

# **UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA**

Facultad de Derecho y Ciencias Políticas



**Universidad Abierta Interamericana**

Facultad de Derecho y Ciencias Políticas

Análisis de la Paradiplomacia como herramienta de importación y adaptación de sistemas de agua potable

Presentada por:

Gino Cristofolini

Tutor: Agustín A. Rametta

Título por obtener: Licenciatura en Relaciones Internacionales

Sede: Rosario, Sede Roca

Fecha: 17 de Abril, 2024

**Agradecimientos:**

A la Nona y el Abuelo, presentes en mi corazón en todo momento.

**Resumen:**

Esta investigación se propone explorar la utilidad de la Paradiplomacia como herramienta efectiva en la importación, adaptación y aplicación de sistemas de agua potable extranjeros en ciudades de nuestro país, incluyendo tanto los acueductos como los sistemas de potabilización. Para ilustrar este enfoque, tomaremos como ejemplo las ciudades de Funes y Helsinki, Finlandia. A lo largo del estudio, se examinarán aspectos contextuales y las características específicas de estas ciudades, así como de sus respectivos sistemas de agua potable, su marco jurídico. El objetivo es abordar la pregunta de si un Gobierno Subestatal puede importar, adaptar y gestionar de manera autónoma un modelo de agua potable extranjero, sin depender del Gobierno Nacional.

**Palabras Clave:**

Paradiplomacia, Funes, Helsinki, sistemas de agua potable, cooperación internacional subnacional, gestión del agua, sostenible, sustentable.

**ÍNDICE GENERAL:****Capítulo I: Planteamiento del Problema: Aspectos Metodológicos y Teóricos**

1.1 Planteamiento del Problema

1.2 Relevancia y Relación con la Disciplina

1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivos Generales

### 1.3.2 Objetivos Complementarios

## 1.4 Supuesto de Trabajo

## 1.5 Diseño de Investigación

## 1.6 Marco Teórico y Conceptos Clave

### 1.6.1 Paradiplomacia: Definición, Historia, Marco Jurídico, y Ejemplos en Argentina

#### 1.6.1.1 Definiciones de Paradiplomacia

#### 1.6.1.2 Historia de la Paradiplomacia

#### 1.6.1.3 Marco legal en Argentina y Finlandia

#### 1.6.1.4 Ejemplos de Paradiplomacia en Argentina

## **Capítulo II: Introducción y Contextualización del Objeto de Estudio**

### 2.1 Introducción

### 2.2 Definición y Aspectos Principales de los Sistemas de Agua Potable

#### 2.2.1 Definición en Argentina y en Finlandia

#### 2.2.2 Aspectos Principales de los Sistemas de Agua Potable

##### 2.2.2.1 Procedimiento en Rosario

##### 2.2.2.2 Procedimientos en Helsinki

### 2.3 Gestión del Agua Potable: Recorrido por diversos aspectos

#### 2.3.1 Definición de la Gestión del Agua Potable

#### 2.3.2 Importancia y situación actual en América Latina

#### 2.3.3 Eficacia y Eficiencia en las Políticas Públicas y Sistemas de Agua Potable

### 2.4 Análisis de Contexto a través del método P.E.S.T.E.L

#### 2.4.1 Situación de Funes: Factores Políticos, Sociales, y Tecnológicos

#### 2.4.2 Situación de Helsinki: Factores Políticos, Sociales, y Tecnológicos

### 2.4.3 Conclusiones de la Comparación

## 2.5 Marco Jurídico y normas

### 2.5.1 Sistemas de Agua Potable en Funes: Marco Jurídico, Calidad y Características

### 2.5.2 Sistemas de Agua Potable en Helsinki: Marco Jurídico, Calidad y Características

### 2.5.3 Comparación de los Modelos y Principales Diferencias

#### 2.5.3.1 Materiales y Metodologías Utilizadas en Cada Modelo

## **Capítulo III: Desarrollo: Estudio, análisis y soluciones para cumplir el objetivo**

### 3.1 Ley de Aguas y Water Protection Programme: identificando la forma de aplicación del modelo finlandés

### 3.2 Estudio de las políticas actuales. Posibilidades de adaptación

#### 3.2.1 Políticas Económicas

#### 3.2.2 Políticas de Transparencia e Información

#### 3.2.3 Artículos Modificables y Excluibles del Proyecto

#### 3.2.4 Paradiplomacia y Posibilidades de Políticas Conjuntas

## **Capítulo IV: Conclusiones**

# **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: ASPECTOS METODOLÓGICOS Y TEÓRICOS**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la Ciudad de Funes, aproximadamente el 63% de la población tiene acceso a agua potable (Funes – Aguas Santafesinas SA, n.d.; Disposición N° 59/2022, 2022). Esta proporción contrasta significativamente con la de la ciudad vecina más prominente, que ostenta un

99.02% de la población con acceso a este derecho (Infraestructura Urbana | Rosario Datos, 2020).

Adicionalmente, en varias áreas con acceso efectivo al suministro, el agua de la red carece de una adecuada potabilización, manifestándose en su sabor y olor mediante la presencia de vestigios de cloro. Las circunstancias expuestas nos llevan a considerar un evidente obstáculo en la oferta de este servicio, reconocido ya como un derecho humano fundamental. Por consiguiente, proponemos una alternativa mediante la Diplomacia Descentralizada, permitiendo que un municipio, de forma completamente autónoma e independiente del Estado Nacional en términos logísticos y financieros, importe, adapte y aplique sistemas de agua potable eficientes y seguros provenientes del extranjero.

## 1.2 RELEVANCIA Y RELACIÓN CON LA DISCIPLINA

Desde la perspectiva de las Relaciones Internacionales, reviste gran importancia dotar a los municipios de herramientas como la paradiplomacia, permitiéndoles gestionar eficazmente las políticas públicas. Este enfoque implica la interconexión de diversos elementos inherentes a nuestra disciplina, abarcando también las relaciones diplomáticas para su correcta aplicación.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

El propósito fundamental de la presente investigación consiste en analizar de manera detallada y contrastar los sistemas de suministro de agua potable en las localidades de Funes y Helsinki, con el objetivo de evaluar su eficacia y la gestión del recurso hídrico en ambas urbes. Posteriormente, se explorará la viabilidad de que los entes subnacionales, en particular Funes, puedan "importar" las políticas e ideas provenientes de otras entidades subestatales, como Helsinki. Asimismo, se examinará la necesidad de importar los materiales y la

ingeniería requeridos para emular sistemas de abastecimiento de agua eficientes implementados globalmente. Este análisis se extenderá más allá de la mera infraestructura, incorporando elementos económicos y sociales, cuya influencia en el desarrollo de políticas públicas es innegable.

Para alcanzar estos objetivos, se adoptará un enfoque comparativo que examinará minuciosamente las similitudes y diferencias entre los modelos de suministro de agua potable en Funes y Helsinki. Además, se llevará a cabo un análisis detallado de la legislación actual en materia de tratamiento del agua potable. Se compararán las legislaciones vigentes, y se examinarán posibles adiciones a la normativa actual. Este enfoque metodológico permitirá una evaluación exhaustiva de los aspectos técnicos, legales y normativos involucrados en los sistemas de suministro de agua potable de ambas localidades, contribuyendo así a un análisis integral de la situación.

### 1.3.2 OBJETIVOS COMPLEMENTARIOS

A partir de los Objetivos Generales descriptos, se detallan los Objetivos Específicos a alcanzar:

#### *1. Analizar Detalladamente los Sistemas de Suministro de Agua Potable en Funes y Helsinki:*

Explorar las características técnicas, operativas y legislativas de los sistemas de agua potable en ambas localidades.

#### *2. Evaluar la Eficacia y Gestión del Recurso Hídrico en Funes y Helsinki:*

Examinar el rendimiento y la gestión del agua potable en términos de disponibilidad, calidad y sostenibilidad en Funes y Helsinki.

*3. Explorar la Viabilidad de la "Importación" de Políticas e Ideas desde Helsinki a Funes:*

Investigar la posibilidad de que Funes adopte políticas y conceptos exitosos implementados en Helsinki, considerando su aplicabilidad a la realidad específica de Funes.

*4. Abordar Aspectos Económicos y Sociales en la Evaluación de Políticas Públicas:*

Analizar cómo los aspectos económicos y sociales influyen en el desarrollo de políticas públicas relacionadas con el suministro de agua potable en Funes.

*5. Utilizar un Enfoque Comparativo para Identificar Similitudes y Diferencias:*

Emplear un enfoque comparativo que destaque las similitudes y diferencias clave entre los modelos de suministro de agua potable en Funes y Helsinki.

*6. Analizar la legislación que rige el cuidado del Agua en cada una de estas ciudades:*

Examinar las legislaciones en busca de los parámetros dentro de los cuales se rige la calidad del servicio de Agua Potable

*7. Analizar diferencias y proponer soluciones:*

Utilizando la información recabada, propondremos los cambios necesarios en la legislación, materiales o procesos necesarios para la correcta “importación” o emulación del sistema de Helsinki en Funes.

#### 1.4 SUPUESTO DE TRABAJO

En esta investigación, nos fundamentamos en la premisa de que un municipio de escala intermedia, tal como la Ciudad de Funes, puede importar integralmente los elementos constitutivos de un Sistema de Agua Potable extranjero, si así lo necesitara. Esta importación englobaría tanto los materiales físicos necesarios y las tecnologías indispensables para asegurar un funcionamiento adecuado. Además, se analizará la legislación vigente con relación al Agua Potable, y las maneras disponibles para mejorarla. El objetivo principal de este estudio consistirá en examinar y demostrar la factibilidad de la mencionada hipótesis de trabajo.

## 1.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se organiza en cuatro capítulos con el propósito de ofrecer un análisis exhaustivo de la Diplomacia Descentralizada como instrumento para la importación y aplicación de sistemas de agua potable.

*Capítulo 1: Introducción, Contextualización, Comparación, Explicación del Tipo de Investigación y Marco Teórico.*

Este primer capítulo se dedica a la definición, caracterización e historia de los sistemas de agua potable y de la Paradiplomacia. Empleando el método P.E.S.T.E.L, se llevará a cabo una comparación detallada de diversas dimensiones en las ciudades objeto de estudio, con el objetivo de obtener una visión comprehensiva y ampliada de las circunstancias que rodean a estos sistemas.

Además, se analizará el tipo de investigación que se está llevando a cabo y el Marco Teórico de la Investigación, examinando los conceptos clave que hacen al Trabajo, como la Paradiplomacia, su Marco Jurídico, y los ejemplos de su aplicación.

*Capítulo II: Introducción y Contextualización del Objeto de Estudio*

El segundo capítulo se centra en el análisis del Objeto de Estudio, analizando las definiciones promovidas por los Códigos de cada país, la importancia para América Latina, y los procedimientos para el Tratamiento del Agua Potable en cada una de las ciudades.

Además, se contextualizarán a las ciudades de acuerdo con el Método P.E.S.T.E.L, que también será explicado pertinentemente.

Por último, se hará un análisis de las cuestiones legales vinculadas a la aplicación de sistemas de agua potable en cada país.

### *Capítulo III: Desarrollo: Estudio, análisis y soluciones para cumplir el objetivo*

Este segmento se enfoca en evaluar la viabilidad del supuesto de trabajo propuesto, mediante un análisis crítico de los desafíos inherentes al proceso de importación y aplicación de sistemas de agua potable a través de la Diplomacia Descentralizada. Se llevará a cabo una identificación precisa de los elementos que deben ser importados y de aquellos que pueden ser empleados de manera autónoma. Además, se presentarán propuestas concretas para abordar los conflictos identificados, contribuyendo de este modo a la formulación de respuestas prácticas y efectivas.

### *Capítulo IV: Conclusiones*

En el último capítulo, se procederá a la verificación del supuesto de trabajo. Este proceso de validación se basará en la información recabada y analizada a lo largo de toda la tesis. Las conclusiones resumirán los hallazgos clave y proporcionarán una evaluación integral de la capacidad de la Diplomacia Descentralizada para facilitar la importación y aplicación de sistemas de agua potable.

## 1.6 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTOS CLAVE

En la actualidad, el mundo experimenta una fase de interconexión que abarca prácticamente todos sus aspectos. Desde la perspectiva cultural de la Aldea Global, como la proponen McLuhan y Powers (1990), hasta una forma de globalización que, a pesar de vislumbrar ciertos límites, sigue siendo críticamente dependiente del comercio y la cooperación internacional. Esta percepción de tocar un punto de inflexión se fundamenta en un artículo reciente, publicado en junio de 2023 por el equipo financiero del Fondo Monetario Internacional. En dicho artículo, se identifica el período comprendido entre 2008 y 2021 como una fase de "Globalentificación". Esta puede definirse como:

“La ralentización de la globalización (slowbalization) que siguió a la crisis financiera mundial. Se ha caracterizado por una desaceleración prolongada de la reforma del comercio y una merma del apoyo político al comercio abierto en medio de crecientes tensiones geopolíticas.” (Stanley, 2023)

En este contexto de interconexión, nos adentraremos en la exploración de la Paradiplomacia como un concepto fundamental. Este fenómeno abre las puertas para que los actores subnacionales participen activamente en el ámbito de las Relaciones Internacionales, aprovechando la realidad interconectada previamente descrita.

#### 1.6.1 PARADIPLOMACIA: DEFINICIÓN, HISTORIA, MARCO JURÍDICO, Y EJEMPLOS EN ARGENTINA

En esta sección, exploraremos aspectos fundamentales de la disciplina pertinente a nuestro estudio: la Paradiplomacia. Realizaremos un análisis detenido de los conceptos propuestos por diversos académicos, examinaremos la evolución histórica de la paradiplomacia, y exploraremos los cambios en el sistema internacional que han contribuido a su consolidación como una realidad relevante. Asimismo, evaluaremos la validez y aplicabilidad de la paradiplomacia tanto en el contexto argentino como en el finlandés.

Para enriquecer nuestra comprensión práctica, examinaremos ejemplos concretos de ciudades argentinas que han empleado esta herramienta como parte integral de sus estrategias para el desarrollo comunitario. Este análisis proporcionará insights valiosos sobre cómo la paradiplomacia ha sido implementada en entornos locales específicos y sus contribuciones al progreso social y económico.

### 1.6.1.1 DEFINICIONES DE PARADIPLOMACIA

Tras haber delimitado el primer ámbito explorado en esta investigación, centrado en la gestión de los sistemas de agua potable, procede ahora definir el segundo: la Paradiplomacia o Diplomacia Descentralizada. Según la conceptualización de Cornago Prieto (2000), este término se puede precisar como:

"La participación de gobiernos no centrales en las relaciones internacionales a través del establecimiento de contactos ad hoc con entidades privadas o públicas del extranjero, con el fin de promover asuntos socioeconómicos y culturales, así como cualquier otra dimensión externa de sus competencias constitucionales" (p. 66).

Esta definición, si bien es un primer acercamiento, resulta insuficiente para profundizar en el tema propuesto. Al considerar la perspectiva de Martins Senhoras (2009), la paradiplomacia se revela como:

"Procesos de extroversión de actores subnacionales como Estados locales y regionales, empresas, organizaciones no gubernamentales, que procuran practicar actos y acuerdos internacionales a fin de obtener recursos y resolver problemas específicos de cada área con mayor rapidez y facilidad sin la intervención de los gobiernos centrales" (p. 1).

Esta definición nos aproxima de manera más precisa a la esencia de nuestro objeto de estudio: la extroversión de un municipio, en este caso, Funes, en pos de acuerdos internacionales, ya sea con entidades empresariales u organizaciones no gubernamentales extranjeras. El propósito es resolver problemáticas específicas de su territorio, como el déficit en el acceso al agua potable, evitando la tediosa burocracia asociada al Gobierno Central.

### 1.6.1.2 HISTORIA DE LA PARADIPLOMACIA

Es imperativo destacar que la Paradiplomacia constituye un fenómeno contemporáneo, considerando que la Diplomacia tradicionalmente ha sido una prerrogativa exclusiva del

ámbito Nacional. Durante la Guerra Fría, el paradigma del Estatocentrismo emergió como la teoría dominante. Según Gallardo Pérez (2007), este paradigma pareció interpretar de manera precisa tanto las características, necesidades y contenidos de la política internacional, como la organización burocrática necesaria para impulsarla.

La caída del Paradigma Estatocéntrico, acentuada por la globalización y la compleja interdependencia que caracteriza el escenario internacional, ha propiciado la incursión de los gobiernos subnacionales en asuntos de relaciones exteriores en las últimas décadas. Gallardo Pérez (2007) enumera tres razones fundamentales que explican este fenómeno:

"Primero, porque su análisis de la política internacional es excesivamente jurídico, al subyacer la idea de la persona moral y su capacidad jurídica para actuar y ser representada. Segundo, porque no refleja la realidad concreta, al no abordar la evidente desigualdad entre los Estados. Y tercero, al liberarse de su pesado equipaje jurídico, la política internacional deja de ser exclusivamente una relación interestatal para incluir a otros actores." (Gallardo Pérez, 2007, p.40).

Continuando con la desaparición del paradigma estatocentrista, Bauman y Bordoni (2016) sostienen la teoría del debilitamiento progresivo de los Gobiernos Nacionales:

"Dada la carencia de los medios y recursos necesarios para administrar de manera efectiva las situaciones sociales, políticas, económicas y jurídicas, el Estado se encuentra sumido en una espiral de debilitamiento, donde los gobiernos estatales son obligados a ceder una tras otra funciones y competencias otrora consideradas inherentes a su monopolio natural e inalienable." (Bauman y Bordoni, 2016, p.25).

Adicionalmente, Kepa (2004) identifica dos problemas cruciales que precipitarán la caída del paradigma estatocentrista:

"En el primer grupo de anomalías, se puede mencionar la presencia de cooperación entre Estados, los procesos de integración y el comienzo de un período de distensión a finales de los años sesenta. En el segundo grupo, las profundas desigualdades económicas en el mundo, fruto del carácter eminentemente asimétrico de las relaciones entre Estados, desafían la capacidad del paradigma Estatocéntrico para ofrecer respuestas convincentes." (Kepa, 2004, p.40).

Con la disolución de este paradigma, también surge el cuestionamiento del papel exclusivo del Estado en sus diversas funciones. En este contexto, caracterizado por la interdependencia compleja y la disminución del Gobierno Nacional, observamos la proliferación de actores, como lo detallan Keohane y Nye (1977) al describir una de las características de la Interdependencia Compleja:

"Canales múltiples conectan las sociedades: estos incluyen tanto nexos informales entre élites gubernamentales como acuerdos formales entre agencias de servicio exterior, nexos informales entre élites no gubernamentales y organizaciones transnacionales. Estos canales pueden resumirse como relaciones interestatales, transgubernamentales y transnacionales. Las relaciones transgubernamentales aparecen cuando se flexibiliza el supuesto realista de que los Estados actúan coherentemente como unidades; las relaciones transnacionales surgen cuando se flexibiliza el supuesto de que los Estados son las únicas unidades." (Keohane y Nye, 1977, p.41).

En este nuevo escenario de multiplicidad de actores, los entes subnacionales emergen como parte del fenómeno de la paradiplomacia. Arenas Arias (2018) destaca que las transformaciones globales recientes han desplazado la jerarquía centrada en el Estado-nación, cuestionando la soberanía exclusiva y absoluta sobre el territorio. El modelo postwestfaliano

está siendo superado, surgiendo un espacio para lo supranacional y lo subnacional ante el debilitamiento del Estado.

En adición a la reconfiguración del Sistema Internacional hacia la Interdependencia Compleja, la Globalización ha desempeñado un papel crucial en el impulso de la Paradiplomacia. Este fenómeno es claramente abordado por Ribeiro M. (2010), quien sostiene que la globalización va más allá de la competencia por cuotas de mercado y la adopción de medidas para estimular el crecimiento económico. No se limita exclusivamente a la liberalización del comercio y la búsqueda de oportunidades comerciales; de hecho, se ha convertido en un conflicto social y político por la definición de valores culturales e identidades políticas. Estas dinámicas tienen repercusiones significativas para la internacionalización de la política, ya que promueven el aumento de actores, redes e instituciones transnacionales. En este contexto, las entidades subnacionales, como provincias, estados federados y municipalidades, han encontrado provecho en las diversas estructuras de oportunidad política que han surgido como resultado de los procesos de globalización (Ribeiro M., 2010, p. 24).

La globalización, aunque ha dado lugar a la concepción de la "Aldea Global" según McLuhan, también ha generado una marcada dependencia con respecto al resto del mundo. Como señala Tavares (2013), "la globalización ha llevado a que los gobiernos subnacionales no puedan cumplir con sus responsabilidades constitucionales en áreas como educación, saneamiento, desarrollo económico, transporte, medio ambiente y otras, sin interactuar con el mundo". Esta interacción global ha introducido complejidades adicionales en las funciones y responsabilidades de los gobiernos subnacionales, que ahora deben equilibrar sus obligaciones locales con las demandas y dinámicas globales.

Para concluir este análisis histórico, es imperativo destacar la historicidad de la Paradiplomacia, que se origina en la caída de un Paradigma Estatocéntrico ya superado. Este cambio paradigmático ha dado lugar a nuevos debates sobre las funciones del Estado, abriendo la puerta a la diplomacia con actores subnacionales. La interdependencia compleja, con su multiplicidad de canales de acción, ha desempeñado un papel crucial en este proceso. Además, la globalización ha fomentado la formación de nuevas oportunidades, no solo para actores transnacionales como las ONGs y empresas privadas, sino también para las estructuras políticas ya existentes, como los Gobiernos Subnacionales. Este contexto histórico y conceptual sienta las bases para comprender la evolución y la importancia actual de la Paradiplomacia en el panorama internacional.

#### 1.6.1.3 MARCO LEGAL EN ARGENTINA Y FINLANDIA

Para un análisis más detallado sobre la viabilidad de la Paradiplomacia en la importación de sistemas de agua potable, es esencial examinar el marco legal que rige las relaciones exteriores de las entidades subnacionales. Este análisis se complementará con ejemplos prácticos que arrojen luz sobre la aplicabilidad concreta de esta herramienta para alcanzar nuestros objetivos propuestos.

Dentro del contexto de la República Argentina, la práctica de la Paradiplomacia está respaldada por el artículo 124 de la Constitución Nacional en su versión de 1994. Este artículo otorga a las provincias la facultad de celebrar convenios internacionales, siempre y cuando estos no sean incompatibles con la política exterior de la Nación, no afecten las competencias delegadas al Gobierno nacional ni comprometan el crédito público nacional, y siempre bajo el conocimiento del Congreso nacional.

En términos más específicos, estos acuerdos deben armonizarse con los tratados internacionales ratificados por el Estado Nacional. Su alcance se circunscribe a asuntos de

competencia subnacional y no puede entrar en conflicto con tratados en los que el Estado Nacional sea parte. Además, es importante destacar que los actores subnacionales no están autorizados para comprometer a la Nación en asuntos de endeudamiento internacional, a menos que el Estado Nacional consienta en actuar como aval. Estos acuerdos pueden establecerse con actores internacionales, ya sean entidades gubernamentales o privadas, como Estados, provincias, comunidades, intendencias y ayuntamientos, siempre y cuando representen unidades políticas de Estados nacionales extranjeros, así como empresas, organismos de asistencia técnica e instituciones internacionales de crédito.

Esta disposición constitucional confiere a la Paradiplomacia un respaldo legal, siempre y cuando las relaciones internacionales de la entidad subnacional respeten rigurosamente los principios mencionados anteriormente.

En el contexto de Finlandia, cuya capital es Helsinki, resulta imperativo situarnos dentro del marco regulatorio de la Unión Europea, dado que el país es miembro de esta. Europa destaca como una de las regiones más avanzadas en términos de hermanamientos entre actores subnacionales, como indica Bedoya (2020):

"Europa es la región en la que más se ha desarrollado la gestión internacional de los actores subnacionales a través de la firma de hermanamientos. De hecho, cerca del 79% de los hermanamientos totales vinculan al menos una ciudad europea" (p.2).

Para comprender los orígenes de la paradiplomacia en Europa, es esencial hacer referencia a la Comunidad Económica Europea (CEE), que estableció en 1977 el "Comité Consultivo de las instituciones locales y regionales de los estados miembros de la Comunidad Europea". No obstante, esta iniciativa resultó infructuosa debido a, según Bedoya, "las diferencias y

desacuerdos entre las diferentes organizaciones representativas de las entidades locales y regionales." (2020)

Este primer intento tuvo un sucesor con la Decisión 88/487 del 24 de junio de 1988, que dio origen al "Consejo consultivo de los entes regionales y locales." Esta instancia, según la Comisión de las Comunidades Europeas, funcionaba como un órgano adjunto a la Comisión, limitado a emitir dictámenes sobre asuntos relacionados con el desarrollo regional y la aplicación de la política regional comunitaria.

Sin embargo, este consejo enfrentaba la limitación de que la iniciativa recaía siempre en la Comisión, privándolo de la autonomía para tomar la iniciativa. El siguiente avance hacia una mayor participación de los actores locales y subnacionales se produjo con la ratificación del Tratado de Maastricht en 1992. Este tratado, según el Parlamento Europeo, tenía como misión "implicar a las entidades regionales y locales en el proceso europeo de toma de decisiones, facilitando de esta forma la participación de los ciudadanos."

Con el Tratado de Lisboa, que amplió el número de países a 27, se consolidó la participación de Finlandia en el Comité de las Regiones. Esto se reflejó en el reparto de miembros, según lo establecido en el Título VI, "Disposiciones Relativas a los Órganos Consultivos."

En consecuencia, el marco regulatorio de la Unión Europea a través del Comité de las Regiones y los Tratados de Maastricht y Lisboa respaldan la participación de actores subnacionales en la diplomacia, siempre que respeten los límites de la soberanía estatal. La inclusión de Finlandia en el Tratado de Lisboa valida legalmente la paradiplomacia como instrumento de relaciones internacionales de actores locales y subnacionales. Aunque no posee el respaldo constitucional que se encuentra en Argentina, el respaldo jurídico de los tratados es fundamental para establecer relaciones gubernamentales subnacionales de manera efectiva.

#### 1.6.1.4 EJEMPLOS DE PARADIPLOMACIA EN ARGENTINA

En el examen de casos prácticos, identificamos en las ciudades de Concordia y Paraná un marcado perfil diplomático, caracterizado por una significativa participación en actividades paradiplomáticas. Según Ippolito (2020), las acciones paradiplomáticas de Concordia durante el período 2008-2015 se desglosan de la siguiente manera:

- 26% de estas actividades son relacionadas a cuestiones de **Promoción y proyección externa del municipio**, destacando una acción para Deportes, una para Turismo, dos para Cultura, dos Multitemáticas, y una relacionada al Medio Ambiente.
- 37% se relacionan con cuestiones **Protocolares**, entre las cuales podemos ver una acción relacionada a la Educación, una relacionada a Cultura, dos Multitemáticas, dos Visitas de Honor a la ciudad, y cuatro relacionadas al Comercio
- 37% tienen relación a la Cooperación internacional al desarrollo, destacando una acción relacionada a Educación, una a Salud, una a Producción, una a Deporte, una Multitemática, una a Comercio, y cuatro relacionadas a Medio Ambiente.

Esto genera un total de 27 acciones paradiplomáticas en un lapso de 7 años, con un equilibrio entre los tres tipos de acciones mencionados.

Asimismo, Ippolito (2020) clasificó las acciones paradiplomáticas de Paraná de la siguiente manera:

- 55% de estas acciones fueron relacionadas la Promoción y proyección externa del Municipio. Se describen además las acciones por categoría, con una acción para Deportes, una para Medio Ambiente, tres Multitemáticas, tres para Turismo, y cuatro para Cultura.

- 27% de las acciones se dirigieron a cuestiones protocolares, con una acción de Fortalecimiento Institucional, una de Deportes, tres Multitemáticas, una relacionada a Turismo, y dos Visitas de Cortesía.
- El 18% restante se dividió en acciones para la Cooperación Internacional, con dos acciones relacionadas a la Infraestructura y el Desarrollo urbano, y cinco relacionadas al Medio Ambiente

Las 22 acciones paradiplomáticas totales de Paraná están más desbalanceadas que las de Concordia, con una predominancia de la agenda de Promoción y proyección externa del Municipio. A pesar de no ostentar el título de Capital Provincial, Concordia ha logrado no solo más acciones paradiplomáticas, sino también una orientación hacia la cooperación internacional para el desarrollo, según lo destaca Ippolito (2020):

“Su proceso de internacionalización resultó más sobresaliente y efectivo que el caso de Paraná, lo que se evidencia con la puesta en funcionamiento de una oficina de Relaciones Internacionales con capacidades de coordinación y en una visión internacional orientada hacia el desarrollo local por parte de la clase gobernante” (p.17)

Esto subraya que, con una genuina intención por parte de los gobernantes, es posible activar mecanismos de relaciones internacionales, centrándose en acciones vinculadas a la cooperación internacional para el desarrollo. Además, resalta el desarrollo de Concordia, sin ostentar el estatus de Capital Provincial, una situación que contradice la tendencia común de asociar dicho estatus con mayor reconocimiento global y una cartera económica más extensa. Concordia, por su iniciativa proactiva y enfoque en la cooperación internacional para el desarrollo, sirve como modelo para lo que se busca lograr en la Ciudad de Funes con esta investigación.

En cierre, es fundamental señalar que estas acciones paradiplomáticas contaron con un sólido respaldo del Gobierno Nacional y Provincial, demostrando un amplio margen de autonomía aún no completamente aprovechado.

## CAPÍTULO II: INTRODUCCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### 2.1 INTRODUCCIÓN:

La gestión efectiva del suministro de agua potable constituye un elemento fundamental para salvaguardar el bienestar y la salud de la población en cualquier área geográfica. No obstante, los desafíos inherentes a la adquisición, tratamiento y distribución del agua potable pueden presentar notables variaciones entre regiones. En este contexto, la cooperación internacional se erige como una estrategia plausible para compartir conocimientos, tecnologías y buenas prácticas en la gestión del agua.

Esta investigación se adentra en un ámbito específico de la cooperación internacional conocido como Paradiplomacia, que implica la participación directa de entidades subnacionales en la colaboración más allá de las fronteras nacionales. El enfoque se centra en la viabilidad de utilizar este recurso como una herramienta para la gestión de políticas públicas, específicamente en relación con los Sistemas de Agua Potable.

Con el propósito de examinar esta cuestión, se ha seleccionado realizar una comparación entre la capital de Finlandia, Helsinki, reconocida por poseer uno de los Sistemas de Agua Potable más eficientes a nivel mundial, y la Ciudad de Funes. Esta localidad presenta una característica peculiar al contar únicamente con un 63% de su población con acceso a agua de

red, de calidad inferior en comparación con la Ciudad de Rosario, ubicada a menos de 10 km de distancia y con un acceso al agua de red del 99% de su población.

Con el propósito de analizar a fondo la implementación de sistemas de agua potable mediante la Diplomacia Descentralizada, hemos optado por emplear el Método P.E.S.T.E.L. Este método, comúnmente utilizado por las empresas para evaluar las fuerzas externas a nivel macro que pueden incidir en su modelo de negocios, abarca los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales. Dada la amplitud de este análisis, consideramos que resulta idóneo para contextualizar no solo los sistemas de agua potable en las ciudades mencionadas, sino también para comprender el entorno en sus diversos niveles, un requisito esencial para analizar la viabilidad de su implementación.

Además de la contextualización y el análisis mencionados, exploraremos en detalle tanto los sistemas de agua potable como la Paradiplomacia. Este enfoque incluirá definiciones, aspectos históricos, ejemplos de aplicaciones en diversos contextos y su posible relevancia para la temática planteada.

En el marco teórico de la investigación, examinaremos exhaustivamente los aspectos jurídicos relacionados con la implementación de sistemas de agua potable. Esto abarcará los materiales permitidos, estándares mínimos de calidad exigidos por cada modelo y tecnologías esenciales. Además, se dará una definición de agua potable conforme a la legislación vigente en cada país y una caracterización de los sistemas correspondientes en ambas ciudades.

Adicionalmente, buscaremos soluciones para adaptar el Sistema de Agua Potable de Helsinki a la ciudad de Funes en caso de ser necesario, buscando obtener similitudes significativas sin comprometer la calidad del agua.

Finalmente, realizaremos un análisis detallado de la legislación vigente dentro de cada uno de los modelos, analizando en qué se basan, investigando las diferencias y principales objetivos de cada una y sus resultados.

## 2.2 DEFINICIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Al abordar la temática de los Sistemas de Agua Potable, nos enfrentamos a un ámbito de estudio de notable amplitud. Iniciar la comprensión de este campo implica, en primera instancia, establecer una definición precisa de lo que constituye el concepto de agua potable.

Utilizaremos tanto las definiciones de Agua Potable adoptadas por cada país, así como indagaremos acerca de los procedimientos que involucra cada Sistema de Agua Potable en las ciudades analizadas. Cabe recalcar que, para el caso de Funes, investigaremos el procedimiento de la Ciudad de Rosario, ya que la primera se conecta directamente con el sistema de la segunda, debido a que no cuenta con un sistema propio de extracción, tratamiento, y distribución de agua.

### 2.2.1 DEFINICIÓN EN ARGENTINA Y EN FINLANDIA

De acuerdo con el Código Alimentario Argentino (2023):

Con las denominaciones de Agua potable de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente. (Capítulo XII, art. 982)

Para realizar un análisis más exhaustivo de este concepto, hemos incorporado la definición conforme a la Ley de Protección de la Salud de Finlandia de 1994 (Oikeusministeriö, Edita Publishing Oy, 2022), la cual conceptualiza al Agua Potable como "aquella apta para el

consumo humano. El agua domiciliaria considerada potable se obtiene mediante procesos de tratamiento, mayormente a partir de fuentes de agua dulce, ya sea subterránea, de río o de lago" (artículo 16).

Esta definición se alinea con las pautas establecidas por la normativa argentina, en particular, el Código Alimentario Argentino, aunque este último proporciona una descripción más detallada

### 2.2.2 ASPECTOS PRINCIPALES DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Luego de definida el Agua Potable, en esta investigación entendemos que hay 3 aspectos cruciales que componen el Sistema de Agua Potable: La Potabilización, Supervisión, y la Distribución y Suministro del Agua Potable. Concatenados, estos tres aspectos forman un Sistema de Agua Potable íntegro. Esta definición concuerda con la adoptada por Jaramillo y Guaraca (2010), Ingenieros Civiles de la Universidad de Cuenca:

Un sistema de abastecimiento de agua potable consiste en un conjunto de obras necesarias para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir el agua desde fuentes naturales ya sean subterráneas o superficiales hasta las viviendas de los habitantes que serán favorecidos con dicho sistema. (p. 1)

**Potabilización:** La potabilización es el proceso de eliminar sustancias tóxicas para los consumidores, así como cualquier microorganismo indeseado que pueda estar presentes en el agua. De acuerdo con la CDC (Water Treatment | Public Water Systems | Drinking Water | Healthy Water | CDC, s.f.) hay 5 etapas en este proceso:

**Coagulación:** Durante esta fase del proceso, se introducen compuestos químicos con carga positiva con el propósito de neutralizar la carga negativa presente en diversas partículas presentes en el agua. Con frecuencia, se emplean sustancias químicas como sales, aluminio o hierro con este fin.

**Floculación:** En esta etapa, se lleva a cabo una mezcla suave del agua con el objetivo de generar flóculos, partículas de mayor tamaño y peso. Este proceso contribuye a la aglutinación de partículas dispersas en el líquido.

**Sedimentación:** La sedimentación constituye la fase en la que se produce la separación de los sólidos presentes en el agua. Los flóculos, previamente formados, se depositan en el fondo debido a su peso, permitiendo así la eliminación de impurezas.

**Filtración:** Prosiguiendo con el paso anterior, el agua clara ubicada en la parte superior se somete a un proceso de filtración para separar los sólidos remanentes. Durante este proceso, el agua clara atraviesa filtros diseñados para eliminar partículas y microorganismos disueltos. Cabe destacar que los filtros de carbón activado desempeñan un papel crucial al eliminar olores indeseados.

**Desinfección:** Tras la filtración, las plantas de tratamiento de agua tienen la capacidad de incorporar uno o más agentes desinfectantes químicos, tales como cloro, cloramina o dióxido de cloro, con el fin de erradicar parásitos, bacterias o virus residuales. Para garantizar la seguridad del agua durante su trayecto hacia hogares y establecimientos comerciales, las plantas de tratamiento se aseguran de mantener niveles bajos de desinfectante químico al momento de su distribución. Este residuo desinfectante cumple la función de eliminar microorganismos presentes en las tuberías que conectan la planta de tratamiento de agua con el grifo de consumo.

**Supervisión:** La supervisión o monitoreo, según la definición propuesta por la Australian Government Initiative (2019), se conceptualiza como una serie sistemática y planificada de mediciones u observaciones. Estas mediciones son posteriormente analizadas y reportadas de manera rigurosa con el propósito de generar información y conocimiento específico acerca de

un cuerpo de agua. Es crucial destacar que el seguimiento de la calidad del agua no solo constituye una herramienta técnica, sino que también se erige como un elemento esencial para obtener información valiosa sobre la salud de las vías fluviales. Asimismo, se revela como una herramienta indispensable para la gestión de cuencas, recursos hídricos y la preservación del medio ambiente. Este proceso de seguimiento puede ser imperativo para investigaciones particulares, enfocándose en problemas específicos o lagunas de conocimiento, o bien, puede integrarse como parte integral de una operación continuada y regular.

#### 2.2.2.1 PROCEDIMIENTO EN ROSARIO

Habiendo examinado el proceso con estándares internacionales de tratamiento del agua, procederemos a analizar detalladamente dicho proceso en cada una de las ciudades objeto de estudio. Comencemos por Rosario, sistema del cual depende una de las ciudades analizadas, Funes:

De acuerdo con la información proporcionada por Aguas Santafesinas (Rosario – Aguas Santafesinas SA, s.f.), el procedimiento de tratamiento del agua en Rosario guarda notable similitud con la descripción previamente expuesta, abarcando los siguientes pasos:

1. **Captación:** La fuente de extracción de agua es el río Paraná, caracterizado por su coloración marrón debido a la presencia de arcilla y diversas partículas que adquiere durante su curso.
2. **Coagulación:** En la fase inicial del proceso de potabilización, se introduce un coagulante con el propósito de eliminar las mencionadas partículas. Este procedimiento también es denominado floculación, conforme a lo expuesto anteriormente.
3. **Decantación:** El agua es dirigida a extensas piletas donde se aclara al depositarse en el fondo las partículas de mayor peso.

4. **Filtración:** En esta etapa, el agua es conducida a amplios filtros con el fin de eliminar los residuos provenientes de las partículas decantadas.
5. **Cloración:** Conforme a su denominación, se incorpora cloro al agua con el propósito de eliminar cualquier microorganismo perjudicial presente.
6. **Distribución:** A través de la red de agua, se realiza la distribución a todos los hogares, comercios e industrias conectados, asegurando así el suministro a la totalidad de la comunidad.

#### 2.2.2.2 PROCEDIMIENTO EN HELSINKI

Habiendo descripto ya el Sistema de Agua Potable de Rosario (al cual se conecta directamente Funes), veamos como es el tratamiento en Helsinki. El proceso de purificación del agua en Helsinki se lleva a cabo en las plantas depuradoras de Pitkääkoski y Vanhankaupunki, donde se transforma el agua del lago Päijänte en agua potable. A continuación, se presenta de manera detallada cada fase del proceso:

##### **Adición de Producto Químico de Precipitación:**

Se introduce un producto químico de precipitación al agua cruda, iniciando así el proceso de eliminación de materia orgánica. Este producto provoca la precipitación de la materia orgánica, generando un precipitado que, al ser agitado, permite la formación de escamas de mayor tamaño. Estas escamas se depositan en el fondo de la cuenca de claridad horizontal, mientras que los sedimentos más pequeños son retenidos en los filtros de arena y caliza.

##### **Destrucción de Microbios con Ozono:**

La presencia de microbios en el agua se elimina mediante la aplicación de ozono, mejorando simultáneamente el olor y el sabor del agua. Posteriormente, se introduce dióxido de carbono para incrementar la alcalinidad, reduciendo así la corrosión.

### **Eliminación de Materia Orgánica y Desinfección:**

La materia orgánica residual se elimina mediante la filtración con carbón activado. A continuación, el agua se somete a desinfección utilizando luz ultravioleta. Para prevenir el crecimiento microbiano en la red de distribución, se agrega cloro ligado o cloramina al agua. El ajuste del pH se realiza mediante la adición de agua de cal, mientras que la alcalinidad se controla mediante dióxido de carbono.

### **Planta de Aguas Subterráneas - Kuninkanalähde en Tuusula:**

En la planta de aguas subterráneas de Kuninkankankalki en Tuusula, se airea el agua para eliminar el dióxido de carbono característico del agua subterránea. La calidad técnica del agua se mejora mediante la filtración con piedra caliza. La desinfección con luz ultravioleta minimiza el uso de desinfectantes químicos. Antes de dirigir el agua a la red, se añade una pequeña cantidad de cloramina para mantener la calidad microbiológica del agua en la red.

Se observa una notable disparidad entre los procesos de tratamiento de agua implementados en Helsinki y Rosario. A pesar de que ambos comparten similitudes en los procedimientos, tales como la captación de una fuente cercana, la decantación de impurezas significativas, el tratamiento de filtrado y la posterior adición de químicos para garantizar la fiabilidad del agua antes de su distribución, se destaca la superioridad tecnológica en Helsinki. En esta ciudad finlandesa, se realiza un esfuerzo meticuloso por preservar la pureza del agua, especialmente en la última fase del proceso. Aquí, se emplean diversos mecanismos con el objetivo de

asegurar la seguridad del agua, priorizando el uso mínimo de productos químicos para garantizar la insipidez y la ausencia de olor en el suministro de agua a la comunidad. Esta distinción clave se evidencia al contrastarla con el sistema implementado en Rosario, donde los usuarios frecuentemente reportan la percepción de sabor y olor a cloro en el agua de la red pública (<https://www.lacapital.com.ar/suscriptores/por-que-tiene-mal-sabor-y-olor-el-agua-red-n10004525.html>)

## 2.3 GESTIÓN DEL AGUA POTABLE: RECORRIDO POR DIVERSOS ASPECTOS

En esta sección, una vez establecida la definición del agua potable conforme a la legislación vigente en cada país y tras haber llevado a cabo una detallada comparación y caracterización de los sistemas correspondientes en ambas ciudades, nos adentraremos en el análisis del componente político inherente a la gestión del agua potable. En primera instancia, procederemos a esclarecer el concepto de gestión, para posteriormente vincularlo de manera precisa con el ámbito específico de la gestión del agua potable. A su vez, exploraremos la situación actual en América Latina, profundizando en la relevancia de las políticas públicas relacionadas con el recurso hídrico y examinando los desafíos que enfrenta la región en la actualidad. Como punto culminante, abordaremos las nociones de eficacia y eficiencia en el contexto de las políticas públicas, estableciendo conexiones fundamentales con el concepto de efectividad en su aplicación práctica.

### 2.3.1 DEFINICIÓN DE LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE:

Para conceptualizar la Gestión del Agua Potable, es imperativo inicialmente delinear el término "gestión" en el contexto de nuestro ámbito de estudio. En esta perspectiva, al emplear el término "gestión", nos referimos a la interpretación de Bonnin (1812) acerca de la administración y gestión de políticas públicas. Este enfoque concibe la gestión como las

acciones, procesos, tareas y actividades dirigidas a atender asuntos de interés público. Esta definición se complementa con la formulada por Aubert y Gaujelac (1987), quienes sostienen que la función fundamental de la gestión radica en la organización, implementando mecanismos de resolución de conflictos inherentes a una organización. Una adición relevante en la misma línea es la de Sánchez (2003) <sup>10</sup>, quien describe la gestión como "la dinámica operacional de las instituciones que orienta el trabajo de sus funcionarios hacia el logro de resultados".

Estas definiciones convergen en aspectos fundamentales como **la resolución de conflictos, la acción institucional y la promoción del interés común.**

En el contexto específico de la gestión del agua, las definiciones coinciden en los elementos mencionados anteriormente. Destaca la contribución de Martínez, Graf, Santana y García (2005) <sup>11</sup>, quienes conceptualizan la gestión del agua de la siguiente manera:

“Se entiende como gestión del agua a una serie de acciones desarrolladas de manera integral por los actores de una cuenca para la conservación, manejo, suministro y disposición del agua en una cuenca que garanticen la calidad y cantidad para el desarrollo sostenible de la sociedad” (p.1)

Esta definición esclarece las nociones previamente expuestas: primero, la resolución integral de conflictos actuales, que será explorada en la próxima sección, abordada de manera conjunta por los actores, comúnmente encarnados por el Estado y las empresas privadas.

La última consideración mencionada, referente a la idea de bien común, se refleja en la Resolución 64/292 de las Naciones Unidas (2010) <sup>12</sup>, la cual, en su artículo 1, reconoce explícitamente el derecho al agua potable y saneamiento como esencial "para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos".

### 2.3.2 IMPORTANCIA Y SITUACIÓN ACTUAL EN AMÉRICA LATINA:

En el ámbito de la Gestión del Agua Potable, cobra especial relevancia el papel desempeñado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Dicha comisión identifica las políticas públicas destinadas a la gestión de los recursos hídricos y la provisión de servicios de agua potable y saneamiento como aspectos fundamentales para el desarrollo regional, dada la significativa proporción de la población que aún carece de este Derecho Humano Básico. Según las afirmaciones de los investigadores Jouralev A., Saravia S., y Gil M. (2021) <sup>13</sup> de la CEPAL:

"Los Gobiernos de los países de América Latina y el Caribe han venido reconociendo desde hace mucho tiempo la importancia de los servicios de agua potable y saneamiento como un factor vital para la protección de la salud de la población y la lucha contra la pobreza. Sin embargo, casi 166 millones de personas en la región (26% de la población) aún no tienen acceso a un abastecimiento de agua potable que satisfaga los criterios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además de esto, más de 443 millones de personas (69% de la población) todavía no disponen de los servicios de saneamiento adecuados, en particular en cuanto al tratamiento y disposición de las aguas servidas. Al mismo tiempo, la prestación de estos servicios se ve obligada a adaptarse a las restricciones ambientales que se hacen cada vez más evidentes en la región." (p.14)

En específico para América Latina, la Gestión del Agua Potable desempeña un papel central, tanto por la magnitud de la población sin acceso mencionada previamente, como por el modelo económico predominante en la región, caracterizado por la explotación intensiva de los recursos naturales, especialmente en los sectores agrícola y minero. Este modelo ha generado una alta demanda de agua. Esta situación, agravada por factores como la oferta limitada de nuevas fuentes de agua, creciente demanda, diversas externalidades y una urbanización acelerada, ha suscitado un interés común en el desarrollo de métodos de gestión

de agua más eficaces y sostenibles en el tiempo, que incluyan la protección de las fuentes de captación y una redistribución eficiente del agua ya en uso (Jouralev A., Saravia S., y Gil M., 2021) <sup>13</sup>.

Los autores reconocen que, para abordar estos desafíos, los países latinoamericanos han dirigido su atención hacia el marco legal, buscando establecer directrices para el sector. Esto implica la separación de funciones institucionales (prestación, rectoría y regulación) y la consolidación de instituciones dedicadas a cada una de ellas, especialmente los organismos reguladores. Otros aspectos cruciales incluyen la determinación de una escala óptima para la prestación de servicios, la despolitización y profesionalización del servicio, sostenibilidad económica y social mediante tarifas que reflejen los costos reales y subsidios adecuados para los grupos desfavorecidos, rendición de cuentas a través de sistemas de información (como indicadores y contabilidad regulatoria), políticas de control y regulación de prestadores y su gobierno corporativo, así como modalidades de participación y regulación del sector privado.

En adición al aspecto previamente señalado sobre la explotación de recursos y los posibles cursos de acción, los gobiernos de América Latina concentran sus esfuerzos en la cuestión de la gobernabilidad para la gestión del agua. La tarea principal de los Estados consiste en encontrar métodos legislativos y organizativos para prevenir y resolver los crecientes conflictos relacionados con el uso de este recurso. De acuerdo con Dourojeanni, A. (2001) <sup>14</sup>, surge una crisis de gobernabilidad en la gestión del agua en países que no logran abordar adecuadamente las tareas mencionadas anteriormente:

“Paradójicamente, mientras los conflictos vinculados al agua se incrementan, parece que en algunos países de la región se ha reducido la capacidad relativa que existía para solucionarlos en el pasado. Esto es lo que en este documento se califica como ‘crisis’ de gobernabilidad en la gestión del agua.” (p. 5)

La inestabilidad política, una característica distintiva de nuestra región, también desempeña un papel crucial. Según Dourojeanni (2001) <sup>14</sup>, no es posible identificar direcciones claras, ya sea en el ámbito teórico o conceptual, para la gestión del agua. Esto resulta, según el autor, en cambios en las formas de gestión del agua con cada cambio de autoridades. Además, añade que:

“En los últimos diez años, se han propuesto más modificaciones en las legislaciones de agua que en todo el siglo pasado. Constantemente se modifican metas, se cambia de personal, o se reestructuran las instituciones encargadas de la gestión del agua” (p. 5)

Sin duda, la gestión del agua debe ser un aspecto que trascienda gobiernos y perspectivas, con el fin de garantizar este derecho humano fundamental a toda la población. En un contexto de creciente urbanización y aumento poblacional, las estrategias deben priorizar la eficacia y la eficiencia, aspectos que exploraremos más detalladamente en el próximo apartado.

### 2.3.3 EFICACIA Y EFICIENCIA EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y SISTEMAS DE AGUA POTABLE

Para profundizar en el ámbito específico abordado por este trabajo y abogar por una solución de escala reducida en relación con lo previamente expuesto, es imperativo explorar la eficacia y eficiencia en la gestión del agua. Según la UNEP (2014) <sup>15</sup>, la eficacia se define como la capacidad de "realizar más y mejor con menos", logrando un mayor rendimiento con los recursos disponibles. Este enfoque implica la reducción del consumo de recursos, la contaminación y el impacto ambiental asociado al uso del agua en la producción de bienes y servicios, a lo largo de toda la cadena de valor y prestación de servicios hídricos (p.1).

Asimismo, la UNEP destaca que mejorar la eficiencia en el uso del agua implica incrementar la productividad del recurso hídrico, reduciendo tanto la intensidad del consumo como la contaminación resultante de las actividades socioeconómicas. Este objetivo se alcanza al maximizar el valor de los diferentes usos del agua, optimizando su asignación entre diversas actividades para obtener un mayor valor socioeconómico por unidad de agua. Además, se busca garantizar los usos ambientales del agua y perfeccionar tanto la eficiencia técnica de los servicios de agua como la eficiencia en la gestión de su suministro a lo largo de todo el ciclo de vida.

En este contexto, observamos que la eficacia y la eficiencia convergen en el concepto de efectividad. Si un proyecto de gestión del agua es eficaz y eficiente, es altamente probable que sea efectivo en todas sus facetas.

En línea con estos principios, el sistema de gestión del agua de Helsinki, destaca, además de en lo expresado en la sección 2.1.2.2, en el tratamiento de aguas residuales, tanto provenientes de residentes como de empresas. Según el Gobierno de Helsinki (s.f) <sup>16</sup>, las plantas de tratamiento de aguas residuales Viikinmäki y Blominmäki son responsables del procesamiento de aguas residuales en el área metropolitana de la ciudad.

El tratamiento de aguas residuales en Helsinki implica el uso de métodos mecánicos, químicos y biológicos para eliminar residuos, así como la mayor parte de la materia orgánica, nitrógeno y fósforo presentes en las aguas residuales. En contraste, en la Ciudad de Rosario, con un alto porcentaje de población con acceso a agua potable, los desechos son vertidos directamente al río Paraná sin someterse a ningún tipo de tratamiento.

Esta disparidad evidencia un aspecto del sistema de gestión avanzado de Helsinki en comparación con el de Rosario, y por extensión, con el de Funes, que se encuentra vinculada al sistema de Rosario sin contar con un sistema propio de agua.

Adicionalmente, en Helsinki, además de las aguas residuales domésticas, también se gestionan las aguas residuales industriales y otras no domésticas mediante un proceso regulado. El vertido a las alcantarillas está sujeto a licencia y requiere un contrato específico para las aguas residuales industriales, reflejando una gestión más eficiente en términos de regulación y normativa legal para preservar la calidad del servicio frente a prácticas contaminantes.

En el análisis del caso de Helsinki, se destaca un paradigmático sistema de gestión del agua caracterizado por su integridad y la implementación de mecanismos de vanguardia que garantizan un servicio de alta calidad, como también marcamos en la sección 2.1.2.2. Este modelo exhibe una sinergia notable entre la eficiencia y la eficacia, resultando en un prototipo altamente efectivo para la gestión del recurso hídrico, resultando en una política pública de gran valor para la población.

## 2.4 ANÁLISIS DE CONTEXTO A TRAVÉS DEL MÉTODO P.E.S.T.E.L

El Método P.E.S.T.E.L, según la definición de Mercado (2014), se configura como una herramienta empleada por profesionales del marketing para realizar un análisis y seguimiento de los factores macroambientales que inciden en una organización. Este método, delineado por Kotler (2013), examina seis categorías fundamentales:

- **Factores Políticos:** Aborda diversos aspectos relacionados con las políticas gubernamentales, evaluando cómo las decisiones gubernamentales impactan en una organización. Dentro del contexto de este estudio, podemos analizar las distintas maneras de promoción estatal para este tipo de obra pública.

- Factores Económicos: Analiza variables macroeconómicas como la tasa de desempleo, la actividad económica regional, entre otros.
- Factores Legales: Examina las leyes que una organización debe cumplir en el entorno analizado, como las regulaciones específicas para municipios o comunas.
- Factores Sociales: Hace referencia principalmente a los hábitos, preferencias y la cultura de la sociedad que reside en el territorio analizado.
- Factores Tecnológicos: Se refiere al tipo de tecnologías utilizadas en el mercado de interés. En el contexto de este estudio, se explorarán las últimas tecnologías relacionadas con el tratamiento del agua potable, así como las prácticas adoptadas por ciudades con servicios de alta calidad.
- Factores Ecológicos: Analiza las regulaciones medioambientales establecidas por el Gobierno para la protección del entorno.

El enfoque holístico adoptado mediante el Método P.E.S.T.E.L confiere a las organizaciones la capacidad de identificar y evaluar los factores que pueden ejercer influencia en sus operaciones tanto en el presente como en el futuro. En el contexto de la presente investigación, hemos optado por emplear esta herramienta para contextualizar las dos ciudades objeto de análisis: Funes y Helsinki. Esta elección se sustenta en la amplitud de su análisis, proporcionándonos una perspectiva integral que supera otros mecanismos de evaluación.

No obstante, en aras de la contextualización y el análisis de estas ciudades, excluirémos el análisis legal, cuyas consideraciones ya han sido exploradas anteriormente. De igual manera, prescindiremos del análisis económico, dado que se encuentra incorporado en el análisis político al examinar las inversiones gubernamentales en el desarrollo del suministro de agua

potable. Asimismo, omitiremos el análisis ecológico, dado que los métodos de tratamiento del agua potable presentan similitudes en todas las regiones, variando únicamente en aquellas afectadas por complicaciones en el acceso al suministro, circunstancia que no aplica a ninguna de las dos ciudades en cuestión.

#### 2.4.1 SITUACIÓN DE FUNES: FACTORES POLÍTICOS, SOCIALES Y TECNOLÓGICOS

**En el ámbito de los factores políticos**, resulta fundamental examinar las obras ejecutadas en Funes desde el año 2017, según consta en el portal oficial de Aguas Santafesinas (<https://www.aguassantafesinas.com.ar/portal/obras-por-localidad/funes/page/2/>). Entre estas iniciativas destacan la impermeabilización del Tanque Elevado de la central de Aguas Santafesinas Funes, la Estación Elevadora Cloacal Zona Catastral N°5, la expansión de la red cloacal en el barrio Centro – sector Norte, y la realización de una nueva perforación con vinculación a la cañería existente. El monto total destinado a estas obras relacionadas con el agua potable en Funes asciende a la suma de \$113.475.504 pesos.

Asimismo, se identifican proyectos pendientes por ejecutar, con un monto total proyectado de \$4.242 millones de pesos. Estos incluyen el Acueducto Gran Rosario en sus ramales de Circunvalación, Funes e Ibarlucea, y la rehabilitación de los filtros denominados “E y F” en la Planta Potabilizadora Rosario.

En relación con el presupuesto municipal, el Presupuesto Oficial 2024 presentado por el Concejo de la Ciudad de Funes (fuente:

[https://www.funesconcejo.gob.ar/\\_files/ugd/69d78e\\_db4d5d19743c4ce2a34c21a61e8a2ef4.pdf](https://www.funesconcejo.gob.ar/_files/ugd/69d78e_db4d5d19743c4ce2a34c21a61e8a2ef4.pdf)) asigna un total de \$500.100.000 pesos para obras públicas relacionadas con el agua, representando un incremento nominal del 286% respecto al ejercicio anterior, que ascendió a \$175.100.000 pesos. Sin embargo, al considerar los valores del dólar estadounidense

oficial del primero de enero de cada año, se evidencia una disminución real de aproximadamente un 37%, pasando de aproximadamente USD \$990.000 en 2023 a USD \$617.000 en 2024 (fuente: [https://www.funesconcejo.gob.ar/\\_files/ugd/69d78e\\_558e9470c19e496ba54d2b6a50fada2d.pdf](https://www.funesconcejo.gob.ar/_files/ugd/69d78e_558e9470c19e496ba54d2b6a50fada2d.pdf)).

En resumen, se anticipa una reducción en la inversión municipal en agua potable para el 2024, y las obras realizadas por Aguas Santafesinas en Funes han priorizado aspectos menores en lugar de la expansión del servicio para la totalidad de los habitantes. Este análisis subraya la necesidad de una evaluación crítica de la gestión y asignación de recursos en este ámbito.

**En términos de factores sociales**, para determinar la similitud entre las ciudades, se analizará tanto la extensión como la población, además de examinar la proporción de población con acceso al agua potable en cada una de ellas.

Según los resultados del último Censo Nacional (fuente:

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/270740/1411805/file/Disposici%C3%B3n%20N%C2%B0%20059.%20Censo%20Padr%C3%B3n%20Ley%2012.069.%20Funes.pdf>), Funes cuenta con 43,533 habitantes y una superficie de 100 km².

De acuerdo al portal de Aguas Santafesinas

(<https://www.aguassantafesinas.com.ar/portal/quienes-somos/funes/>), la población total servida de agua potable en esta ciudad es de 27707 habitantes, alrededor de un 63% de la población total. Es importante destacar que la disponibilidad de agua potable se encuentra concentrada predominantemente en los sectores de la ciudad caracterizados por la presencia de barrios cerrados y semicerrados. Únicamente el área central de la ciudad, así

como las regiones adyacentes al Aeropuerto Internacional Islas Malvinas, corresponden a los barrios convencionales que cuentan con acceso a la red de suministro de agua.

**En cuanto a los factores tecnológicos**, el proveedor de servicios de Agua Potable de Funes, según el portal oficial de Aguas Santafesinas (fuente:

<https://www.aguassantafesinas.com.ar/portal/aguas-santafesinas-concreto-actualizaciones-tecnologicas-en-sus-instalaciones-operativas-de-toda-la-provincia/>), utiliza tecnología que se puede dividir en dos aspectos:

- Respecto al procedimiento de potabilización del agua, que ha sido explicado previamente, el proceso en Rosario es estándar y funcional. Sin embargo, el suministro puede verse afectado por desinfecciones periódicas con cloro, lo que puede hacer que beber agua potable sea una experiencia poco placentera.
- El segundo aspecto tecnológico es el Sistema Operativo utilizado para el control remoto de las instalaciones del Tratamiento de Agua, como plantas potabilizadoras y estaciones de bombeo. Este sistema, denominado "AVEVA System Platform 2023", es uno de los sistemas de gestión industrial más populares del mercado.

#### 2.4.2 SITUACIÓN DE HELSINKI: FACTORES POLÍTICOS, SOCIALES Y TECNOLÓGICOS

**Factores Políticos:** Aunque no se dispone de información detallada sobre la inversión específica del Gobierno de la Ciudad de Helsinki en infraestructura de agua, se evidencia un compromiso financiero significativo por parte del gobierno nacional. Según datos recopilados, se ha asignado un total de €69.000.000 para la protección de las masas de agua

potable con el objetivo de preservar la calidad del servicio (Fuente: Ministerio del Medio Ambiente de Finlandia, <https://ym.fi/en/water-protection-programme>).

Destaca que la prioridad de los programas gubernamentales, según el Ministerio de Agricultura y Silvicultura de Finlandia (<https://mmm.fi/en/water/funding>), se centra en mantener la pureza de las masas de agua en lugar de mejorar una calidad ya sobresaliente en el sistema de potabilización, evidenciando un enfoque preventivo avanzado hacia la garantía de la calidad del agua potable.

**El Factor Social** se evidencia al analizar la situación en la Ciudad de Helsinki, que alberga aproximadamente a 650,000 habitantes y se extiende a lo largo de 214 kilómetros cuadrados, según datos proporcionados por el portal oficial de la ciudad

(<https://welcome.hel.fi/welcome-to-helsinki-living-in-helsinki/about-the-city-of-helsinki/>).

Conforme al Environmental Performance Index del año 2022 (<https://epi.yale.edu/epi-results/2022/country/fin>), Helsinki exhibe un acceso universal al agua potable para toda su población. Esta afirmación encuentra respaldo adicional en fuentes gubernamentales, como se documenta en <https://kestavyys.hel.fi/en/water-ecosystems/#:~:text=In%20Helsinki%2C%20clean%20drinking%20water,wastewater%20treatment%20is%20world%2Dclass>, donde se destaca que "En Helsinki, el agua potable limpia y el tratamiento eficiente de las aguas residuales están disponibles para todos. Además, el tratamiento de las aguas residuales es de clase mundial" (Traducido).

Este contraste notable con Funes adquiere mayor relevancia al considerar que, como hemos expuesto anteriormente, más de un tercio de su población carece de acceso al agua potable, y la distribución de este recurso se encuentra concentrada en áreas residenciales.

**Factores Tecnológicos:** La información detallada sobre el sistema de gestión no se encuentra disponible, como se ha señalado en la sección 2.1.2.2. Sin embargo, es importante destacar que Helsinki emplea tecnologías de clase mundial, incluyendo procedimientos como la "Ultrafiltración". Según la fuente citada

([https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/public/water\\_treatment.html](https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/public/water_treatment.html)), durante el proceso de ultrafiltración, el agua atraviesa una membrana filtrante con poros minúsculos, permitiendo únicamente el paso de agua y otras moléculas diminutas, como sales y moléculas cargadas de pequeño tamaño.

Este enfoque tecnológico posibilita una potabilización del agua de manera más natural, minimizando el uso de productos químicos que podrían influir en el sabor u olor del agua. El sistema de Agua Potable en Finlandia, respaldado por esta tecnología, ha sido clasificado entre los mejores del mundo según el Índice de Desempeño Ambiental (EPI) de 2022 (<https://epi.yale.edu/epi-results/2022/country/fin>). Este reconocimiento subraya la eficacia y calidad del sistema finlandés en comparación con estándares globales.

#### 2.4.3 CONCLUSIONES DE LA COMPARACIÓN

Tras examinar las circunstancias en ambas ciudades, se evidencia una notable disparidad en las tecnologías empleadas y en la orientación de las políticas públicas relacionadas con el tratamiento del agua. De manera previsible, la ciudad de Helsinki exhibe un mayor grado de avance en estos aspectos.

No obstante, es crucial destacar que la finalidad de esta comparación no radica en revelar la similitud entre las ciudades, sino en identificar los ámbitos en los que Helsinki supera a Funes en términos de avances. Este análisis proporciona una comprensión concreta de las áreas específicas que requieren mejoras en Funes. Asimismo, permite considerar las políticas

implementadas en Helsinki como un referente en el desarrollo del tratamiento del agua potable, atacando factores cruciales como la preservación de la pureza de la masa de agua previo al tratamiento de esta, con el propósito de buscar su aplicación subsiguiente en Funes. Esta acción se alinea de manera precisa con el objetivo central de la presente investigación.

## 2.5 MARCO JURIDICO

En este capítulo, se analizarán los estándares de calidad requeridos por cada una de las legislaciones, para lograr identificar similitudes o diferencias, y cómo podrían subsanarse para lograr la posterior importación del sistema.

### 2.5.1 SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN FUNES: MARCO JURÍDICO, CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS

En este capítulo, se llevará a cabo un análisis detallado del Marco Jurídico correspondiente, centrándose en la exploración de los requisitos mínimos estipulados por la Ley de la Provincia de Santa Fe que rige la prestación del servicio de Agua Potable. Adicionalmente, se abordará la evaluación de la calidad del servicio, basándose en los resultados obtenidos de un estudio de campo llevado a cabo en el año 2019. Por último, se examinarán exhaustivamente las características de los materiales empleados en la distribución del agua potable con el objetivo de profundizar en la comprensión de su posible influencia en la calidad del servicio prestado.

#### 2.5.1.1 MARCO JURÍDICO: PARÁMETROS MENSURABLES

En la ciudad de Funes, así como en toda la provincia de Santa Fe, la calidad del agua potable se rige por la Ley 11220, que establece rigurosos estándares mediante la supervisión de tres parámetros cruciales para asegurar su excelencia.

De acuerdo con el Anexo A de esta ley, los parámetros mensurables que debe cumplir el agua para ser considerada potable son:

### **Parámetros Organolépticos:**

Estos parámetros se centran en las características perceptibles por los sentidos humanos, incluyendo el color, la turbidez, el olor y el sabor del agua.

- **Color:** Medido en miligramos por litro (mg/l) utilizando la escala P1/Co, con un límite obligatorio de 20 mg/l y una recomendación de mantenerlo por debajo de 1.
- **Turbidez:** Expresada en Unidades Nefelométricas de Turbidez (UNT), con un límite obligatorio de 2 UNT y una recomendación de mantenerla por debajo de 0.5.
- **Olor y Sabor:** Evaluados mediante la dilución del agua a diferentes temperaturas, con límites específicos para cada temperatura y el objetivo de evitar olores y sabores desagradables.

Estos parámetros son cruciales para asegurar que el agua potable no solo sea segura sino también agradable desde una perspectiva organoléptica, garantizando su aceptabilidad para el consumo humano en términos de apariencia, olor y sabor.

### **Parámetros Fisicoquímicos:**

Estos parámetros abordan propiedades físicas y químicas del agua no perceptibles directamente por los sentidos, pero fundamentales para evaluar su calidad.

- **pH:** Es una medida de la acidez o alcalinidad del agua. Se mide en unidades de pH, donde un pH de 7 es neutral, por debajo de 7 es ácido y por encima de 7 es alcalino. Se recomienda mantenerlo neutral, dentro de un rango estrecho con una tolerancia de  $\pm 0.2$  unidades.

- **Residuos Secos:** Se refiere a la cantidad de sólidos que quedan después de evaporar el agua. Se mide en miligramos por litro (mg/l) después del secado. El límite es 1000 mg/l, y se recomienda no superar los 1500 mg/l a 180°C.
- **Alcalinidad Total:** Indica la capacidad del agua para neutralizar ácidos. Se expresa en mg/l de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ). El límite obligatorio es mantenerla entre 30 y 200 mg/l de  $\text{CaCO}_3$ .
- **Dureza Total:** Representa la concentración de iones de calcio y magnesio en el agua, también se expresa en mg/l de carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ). El límite obligatorio es mantenerla entre 100 y 500 mg/l de  $\text{CaCO}_3$ .
- **Oxidabilidad:** El límite es de 5 mg/l, y se recomienda mantenerlo por debajo de 2 mg/l.

Además, también se miden:

#### **Sales Inorgánicas:**

- **Cloruros:** Los cloruros son sales de ácido clorhídrico y se miden en mg/l de ion cloruro (Cl). El límite obligatorio es de 400 mg/l de Cl. Niveles elevados de cloruros pueden afectar el sabor del agua.
- **Sulfatos:** Los sulfatos son sales de ácido sulfúrico y se miden en mg/l de ion sulfato ( $\text{SO}_4$ ). El límite obligatorio es de 400 mg/l de  $\text{SO}_4$ .
- **Calcio:** El calcio se mide en mg/l y es un mineral esencial en el agua. El límite obligatorio es de 250 mg/l de calcio, pero se recomienda mantenerlo por debajo de 100 mg/l.
- **Manganeso:** El límite obligatorio es de 50 mg/l de manganeso, pero se recomienda mantenerlo por debajo de 30 mg/l.
- **Hierro Total:** El límite obligatorio es de 0.2 mg/l de hierro total, pero se recomienda mantenerlo por debajo de 0.1 mg/l.

- **Aluminio:** El límite obligatorio es de 0.2 mg/l de aluminio, pero se recomienda mantenerlo por debajo de 0.1 mg/l.
- **Sodio:** El límite obligatorio es de 200 mg/l de sodio, pero se recomienda mantenerlo por debajo de 100 mg/l.
- **Bario:** El límite obligatorio es de 1.0 mg/l de bario, pero se recomienda mantenerlo por debajo de 0.1 mg/l.

#### **Compuestos Nitrogenados:**

- **Amonio:** El amonio se mide en miligramos por litro de ion amonio ( $\text{NH}_4$ ). El límite obligatorio es de 0.5 mg/l de amonio
- **Nitrógeno:** El límite es de 1 mg/l.

#### **Otros Compuestos:**

- **Cobre:** No se especifica un límite o recomendación, pero es importante monitorear para evitar niveles perjudiciales.
- **Zinc:** No se especifica un límite o recomendación, pero es importante controlar para evitar niveles perjudiciales.
- **Sulfuro de Hidrógeno:** No debe ser detectable organolépticamente, lo que significa que no se debe percibir por el olor.
- **Detergentes Aniónicos:** El límite es de 0.2 mg/l.
- **Cloro Activo:** El límite es de 1.2 mg/l de cloro activo, con una recomendación de mantenerlo entre 0.2 y 0.5 mg/l.

#### **Sustancias Tóxicas Inorgánicas:**

La evaluación de sustancias tóxicas inorgánicas es imperativa para salvaguardar la integridad del suministro de agua potable, dado que la presencia de estas sustancias en concentraciones elevadas puede ocasionar severos perjuicios tanto a la salud humana como al entorno ambiental.

#### **Metales pesados altamente tóxicos:**

**Arsénico (As):** El arsénico, clasificado como metaloide altamente tóxico, se cuantifica en microgramos por litro ( $\mu\text{g/l}$ ) o femtogramos por litro ( $\text{fg/l}$ ). El límite obligatorio se establece en  $100 \mu\text{g/l}$ .

**Cadmio (Cd):** El cadmio, un metal pesado de alta toxicidad, tiene un límite obligatorio de  $5 \mu\text{g/l}$ .

**Mercurio (Hg):** El mercurio es un metal pesado de extrema toxicidad. Su límite obligatorio es de  $1 \mu\text{g/l}$ , destacando su peligrosidad, especialmente en forma orgánica.

**Plomo (Pb):** El plomo, altamente tóxico y causante de graves daños a la salud, especialmente en niños, tiene un límite obligatorio de  $50 \mu\text{g/l}$ .

#### **Metales y compuestos potencialmente tóxicos:**

**Cromo Total (Cr):** El cromo tiene un límite obligatorio de  $50 \mu\text{g/l}$ . Se destaca que ciertas formas de cromo pueden manifestar toxicidad.

**Cianuros (Cn):** Los cianuros, altamente tóxicos y potencialmente mortales en concentraciones elevadas, tienen un límite obligatorio de  $100 \mu\text{g/l}$ , con una recomendación de mantenerlo por debajo de  $50 \mu\text{g/l}$ .

**Níquel (Ni):** El níquel puede presentar toxicidad en ciertas formas y concentraciones. El límite obligatorio para su presencia es de  $50 \mu\text{g/l}$ .

**Antimonio (Sb):** El límite obligatorio es 10 fg/1.

**Plata (Ag):** El límite obligatorio es 50 fg/1.

**Selenio (Se):** El límite obligatorio es 10 fg/1.

**Compuestos nitrogenados y fluoruros:**

**Nitratos (NO<sub>3</sub>):** El límite obligatorio es 45 mg/1. Se recomienda que los niveles no superen los 25 mg/1, especialmente para la seguridad de los lactantes.

**Nitritos (NO<sub>2</sub>):** El límite obligatorio es 0.1 mg/1.

**Fluoruros (F):** El límite es 1.5 mg/1, pero puede ser ajustado a 1 mg/1 si la autoridad de salud lo recomienda.

2.5.1.2 MARCO JURÍDICO: NIVELES DE SERVICIO APROPIADOS

La Ley 11220 (Gobierno de Santa Fe, 1994), en su artículo 80, garantiza niveles de servicio apropiados para la población santafesina beneficiaria del servicio de Agua Potable, según parámetros establecidos. Estos niveles se desglosan de la siguiente manera:

*a) Cobertura del servicio: Es objetivo del marco regulatorio que el servicio esté disponible para los usuarios en los plazos y con los alcances que se fijen en las normas aplicables. Además, el servicio público de agua potable y el servicio público de desagües cloacales deberán ser desarrollados complementariamente, procurando evitar la instalación de sistemas cloacales sin la instalación de sistemas de provisión de agua potable y viceversa.*

(p. 24)

*b) Calidad de agua potable: El agua que los prestadores provean deberá cumplir con los requerimientos técnicos que se detallan en el Anexo A de esta Ley y los que se prevean en las normas aplicables. En caso de producirse una falla de calidad por encima de los límites tolerables, los prestadores deberán informar de inmediato al Ente Regulador de Servicios Sanitarios, describiendo las causas, indicando las medidas y proponiendo las acciones necesarias para restablecer la calidad exigida. (p. 24)*

*c) Presión de agua: El objetivo general al que los prestadores deberán tender es a mantener una presión disponible que permita el abastecimiento continuo a un tanque domiciliario de distribución, instalado según las normas aplicables. Este requerimiento no implica la obligación de tomar mediciones de presión en todas o alguna conexión en particular del sistema. La carga deberá poder ser establecida por cálculos o modelos matemáticos disponibles para su consulta por el Ente Regulador de Servicios Sanitarios y verificados por mediciones de campo. (p. 24)*

*d) Continuidad del abastecimiento: En condiciones normales, el servicio de provisión de agua deberá ser continuo y sin interrupciones regulares debidas a deficiencias en los sistemas o a la capacidad inadecuada, garantizando la disponibilidad de agua durante las veinticuatro (24) horas del día. (p. 24)*

*e) Interrupciones del abastecimiento: Los prestadores deberán minimizar los cortes en el servicio de abastecimiento de agua potable a los usuario reales, restituyendo la prestación ante interrupciones no planificadas en el menor tiempo posible dentro de las previsiones de las normas aplicables. Los prestadores deberán informar con la suficiente antelación a los usuarios reales afectados por cortes programados, previendo un servicio de abastecimiento de emergencia si la interrupción debiere ser prolongada, de acuerdo a lo establecido bajo las normas aplicables. (p. 24)*

*f) Eficiencia en la producción y distribución: Los prestadores deberán mantener, rehabilitar y operar los sistemas de producción y distribución de agua, de forma tal de optimizar la producción y minimizar el volumen de agua no contabilizada, de acuerdo con las normas aplicables. Los cortes programados deberán ser informados a los usuarios reales afectados con la suficiente antelación, previendo un servicio de abastecimiento de emergencia si la interrupción debiere ser prolongada. (p. 25)*

*g) Calidad y tratamiento de efluentes: Los efluentes que los prestadores viertan al sistema hídrico deberán cumplir con las normas de calidad y los requerimientos que se detallan en el Anexo B de esta Ley y los que se prevean en las normas aplicables, adecuando los sistemas de tratamiento a éstas y considerando tanto las que sean de aplicación para la descarga de líquidos tratados, como de sólidos residuales producidos y su disposición. Toda nueva instalación independiente de las redes troncales actualmente existentes deberá contemplar el tratamiento de efluentes (...) (p. 25)*

*h) Inundaciones por desagües cloacales: Los prestadores deberán operar, limpiar, reparar, reemplazar y extender el sistema de desagües cloacales, y pluvio-cloacales cuando corresponda, de manera de minimizar el riesgo de inundaciones provocadas por deficiencias de sistema, que sólo podrán ser justificadas excepcionalmente mediante decisión fundada del Ente Regulador de Servicios Sanitarios. (p. 25)*

*i) Eficiencia en la colección: Los prestadores deberán mantener, operar y, en su caso, rehabilitar, los sistemas de colección de desagües cloacales y pluvio-cloacales, de corresponder, de forma tal de minimizar las infiltraciones a estos de acuerdo con lo previsto en las normas aplicables. (p. 25)*

*j) Régimen de muestreo: Los prestadores deberán establecer, mantener, operar y registrar un régimen de muestreo regular y para emergencias, tanto de agua como de*

*desagües crudos, en tratamiento y tratados, a lo largo de todo el sistema. El régimen de muestreo será establecido por las normas aplicables que dicte el Ente Regulador de Servicios Sanitarios en cada caso. (p. 25)*

### 2.5.1.3 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

Con los parámetros establecidos para la calidad del agua y los niveles de servicio conforme a la legislación vigente, el siguiente paso implica la evaluación de la efectividad en el cumplimiento de dichos requisitos. Este análisis se orienta a determinar si se satisfacen adecuadamente los estándares previamente definidos.

El examen detallado del sistema de agua potable en la región santafesina se basa en un trabajo de campo llevado a cabo en junio de 2019 (Rubio et al., 2019). Este estudio permitió la evaluación minuciosa de cada una de las características inherentes al sistema. La recopilación de datos durante este proceso facilita una visión crítica respaldada por la experiencia y conocimientos de profesionales especializados en el ámbito.

Con relación a la Cobertura del servicio, en el estudio se expone:

*“A partir de los datos relevados se observa que el servicio de agua potable ha incrementado su nivel de cobertura de la población en las distintas localidades. (...) Sin embargo, en algunos casos todavía hay sectores de la población que viven en zonas rurales más alejadas que no tienen acceso a la red. Asimismo, se observa que en algunos casos la red de agua pasa por las poblaciones, pero todavía no se encuentra en funcionamiento el servicio debido a problemas técnicos.” (p.18)*

La última oración delinea la situación en la Ciudad de Funes, caracterizada por la presencia limitada del servicio de agua potable en determinados sectores, revelando una disparidad geográfica en su cobertura. Esta disparidad, que persiste debido a la ausencia de inversiones

adecuadas, resulta en la no universalización del acceso al servicio a lo largo de todo el territorio municipal.

Con respecto a la Continuidad, el estudio dice que *“todavía se producen cortes en el servicio de forma esporádica, aunque dicha situación ha mejorado con el paso de los meses.”* (p. 19)

En contraste con este estudio, en Funes, en las áreas con acceso al suministro de agua potable, se observa una continuidad en el servicio prácticamente durante todo el año. Únicamente se registra una variación durante la temporada estival, donde la demanda incrementada conduce a una reducción en el caudal de agua proporcionado a los usuarios. No obstante, es crucial señalar que, incluso en estas circunstancias de mayor demanda, el servicio persiste sin interrupciones totales.

En el núcleo central de este capítulo, se aborda el aspecto preeminente de la Calidad del Servicio. Un análisis exhaustivo, sustentado en una encuesta dirigida a los usuarios, revela que la calidad del agua se distingue por su calidad:

*La mayoría de las personas encuestadas considera que el color (30 personas), el olor (30 personas) y el sabor (29 personas) del agua provista en la actualidad es “buena” o “muy buena”. La única crítica sobre la calidad del agua relevada está vinculada con que tiene un mayor nivel de sarro que anteriormente.* (p.19)

En las localidades santafesinas examinadas, se lleva a cabo un monitoreo sistemático del nivel de cloración del agua por parte del ENRESS (Ente Regulador de Servicios Sanitarios), el cual efectúa ajustes periódicos en caso de ser necesario. Este procedimiento guarda coherencia con las prácticas implementadas en Funes, donde ocasionalmente, durante algunos períodos mensuales, se percibe un sutil matiz de sabor a cloro en el agua con motivo de esta acción regulatoria.

Gracias a la investigación realizada, se puede inferir que, si bien el sistema de Agua Potable en la provincia de Santa Fe presenta deficiencias identificables, puede ser caracterizado como un proveedor de servicios que ofrece una relativa uniformidad en todo su territorio, suministrando agua de calidad aceptable. No obstante, se identifican áreas de mejora, específicamente en cuanto a la ampliación de la cobertura del servicio y la optimización de los procesos de tratamiento del agua antes de su ingreso a la planta, como se detalla en la sección 2.4.3 del presente estudio.

En virtud del más reciente análisis llevado a cabo por el Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ENRESS) en el año 2023, se verifica la conformidad de todos los parámetros establecidos en el apartado 2.5.1.1. Este estudio confirma de manera concluyente que la calidad del servicio de suministro de agua cumple con los estándares necesarios para ser clasificado como agua potable.

#### 2.5.1.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

De acuerdo con la Licitación Pública N° 656 de Aguas Santafesinas para la Ciudad de Reconquista (Aguas Santafesinas S.A., 2019), podemos ver que se utilizaron *“1.200 m de cañería de 200 mm de diámetro y 4.810 m de cañería de 110 mm de diámetro en PVC Clase 6”* (p. 1).

La totalidad de los materiales utilizados en esta obra, para tener una visión completa del tipo de material utilizado por Aguas Santafesinas, es la siguiente:

- Reducción De Bronce
- Tee A 90° de P.V.C, dos medidas
- Tee A 90° Reducida de P.V.C, variadas medidas
- Reducción de P.V.C, variedad de medidas
- Junta de Hierro Ductil "Maxifit" para P.V.C. Variadas medidas

- Tapón Terminal de P.V.C, de 2 medidas
- Adaptador De Bidas Para Tubo De P.V.C, de variadas medidas
- Válvula Esclusa Doble Brida "Euro-20" de Hierro dúctil, de variadas medidas
- Caja Forma Brasero de Hierro Dúctil
- Hidrante a Resorte Completo de Hierro Dúctil
- Marco y Tapa de Hierro Dúctil
- Tubos De P.V.C. Clase 6, de variadas medidas.

La Clase 6 (K6) se refiere a un tipo de tubo más flexible y menos resistente a la presión, mientras que el resto de los accesorios de P.V.C. son de Clase 10 (K10) de manera universal.

Como puede apreciarse, se distinguen 3 materiales principales: El P.V.C. (Policloruro de Vinilo), el bronce, y el Hierro dúctil (hierro aleado con grafito).

Estos materiales son utilizados en la mayor parte de las obras de agua potable en nuestro país y en América Latina, por lo cual podemos concluir que en la provincia de Santa Fe se utilizan los mejores materiales posibles en lo que respecta a la distribución del Agua Potable.

## 2.5.2 SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN HELSINKI: MARCO JURÍDICO, CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS

El entramado legal que regula el suministro de agua potable en Finlandia se encuentra sujeto a la normativa establecida por la Unión Europea, específicamente delineada en la Drinking Water Directive, DWD sus siglas en inglés. (Directive - 2020/2184, 2020). Dado que Finlandia ostenta su condición de miembro activo de la Unión Europea, se encuentra obligada a cumplir escrupulosamente con las disposiciones contempladas en esta directiva.

A continuación, procederemos a un análisis pormenorizado de las regulaciones que inciden directamente en la gestión y calidad del agua potable en territorio finlandés.

### 2.5.2.1 MARCO JURÍDICO: NIVELES DE SERVICIO APROPIADOS

En los artículos 16 y 17 de la Directiva sobre Agua Potable se establecen los requisitos normativos para el suministro de agua destinada al consumo humano. Esta legislación contempla la implementación de medidas necesarias con el objetivo de mejorar o mantener el acceso generalizado a fuentes de agua seguras y aptas para el consumo humano.

**El Artículo 16** establece las obligaciones que los Estados miembros de la Unión Europea deben cumplir en relación con el acceso al agua destinada al consumo humano. Dichas obligaciones incluyen:

- a) Identificación de las personas que carecen de acceso o tienen acceso limitado a las aguas destinadas al consumo humano, con un enfoque particular en los colectivos vulnerables y marginados. Además, se espera que los Estados miembros analicen las razones subyacentes de esta carencia de acceso.
- b) Evaluación de las posibilidades para mejorar el acceso de las personas identificadas en el punto anterior. Este proceso implica la consideración de diversas estrategias y medidas que podrían facilitar un acceso más equitativo y eficiente.
- c) Información proporcionada a las personas afectadas acerca de las oportunidades disponibles para conectarse a la red de distribución de agua o utilizar medios alternativos para acceder al agua destinada al consumo humano. Este paso busca garantizar que las personas estén plenamente informadas sobre las opciones a su disposición.
- d) Adopción de medidas necesarias y apropiadas para garantizar el acceso de los colectivos vulnerables y marginados al agua destinada al consumo humano. Estas medidas deben ser diseñadas con sensibilidad y consideración hacia las necesidades específicas de estos grupos.

- e) Información detallada sobre los equipos más cercanos tanto en entornos exteriores como interiores. Este aspecto busca facilitar el acceso y conocimiento de las instalaciones de suministro de agua cercanas a la población afectada.
- f) Organización de campañas destinadas a informar a los ciudadanos sobre la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. La promoción de la conciencia pública sobre la calidad del agua es esencial para garantizar su consumo seguro.
- g) Fomento del suministro de estas aguas en las administraciones y edificios públicos, promoviendo así el acceso generalizado en lugares de importancia comunitaria.
- h) Estímulo del suministro gratuito o tarifas de servicio reducidas para los clientes de restaurantes, comedores y servicios de catering, con el objetivo de facilitar el acceso a estas aguas esenciales de manera asequible para todos los segmentos de la sociedad.

**El Artículo 17** de la legislación vigente destaca la importancia de la transparencia en la información al público, abordando específicamente aspectos relacionados con el suministro de agua destinada al consumo humano. En este contexto, se establecen directrices claras para los Estados miembros, las cuales enfatizan la necesidad de proporcionar información adecuada y actualizada sobre las aguas destinadas al consumo humano, en estricto cumplimiento con el anexo IV, al mismo tiempo que se respetan las normativas vigentes en materia de protección de datos.

Entre las disposiciones detalladas en el Artículo 17, se establece que los Estados miembros deben garantizar que todas las personas que reciben suministro de agua destinada al consumo humano reciban información de manera periódica, al menos una vez al año. Este suministro

de información no requiere de una solicitud específica y debe presentarse de la manera más idónea y accesible posible, ya sea a través de facturas u otros medios digitales como aplicaciones inteligentes.

La información proporcionada periódicamente incluirá aspectos clave como: a) detalles relativos a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, abarcando parámetros indicadores relevantes; b) el costo del agua destinada al consumo humano, expresado tanto por litro como por metro cúbico; y c) el volumen consumido por el hogar, al menos en términos anuales o correspondientes al período de facturación, junto con las tendencias anuales de consumo doméstico. Es imperativo destacar que estos requerimientos deben cumplirse de manera técnica y siempre que los datos pertinentes estén disponibles para el proveedor de agua.

#### 2.5.2.2 MARCO JURÍDICO: PARÁMETROS MENSURABLES

En la DWD podemos encontrar los parámetros microbiológicos mensurables tal como sucede en la Ley 11220. Curiosamente, también se encuentran en el Anexo A de la Directiva. Estos se dividen en cuatro secciones

##### **Sección A. Parámetros Microbiológicos:**

Estos parámetros indican los límites permitidos de dos tipos de bacterias (Enterococos intestinales y *Escherichia coli*) en el agua, tanto en general como específicamente para agua envasada en ciertos recipientes. El valor permitido es de 0, que indica que no se permite la presencia de estas bacterias en las cantidades medidas.

##### **Sección B. Parámetros Químicos:**

- Acrilamida, Antimonio y Arsénico: 0,10 µg/l
- Benceno: 1,0 µg/l
- Benzo(a)pireno: 0,010 µg/l
- Bisfenol A: 2,5 µg/l
- Boro: 1,5 mg/l. El valor puede ser ajustado a 2,4 mg/l
- Bromato: 10 µg/l
- Cadmio: 5,0 µg/l
- Clorato: 0,25 mg/l. Puede ajustarse a 0,7 mg/l.
- Clorito: 0,25 mg/l.
- Cromo: 25 µg/l.
- Cobre: 2,0 mg/l
- Cianuro: 50 µg/l
- 1,2-dicloroetano: 3,0 µg/l
- Epiclorhidrina: 0,10 µg/l
- Fluoruro: 1,5 mg/l
- Ácidos haloacéticos (AHA): 60 µg/l.
- Plomo: 5 µg/l.
- Mercurio: 1,0 µg/l
- Microcistina-LR: 1,0 µg/l.
- Níquel: 20 µg/l
- Nitrato: 50 mg/l
- Nitrito: 0,50 mg/l
- Plaguicidas: 0,10 µg/l

### **Sección C. Parámetros indicadores**

Estos parámetros son esenciales para garantizar que el agua sea segura, agradable al paladar y cumpla con los estándares de calidad para el consumo humano.

- **Aluminio:** Este parámetro mide la cantidad de aluminio en el agua, expresada como 200 microgramos por litro. El aluminio puede afectar la calidad del agua, y se busca que esté dentro de límites aceptables para el consumo.
- **Amonio:** Indica la presencia de amonio en el agua, con un límite de 0,50 miligramos por litro. El amonio puede derivar de desechos orgánicos y su monitoreo es esencial para garantizar la seguridad del agua.
- **Cloruro:** Mide la concentración de cloruro, estableciendo un límite de 250 miligramos por litro. Es importante controlar el cloruro para evitar que el agua sea corrosiva, lo que podría afectar las tuberías.
- **Clostridium perfringens:** Se refiere a un tipo de bacteria, y su presencia se mide en número por cada 100 mililitros. Este análisis se realiza si la evaluación de riesgos indica la necesidad, ya que estas bacterias pueden indicar contaminación.
- **Color:** Evalúa si el agua tiene un color aceptable para los consumidores y si no muestra cambios inusuales, lo que podría indicar problemas en la calidad del agua.
- **Conductividad:** Mide la capacidad del agua para conducir la corriente eléctrica, con un límite de 2,500 microsiemens por centímetro a 20°C. Un valor alto podría indicar agresividad del agua.
- **pH:** Tiene un rango entre 6,5 y 9,5 unidades pH. Se busca que el agua no sea agresiva y, dependiendo de su envasado, los valores mínimos pueden variar.
- **Hierro y Manganeseo:** Miden la concentración de estos metales en el agua, con límites de 200 y 50 microgramos por litro, respectivamente.
- **Olor:** Evalúa si el agua tiene un olor aceptable para los consumidores y si no muestra cambios anómalos.

- Oxidabilidad: Mide la capacidad del agua para oxidar materiales, con un límite de 5,0 miligramos por litro de oxígeno.
- Sulfato: Indica la concentración de sulfato en el agua, con un límite de 250 miligramos por litro. Evitar la corrosión es el objetivo.
- Sodio: Mide la concentración de sodio en el agua, con un límite de 200 miligramos por litro.
- Sabor: Evalúa si el agua tiene un sabor aceptable para los consumidores y si no muestra cambios anómalos.
- Recuento de colonias a 22 °C y Bacterias coliformes: Evalúan la presencia de bacterias en el agua, garantizando que esté libre de contaminantes. Los límites varían según el tipo de envasado.
- Carbono orgánico total (COT): Mide la cantidad de carbono orgánico en el agua. No es necesario medirlo para suministros de menos de 10,000 m<sup>3</sup> por día.
- Turbidez: Evalúa si el agua tiene una turbidez aceptable para los consumidores y si no muestra cambios anómalos.

#### **Sección D. Parámetros pertinentes a efectos de la evaluación de riesgos de los sistemas de distribución domiciliaria**

- Legionella: Este parámetro se refiere a la presencia de Legionella en el agua, medida en Unidades Formadoras de Colonias por litro (UFC/l). El límite establecido es menor a 1,000 UFC/l. Es importante destacar que este valor paramétrico se establece según los artículos 10 y 14, y las medidas especificadas en estos artículos podrían aplicarse incluso si el valor está por debajo del límite establecido. Esto es particularmente relevante en situaciones de infecciones o brotes, donde, aunque el valor esté dentro de los límites, se debe confirmar el origen de la infección y detectar la especie de Legionella.

- Plomo: Este parámetro evalúa la concentración de plomo en el agua, expresada en microgramos por litro ( $\mu\text{g/l}$ ). El límite establecido es de  $10 \mu\text{g/l}$ , según los artículos 10 y 14. Es importante destacar que los Estados miembros se esforzarán por alcanzar un valor aún más bajo, específicamente  $5 \mu\text{g/l}$ , a más tardar el 12 de enero de 2036. Este enfoque hacia un límite más estricto resalta la importancia de reducir la presencia de plomo en el suministro de agua para garantizar la seguridad y salud pública.

### 2.5.2.3 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

En el presente análisis de la Calidad del Servicio, se recurre a dos fuentes de reconocida reputación que proporcionan una evaluación del servicio de agua en Finlandia. La primera fuente es un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en el cual se señala lo siguiente:

"Finlandia se sitúa alrededor de la mediana de la Unión Europea en cuanto al rendimiento de la red y las medidas de conexión para los Sistemas de Saneamiento de Aguas Residuales (WSS, por sus siglas en inglés). El país ya alcanza tasas muy altas de cumplimiento con la Directiva Marco del Agua (DMA) del 99 al 100%. Todas las áreas urbanas cuentan con un buen servicio de tratamiento de aguas residuales. En aquellas zonas rurales donde la densidad de población es muy baja, algunas áreas carecen de tratamiento colectivo o tienen un tratamiento mínimo, pero los riesgos de contaminación y salud resultantes se evalúan como muy bajos" (OCDE, 2020, p. 3) (Traducido).

Esta afirmación reconoce la prácticamente impecable adherencia de Finlandia a las extensas regulaciones y requisitos establecidos por la Directiva Marco del Agua, destacándose como uno de los países con la tasa más elevada de cumplimiento. Asimismo, se enfatiza la eficacia

en la distribución del servicio, en consonancia con el tratamiento efectivo de aguas residuales, lo que previene riesgos de contaminación incluso en áreas rurales con baja densidad poblacional. Este análisis subraya la eficiencia integral del sistema finlandés en la gestión del agua y su compromiso con los estándares de calidad establecidos.

La segunda fuente que respalda la excelencia del servicio es el Finish Institute for Health and Welfare (Zacheus, 2022), el cual, según un informe de la misma institución, asegura que:

*"(...) el 99.98 por ciento de las muestras recopiladas en 2021 cumplió con los requisitos de calidad establecidos para el agua potable. Dichos requisitos garantizan que el agua destinada al consumo humano no represente ningún riesgo para la salud."*

Mediante la consulta de estos dos informes, se confirma la alta calidad del agua en Finlandia, donde los sistemas de suministro de agua potable cumplen de manera satisfactoria con los rigurosos estándares establecidos por la Directiva de Agua Potable de la Unión Europea.

#### 2.5.2.4 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Según una investigación llevada a cabo en 2015 por la Universidad Satakunta de Ciencias Aplicadas (Kaunisto, 2015), se constata la ausencia de regulaciones específicas que impongan la obligatoriedad de determinados materiales en la implementación de redes de agua potable.

No obstante, este estudio detalla los materiales preeminentemente empleados en dicho contexto, los cuales son:

*(...) polietileno (HDPE, MDPE), hierro dúctil recubierto con mortero de cemento, y cloruro de polivinilo (PVC), además de acero inoxidable. Todavía se utilizan algunas tuberías de acero, hierro fundido gris y cemento de asbesto. (p. 3)*

Adicionalmente, se identifican casos de inconvenientes de naturaleza microbiológica.

*“Ha habido casos ocasionales de problemas microbiológicos después de la instalación de nuevas tuberías de plástico, principalmente PEH, en la línea de distribución en instalaciones de agua, utilizando agua subterránea o agua subterránea artificial. Se observó un aumento en el recuento de placas heterotróficas, así como un sabor y olor desagradables en el control normal después de la instalación, y las tuberías no han podido ponerse en uso sin tratamientos adicionales.”*

*“En algunos casos, la calidad microbiológica del agua se mantuvo buena después de un eficaz tratamiento de purga y desinfección, pero en otros casos, estos procedimientos no ayudaron y las tuberías fueron reemplazadas por nuevas. (...) Se concluyó que, en la mayoría de los casos, las tuberías probablemente estaban contaminadas en el almacenamiento o durante la instalación, y el procedimiento normal de desinfección después de la instalación no fue efectivo” (p. 3)*

En el marco normativo de la DWD, no se prescribe la obligatoriedad de materiales específicos para la implementación de sistemas de agua, siempre y cuando se cumplan con los criterios delineados anteriormente en los apartados 2.5.2.1 y 2.5.2.2 de este trabajo.

### 2.5.3 COMPARACIÓN DE LOS MODELOS Y PRINCIPALES DIFERENCIAS

Habiendo analizado a profundidad los diferentes modelos, podemos recalcar que la principal diferencia recalca en los Niveles de Servicio Apropriados. Podemos ver más profundidad en la legislación finlandesa en algunos puntos, como por ejemplo en el referido a la universalidad del servicio:

En el artículo 16 de la Directiva sobre Agua Potable (*Directive - 2020/2184*, 2020), la universalidad se aborda de la siguiente manera en su inciso “a”:

*a) Determinar cuáles son las personas sin acceso, o con acceso limitado, a las aguas destinadas al consumo humano, especialmente los colectivos vulnerables y marginados, y las razones por las que carecen de dicho acceso (p. 28)*

Podemos ver que este artículo tiene un enfoque integral, haciendo foco en las poblaciones vulnerables, que usualmente no tienen acceso al Agua Potable. Además, se subraya el análisis de fondo de las razones para esta falta de cobertura.

Otro de los artículos que pone énfasis en las poblaciones de riesgo es el “d” de dicho capítulo, que expresa que se deben “*adoptar las medidas que consideren necesarias y adecuadas para garantizar el acceso de los colectivos vulnerables y marginados al agua destinada al consumo humano.*” (*Directive - 2020/2184*, 2020)

Sin embargo, en la Ley 11220 (Gobierno de Santa Fe, 1994), en su artículo 80, simplemente establece que el servicio debe estar disponible para los usuarios, y se debe garantizar la complementariedad con los desagües cloacales. No se mencionan a las poblaciones de riesgo en ningún momento.

*a) Cobertura del servicio: Es objetivo del marco regulatorio que el servicio esté disponible para los usuarios en los plazos y con los alcances que se fijen en las normas aplicables. Además, el servicio público de agua potable y el servicio público de desagües cloacales deberán ser desarrollados complementariamente, procurando evitar la instalación de sistemas cloacales sin la instalación de sistemas de provisión de agua potable y viceversa. (p. 24)*

En lo que respecta a los parámetros mensurables, se observa una similitud notable en los elementos controlados para garantizar tanto la calidad microbiológica como química del agua, a excepción de algunos elementos específicos.

En cuanto a los materiales empleados en la distribución del agua, se aprecia una coincidencia sustancial en su utilización, destacándose el uso predominante de tuberías fabricadas con PVC, hierro dúctil y acero inoxidable.

## CAPÍTULO III: DESARROLLO: ESTUDIO, ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA CUMPLIR EL OBJETIVO

En el presente capítulo, basándonos en la información recopilada durante el análisis detallado llevado a cabo en el Capítulo II, nos proponemos examinar la viabilidad de adaptar, financiar y, en última instancia, implementar el modelo Helsinki en el contexto de Funes.

### 3.1 LEY DE AGUAS Y WATER PROTECTION PROGRAMME: IDENTIFICANDO LA FORMA DE APLICACIÓN DEL MODELO FINLANDÉS

En el contexto abordado en el capítulo 2.4.2, se destaca que Helsinki actualmente orienta la mayor parte de sus políticas públicas hacia el adecuado tratamiento de la masa de agua antes de su ingreso a la planta de tratamiento, con el objetivo de preservar la pureza máxima posible a través de su Water Protection Programme. En este marco, es relevante señalar que el Río Paraná también se encuentra amparado por la legislación santafesina, a través de la Ley de Aguas (Legislatura de la Provincia de Santa Fe, 2011), específicamente en su Libro III, dedicado al control de actividades vinculadas al recurso hídrico. En el Título I, referido a afectaciones al medio por efecto del agua y por acción antrópica, y en el Capítulo I, que aborda la protección de los recursos hídricos.

Dentro de esta sección, se identifican diversos artículos vinculados a la salvaguardia del Río, destacándose, por ejemplo:

*“Artículo 103.- Variación de régimen o calidad de aguas. No se podrá variar el régimen, naturaleza o calidad de las aguas, ni su uso, ni alterar los cauces naturales o artificiales, ni obstruir los caminos de servicio de las obras hidráulicas sin la previa autorización de la Autoridad de Aguas, cuando así se establezca; y en ningún caso si con ello se perjudicare la salud pública, se causare daño a las personas, a las cuencas, a otros recursos naturales o al ecosistema. El incumplimiento de las prohibiciones aquí previstas será reputado falta grave.” (p. 27)*

*“Artículo 105.- Protección ambiental de las obras de toma de agua. Las obras de toma para la captación de agua cruda destinada al consumo humano, serán protegidas de los efluentes de origen industrial, domiciliario, de la actividad náutica o de cualquier otro origen conforme lo dispuesto en la legislación vigente. En las obras de captación de aguas se establecerán zonas de protección en las cuales se fijarán limitantes o prohibiciones a la aplicación terrestre o aérea de agroquímicos. Deberán definirse zonas de protección para las plantas de potabilización, estaciones elevadoras y toda otra instalación que conduzca o almacene transitoria o continuamente el agua destinada a consumo humano y que su contenido pueda ser alcanzado directa o indirectamente por agroquímicos (...)” (p. 27)*

Claro está que estos artículos requieren un control constante para verificar su cumplimiento, pero es importante que se cuente con una legislación para la protección de estos cuerpos de agua.

Pasando al Water Protection Programme (Water Protection Programme - Ministry Of The Environment, s. f.), podemos ver que, si bien también está orientado a la protección de las

masas de agua, tiene un abordaje diferente, impulsando acciones concretas, como las siguientes:

*“Restauración de aguas y redes regionales de expertos: Los Centros Regionales del Medio Ambiente han otorgado subsidios gubernamentales para respaldar cientos de proyectos locales y regionales destinados a restaurar lagos, pequeños cuerpos de agua y corrientes en diversas partes de Finlandia. También fortalecemos las operaciones de las redes de restauración de agua y promovemos la creación de nuevas. A través de estas redes, podemos activar a diversos actores involucrados en la protección del agua y aumentar nuestra experiencia en restauración.”* (Traducido)

Además de esta práctica de proporcionar subsidios, también se destacan iniciativas para producir nueva información de sustancias perjudiciales, como se expresa debajo:

*“Carga de nutrientes en el Mar Báltico y sustancias perjudiciales: El Instituto de Medio Ambiente de Finlandia está coordinando un proyecto de investigación que tiene como objetivo mejorar el estado de las aguas costeras mediante la producción de nueva información sobre el tipo, movimiento y almacenamiento de la carga de nutrientes que llega al Mar del Archipiélago y sus impactos en los ecosistemas marinos. El proyecto se lleva a cabo en cooperación con varios institutos de investigación.”* (Traducido)

Podemos concluir que, si bien la Ley de Aguas de Santa Fe promueve la protección del Río Paraná, podrían hacerse ajustes para impulsar el cuidado del río con el objetivo de lograr una calidad de agua potable superior. Se sugiere aplicar el enfoque legislativo del modelo finlandés, ya que, como se ha demostrado en episodios anteriores, los procesos de tratamiento del agua potable son muy similares (con cambios mínimos en algunos pasos), los materiales utilizados son prácticamente los mismos y los parámetros medidos son bastante similares. Por

esta razón, hemos identificado que la principal diferencia en los sistemas radica en la protección previa de los cuerpos de agua, y la adaptación de políticas puede considerarse como la implementación del modelo de agua potable de Helsinki para la ciudad de Funes.

### 3.2 ESTUDIO DE LAS POLÍTICAS ACTUALES. POSIBILIDADES DE ADAPTACIÓN

En la actualidad, la mayor parte de las políticas destinadas a la protección del Río Paraná se encuentran impulsadas dentro del proyecto de ley que crearía la Comisión Administradora del Río Paraná (Osuna, 2021)

Esta comisión tendría competencias con políticas afines a:

*“La protección y conservación de la biodiversidad del Río Paraná y sus humedales; el aprovechamiento de aguas para uso doméstico y productivo; el saneamiento y tratamiento de efluentes cloacales e industriales en el curso del Río Paraná; la gestión de residuos y prevención de volcado de residuos al cauce y costas; los recursos pesqueros y la coordinación de vedas de pesca, piscicultura y repoblamiento de especies; el cuidado de zonas costeras, playas y monte nativo de la ribera; la preservación de riesgos en zonas inundables; la protección en período de bajante o estiaje; la prevención de incendios y aplicación de la Ley de manejo del Fuego N°27.604; la promoción de actividades deportivas y turísticas en el curso del Río Paraná; la coordinación en materia de prevención de delitos e infracciones en la extensión del Río Paraná definida en Art 2°; la promoción del mejoramiento de las interconexiones fluviales, viales, ferroviarias de las ciudades costeras; y la competencia de recopilar, ordenar y proponer normativa.” (p. 2, 3)*

Además, esta Comisión, gracias a las competencias habilitadas en su Artículo 9, podría, entre otros:

*Impulsar y sostener la coordinación sobre la prevención, conservación y*

*preservación de los ecosistemas del Río Paraná con organismos oficiales y organizaciones de la sociedad civil;*

*Constituir los equipos técnicos que estime necesarios para evaluar y definir el impacto ambiental de obras e intervenciones de magnitud en el curso fluvial o adyacencias del Río Paraná;*

*Promover la realización conjunta de estudios e investigaciones de carácter científico, con especial referencia a la evaluación, conservación y preservación de la biodiversidad y la prevención, control y eliminación de contaminantes que provengan del uso y explotación de las aguas del Río Paraná y de actividades diversas en sus adyacencias (p. 3)*

En el presente análisis, se contempla un proyecto de ley que aborda la preservación de la salud del Río Paraná. Aunque su aprobación constituiría un avance significativo, es necesario señalar que aún no incorpora las políticas específicas implementadas en Finlandia a través del Water Protection Programme.

Para desarrollar un marco legal más alineado con las prácticas finlandesas de protección hídrica antes del proceso de tratamiento de agua potable, se propone utilizar el Proyecto de Ley para la Comisión Administradora del Río Paraná como referencia. Tomando el Water Protection Programme como modelo ejemplar, se procederá a examinar detalladamente los elementos susceptibles de ser integrados y aquellos que deberían ser excluidos del Proyecto de Ley. El objetivo final consiste en elaborar un texto normativo que faculte a la Ciudad de

Rosario y, por ende, a Funes, para adoptar políticas análogas a las finlandesas. Esta convergencia se centrará en la salvaguarda del cuerpo de agua antes de su ingreso a la planta de tratamiento de agua potable, constituyendo esta distinción como el elemento crucial identificado en el presente estudio.

### 3.2.1 POLÍTICAS ECONÓMICAS

En la provincia de Santa Fe, se destaca como un paradigmático ejemplo de fomento de políticas ambientales la implementación de exenciones impositivas según la Ley 13781 (Boletín Oficial de la Provincia de Santa Fe - República Argentina, 2018). Esta legislación exonera del pago de patentes a vehículos eléctricos, híbridos y alternativos, extendiendo esta exención también a la comercialización, la cual queda exenta del pago de Ingresos Brutos.

Considerando este marco legal, proponemos un nuevo artículo para el Proyecto de Ley previamente mencionado (Osuna, 2021). Este artículo adicional se define como sigue:

Artículo Adicional:

"Inciso a): Se exonera del 50% (cincuenta por ciento) del pago de Ingresos Brutos en sus ingresos a aquellas empresas que utilicen las aguas del Río Paraná, siempre y cuando presenten informes mensuales sobre la calidad microbiológica del agua y los productos vertidos en ellas. Dichos informes deben ser realizados mensualmente por laboratorios diferentes, permitiéndose la repetición del laboratorio cada seis meses.

Inciso b): Las empresas que utilicen las aguas sin verter productos, como por ejemplo empresas navieras, deben promover prácticas sustentables de navegación para ser elegibles en la exención. Estas prácticas incluyen la promoción de buques híbridos y la implementación de prácticas sostenibles en tierra, entre otras. Estas acciones deben ser presentadas

cuatrimestralmente en un informe para su revisión por la Comisión, la cual debe aprobarlo para extender el beneficio por otros cuatro meses."

Este artículo propuesto busca incorporar incentivos fiscales al uso responsable de los recursos hídricos del Río Paraná, incentivando la presentación regular de informes que evidencien el compromiso de las empresas con la calidad del agua y prácticas sostenibles.

### 3.2.2 POLÍTICAS DE TRANSPARENCIA E INFORMACIÓN

Finlandia, a través del artículo 17 de la Directiva sobre el Agua Potable sancionada por la Unión Europea (*Directive - 2020/2184*, 2020), establece, como se exployó más arriba, políticas de transparencia en lo que respecta a la información que se le brinda al público relacionada con el suministro de agua.

Entre las disposiciones detalladas en el Artículo 17, se establece que los Estados miembros deben garantizar que todos los consumidores reciban información de manera periódica, al menos una vez al año, sin solicitudes específicas, en aspectos clave como la calidad y el costo de las aguas, y el volumen consumido por el hogar.

A través de la realización de este trabajo, pudimos constatar la falta de datos actualizados en relación con estos tópicos, por lo cual, siguiendo la línea del capítulo anterior, y tomando como ejemplo la Directiva sobre el Agua Potable de la Unión Europea, podría incluirse en el proyecto el siguiente capítulo:

“Inciso a): Las provincias parte, a través de los entes correspondientes, garantizará la disponibilidad de información adecuada y actualizada sobre las aguas destinadas al consumo humano”

“Inciso b): Las provincias parte garantizarán que todas las personas a las que se suministre agua destinada al consumo humano reciban la información siguiente con carácter periódico, y como mínimo una vez al año, sin necesidad de solicitarla y de la forma más idónea y más fácilmente accesible, por ejemplo, en las facturas o por medios digitales. La información brindada será:

a) información relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano expresados en el Anexo A de la Ley 11220 de la Provincia de Santa Fe.

b) el precio del agua destinada al consumo humano suministrada, por litro y metro cúbico, de acuerdo con la tarifa expresada por el Ente que tenga la concesión

c) el volumen consumido por el hogar, como mínimo por año o por período de facturación, junto con las tendencias anuales de consumo doméstico”

El artículo incluido en esta investigación se alinea con los preceptos establecidos en la Directiva sobre el Agua Potable, lo cual supondría un umbral significativo en la normativa santafesina en términos de transparencia e información relacionada con el consumo de agua potable. Este enfoque, particularmente dirigido a los consumidores, promueve la necesidad fundamental de que estos estén plenamente informados sobre la composición del agua que consumen, sus costos asociados y las variaciones en su consumo a lo largo del tiempo.

### 3.2.3 ARTÍCULOS MODIFICABLES Y EXCLUIBLES DEL PROYECTO

En aras de buscar la aprobación del Proyecto en el contexto actual de incertidumbre y cambio de paradigma político y social, se propone que se eliminen los siguientes artículos del Proyecto de Ley de creación de la Comisión Administradora del Río Paraná (Osuna, 2021):

Artículo 4º: Autoridades: Dada la modificación en la Conformación de la Comisión que se dará más adelante, este Artículo ya no es requerido.

Artículo 5º: En vistas de la composición de la cámara de Diputados y Senadores luego de las elecciones con importantes diferencias entre los sectores, además de la violación al principio de igualdad ante la Ley que supone este artículo, la mejor decisión sería removerlo, dejando que los participantes sean elegidos de acuerdo con méritos reales, calificaciones y profesionalismo, sin importar el género.

Artículo 7º: Dentro de la nueva dialéctica política y social de la austeridad, se ve como incompatible la creación de un “Consejo de Participación Comunitaria Ribereña del Paraná”, ya que su puede ser obviado para la nueva funcionalidad de la Comisión.

Artículo 11º - Incisos d) y f): Dentro de la dinámica actual del manejo de fondos por parte del ejecutivo, eliminar estos incisos que involucran transferencias discrecionales sería beneficioso para acelerar su aprobación, además de evitar posibles casos de malversación.

Así como se ha propuesto la eliminación de estos incisos y artículos, también podrían modificarse los siguientes:

“Artículo 3º: Conformación. Reglamento. La Comisión Administradora del Río Paraná está conformada por SIETE (7) integrantes, a propuesta de cada una de las Provincias miembro; y UNO/A (1) representante designado/a por el Poder Ejecutivo Nacional. En su organización, la Comisión Administradora cuenta con un/a Presidente/a, un/a Vicepresidente/a, y un/a Gerente/a Ejecutivo/a y dicta su reglamento de funcionamiento interno. La Comisión Administradora puede constituir órganos subsidiarios que estime necesarios y funciona en forma permanente.”

Sería reemplazado con:

“Artículo 3º: Conformación. Reglamento. La Comisión Administradora del Río Paraná estará compuesta por siete (7) miembros, designados mediante propuestas de cada una de las Provincias miembro. Adicionalmente, se designará un (1) Auditor de nacionalidad finlandesa, nominado por el Poder Ejecutivo Nacional. En su estructura organizativa, la Comisión Administradora se caracterizará por la ausencia de jerarquías entre sus miembros. El Auditor, de origen finlandés y con experiencia probada en la materia, será contratado y designado por el Poder Ejecutivo Nacional con la finalidad específica de realizar el análisis de los informes presentados por las empresas que hacen uso del Río Paraná. De acuerdo con los parámetros establecidos por el sistema finlandés, el Auditor estará facultado para aprobar o desaprobado dichos informes, requiriendo el respaldo de la mayoría simple de los representantes de las Provincias miembro.”

Este método asegurará una evaluación objetiva y especializada de las actividades relacionadas con la utilización del Río Paraná por parte de las entidades empresariales pertinentes.

Asimismo, se instauraría un caso de Paradiplomacia sin precedentes, donde un auditor de nacionalidad extranjera desempeñaría una función continua dentro de un proyecto impulsado por el gobierno de otro país, en virtud de la experiencia y los elevados estándares inherentes al objeto del proyecto en su país de origen.

### 3.2.4 PARADIPLOMACIA Y POSIBILIDADES DE POLÍTICAS CONJUNTAS

Después de haber señalado la principal deficiencia en el sistema de Agua Potable de la Ciudad de Rosario, en relación con su contraparte en Helsinki (del cual depende la Ciudad de Funes), identificamos que la problemática radica en el tratamiento y la protección de la masa de agua previa a su procesamiento en la planta de potabilización.

Para implementar la Paradiplomacia en este escenario, es imperativo explorar enfoques novedosos, como se detalla en el capítulo 3.2.3 con la introducción de la figura del Auditor. Podemos concebir esto como la importación del Capital Humano esencial para subsanar de manera integral la insuficiencia previamente mencionada.

## CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES

Luego de haber analizado detenidamente todos los factores, investigado las regulaciones a las que se someten los sistemas de Agua Potable de cada una de las ciudades, comparado detenidamente cada uno de los aspectos relevantes a través el Método P.E.S.T.E.L y habiendo identificado la principal diferencia para luego proponer soluciones basadas en el modelo exitoso de Finlandia aplicándolo a un proyecto de Ley preexistente, podemos afirmar que la Paradiplomacia, aplicándose de una manera inusual, puede utilizarse para importar principalmente el Capital Humano y el expertise de una nación avanzada en la materia que es de nuestro interés.

Este enfoque podría abrir nuevas oportunidades de colaboración y formulación de políticas conjuntas en el ámbito del cuidado del agua, estableciendo una conexión con una nación líder en este ámbito, como lo es Finlandia. Al aprovechar el potencial de nuestras masas de agua potable, la tecnología disponible en el mercado internacional, actualmente accesible para Argentina, y la experiencia y conocimientos finlandeses, se podría iniciar una fase de Paradiplomacia colaborativa entre un grupo de provincias argentinas y Finlandia, marcando así un hito histórico.

## REFERENCIAS

### En orden de aparición:

Funes – Aguas Santafesinas SA. (2023).

<https://www.aguassantafesinas.com.ar/portal/quienes-somos/funes/>

DISPOSICIÓN No 59/2022. (2022, septiembre 23). Santafe.gov.ar. Poder Ejecutivo de la

Provincia de Santa Fe. Recuperado en Noviembre 25, 2023, de

<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/270740/1411805/file/Disposici%C3%B3n%20N%C2%B0%20059.%20Censo%20Padr%C3%B3n%20Ley%2012.069.%20Funes.pdf>

*Infraestructura urbana | Rosario Datos.* (2020).

<https://datos.rosario.gob.ar/territorio/infraestructura-urbana>

McLuhan, M., & Powers, B. R. (1990). *La aldea global: Transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=225917>

Stanley, A. (2023, 7 julio). *Globalization's peak.* IMF.org.

<https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2023/06/PT-globalization-peak-Stanley>

Aguas Santafesinas S.A. (2019). *Licitación pública no 656* [Conjunto de datos].

<https://www.aguassantafesinas.com.ar/CYC/PublicTempStorage/6233491.pdf>

Código Alimentario argentino. (2023, 30 octubre). Argentina.gob.ar.

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat\\_caa\\_capitulo\\_xii\\_aguas\\_actualiz\\_2021-08.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_caa_capitulo_xii_aguas_actualiz_2021-08.pdf)

Oikeusministeriö, Edita Publishing Oy. (n.d.). Ley 763/1994 de Protección de la Salud - Legislación vigente - FINLEX ®.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940763#a22.12.2009-1551>

Estudios y diseños definitivos del sistema de agua potable de la comunidad de Tutucán, cantón paute, provincia del Azuay. (2010). [Tesis de Grado]. Universidad de Cuenca.  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/725/1/ti853.pdf>

*Water Treatment | Public Water Systems | Drinking Water | Healthy Water | CDC.* (n.d.).  
[https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/public/water\\_treatment.html](https://www.cdc.gov/healthywater/drinking/public/water_treatment.html)

Australian Government Initiative. (2019, May 14). *Monitoring Water Quality*.  
Waterquality.gov.au. Recuperado el 25 de Noviembre, 2023, de  
<https://www.waterquality.gov.au/anz-guidelines/monitoring>

Bonnin, C. (1812). *Principes d'administration publique principes d'administration publique* (3e. éd., Vol. I). Paris, France: Chez Renaudiere.

Bazzoni, C. (2021, 28 diciembre). Por qué tiene mal sabor y olor el agua de red. La Capital.  
<https://www.lacapital.com.ar/suscriptores/por-que-tiene-mal-sabor-y-olor-el-agua-red-n10004525.html>

Aubert, N. y Gaulejac, V. (1987). *El coste de la excelencia*. Barcelona, España: Paidós.

Sánchez, F. (2003). Planificación estratégica y gestión pública por objetivos. *Serie Gestión Pública*, 32, 1-80. Recuperado de  
<http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/7/12097/sgp32.pdf>

Martínez, L.M., Graf, S., Santana, E. y García, S. (2005). *Iniciativa intermunicipal para la gestión de la Cuenca del río Ayuquila*. Veracruz, México: Universidad Veracruzana.

Naciones Unidas. (2010). Resolución 64/292. Derecho humano al agua y al saneamiento. Recuperado de [https://digitallibrary.un.org/record/687002/files/A\\_RES\\_64\\_292-ES.pdf](https://digitallibrary.un.org/record/687002/files/A_RES_64_292-ES.pdf)

Jouralev A., Saravia S., Gil M. (2021, Abril 13). *Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2002-2020*.  
<https://repositorio.cepal.org/items/136df1a2-cc4d-45a0-a679-81a22fe56f47>

Dourojeanni, A. (2001, Diciembre 1). *Crisis de gobernabilidad en la gestión del agua: desafíos que enfrenta la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21*. <https://repositorio.cepal.org/items/8dce23a5-bf5e-45bf-b819-991ac3f06fb8>

UNEP. (2014, January 11). *Eficiencia en el uso del agua y la energía*. Recuperado de: [https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/01\\_2014\\_water\\_energy\\_efficiency\\_sp.pdf](https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/01_2014_water_energy_efficiency_sp.pdf)

Gobierno de Helsinki (s.f.). *How the water supply works*. HSY. <https://www.hsy.fi/en/water-and-sewers/how-the-water-supply-works/>

Cornago Prieto, Noé (2000), “Diplomacia, Paradiplomacia y Redefinición de la seguridad mundial: Dimensiones de conflicto y cooperación”, en Francisco Aldecoa y Michael

Keating, Paradiplomacia: Las relaciones internacionales de las regiones, Madrid: Editorial Marcial Pons, pp. 55-78. ISBN: 84-7248-806-03.

Martins Senhoras, E. (2009), “Geopolítica da paradiplomacia subnacional: Um estudo sobre a extroversão internacional dos municípios da rede de mercocidades”, Anales del XII Encuentro de Geógrafos de América Latina. EGAL. Universidad de la República. Montevideo.

Gallardo Pérez, A. (2007) *Paradiplomacia. La dimensión subnacional de las relaciones internacionales*, en “La Cuestión Húngara y la política exterior chilena”. Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile

Bauman, Z. y Bordoni, C. (2016). Estado de crisis. Barcelona: Paidós

Kepa, Sodupé. (2004). El debate inter paradigmático, en “Las Teorías de las RRII a comienzos del siglo XXI”. Universidad del País Vasco.

Keohane, R., Nye J. (1977) “Poder e interdependencia: la política mundial en transición”

Arenas Arias, G. (2018). Paradiplomacia: Definiciones y trayectorias. *Universidad Militar Nueva Granada, Colombia, Colombia*

Ribeiro, M. (2010). Paradiplomacia y proyección internacional de las ciudades brasileñas: la elaboración del concepto de “gestión internacional local”. Universidade Federal do Vale do São Francisco (Brasil)

Bedoya, J. C. M. (2020). *Estudio de la paradiplomacia en el marco regulatorio de la Unión Europea\**. <https://www.redalyc.org/journal/927/92764558010/html/>

Comisión de las Comunidades Europeas. (1988). Decisión de la Comisión, de 24 de junio de 1988, relativa a la creación de un Consejo consultivo de los entes regionales y locales. *Revista de Instituciones Europeas*, 683-687.

*El Comité de las Regiones | Fichas temáticas sobre la Unión Europea | Parlamento Europeo.* (n.d.). [https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/16/el-comite-de-las-regiones#\\_ftnref1](https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/16/el-comite-de-las-regiones#_ftnref1)

Tuñón, J. (2008). ¿Cómo las regiones influyen en el proceso decisonal comunitario? Mecanismos de activación ascendente de las entidades sub-estatales europeas. *Unisci Discussion Papers*, (17), 151-172.

Ippolito, D. G. (2020). Paradiplomacia de gobiernos no centrales: *Revista Integración Y Cooperación Internacional*, 22, 5–21. <https://doi.org/10.35305/revistamici.v0i22.36>

Bazzoni, C. (2021, 28 diciembre). Por qué tiene mal sabor y olor el agua de red. *La Capital*. <https://www.lacapital.com.ar/suscriptores/por-que-tiene-mal-sabor-y-olor-el-agua-red-n10004525.html>

Rubio, J., Aquilino, N., Gutiérrez Bode, M., & Laffaire, M. (2019). EVALUACIÓN DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL ACUEDUCTO DEL NORTE SANTAFESINO. En [https://www.santafe.gov.ar/noticias/recursos/documentos/2019/06/2019-06-19NID\\_265780O\\_1.pdf](https://www.santafe.gov.ar/noticias/recursos/documentos/2019/06/2019-06-19NID_265780O_1.pdf). Recuperado 28 de febrero de 2024, de [https://www.santafe.gov.ar/noticias/recursos/documentos/2019/06/2019-06-19NID\\_265780O\\_1.pdf](https://www.santafe.gov.ar/noticias/recursos/documentos/2019/06/2019-06-19NID_265780O_1.pdf)

Gobierno de Santa Fe. (1994). *Gobierno de Santa Fe - Ley Provincial 11220 - Prestación y regulación de los servicios sanitarios*. Recuperado 29 de febrero de 2024, de

<https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/9563>

*Directive - 2020/2184*. (2020, 16 diciembre). <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2020/2184/oj>.

Recuperado 29 de febrero de 2024, de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184>

OECD. (2020, mayo). *Financing water supply sanitation and flood protection*.

<https://www.oecd.org>. Recuperado 28 de febrero de 2024, de

<https://www.oecd.org/publications/financing-water-supply-sanitation-and-flood-protection-6893cdac-en.htm>

ENRESS. (s. f.). *Informes GCC DICIEMBRE 2023*. Enress.

<https://www.enress.gov.ar/informes-gcc-diciembre-2023/>

Zacheus, O. (2022, 21 diciembre). *Almost 100 per cent of Finnish drinking water meets the quality requirements - THL*. Finnish Institute for Health and Welfare (THL), Finland.

Recuperado 28 de febrero de 2024, de <https://thl.fi/en/-/almost-100-per-cent-of-finnish-drinking-water-meets-the-quality-requirements>

Kaunisto, T. (2015). DRINKING WATER, MATERIALS AND THEIR INTERACTIONS – SITUATION IN FINLAND. En [https://ceocor.lu/download/2015\\_stockholm/2015-KAUNISTO-Drinking-water-materials-and-their-interactions-OCO-Situation-in-Finland.pdf](https://ceocor.lu/download/2015_stockholm/2015-KAUNISTO-Drinking-water-materials-and-their-interactions-OCO-Situation-in-Finland.pdf).

Satakunta University of Applied Sciences. Recuperado 29 de febrero de 2024, de  
[https://ceocor.lu/download/2015\\_stockholm/2015-KAUNISTO-Drinking-water-materials-and-their-interactions-OC0-Situation-in-Finland.pdf](https://ceocor.lu/download/2015_stockholm/2015-KAUNISTO-Drinking-water-materials-and-their-interactions-OC0-Situation-in-Finland.pdf)

Osuna, I. B. (2021, agosto). *Proyecto de ley: COMISIÓN ADMINISTRADORA DEL RÍO PARANÁ*. <https://www4.hcdn.gob.ar/>. Recuperado 5 de marzo de 2024, de  
<https://www4.hcdn.gob.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2021/PDF2021/TP2021/3218-D-2021.pdf>

*Boletín Oficial de la Provincia de Santa Fe - República Argentina*. (2018, 16 octubre). ©.  
Recuperado 5 de marzo de 2024, de  
<https://www.santafe.gob.ar/boletinoficial/ver.php?seccion=22-10-2018ley13781-2018.html>