

REPORTE DE LA EJECUCIÓN DE PLANES DE INVERSIÓN AIR-E S.A.S. E.S.P.

CIRCULAR CREG 024/2020

Diciembre de 2022

Contenido

1.	Resumen ejecutivo	5
2.	Acciones encaminadas al beneficio de los usuarios.....	7
3.	Descripción del sistema operado.....	8
3.1.	Generalidades	8
3.2.	Sistema eléctrico	9
3.3.	Solicitudes de conexión de proyectos de autogeneración y generación distribuida.....	11
4.	Resumen del plan de inversión aprobado	12
4.1.	Ejecución real en el año de reporte y frente al valor de la variable CRR 17	
5.	Avance en el cumplimiento de metas de calidad del servicio.....	18
5.1.	Duración y frecuencia de interrupciones	18
5.2.	Calidad Individual.....	19
6.	Desviaciones del plan de inversión	20
7.	Gestión de activos.....	22
8.	UC especiales	24
9.	Información de ejecución del Plan de Inversión para el usuario.....	26
10.	Listado de Anexos	26

Listado de Figuras

Figura 3-1 Cifras Air-e a corte diciembre 2021	9
Figura 3-2 Sistema eléctrico actual del departamento del Atlántico.....	10
Figura 3-3 Sistema eléctrico STR- STN actual del departamento del Magdalena y La Guajira	11
Figura 3-4 Resumen solicitudes de conexión proyectos de autogeneración y Generación distribuida	12
Figura 4-1 Detalle de la inversión aprobada en la Resolución CREG 024 de 2021 y sus modificaciones (COP dic 2017)	12
Figura 4-2 Inversiones aprobadas por categoría de activos para 2021(MMCOP dic 2017).....	13
Figura 4-3 Proyectos Atlántico Sistema de Transmisión Regional (STR) 2021	14
Figura 4-4 Proyectos Magdalena Sistema de Transmisión Regional (STR) 2021	14
Figura 4-5 Proyectos La Guajira Sistema de Transmisión Regional (STR) 2021	15
Figura 4-6 Proyectos Atlántico Sistema de Distribución Local (SDL) 2021	15
Figura 4-7 Proyectos Magdalena Sistema de Distribución Local (SDL) 2021...	16
Figura 4-8 Proyectos La Guajira Sistema de Distribución Local (SDL) 2021 ...	16
Figura 5-1 Indicador de duración – SAIDI* (Número de horas). Meta 2021 -2025 e indicador real 2021	18
Figura 5-2 Indicador de frecuencia - SAIFI (Número de veces). Meta 2021 -2025 e indicador real 2021	19
Figura 5-3 Grupos de calidad individual	19
Figura 5-4 Metas de calidad individual	20
Figura 6-1 Resumen de Ejecución Plan de Inversiones 2021 Vs Valor Aprobado CREG.	21
Figura 7-1 Nivel de Madurez alcanzado por Air-e alineado a la ISO 55001:2014	22
Figura 7-2 Diagrama de araña con los requerimientos de madurez evaluación 2021	24

Listado de Tablas

Tabla 1-1 Resumen de inversiones ejecutadas en 2021 por Air-e	5
Tabla 1-2 Evolución indicador de duración – SAIDI* (Número de horas) por departamento.....	6
Tabla 1-3 Evolución indicador de frecuencia – SAIFI* (Número de veces) por departamento.....	6
Tabla 2-1 Reducción de la demanda no atendida	7
Tabla 3-1 Municipios atendidos por Air-e.....	8
Tabla 3-2 Cantidad de subestaciones por departamento	9
Tabla 3-3 Cantidad de líneas y circuitos	10
Tabla 3-4 km de red	10
Tabla 4-1 Inversiones aprobadas por departamento 2021 - 2025(MMCOP dic 2017).....	13
Tabla 4-2 Valor $X_{r,t}$	17
Tabla 7-1 Evaluación del nivel de madurez de los requisitos según la ISO 55001	22
Tabla 8-1 Listado de UC especiales aprobadas	24
Tabla 8-2 Actividades UC NOP80	26

Informe de ejecución del plan de inversión

Atendiendo las disposiciones establecidas en el numeral 6.5 del Anexo General de la Resolución CREG 015 de 2018, y en la Circular CREG 024 de 2020 y sus modificaciones, mediante este documento y sus anexos se presenta el informe de la ejecución de los Planes de Inversión desarrollados por Air-e en 2021. Estos Planes fueron aprobados mediante las Resoluciones CREG 024 y 078 de 2021.

1. Resumen ejecutivo

En 2021 Air-e realizó inversiones por un monto de 327.161.887.599 COP/ [dic 2017]. A continuación, se presenta el resumen de las inversiones realizadas por nivel de tensión y categoría de activos para este año.

Tabla 1-1 Resumen de inversiones ejecutadas en 2021 por Air-e

		TIPO DE INVERSIÓN				TOTAL
		I	II	III	IV	
Nivel de tensión 4						
3	Bahías y celdas	\$ -	\$ 1.132.458.000,00	\$ 137.350.656,00	\$ -	\$ 1.269.808.656,00
4	Equipos de control y comunicaciones	\$ -	\$ 2.726.884.000,00	\$ -	\$ 876.817.670,00	\$ 3.603.701.670,00
5	Equipos de subestación	\$ -	\$ 609.876.000,00	\$ 304.938.000,00	\$ 585.874.797,64	\$ 1.500.688.797,64
6	Otros activos subestación	\$ -	\$ 6.860.637.949,17	\$ -	\$ 2.504.890.000,00	\$ 9.365.527.949,17
7	Líneas aéreas	\$ -	\$ -	\$ 4.540.015.000,00	\$ 1.030.514.976,67	\$ 5.570.529.976,67
10	Centro de control	\$ -	\$ 1.717.321.000,00	\$ 3.367.930.981,33	\$ 7.882.697.739,07	\$ 12.967.949.720,40
Nivel de tensión 3						
1	Transformadores de potencia	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.047.273.000,00	\$ 1.047.273.000,00
3	Bahías y celdas					\$ -
4	Equipos de control y comunicaciones	\$ 28.058.544,00	\$ 3.578.705.000,00	\$ 3.161.494.580,00	\$ 1.115.697.000,00	\$ 7.883.955.124,00
5	Equipos de subestación	\$ -	\$ 1.717.199.000,00	\$ 54.312.000,00	\$ 1.476.579.000,00	\$ 3.248.090.000,00
6	Otros activos subestación	\$ -	\$ -	\$ 17.724.000,00	\$ 140.528.000,00	\$ 158.252.000,00
7	Líneas aéreas	\$ -	\$ 1.396.326.000,00	\$ 39.037.000,00	\$ 129.352.000,00	\$ 1.564.715.000,00
8	Líneas subterráneas	\$ -	\$ 5.319.455.043,41	\$ 3.521.283.929,06	\$ 2.144.744.231,01	\$ 10.985.483.203,48
9	Equipos de línea	\$ 6.498.888,42	\$ 483.954.630,24	\$ -	\$ 524.870.985,00	\$ 1.015.324.503,66
10	Centro de control	\$ -	\$ 77.707.000,00	\$ -	\$ 584.468.586,11	\$ 662.175.586,11
Nivel de tensión 2						
1	Transformadores de potencia	\$ 2.715.733.000,00	\$ 25.093.980.100,00	\$ -	\$ 1.047.273.000,00	\$ 28.856.986.100,00
2	Compensación reactiva	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 701.022.784,00	\$ 701.022.784,00
3	Bahías y celdas	\$ -	\$ 21.704.301.000,00	\$ 13.327.198.040,00	\$ 4.617.931.000,00	\$ 39.649.430.040,00
4	Equipos de control y comunicaciones	\$ -	\$ 4.815.672.457,79	\$ 115.818.000,00	\$ 7.126.078.004,85	\$ 12.057.568.462,64
5	Equipos de subestación	\$ -	\$ 232.686.000,00	\$ 16.713.000,00	\$ 2.141.859.000,00	\$ 2.391.258.000,00

6	Otros activos subestación	\$ -	\$ 4.278.900.000,00	\$ 342.440.000,00	\$ 2.016.123.000,00	\$ 6.637.463.000,00
7	Líneas aéreas	\$ 183.694.963,10	\$ 15.391.688.926,76	\$ 18.175.271.452,10	\$ 45.355.864.480,56	\$ 79.106.519.822,51
8	Líneas subterráneas	\$ -	\$ 6.346.310.364,89	\$ 101.898.755,41	\$ 6.276.324.326,25	\$ 12.724.533.446,55
9	Equipos de línea	\$ 64.599.000,00	\$ 2.096.657.000,00	\$ 1.796.305.000,00	\$ 12.557.792.586,12	\$ 16.515.353.586,12
10	Centro de control	\$ -	\$ 1.717.321.000,00	\$ 3.367.930.981,33	\$ 7.882.697.739,07	\$ 12.967.949.720,40
Nivel de tensión 1						
11	Transformadores de distribución	\$ 111.170.000,00	\$ 6.381.243.000,00	\$ 12.994.722.000,00	\$ 13.786.711.000,00	\$ 33.273.846.000,00
12	Redes de distribución	\$ -	\$ 227.905.226,48	\$ 355.903.555,34	\$ 8.188.454.644,94	\$ 8.772.263.426,76
	Total	\$ 3.109.754.395,51	\$ 115.624.509.698,73	\$ 69.106.217.911,90	\$ 139.625.137.290,26	\$ 327.465.619.296,5

Estas obras contribuyeron a reducir cerca del 40% el indicador de duración (SAIDI) y en 49% el indicador de frecuencia de interrupciones (SAIFI) respecto al indicador del año 2019. En la Tabla 1-2 y la Tabla 1-3 se presenta la evolución de los indicadores de calidad del servicio desde 2019.

Tabla 1-2 Evolución indicador de duración – SAIDI* (Número de horas) por departamento

Departamento	2019	2020	2021	2021 vs 2019
Atlántico Norte	95,22	65,49	54,42	-43%
Atlántico Sur	143,43	144,71	93,00	-35%
La Guajira	133,34	112,69	92,99	-30%
Magdalena	133,16	122,68	72,55	-46%
Air-e	115,43	95,33		-40%

*Horas promedio que se va la luz en el año

Tabla 1-3 Evolución indicador de frecuencia – SAIFI* (Número de veces) por departamento

Departamento	2019	2020	2021	2021 vs 2019
Atlántico Norte	74,27	59,24	33,44	-55%
Atlántico Sur	126,41	127,73	64,08	-49%
La Guajira	89,11	85,51	53,83	-40%
Magdalena	115,36	114,01	63,62	-45%
Air-e	92,65	79,81		-49%

*Veces promedio que se va la luz en el año

Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el numeral 6.3.3.4 de la Resolución CREG 015 de 2018, en el Plan de Inversión se han de incluir los activos necesarios para la implementación y certificación de un sistema de gestión de activos acorde con la norma ISO 55001. A la fecha, en el diagnóstico realizado

por el Consultor PMM, se determinó que Air-e tiene un nivel de madurez de 1,72 (Consciente) y una meta a alcanzar de nivel de madurez 3 (Competente).

2. Acciones encaminadas al beneficio de los usuarios

Durante el 2021, Air-e ejecutó inversiones con el objetivo de mejorar la calidad del servicio a los usuarios. Esto se alcanzó a través de la reposición de redes, modernizaciones, ampliaciones, desarrollo de nuevas subestaciones, adecuaciones de la infraestructura, construcción de nuevos circuitos y el mantenimiento de los existentes, mejorando la cargabilidad de los elementos y ampliando la capacidad para atender la demanda de nuevos usuarios.

Se destacan los siguientes beneficios para los usuarios a corto y mediano plazo a partir de las inversiones realizadas:

- Mejora en la calidad del servicio, con una reducción del 40% para el SAIDI y 49% para el SAIFI con respecto al 2019.
- Reducción del 17,8% de la demanda no atendida total, como se muestra en la Tabla 2-1.

Tabla 2-1 Reducción de la demanda no atendida

	Programada [kWh/Año]	No Programada [kWh/Año]	Total [kWh/Año]
2020	4710,41	3416,01	8126,42
2021	6081,41	3807,32	9888,73
	22,5%	10,3%	17,8%

- Mejora en la confiabilidad y estabilidad del sistema.
- Mejora en los tiempos de identificación de fallas a través de la implementación de nuevas tecnologías de telecontrol.
- Reducción de las pérdidas técnicas en la red de distribución, pasando a ser de 30,58% para el periodo enero – diciembre 2021.
- Contribución al desarrollo de la región a través de la mejora de la infraestructura eléctrica, ampliando la capacidad existente para atender el crecimiento proyectado de la demanda de usuarios residenciales y comerciales.

3. Descripción del sistema operado

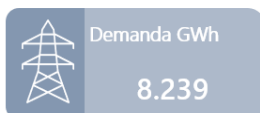
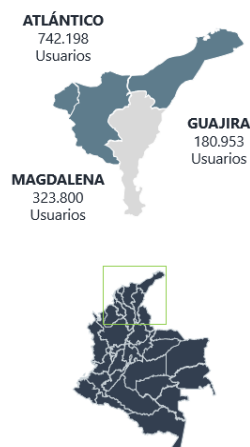
3.1. Generalidades

Air-e S.A. E.S.P., es una empresa de servicios públicos de naturaleza privada, dedicada a desarrollar las actividades de distribución y comercialización de energía eléctrica, con presencia en los departamentos del Atlántico, Magdalena y La Guajira. La empresa tiene una cobertura en 57 municipios. A continuación, se presentan los municipios atendidos por Air-e.

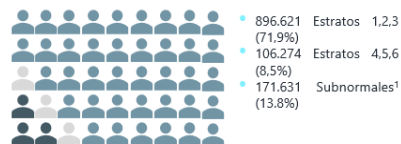
Tabla 3-1 Municipios atendidos por Air-e

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
ATLÁNTICO	BARANOA	LA GUAJIRA	ALBANIA	MAGDALENA	ARACATACA
	BARRANQUILLA		BARRANCAS		CERRO DE SAN ANTONIO
	CAMPO DE LA CRUZ		DIBULLA		CHIVOLO
	CANDELARIA		DISTRACCIÓN		CIENAGA
	GALAPA		EL MOLINO		CONCORDIA
	JUAN DE ACOSTA		FONSECA		EL PIÑON
	LURUACO		HATONUEVO		EL RETEN
	MALAMBO		LA JAGUA DEL PILAR		FUNDACION
	MANATI		MAICAO		PEDRAZA
	PALMAR DE VARELA		MANAURE-GUAJIRA		PIVIJAY
	PIOJO		RIOHACHA		PLATO
	POLONUEVO		SAN JUAN DEL CESAR		PUEBLO VIEJO
	PONEDERA		URIBIA		REMOLINO
	PUERTO COLOMBIA		URUMITA		SALAMINA
	REPELON		VILLANUEVA-GUAJIRA		SANTA MARTA
	SABANAGRANDE				SITIONUEVO
	SABANALARGA				TENERIFE
	SANTA LUCIA				ZAPAYAN
	SANTO TOMAS				ZONA BANANERA
	SOLEDAD				
	SUAN				
	TUBARA				
	USIACURI				
Total Atlántico	23	Total La Guajira	15	Total Magdalena	19
TOTAL COBERTURA AIR-E					57

En diciembre 2021, Air-e atendió cerca de 1.246.951 usuarios, de estos, el 60% se ubicaron en el departamento del Atlántico, 26% en el Magdalena y 15% en La Guajira. La Figura 3-1 presenta el detalle de estas cifras.



5,8% de los clientes corresponden a uso Comercial, Oficial, No Regulado e Industrial.



¹ Hace referencia a usuarios ubicados en barrios eléctricamente subnormales.

Figura 3-1 Cifras Air-e a corte diciembre 2021

3.2. Sistema eléctrico

El Sistema de Distribución está compuesto por 61 subestaciones con activos de uso general y con capacidad de transformación (AT- AT) de 220 kV a 110 kV de 2.625 MVA, de AT a MT de 2.075 MVA y de MT a MT de 843 MVA. En los tres departamentos la cantidad de subestaciones está distribuida como se muestra en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2 Cantidad de subestaciones por departamento

Departamento	No subestaciones
Atlántico	29
Magdalena	19
La Guajira	13
Total	61

A febrero de 2022 se existían en el sistema 45.410 transformadores conectados a las redes de distribución, de los cuales el 73,6% están en zona urbana y el 26,3% en zona rural. A continuación, se presentan las cantidades de líneas, circuitos y redes por nivel de tensión.

Tabla 3-3 Cantidad de líneas y circuitos

Líneas y circuitos	Cantidad
Líneas N4	32
Líneas N3	56
Circuitos N2	267
Total líneas y circuitos	355

Tabla 3-4 km de red

Líneas y circuitos	Longitud (km)
km de red nivel de tensión N4	533
km de red nivel de tensión N3	796
km de red nivel de tensión N2	9.048
Total km de red	10.377

La Figura 3-2 y Figura 3-3 presentan el diagrama del sistema eléctrico del departamento del Atlántico y del sistema de Magdalena y La Guajira a nivel del Sistema de Transmisión Nacional y el Sistema de Transmisión Regional.

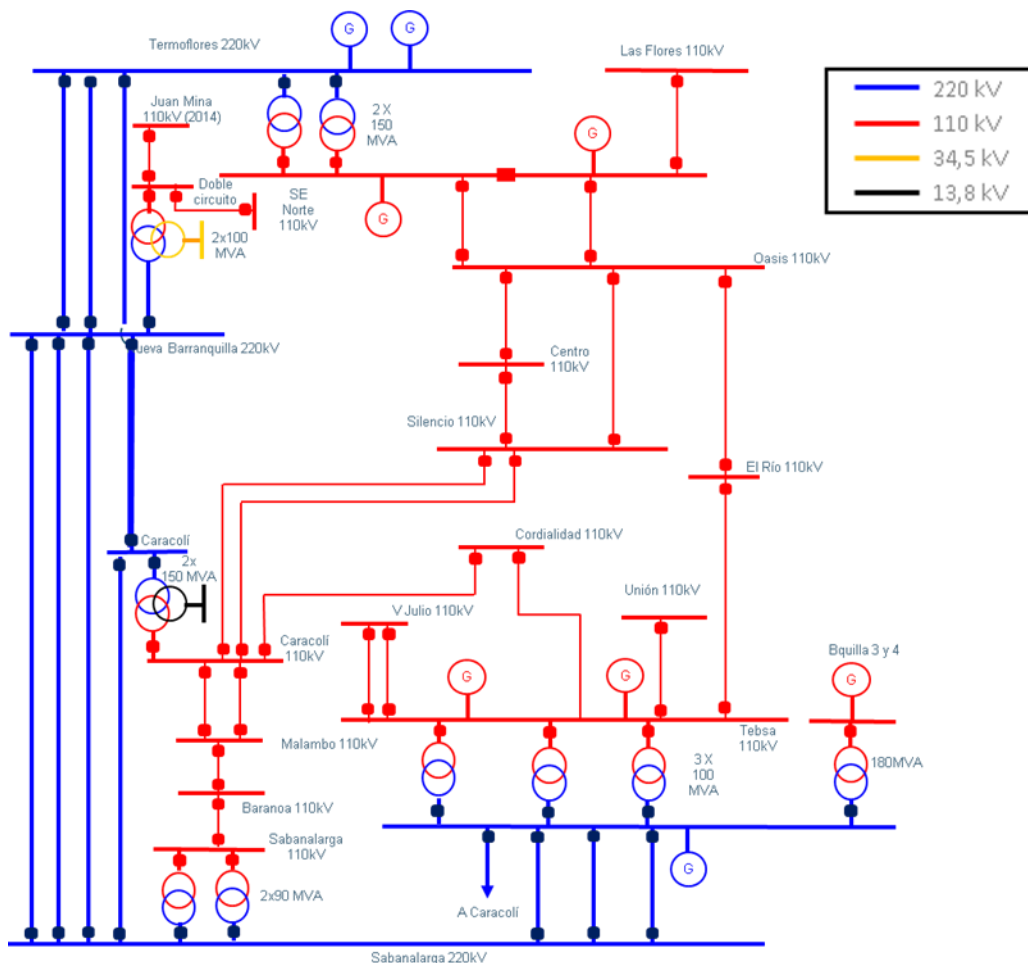


Figura 3-2 Sistema eléctrico actual del departamento del Atlántico

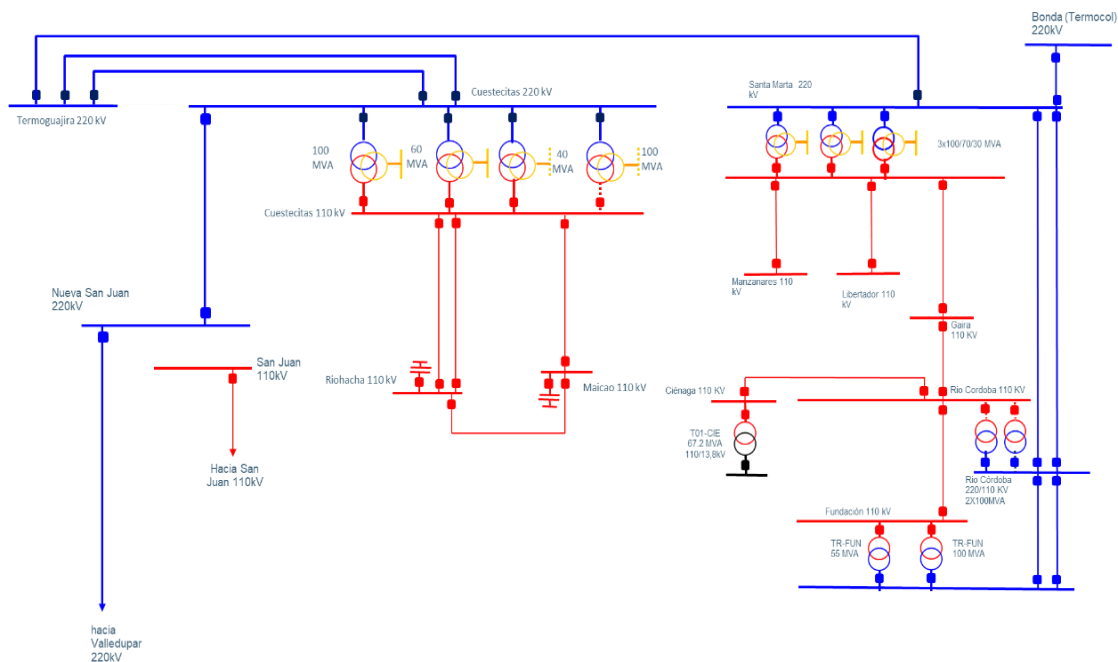


Figura 3-3 Sistema eléctrico STR- STN actual del departamento del Magdalena y La Guajira

3.3. Solicitudes de conexión de proyectos de autogeneración y generación distribuida

A continuación, se presenta un resumen de las solicitudes de conexión de proyectos de autogeneración y generación distribuida recibidos en el año 2021.

Figura 3-4 Resumen solicitudes de conexión proyectos de autogeneración y Generación distribuida

Cantidades desde 01/01/2021 hasta 31/12/2021	
Solicitudes simplificadas recibidas	180

Cantidades según el nivel de tensión	
Nivel 1	110
Nivel 2	69
Nivel 3	1

Capacidad solicitada desde 01/01/2021 hasta 31/12/2021	
Capacidad instalada o nominal (MW)	24,63
Potencia máxima declarada (MW)	13,93

4. Resumen del plan de inversión aprobado

En la Figura 4-1 se presenta el detalle de la inversión aprobada por la CREG en la Resoluciones CREG 024 y 078 de 2021, agrupadas por nivel de tensión y tipo de inversión.

Figura 4-1 Detalle de la inversión aprobada en la Resolución CREG 024 de 2021 y sus modificaciones (COP dic 2017)



Nivel 4: sistemas con tensión nominal mayor o igual a 57,5 kV y menor a 220 kV.
Nivel 3: sistemas con tensión nominal mayor o igual a 30 kV y menor de 57,5 kV.
Nivel 2: sistemas con tensión nominal mayor o igual a 1 kV y menor de 30 kV.
Nivel 1: sistemas con tensión nominal menor a 1 kV.

Tipo I: Expansión, Inversiones en reposición de activos por atención de la demanda - mayor capacidad
Tipo II: Expansión, Inversiones en nuevos activos por atención de la demanda sin reemplazo de existentes
Tipo III: Reposición, Inversiones en reposición de activos no motivados en atención de demanda - igual capacidad

En la Figura 4-2 se muestra el detalle de la inversión por categoría de activos para el año 2021, siendo la categoría de líneas aéreas, la que cuenta con mayor monto de inversión aprobado.



Figura 4-2 Inversiones aprobadas por categoría de activos para 2021(MMCOP dic 2017)

La desagregación del total de inversión aprobada por departamento se presenta en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1 Inversiones aprobadas por departamento 2021 - 2025(MMCOP dic 2017)

	2021	2022	2023	2024	2025
Atlántico	215	99	200	176	171
Magdalena	81	62	46	136	60
La Guajira	44	36	38	33	71
Total	340	197	284	345	302

La Figura 4-3 a Figura 4-8 presentan el detalle de los proyectos más relevantes por departamento y municipio para 2021.

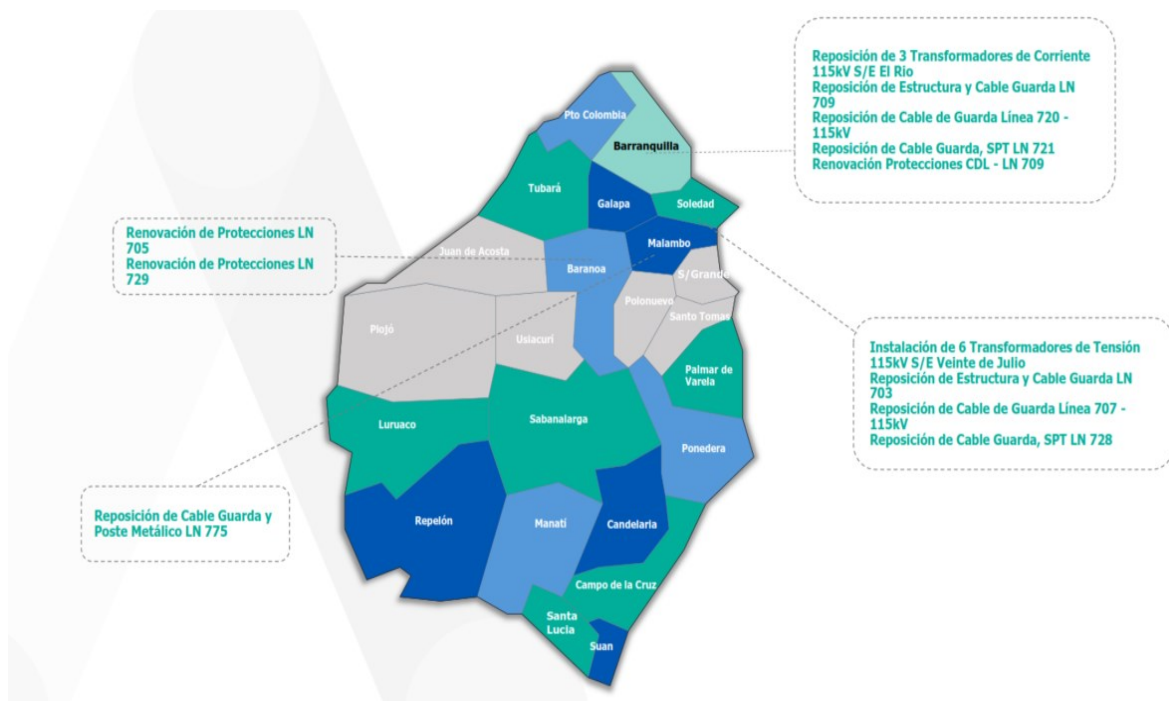


Figura 4-3 Proyectos Atlántico Sistema de Transmisión Regional (STR) 2021

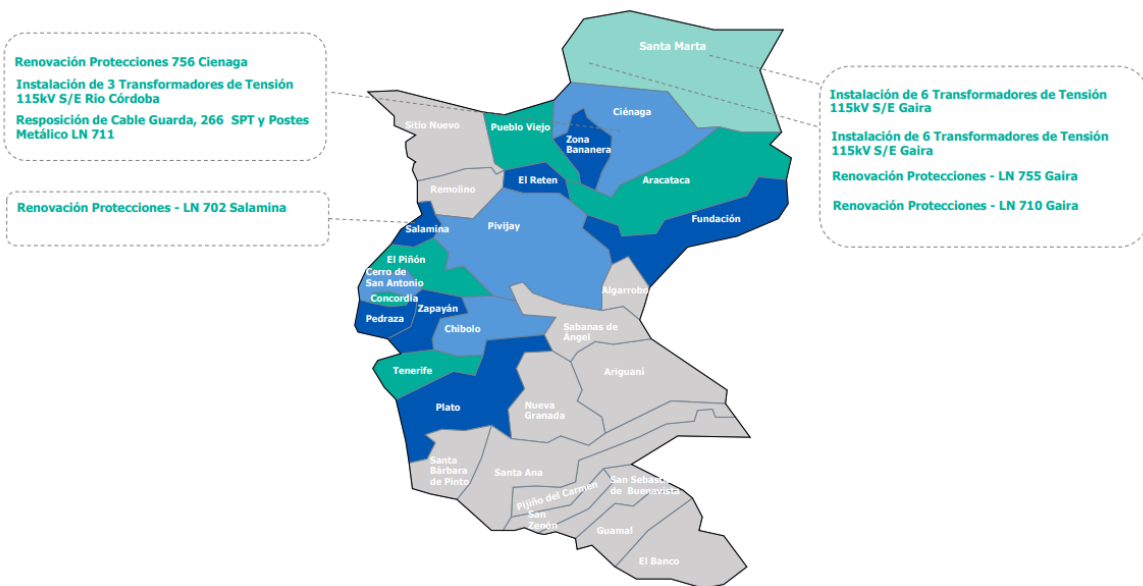


Figura 4-4 Proyectos Magdalena Sistema de Transmisión Regional (STR) 2021

- Reposición de Líneas, Estructuras y Cable de Guarda LN-740
- Reposición de Líneas, Estructuras y Cable de Guarda LN-741
- Protecciones Riohacha 87 B N4 IV

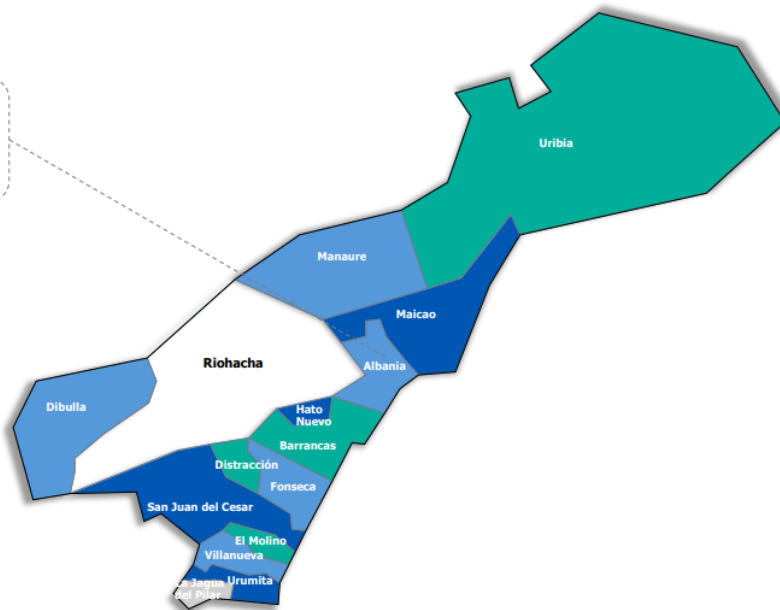


Figura 4-5 Proyectos La Guajira Sistema de Transmisión Regional (STR) 2021

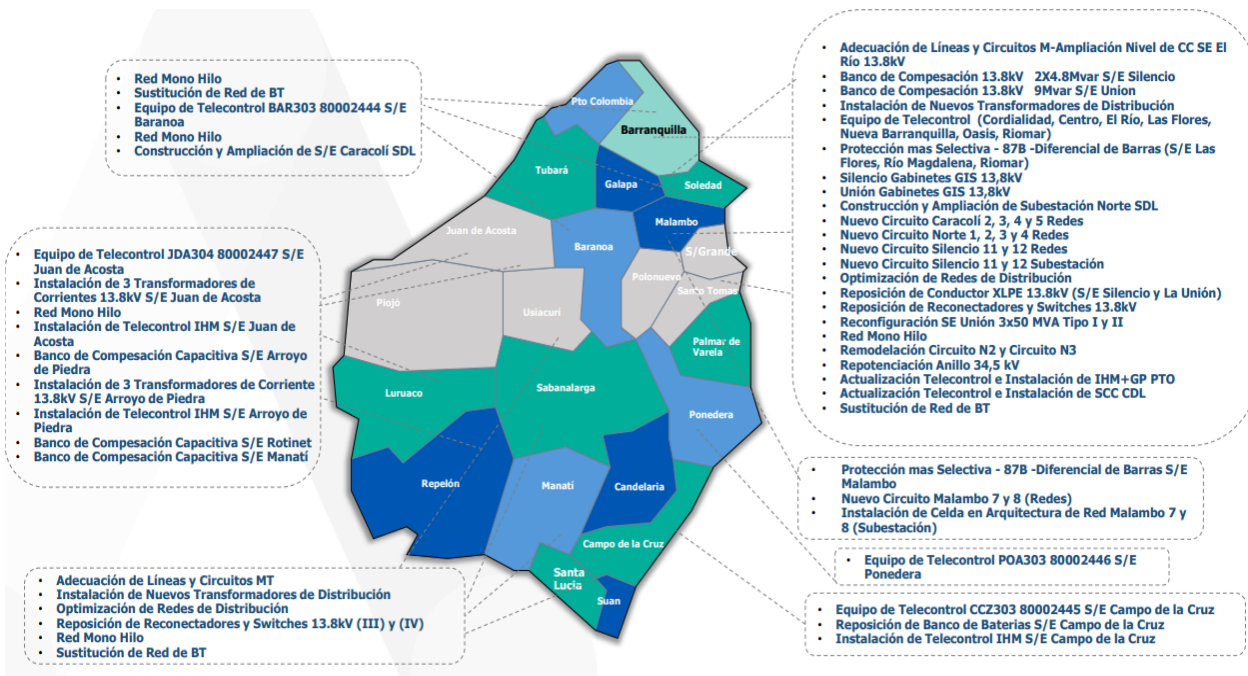


Figura 4-6 Proyectos Atlántico Sistema de Distribución Local (SDL) 2021

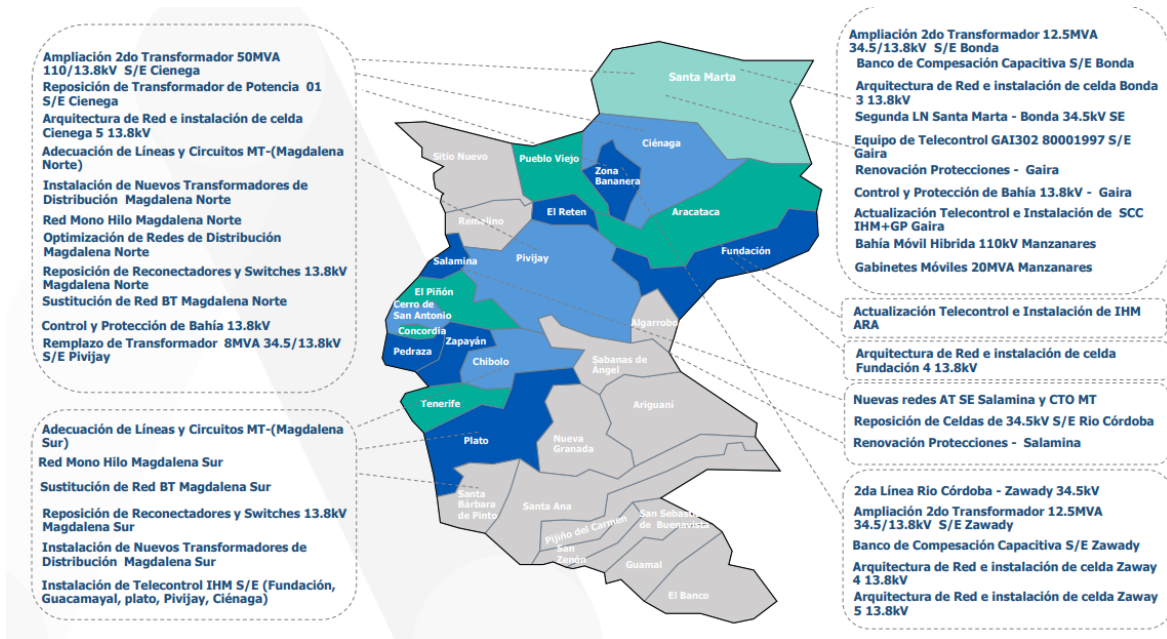


Figura 4-7 Proyectos Magdalena Sistema de Distribución Local (SDL) 2021

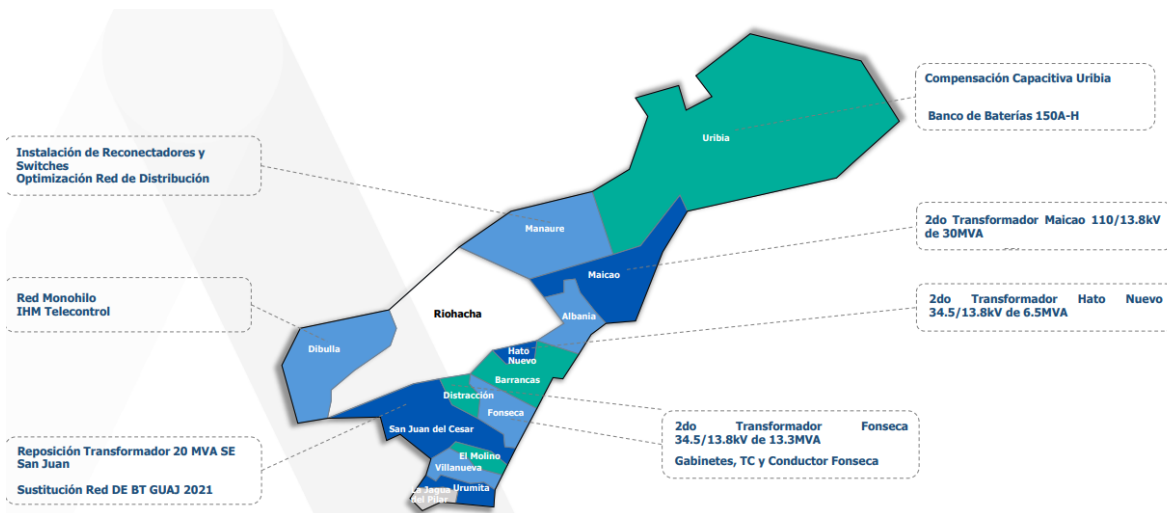


Figura 4-8 Proyectos La Guajira Sistema de Distribución Local (SDL) 2021

4.1. Ejecución real en el año de reporte y frente al valor de la variable CRR

Con base en la ejecución real de 2021, y siguiendo la formulación establecida en el numeral 7.1.4.3.2 de la Resolución CREG 015 de 2018, el porcentaje de inversión ejecutada anual ($X_{r,t}$) es de 12,61%., como se muestra en la Tabla 4-2.

Tabla 4-2 Valor $X_{r,t}$

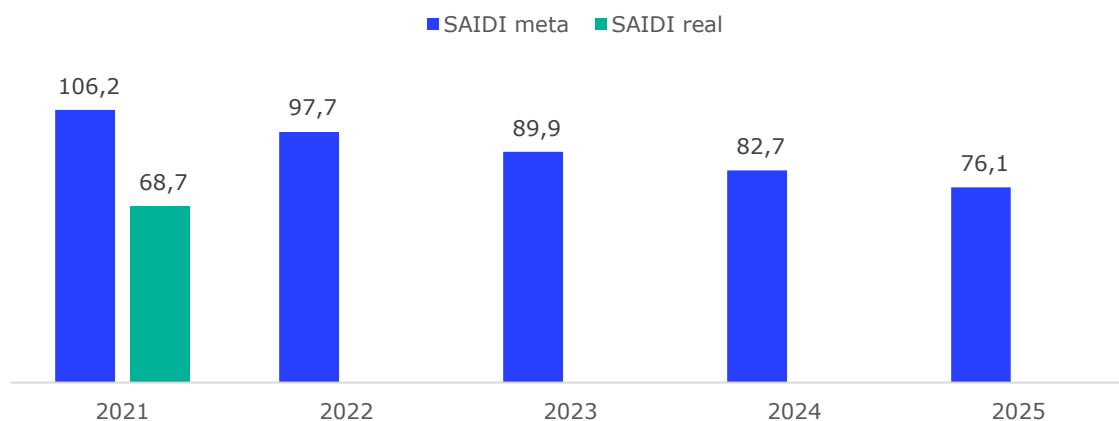
INVR (COP dic 2017)	\$ 327.465.619.296,5
CRR (COP dic 2017)	\$ 2.592.647.222.677
$X_{r,t}$	12,63%

5. Avance en el cumplimiento de metas de calidad del servicio

5.1. Duración y frecuencia de interrupciones

El cumplimiento de la meta de duración y frecuencia de interrupciones en el servicio de energía eléctrica consiste en reducir por lo menos el 8% de los indicadores de calidad media (SAIDI y SAIFI) con referencia en la discontinuidad del servicio percibida por los usuarios de la región Caribe en 2019.

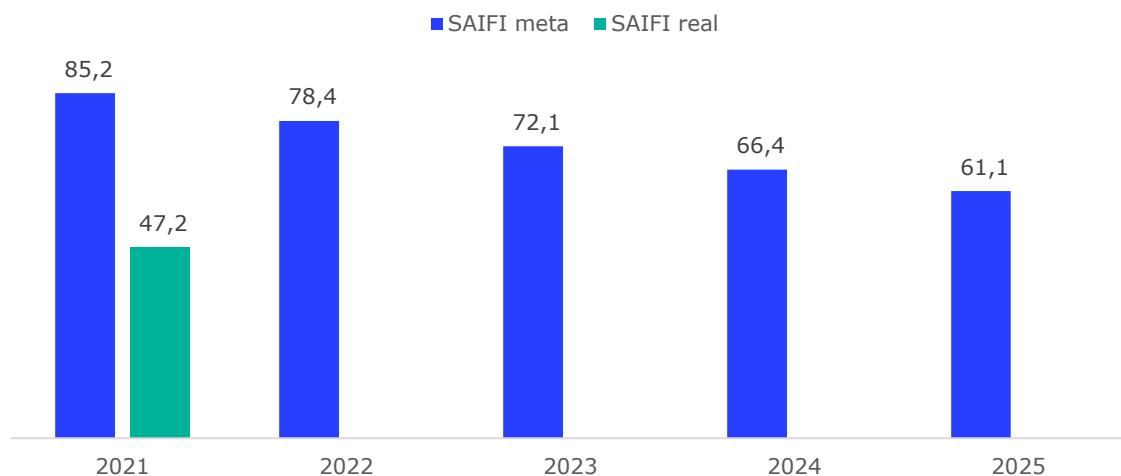
En la Figura 5-1 y la Figura 5-2 se presenta la meta de calidad media para el indicador de duración e indicador de frecuencia correspondiente al periodo 2021 – 2025. Adicionalmente, se presenta el valor real obtenido para indicador en el año 2021.



*Horas promedio que se va la luz en el año

Figura 5-1 Indicador de duración – SAIDI* (Número de horas). Meta 2021 - 2025 e indicador real 2021

Figura 5-2 Indicador de frecuencia - SAIFI (Número de veces). Meta 2021 - 2025 e indicador real 2021



**Veces promedio que se va la luz en el año*

De las anteriores graficas se puede observar que Air-e alcanzó la meta establecida para SAIDI y SAIFI en el año 2021, superando incluso la meta propuesta para el año 2025.

5.2. Calidad Individual

En el esquema de calidad individual cada usuario es asignado a un grupo dependiendo de su nivel de ruralidad y riesgo, como se muestra en la siguiente figura.



Figura 5-3 Grupos de calidad individual

A continuación, se presentan las metas de calidad individual establecidas para el periodo 2021 – 2025.

Nivel de tensión	Grupo de calidad	Duración - DIUG (horas-año)	Frecuencia - FIUG (fallas – año)
1	11	109,8	100,0
1	12	163,0	138,0
1	13	0,0	0,0
1	21	242,4	123,0
1	22	213,4	170,0
1	23	0,0	0,0
1	31	309,3	246,0
1	32	360,0	356,0
1	33	360,0	353,0
2 y 3	11	62,3	67,0
2 y 3	12	75,1	78,5
2 y 3	13	0,0	0,0
2 y 3	21	162,5	82,0
2 y 3	22	97,9	84,0
2 y 3	23	0,0	0,0
2 y 3	31	222,8	150,0
2 y 3	32	222,9	181,0
2 y 3	33	198,3	167,8

Figura 5-4 Metas de calidad individual

6. Desviaciones del plan de inversión

A continuación, se describe la ejecución del plan de inversiones 2021, el monto aprobado por categoría de activos y nivel de tensión en valores de unidades constructivas (UC) del capítulo 14 de la Resolución CREG 015 de 2018 en pesos de diciembre de 2017:

Figura 6-1 Resumen de Ejecución Plan de Inversiones 2021 Vs Valor Aprobado CREG.

		Ejecutado	Aprobado
Nivel de tensión 4			
3	Bahías y celdas	\$ 1.269.808.656,00	\$ 1.269.808.656,00
4	Equipos de control y comunicaciones	\$ 3.603.701.670,00	\$ 3.131.965.000,00
5	Equipos de subestación	\$ 1.500.688.797,64	\$ 1.399.042.798,00
6	Otros activos subestación	\$ 9.365.527.949,17	\$ 9.501.678.949,00
7	Líneas aéreas	\$ 5.570.529.976,67	\$ 4.788.122.466,00
10	Centro de control	\$ 12.967.949.720,40	\$ 13.064.174.452,00
Nivel de tensión 3			
1	Transformadores de potencia	\$ 1.047.273.000,00	\$ 1.047.273.000,00
3	Bahías y celdas	\$ 7.883.955.124,00	\$ 7.554.332.000,00
4	Equipos de control y comunicaciones	\$ 3.248.090.000,00	\$ 3.323.423.000,00
5	Equipos de subestación	\$ 158.252.000,00	\$ 141.792.000,00
6	Otros activos subestación	\$ 1.564.715.000,00	\$ 1.069.090.000,00
7	Líneas aéreas	\$ 10.985.483.203,48	\$ 20.905.088.790,00
8	Líneas subterráneas	\$ 1.015.324.503,66	\$ 1.434.009.262,00
9	Equipos de línea	\$ 662.175.586,11	\$ 721.580.586,00
10	Centro de control	\$ 12.967.949.720,40	\$ 13.064.174.452,00
Nivel de tensión 2			
1	Transformadores de potencia	\$ 28.856.986.100,00	\$ 28.856.986.100,00
2	Compensación reactiva	\$ 701.022.783,90	\$ 701.022.784,00
3	Bahías y celdas	\$ 39.649.430.040,00	\$ 39.566.435.000,00
4	Equipos de control y comunicaciones	\$ 12.057.568.462,64	\$ 10.980.656.467,00
5	Equipos de subestación	\$ 2.391.258.000,00	\$ 2.517.558.000,00
6	Otros activos subestación	\$ 6.637.463.000,00	\$ 3.164.656.250,00
7	Líneas aéreas	\$ 79.106.519.822,51	\$ 82.464.605.401,00
8	Líneas subterráneas	\$ 12.724.533.446,55	\$ 14.499.720.705,00
9	Equipos de línea	\$ 16.515.353.586,12	\$ 17.403.229.586,00
10	Centro de control	\$ 12.967.949.720,40	\$ 13.064.174.452,00
Nivel de tensión 1			
11	Transformadores de distribución	\$ 33.273.846.000,00	\$ 30.340.685.000,00
12	Redes de distribución	\$ 8.772.263.426,76	\$ 13.828.846.785,00
	Total	\$ 327.465.619.296,5	\$ 339.804.131.942,00

En el Anexo B se encuentra el detalle del monto ejecutado por 326.968.776.815 COP en valores de unidades constructivas CREG 2017.

7. Gestión de activos

Por otra parte, de acuerdo con lo indicado en el numeral 6.3.3.4 de la Resolución CREG 015 de 2018, en el Plan de Inversión se ha de incluir los activos necesarios para la implementación y certificación de un sistema de gestión de activos acorde con la norma ISO 55001. A corte 2021, el diagnóstico realizado por el Consultor PMM, determinó que Air-e tiene un nivel de madurez de 1,72 (Consciente) y una meta a alcanzar después del proceso de implementación del Sistema de Gestión de Activos de nivel 3 de madurez (Competente).



Figura 7-1 Nivel de Madurez alcanzado por Air-e alineado a la ISO 55001:2014

A continuación, se muestra la movilización del nivel de madurez de los 27 requerimientos de la ISO 55001 respecto a la evaluación realizada con corte en el 2021.

Tabla 7-1 Evaluación del nivel de madurez de los requisitos según la ISO 55001

No.	REQUERIMIENTOS	Puntuación 2020	Puntuación 2021
4	Conocimiento de la organización y su contexto	1	2,6
4.2	Conocimiento de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	1	2,67
4.3	Determinación del alcance del Sistema de gestión de activos	2	3
4.4	Sistema de gestión de activos	1	2,67
5.1	Liderazgo y compromiso	1	1
5.2	Política	0	1,2
5.3	Roles, responsabilidades y autoridad organizacional	1	2
6.1	Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades para el sistema de gestión de activos	0	0,38
6.2.1	Objetivos de gestión de activos	1	1
6.2.2	Planificación para lograr los objetivos de la gestión de activos	1	2,23
7.1	Recursos	1	1
7.2	Competencia	2	2,07
7.3	Toma de conciencia	1	1
7.4	Comunicación	1	1
7.5	Requisitos de información	1	1
7.6.1	Información documentada	1	3
7.6.2	Creación, redacción y actualización de la información documentada	1	3
7.6.3	Control de la información documentada	2	3
8.1	Planificación y control operacional	1	1
8.2	Gestión del cambio	1	1
8.3	Contratación a terceros (Alcance y Control)	1	3
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	1	1,33
9.2	Auditoría Interna	1	1,4
9.3	Revisión por la dirección	1	1
10.1	No conformidad y acciones correctivas	2	2
10.2	Acciones preventivas	1	1
10.3	Mejora continua	1	1
NIVEL DE MADUREZ		1,07	1,72

A modo de conclusión se tiene que, 15 de los 27 requerimientos presentados en la Tabla 7-1, han aumentado el nivel de madurez debido a las acciones de cierre de brechas llevadas a cabo durante el 2021, mientras que, ninguno de los requerimientos presenta un nivel de madurez cero (0).

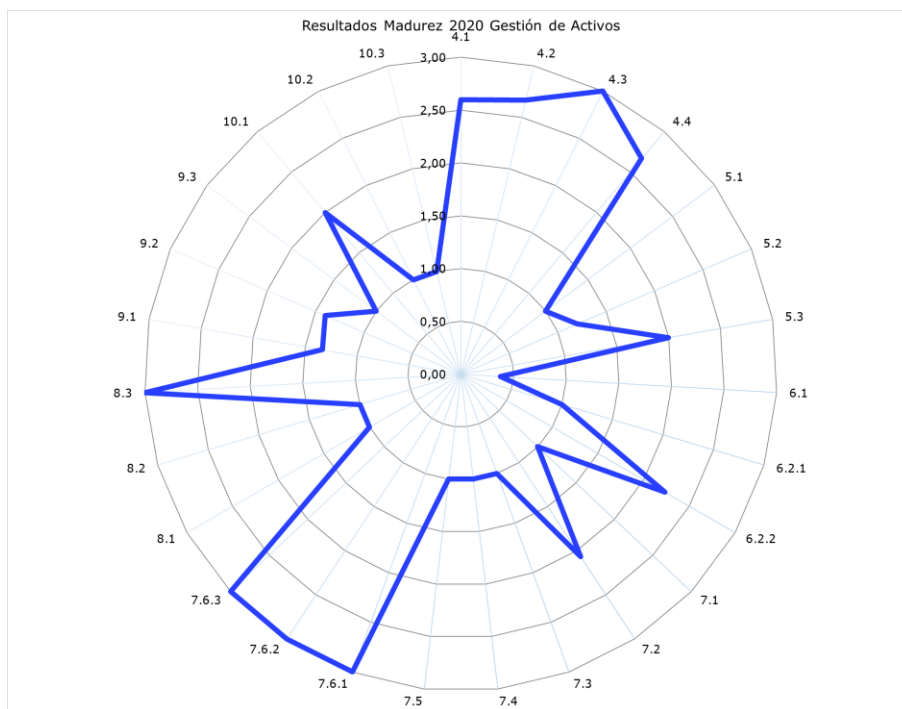


Figura 7-2 Diagrama de araña con los requerimientos de madurez evaluación 2021

En el Anexo C de este documento se presenta el informe de diagnóstico de brechas gestión de activos frente al cumplimiento de la norma ISO 55001 y plan de trabajo.

8. UC especiales

En la siguiente tabla se presenta el listado de unidades constructivas especiales aprobadas por el Regulador a Air-e S.A.S E.S.P., requeridas para la ejecución del Plan de Inversiones. El Anexo D contiene las memorias de cálculo con la justificación técnica y económica de la necesidad de la unidad constructiva especial, el costo detallado de cada equipo que la compone y los costos de instalación asociados, y los soportes de adquisición requeridos por el Regulador en marco de la Circular CREG 024 de 2020 y sus modificaciones.

Tabla 8-1 Listado de UC especiales aprobadas

Unidad Constructiva	Descripción UC	Unidad Constructiva	Descripción UC
N0P80	Sistema de Gestión de Activos año 1 - Caribesol	N2L163	Poste de concreto de 12x2500 - suspensión - Caribesol
N0P81	Sistema de Gestión de Activos año 2 - Caribesol	N2L166	Canalización 6 x 6" ducto embebido en hormigón - Caribesol

N2CR5	Banco de condensadores tipo pedestal 4.8 MVAR - Caribesol	N3EQ29	Sistema de suplencia temporal para redes N3 - Caribesol
N2EQ47	Equipo de control y telecomunicaciones N2 Caribesol - Caribesol	N3L129	Poste de concreto de 14x2500 - retención - Caribesol
N2EQ49	Sistema de suplencia temporal para redes N2 - Caribesol	N3L130	Poste de concreto de 14x1050 - suspensión - Caribesol
N2L147	Poste de concreto de 12x1600 - suspensión - Caribesol	N3L131	Poste de concreto de 14x1050 - retención - Caribesol
N2L151	Poste de concreto de 14x1324 - retención - Caribesol	N3L132	Poste de concreto de 14x1324 - suspensión - Caribesol
N2L152	Poste de concreto de 12x2500 - retención - Caribesol	N3L133	Poste de concreto de 16x2500 - retención - Caribesol
N2L153	Poste de concreto de 12x1324 - retención - Caribesol	N3L134	Poste de concreto de 16x1050 - retención - Caribesol
N2L154	Poste de concreto de 12x1324 - suspensión - Caribesol	N3L135	Poste de concreto de 16x1050 - suspensión - Caribesol
N2L155	Poste de concreto de 14x2500 - retención - Caribesol	N3L136	Poste de concreto de 16x1350 - retención - Caribesol
N2L156	Poste de concreto de 12x1600 - retención - Caribesol	N3L138	Poste de concreto de 14x2500 - suspensión - Caribesol
N2L157	Poste de concreto de 14x1324 - suspensión - Caribesol	N3L139	Poste de concreto de 14x4000 - retención - Caribesol
N2L158	Poste de concreto de 14x2500 - suspensión - Caribesol	N3L140	Poste de concreto de 16x2500 - suspensión - Caribesol
N2L159	Poste de concreto de 14x4000 - retención - Caribesol	N3L141	Poste de concreto de 16x2000 - retención - Caribesol
N2L160	Poste de concreto de 14x1600 - suspensión - Caribesol	N3L145	Poste de concreto de 14x1324 - retención - Caribesol
N2L161	Poste de concreto de 14x1600 - retención - Caribesol	N4EQ5	Equipo TP - TC integrado N4 - Caribesol
N2L162	Poste de concreto de 12x4000 - retención - Caribesol	N4S72	NOT-SCI2_Extinción Automática SCI Transformador - Caribesol
		N4S73	NOT-SCI1_Monitoreo SCI transformador - Caribesol

En particular, se destaca que para la UC N0P80 Sistema de Gestión de Activos año 1 – Caribesol, se han desarrollado las actividades indicadas en la Tabla 8-2.

Tabla 8-2 Actividades UC NOP80

		Descripción de la actividad
Software	Implementación	Adquisición de licenciamiento, servicios de soporte, integraciones e implementación de la solución
Hardware	Infraestructura	Adquisición del hardware (servidores) donde se instalará la aplicación. Proceso de compra (~2 meses) Configuración y disposición del Hardware
	Servidores Licenciamiento de bases de datos	
Hardware	Bus Integración	Capa de servicios implementada en una infraestructura de integración para optimizar las interfaces entre los sistemas. 1. Proceso de contratación del proveedor 2. Proceso de contratación de la infraestructura 3. Proceso de compra de licencias e infraestructura 4. Proceso de implementación de la solución 5. Adquisición de servicio de soporte
	Servicios de integración Licencia (+ soporte a 5 años) Infraestructura Implementación	
Hardware	Elementos para inventario	Implementación del sistema para el mantenimiento del inventario de elementos de telecontrol.
	Software Nozomi SW (RX 1500 siemens) - Incluye Nozomi Implementación	Implementación de componentes de protección de la red

9. Información de ejecución del Plan de Inversión para el usuario

Este informe está disponible en el sitio web <https://www.air-e.com/planes-de-inversion>, en el que también se encontrará el resumen del Plan de Inversión y las metas para cada año de ejecución del Plan. Por otra parte, en el enlace <https://www.air-e.com/nuestra-empresa/sala-de-prensa/noticias/pgrid/669/pageid/1> es posible visualizar el detalle de las obras realizadas por la empresa.

10. Listado de Anexos

- Anexo A. Presentación con resumen ejecutivo
- Anexo B. Detalle de los proyectos de inversión
- Anexo C. Informe de diagnóstico de brechas SGA
- Anexo D. Soporte UC especiales
- Anexo E. Formatos
 - ♦ Resumen_Año1_Rev1.xlsx
 - ♦ OR_BRA0_Año1_Rev1.xlsx

- ◆ OR_BRAFO_Año1_Rev1.xlsx
- ◆ OR_INVA_Año1_Rev1.xlsx
- ◆ OR_INVTR_Año1_Rev1.Xlsx
- Anexo F. Información Georreferenciada
- Anexo G. Diagramas Unifilares