclo presupuestario
- ▶ Desarrollo de capacidades institucionales
- ▶ Contratación pública responsable y aplicación de tecnologías

También define cinco valores institucionales: integridad, honestidad, legalidad, justicia y eficiencia, junto con principios como imparcialidad, probidad y rendición de cuentas.

Estrategia para fomentar la integridad en las empresas públicas

Este documento, elaborado por la Secretaría General de Integridad Pública, establece lineamientos específicos para que implementen una cultura de integridad y buen gobierno corporativo. Reconoce que la corrupción en estas entidades genera pérdida de inversiones, deterioro reputacional y altos costos económicos. La estrategia fue construida participativamente con trece empresas públicas en diciembre de 2024.



Se establecen principios de Buen Gobierno Corporativo como ética empresarial, transparencia, rendición de cuentas, veracidad de estados financieros, responsabilidad de directivos, selección por meritocracia y objetividad en contratación. Se prohíben el nepotismo, el tráfico de influencias, la discriminación, el acoso y la aceptación de dádivas. La SGIP realizará seguimiento anual del cumplimiento de estos principios.

Norma técnica de manejo de conflictos de interés (acuerdo No. PR-SGIP-2025-0006-A)

Esta norma técnica, expedida por la SGIP en mayo de 2025, la cual, establece directrices obligatorias para la prevención, identificación y gestión de conflictos de interés en todas las instituciones de la Función Ejecutiva. Define conflicto de interés como situaciones donde los intereses personales de los servidores



públicos pueden influir indebidamente en sus decisiones oficiales, comprometiendo la imparcialidad y el interés general.

La norma clasifica los conflictos en tres tipos: reales (beneficio concreto actual), potenciales (posibilidad futura) y aparentes (dudas razonables sobre

imparcialidad). También aborda el fenómeno de "puerta giratoria", donde servidores públicos pasan al sector privado en áreas relacionadas con sus funciones anteriores. Todos los servidores deben presentar

una declaración de conflictos de interés al ingresar, anualmente y al finalizar su cargo. Se establece un procedimiento de excusa cuando un servidor esté involucrado en asuntos que comprometan recursos públicos.

Norma técnica para la construcción y actualización de Códigos de Ética



Esta norma técnica guía a las instituciones de la Función Ejecutiva en la elaboración o actualización de sus Códigos de Ética, alineándolos con la Política Nacional de Integridad Pública.

El proceso de construcción comprende seis pasos:

1. Conformación del Comité de Ética Institucional
2. Identificación de principios y valores
3. Socialización del proyecto
4. Validación y aprobación
5. Evaluación y monitoreo
6. Actualización continua.

El Comité de Ética debe ser transversal e interdisciplinario, integrado por representantes de máxima autoridad, planificación, talento humano, asesoría jurídica y servidores públicos elegidos por evaluación de desempeño.

Norma técnica para la implementación de responsables institucionales de cumplimiento

Esta norma técnica establece los lineamientos para la designación y funcionamiento del Responsable Institucional de Cumplimiento. Responde a la Línea Estratégica 3 de la PNIP sobre gestión de riesgos de corrupción. El Responsable es un servidor de nivel



jerárquico superior, especializado en integridad y anticorrupción, designado por la máxima autoridad o Directorio, quien reporta directamente a ellos y actúa bajo el principio de independencia.

Norma técnica para la implementación y gestión de un canal único de alertas de corrupción en las instituciones de la Función Ejecutiva



Esta norma técnica, emitida por la SGIP en el 2025, establece la implementación del Canal Único de Alertas de Corrupción (CUAC). Responde a la PNIP que exige desarrollar una metodología estándar para denuncias de presuntos actos de corrupción. El CUAC es una plataforma digital centralizada que permite

reportar irregularidades de manera segura, confidencial y accesible las 24 horas.

Metodología para la gestión integral de riesgos

Esta metodología, define los principios, conceptos y parámetros para identificar y gestionar riesgos institucionales.

°Se fundamenta en la Constitución, la Ley de Seguridad Pública, el Código de Planificación y Finanzas Públicas, y las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado (Normas 100-01, 300-01 a 300-04). El objetivo es reducir vulnerabilidades y mantener bajo control los factores que afectan el cumplimiento de objetivos.



La metodología comprende dos grandes etapas: evaluación y tratamiento de riesgos (identificación, clasificación, análisis y priorización, definición de acciones) y monitoreo y control (detección de cambios, gestión del plan de acción, identificación de nuevos riesgos y cierre de riesgos). Para la identificación se utiliza la sintaxis "Evento + Causa + Impacto". La probabilidad se escala del 10% al 100% y el impacto del 10 al 100.

Con estas acciones, EEASA no solo cumple con la normativa vigente, sino que también fortalece una cultura organizacional basada en la integridad, la rendición de cuentas y el servicio honesto a la ciudadanía, consolidándose como una empresa pública ejemplar en la lucha contra la corrupción.





Autor: Ing. José Carrera O.

SISCART

SISTEMA DE CARTERA

El SISCART es una aplicación web desarrollada para fortalecer la gestión de cartera del área comercial, mediante la administración y control organizado de actividades de cobranza, evidencias, documentos y procesos operativos. Su principal objetivo es centralizar la información en una sola plataforma, facilitando el seguimiento de las gestiones realizadas, la consulta de respaldos y la visualización clara del estado general de la cartera.

La aplicación fue desarrollada en por el Departamento Zona Oriental Napo, DZON, como una solución práctica orientada a atender las necesidades operativas del área, mejorando el orden, la rapidez y la continuidad en los procesos de gestión y recuperación de cartera.

Importancia

En la gestión de cartera, uno de los principales desafíos es mantener organizada la información relacionada con cada actividad, junto con sus evidencias, documentos de respaldo y estado de avance. Cuando esta información se encuentra dispersa, el seguimiento de los procesos se vuelve lento, complejo y poco eficiente.

El SISCART nace como una herramienta que permite integrar en un solo entorno todos los elementos necesarios para el control operativo y documental, optimizando la administración de la información y facilitando el acceso oportuno a los registros de gestión. Su implementación responde a los requerimientos específicos del DZON, donde la trazabilidad, el control y la continuidad de la información son fundamentales

para el cumplimiento eficiente de los procesos institucionales.

Objetivo del sistema

El sistema tiene como objetivo optimizar la gestión de cartera mediante el registro y seguimiento de actividades, la organización de evidencias, la consulta de documentos y la visualización clara del avance de los procesos de cobranza.

Su desarrollo permite que la herramienta responda directamente a las necesidades reales del área comercial, facilitando la gestión diaria, fortaleciendo la supervisión de los procesos y contribuyendo a una administración más eficiente, ordenada y transparente de la cartera institucional.

El SISCART permite gestionar:

- ▶ Notificaciones pre coactivas
- ▶ Títulos de crédito
- ▶ Órdenes de cobro
- ▶ Entregas de documentos relacionados con órdenes de pago inmediato

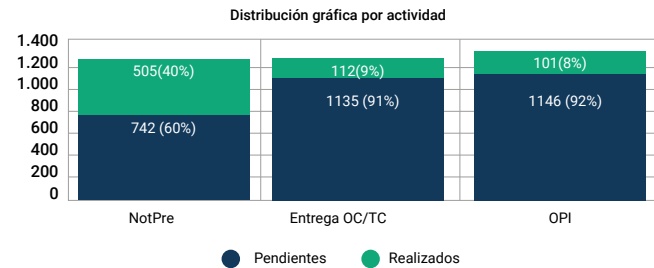
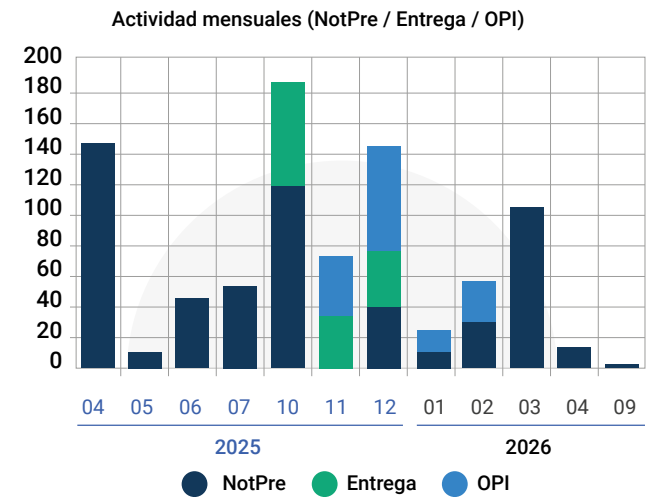
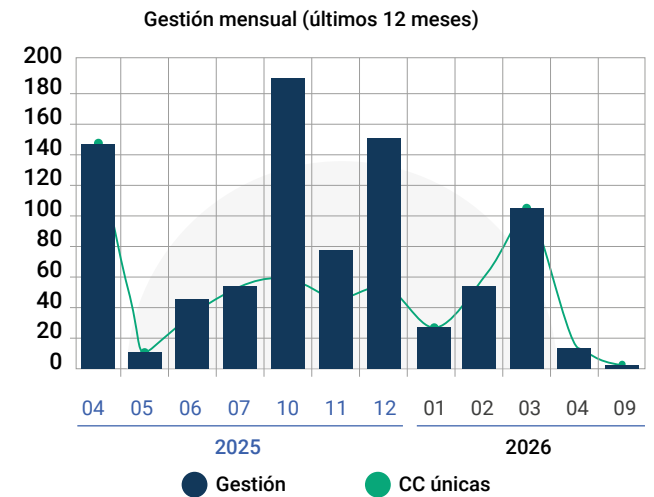
Estos procesos han sido estructurados considerando la operatividad del DZON, asegurando que cada actividad cuente con su respectivo respaldo documental y control.

Además, el sistema está preparado para incorporar a un futuro, procesos como:

- ▶ Notificaciones por falta de pago
- ▶ Cortes de energía
- ▶ Reconexiones
- ▶ Retiro de medidores
- ▶ Módulos y Funcionalidades

El sistema cuenta con herramientas clave como:

Ventana resumen: permite visualizar el estado general de actividades, avances y pendientes, facilitando la supervisión dentro del entorno de trabajo del DZON.

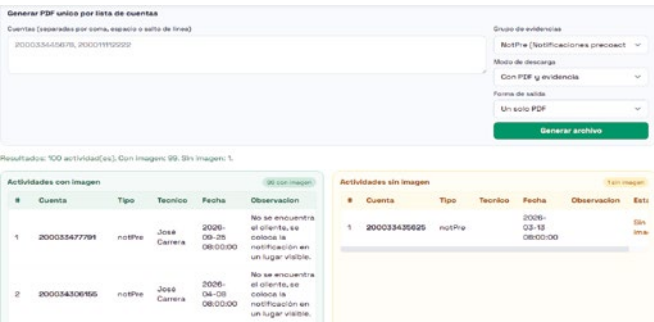


Página principal: presenta gráficos e indicadores que permiten interpretar de forma dinámica el comportamiento de la gestión.

Cuadro rango de antigüedad VS Estado de contrato

Descripción	Cientes	Saldo vencido	%	Cientes	Saldo vencido	%	Realizados
No Vencido	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00%	0
De 1 a 30 días	3.493	53.440,98	13,82%	9	130,81	0,03%	0
De 31 a 60 días	1.110	36.627,98	9,47%	1	22,75	0,01%	0
De 61 a 90 días	457	22.435,35	5,80%	0	0,00	0,00%	0
De 91 a 120 días	260	72.550,14	18,76%	1	3,92	0,00%	0
De 121 a 180 días	329	35.760,93	9,25%	0	0,00	0,00%	0
De 181 a 360 días	540	68.040,62	17,60%	1	4,03	0,00%	N1
De 1 a 5 años	422	82.628,85	21,37%	422	101.536,08	25,38%	N 183 E 32
De 6 a 7 años	24	9.036,93	2,34%	446	288.850,30	72,21%	N 193 E 44
De 8 a 10 años	5	2.071,36	0,54%	5	2.407,13	0,60%	N3
Más de 10 años	5	4.052,69	1,05%	10	7.064,13	1,77%	N5
Gran total	6.645	386.645,83	100%	895	400.019,9	100%	N 385 E 76

Gestión documental: acceso a archivos PDF listos para consulta, validación y descarga, fortaleciendo el control documental institucional.



Flujo de trabajo y seguimiento

El SISCART permite que la gestión no se limite al registro de información, sino que se convierta en un proceso de seguimiento continuo. La integración entre actividades, evidencias y documentos garantiza una trazabilidad completa, facilitando la revisión de casos y antecedentes.

Entre los principales beneficios destacan:

- ▶ Centralización de la información
- ▶ Mejor organización documental
- ▶ Acceso rápido a evidencias y documentos
- ▶ Visualización clara del estado de actividades
- ▶ Mejora en la eficiencia operativa

Estos beneficios impactan directamente en el fortalecimiento de la gestión dentro del DZON, optimizando el trabajo diario.

El SISCART representa una herramienta estratégica para el fortalecimiento de la gestión de cartera y del control interno institucional, al integrar en una sola plataforma las actividades operativas, evidencias documentales, respaldos e indicadores de seguimiento.

Responde directamente a las necesidades operativas reales del área comercial. Esto permite contar con una herramienta alineada con los procesos internos, fortaleciendo la eficiencia, la continuidad operativa, la transparencia y el control de la gestión de cartera.



Autora: Dra. Cristina Núñez G.

LA FIRMA ELECTRÓNICA Y SU VALIDEZ JURÍDICA

La gestión documental en la EEASA, como empresa pública estratégica del sector eléctrico ecuatoriano, constituye un pilar fundamental para el desarrollo eficiente de sus actividades administrativas, técnicas y operativas. En los últimos años, la institución ha avanzado de manera sostenida en la incorporación de herramientas digitales que permiten optimizar los flujos documentales, fortalecer los mecanismos de control interno y el cumplimiento de la normativa especialmente a la relacionada al Sistema Nacional de Contratación Pública.

En este proceso, la firma electrónica ha adquirido un rol protagónico al permitir la validación legal de documentos electrónicos generados en el marco de la gestión institucional. Su uso no solo responde a una tendencia tecnológica global, sino a la necesidad de garantizar seguridad jurídica en cada actuación administrativa, especialmente en un entorno que demanda agilidad, trazabilidad y transparencia en los procesos públicos.

Marco normativo y aplicabilidad institucional

La aplicación de la firma electrónica en la EEASA se sustenta en un robusto marco normativo que abarca múltiples instrumentos legales y de regulación técnica. A continuación, se detallan los principales referentes normativos:

- ▶ **Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos (Ley No. 2002-67):** establece el reconocimiento legal de las firmas electrónicas y los mensajes de datos, equiparándolos en validez jurídica a los documentos físicos. Su artículo 14 dispone que los mensajes de datos tendrán igual valor jurídico que los documentos escritos.
- ▶ **Reglamento General a la Ley de Comercio Electrónico (Decreto Ejecutivo No. 3496):** regula los procedimientos para la certificación de firmas electrónicas y las obligaciones de las entidades certificadoras autorizadas.
- ▶ **Código Orgánico Administrativo (COA, 2017):** reconoce, en su artículo 163, la validez de los documentos electrónicos suscritos mediante firma electrónica en los procedimientos administrativos del sector público.
- ▶ **Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCOP):** establece la obligatoriedad del uso de la firma electrónica en los procesos de contratación a través del portal SERCOP, para la documentación relevante generada en las diferentes fases del proceso.
- ▶ **Normas de Control Interno para las Entidades, Organismos del Sector Público y Personas**

Jurídicas de Derecho Privado que dispongan de Recursos Públicos (Contraloría General del Estado, Acuerdo 020-CG-2016 y sus reformas): constituyen el instrumento técnico-jurídico de mayor relevancia para el control interno en la EEASA; en particular:

- **Norma 405-04 (documentación de respaldo y su archivo):** esta norma dispone que toda entidad pública dispondrá de evidencia documental de sus operaciones, suficiente, pertinente y legal, en formato físico o en medios magnéticos, electrónicos o desmaterializados. Reconoce expresamente que la documentación generada mediante archivos digitales o electrónicos tendrá el mismo valor jurídico que los documentos físicos, lo que sustenta la validez de los documentos firmados electrónicamente como respaldo de operaciones financieras y administrativas.
- **Norma 410-17 (firmas electrónicas):** establece que las entidades del sector público ajustarán sus procedimientos e incorporarán los medios técnicos y tecnológicos necesarios para el uso de la firma electrónica. Desarrolla obligaciones específicas en materia de: verificación de autenticidad del certificado, coordinación interinstitucional de formatos, conservación de archivos electrónicos en estado original, actualización y renovación oportuna de certificados, seguridad de los dispositivos portables, y capacitación de los servidores en el uso correcto de la firma electrónica.
- ▷ **Decreto Ejecutivo No. 149 (2022) – Política Pública de Gobierno Digital:** establece la obligatoriedad de las entidades públicas de adoptar servicios digitales, incluyendo la firma electrónica, como parte de la transformación del Estado.

Validez Jurídica en la Práctica Documental de la EEASA

La validez jurídica de la firma electrónica dentro de la EEASA se evidencia en el cumplimiento de principios fundamentales que, a su vez, constituyen requisitos explícitos del marco de control interno institucional:

- ▷ **Autenticidad:** identificación segura y verificable de las autoridades y servidores que suscriben documentos, garantizando que la firma corresponde al titular del certificado.
- ▷ **Integridad:** protección del contenido documental frente a modificaciones posteriores a la firma, asegurando que el documento no ha sido alterado.
- ▷ **Trazabilidad:** registro cronológico y auditable de

los flujos de aprobación, validación y circulación documental interna.

- ▷ **Confidencialidad:** protección del contenido frente a accesos no autorizados, en cumplimiento de las Normas 410-07 y 410-10 de Control Interno.

Los documentos al ser firmados electrónicamente mediante certificados emitidos por el Banco Central del Ecuador o entidades certificadoras autorizadas, adquieren validez legal inmediata.

Beneficios para la EEASA

La implementación progresiva de la firma electrónica en la EEASA ha generado beneficios concretos y medibles para la gestión institucional:

- ▷ **Optimización de tiempos:** reducción significativa en los ciclos de aprobación documental, eliminando demoras asociadas a la circulación física de documentos.
- ▷ **Eficiencia operativa:** disminución del consumo de papel, tóner y recursos de archivo físico, en línea con políticas de sostenibilidad ambiental.
- ▷ **Fortalecimiento del control interno:** mayor seguimiento, registro y trazabilidad de las actuaciones administrativas.
- ▷ **Cumplimiento normativo:** alineación de la gestión documental con los requerimientos de la Contraloría General del Estado, el SERCOP y demás entes reguladores.
- ▷ **Seguridad jurídica:** garantía de que cada acto administrativo suscrito electrónicamente cuenta con respaldo legal sólido ante eventuales controversias o impugnaciones.

Desafíos Institucionales

A pesar de los avances registrados, la consolidación de la firma electrónica en la EEASA, enfrenta desafíos que requieren atención sostenida:

- ▷ **Capacitación del talento humano:** necesidad de programas continuos de formación en el uso correcto de herramientas digitales, especialmente para servidores que incorporan al cargo o renuevan sus certificados.
- ▷ **Cambio cultural:** persistencia de prácticas tradicionales basadas en documentación física, que generan duplicidad de procesos y riesgos de inconsistencia documental.

- ▶ **Gestión de riesgos tecnológicos:** vulnerabilidades asociadas al uso de dispositivos no seguros, redes desprotegidas o certificados vencidos, que comprometen la integridad de los documentos.
- ▶ **Renovación oportuna de certificados:** la falta de renovación de las firmas electrónicas de los servidores puede generar retrasos en trámites críticos e incumplimientos normativos.

Aspectos Claves a Considerar

1. ¿Se puede recibir un documento con firmas electrónicas impreso e ingresarlo a los Sistemas de Gestión Documental?

La recepción de documentación con firmas electrónicas se la debe realizar únicamente en su formato digital original (generalmente PDF firmado electrónicamente).

Un archivo impreso o una copia física no permite verificar la firma. La validación debe hacerse mediante el archivo electrónico, utilizando herramientas de verificación de firmas.

2. ¿Qué pasa cuando un documento con firmas electrónicas se imprime?

Cuando un documento firmado electrónicamente se imprime, el acto jurídico que contiene (la decisión, la autorización, el informe) mantiene su existencia como hecho administrativo. Sin embargo, la firma electrónica —como conjunto de códigos criptográficos asociados al archivo digital— deja de ser verificable en el soporte físico, pues la impresión destruye dichos códigos digitales.

Por tanto, la copia impresa constituye únicamente una copia simple, sin capacidad de acreditar autenticidad, integridad ni autoría verificable.

El documento electrónico original (archivo PDF firmado) es el único instrumento con plena validez jurídica y probatoria.

3. ¿Se puede unificar o modificar documentos firmados electrónicamente?

Un documento firmado electrónicamente no debe ser alterado después de su firma, lo que incluye, Unirlo con otros documentos en un solo archivo, separar páginas, editar contenido; cualquier modificación invalida la firma electrónica y rompe la integridad del documento.

Nota importante: si necesitas anexos, deben ir como documentos separados o integrarse antes de la firma.

La firma electrónica representa un componente estratégico en la modernización de la gestión documental de la EEASA. Su correcta implementación no solo garantiza la validez jurídica de los documentos electrónicos y optimiza los procesos administrativos, sino que constituye un mecanismo esencial para fortalecer el sistema de control interno institucional, en cumplimiento de las Normas emitidas por la Contraloría General del Estado.

La adecuada articulación entre la firma electrónica, los sistemas de gestión documental y los procedimientos de control interno permite mejorar la eficiencia, fortalecer la transparencia y asegurar la confiabilidad de la información institucional. No obstante, su consolidación requiere el compromiso activo de todas las áreas, desde la Alta Dirección hasta el nivel operativo, para fomentar su uso correcto, robustecer las capacidades del talento humano y avanzar hacia una cultura organizacional plenamente digital.

En definitiva, la firma electrónica no constituye únicamente una herramienta tecnológica, es un elemento estratégico para el fortalecimiento de la gestión pública empresarial, la rendición de cuentas y la confianza de la ciudadanía en las instituciones del Estado ecuatoriano.





Autor: Ing. Orlando Paredes T.

CARTERA EN MOVIMIENTO

El Departamento Zona Oriental Pastaza redujo el 40,61% de su saldo vencido en dieciséis meses, mediante trabajo de campo, tecnología móvil y herramientas de seguimiento dinámico.

Gestionar cobranzas en la Amazonía representa un desafío muy distinto al de una ciudad. El Departamento Zona Oriental Pastaza, DZOP, atiende, en promedio, a 6.327 clientes con deuda, ubicados en siete cantones de las provincias de Pastaza y Morona Santiago. Muchas de estas comunidades solo pueden ser atendidas por vía fluvial, caminos lastrados o incluso mediante pistas de aterrizaje, lo que dificulta el acceso y el seguimiento permanente de la cartera vencida.

En este contexto, marcado por la complejidad geográfica, las largas distancias, la baja densidad poblacional y la existencia de contratos suspendidos de larga data, el DZOP logró una recuperación de USD 351 mil en saldo vencido en apenas dieciséis meses, convirtiéndose en una experiencia destacada dentro de EEASA.

La foto actual de la cartera

Al 17 de abril del 2026, el saldo vencido del DZOP asciende a USD 514.335,38. La magnitud del desafío se refleja en tres aspectos clave: el 71,63 % de la cartera corresponde a contratos inactivos, es decir, clientes

que actualmente ya no reciben el servicio eléctrico; además, el 78 % de la deuda se concentra en la provincia de Pastaza; y, finalmente, la mayor carga de cartera vencida se ubica en obligaciones con una antigüedad de entre 6 y 7 años, lo que evidencia la complejidad histórica del proceso de recuperación.

Indicador	Valor	Observaciones y lectura
Saldo vencido total	USD 514.335,38	6.327 clientes con deuda al 17/04/2026
Cartera inactiva	71,63 %	USD 368.413,18 – Es el principal reto para recuperación
Concentración de la cartera en Pastaza y Morona Santiago	78 % / 22 %	USD 401.234 en Pastaza, y USD 113.081 en Morona Santiago
Índice cartera vencida/ facturación	0,59	Se encuentra dentro del objetivo SGC (< 0,75)
Reconexiones en tiempo reglamentario	≥ 99 %	Objetivo PRS 95 %, superado

¿Qué cambió desde el 31 de diciembre de 2024?

El punto de partida fue un saldo vencido de USD 866.061,23. Actualmente, la cartera se ubica en USD 514.335,38, lo que representa una reducción de USD 351.725,85.

Este resultado no responde a un solo factor, sino a una estrategia integral que combinó un mayor y más eficiente número de cortes de servicio, la sistematización de notificaciones precoactivas, el retiro de medidores en casos de deudas crónicas y un

seguimiento permanente a las cuentas observadas y auditadas por la Contraloría General del Estado.

Comportamiento de la cartera

Concepto	Fecha 31/12/2024	Fecha 17/04/2026	Variación
Saldo vencido total DZOP	USD 866.061,23	USD 514.335,38	-40,61 % ●
Tramo 1 a 5 años	USD 399.333	USD 117.384	-70,61 % ●
Tramo 181 a 360 días	USD 72.878	USD 16.351	-77,56 % ●
Tramo 6 a 7 años (envejecimiento)	USD 17.538	USD 157.631	+798,77 % ●
Cuentas auditadas CGE	USD 542.523	USD 258.175	-52,41 % ●

El desplazamiento del tramo de 1-5 años hacia el de 6-7 años —que crece casi un 800 %— no refleja un deterioro: es el envejecimiento natural de la cartera más antigua que todavía no se ha saneado. Sobre ese bloque se concentran hoy las acciones coactivas y las declaratorias de incobrable.

Cortes: el primer frente

El corte por mora continúa siendo la herramienta más efectiva para mantener el índice de cartera vencida sobre facturación por debajo del 0,75 %, meta establecida por el Sistema de Gestión de Calidad, SGC.

Luego de un inicio complejo en 2025, el DZOP logró retomar el ritmo operativo previsto, alcanzando entre 4.000 y 5.000 cuentas intervenidas mensualmente. Como resultado, durante el primer cuatrimestre de 2026 se ejecutaron 20.340 cortes por mora.

Paralelamente, el indicador PRS de reconexiones realizadas dentro del tiempo reglamentario se ha mantenido por encima de los objetivos institucionales, registrando niveles superiores al 99 % en el área urbana y del 100 % en el área rural durante gran parte del último año, superando ampliamente la meta establecida del 95 %.

Período	Cortes ejecutados	Promedio mensual
Año 2024	60.219	5.018
Año 2025	44.171	3.681
Año 2026 (ene-abr)	20.340	≈ 5.085 ●

El indicador que no hay que perder de vista

Existe un indicador que refleja con claridad la salud financiera de cualquier departamento comercial: el índice de cartera vencida sobre facturación mensual. De acuerdo con los parámetros del Sistema de Gestión de Calidad, SGC, este valor no debe superar el 0,75. El DZOP, inició enero de 2025 con un índice de 0,95,

ubicándose considerablemente por encima del límite establecido. Esta situación se mantuvo durante los dos meses siguientes, manteniendo el indicador en niveles críticos. Sin embargo, el cambio comenzó a evidenciarse en abril, cuando el índice descendió a 0,63 y volvió a ubicarse dentro del rango permitido.

A partir de ese momento, el indicador no volvió a superar el umbral regulatorio. El mejor resultado se alcanzó en noviembre de 2025, con un índice de 0,48, mientras que al cierre de febrero de 2026 se registró un valor de 0,59, consolidando una mejora sostenida en la gestión de cartera del departamento.

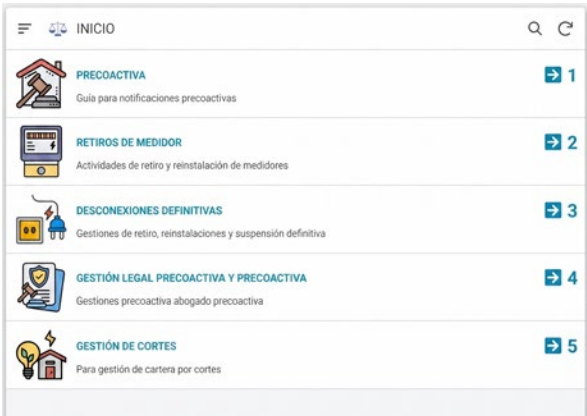
Ene 2025	Mar 2025	Abr 2025	Ago 2025	Nov 2025	Feb 2025
● 0,95	● 0,87	● 0,63	● 0,53	● 0,48	● 0,59
● Sobre 0,75	● Sobre 0,75	● Cruce	-----	● Mínimo	Vigente
Evolución mensual del índice cartera vencida / facturación. Meses seleccionados. Objetivo SGC: inferior a 0,75.					

Una APP, cero errores de digitación

El cambio de fondo ocurrió cuando la gestión de campo dejó el papel. Sobre la plataforma AppSheet se desarrolló un módulo propio que concentra cinco frentes de trabajo en una sola pantalla de inicio. Cada notificador ingresa los datos una sola vez, con cliente y dirección precargados desde el sistema comercial; la aplicación construye el formulario final automáticamente, adjunta evidencia fotográfica y geolocaliza cada entrega.

Los cinco frentes en una sola pantalla

- ▶ **Pre coactiva:** guía de notificaciones a clientes con cartera vencida.
- ▶ **Retiros de medidor:** control de retiros y reinstalaciones.
- ▶ **Desconexiones definitivas:** suspensión y cierre de contrato.
- ▶ **Gestión legal pre coactiva y coactiva:** trámite del abogado, títulos de crédito y órdenes de cobro.
- ▶ **Gestión de cortes:** ejecución y seguimiento en terreno.



Dos ejemplos ilustran el nivel de detalle que queda registrado en cada gestión: un formulario de entrega de Boleta TC/OC (Títulos de Crédito y Órdenes de Cobro) con testigo, hora, observación y evidencia fotográfica de la boleta y del lugar de entrega; y un formulario de notificación pre coactiva que condensa antigüedad, meses pendientes, deuda inicial y actual, estado del servicio y trazabilidad completa de la gestión legal.

 Empresa Eléctrica Ambiental Regional Centro Norte S.A. Implementación Zona Especial Páez		FORMULARIO ENTREGA DE BOLETAS TC Y OC	
CUENTA CONTRATO N°: 200033880564		Boleta No.: 1	
MEDIDOR: 316874		CUEN N°: 0100322948 TIPO ENTREGA: Boleta	
Nombre: AIDA BEATRIZ ROJAS BALZ		Provincia: PASTAZA Cantón: PASTAZA	
Cédula: 1600025957			
Parroquia:			

REGISTRO ENTREGA NOTIFICACIONES DE TC Y OC			
TESTIGO	FECHA	HORA	BOLETA N°
BRYAN HARO	4/8/2025	18:28:56	1

Número Título de Crédito y Orden de Cobro
TC-000000000000000000460 OC-000000000000000000480

Entrega a: ☒ Se deja en un lugar visible

Observaciones: No se encuentra a nadie queda pegada la notificación en un lugar visible

EVIDENCIA FOTOGRAFICA	
	
BOLETA	LUGAR DE ENTREGA



Ab. Fernando Silva
NOTIFICADOR



Ing. Orlando Paredes
RESPONSABLE DE CARTERA

Formulario entrega de boletas TC y OC — Boleta N.º 1

 Empresa Eléctrica Abanto Regional Centro Norte S.A. (Exclusivamente para el Servicio Precoactivo)		FORMULARIO DE NOTIFICACIONES PRE COACTIVAS											
CUENTA CONTRATO N°: 200033521122 MEDIDOR: 379632		Número Notificación: 93 CUEN N°: 0100402921 ESTADO: Inactivo											
CLIENTE Nombre: AMJANKI FRANKLIN NANTIP TALVINI Cédula: 1400889754 Parroquia: PABLO SEXTO		Provincia: MORONA SANTIAGO Canton: PABLO SEXTO											
SERVICIO Tarifa: BT Residencial para el Programa PEC Ruralidad: URBANO Dirección: COMUNIDAD YAMANUNKA - COMUNIDAD YAMANUNKA Coordenadas: X-833002.67 Y-9792755.399													
CARTERA Meses Pendientes: 50 Notificaciones: 1 Antigüedad: De 1 a 5 años													
DETALLO Actual: \$1.052,96 Inicial: \$857,26													
DATOS DE ENTREGA Notificación No.: 93 Ruralidad: URBANO Lugar: DIRECCIÓN REGISTRADA EN CONTRATO													
Entrega a: NADIE, SE DEJA EN UN LUGAR VISIBLE Estado servicio: CORTADO													
Observaciones: Cliente ya no vive en la comunidad y la casa ya no existe													
GESTION LEGAL <table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTADO GESTION</th> <th>ORDEN CAPR</th> <th>Valor Retirodo Bomboneras</th> <th>Valor Retirodo Basesa</th> <th>Número Título de Crédito y Orden de Cobro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11 INFORME FINAL</td> <td>2877115</td> <td>\$169,02</td> <td>\$0,00</td> <td>TC-00000000000000000259 OC-00000000000000000259</td> </tr> </tbody> </table>				ESTADO GESTION	ORDEN CAPR	Valor Retirodo Bomboneras	Valor Retirodo Basesa	Número Título de Crédito y Orden de Cobro	11 INFORME FINAL	2877115	\$169,02	\$0,00	TC-00000000000000000259 OC-00000000000000000259
ESTADO GESTION	ORDEN CAPR	Valor Retirodo Bomboneras	Valor Retirodo Basesa	Número Título de Crédito y Orden de Cobro									
11 INFORME FINAL	2877115	\$169,02	\$0,00	TC-00000000000000000259 OC-00000000000000000259									
PERSONAL QUE REALIZO LA ENTREGA Contratista: Grupo: Nombre: Isaias Huelba Móvil: Móvil 103 Kilometraje: Fecha de entrega: 17/1/2024 Mes: Julio Fecha: 17/1/2024 Hora: 16:03.22													
 Isaias Huelba NOTIFICADOR  Ab. Fernando Silva JEFE AREA PRECOACTIVA  Ing. Orlando Paradies RESPONSABLE DE CARTERA													

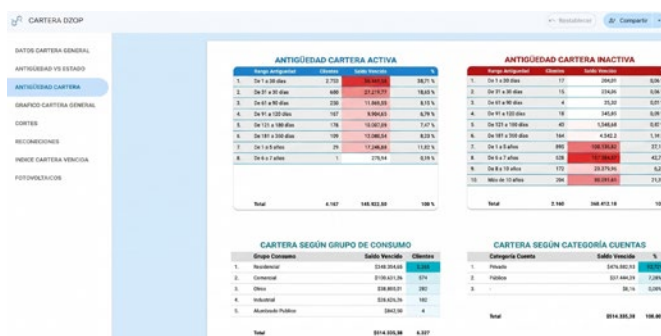
Formulario notificación Precoactiva N.º 93

Desde junio de 2024, la plataforma ha generado 2.252 notificaciones pre coactivas entregadas sobre una deuda inicial de USD 448.774,29, que al cierre del reporte, se ubica en USD 285.424,57, una reducción de USD 163.350 que no habría sido trazable sin este sistema.

Cantón	Medidores	Deuda origen (USD)	Deuda actual (USD)	Reducción
Pastaza	1.375	204.734	77.791	-62,0 % 
Palora	453	101.431	45.503	-55,1 % 
Mera	302	53.512	28.317	-47,1 % 
Santa Clara	129	26.989	15.736	-41,7 % 
Huamboya	124	31.304	15.841	-49,4 % 
Arajuno	115	17.606	8.274	-53,0 % 
Pablo Sexto	82	23.555	13.940	-40,8 % 
TOTAL	2.580	459.132	205.403	-55,3 % 

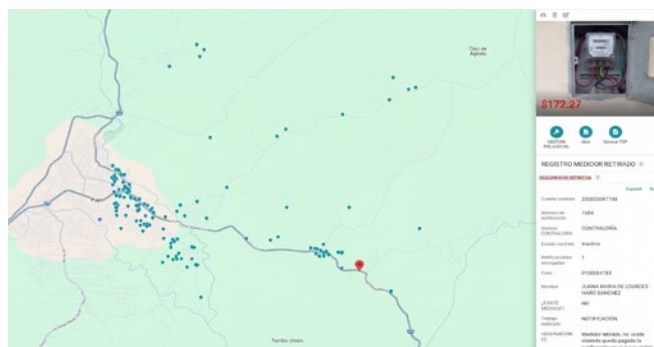
El retiro de medidor como bisagra

Quando un cliente deja de pagar más de 90 días, la primera pregunta operativa es qué pasa con el medidor. El retiro físico del equipo es la bisagra entre la gestión de cartera pre coactiva y la coactiva. Hasta la fecha, el DZOP ha retirado 2.580 medidores sobre contratos que acumulaban una deuda inicial de USD 459.131,93; de ese monto, ya se ha reducido USD 253.728,68 el (55,3 %) por vía de pago en ventanillas que incluye intereses desde el día de inactivación de la cuenta contrato. Pastaza concentra la mitad de los retiros, pero el fenómeno se extiende por los siete cantones.



Vista del tablero CARTERA DZOP en Looker Studio —
17 de abril de 2026.

El 82 % de los medidores retirados, se procedió con la desconexión definitiva. Además 84 equipos que, tras el pago del cliente, fueron reinstalados por situaciones especiales.



Vista de mapa del módulo AppSheet: cada punto corresponde a una notificación pre coactiva entregada con su ficha asociada.

Un tablero para decidir, no solo para mirar

Toda la información capturada en campo desemboca en un tablero dinámico construido en Looker Studio (ex Data Studio). El informe CARTERA DZOP cruza antigüedad, estado del contrato, cantón, grupo de consumo y tipo de red. Permite detectar en línea que el 60,3 % de la cartera de clientes fotovoltaicos se concentra en el tramo de 6 a 7 años, o que Pastaza cantón explica por sí solo USD 311.683 del saldo vencido. Un segundo tablero, GESTIÓN PRE COACTIVA y CGE, da seguimiento específico a las recomendaciones de la Contraloría.

Paralelamente, cada notificación entregada en campo queda vinculada a sus coordenadas GPS. El equipo puede planificar rutas, reconstruir una gestión pasada o auditar la cobertura territorial desde una vista de mapa integrada con Google Maps.

El capítulo contraloría y la cuenta pendiente

De las 4.246 cuentas incluidas en el Examen Especial de la CGE, 2.480 ya están sin deuda el 58,41 %; la deuda inicial, USD 542.523, se redujo a USD 258.175. Quedan focos duros: 352 clientes en lista de coactivas con USD 140.087, y 622 en pre coactivas con USD 57.927. Un capítulo particular dentro de ese universo son las 461 cuentas ya prescritas (más de seis años de antigüedad), con USD 146.435 que muy probablemente seguirán el camino de la declaratoria de incobrable bajo el marco normativo vigente.

El frente más complejo sigue siendo el fotovoltaico. Son 605 contratos con USD 42.446 vencidos, el 84% en la parroquia Río Tigre y el 99,86% ya inactivos. Comunidades donde la notificación no llega por correo ni por coche, ni a lomo de boa: llega en canoa o en avioneta. La experiencia de esta gestión será tema para otro capítulo, y sobre esa cartera el trabajo coactivo continúa en 2026 con apoyo del Área de Energías Renovables.

El equipo detrás del dato

La recuperación descrita no es obra de una persona ni de un software. En terreno se mueven notificadores, técnicos de retiro y el contratista CONIMANTELEC, que cubre los siete cantones. En oficina convergen la Jefatura de Sección, Jefatura del Área Precoactiva como Gestor Legal de Cobranzas, Notificador Precoactiva, y el equipo legal que tramita coactivas y extra judiciales desde Ambato. A la gestión también se suma al Área de Energías Renovables. Y el seguimiento transversal -tableros, reportes, seguimiento recomendaciones de Contraloría - lo sostiene la unidad CARTERA DZOP. Cada pieza importa: la misma deuda en Arajuno exige canoa, y hasta personal bilingüe y coordinación con la comuna; en Puyo, en cambio, pide ruta urbana y en ocasiones dos visitas consecutivas.

Lo importante del ejercicio no es la cifra en sí, es que, por primera vez, la gestión de cartera del DZOP funciona como un sistema único: el mismo formulario que se llena en la puerta de un cliente en Arajuno alimenta el mismo tablero que revisa el responsable de Cartera en la oficina. Sin hojas de Excel intermedias, sin digitalización a mano, sin tiempos muertos entre el campo y la oficina. Esa es la lección que este Departamento ofrece al resto de la empresa: los resultados aparecen cuando la tecnología deja de ser un accesorio y se convierte en la columna vertebral del proceso.





LA EEASA RATIFICAR LA CERTIFICACIÓN DE SU SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, ISO 9001:2015

La Empresa recibió las siguientes acreditaciones:

- ▶ Certificado N.º EC25/00000183, emitido por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), con fecha 19 de diciembre de 2025.
- ▶ Certificado N.º EC25/00000183, emitido por el United Kingdom Accreditation Service (UKAS), con fecha 26 de diciembre de 2025.

La obtención de estas certificaciones, con una vigencia de tres años, evidencia el trabajo sostenido y el compromiso del personal de EEASA por garantizar el cumplimiento de estándares internacionales de calidad, consolidando una cultura organizacional orientada a la mejora continua y ratificando su responsabilidad con los clientes para asegurar el servicio eléctrico.



Certificado EC25/00000183

El sistema de gestión de

EMPRESA ELECTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A.

Edificio Matriz, Av. 12 de Noviembre 11-29 y Espejo, Ambato, Tungurahua, Ecuador.

ha sido evaluado y certificado que cumple con los requisitos de

ISO 9001:2015

Para las siguientes actividades

Transporte, Distribución y Comercialización del servicio de energía eléctrica y alumbrado público general.

Este certificado es válido desde 19 de diciembre de 2025 hasta 19 de diciembre de 2028 y su validez está sujeta al resultado satisfactorio de las auditorías de seguimiento.

Edición 1. Certificada desde 19 de diciembre de 2025

Actividades certificadas realizadas por emplazamientos adicionales enumerados en las páginas siguientes.

César Castro Vaca

Autorizado por

Cesar Castro
Technical Coordinator

S.G.S. DEL ECUADOR S.A.

Av. De Las Américas S/N, Centro de Convenciones, Empresarial 2 Oficina 6
t +593 (04) 3732110 - www.sgs-latam.com



Este documento es un certificado electrónico auténtico para el uso comercial del Cliente únicamente. Está permitida la versión impresa del certificado electrónico y se considerará como una copia. Este documento es emitido por la Compañía sujeto a las Condiciones Generales de SGS de los servicios de certificación disponibles en los [términos y condiciones](#) | SGS. Se prestará especial atención sobre las cláusulas de limitación de responsabilidad, indemnización y jurisdicción que contiene. Este documento está protegido por derechos de autor y cualquier alteración, falsificación o modificación no autorizada de su contenido o apariencia es ilegal.





EEASA CUENTA CON ACREDITACIÓN PARA SU LABORATORIO DE MEDIDORES

Bajo la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018, otorgada por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), mediante Resolución Nro. SAE-ACR-0115-2026.

Esta acreditación certifica la competencia técnica del laboratorio para la ejecución de actividades de calibración de medidores de energía eléctrica, garantizando la trazabilidad metrológica, la validez de los resultados y el cumplimiento de estrictos requisitos técnicos y de gestión de calidad. El certificado cuenta con el código 26-002-LC-2026-04-02.

Con este logro, la EEASA asegura que los procesos de verificación y control de medidores se realizan bajo procedimientos estandarizados, con equipos debidamente calibrados y personal altamente capacitado, conforme a la normativa vigente del sector eléctrico.



CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN



QUITO - ECUADOR

EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A. EMPRESA ELÉCTRICA AMBATO REGIONAL CENTRO NORTE S.A.

ACREDITACIÓN INICIAL: 2026-04-02

Se encuentra acreditado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, en cumplimiento con los requisitos establecidos en la:

Accredited by the Servicio de Acreditación Ecuatoriano, SAE, in compliance with the requirements established in the:

Norma NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, equivalente a la Norma ISO/IEC 17025:2017.

NTE – INEN ISO/IEC 17025:2018. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, equivalent to ISO/IEC 17025:2017.

La presente acreditación demuestra competencia técnica para el alcance de acreditación en la realización de las actividades de Calibración, disponible en web del SAE, y está condicionada al cumplimiento continuo por parte del OEC con los requisitos de acreditación, sujeta a modificaciones, suspensiones y retiros.

This accreditation demonstrates technical competence for the scope of accreditation to performing Calibration activities, available on the SAE website. This accreditation is conditioned on continuous compliance by the OEC with the accreditation requirements, it is subject to modifications, suspensions, and withdrawals.



www.acreditacion.gob.ec

El presente certificado solo tiene validez con su correspondiente alcance de acreditación.

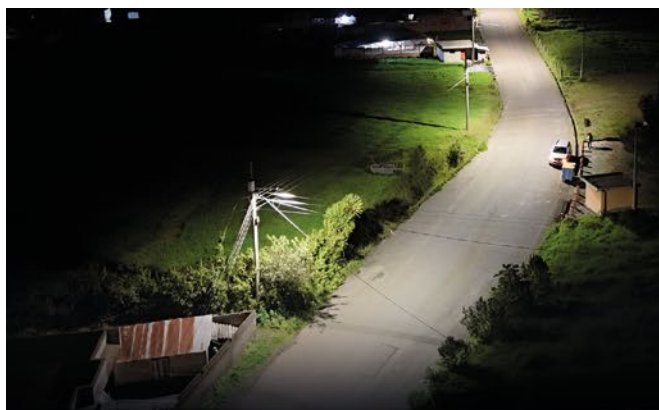
This certificate is only valid with its corresponding accreditations scope.

Dr. Carlos Echeverría Cueva
DIRECTOR EJECUTIVO
SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO



Código de certificado emitido: 26-002-LC-2026-04-02
FPO11 05 R01

La EEASA reafirma su compromiso con la mejora continua, la calidad del servicio y el cumplimiento de las disposiciones legales, en beneficio de la ciudadanía.



LA EEASA MODERNIZÓ EL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO CON TECNOLOGÍA LED EN PÍLLARO

Con el objetivo de fortalecer la seguridad ciudadana y mejorar la movilidad en el cantón Píllaro, la EEASA, ejecutó el proyecto de renovación del sistema de alumbrado público en el barrio Chagrapamba, perteneciente a la parroquia Presidente Urbina, así como en la parroquia rural Marco Espinel.

Estas obras se realizaron con el firme compromiso de garantizar, a corto, mediano y largo plazo, un servicio de alumbrado público eficiente, seguro y confiable, que contribuya al bienestar de la ciudadanía y al desarrollo de la comunidad. Los trabajos benefician de manera directa a cerca de 1300 habitantes, quienes ahora disponen de una infraestructura moderna que incrementa sustancialmente las condiciones de visibilidad y resguardo en las vías y espacios de uso comunitario.

El proyecto contempló la modernización de la infraestructura existente mediante la instalación de 32 luminarias con tecnología LED en el barrio Chagrapamba y 33 luminarias LED en la cabecera parroquial de Marco Espinel, reemplazando así equipos obsoletos que habían cumplido su ciclo de vida útil. Las 65 nuevas luminarias instaladas fueron seleccionadas técnicamente según las características y necesidades de cada sector, optimizando los niveles de visibilidad para peatones y conductores, al tiempo que reducen significativamente los requerimientos de mantenimiento. La incorporación de esta tecnología ofrece importantes ventajas a ambos sectores, entre ellas: una mayor eficiencia energética y una iluminación de mejor calidad que aporta a la sostenibilidad ambiental mediante la reducción del consumo eléctrico.

Con acciones orientadas a la modernización permanente de la infraestructura eléctrica, la EEASA continúa fortaleciendo la calidad del servicio y aportando al bienestar y desarrollo de las comunidades de su área de concesión.





Autores: Ing. Bryan Mayorga M.
Ing. Víctor Cholota H.

LA HERENCIA DE LA LUCHA CONTRA EL CÓLERA EN LA GEOINTELIGENCIA ELÉCTRICA

El legado de John Snow

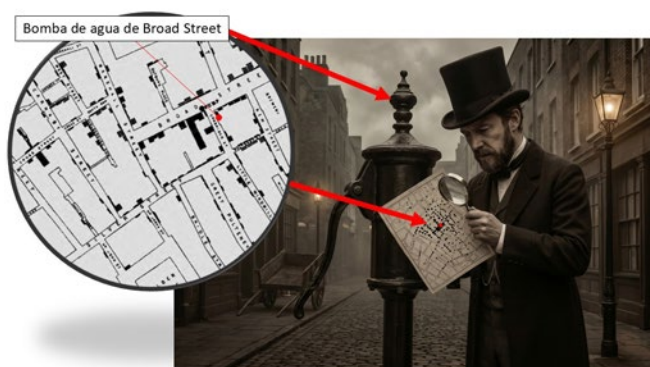
En 1854, la ciudad de Londres estaba aterrorizada por un brote de cólera que cobraba vidas en cuestión de horas. En aquel entonces, la comunidad médica estaba convencida de que la enfermedad se transmitía a través de los "miasmas", es decir, al respirar aire fétido y contaminado. Como la ciudad carecía de sistemas sanitarios adecuados y los malos olores eran constantes, la teoría parecía irrefutable.

Sin embargo, el médico John Snow desafió este consenso. Él tenía la firme sospecha de que el verdadero asesino se escondía en el agua potable. El desafío radicaba en que el agua lucía normal; el peligro era invisible a simple vista. Para demostrar su teoría, Snow no se aisló en un laboratorio. En su lugar, se convirtió en un minucioso investigador de datos: recorrió las calles de puerta en puerta recolectando información, clasificó a los fallecidos según la bomba pública de la cual bebían y cartografió estos resultados dibujando un punto negro por cada defunción en el mapa de la ciudad.

Al visualizar esta información espacial, el patrón emergió con claridad, la inmensa mayoría de las

muertes se concentraba alrededor de una única fuente de abastecimiento, la bomba hidráulica de Broad Street. Snow logró persuadir a las autoridades de clausurarla, y la tasa de mortalidad se desplomó de inmediato. Las excavaciones posteriores revelaron una verdad escalofriante: el pozo de agua había sido perforado a menos de un metro de una fosa séptica fracturada, desde donde se filtraban desechos infectados. Si Snow no hubiera cruzado estas variables, el origen del problema habría permanecido oculto. Gracias a esta hazaña metodológica, hoy en día es universalmente reconocido como el padre de la epidemiología moderna y el pionero absoluto del análisis geoespacial.

Es común que la burocracia y el registro de datos tengan mala fama. Evolutivamente, nuestros cerebros están diseñados para reaccionar ante peligros tangibles y evidentes, como el ataque de un depredador, pero no para dimensionar el impacto que puede tener un simple documento. Sin embargo, fue precisamente ese tedioso trabajo administrativo de estructurar variables lo que transformó muertes aparentemente aleatorias —atribuidas a la "mala suerte" o al "mal aire"— en una solución científica. Los datos lograron hacer visible lo invisible.



Nuestros "miasmas" modernos y el valor de la información

Hagamos un ejercicio de imaginación. ¿Qué pasaría si el doctor Snow viajara en el tiempo a nuestros días, caminara por los pasillos de nuestros centros de control eléctrico y observara cómo gestionamos las emergencias operativas?

Probablemente, se sorprendería al notar que, a pesar de estar rodeados de pantallas gigantes y computadoras de última generación, los seres humanos seguimos buscando refugio en suposiciones. Nos escucharía justificar los apagones repitiendo nuestros propios "miasmas" modernos:

- ▷ «Esta lluvia fue atípica»
- ▷ «Seguro fue un pájaro»
- ▷ «El equipo cumplió su vida útil»
- ▷ «Ese alimentador siempre falla»
- ▷ «Bodega tiene repuestos de mala calidad»
- ▷ «El contratista hizo mal el trabajo»
- ▷ O incluso la clásica sentencia del CECON: «El Bryan está de turno, él es el salado»

Si Snow estuviera aquí, nos recordaría que la verdad no se esconde en la mala suerte ni en las excusas, sino en nuestros registros informáticos. En la actualidad, el sector eléctrico ecuatoriano —y la EEASA en particular— posee un ecosistema tecnológico de primer nivel. Contamos con Sistemas Avanzados de Gestión de Distribución, ADMS, que generan datos masivos, potentes Sistemas de Información Geográfica, SIG, rastreo vehicular, AVL, plataformas robustas de facturación, SAP, e infraestructura de telemedición (AMI).

Tenemos a nuestra disposición las mejores herramientas del siglo XXI. Sin embargo, el verdadero desafío contemporáneo no es simplemente acumular esta información, sino transformarla en decisiones logísticas inteligentes. Nuestro objetivo institucional es liderar esta vanguardia para convertir todos estos datos en un servicio ciudadano de excelencia.

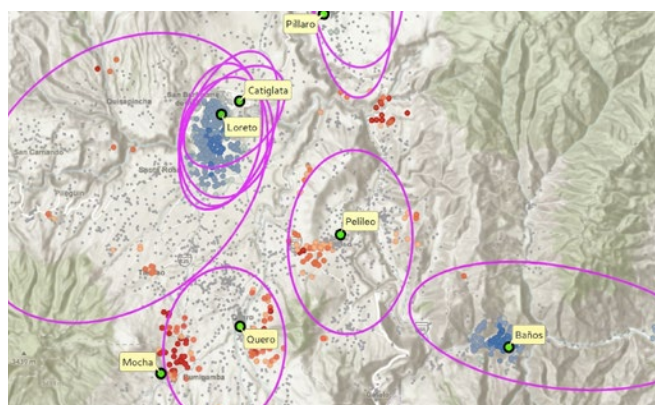
Rompiendo fronteras: geointeligencia al servicio de la ciudadanía

Para asumir este reto, un equipo de ingenieros del Ministerio de Ambiente y Energía, MAE y de la EEASA decidió basarse estrictamente en la evidencia para desarrollar un Modelo de Geointeligencia. El primer paso fue fundamental, reconocer que no se pueden tomar decisiones acertadas sobre información desordenada.

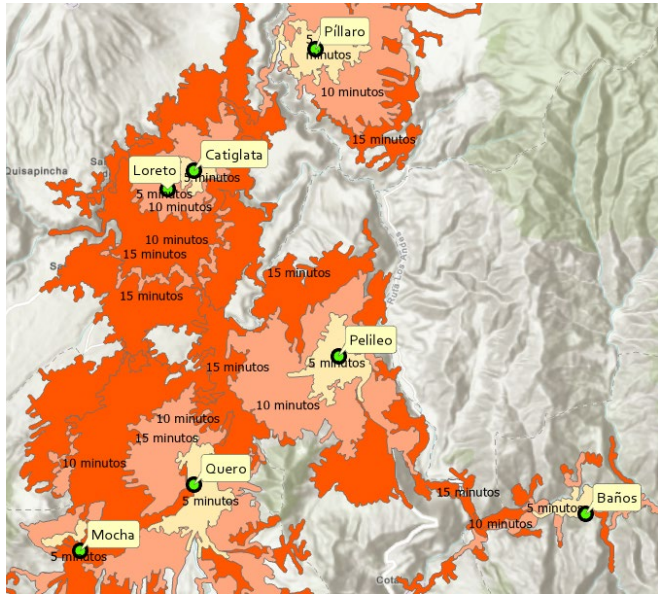
Mediante un proceso automatizado denominado GeoETL, desarrollado en el lenguaje de programación Python, el equipo depuró pacientemente 15 meses de registros históricos de incidencias eléctricas. Esta labor transformó más de 242,000 registros "en bruto" en un conjunto preciso de emergencias reales y geolocalizadas. Este minucioso filtrado tecnológico permitió aislar el ruido del sistema, enfocando los esfuerzos exclusivamente en los datos vitales para la operación.

Con la información estructurada, se ejecutó un análisis espacial profundo utilizando herramientas de vanguardia (ArcGIS Pro y ArcPy). Históricamente, la logística de atención ha operado bajo un modelo rígido, despachando a los técnicos según fronteras políticas y cantonales, lo cual limitaba el potencial de nuestros sistemas modernos.

Para transformar esta realidad, los ingenieros diseñaron un mapa dinámico. Clasificaron las fallas eléctricas por turnos de trabajo (mañana, tarde y noche) para comprender el comportamiento espaciotemporal de la red y aplicaron algoritmos de "Minería de Patrones Espacio-Temporales" STPM. Los modelos revelaron que la planificación tradicional es ineficiente, existen "fronteras ciegas" —como en el cantón Cevallos— que operan como vacíos administrativos (focos calientes emergentes). Asimismo, se comprobó que la agencia central en Ambato sufría una sobrecarga operativa, mientras que agencias periféricas del sur como: Quero y Mocha, estaban subutilizadas al no poder operar fuera de su jurisdicción cantonal.



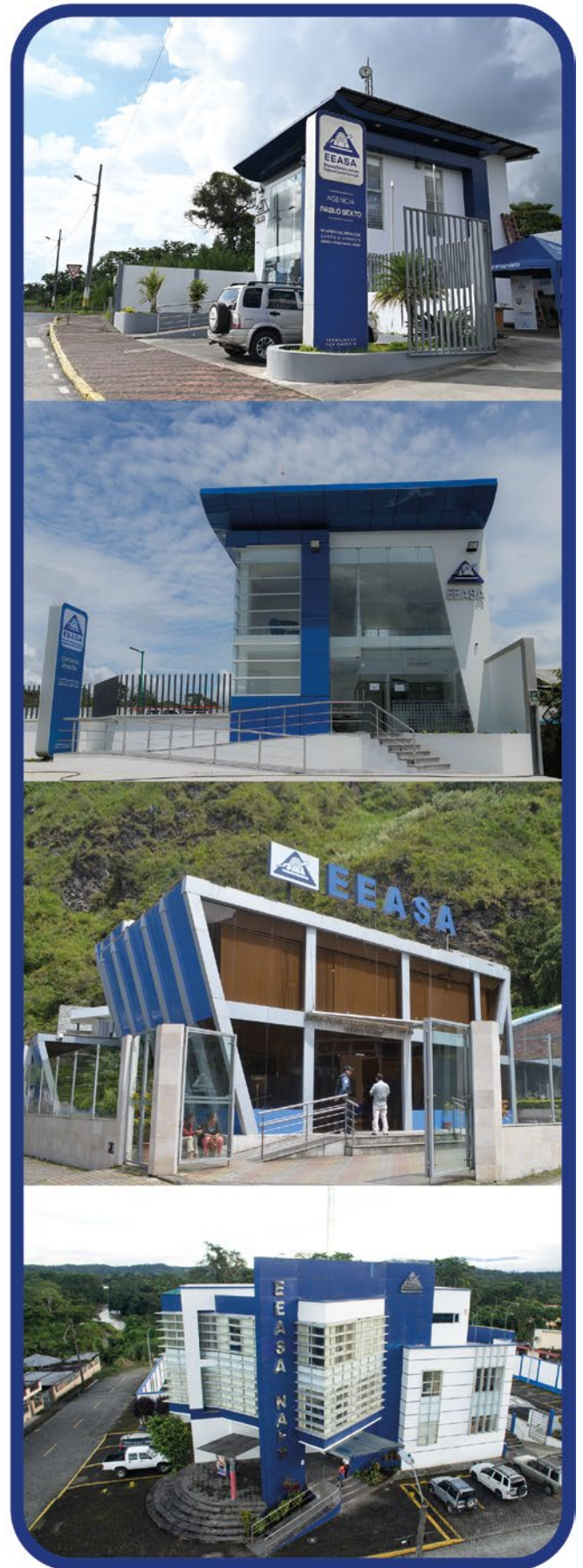
La clave para optimizar la atención ciudadana residía en integrar la geografía con los tiempos reales de desplazamiento. El modelado matemático demostró que sustituir las mediciones en "línea recta" por "isócronas de conducción real", es decir, calcular la cobertura logística considerando la topografía y el tráfico vehicular, cambia el panorama operativo por completo. Mediante un algoritmo de "Instalación Más Cercana", el sistema recalculó las rutas óptimas de respuesta.



Esta reconfiguración estratégica permite que las agencias del sur expandan su cobertura hacia sectores vecinos. El efecto dominó es altamente positivo, se descongestiona el complejo logístico central, se equilibra la carga laboral de los grupos de trabajo y se optimiza la flota vehicular. Al derribar estas barreras en el despacho, apuntamos directamente a nuestro objetivo primordial, reducir de forma drástica el Tiempo de Restablecimiento del Servicio, ATR.

Si John Snow logró transformar la salud pública mundial armado únicamente con un lápiz y un mapa de papel, imaginemos el potencial que tenemos hoy al integrar el análisis espacial, el Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial con nuestra infraestructura actual.

La próxima vez que vea un vehículo de la EEASA desplazándose para solucionar una avería, recuerde que detrás de ese personal técnico existe un inmenso esfuerzo de planificación. Es la capacidad técnica del Estado y de la Empresa utilizando la geointeligencia y los datos masivos para hacer visible lo invisible, garantizando que el suministro eléctrico y su calidad de vida estén siempre protegidos.





Autor: Sección Adquisiciones

ADQUISICIONES: UN PILAR ESTRATÉGICO

Cómo la planificación, la transparencia y el control interno sostienen, día a día, la energía que llega a cada hogar de la Región Centro Norte

En una empresa distribuidora de energía eléctrica, la luz no llega sola a sus usuarios. Detrás de cada medidor instalado, cada poste reparado y cada vehículo que sale a atender una emergencia, existe un proceso que rara vez se menciona, pero que resulta determinante la adquisición oportuna de bienes, obras y servicios.

Para la Empresa Eléctrica Ambato Regional Centro Norte S.A., la gestión de adquisiciones no es un trámite administrativo más; es una pieza estratégica que permite cumplir con la misión de distribuir energía de manera continua, eficiente y segura a miles de familias, comercios e industrias de su área de servicio.

Pensar las adquisiciones como un eslabón secundario sería un error de apreciación. Sin materiales eléctricos disponibles a tiempo, sin equipos de medición calibrados, sin vehículos operativos, sin los servicios que exige el mantenimiento de redes y subestaciones, ningún grupo de trabajo podría salir a laborar. La contratación pública, bien entendida, es la base silenciosa de cada acción técnica que sostiene el servicio.

► Cada adquisición bien planificada es, en el fondo, un servicio eléctrico que no se interrumpe.

La contratación pública como herramienta para el cumplimiento de la misión institucional

La Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento General no fueron concebidos como un conjunto de trabas burocráticas, sino como un marco orientado a objetivos muy concretos, garantizar la calidad del gasto público, asegurar que la ciudadanía reciba servicios oportunos y de calidad, y agilizar los procesos de adquisición conforme a las necesidades reales de cada institución. Para la EEASA, estos objetivos se traducen en algo tangible, material para atender el requerimiento de los usuarios, que esté disponible cuando se lo necesita, y no tiempo después.

Los principios que rigen el SERCOP tales como: transparencia, eficiencia, responsabilidad, calidad, vigencia tecnológica y mejor valor por dinero, no son enunciados abstractos guardados en un texto legal. La transparencia obliga a que cada proceso publicado en el Portal de Contratación Pública sea verificable por proveedores, organismos de control y la propia ciudadanía. La eficiencia exige que los recursos se utilicen sin desperdicio y en los tiempos adecuados. Y el llamado mejor valor por dinero que combina

eficiencia, eficacia y efectividad, que obliga a la EEASA a no conformarse con el precio más bajo, sino a buscar la combinación más ventajosa entre calidad, costo y vida útil de lo que se adquiere. En una empresa cuyo trabajo se mide en servicios eléctricos y alumbrado público entregados sin interrupción, esa combinación se traduce en un servicio confiable y oportuno.

Planificación y gestión oportuna de las adquisiciones

Toda adquisición exitosa comienza mucho antes de la firma de un contrato. La normativa es clara al señalar que las contrataciones deben solicitarse, autorizarse y ejecutarse con la anticipación suficiente y en las cantidades apropiadas, considerando el consumo real, la capacidad de almacenamiento y los tiempos que regularmente demanda cada trámite. Esa exigencia se convierte, en la práctica diaria de la EEASA, en un ejercicio constante de coordinación entre las áreas requirentes que identifican qué se necesita, en qué cantidad y con qué especificaciones técnicas o términos de referencia, donde la Sección de Adquisiciones es la encargada de traducir esas necesidades en procesos formales dentro del Portal de Contratación Pública.

El Plan Anual de Contrataciones, PAC, es la columna vertebral de ese ejercicio. En él se programan, con meses de anticipación, los bienes, obras y servicios que la empresa requerirá durante el año fiscal, junto con su presupuesto estimado y el cronograma de ejecución. Esta planificación no es un formalismo: es la herramienta que permite anticipar la compra de transformadores, conductores, medidores, equipos de protección, vehículos o servicios de mantenimiento antes de que la necesidad se convierta en urgencia. Cuando una contratación se ejecuta fuera de tiempo o sin una fase preparatoria sólida que incluye el informe de necesidad, el estudio de mercado y especificaciones técnicas o términos de referencia claros elaborados por el área requirente, el riesgo no es solo administrativo puede traducirse en una suspensión del servicio eléctrico.

Adquisiciones al servicio de la continuidad y calidad del suministro eléctrico

La operación de una empresa de distribución de energía eléctrica depende de un flujo constante de insumos cable, postes, aisladores, transformadores, equipos de protección, herramientas, software de gestión, vehículos, entre otros, que van desde la consultoría técnica hasta el mantenimiento de subestaciones. Cada uno de estos elementos llega a manos del personal técnico de la EEASA después de recorrer un proceso de contratación que, cuando funciona bien, resulta invisible para el usuario final, pero que cuando se retrasa o se improvisa, se siente de inmediato en la calidad del servicio.

La coordinación entre las áreas requirentes que conocen técnicamente los materiales, suministros y equipos; y, el personal de adquisiciones que dominan los procedimientos, la normativa legal vigente y los tiempos del Sistema Oficial de Contratación Pública del Estado es, en este sentido, una alianza técnica y administrativa indispensable. Cuando esa coordinación funciona, los procesos de contratación dejan de ser un obstáculo y se convierten en un respaldo real para la operación, el mantenimiento y la expansión de la infraestructura eléctrica de la región centro norte del país.

- Detrás de cada poste reparado, cada medidor instalado y cada vehículo en ruta, hay un proceso de adquisición que comenzó meses antes.

Las adquisiciones no son un complemento administrativo de la EEASA, son una condición necesaria para el cumplimiento de su misión. Sin una gestión contractual planificada, transparente y respaldada por un control interno sólido, no habría suministros disponibles para sostener la operación diaria. Cada proceso de contratación es, en el fondo, una contribución directa para el desarrollo de región centro norte del país.



PEQUEÑOS CAMBIOS, GENERAN

Gran ahorro de energía

CUIDA TU BOLSILLO
CON ESTOS TIPS

Tip 1

Usa Focos Led

Duran más y gastan
menos energía que
los focos comunes.

Tip 2

Aprovecha la luz del sol

Abre cortinas y
ventanas durante el
día para no prender
focos.

Tip 3

Abre menos la refri

Cada vez que la abres,
entra aire caliente y
gasta más energía.







Ya estamos en

TikTok

Síguenos
y disfruta
de contenido:

✓ Exclusivo

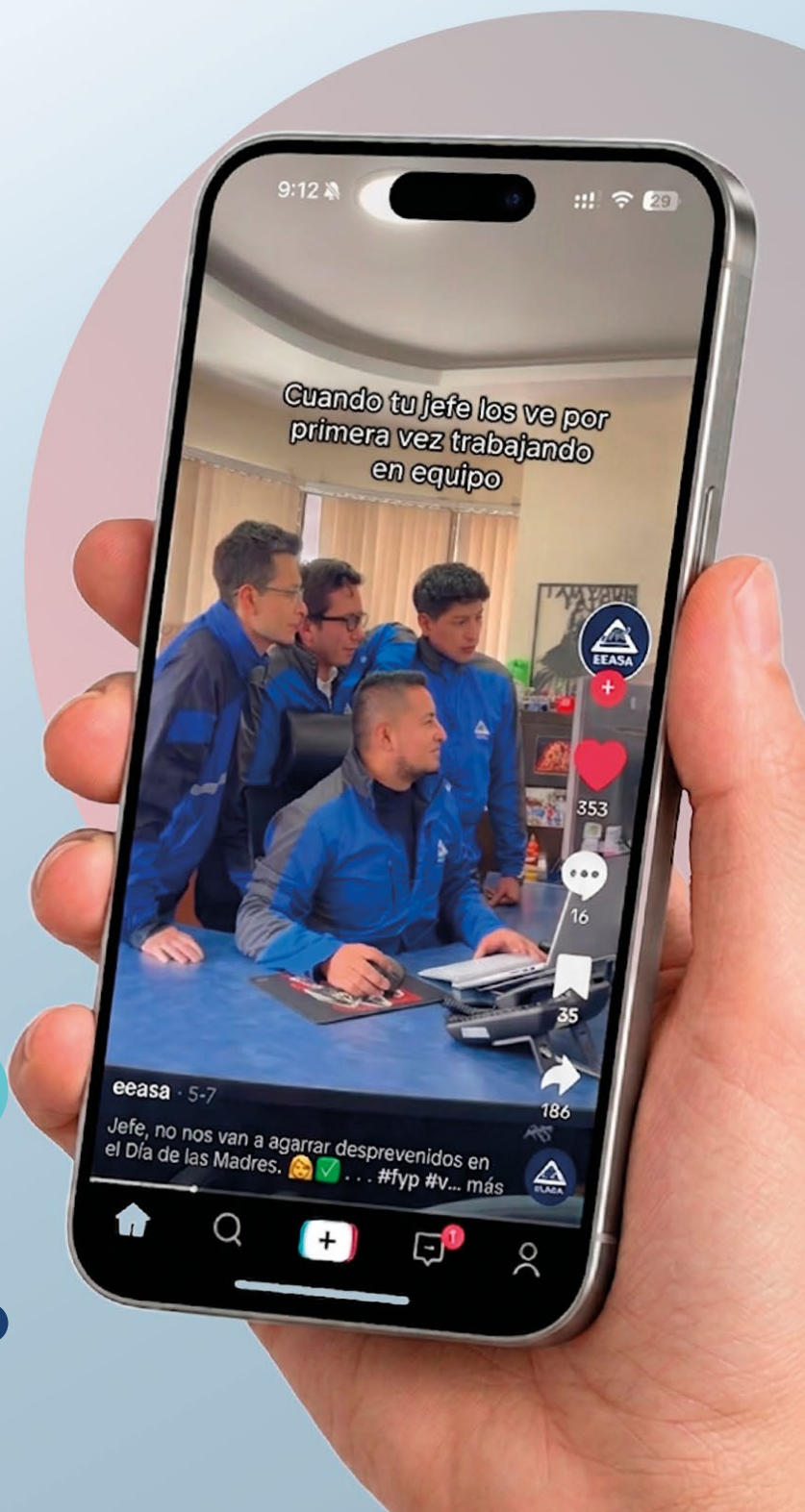
✓ Educativo

✓ y divertido.

Encuétranos
como:



@eeasa_rcn



SÍGUENOS





EEASA

**Empresa Eléctrica Ambato
Regional Centro Norte S.A.**