



CUT: 92740 -2019

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 142 -2019-ANA

Lima, 25 JUL. 2019

VISTOS:

El Informe N° 060-2019-ANA-DARH de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos y el Informe Legal N° 549-2019-ANA-OAJ/LADR de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, conforme al artículo 15°, numeral 13, de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, es función de la Autoridad Nacional del Agua establecer los parámetros de eficiencia aplicables al aprovechamiento de los recursos hídricos en concordancia con la Política Nacional de Ambiente;

Que, el artículo 156° del Reglamento de la citada Ley, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG, define a los "Parámetros de Eficiencia para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos" como los valores necesarios que la Autoridad Nacional del Agua deberá establecer para determinar de manera objetiva, si los usuarios de agua y los operadores de infraestructura hidráulica hacen uso eficiente del recurso hídrico;

Que, según el artículo 36°, literal a), del Reglamento de Organización y Funciones de esta Autoridad, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, corresponde a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos elaborar, proponer y supervisar la implementación de normas para el establecimiento de parámetros de eficiencia;

Que, la Dirección de Administración de Recursos Hídricos mediante el Informe N° 060-2019-ANA-DARH, solicita la prepublicación del proyecto de "Lineamientos para determinar y establecer los Parámetros de Eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos", a fin de recibir aportes y sugerencias del público interesado;

Que, atendiendo a la naturaleza del proyecto normativo, este requiere ser sometido a consulta para recibir opiniones y sugerencias de los interesados, conforme a lo establecido en el artículo 14° del Reglamento que establece disposiciones relativas a la Publicidad, Publicación de Proyectos Normativos y Difusión de Normas Legales de Carácter General, aprobado por Decreto Supremo N° 001-2009-JUS, en concordancia con el artículo 39° del Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, que establece que los proyectos de normas que regulen asuntos ambientales generales o que tengan efectos ambientales, serán puestos en conocimiento del público para recibir opiniones y sugerencias de los interesados;

Que, en ese contexto, resulta necesario disponer la prepublicación del proyecto de "Lineamientos para determinar y establecer los Parámetros de Eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos", a fin de recibir aportes y sugerencias que permitan el perfeccionamiento de la propuesta alcanzada por la Dirección de Administración de Recursos Hídricos; y,

Estando a lo opinado por la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, con los vistos de la Oficina Asesoría Jurídica y de la Gerencia General, en uso de la facultad conferida a este



Despacho por el artículo 12 del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI; y, en aplicación del artículo 14° del Decreto Supremo N° 001-2009-JUS y el artículo 39° del Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Prepublicación del Proyecto: "Lineamientos para determinar y establecer los Parámetros de Eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos".

Disponer la prepublicación del Proyecto de Resolución Jefatural que aprueba los "Lineamientos para determinar y establecer los Parámetros de Eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos" a que se refiere el artículo 15°, numeral 13, de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

Dicha publicación se realizará en el Portal Institucional de la Autoridad Nacional del Agua: www.ana.gob.pe, a fin de recibir aportes y/o sugerencias de los interesados por un plazo de quince (15) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la publicación de la presente Resolución Jefatural en el Diario Oficial El Peruano.

Artículo 2.- Órgano encargado de recepcionar aportes y comentarios

Encargar a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos la recepción y análisis de los aportes y/o sugerencias que se presenten respecto al documento señalado en el artículo precedente, la que se realizará a través de la siguiente dirección electrónica: parametroseficiencia@ana.gob.pe.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



WALTER OBANDO LICERA

Jefe

Autoridad Nacional del Agua





LINEAMIENTOS PARA DETERMINAR Y ESTABLECER LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Título I

Generalidades

Artículo 1°. Objetivo

Establecer lineamientos para determinar e implementar los parámetros de eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos aplicables a los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua.

Artículo 2°. Finalidad

- Regular y estandarizar el procedimiento para determinar e implementar los parámetros de eficiencia.
- Uniformizar términos utilizados en el proceso de determinación de los parámetros de eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos.
- Promover el uso eficiente de los recursos hídricos.

Artículo 3°. Ámbito de aplicación

Las disposiciones contenidas en la presente norma son aplicables a nivel nacional y de cumplimiento por los usuarios de agua, operadores de infraestructura hidráulica, Autoridad Nacional del Agua y Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca.

Artículo 4°. Definiciones

- 4.1 Aprovechamiento de los Recursos Hídricos:** Es el uso del agua como insumo para satisfacer la demanda o requerimiento de las actividades productivas y poblacionales.
- 4.2 Parámetro:** Valor numérico que resume una característica definida cuantitativamente en el análisis de la situación. Un parámetro de eficiencia representa el valor que asegura la presencia de la medida adoptada en la actividad, bien o servicio, para la mejora del proceso, reflejado en un menor consumo de agua.
- 4.3 Uso eficiente del agua:** Implica toda actividad o medida que esté relacionada con utilizar el recurso de la mejor manera, hacer más o lo mismo con menos cantidad de agua, permitiendo la conservación de la misma.
- 4.4 Volumen de agua captado:** Es la cantidad de agua, captada o extraída de la fuente natural de agua o de la infraestructura hidráulica mayor.
- 4.5 Volumen de agua distribuido:** Es la cantidad de agua que se entrega en la red de canales de distribución de agua de orden inferior al canal de derivación y en la cabecera de los bloques.
- 4.6 Volumen de agua otorgado:** Es la cantidad de agua máxima que se otorga a un usuario por año, para ser utilizada en una determinada actividad y localidad.
- 4.7 Volumen de agua programado:** Es la cantidad de agua que totaliza las demandas de agua de los usuarios en el punto de captación (fuente natural o infraestructura hidráulica mayor) establecidos en el Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas (PADH).
- 4.8 Volumen de agua utilizado:** Es la cantidad de agua, que recibe el usuario en la cabecera de su unidad operativa/producción, por un periodo determinado.



Título II

Parámetros de eficiencia para el aprovechamiento de los recursos hídricos

Artículo 5°. Definición

Son valores que permiten evaluar de forma objetiva, el uso eficiente del agua en el desarrollo de actividades productivas o poblacionales a nivel de usuarios y de operadores de infraestructura hidráulica según sea el caso.

Artículo 6°. Parámetros de eficiencia para los operadores de infraestructura hidráulica

Los parámetros de eficiencia aplicables a los operadores de infraestructura hidráulica, son valores que permiten evaluar la eficiencia en el suministro de agua a los usuarios.

a. Parámetro de eficiencia de almacenamiento de agua (PEv)

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua suministrado o descargado respecto al volumen almacenado sin considerar la evaporación del espejo de agua.

Se aplica en sectores hidráulicos con obras de almacenamiento. El cálculo del parámetro se reporta en forma mensual y anual, por sector hidráulico.

b. Parámetro de eficiencia de captación de agua (PEc)

Es el valor que se obtiene de la relación entre los volúmenes de agua captados en la fuente natural o infraestructura hidráulica mayor, y volumen de agua programado, el cual se obtiene del PADH.

Se aplica en sectores hidráulicos mayor y menor, según sea el caso. El cálculo del parámetro se reporta en forma mensual y anual, por sector y subsector hidráulico.

c. Parámetro de eficiencia de distribución de agua (PEd)

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua distribuido y el volumen de agua captado en la fuente natural o infraestructura hidráulica mayor.

Se aplica en sectores hidráulicos mayor y menor, según sea el caso. El cálculo del parámetro se reporta en forma mensual y anual, por sector y subsector hidráulico.

d. Parámetro de eficiencia de explotación de agua subterránea (PEs)

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua extraído del acuífero y el volumen de agua otorgado en la licencia.

Se aplica en sectores hidráulicos subterráneos, cuyo cálculo se reporta en forma mensual y anual.

Los protocolos que se deben seguir para determinar los parámetros de eficiencia indicados, se describen en el Anexo I.

Artículo 7°. Parámetros de eficiencia para los usuarios de agua

Los parámetros de eficiencia aplicables a los usuarios, son los valores que permiten evaluar la eficiencia del uso del agua en la unidad productiva o de operación, mostrando cambios en



los consumos de agua, mediante la implementación de acciones o de tecnologías, mejoras en el manejo de agua, cambio en las prácticas de consumo u otros que permitirán minimizar las pérdidas de agua, con tendencia a la optimización y ahorro de agua, que se verá reflejado en el volumen de agua utilizado. Son aplicables los siguientes:

a. Parámetro de eficiencia de aprovechamiento de agua (PEu)

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua demandado o requerido en su unidad operativa o de producción, y el volumen de agua otorgado.

b. Parámetro de eficiencia de uso de agua otorgada (PEo)

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua utilizado en la unidad operativa o de producción del usuario y el volumen de agua otorgado en su derecho de uso de agua.

c. Parámetro de eficiencia de intensidad de uso (PEi)

El parámetro de eficiencia de intensidad de uso es medido en unidades físicas y unidades monetarias.

En unidades físicas, es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua utilizado en la unidad operativa o de producción del usuario y la producción generada en dicho proceso.

En unidades económicas, es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua utilizado en la unidad operativa o de producción del usuario y el valor agregado bruto generado en dicho proceso.

Los protocolos que se deben seguir para determinar los parámetros de eficiencia indicados, se describen en el Anexo II.

Título III

Línea Base de los Parámetros de Eficiencia

Artículo 8°. Definición de la línea base

La línea base son los valores iniciales de los parámetros de eficiencia aplicables al operador de infraestructura hidráulica y usuario de agua, a partir del cual se realiza el seguimiento de las acciones que se adopten para mejorar o mantener la eficiencia de uso de los recursos hídricos.

Artículo 9°. Medición de agua

Previo a la determinación de la línea base, los operadores de la infraestructura hidráulica y usuarios de agua, deben contar con un sistema de medición (estructuras, instrumentación, registradores u otros) en la red de canales y en la cabecera de su unidad, debidamente instrumentado y en condiciones operativas para el registro permanente de la información, debiendo considerarse las siguientes características:

- **Ubicación:** El lugar de medición, de las variables que intervienen, son establecidas previamente y serán puntos de control que conforman la red hidrométrica, aprobado por

la Administración Local de Agua en el ámbito de su competencia, a propuesta del operador y en el ingreso a la unidad productiva para usuarios.

- **Estructuras de medición e instrumentación:** Las estructuras de medición deberán estar debidamente calibrados bajo los criterios técnicos establecidos, y los instrumentos o equipos necesarios para la medición de cada variable deberán estar calibrados bajo la normativa vigente nacional o internacional según sea el caso, debiendo ser verificados por la Administración Local de Agua correspondiente, para ello tendrán en cuenta los estándares técnicos existentes de su correcto funcionamiento.
- **Oportunidad:** El momento de medición de los valores iniciales deberá tomar en cuenta los procedimientos para la determinación de los parámetros de eficiencia. Si se tratase de instrumentos acumuladores será suficiente la anotación mensual de los valores que se registran, caso contrario se registrarán las lecturas realizadas.

Artículo 10°. Indicador de cobertura de medidores

El levantamiento de información que permita el cálculo de los parámetros, responde a la capacidad instalada de medidores en funcionamiento en el sector hidráulico, el cual será medido como indicador resultante de la relación de números de medidores en funcionamiento y el número total de puntos necesarios para el control de la medición de la red hidráulica de capacidad y distribución.

Este indicador se realiza en forma anual, por sector y subsector hidráulico, debiendo presentarse conjuntamente con la línea base, y su seguimiento será en simultáneo con los parámetros de eficiencia.

Artículo 11°. Determinación de la línea base

La Autoridad Administrativa del Agua en coordinación con cada Administración Local de Agua impulsa el establecimiento de los parámetros de eficiencia aplicables a los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua.

- 11.1 El procedimiento se inicia con la comunicación o notificación a los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua, para que determinen la línea base de los parámetros de eficiencia, fijando un plazo.
- 11.2 El operador de infraestructura hidráulica o usuario de agua asesorado por la Administración Local de Agua, siguiendo el procedimiento establecido para el cálculo de los parámetros de eficiencia determina la línea base.
- 11.3 La Administración Local de Agua, posterior a la definición e implementación de la red hidrométrica establece registrar los valores de la línea base de los parámetros de eficiencia, con datos que corresponden a un año.
- 11.4 En el plazo establecido para la determinación de la línea base de los parámetros de eficiencia, el operador de infraestructura hidráulica o usuario de agua, presenta a la Administración Local de Agua la línea base con los resultados obtenidos.

Artículo 12°. Evaluación de la línea base

La Administración Local de Agua recibe, revisa y evalúa el documento que sustenta los cálculos de la línea base, en un plazo no mayor de quince (15) días hábiles de recepcionado el documento, verificando que se haya seguido el protocolo establecido, debiendo especificar los aspectos considerados en el Artículo 9°, y que la información sea coherente con la realidad. En caso de existir observaciones se comunica y otorga un plazo para la absolución de las mismas.



La Administración Local de Agua, dará conformidad a la línea base presentada, remitiendo dichos resultados a la Autoridad Administrativa del Agua. La línea base determinada por los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios, permitirá elaborar la propuesta de los valores de los parámetros de eficiencia.

Artículo 13°. Aprobación de la línea base

La Autoridad Administrativa del Agua, previo a la aprobación de la línea base recibirá la propuesta de los valores de los parámetros de eficiencia de la Administración Local de Agua.

Con la conformidad de los valores de los parámetros de eficiencia, mediante Resolución Directoral, aprueba la Línea base y los valores de los parámetros de eficiencia.

La Dirección de Administración de Recursos Hídricos, sistematiza la información a nivel nacional.

Título IV

Procedimiento para establecer los parámetros de eficiencia

Artículo 14°. Valores de los parámetros de eficiencia

La Administración Local de Agua, propone los valores de los parámetros de eficiencia que deben alcanzar el operador o usuario, sustentado en un informe técnico que remite a la Autoridad Administrativa del Agua para su evaluación.

Artículo 15°. Criterios para proponer los valores de los parámetros de eficiencia

La Administración Local de Agua tomando como referencia la línea base obtenida, propondrá los valores de los parámetros de eficiencia, considerando los siguientes criterios:

- Valor que se espera que llegue como resultado de la implementación de acciones que mejoren la eficiencia de aprovechamiento del agua.
- Valor que converge con la naturaleza del parámetro.
- Valor que pueda alcanzarse en un plazo no menor de un (01) año ni mayor de cinco (05) años.

Artículo 16°. Evaluación de los valores de los parámetros de eficiencia

La Autoridad Administrativa del Agua, revisa y evalúa el documento que sustenta los valores de los parámetros de eficiencia, conjuntamente con la línea base determinada, solicitando opinión al Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, y sectores productivos vinculados.

El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca en un plazo no mayor de diez (10) días hábiles emite opinión a la solicitud de la Autoridad Administrativa del Agua.

Artículo 17°. Aprobación de los parámetros de eficiencia

La Autoridad Administrativa del Agua con opinión del Consejo de Recursos Hídricos y de los sectores productivos, e informe de conformidad, aprueba los valores de los Parámetros de Eficiencia aplicables a los operadores de Infraestructura Hidráulica y usuarios de agua, a través de una Resolución Directoral.



Artículo 18°. Seguimiento y evaluación del cumplimiento de los parámetros de eficiencia

El operador de infraestructura hidráulica o usuario de agua, en forma trimestral presenta a la Administración Local del Agua, los valores de los Parámetros de Eficiencia que viene obteniendo de forma mensual, según formatos establecidos en el anexo III.

La Administración Local de Agua evalúa la información en gabinete y campo, verificando el cumplimiento del procedimiento establecido, en caso de haber observaciones otorga un plazo para el levantamiento de las mismas.

El seguimiento de los valores de los parámetros de eficiencia es de manera mensual, y se evalúa anualmente el cumplimiento de los parámetros de eficiencia.

La información proporcionada por el operador de infraestructura hidráulica o usuarios de agua, luego de su validación, son registrados en los formatos establecidos de los anexos, sistematizando la información a nivel de Administración Local de Agua, Autoridad Administrativa del Agua en sus ámbitos, y a nivel nacional por la Dirección de Administración de Recursos Hídricos.

Título V

Programa de uso eficiente

Artículo 19°. Definición de Programa de uso eficiente

El Programa de uso eficiente, es elaborado por el operador de infraestructura hidráulica o usuario, y contiene las actividades a desarrollar en un año, que incluyen acciones y medidas que optimicen el uso de agua para dicho periodo, con la finalidad de mantener, alcanzar o mejorar los valores de los parámetros de eficiencia aprobados.

Artículo 20°. Elaboración del Programa de uso eficiente

Aprobados los parámetros de eficiencia los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua, deberán elaborar su programa de uso eficiente en un plazo no mayor de sesenta (60) días hábiles, de acuerdo al formato establecido en el anexo IV.

Artículo 21°. Aprobación del Programa de uso eficiente

El Programa de Uso eficiente es presentado a la Administración Local de Agua, quien evalúa su contenido, y de encontrar observaciones otorga un plazo para la subsanación, luego de ello se elabora el Informe Técnico de conformidad que se remite a la Autoridad Administrativa del Agua para su aprobación con la emisión de una Resolución Directoral.

Artículo 22°. Seguimiento del Programa de uso eficiente

El operador de infraestructura hidráulica o usuario de agua, en forma trimestral presenta a la Administración Local del Agua, el informe de ejecución del Programa de Uso Eficiente.

La información proporcionada por el operador de infraestructura hidráulica o usuarios de agua es validada y registrada por la Administración Local de Agua, y supervisada por la Autoridad Administrativa del Agua.

La información generada en el seguimiento del Programa de Uso Eficiente, es reportada por la Autoridad Administrativa del Agua a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, quien implementa un registro para su evaluación y seguimiento de cumplimiento.



Título VI

Plan de Adecuación

Artículo 23°. Elaboración del Plan de Adecuación

- 23.1 Los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua, que no alcanzan los respectivos parámetros de eficiencia al vencimiento del primer año de aprobados, deberán elaborar un Plan de Adecuación.
- 23.2 El Plan de Adecuación, tendrá una proyección de cinco (05) años, y contendrá:
- Metas anuales con variación porcentual que permitan alcanzar los valores del parámetro de eficiencia aprobados, en el periodo de cinco (5) años.
 - Acciones a desarrollar con la finalidad de cumplir con los valores que se aprueben para los parámetros de eficiencia, como: mejoramiento de la infraestructura hidráulica, nuevas técnicas, capacitación al personal, instrumentación, comunicación oportuna, entre otros.
 - Costos que demanda la implementación de acciones y su forma de financiamiento. En el caso de operadores de infraestructura hidráulica, deben sustentar como se incorpora dichas acciones y costos en el Plan Multianual de Inversiones – PIM y Plan de Operación, Mantenimiento y Desarrollo de la Infraestructura Hidráulica - POMDIH.
- 23.3 Los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua, deben presentar a la Administración Local de Agua, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles después de notificado por la Administración Local de Agua, la propuesta del Plan de Adecuación.

Artículo 24°. Aprobación del Plan de Adecuación.

La Administración Local de Agua, solicita opinión al Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca sobre la propuesta del Plan de Adecuación, emite Informe Técnico de conformidad y remite a la Autoridad Administrativa del Agua quienes mediante Resolución Directoral aprueba el Plan de Adecuación para el operador de infraestructura o usuario de agua.

Artículo 25°. Seguimiento del Plan de Adecuación

La Administración Local de Agua evalúa trimestralmente el cumplimiento del Plan de Adecuación del operador de infraestructura hidráulica y usuario de agua, verificando en campo y gabinete, e informando a la Autoridad Administrativa del Agua.

La información generada del seguimiento del Plan de Adecuación, es reportada por la Autoridad Administrativa del Agua a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, quien implementa un registro para su posterior evaluación y seguimiento.

Título VII

Otorgamiento de Certificados De Eficiencia

Artículo 26°. Certificados de eficiencia

Es un documento que entrega la Autoridad Nacional del Agua a los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua que certifica que cumplen con los parámetros de eficiencia y hacen uso eficiente de los recursos hídricos.



Artículo 27°. Certificados de eficiencia para los operadores de infraestructura hidráulica

Los certificados de eficiencia que accederán los operadores de infraestructura hidráulica son:

- 27.1 **Certificados de eficiencia de uso de agua**, se otorga cuando el operador de infraestructura hidráulica cumple con alcanzar o mantener los valores de parámetros de eficiencia aprobados.
- 27.2 **Certificados de eficiencia en operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica**, se otorga cuando el operador de infraestructura hidráulica efectúa todas las acciones señaladas en el Programa de Uso Eficiente aprobado, las que deberán comprender mejoras en la estructura hidráulica a su cargo invirtiendo para tal fin un monto superior al diez por ciento (10%) con relación al año anterior declarado, que debe incorporar al POMDIH.

Artículo 28°. Certificado de eficiencia para los usuarios de agua

Los certificados de eficiencia que acceden los usuarios de agua son:

- 28.1 **Certificados de eficiencia de uso de agua**, la Autoridad Nacional del Agua otorga el Certificado de eficiencia de uso de agua, a los usuarios que han alcanzado o mantienen los valores de los parámetros de eficiencia aprobados.
- 28.2 **Certificado de creatividad, innovación e implementación para la eficiencia del uso del agua**, la Autoridad Nacional del Agua, otorga el Certificado de creatividad, innovación e implementación para la eficiencia del uso del agua, a las personas naturales o jurídicas, a los usuarios que incorporen tecnologías, desarrollen e implementen procesos de innovación para el ahorro de agua que coadyuven a la promoción de la eficiencia y conservación de los recursos hídricos.

Artículo 29°. Certificado de eficiencia para no usuarios de agua

La Autoridad Nacional del Agua otorga, a las personas naturales o jurídicas del sector público o privado no usuarias de agua, certificados de eficiencia tipificados en el literal 28.2, certificando su participación en la promoción del uso eficiente de los recursos hídricos.

Artículo 30°. Requisitos para acceder a los certificados de eficiencia

Los operadores de infraestructura hidráulica, usuarios y no usuarios del agua, presentan una solicitud acompañando los documentos siguientes:

30.1 De los operadores de infraestructura hidráulica

- Título habilitante que le faculta para ejercer el rol de operador de infraestructura hidráulica.
- Declaración Jurada de no tener ningún tipo de obligación pendiente con la Autoridad Nacional del Agua (Procedimiento Administrativo Sancionador en proceso u otro).
- Resolución que aprueba la red hidrométrica de captación y distribución del sector hidráulico.
- Reporte técnico de cumplimiento de los parámetros de eficiencia.
- Programa de uso eficiente aprobado.
- Sustento técnico de la solicitud.

30.2 De los usuarios de agua

- a) Título habilitante que le faculta el uso del agua en la actividad productiva que ejerza.
- b) Declaración Jurada de estar al día con todas las obligaciones derivadas de su condición de usuario (pago de tarifa, retribuciones económicas, y otros)
- c) Declaración Jurada de no tener ningún tipo de obligación pendiente con la Autoridad Nacional del Agua (PAS en proceso, deuda por multa u otro)
- d) Tener medidor(es) de agua instalados que registren los volúmenes de agua extraídos de la fuente natural o captada de la infraestructura derivador.
- e) Reporte técnico de cumplimiento de los parámetros de eficiencia.
- f) Programa de uso eficiente aprobado.
- g) Sustento técnico de la solicitud.
- h) Los literales e) y f) no se presentan para el caso de querer acceder al certificado del ítem 26.2, debiendo incorporar en el sustento técnico las comprobaciones de la innovación y/o creatividad.

30.3 De los no usuarios de agua

- a) Numero de documento de identidad del solicitante si es persona natural o número de RUC si es persona jurídica.
- b) Sustento técnico que acredite el requerimiento.

Artículo 31°. Procedimiento de otorgamiento de los certificados de eficiencia

Al año de haberse aprobado los parámetros de eficiencia en el ámbito, los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua podrán presentar su solicitud a la Autoridad Administrativa del Agua para acceder a los certificados de eficiencia, indicando el certificado que desean obtener, anexando los requisitos establecidos en el artículo 30° de la presente norma.

La Autoridad Administrativa de Agua, evalúa la solicitud contrastándola con los reportes de seguimiento y evaluación de los parámetros de eficiencia y programa de uso eficiente ejecutado por la Administración Local de Agua, organizando el expediente y verificando que se encuentre con información completa para trasladarlo a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos.

En caso hubiese sido observada la solicitud, los operadores de infraestructura hidráulica o usuarios de agua, contarán con el plazo establecido por la Autoridad Administrativa de Agua para levantar las observaciones.

Artículo 32°. Otorgamiento de los certificados de eficiencia

La Dirección de Administración de Recursos Hídricos, emite el informe técnico de aprobación y eleva el expediente administrativo a la Oficina de Asesoría Jurídica para la prosecución del trámite de aprobación del certificado de eficiencia y emisión de la Resolución Directoral.

Artículo 33°. Vigencia del certificado de eficiencia

La vigencia del certificado de eficiencia por el uso de agua es indeterminada, en tanto se cumplan con los parámetros de eficiencia, caso contrario caduca.

En el caso del certificado de eficiencia en operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, la vigencia es de un año, renovable al año con la presentación del criterio de su otorgamiento, caso contrario caduca.

Para el caso del Certificado de creatividad, innovación e implementación para la eficiencia del uso del agua, tendrá una vigencia indeterminada, por la actividad desarrollada.

Artículo 34°. Uso del certificado de eficiencia

Los operadores de infraestructura hidráulica, y administrados que obtengan algún certificado de eficiencia accederán a los incentivos institucionales que otorga la Autoridad Nacional del Agua en el marco de su competencia.

Artículo 35°. Registro Certificación

La Dirección de Administración de Recursos Hídricos, es responsable de llevar un registro nacional de las resoluciones que emita en virtud al otorgamiento de los certificados de eficiencia.

Título VIII

Otorgamiento de Incentivos Institucionales

Artículo 36°. Incentivos institucionales

La Autoridad Nacional del Agua, otorga incentivos institucionales a los usuarios y operadores de infraestructura hidráulica que hayan cumplido con los parámetros de eficiencia en los plazos establecidos, y haber obtenido los certificados de eficiencia.

Artículo 37°. Tipos de incentivo

Se tienen dos tipos de incentivos institucionales, los no económicos y económicos, las que estimulan y reconocen las acciones en mejora de la protección y conservación de los recursos hídricos.

36.1 Los incentivos no económicos, corresponden a incentivos administrativos, en el marco de las competencias de la Autoridad Nacional del Agua, como: la preferencia en el otorgamiento de nuevos derechos de uso de agua, resultado de los excedentes generados en el sector hidráulico por el uso eficiente del agua o deducciones en el pago de la retribución económica.

36.2 Los incentivos económicos, corresponden a la entrega que realiza la Autoridad Nacional del Agua, en forma de insumos, bienes o subvenciones vinculados a la gestión del recurso hídrico, como: pasantías nacionales e internacionales, herramientas o instrumentos que intervienen en el sistema productivo por el uso del agua.

Artículo 38°. Criterios para el otorgamiento de incentivos

Para otorgar los incentivos institucionales, la Autoridad Nacional del Agua tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- a. La mejora e incremento en la eficiencia de uso de agua.
- b. La innovación tecnológica de los procesos o medidas implementadas para mejorar la eficiencia de aprovechamiento de agua.
- c. La sostenibilidad y posibilidad de replicar las medidas o procesos implementados.
- d. El alcance de los beneficios generados en el ámbito de la Administración Local de Agua.
- e. La inversión económica en las obras de infraestructura hidráulica desarrolladas.



Artículo 39°. De la evaluación del otorgamiento de los incentivos institucionales

La Autoridad Nacional del Agua conforma un comité técnico de evaluación integrado por un representante de cada Dirección de Línea y un representante de la Oficina de Presupuesto y Planificación, los cuales deberán estar acreditados por sus respectivos Directores. El representante de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, presidirá el citado Comité.

El Comité Técnico evalúa, sobre la base de los criterios establecidos en el artículo 38°, y de forma objetiva con recursos técnicos y verificables, establece la propuesta de incentivo a otorgar.

Artículo 40°. Otorgamiento de los incentivos institucionales

La Autoridad Nacional del Agua de acuerdo a su disponibilidad presupuestal anual, otorga incentivos institucionales a los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua, en mérito a la propuesta del comité técnico de evaluación.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA: Parámetros de eficiencia aplicables a los usuarios de agua agrarios

Para usuarios con fines agrarios, los parámetros de eficiencia se aplican a nivel de bloque involucrando a todos los conformantes.

La aplicación de parámetros de eficiencia para usuarios, no excluye a aquellos usuarios con fines agrarios que de forma voluntaria e individualmente cuenten con capacidad instalada y deseen aplicar individualmente los parámetros de eficiencia.

SEGUNDO: Certificado Azul

Las personas naturales o jurídicas que cuenten con un Certificado Azul otorgado por la Autoridad Nacional del Agua, podrán acceder automáticamente a un Certificado de Eficiencia tipificado en el literal 28.2 a solicitud de parte.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS TRANSITORIAS

PRIMERA: Determinación de la Línea base

A la entrada en vigencia de la presente norma, para el caso de los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua que no dispongan con información que permita determinar la línea base de los parámetros de eficiencia, deberán registrar información durante un año como mínimo, siguiendo los protocolos establecidos.

SEGUNDA: Inicio de la implementación de los parámetros de eficiencia

La implementación responde a un proceso progresivo, tomando en cuenta las capacidades instaladas en los operadores de infraestructura hidráulica y usuarios de agua, iniciándose en los ámbitos en el orden siguiente: aquellos que actualmente tienen constituido los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, ámbitos con obras de almacenamiento y regulación, ámbitos con régimen hidrológico permanente y finalmente con los de régimen no permanente.

Este proceso de implementación, no excluye a aquellos que por iniciativa propia que cuenten con capacidad instalada puedan determinar la línea base de los Parámetros de Eficiencia bajo los lineamientos establecidos.



ANEXO I

PROTOCOLO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA PARA LOS OPERADORES DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

NOMBRE DEL PARAMETRO 1

Parámetro de eficiencia de almacenamiento de agua (PEv)

Objetivo: Este parámetro tiene como objetivo evaluar la eficiencia en la operación del sistema, en sectores hidráulicos con obras de almacenamiento.

Definición conceptual

Este parámetro se define como el valor que se obtiene de la relación del volumen de agua suministrado o descargado y el volumen de agua almacenado sin considerar la evaporación del espejo de agua.

Finalidad

- Evaluar la capacidad máxima disponible de almacenamiento del sistema.
- Mejorar las reglas de operación del sistema.
- Asegurar el ejercicio del derecho de uso de agua.

Aplicación

Se aplica en sectores hidráulicos mayores con obras de almacenamiento.

Los resultados del parámetro permiten ser analizados por el Operador de Infraestructura Hidráulica Mayor a fin de que puedan realizar las mejoras en el proceso de descarga.

Temporalidad

El cálculo del parámetro se realiza en forma mensual y anual, en sectores hidráulicos mayores.

Descripción Operativa

Paso 1:

Identificación de la red hidrométrica de medición de agua que permita medir los aportes al embalse.

Paso 2:

La metodología de cálculo del volumen de agua de aporte al embalse o vaso de almacenamiento, es definida por el operador, sustentado en los reportes de información de las estructuras e instrumentos de medición. El reporte de medición es mensual.

Paso 3:

La metodología de cálculo de la evaporación del embalse o vaso de almacenamiento, es definida por el operador. El reporte de medición es mensual.

Paso 4:

Las mediciones del volumen de agua descargada deben ser registradas debidamente y visado por el OIH mayor. El periodo de medición es diario, debiendo ser acumulado en forma mensual.

Paso 5:

Para el cálculo del parámetro en forma mensual, se utiliza la información mensual de los volúmenes de agua de aporte, evaporación del espejo de agua y volúmenes de descarga del embalse.

Paso 6:



Se realiza el cálculo del parámetro de forma mensual y anual, con la información generada y de acuerdo a la formulación establecida.

Unidades de medida

- *Volumen de agua aportado al embalse o vaso de almacenamiento*
 - *Volumen de agua de aporte mensual (MMC/mes)*
 - *Volumen de agua de aporte anual (MMC/año)*
- *Evaporación de agua en el embalse o vaso de almacenamiento*
 - *Volumen de agua de evaporada mensual (MMC/mes)*
 - *Volumen de agua de evaporada anual (MMC/año)*
- *Volumen de agua de descarga del embalse*
 - *Volumen de agua descarga mensual (MMC/mes)*
 - *Volumen de agua descarga anual (MMC/año)*

El parámetro se determina como la relación del volumen de agua descargado y el volumen de agua de aporte al embalse.

$$PEv = \frac{Vdv}{Vcv - Vevap}$$

Donde:

- PEv* : Parámetro de Eficiencia de almacenamiento de agua
Vdv : Volumen de agua de descarga [m³]
Vcv : Volumen de agua captado en el embalse [m³]
Vevap : Volumen de agua evaporado en el embalse [m³]

A. Cálculo mensual:

$$PEv(m) = \frac{Vdv(m)}{Vcv(m) - Vevap(m)}$$

Donde:

- PEv(m)* : Parámetro de almacenamiento de agua mensual
Vdvm : Volumen de agua descargado mensual [m³/mes]
Vcym : Volumen de agua captado mensual [m³/mes]
Vevap(m) : Volumen de agua evaporado mensual [m³/mes]

B. Cálculo anual

$$PEv(a) = \frac{Vdv(a)}{Vcv(a) - Vevap(a)}$$

Donde:

- PEv(a)* : Parámetro de almacenamiento de agua anual
Vdv(a) : Volumen de agua descargado anual [m³/año]
Vcv(a) : Volumen de agua captado anual [m³/año]
Vevap(a) : Volumen de agua evaporado anual [m³/mes]



Fórmula



Volumen de agua de descarga (Vdv)

Es el volumen de agua almacenado o controlado o regulado del embalse, que se vierte en el cauce de la fuente o en la infraestructura hidráulica mayor para su distribución.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua descargados diariamente.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales descargados.

Variables

Volumen de agua evaporado (Vevap)

Es la cantidad de agua evaporado en el embalse u vaso de almacenamiento.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua evaporados diariamente por el embalse o vaso de almacenamiento. Determinado por métodos directos o indirectos.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Volumen de agua de aporte al embalse (Vcv)

Es la cantidad de agua proveniente de las microcuencas que aporta al embalse.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua captados diariamente por el embalse o vaso de almacenamiento.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Casos 1: $PEv > 1$

Cuando el valor de PEv es mayor a 1, indica que el Vdv es mayor que el volumen útil almacenado, este es un caso que difícilmente se puede presentar, demostrando un error en la información.

Casos 2: $PEv < 1$

Cuando el valor de PEv es menor a 1, indica que el Vdv es menor que el volumen útil almacenado, reflejando una utilización menor en atención a la demanda proyectada.

Casos 3: $PEv \approx 1$

Cuando los valores de Vdv y volumen útil almacenado son casi semejantes, el valor de PEv tiende a la unidad, que reflejaría una atención total de la demanda proyectada.

Construcción del Parámetro

Interpretación

El parámetro de eficiencia de almacenamiento representa unidades de volumen de agua descargado de la obra de almacenamiento en m^3 por unidad de volumen de agua útil en la obra de almacenamiento en m^3 .



NOMBRE DEL PARAMETRO 2

Parámetro de eficiencia de captación de agua (PEc)

Objetivo: Este parámetro tiene como objetivo, evaluar la eficiencia en la planificación de entrega del agua a los usuarios.

Definición conceptual

Este parámetro se define como el valor que se obtiene de la relación de los volúmenes de agua captados en la fuente natural o infraestructura hidráulica mayor y el volumen de agua programado en el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH).

Finalidad

- Regular la cantidad de agua extraída.
- Promover la conservación del agua en la fuente natural.
- Promover el desarrollo de medidas estructurales y no estructurales para incrementar la disponibilidad hídrica en el sector y subsector hidráulico.
- Asegurar el ejercicio del derecho de uso de agua.
- Reducir los conflictos por uso de agua.

Aplicación

Se aplica en sectores hidráulicos mayor y menor, según sea el caso.

Los resultados del parámetro permiten ser analizados por el Operador de Infraestructura Hidráulica a fin de que puedan realizar las mejoras en los cálculos de demanda o reajustar la operación del sistema.

Temporalidad

El cálculo del parámetro se realiza en forma mensual y anual, por sector y subsector hidráulico.

Descripción operativa

Paso 1:

Definición de la red hidrométrica de captación de agua, en el sector hidráulico y subsectores hidráulicos que los conforman.

Paso 2:

El ámbito del sector hidráulico deberá contar con el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH) aprobado.

Paso 3:

Las mediciones del volumen de agua captado deben ser registradas debidamente visado por el Operador de Infraestructura Hidráulica (OIH). El periodo de medición es diario, debiendo ser acumulado en forma mensual y anual.

Paso 4:

Para el cálculo del parámetro en forma mensual, se utiliza la información diaria de los volúmenes de agua captados, y la información de volumen programado mensual de acuerdo a lo aprobado en el PADH, por cada subsector hidráulico.

Paso 5:

Se realiza el cálculo del parámetro de forma anual, con la acumulación de información mensual de volúmenes de agua captados y volúmenes de agua programados en el PADH, por cada subsector hidráulico y sector hidráulico.



- **Volumen de agua captado (m^3)**
 - Volumen de agua captada diario ($m^3/día$)
 - Volumen de agua captada mensual (m^3/mes)
 - Volumen de agua captada anual ($m^3/año$)
- **Volumen de agua programado en el PADH (m^3)**
 - Volumen de agua programado en el PADH mensual (m^3/mes)
 - Volumen de agua programado en el PADH anual ($m^3/año$)

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua captado y el volumen de agua programado en fuente natural.

$$PEc = \frac{Vc}{Vp}$$

Donde

- PEc : Parámetro de eficiencia de captación de agua
- Vp : Volumen de agua programado [m^3]
- Vc : Volumen de agua captado [m^3]

A. Cálculo mensual:

$$PEc(m) = \frac{Vc(m)}{Vp(m)}$$

Donde:

- $PEc(m)$: Parámetro de Eficiencia de captación de agua mensual
- $Vp(m)$: Volumen de agua programado mensual [m^3/mes]
- $Vc(m)$: Volumen de agua captado mensual [m^3/mes]

B. Cálculo anual

$$PEc(a) = \frac{Vc(a)}{Vp(a)}$$

Donde:

- $PEc(a)$: Parámetro de eficiencia de captación de agua anual
- $Vp(a)$: Volumen de agua programada anual [$m^3/año$]
- $Vc(a)$: Volumen de agua captado anual [$m^3/año$]

Volumen de agua captado (Vc)

Es la cantidad de agua captada en la fuente natural o infraestructura hidráulica mayor, durante la ejecución del Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH).

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua captados diariamente en la bocatoma o toma que se ubica en la infraestructura hidráulica mayor.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Volumen de agua programado (Vp)

Fórmula

Variables



Es la cantidad de agua que totaliza las demandas de agua de los usuarios en el punto de captación, ubicado en la fuente natural o infraestructura hidráulica mayor, que han sido establecidos en el Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH).

Casos 1: $PEc > 1$

Cuando el V_c es mayor que el V_p , el valor de PEc será mayor que 1, observándose que el volumen programado no ha considerado la disponibilidad de agua en la fuente de agua, extrayéndose más agua de la programada, asegurando la atención de los usuarios en forma temporal, trayendo como consecuencia un suministro con tendencia a la ineficiencia, vinculado a una escasa conservación de los recursos hídricos.

Casos 2: $PEc < 1$

Cuando el V_c es menor que el V_p , el valor de PEc será menor que 1, observándose que se viene captando un volumen de agua menor que el programado, trayendo como consecuencia una inadecuada planificación de atención a la demanda vinculado a la conservación de los recursos hídricos.

Casos 3: $PEc \approx 1$

Cuando los valores de V_c y V_p , son casi semejantes, el valor de PEc tendera a la unidad, logrando una concordancia entre lo planificado y ejecutado, mientras más cercano sea su valor a la unidad demostrara mayor eficiencia.

Construcción del parámetro

Interpretación

El parámetro de eficiencia de captación representa unidades de volumen de agua captado en la fuente natura en m^3 por unidad de volumen de agua programado en m^3 .



NOMBRE DEL PARAMETRO 3

Parámetro de eficiencia de distribución de agua (PEd)

Objetivo: Este parámetro tiene como objetivo, evaluar la eficiencia de suministro de agua a los usuarios diversos.

Definición conceptual

Este parámetro se define como el valor que se obtiene de la relación de los volúmenes medidos en los puntos de la red de distribución del agua y el volumen de agua captado en la fuente natural o infraestructura hidráulica mayor.

Finalidad

- Minimizar las pérdidas de agua en la red de canales desde la captación a las unidades de suministro.
- Promover acciones que permitan asegurar el suministro de agua en la cantidad demandada.
- Implementar medidas estructurales para el desarrollo de la infraestructura hidráulica a cargo de los operadores de infraestructura hidráulica.
- Asegurar el ejercicio del derecho de uso de agua.

Aplicación

Se aplica en sectores hidráulicos mayor y menor, según sea el caso.

Los resultados del parámetro permiten ser analizados por el Operador de Infraestructura Hidráulica a fin de que puedan realizar mejoras en la infraestructura para suministro de agua o medidas no estructuradas.

Temporalidad

El cálculo del parámetro se realiza en forma mensual y anual, por sector y subsector hidráulico.

Paso 1:

Implementación de la red hidrométrica de captación y distribución de agua, en el sector y sub sector hidráulico, conforme a lo aprobado por la Administración Local de Agua del ámbito.

Paso 2:

Las mediciones de los caudales y volúmenes de agua distribuidos se realizan en los puntos señalados de la red hidrométrica de distribución de forma diaria, las que serán debidamente registradas, debiendo ser acumulada en forma mensual y anual.

Paso 3:

Las mediciones del volumen de agua captado deben ser debidamente registradas debiendo ser acumulado en forma mensual y anual.

Paso 4:

Para el cálculo del parámetro en forma mensual, se utiliza la información diaria de los volúmenes de agua distribuidos y captados, por cada subsector hidráulico.

Paso 5:

Se realiza el cálculo del parámetro de forma anual, con la acumulación de información mensual de volúmenes de agua distribuidos y volúmenes de agua captados, por cada subsector hidráulico y sector hidráulico.



Unidad de medida

- **Volumen de agua distribuido**
 - Volumen de agua distribuido diario ($m^3/día$)
 - Volumen de agua distribuido mensual (m^3/mes)
 - Volumen de agua distribuido anual ($m^3/año$)
- **Volumen de agua captado**
 - Volumen de agua captada diario ($m^3/día$)
 - Volumen de agua captada mensual (m^3/mes)
 - Volumen de agua captada anual ($m^3/año$)

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua distribuido y el volumen de agua captado en fuente natural.

$$PEd = \frac{Vd}{Vc}$$

Donde:

- PEd : Parámetro de Eficiencia de distribución de agua
 Vd : Volumen de agua distribuido [m^3]
 Vc : Volumen de agua captado [m^3]

A. Cálculo mensual:

$$PEd(m) = \frac{Vd(m)}{Vc(m)}$$

Donde:

- $PEd(m)$: Parámetro de Eficiencia de distribución de agua mensual
 $Vd(m)$: Volumen de agua distribuido mensual [m^3/mes]
 $Vc(m)$: Volumen de agua captado mensual [m^3/mes]

B. Cálculo anual

$$PEd(a) = \frac{Vd(a)}{Vc(a)}$$

Donde:

- $PEd(a)$: Parámetro de Eficiencia de distribución de agua anual
 $Vd(a)$: Volumen de agua distribución anual [$m^3/año$]
 $Vc(a)$: Volumen de agua captado anual [$m^3/año$]

Volumen de agua distribuido (Vd)

Es la suma de la cantidad de agua, suministrado a el (los) bloque (s) de un subsector hidráulico por el operador de infraestructura hidráulica, en la cabecera de su unidad operativa o de producción.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua suministrado diariamente en los puntos señalados en la red de distribución.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Variables



Volumen de agua captado (V_c)

Es la cantidad de agua, captado en la fuente natural de agua o canal de derivación de la infraestructura mayor, como ejecución del Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH).

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua captados en la infraestructura hidráulica mayor.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Casos 1: $PEd > 1$

Cuando el V_d es mayor que el V_c , el valor de PEd será mayor que 1, observándose que puede existir un incremento del volumen de agua captado inicial durante el recorrido hasta el punto de distribución, dicha diferencia es optimizable permitiendo estimar la demanda posible de atender pudiendo minimizar la captación de agua para incrementar la eficiencia en el sector hidráulico.

Casos 2: $PEd < 1$

Cuando el V_c es mayor que el V_d , el valor de PEd será menor que 1, observándose pérdidas de agua desde la captación hasta el punto de distribución.

Casos 3: $PEd \approx 1$

Cuando los valores de V_c y V_d , son casi semejantes, el valor de PEd tendera a la unidad, logrando minimizar las pérdidas en el recorrido del agua desde su captación hasta la distribución.



Construcción del Parámetro



Interpretación

El parámetro de eficiencia de distribución representa unidades de volumen de agua distribuido en m^3 por unidad de volumen de agua captado en m^3 .



NOMBRE DEL PARAMETRO 4

Parámetro de eficiencia de explotación de agua subterránea (PEs)

Objetivo: Este parámetro tiene como objetivo, evaluar la eficiencia en la explotación del agua subterránea.

Definición conceptual

Este parámetro se define como el valor obtenido de la relación entre el volumen de agua extraído y el volumen de agua otorgado en la licencia.

Finalidad

- Minimizar la cantidad de agua extraída en exceso.
- Promover la conservación del agua en el acuífero.
- Asegurar el ejercicio del derecho de uso de agua.

Aplicación

Se aplica en sectores hidráulicos subterráneos. Los resultados del parámetro permiten ser analizados por el Operador de Infraestructura Hidráulica a fin de que puedan realizar las mejoras en la demanda o reajustar la operación del sistema.

Temporalidad

El cálculo del parámetro se realiza en forma mensual y anual, por sector hidráulico.

Descripción operativa

Paso 1:

Definición de la red hidrométrica de captación de agua, en el sector hidráulico.

Paso 2:

Las mediciones del caudal y volumen de agua extraído se deben tener en un registro para el visado del Operador de Infraestructura Hidráulica (OIH). El periodo de medición es diario, debiendo ser acumulado en forma mensual y anual.

Paso 3:

Para el cálculo del parámetro en forma mensual, se utiliza la información diaria de los caudales y volúmenes de agua extraída, y la información de volumen otorgado el que registra la licencia.

Paso 4:

Se realiza el cálculo del parámetro de forma mensual y anual, con la acumulación de información mensual de volúmenes de agua extraídos y volúmenes de agua según la licencia de uso de agua.

Unidad de medida

- *Volumen de agua extraído (m³)*
 - *Volumen de agua extraído diario (m³/día)*
 - *Volumen de agua extraído mensual (m³/mes)*
 - *Volumen de agua extraído anual (m³/año)*
- *Volumen de agua otorgado (m³)*
 - *Volumen de agua otorgado proyectado mensual (m³/mes)*
 - *Volumen de agua otorgado anual (m³/año)*

Fórmula

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua extraído del acuífero y el volumen de agua otorgado.



$$PEs = \frac{Ve}{Vo}$$

Donde:

- PEs : Parámetro de eficiencia de explotación de agua subterránea.
- Ve : Volumen de agua extraído de la fuente [m³]
- Vo : Volumen de agua otorgado [m³]

A. Cálculo mensual:

$$PEs(m) = \frac{Ve(m)}{Vo(m)}$$

Donde:

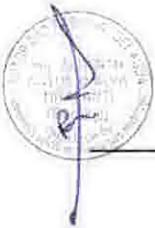
- $PEs(m)$: Parámetro de Eficiencia de explotación de agua mensual
- $Ve(m)$: Volumen de agua extraído de la fuente mensual [m³/mes]
- $Vo(m)$: Volumen de agua otorgado proyectado mensual [m³/mes]

B. Cálculo anual

$$PEs(a) = \frac{Ve(a)}{Vo(a)}$$

Donde:

- $PEs(a)$: Parámetro de eficiencia de explotación de agua anual
- $Ve(a)$: Volumen de agua extraído anual [m³/año]
- $Vo(a)$: Volumen de agua otorgado anual [m³/año]



Volumen de agua extraído (Ve)

Es la cantidad de agua extraída del acuífero.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua extraídos diariamente.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Volumen de agua otorgado (Vo)

El volumen de agua otorgado corresponde al volumen anual máximo asignado al titular del derecho de uso de agua consignado en la licencia de uso de agua.

Variables

Casos 1: PEs > 1

Cuando el Ve es mayor que el Vo, el valor de PEs será mayor que 1, observándose que el volumen extraído es mayor que el volumen de agua otorgado, lo que pone en riesgo la estabilidad del acuífero, trayendo como consecuencia la ineficiencia en el aprovechamiento del agua.



Construcción del parámetro

Casos 2: PEs < 1

Cuando el V_e es menor que el V_o , el valor de PEs será menor que 1, observándose que se viene extrayendo un volumen de agua menor que el otorgado, trayendo como consecuencia un ahorro de agua en la explotación del recurso, que conlleva a incrementar la eficiencia.

Casos 3: PEs \approx 1

Cuando los valores de V_e y V_o , son casi semejantes, el valor de PEs tendera a la unidad, logrando una concordancia entre lo extraído y otorgado, mientras más cercano sea su valor a la unidad demostrara mayor eficiencia y contribuye al equilibrio del acuífero.

Interpretación

El parámetro de eficiencia de explotación representa unidades de volumen de agua extraído de la fuente natural en m^3 por unidad de volumen de agua otorgado en m^3 .



ANEXO II

PROTOCOLO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA PARA LOS USUARIOS DE AGUA

NOMBRE DEL PARAMETRO 1	Parámetro de eficiencia del aprovechamiento de agua (PEa)
-------------------------------	--

Objetivo: Este parámetro tiene como objetivo, evaluar la eficiencia de aprovechamiento de agua por el usuario, reduciendo la utilización del agua.

Definición conceptual Es el valor que se obtiene de la relación de los volúmenes de agua demandados en su unidad de producción o de consumo y el volumen de agua otorgado.

Finalidad

- Promover la planificación y la aplicación de mejores prácticas de operación optimizando la utilización de agua durante el proceso productivo de la actividad.
- Incorporar tecnologías innovadoras eficientes, que permitan reducir los consumos de agua, o pérdidas durante el proceso de operación.

Aplicación Los resultados del parámetro permiten al usuario proyectar la incorporación de medidas u acciones que optimicen la utilización por el uso de agua.

Temporalidad El cálculo del parámetro se realiza en forma mensual y anual.

Paso 1:
Implementación de la estructura o instrumentación/equipo de medición mecánico o automático, en la cabecera de la unidad operativa o de producción, la que será verificada por la Administración Local de Agua.

Paso 2:
La generación de registros o reportes de volúmenes de agua demandados, corresponden a las necesidades estimadas por el usuario, las que deberán estar debidamente visados por el responsable de la unidad operativa o de producción. El reporte es diario, mensual y anual, según corresponda.

Paso 3:
El volumen de agua otorgado de forma mensual, es el proyectado en la licencia de uso de agua, en caso no hubiese es desagregado por el usuario.

Paso 4:
Para el cálculo del parámetro en forma mensual, se utiliza la información de volúmenes de agua demandados mensuales.

Paso 5:
Para el cálculo del parámetro de forma anual, se utiliza la suma de los volúmenes de agua demandado durante el año y el volumen de agua otorgado.

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua demandado y el volumen de agua otorgado.

$$Pea = \frac{Vda}{Vo}$$



Descripción operativa



Donde:

- PEa : Parámetro de eficiencia del aprovechamiento de agua
 Vda : Volumen de agua demandado [m^3]
 Vo : Volumen de agua otorgado [m^3]

Fórmula

A. Cálculo mensual:

$$PEa(m) = \frac{Vda(m)}{Vo(m)}$$

Donde

- $PEa(m)$: Parámetro de eficiencia del aprovechamiento de agua en el mes
 $Vo(m)$: Volumen de agua utilizado otorgado proyectado en el mes [m^3/mes]
 Vdm : Volumen de agua demandado mensual [m^3/mes]

B. Cálculo anual

$$PEa(a) = \frac{Vda(a)}{Vo}$$

Donde:

- $PE(a)$: Parámetro de eficiencia del aprovechamiento de agua anual
 Vo : Volumen de agua otorgado en el año [$m^3/año$]
 $Vda(a)$: Volumen de agua demandado en año [$m^3/año$]

Volumen de agua demandado (Vda)

Es la cantidad de agua, que se requiere para cubrir las necesidades de producción o consumo para la actividad que realiza el usuario.

Su estimación es el resultado de cálculos directos o indirectos con metodologías debidamente comprobadas o reconocidas nacional o internacionalmente.

Su estimación es a nivel mensual y anual, esta última como la suma de volúmenes mensuales.

Volumen de agua otorgado (Vo)

El volumen de agua otorgado corresponde al volumen anual máximo asignado al titular del derecho de uso de agua.

Para el cálculo del parámetro de aprovechamiento se puede desagregar en forma mensual por el usuario, en caso no este proyectado en la licencia de uso de agua.

Casos 1: $PEa > 1$

Cuando el Vda es mayor que el Vo , el valor de PEa será mayor que 1, observándose que el volumen demandado excede el volumen otorgado, y por ende con la planificación del uso del recurso, trayendo como consecuencia una tendencia a la ineficiencia.

Construcción del parámetro

Casos 2: Pea < 1

Cuando el Vda es menor con el Vo, el valor de PEa será menor que 1, mientras este valor mantenga o mejore los resultados de operación o producción, puede explicar que se están incluyendo mejores prácticas de manejo o el mejoramiento de recursos propios o la incorporación de tecnologías modernas que están optimizando el uso del recurso, cuya tendencia es a la eficiencia de uso de agua.

Casos 3: Pea ≈ 1

Cuando los valores de Vda y Vo, son casi semejantes, el valor de PEa tendera a la unidad, logrando una concordancia entre lo planificado y lo otorgado, mientras más cercano sea su valor a la unidad demostrara eficiencia.

Interpretación

El parámetro de eficiencia de aprovechamiento representa unidades de volumen de agua demandado en m³ por unidad de volumen de agua otorgado en m³.



NOMBRE DEL PARAMETRO 2**Parámetro de eficiencia del uso de agua otorgado (PEo)****Objetivo:** Este parámetro tiene como objetivo evaluar la eficiencia en el uso responsable del agua.**Definición conceptual**

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua utilizado en su unidad operativa o de producción y el volumen de agua otorgado en su derecho de uso de agua.

Finalidad

- Optimizar los derechos de uso de agua adquiridos implementando medidas que permitan un ahorro de agua e incrementando su disponibilidad.
- Promover la conservación del recurso hídrico.
- Promover el ahorro de agua en el interior de la unidad operativa o de producción.
- Crear recursos excedentes por el uso eficiente del agua.

Aplicación

Los resultados del parámetro permiten al usuario crear recursos excedentes en el interior de su unidad operativa o de producción.

Temporalidad

El cálculo del parámetro se realiza en forma mensual y anual.

Descripción operativa**Paso 1:**

Implementación de la estructura o equipo de medición mecánico o automático, cuya ubicación deberá ser evaluada por la Administración Local de Agua.

Paso 2:

La toma de lecturas y generación de registros o reportes de volúmenes de agua usados deben ser visados por el responsable de la unidad operativa o de producción. El periodo de medición es diario, debiendo ser acumulado en forma mensual y anual.

Paso 3:

La información de volumen de agua otorgado corresponde al establecido en la licencia de uso de agua.

Paso 4:

El cálculo del parámetro se realiza en forma anual, utilizando la información mensual acumulada.

Unidad de medida

- *Volumen de agua utilizado (m³)*
 - *Volumen de agua utilizado diario (m³/día)*
 - *Volumen de agua utilizado mensual (m³/mes)*
 - *Volumen de agua utilizado anual (m³/año)*
- *Volumen de agua otorgado (m³)*
 - *Volumen de agua otorgado anual (m³/año)*

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua utilizado y el volumen de agua otorgado.

$$PEo = \frac{Vu}{Vo}$$

Fórmula**Donde:**

- PEo* : Parámetro de eficiencia del uso de agua
Vu : Volumen de agua utilizado [m³]
Vo : Volumen de agua otorgado [m³]

Volumen de agua utilizado (Vu)

Es la cantidad de agua, que recibe el usuario en la cabecera de su unidad operativa/producción, o que capta en la fuente natural de agua/ infraestructura hidráulica mayor, para ser utilizado en sus operaciones o proceso productivo por un determinado periodo.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua utilizados diariamente registrados en forma mecánica o automática.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Variables

Volumen de agua otorgado (Vo)

El volumen de agua otorgado corresponde al volumen anual máximo asignado al titular del derecho de uso de agua.

Casos 1: $Peo > 1$

Cuando el Vu es mayor que el Vo, el valor de PEo será mayor que 1, observándose que el usuario está utilizando un mayor volumen de agua que el otorgado, resultado que tiende a la ineficiencia.

Casos 2: $Peo < 1$

Cuando el Vu es menor que el Vo, el valor de PEo será menor que 1, resultado que indica una tendencia a la optimización del volumen utilizando, generado recursos excedentes con tendencia a la eficiencia, o puede ser el caso que ha reducido el área productiva o de operación lo que no representaría eficiencia.

Casos 3: $Peo \approx 1$

Cuando los valores de Vu y Vo, son casi semejantes, el valor de PEo tendera a la unidad, que representaría la máxima utilización del recurso hídrico.

Construcción del Parámetro

Interpretación

El parámetro de eficiencia de uso de agua otorgada representa unidades de volumen de agua utilizado en m^3 por unidad de volumen de agua otorgado en m^3 .



NOMBRE DEL PARAMETRO 3

Parámetro de eficiencia de intensidad de uso (PEI)

Objetivo: Este parámetro tiene como objetivo evaluar el uso del agua en la producción de un bien o servicio, y el valor agregado asociado y generado.

Definición conceptual

Es el valor que se obtiene de la relación entre el volumen de agua utilizado en su unidad operativa o de producción y la cantidad de producto físico o económico obtenido.

Finalidad

- Promover el ahorro de agua en el interior de la unidad operativa o de producción.
- Definir alternativas para reducir los volúmenes de agua usada.
- Determinar oportunidades de redistribución de agua.
- Medir beneficios económicos sobre el uso de los recursos hídricos.
- Crear recursos excedentes por el uso eficiente del agua.

Aplicación

Los resultados del parámetro permiten al usuario conocer y valorar el uso del agua en la generación de un bien o producto, y su impacto económico.

Temporalidad

El cálculo del parámetro se realiza en forma anual.

Descripción Operativa

Paso 1:

Implementación de la estructura o equipo de medición mecánico o automático, cuya ubicación deberá ser validada por la Administración Local de Agua.

Paso 2:

La toma de lecturas y generación de registros o reportes de volúmenes de agua usados deben ser visados por el responsable de la unidad operativa o de producción. El periodo de medición es diario, mensual y anual, según sea el caso.

Paso 3:

La información de producción total, es el resultado que presenta el usuario de la cantidad de producción obtenida en un periodo definido.

Paso 4:

La información de valor agregado bruto, es el valor económico resultante del proceso de producción que presenta el usuario.

Paso 5:

El cálculo del parámetro se realiza en forma anual.

Unidad de medida

- *Volumen de agua utilizado*
 - *Volumen de agua utilizado diario (m³/día)*
 - *Volumen de agua utilizado mensual (m³/mes)*
 - *Volumen de agua utilizado anual (m³/año)*
- *Producción total*
 - *Producción total anual (kg/año o Tn/año)*
- *Valor agregado bruto*
 - *Valor agregado bruto (S//año o \$/año)*

En unidades físicas

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua utilizado y la producción total obtenida.

$$PEi = \frac{Vu}{Pt}$$

Donde:

- Peo* : Parámetro de eficiencia de uso de agua
Vu : Volumen de agua utilizado [m³/año]
Pt : Producción total obtenida [Kg/año o Tn/año]

Fórmula



En unidades económicas

El parámetro se calcula como la relación del volumen de agua utilizado y el valor agregado bruto generado

$$PEi = \frac{Vu}{Va}$$

Donde:

- Peo* : Parámetro de eficiencia de uso de agua
Vu : Volumen de agua utilizado [m³/año]
Va : Valor agregado bruto [S/. /año o \$/año]



Volumen de agua utilizado (Vu)

Es la cantidad de agua, que recibe el usuario en la cabecera de su unidad operativa/producción, o que capta en la fuente natural de agua/ infraestructura hidráulica mayor, para ser utilizado en sus operaciones o proceso productivo.

Su cálculo a nivel mensual, es la sumatoria de los volúmenes de agua utilizados diariamente registrados en forma mecánica o automática.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de los volúmenes de agua mensuales.

Producción total (Pt)

Es la cantidad total de producción recibido, almacenado o producido en un periodo. Se entiende como producción el bien que produce el usuario.

Su cálculo a nivel anual, es la suma de las cantidades totales obtenidas durante el periodo de un año.

Valor agregado bruto (Va)

Es el valor del producto menos el valor de los bienes y servicios, excluidos los activos físico, consumido en calidad de insumos intermedios del proceso de producción,

Su cálculo es a nivel anual.

Variables



Construcción del Parámetro

En el caso de este parámetro, la valoración de la eficiencia de uso de agua, se observará con los cambios producidos en el tiempo desde un punto de partida o línea base determinada.





El parámetro en unidades físicas y económicas, es evaluada contrastando, con los promedios nacionales e internacionales según sea el caso.



Interpretación

En unidades físicas, el parámetro de eficiencia de intensidad de uso de agua representa unidades de volumen de agua utilizado en m³ por unidad de bien o producto producido en kg o Tn.

En unidades económicas, el parámetro de intensidad de uso de agua representa unidades de volumen de agua utilizado en m³ por valor agregado generado en soles o dólares americanos.



FORMATO 03 - OIH

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA

Nombre: Parametro de Eficiencia de Distribucion de Agua (PEd)

Autoridad Administrativa del Agua
 Administración Local de Agua
 Profesion Responsable de la ALA

Operador de Infraestructura Hidraulica
 Responsable (OIH)
 Fecha Reporte:

Mes	Indicador	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Promedio
		Indicador	Objetivo	PK	Indicador	Objetivo	PK	Indicador	Objetivo	PK	Indicador	Objetivo	PK																									
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
9																																						
10																																						
11																																						
12																																						
13																																						
14																																						
15																																						
16																																						
17																																						



FORMATO 04 - OIH

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA

Nombre: Parametro de Eficiencia de Explotación de Agua Subterránea (PEs)

Autoridad Administrativa del Agua
 Administración Local de Agua
 Profesion Responsable de la ALA

Operador de Infraestructura Hidraulica
 Responsable (OIH)
 Fecha Reporte:

Mes	Indicador	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Promedio
		Indicador	Objetivo	PK	Indicador	Objetivo	PK	Indicador	Objetivo	PK	Indicador	Objetivo	PK																									
1																																						
2																																						
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						
7																																						
8																																						
9																																						
10																																						
11																																						
12																																						
13																																						
14																																						
15																																						
16																																						
17																																						



FORMATO 01 - Usuario

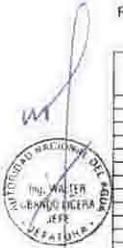
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA

Nombre: Parametro de Eficiencia de Aprovechamiento de Agua (PEa)

Autoridad Administrativa del Agua
 Administración Local de Agua
 Profesion Responsable de la ALA

Usuario de Agua
 Fecha Reporte:

Mes	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Año total
	Indicador	Objetivo	%	Indicador	Objetivo	%	Indicador	Objetivo	%	Indicador	Objetivo	%																									
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
9																																					
10																																					
11																																					
12																																					
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					
17																																					
18																																					
19																																					
20																																					
21																																					
22																																					
23																																					
24																																					
25																																					
26																																					
27																																					
28																																					
29																																					
30																																					
31																																					
32																																					
33																																					
34																																					
35																																					
36																																					
37																																					



FORMATO 02 - Usuario

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE EFICIENCIA

Nombre: Parametro de Eficiencia de Uso de Agua Otorgada (PEo)

Autoridad Administrativa del Agua
 Administración Local de Agua
 Profesion Responsable de la ALA

Usuario de Agua
 Fecha Reporte:

Mes	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Año total
	Indicador	Objetivo	%	Indicador	Objetivo	%	Indicador	Objetivo	%	Indicador	Objetivo	%																									
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
9																																					
10																																					
11																																					
12																																					
13																																					
14																																					
15																																					
16																																					
17																																					
18																																					
19																																					
20																																					
21																																					
22																																					
23																																					
24																																					
25																																					
26																																					
27																																					
28																																					
29																																					
30																																					
31																																					
32																																					
33																																					
34																																					
35																																					
36																																					
37																																					



ANEXO IV

FORMATO CONTENIDO DEL PROGRAMA DE USO EFICIENTE

1. Diagnostico

El Programa e uso eficiente está basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, en el ámbito del sector hidráulico. Debe expresar el conocimiento de la situación real del ámbito, descripción del sector hidráulico, infraestructura hidráulica existente (esquema hidráulico), red hidrométrica, descripción de la operación del sector hidráulico: planificación, y distribución. Capacidad instalada por el operador o usuario de agua, según sea el caso.

2. Descripción del Programa de uso eficiente

Comprende la formulación del programa de uso eficiente, orientado al ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, en el que se detallara: los alcances, objetivos, finalidad, etapas del programa y subprogramas, actividades, metas por subprograma y actividad, cronograma de actividades, entre otros.

3. Inversiones estimadas

Comprende el detalle de las inversiones a realizar para la ejecución del programa, detallando las metas y los plazos de cumplimiento, en forma mensualizada

4. Anexos

Mapas, cuadros, tablas, u fotografías que ilustran aspectos del contenido del Programa de Uso eficiente.



