



ANEXO

PROYECCIÓN DEMANDAS DE CONSUMO AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

INDICE

INTRODUCCIÓN

1. Demanda	3
1.1. Datos Históricos	3
1.1.1. Clientes Regulados	3
1.1.2. Consumos de Agua Potable m ³ /año.....	4
1.2. Proyecciones.....	5
1.2.1. Proyección Consumo Agua Potable.....	5
1.2.2. Proyección Consumo de Alcantarillado.....	6
1.3. Resumen Proyecciones Plan de Desarrollo	7
1.4. Anexo Proyección de Demanda	8
1.4.1. Proyección usando data histórica de 10 años	8
1.4.2. Proyección usando data histórica de 5 años	10

INTRODUCCIÓN

La proyección de demanda está basada con la información del Archivo 9 que se envía a la SISS y que contiene los consumos de AP, AS y clientes entre los años 2015 al 2024.

Por tratarse de una empresa solo tiene clientes comercial, industrial y no asociado a inmuebles, no se consideró una proyección de población. Lo anterior se justifica dado que no existe una tasa de crecimiento definida para la población industrial, así el número de habitantes por industria depende directamente del giro productivo y no obedece a los criterios de crecimiento de la población residencial.

1. Demanda

1.1. Datos Históricos

1.1.1. Clientes Regulados

Entre los años 2015 y 2024, el número de clientes de agua potable ha experimentado un crecimiento promedio anual del 1,85%. No obstante, este incremento se vio significativamente influenciado por el año 2024, en el cual se incorporó un terreno dentro del cual se construyeron 100 bodegas de menor tamaño asimilándose a lo que es un edificio de departamentos ya que los dueños del terreno solicitaron aplicar la ley por piso, pero en realidad son bodegas pequeñas. **Es destacable indicar que el 100% del área de concesión es “Zona industrial exclusivas existentes con actividades molestas” según el plano regulador vigente Resolución 05 de 11.02.02.- D.O. 19.03.02.**

Al excluir el año 2024 por considerarse atípico, el crecimiento promedio anual entre 2015 y 2023 se reduce considerablemente, situándose en un 0,67%.

A continuación, se presenta un gráfico que muestra la evolución del número de clientes de agua potable durante el período analizado.

Gráfico N° 1: Evolución de Clientes por año



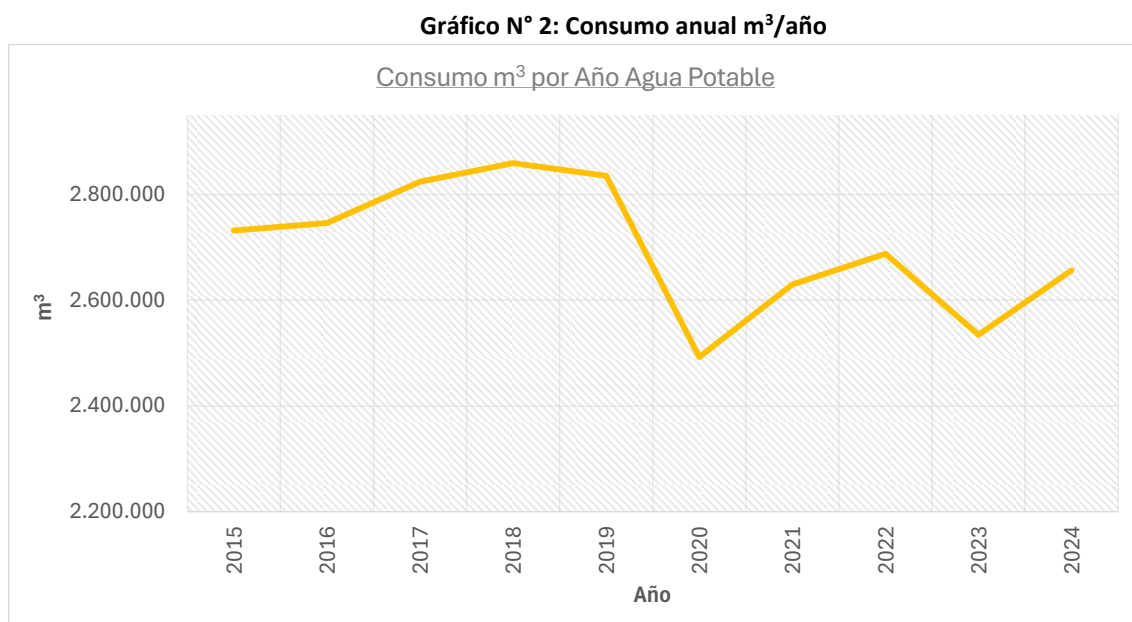
El crecimiento del número de clientes ha sido relativamente estable, considerando que se trata exclusivamente de usuarios con actividades comerciales e industriales. Sin embargo, su evolución en el tiempo no resulta fácilmente proyectable, ya que depende en gran medida de factores externos, especialmente de la situación económica del país.

Cabe destacar que, debido al deterioro económico observado desde el 18 de octubre de 2019 —a raíz del estallido social— y posteriormente por los efectos de la pandemia de COVID-19, no se ha registrado un aumento significativo en la cantidad de clientes dentro de esta concesión. Por lo tanto, se ha optado por aplicar un criterio conservador, manteniendo las tasas de crecimiento observadas en los últimos años. **Es importante destacar que actualmente existen 75 clientes sin consumo situación que se genere a partir del año 2000.**

1.1.2. Consumos de Agua Potable m³/año

El consumo de agua potable, medido en metros cúbicos por año (m³/año), ha registrado un decrecimiento promedio anual del -0,28% entre los años 2015 y 2024.

Tal como se observa en el gráfico a continuación, a partir del año 2019 se evidencia una caída sostenida en los volúmenes de consumo, y los niveles actuales aún no han logrado recuperar los valores previos a ese año.



En siguiente cuadro presenta el comportamiento histórico del número de clientes y del volumen de ventas de agua potable (m³) durante los últimos 10 años:

Cuadro N°13: Resumen comportamiento Clientes y Ventas

Año	Clientes AP	Δ%	m ³ AP	Δ%
2015	742		2.731.662	
2016	730	-1,6%	2.746.042	0,5%
2017	740	1,4%	2.824.009	2,8%
2018	762	3,0%	2.859.190	1,2%
2019	765	0,4%	2.835.331	-0,8%
2020	765	0,0%	2.492.282	-12,1%
2021	777	1,6%	2.629.596	5,5%
2022	783	0,8%	2.687.888	2,2%
2023	788	0,6%	2.534.792	-5,7%
2024	891	13,1%	2.656.212	4,8%
Δ promedio año	2015-2024	1,85%		-0,28%
Δ promedio año	2015 - 2023	0,60%		-0,75%

1.2. Proyecciones

1.2.1. Proyección Consumo Agua Potable

Para la proyección de la demanda, se utiliza el volumen de consumo anual (m³/año) como variable principal de análisis. Esto se debe a que no existe un patrón de consumo homogéneo entre los clientes, dada la diversidad de procesos productivos y actividades comerciales que desarrollan.

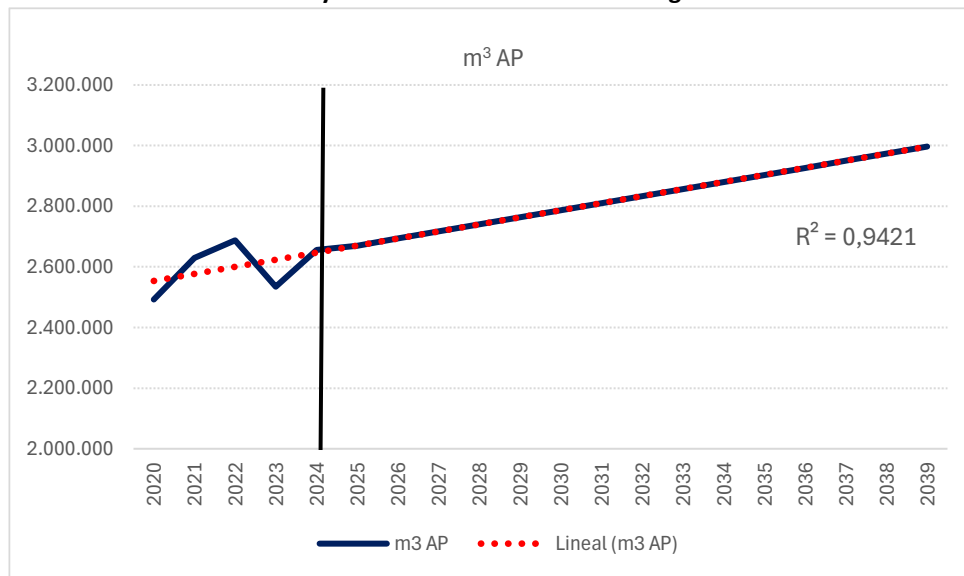
Cuadro N°4: Proyección de Consumo Anual de Agua Potable

Año	m ³ AP	Δ%
2025	2.670.071	
2026	2.693.377	0,9%
2027	2.716.682	0,9%
2028	2.739.988	0,9%
2029	2.763.293	0,9%
2030	2.786.599	0,8%
2031	2.809.905	0,8%
2032	2.833.210	0,8%
2033	2.856.516	0,8%
2034	2.879.821	0,8%
2035	2.903.127	0,8%
2036	2.926.433	0,8%
2037	2.949.738	0,8%
2038	2.973.044	0,8%
2039	2.996.350	0,8%
2040	3.019.655	0,8%

Con el objetivo de visualizar la proyección en relación con la trayectoria histórica de los consumos, a continuación, se presenta un gráfico que ilustra el comportamiento estimado a lo largo del tiempo.



Gráfico N° 3: Proyección consumos anuales de Agua Potable



Como se refleja en el gráfico, se proyecta una tendencia creciente, a una tasa promedio del 0,8% que es superior a la tasa de crecimiento de los últimos 15 años.

1.2.2. Proyección Consumo de Alcantarillado

Para proyectar consumos de alcantarillado, se han considerado el mismo caudal proyectado de agua potable y se le ha agregado el caudal de agua que llega al alcantarillado que proviene de fuentes propias de algunos clientes.

Cuadro N°5: Proyección de Consumo Anual de Agua Servidas

Año	m³ AS	Δ%
2025	2.964.315	
2026	2.990.189	0,9%
2027	3.016.063	0,9%
2028	3.041.937	0,9%
2029	3.067.811	0,9%
2030	3.093.685	0,8%
2031	3.119.559	0,8%
2032	3.145.432	0,8%
2033	3.171.306	0,8%
2034	3.197.180	0,8%
2035	3.223.054	0,8%
2036	3.248.928	0,8%
2037	3.274.802	0,8%
2038	3.300.676	0,8%
2039	3.326.550	0,8%
2040	3.352.424	0,8%

1.3. Resumen Proyecciones Plan de Desarrollo

El cuadro siguiente presenta un resumen de los valores determinados para la preparación de los Planes de Desarrollo para Explotaciones Sanitarias.

Cuadro N°6: Resumen Proyecciones

Año	Clientes AP	m ³ AP	Clientes AS	m ³ AS
2025	899	2.670.071	882	2.964.315
2026	906	2.693.377	889	2.990.189
2027	914	2.716.682	897	3.016.063
2028	921	2.739.988	904	3.041.937
2029	929	2.763.293	912	3.067.811
2030	936	2.786.599	919	3.093.685
2031	944	2.809.905	927	3.119.559
2032	951	2.833.210	934	3.145.432
2033	959	2.856.516	942	3.171.306
2034	966	2.879.821	949	3.197.180
2035	974	2.903.127	957	3.223.054
2036	981	2.926.433	964	3.248.928
2037	989	2.949.738	972	3.274.802
2038	996	2.973.044	979	3.300.676
2039	1.004	2.996.350	987	3.326.550
2040	1.011	3.019.655	994	3.352.424

1.4. Anexo Proyección de Demanda

El presente anexo tiene por objetivo presentar los resultados de las distintas proyecciones realizadas, con el fin de determinar cuál representa de mejor manera el comportamiento futuro de ESSA. Para ello, se consideraron dos series históricas: una de 10 años, conforme a lo establecido en el *Manual de Planes de Desarrollo 2024*, y otra de 5 años.

Para ambas series de tiempo se aplicaron dos tipos de proyecciones:

- Proyección de consumos en m³ AP anual.
- Proyección de consumos en m³ AP con base en doce meses móviles.

El propósito de estas proyecciones es identificar cuál de ellas ofrece una representación más precisa del comportamiento futuro de la demanda.

La información utilizada como base proviene del Anexo N°9 del sistema SIFAC, la cual es entregada mensualmente por la empresa a la SISS. En los casos en que se detectaron inconsistencias en los datos de algún mes específico, estos fueron contrastados con la información contenida en el Anexo PR019.

1.4.1. Proyección usando data histórica de 10 años

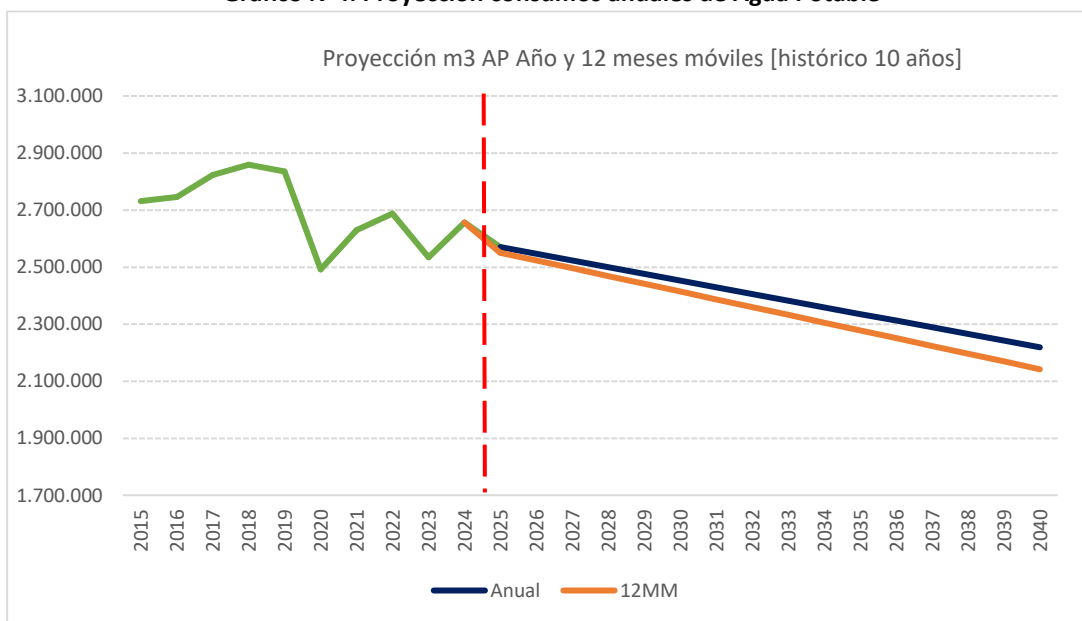
Utilizando la serie histórica de 10 años, las proyecciones —tanto la anual como la de doce meses móviles— muestran una tendencia decreciente, llegando incluso a estimar consumos inferiores a los registrados durante el último decenio. En ambas proyecciones se observa una tasa de decrecimiento promedio de 1,1% y 1,3%, respectivamente.

Cuadro N°7: Proyección utilizando dato de 10 años

Año	10 años		Variación % anual	
	Anual	12 MM	Anual	12 MM
2024	2.656.212	2.656.212		
2025	2.570.693	2.550.612	-3,2%	-4,0%
2026	2.547.237	2.523.416	-0,9%	-1,1%
2027	2.523.781	2.496.220	-0,9%	-1,1%
2028	2.500.325	2.468.949	-0,9%	-1,1%
2029	2.476.869	2.441.754	-0,9%	-1,1%
2030	2.453.413	2.414.558	-0,9%	-1,1%
2031	2.429.957	2.387.362	-1,0%	-1,1%
2032	2.406.501	2.360.091	-1,0%	-1,1%
2033	2.383.045	2.332.896	-1,0%	-1,2%
2034	2.359.589	2.305.700	-1,0%	-1,2%
2035	2.336.133	2.278.504	-1,0%	-1,2%
2036	2.312.677	2.251.233	-1,0%	-1,2%
2037	2.289.221	2.224.038	-1,0%	-1,2%
2038	2.265.766	2.196.842	-1,0%	-1,2%
2039	2.242.310	2.169.646	-1,0%	-1,2%
2040	2.218.854	2.142.375	-1,0%	-1,3%
Tasa promedio anual			-1,1%	-1,3%

El gráfico siguiente muestra la caída proyectada en el consumo de agua, según las dos metodologías:

Gráfico N°4: Proyección consumos anuales de Agua Potable



A continuación, se presentan los estadígrafos de las regresiones.

Estadísticos (Anual data 10 años)

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0,5702
Coefficiente de determinación R ²	0,3251
R ² ajustado	0,2407
Error típico	108.527,9222
Observaciones	10

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	45389913725	45.389.913.725	3,85	0,09
Residuos	8	94226479164	11.778.309.896		
Total	9	139.616.392.890			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	50.068.956	24.130.082,7279	2,0750	0,0717	-5.575.114,42	105.713.026,68
Variable X 1	-23.456	11.948,5310	-1,9631	0,0853	-51.009,29	4.097,43

Estadísticos (12 meses móviles data 10 años)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,6211
Coefficiente de determinación R ²	0,3858
R ² ajustado	0,3801
Error típico	90.865,56
Observaciones	109

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	554.967.847.262	554.967.847.262	67,22	0,00
Residuos	107	883.450.836.694	8.256.549.876		
Total	108	1.438.418.683.956			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	5.977.441	399.817,9331	14,9504	0,0000	5.184.848,63	6.770.033,47
Variable X 1	-75	9,0882	-8,1985	0,0000	-92,53	-56,49

1.4.2. Proyección usando data histórica de 5 años

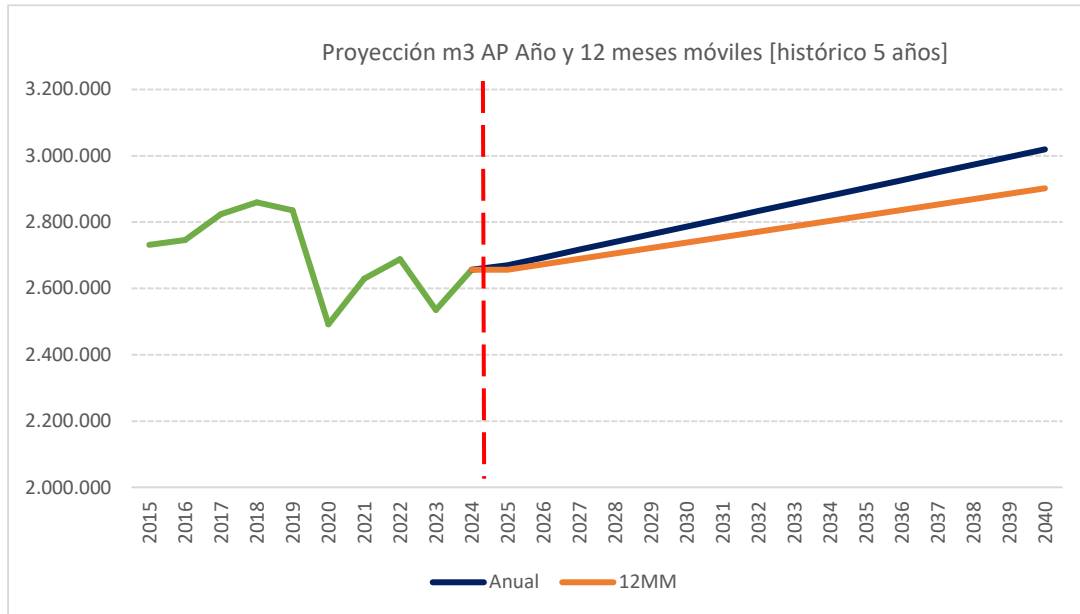
partir del análisis de series temporales correspondientes a los últimos cinco años, se observa una tendencia creciente tanto en las proyecciones anuales como en las de doce meses móviles. Las tasas de crecimiento estimadas se sitúan en 0,8 % y 0,6 %, respectivamente, lo que evidencia una dinámica positiva sostenida en ambas métricas.

Cuadro N°8: Proyección utilizando data de 5 años

Año	5 años		Variación % anual	
	Anual	12 MM	Anual	12 MM
2024	2.656.212	2.656.212		
2025	2.670.071	2.656.680	0,5%	0,0%
2026	2.693.377	2.672.989	0,9%	0,6%
2027	2.716.682	2.689.297	0,9%	0,6%
2028	2.739.988	2.705.651	0,9%	0,6%
2029	2.763.293	2.721.960	0,9%	0,6%
2030	2.786.599	2.738.268	0,8%	0,6%
2031	2.809.905	2.754.577	0,8%	0,6%
2032	2.833.210	2.770.930	0,8%	0,6%
2033	2.856.516	2.787.239	0,8%	0,6%
2034	2.879.821	2.803.548	0,8%	0,6%
2035	2.903.127	2.819.857	0,8%	0,6%
2036	2.926.433	2.836.210	0,8%	0,6%
2037	2.949.738	2.852.519	0,8%	0,6%
2038	2.973.044	2.868.828	0,8%	0,6%
2039	2.996.350	2.885.136	0,8%	0,6%
2040	3.019.655	2.901.490	0,8%	0,6%
Tasa promedio anual			0,8%	0,6%

El gráfico siguiente muestra el alza proyectada en el consumo de agua, según las dos metodologías:

Gráfico N°5: Proyección consumos anuales de Agua Potable



A continuación, se presentan los estadígrafos de las regresiones.

Estadísticos (Anual data 5 años)

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0,4435
Coeficiente de determinación R ²	0,1967
R ² ajustado	-0,0711
Error típico	85.991,23
Observaciones	5

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	5.431.517.838	5.431.517.838	0,73	0,45
Residuos	3	22.183.474.385	7.394.491.462		
Total	4	27.614.992.223			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	-44.523.804	54.983.883,8372	-0,8098	0,4773	-219.507.061,47	130.459.454,47
Variable X 1	23.306	27.192,8142	0,8571	0,4544	-63.234,05	109.845,29

Estadísticos (12 meses móviles data 5 años)

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,2769
Coefficiente de determinación R ²	0,0767
R ² ajustado	0,0570
Error típico	68.146,03
Observaciones	49

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	18.124.435.124	18.124.435.124	3,90	0,05
Residuos	47	218.262.418.907	4.643.881.253		
Total	48	236.386.854.031			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	601.688	1.015.462,2686	0,5925	0,5563	-1.441.158,89	2.644.534,28
Variable X 1	45	22,6171	1,9756	0,0541	-0,82	90,18

Conclusión

El análisis de las proyecciones de consumo de agua potable, basado en series históricas de 10 y 5 años, revela comportamientos divergentes que reflejan distintas dinámicas de consumo en el tiempo.

- **Proyecciones con data de 10 años:** Ambas metodologías (anual y doce meses móviles) muestran una **tendencia decreciente**, con tasas promedio de **-1,1%** y **-1,3%**, respectivamente. Estas proyecciones incluso estiman consumos inferiores a los registrados en el último decenio, lo que sugiere una contracción sostenida en la demanda, posiblemente influenciada por factores económicos y cambios estructurales en el perfil de los clientes.
- **Proyecciones con data de 5 años:** En contraste, las proyecciones muestran una **tendencia creciente**, con tasas de crecimiento de **0,8%** (anual) y **0,6%** (doce meses móviles). Este comportamiento refleja una recuperación reciente en los niveles de consumo, lo que podría estar asociado a una reactivación económica o a la incorporación de nuevos clientes industriales y comerciales.

Dado que la proyección anual basada en los últimos cinco años presenta la mayor tasa de crecimiento entre las alternativas analizadas, se ha optado por utilizar esta como base para el Plan de Desarrollo. Esta elección responde a la necesidad de reflejar de manera más precisa la dinámica actual del consumo, sin dejar de considerar un enfoque conservador frente a la incertidumbre económica.