

Ministerio de Ambiente y Energía  
Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)

Sistema de Indicadores Ambientales

**Hoja de Metadatos Estadísticos**

**I. Información técnica**

<b>Nombre de la variable, estadística o indicador o base de datos</b>	Nivel de estrés hídrico por extracción de agua dulce
---	--

<b>Descripción</b>	<p>Es la proporción entre el total de agua dulce extraída por todos los grandes sectores y el total de recursos de agua dulce renovables disponibles, tomando en cuenta el requerimiento de agua para el ambiente.</p> <p>a) ETAD: Total de agua dulce extraída</p> <p>Sumatoria de volúmenes anuales de concesiones registradas activas por la Dirección de Aguas en hectómetros cúbicos al año. Descartando los usos no consumtivos.</p> <p>b) hr: Recursos totales de agua dulce renovable</p> <p>Diferencia de la precipitación anual y la evapotranspiración anual, según el Instituto Meteorológico Nacional. Estos datos fueron actualizados a partir de la información suministrada por el IMN, considerando el cambio en la metodología de cálculo. El cambio realizado se dio en la forma en el área de cálculo de variables, pasando de una división administrativa por distritos a una por cuenca hidrográfica.</p> <p>-Precipitación anual: Promedio de la precipitación acumulada anual de dos estaciones por región climática. 14 estaciones meteorológicas en total.</p> <p>Cantidad de agua que cae en una zona determinada y puede ocurrir como lluvia, neblina, nieve o rocío.</p> <p>-Evapotranspiración anual: 30,24% de la precipitación anual, obtenido según los datos del estudio de Balance Hídrico Superficial (ICE-CRRH, 2002) Período de registros 1970-2002.</p> <p>La evapotranspiración anual es la cantidad de agua que retorna a la atmósfera, tanto por transpiración de la vegetación como por la evaporación del suelo.</p> <p>c) hamb: Requerimiento ambiental de agua.</p> <p>10% del recurso total de agua dulce renovable. Esto es un valor comúnmente utilizado a nivel nacional.</p> <p>Son las cantidades de aguas requeridas para sostener los ecosistemas de agua dulce y estuarios.</p> <p>1. Para el cálculo de ETAD se considera el volumen de agua concesionado. Se han discriminado las concesiones que se geolocalizan en territorio marítimo, considerando que el dato de ETAD se presenta desagregado por cuenca hidrográfica.</p> <p>2. Se ha incluido en este reporte el expediente administrativo 602R, que incluye las tomas de agua administradas por el AyA. Esto ha hecho variar los volúmenes que se han reportado previamente.</p> <p>3. Se ha llevado a cabo una labor de corregir el dato de cuenca hidrográfica en función de la geolocalización de las tomas. Esto ha motivado algunos cambios en el dato de los volúmenes extraídos, tomando en consideración esta unidad geoespacial.</p> <p>4. El reporte se emitió con base en la última información institucional disponible y generada en 2023.</p>
<b>Unidades de medida</b>	Porcentaje

<b>Metodología de cálculo</b>	El porcentaje de estrés de agua dulce es igual a; el total de agua dulce extraída (ETAD) entre la diferencia de recursos totales de agua dulce renovable(hr) y el requerimiento ambiental de agua (hamb), todo esto por cien. $Estrés (\%) = \frac{ETAD}{(h_r - h_{amb})} \times 100$ <p>hr = P- E  hamb = 0,1 hr</p>
<b>Clasificación según el enfoque causal (Fuerzas motrices, presión, estado, impacto, respuesta)</b>	Presión
<b>Frecuencia de la medición</b>	Anual
<b>Serie de tiempo disponible</b>	Desde: _2008_ Hasta: _2023_
<b>Cobertura geográfica</b>	(x) Nacional ( ) Regional ( ) Provincial ( ) Cantonal ( ) Otra
<b>Desagregación</b>	Geográfica: Cuencas Unidades hidrogeológicas
<b>Limitaciones</b>	<p>La intensidad de la extracción anual de agua dulce con respecto al stock de agua dulce renovable en el país. La extracción anual de agua dulce se basa en las concesiones registradas activas por la Dirección de Aguas y el stock de agua dulce renovable es la diferencia de la precipitación anual y la evapotranspiración anual según el Instituto Meteorológico Nacional.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La extracción real de agua dulce es mayor de la extracción registrada (debido a la existencia de aprovechamientos ilegales), por tanto, no existe un dato real de la extracción final de los usuarios de las concesiones.</li> <li>2. Para el uso agrícola, solo se utilizan regímenes horarios de extracción.</li> <li>3. La evapotranspiración no se determina de forma anual de acuerdo a las condiciones climatológicas del año.</li> <li>4. Los datos de precipitación anual son limitados producto que no hay una distribución representativa hidrológicamente según la organización meteorológica mundial.</li> <li>5. Se asume como requerimiento ambiental un caudal ecológico de un 10% generalizado.</li> </ol>
<b>¿Cómo se asegura la sostenibilidad en la medición del indicador?</b>	

<b>Observaciones y comentarios</b>	<p>El indicador nos permite determinar la presión que existe de la disponibilidad de agua dulce para el aprovechamiento de las diferentes actividades del ser humano y la protección de los ecosistemas. A manera de poder generar e implementar estrategias integrales de mitigación y adaptación para el uso eficiente del recurso hídrico, a miras de un desarrollo sostenible. Por tanto, el indicador es relevante en términos de toma de decisiones en la administración y dotación del recurso hídrico nacional.</p> <p>El nivel estrés hídrico por extracción de agua dulce tiene una relación intrínseca con la integridad de los servicios ecosistémicos, de esta manera, asegurar la sostenibilidad ambiental.</p> <p>1. Para el cálculo de ETAD se considera el volumen de agua concesionado. Se han discriminado las concesiones que se geolocalizan en territorio marítimo, considerando que el dato de ETAD se presenta desagregado por cuenca hidrográfica. }</p> <p>2. Se ha incluido en este reporte el expediente administrativo 602R, que incluye las tomas de agua administradas por el AyA. Esto ha hecho variar los volúmenes que se han reportado previamente.</p> <p>3. Se ha llevado a cabo una labor de corregir el dato de cuenca hidrográfica en función de la geolocalización de las tomas. Esto ha motivado algunos cambios en el dato de los volúmenes extraídos, tomando en consideración esta unidad geoespacial.</p> <p>Este indicador se alinea al ODS 6, específicamente al 6.4.2 Nivel de estrés hídrico por extracción de agua dulce. Indicador ODS propuesto para Costa Rica .</p>
------------------------------------	--

\*Se pueden seleccionar varias opciones

## II. Fuentes de información

<b>Institución(es) responsable(s)</b>	Ministerio de Ambiente y Energía, Dirección de Agua
<b>Tipo de fuente</b>	a) Censos ( ) b) Encuesta por muestreo ( ) c) Combinación de censo y muestreo ( ) d) Sondeos de opinión ( ) e) Registro administrativo ( ) f) Sistema de Monitoreo (x) g) Estimación directa ( ) h) Otro ( )
<b>Nombre de la operación estadística, proceso o proyecto</b>	a) ETAD: Registros administrativos de concesiones registradas activas ante la Dirección de Aguas – MINAE. b) hr: 14 Estaciones de monitoreo a nivel nacional.

## III. Información de contacto

<b>Nombre del responsable del reporte</b>	José Miguel Zeledón Calderón
<b>Institución</b>	Ministerio de Ambiente y Energía
<b>Departamento</b>	Dirección de Agua
<b>Correo</b>	<a href="mailto:jzeledon@da.go.cr">jzeledon@da.go.cr</a>
<b>Teléfono</b>	(506) 2103-2600
<b>Nombre del responsable del reporte</b>	Vivian Gonzalez

<b>Institución</b>	Ministerio de Ambiente y Energía
<b>Departamento</b>	Dirección de Agua
<b>Correo</b>	<a href="mailto:ygonzalez@da.go.cr">ygonzalez@da.go.cr</a>
<b>Teléfono</b>	(506) 2103-2600
<b>Nombre del responsable del reporte</b>	Karina Hernández
<b>Institución</b>	Ministerio de Ambiente y Energía
<b>Departamento</b>	Instituto Meteorológico Nacional
<b>Correo</b>	<a href="mailto:khernandez@imn.ac.cr">khernandez@imn.ac.cr</a>
<b>Teléfono</b>	(506) 2222 5616

#### IV. Bitácora de actualizaciones

<b>Fecha de la última actualización</b>	2025
<b>Cambios en la última actualización</b>	Cambios en los años reportados
<b>Descripción de los cambios</b>	Los datos de los años reportados fueron tomados del Compendio Estadístico del INEC, del año 2024. Archivo: siodsinec_2010-2023. <a href="https://admin.inec.cr/sites/default/files/2024-12/siodsinec_2010-2023.xlsx">https://admin.inec.cr/sites/default/files/2024-12/siodsinec_2010-2023.xlsx</a>
<b>Autor de la última actualización</b>	Vivian Gonzalez Jiménez