

## **1. INTRODUCCIÓN**

La comarca objeto de la presente investigación pertenece a la región septentrional de la Patagonia extrandina caracterizada por un régimen climático árido, con precipitaciones pluviales que apenas superan los 200 mm/año, y ausencia de cursos de agua superficiales permanentes.

Históricamente, la demanda de agua estuvo asociada con la actividad pecuaria (ganadería ovina), el abastecimiento a la población laboral de establecimientos de producción de sal y más recientemente a localidad de Puerto Pirámides, de importante crecimiento asociado a la actividad turística.

Es claro que una de las limitantes principales para el desarrollo turístico y ganadero, es la carencia de recursos de agua potable suficientes.

Motivan la elección del tema de investigación, el conocimiento de la situación expuesta, la falta de información específica actual, y el especial interés y afecto de la autora hacia las problemáticas patagónicas, muy probablemente, por ser nativa de la región.

### **1.1 Antecedentes**

Dentro de los escasos antecedentes sobre la geohidrología de la zona y el territorio que la incluye, se encuentra el estudio realizado sobre los años '80 por la Cátedra de Hidrogeología de la Facultad de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de La Plata), tratándose de una asistencia técnica para la entonces Secretaría de Planeamiento de la Provincia del Chubut, precisamente dirigida a reconocer la posible existencia de aguas subterráneas de baja salinidad o al menos salobres.

Esta tarea se limitó a una exploración expeditiva de superficie con dos objetivos principales: las formaciones medanosas yacentes en el Istmo Carlos Ameghino y borde austral de la Península Valdés y el ambiente de las salinas localizadas en el centro de la península. No llegó a concretarse un estudio formal y planificado, pero muchas de las observaciones realizadas permitieron diseñar el programa de investigación sobre el que se basó la presente Tesis.

Paralelamente, geólogos de la Dirección General de Obras Públicas- Dirección de Obras de Recursos Hídricos e Ingeniería de la provincia de Chubut efectuaron un estudio hidrogeológico del área Sur de Península Valdés (Stampone, 1983) con el propósito de

brindar una solución a la provisión de agua potable del mencionado sector, focalizando la investigación principalmente en la localización y aprovechamiento de manantiales.

Dicho aporte resultó en la construcción de una obra de captación de vertientes situada sobre la margen Sur de la Salina Grande que abasteció a Puerto Pirámides hasta que su caudal insuficiente y el aumento de la demanda obligaran a abandonarla, sustituyéndola en los años '90 por una planta desalinizadora de agua de mar.

## **1.2. Objetivos**

En función de la histórica necesidad de recurso de agua potable y de la falta de información geohidrológica del área, se plantearon como objetivos de esta investigación:

- Reconocer y evaluar la disponibilidad de aguas subterráneas en cantidad y calidad en un sector de la Península Valdés, especialmente en un área aledaña al Golfo Nuevo.
- Identificar el sistema geohidrológico a nivel regional y local y los mecanismos hidrodinámicos e hidroquímicos actuantes.
- Plantear un modelo conceptual de funcionamiento del sistema.
- Aportar a determinar la posibilidad de provisión sustentable de agua potable a la localidad de Puerto Pirámides.
- Establecer las medidas de protección ambiental del/los acuífero/s localizados, sobre la base de la previa determinación de su vulnerabilidad y riesgo de contaminación.
- Contribuir a una metodología para la investigación de mecanismos de recarga de acuíferos en regiones áridas.

## **1.3. Ubicación y Características Generales del Área**

La zona de estudio se localiza en el **sector Sur de la Península Valdés**, entre los paralelos 42° 32' S y 42° 53' S, y los meridianos 63° 34' W y 64° 22' W accediendo desde el istmo Ameghino por la ruta provincial N° 2. (Figura 1.3.1).

Cubre una superficie de **1700 km<sup>2</sup>** y está delimitada al Norte por una divisoria de aguas subterráneas de rumbo E-W localizada a la altura del istmo Carlos Ameghino, al Oeste por el Golfo Nuevo y al Sur y Este por el Océano Atlántico.

Topográficamente la caracteriza un relieve llano aterrazado con cotas entre los 80 m y 50 m sobre el nivel del mar, y la presencia de dos grandes depresiones con cotas de hasta -42 m por debajo del nivel del mar, que incluyen en su interior cuerpos salinos (salinas Grande y Chica).

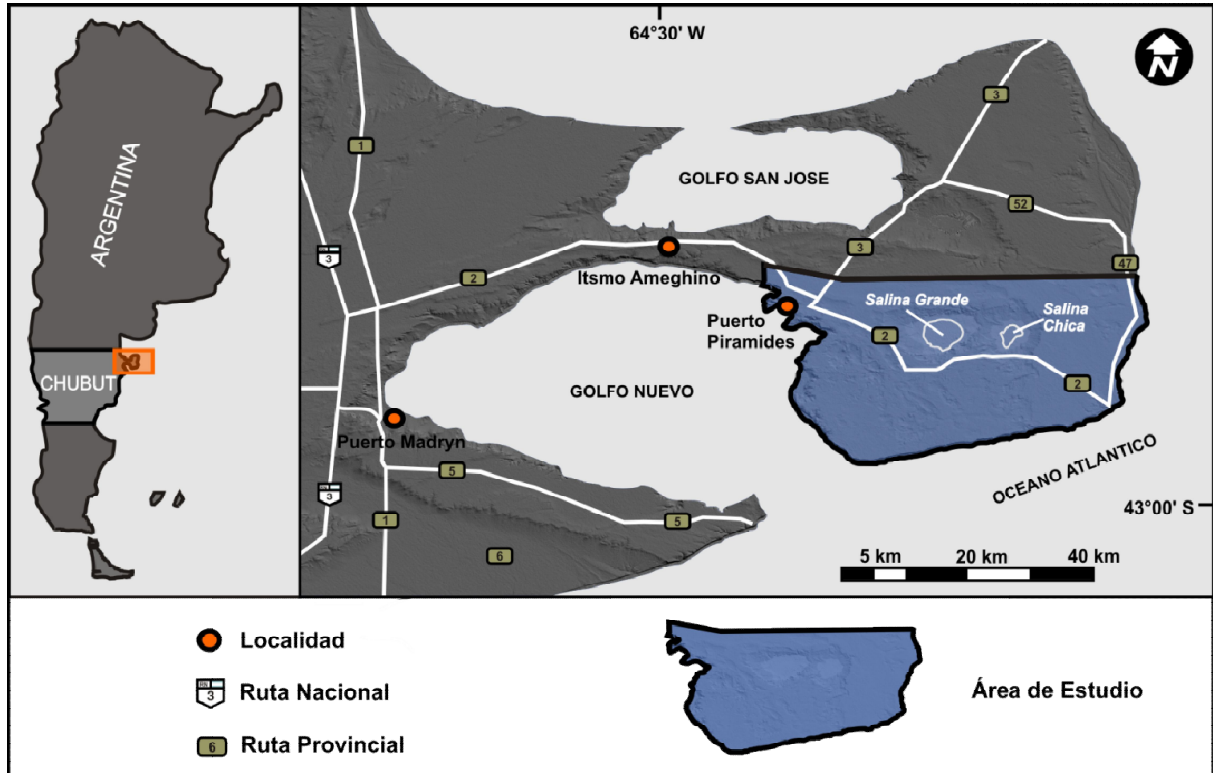


Figura 1.3.1: Mapa de Ubicación

Los rasgos generales del **clima** local son los mismos que caracterizan a la región patagónica extrandina septentrional, modificados localmente por la interacción entre la atmósfera y la masa oceánica, resultando en una precipitación de 234 mm y una temperatura media anual de 13,4 °C que lo clasifican dentro del tipo **árido mesotermal**.

Se cree necesario por su vinculación con el agua subterránea y ya que no existen cursos superficiales en la comarca, proceder a un breve rescate del **entorno socioeconómico** local con base histórica en el cual puede apreciarse el rol que los recursos hídricos jugaron en el desenvolvimiento regional.

Según los datos históricos, la Península Valdés fue divisada por la expedición comandada por Hernando de Magallanes en el año 1520, comenzando así a figurar en las primeras cartas de viajes. Al recorrer una entrada para ver si era estrecho encontraron “...ser una bahía muy grande...sin fondo para surgir...y la nombró Bahía de San Matías...”, aunque en relatos posteriores figure como “Bahía sin fondo”.

El rey de España Carlos III en su afán de afianzar territorios efectiviza asentamientos poblacionales. Es así que en 1779 la expedición de Juan de la Piedra descubre el Golfo San José, produciéndose el primer desembarco en la actual playa Villarino.

Fundan el 7 de enero de 1779 el Fuerte San José o Guardia de San José (playa Fracaso) y un fortín con pequeñas huertas. Poco tiempo después cierta cantidad de la población se traslada a un nuevo emplazamiento fundando lo que es hoy Carmen de Patagones, debido a la difícil situación creada por la falta de agua potable.

Si bien la relación con los aborígenes fue en un principio pacífica, una sucesión de altercados, ya por aprovechamiento de los recursos naturales, ya por las diferencias en cuanto al sentido de la propiedad que los españoles traían, hizo que en 1810 un malón arrasase la población destruyéndola al igual que el fuerte.

La nominación Península Valdés fue impuesta por el navegante Antonio Malaspina en homenaje al ministro de marina español Don Antonio Valdés, por el apoyo que éste brindara a sus viajes en los años 1789 al 1794.

Sólo a mediados del siglo XIX la zona comenzó a ser poblada definitivamente por ciudadanos argentinos. El primero es Gumersindo Paz quien venía con su familia desde Buenos Aires, trayendo ovejas y yeguas, comenzando así a abrir un camino con Puerto Madryn.

El siguiente fue Félix Olazabal quien se radica en lo que es hoy Puerto Pirámides, de quien sobre su establecimiento diría, años más tarde, el Padre Juan Mussio “...A la vuelta de unos médanos se nos presenta a la vista un sorprendente cuadro extraño para estas regiones todas ellas secas y áridas...un lugar de viñedos y árboles frutales de todas clases...” y “...supo convertir un arenal de seis hectáreas en un delicioso vergel...”.

Con tres grandes molinos de 20 pies extraía agua con los que llenaba un tanque de 110 metros de circunferencia con capacidad de 1.150.000 litros tratándose de agua de muy buena calidad. Pero no siempre se logró esto, Juan Hilario Lenzi en la introducción al libro del ingeniero Ferro (1981) dice: “...Nada se hizo sobre praderas naturales...el agua de los pozos que se excavaban lentamente era amarga...”.

El primer gobernador del Chubut Coronel Don Luis Jorge Fontana eleva el 23/11/1884 un informe en el que dice: “...Las aguadas son escasas, hallándose localizadas en manantiales unos salados y otros de agua dulce, sobre la Gran Salina antiguamente explotada en tiempos del coloniaje...los campos son buenos en pastos, los puertos son seguros y ricos en pesca, pero no tienen agua potable...”

Los primitivos contratos de concesión de las tierras establecían la obligación de cierta cantidad de agricultores, cláusula que fue imposible de cumplir en la península por falta de agua potable. Estableciendo así que los suelos de la Península no eran aptos para la agricultura sino sólo para lanares.

Antonio Munno de nacionalidad italiana, solicitó al Departamento de Minas y Geología de la Nación la explotación de la Salina Grande de Península Valdés. En un principio la sal era embolsada y transportada al Puerto San José, embarcándola en el mismo lugar en que lo habían hecho los antiguos pobladores del fuerte homónimo fundándose a unos trescientos metros el pueblo "Puerto San José", radicándose allí numeroso pobladores con lo cual se construyeron boliches, galpones, casa de ramos generales, correos, policía y una escuela.

Para lograr una explotación más eficiente en 1898 Don Antonio Munno se asoció a los señores Piaggio y Ferro, formando la sociedad anónima "Sociedad Anónima Piaggio y Cia", cambiando el lugar de embarque salinero hacia otro puerto natural en el Golfo Nuevo, eligiendo una playa cerrada por barrancas y acantilados en forma de pirámides formados por la erosión de los vientos, al que denominaron "Puerto Pirámides". En su apogeo llegaron a extraerse 12000 toneladas anuales de sal (1901-1903)

Se ha tomado como fecha fundacional de Puerto Pirámides el 14 de julio de 1900 y se calcula que la población estable en las 3 ó 4 primeras décadas habría rondado los 1200 habitantes.

La crianza de lanares y la explotación de las Salinas graban el auge de Península Valdés. La comercialización de la sal trae aparejada la construcción de 34km de vía férrea hasta Puerto Pirámides y con ello llega el asentamiento poblacional en dicho lugar con talleres, proveeduría, administración, comisaría, juzgado de paz, correo, representación de Prefectura Naval Argentina, molino, etc.

Así mismo Lorenzo Machinea en 1900 obtiene la concesión oficial y exclusiva para la explotación de las loberías y elefanterías de la península, cuya administración estaba radicada en Puerto Pirámides. El 1 de junio de 1914 se crea la escuela N°28.

Después de la primera guerra mundial y hacia 1920 decayó completamente la extracción de la sal. En esta década según relato de antiguos pobladores Península Valdés y en especial Puerto Pirámides era una zona desprovista de comodidades. El agua que se tomaba era la de lluvia, de los aljibes y/o barriles donde se guardaba.

En la actualidad, Puerto Pirámides cuenta con una población estable de poco más de 350 habitantes y su desarrollo está muy limitado precisamente por la carencia de agua

potable en calidad y cantidad. Cuenta con una planta desalinizadora de agua marina que constituye solamente un paliativo para las necesidades del momento y completa sus requerimientos mediante la importación de agua subterránea extraída de perforaciones, ubicadas en un sector al el Sur de la Península Valdés desde dónde se la transporta con camiones cisterna.

El resto del área de estudio presenta una densidad poblacional de aproximadamente 0.15hab/km<sup>2</sup> distribuidos en los cascos de las estancias y cuya actividad económica es la ganadería ovina, hoy reducida.

El arreglo catastral de los campos se ha mantenido constante desde al menos los años '40, y la conformación actual de las estancias es el relicto de lo que originalmente fueran, con un casco operativo (actividades de esquila y señalada) de posición relativamente central al total de hectáreas y un molino que según su calidad es utilizada para consumo humano o solo para ganadero.

La Península Valdés, hoy declarada por la UNESCO "Patrimonio de la humanidad", presenta un importante desarrollo turístico, recibiendo en Puerto Pirámides una carga temporaria estival de aproximadamente 20.000 personas a la que se suman unas 150.000 durante la temporada ballenas.

Como puede apreciarse, la carencia de agua potable en la Península Valdés, ha sido y es una de las principales limitantes para su desarrollo socioeconómico. Se aspira con esta Tesis aportar nuevos conocimientos básicos sobre la geohidrología de la región y a su vez, a partir de ellos, plantear alternativas para un desarrollo sustentable.