

## Construcción Sistema Agua Potable Rural Cerro Moreno, Arica

### Identificación del Proyecto

**Código BIP:** 30129794-0  
**Sector:** Recursos Hídricos  
**Subsector:** Agua Potable  
**Región:** de Arica y Parinacota  
**Fuente Financiamiento:** Sectorial  
**Institución Técnica:** Dirección de Obras Hidráulicas (DOH),  
 Ministerio de Obras Públicas, XV Región  
**Institución Financiera:** DOH  
**Año de inicio de Obras:** 2014  
**Año de inicio de operación:** 2015  
**Monto Recomendado (M\$):** 1.191.289  
**Costo Ejecutado (M\$):** 1.324.057

El presente informe da cuenta de las lecciones aprendidas en las Visitas a Terreno, realizadas en el contexto de la Evaluación Ex Post que efectúa la Subsecretaría de Evaluación Social. En cada visita se documentan y sistematizan los aprendizajes identificados por los participantes, relacionados con la formulación y operación del proyecto.

### I. Identificación del Problema

La localidad de Cerro Moreno contaba con agua potable, excepto en la zona contemplada en el proyecto. Los pobladores recibían tambores de agua de camiones aljibe de la municipalidad de Arica, tenían sus propios pozos y algunos sacaban agua del canal Lauca. Por lo que su provisión era irregular y de baja calidad, a veces no necesariamente potable.

### II. Localización, Área de influencia y Población Beneficiaria

El proyecto original contemplaba 2,3 Km. de línea de impulsión desde un sector menos alto que el actual; sin embargo, requirió un cambio en su localización, generando diferencias entre la población objetivo y la que efectivamente recibió el servicio. El cambio se debe a que no se contaba con la aprobación del dueño del terreno para hacer la instalación correspondiente; exigía un pago que no estaba contemplado, por lo que la única manera de continuar era a través de una expropiación. Este problema surgió durante la etapa de ejecución, por lo que realizar los trámites para expropiación era más complejo que relocalizar el proyecto. Así, se eligió un nuevo sector en el que la línea de impulsión es de 5,5 Km.



Zona del proyecto.

### III. Estimación de Demanda

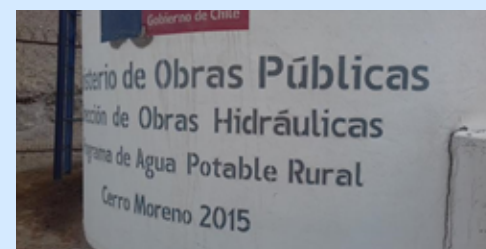
El consumo actual es superior al previsto, lo que daría cuenta de un problema en la estimación de la demanda actual, al subestimarse la cantidad de personas que vivían en cada terreno.

Si bien hubo incremento de arranques (partieron el año 2015 con 130 arranques y al año 2019 contaban con 200), fue mayor el crecimiento de la demanda por cada arranque. Este crecimiento se explica porque se partió con un solo medidor por terreno y vivienda, pero en cada propiedad hay de 3 a 5 viviendas, las cuales se han ido conectando paulatinamente; así, cada vez más viviendas están conectadas al mismo arranque. La demanda total se cuadruplicó y el número de arranques sólo aumentó en un 50%, aproximadamente.

No se visualizó que en cada terreno había varias viviendas y que el tamaño promedio por vivienda no daba buena cuenta de las personas por terreno. Adicionalmente, han llegado a la zona nuevas personas (crecimiento de la demanda), a veces a raíz de la existencia del servicio. Entre la creación del Comité de Agua y el inicio de la provisión del servicio con la operación del APR, transcurrieron más de 6 años, por lo que al año cero la población ya era mayor.

Otro fenómeno que se apreció es que los socios potenciales subdeclararon la cantidad de personas que vivían en sus terrenos, porque a veces se trataba de trabajadores inmigrantes ilegales. Así, estas personas no habrían figurado cuando se hizo la estimación de demanda, debido a que se trata de población "oculta" o "escondida", pero que en la práctica demanda (consume) agua.

Por último, se registraron incrementos de demanda estacionales (no considerados), ligados a la época de cosecha (verano), que atrae trabajadores a la zona justo cuando aumenta el consumo per cápita por las mayores temperaturas.



### IV. Diseño y Funcionalidad

La mayor limitación del diseño actual es que el sistema no está sectorizado. Sería mejor operar por segmentos (sectores), para que ante la ocurrencia de una falla se corte el suministro de agua sólo al sector afectado, manteniendo el servicio para el resto de la población.

El cambio de localización hizo que el proyecto se demorara más tiempo del inicialmente previsto, que la presión del agua fuera mayor, ocasionando problemas (roturas) constantes y que el lugar no cuente con una línea de desagüe, lo cual puede generar bloqueos y daños en las tuberías.



Construcciones asociadas al colector de agua

### V. Operación, Mantenimiento y Tarifas

La autogestión estaría funcionando adecuadamente. La operación y mantenimiento del sistema está a cargo del Comité de Agua de Cerro Moreno y se realiza sin problemas. Sin embargo, como no tiene mayores recursos, las mejoras o cualquier otro gasto mayor se hacen desde la DOH.

El Comité no tiene fondos de reserva, utilizándose lo recaudado para pagos. La tarifa está destinada a la mantención del sistema y a la compra de agua. Los socios pagan cuota de incorporación, un cargo fijo y una tarifa variable (si pasan un umbral de consumo). La cuota fija permite el pago a trabajadores e insumos (incluida la compra de agua). La aplicación o no de la tarifa variable, queda bajo decisión de los socios, que votan por su aplicación en asamblea. Esto es factible porque los comités son autónomos, sólo reciben asesorías y recomendaciones, especialmente sobre cómo hacer sus contratos, de parte de la empresa concesionaria de la zona.

Hay socios que no pagan (morosos), pero en una muy baja proporción. El cobro fue difícil al principio, porque no existía una cultura de pago. La tarifa que se establece en el diseño proyecto tiene bastante incertidumbre, sin embargo es muy difícil luego subirla, por oposición de la población. Un aprendizaje podría ser que se presente a la población el proyecto con un rango de tarifa que permita cierta holgura, para cuando ya se tenga mayor claridad sobre los costos, la demanda, etc.



Parte de las construcciones que albergan los equipos y equipamientos del proyecto.

**Nota:** No hubo comentarios respecto del equipo y equipamiento, por lo que no se incorpora esa sección en este informe.

### VI. Calidad del Servicio

No han tenido mayores problemas de suministro, aunque el sistema colapsa cuando hay roturas. El agua es bastante buena, sólo requiere agregarle hipoclorito de calcio. La presión es adecuada para todos los usuarios, salvo para dos viviendas.

1. La falta de permisos de paso sobre los terrenos involucrados en el diseño original, no fue identificada, obligando a cambios estructurales al momento de la ejecución que, en la práctica, dieron lugar a un proyecto sustancialmente distinto al recomendado.

2. El tiempo que transcurrió desde la concepción del proyecto hasta su materialización hizo que la población que reside en el área de influencia sea muy diferente (mayor) en el año cero (antes de iniciar el proyecto). La demanda actual, por tanto, resultó subestimada.

3. Deficiencias de diagnóstico en cuanto al número de personas que residían en los terrenos (se aplicó el promedio nacional), condujo a una mala estimación de la demanda.

4. En la práctica el proceso de participación ciudadana no se desarrolló con la relevancia que debería tener. El desarrollo del proyecto dependió de la proactividad de unos cuantos vecinos que son los que conformaron el Comité de Agua de Cerro Moreno.

## Lecciones Aprendidas

5. La falta de recursos (fondos de reserva) del Comité, hace que dependan de manera importante de la DOH para la realización de cualquier gasto más allá del mantenimiento mínimo del sistema.



Parte del equipamiento del proyecto, relacionado con la cloración de agua.

6. Los Comités de Agua cuentan con una tarifa recomendada con sustento técnico, pero tienen libertad para fijarla en ese u otro valor. En este caso optaron por no aplicar la tarifa recomendada, sino que cobran una menor, debido a que consideran que una mayor no sería viable. Este hecho genera restricciones económicas que atentan contra la sostenibilidad y proyecciones del proyecto, especialmente porque reducen los recursos para un adecuado mantenimiento del sistema.



Panel eléctrico y cañerías de control del flujo de agua.

7. El hecho que los municipios otorguen agua en camiones aljibe sin costo, hace que la gente no tenga cultura de pago, por lo que se aprecia cierta resistencia al pago durante el periodo de inicio del proyecto. Cuando el servicio no se corta por falta de pago, hace que el Comité se desfinancie.