

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE MONITOREO DE EXTRACCIONES EFECTIVAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.

1.- GENERALIDADES.

La Dirección General de Aguas (D.G.A.) tiene como misión (entre otras), promover la gestión y administración de recursos hídricos, y difundir la información generada tanto en el Catastro Público de Aguas, así como en el Banco Nacional de Aguas (BNA), manteniendo el compromiso de formar una cultura de información del agua, tanto a titulares, así como público en general.

En ese afán, la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas publicó la Resolución (exenta) D.G.A. N° 1238 de 21 de junio 2019, que indica las condiciones técnicas y los plazos que los titulares de los derechos de aprovechamiento de aguas deberán considerar para instalar y mantener un sistema de medición de caudales, volúmenes extraídos y niveles freáticos, además de un sistema que permita la transmisión de los datos registrados en las obras a la D.G.A., cumpliendo así, con lo señalado en los arts. 67 y 68 del Código de Aguas.

Con ese propósito, la D.G.A. diseñó y construyó un Software que recibirá la información proporcionada por todos los titulares actuales y futuros de derechos de aprovechamiento de aguas en Chile. Este sistema se implementará a través de una aplicación web y la administración y gestión de la información de las extracciones se realizará a través del Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones (MEE), cuyos formatos se encuentran disponibles para todos los titulares en el portal web del Servicio.

En el Software, los titulares deberán informar respecto de las características de la obra de captación, (infraestructura, ubicación, etc.), así como la información de todas las extracciones de aguas que sus titulares realicen en ellas. Dichos datos serán catastrados y documentados en Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas de Aguas, donde toda la información que allí se guarde, será pública en línea.

La DGA-MOP aplicará la normativa que implementa el MEE de manera paulatina a lo largo del país y en forma diferenciada, dependiendo de los estándares que deberán cumplir los titulares para los distintos componentes de los sistemas de medición y transmisión.

Contar con un sistema de información de las aguas extraídas por los titulares, servirá para que los mismos, de manera individual o en conjunto, a través de las Organizaciones de Usuarios de Aguas (O.U.A.), gestionen y administren de manera eficiente los recursos hídricos disponibles, de manera de lograr abastecer todas las diferentes necesidades hídricas del territorio.

2.- SOFTWARE DE MONITOREO DE EXTRACCIONES EFECTIVAS DE AGUAS (MEE).

El Software MEE corresponde a una herramienta de almacenamiento, orden, visualización, manejo y análisis de los datos recopilados, para que los titulares conozcan de manera confiable, los caudales extraídos desde las diferentes fuentes naturales de aguas en Chile. Para ello, todos los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas a los que se les haya ordenado instalar un sistema de medición y de transmisión de extracciones efectivas, deberán registrarse e informar respecto de los caudales extraídos para desarrollar su actividad, asimismo de los volúmenes totalizados y el nivel freático de las obras al momento de la extracción.

Esta plataforma requiere autenticarse con clave única y recibe los datos de las extracciones que se realicen en la obra, mediante la carga de datos por archivo (Excel), formulario (interfaz de carga) o vía servicio web (telemetría), según el estándar que le corresponda.

3.- REQUISITOS PREVIOS PARA INGRESAR AL SOFTWARE MEE.

El titular de derechos de aprovechamiento de aguas o quién él mandate hacerlo (usuario informante), antes de comenzar a remitir la información de extracciones, deberá registrar la obra de captación en el Software MEE, que otorgará un "Código de Obra", el que deberá estar indicado junto a los datos de extracciones que se remitan a la D.G.A. para identificar a qué punto de captación o restitución corresponden.

El usuario informante, pudiendo ser el propietario del título o un tercer autorizado por él, deberá Activar Clave Única, contraseña única para acceder a todos los servicios del Estado <https://claveunica.gob.cl/>.

Una vez registrado en el Software MEE, el usuario informante deberá individualizarse, es decir, **nombre completo, RUN, correo electrónico, teléfono, etc.**

4.- REGISTRO DE LA OBRA DE CAPTACIÓN.

El usuario informante deberá tener a mano la siguiente información al momento de ingresar al Software MEE:

- Ubicación de la Obra de Captación, Coordenadas UTM (m) en Datum WGS 84, Huso
- Características de la Obra de Captación
- Datos de la persona representada (RUN, nombre etc.), cuando corresponda
- Organización de Usuarios de Agua (OUA) a la que representa, cuando corresponda
- Datos del derecho de aprovechamiento de aguas (Inscripción, caudal, ejercicio etc.)
- Sistema de Medición y Transmisión instalado

5.- INSTALACIÓN DE SISTEMA DE MEDICIÓN.

Se deberá instalar uno de los 3 siguientes Sistemas de Medición de Extracciones:

- a) General
- b) Básico
- c) Para caudales muy pequeños

El Sistema de Medición que le corresponda instalar a cada titular de derechos de aprovechamientos de aguas subterráneas será indicado por Resolución D.G.A. Regional, la cual se publicará en el Diario Oficial.

5.1.- Sistema de Medición General

El Sistema de Medición General se compone de un sensor para medir caudal y volumen extraído (Flujómetro o Caudalímetro), un sensor para medir nivel freático (de presión, piezoresistivo etc.), y un Data Logger para almacenar y respaldar los datos medidos en la obra de captación.

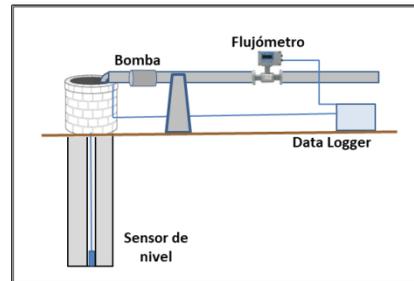


Figura 1. Esquema del Sistema de Medición General

- ✓ El Flujómetro a instalar por el titular podrá ser electromagnético, ultrasónico, mecánico u otro, y deberá medir volumen extraído (m3). El caudal puede obtenerse a partir del volumen extraído en un tiempo determinado (hora etc.).
- ✓ El sensor de nivel freático a instalar por el titular podrá ser hidrostático o de ultrasonido etc., y debe instalarse siguiendo las indicaciones del fabricante de tal forma de poder medir tanto en condiciones de nivel dinámico o estático según se encuentre o no, funcionando la bomba en el momento de la medición.
- ✓ El Data Logger corresponde a un dispositivo electrónico equipado con memoria interna, que sirve para el registro y respaldo de datos. Dicho equipo podrá ser de cualquier tipo que tenga los puertos de conexión adecuados al flujómetro, sensor de nivel y a la antena o cable transmisor de salida (cuando corresponda). Para mayor detalle revisar artículo 1 de la Resolución D.G.A. (Exenta) N°1238 de 21 junio de 2019 en www.dga.cl.

5.2.- Sistema de Medición Básico

Este Sistema de Medición Básico se compone de un equipo que permita medir niveles freáticos (Ej. Pozómetro o similar) y un flujómetro que permita medir el volumen extraído (totalizador). El sensor de niveles freáticos podrá ser un equipo portátil, como los pozómetros que consisten en un cable milimetrado tipo cinta, con un electrodo en su extremo montado en carrete. El Data Logger para este Sistema de Medición no es obligatorio.

5.3.- Sistema de Medición para Caudales Muy Pequeños.

Para las obras de captación que extraigan caudales muy pequeños, será necesario instalar un flujómetro que debe cumplir las mismas exigencias que para el Sistema de Medición General. Para estas obras no será obligatorio instalar sensor de niveles freáticos ni Data Logger.

5.4.- Obligatoriedad

Todos los Sistemas de Medición mencionados, tanto para obras de captación como para obras de restitución, donde a sus titulares de derechos de aprovechamiento de aguas se les haya ordenado medición y transmisión de datos a la D.G.A., deberán informar los datos de volúmenes (totalizador), caudales y niveles, a través del Software de Monitoreo de Extracciones Efectivas (M.E.E.).

6. SISTEMA DE TRANSMISIÓN AL SOFTWARE D.G.A. DE MONITOREO DE EXTRACCIONES EFECTIVAS.

El Sistema de Transmisión que deberán considerar los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas corresponde al conjunto de elementos que le permitirán remitir los datos medidos de caudales, volúmenes y niveles freáticos al Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas.

Se deberá emplear uno de los siguientes Sistemas de Transmisión:

- d) Por Formulario
- e) Por Archivo
- f) Online

El Sistema de Transmisión que le corresponda utilizar a cada titular de derechos de aprovechamientos de aguas subterráneas será indicado por Resolución D.G.A. Regional, la cual se publicará en el Diario Oficial. El Sistema de Transmisión será necesario tanto para las obras de captación, como para obras de restitución, en este último caso ya sea para derechos de aprovechamiento de aguas no consuntivos o aquellos que tengan una obligatoriedad de restituir caudales establecida en alguna resolución D.G.A., por ejemplo, en virtud de lo establecido en el artículo 149 número 7 del Código de Aguas.

6.1 Formulario:

Por último, el Sistema de Transmisión por Formulario consiste en tipear manualmente en el Software M.E.E., los datos tomados en terreno por el flujómetro y pozómetro (este último se exceptúa para Estándar caudales muy pequeños).

6.2 Archivo:

Por su parte, en el Sistema de Transmisión por Archivo (Excel®), el usuario deberá extraer la información desde el Data Logger para luego en un computador, adecuarla al formato de archivo Excel establecido por la Dirección General de Aguas. Una vez que se tenga el archivo Excel en el formato establecido y con los datos requeridos se debe proceder a ingresar al Software M.E.E. y subir dicho archivo. El Formato de archivo Excel® está disponible en <http://www.dga.cl/controlExtracciones/Paginas/documentos.aspx#>.

6.3 Online:

Para el Sistema de Transmisión Online, los titulares deberán tomar los datos del Data Logger, y transmitirlos al Centro de Control mediante uso de infraestructura de telecomunicaciones que se disponga para tal efecto. Una vez obtenidos los datos en el Centro de Control (de construcción propia o servicio de telemetría), deberán traducirse al formato XML solicitado por la D.G.A., y enviados al Software MEE, mediante el uso de un servicio web (internet). El Formato de archivo XML está disponible en <http://www.dga.cl/controlExtracciones/Paginas/documentos.aspx#>.

6.4 Centro de Control (Sólo para el caso de la transmisión Online).

Corresponde al sitio donde se recopilan los datos medidos en una o más obras de captación. El titular de derechos de aprovechamiento de aguas deberá emplear un Centro de Control, preferentemente de la Organización de Usuarios de Aguas a la que pertenece, aunque puede ser propio o de un tercero que le preste el servicio.

En el Centro de Control se deberá respaldar los datos medidos de niveles freáticos y totalizador y los datos de caudales ya sea medidos o calculados de al menos los últimos tres años, indicando fecha y hora de medición. La D.G.A. cuando lo estime pertinente, podrá requerir y solicitar la información que se obtenga. La definición del formato de envío de datos y consumo del servicio web estarán disponibles en el sitio institucional de la Dirección General de Aguas (www.dga.cl).

7. MANTENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS.

El titular del derecho de aprovechamiento deberá encargarse y responder de la correcta operación y mantención de todos los componentes del sistema de medición, esto incluye los sensores, Data Logger, cables, antenas, fuentes de energía, equipos de medición y telemetría, así como de las tuberías, y todo lo relativo a la transmisión de la información. Por otra parte, el titular del derecho de aprovechamiento debe ocuparse y será responsable que ambos sistemas estén protegidos de todos los factores que podrían afectar su correcto funcionamiento, por ejemplo, clima (lluvias, cambios de temperatura, etc.), ataques de animales, vandalismo, robos, entre otros.

8. FALLAS DE LOS SISTEMAS.

Si en algún momento alguno/s de los componentes del Sistema de Medición o del Sistema de Transmisión presenta falla, el titular del derecho de aprovechamiento de aguas deberá informarlo en la sección para dichos fines del Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas, donde deberá indicar la causa de la falla, las medidas tomadas para retomar las mediciones y/o transmisiones y fecha de corrección de la falla. La Dirección Regional de Aguas ponderará la situación informada pudiendo aplicar las sanciones estipuladas en el Código de Aguas.

Datos que deben ser transmitidos al Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas por cada medición.

Variable	Ejemplo de Dato	Descripción
CÓDIGO DE LA OBRA	OB-0501-203	Código dado por el Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas cuando se registren los datos de la obra de captación o restitución.
FECHA DE MEDICIÓN	28-06-2018	Fecha de la medición (dd-mm-aaaa).
HORA DE MEDICIÓN	15:00:00	Hora de la medición (hh:mm:ss). Como se muestra en el "Ejemplo de Dato" la hora de medición y registro debe corresponder a una hora entera o completa (sin fracción de minutos, ni de segundos). Formato de 24 horas. La hora de medición informada debe corresponder a la hora UTC-4.
TOTALIZADOR (m³)	206433	Valor del totalizador del flujómetro en metros cúbicos. El valor debe ser el acumulado histórico desde el momento de la instalación. Sin decimales. Sin separador de miles.
CAUDAL (l/s)	6,27	Caudal medido con el flujómetro o calculado en l/s. Con dos decimales.
NIVEL FREÁTICO DEL POZO (m)	34,69	Nivel freático medido por el sensor de nivel en metros. Con dos decimales.

9. NIVELES DE EXIGENCIA.

9.1 Estándares y Obligaciones

Los Estándares que deberán cumplir los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas para los distintos componentes del Sistema (Medición y Transmisión), se definen en 4 Niveles: Caudales Muy Pequeños, Menor, Medio y Mayor, de acuerdo al siguiente detalle:

Componentes	Estándar Caudales Muy Pequeños	Estándar Menor	Estándar Medio	Estándar Mayor
Sistema de Medición	Para caudales muy pequeños	Básico	General	General
Frecuencia de Medición	1 Medición/año	1 Medición/mes	1 Medición/día	1 Medición/hora
Sistema de Transmisión	Formulario	Formulario	Archivo Excel	Online
Frecuencia de Transmisión	1 Transmisión al año	1 Transmisión al mes	Puede Transmitir una vez al día o cada 15 días	1 Transmisión por cada medición
Desfase entre la medición y la transmisión	Máximo 1 mes	Máximo 1 mes	Máximo 15 días	Máximo 7 días

El estándar que le corresponda instalar a cada titular de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas dependerá del caudal total de los derechos de aprovechamiento que se ejercen en la obra y **será indicado por Resolución D.G.A. Regional, la cual se publicará en el Diario Oficial**. Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas pueden emplear un componente de Estándar superior, por ejemplo, un titular de derechos de aprovechamiento de aguas al que se le ordene Estándar Menor podría emplear Transmisión por Formulario, Archivo Excel u Online.

10. PLAZOS PARA LA INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN DE EXTRACCIONES Y DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN, ASÍ COMO PARA REMITIR LA INFORMACIÓN AL SOFTWARE D.G.A. DE MONITOREO DE EXTRACCIONES EFECTIVAS.

Los plazos que tendrán los titulares de derechos de aprovechamiento para la instalación del Sistema de Medición, Sistema de Transmisión, registro de la obra en el Software D.G.A. de Monitoreo de Extracciones Efectivas y para comenzar a transmitir los datos de extracciones, serán los definidos en el siguiente cuadro, y comenzarán una vez sea publicada en el Diario Oficial la Resolución D.G.A. Regional que corresponda.

Componente	Estándar caudales muy pequeños	Estándar Menor	Estándar Medio	Estándar Mayor
Plazo para Instalación de sistema de medición y registro de la Obra de Captación	24 meses	20 meses	10 meses	5 meses
Plazo para Instalación de sistema de transmisión y comienzo de transmisiones	30 meses	26 meses	12 meses	5 meses

11. TITULARES A LOS QUE YA SE LES HABIA ORDENADO UN SISTEMA DE CONTROL DE EXTRACCIONES

Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas que se les haya ordenado control de extracciones por la Resolución Exenta D.G.A. N° 2129 de fecha 29 de julio de 2016 o por otra resolución D.G.A., deberán mantener el sistema de control de extracciones correspondiente a lo señalado en dicha resolución y registrarse en el nuevo Software de M.E.E. hasta el 30 de septiembre de 2019. Dichos titulares, deberán desde esa fecha comenzar a transmitir por Formulario al Software de M.E.E la información de totalizador, caudal y nivel freático.

Para aquellos titulares de derechos de aprovechamiento de aguas que al 1 de julio de 2019 tenían en trámite una solicitud de aprobación de proyecto de control de extracciones, no será necesario que el Servicio dicte una resolución de aprobación de tal proyecto, debiendo el titular mantener el sistema de control de extracciones correspondiente a lo señalado en la resolución que le ordenó la instalación del sistema de medición y registrarse en el nuevo Software de M.E.E. hasta el 30 de septiembre de 2019. Dichos titulares, deberán desde esa fecha comenzar a transmitir por Formulario la información de totalizador, caudal y nivel freático. Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas indicados en los 2 puntos anteriores, deben medir una vez al mes y deben registrar la información de extracciones efectivas al Software de MEE una vez al mes.