



Ministerio  
de Agricultura y Riego



DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

# GUÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESTRATÉGICOS: RÍOS Y AFLUENTES



16 DE MARZO DE 2020

## CONTENIDO

---

|       |                                                                                                                                            |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.    | INTRODUCCIÓN .....                                                                                                                         | 4  |
| II.   | OBJETIVO .....                                                                                                                             | 5  |
| III.  | FINALIDAD .....                                                                                                                            | 5  |
| IV.   | BASE LEGAL.....                                                                                                                            | 5  |
| V.    | ALCANCE .....                                                                                                                              | 5  |
| VI.   | DEFINICIONES .....                                                                                                                         | 6  |
| VII.  | MARCO METODOLÓGICO .....                                                                                                                   | 10 |
| 7.1.  | FICHA PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PUBLICO HIDRÁULICO<br>ESTRATÉGICOS: RIOS Y AFLUENTES.....                                 | 10 |
| 7.2.  | PASOS PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO<br>CONSIDERADOS COMO ESTRATÉGICOS: RIOS Y AFLUENTES .....              | 16 |
| 7.3.  | MAPEO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO<br>PÚBLICO HIDRÁULICO ESTRATÉGICOS EN EL MARCO DE LA LEY N° 30327 ..... | 19 |
| VIII. | BIBLIOGRAFÍA .....                                                                                                                         | 22 |
| IX.   | ANEXO I.....                                                                                                                               | 24 |

- FICHA PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO  
ESTRATÉGICOS: RIOS Y AFLUENTES



## LISTA DE FIGURAS

---

|                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Mapa de unidades hidrográficas principales de Perú .....                                                                                                   | 8  |
| Figura 2. Ríos perennes (A), ríos intermitentes (B), afluentes efímeros (C) y paisaje árido con presencia de cárcavas y surcos (D).....                              | 9  |
| Figura 3. Conectividad hidrológica en una cuenca hidrográfica .....                                                                                                  | 9  |
| Figura 4. Flujograma para para la determinación de bienes de dominio público hidráulico considerados como estratégicos .....                                         | 18 |
| Figura 5. Flujograma para para la determinación de bienes de dominio público hidráulico considerados como estratégicos en el marco de lo solicitado por la SBN ..... | 21 |



## I. INTRODUCCIÓN

La Ley de Recurso Hídricos, Ley N° 29338, regula el agua que discurre por las distintas fuentes naturales de agua que existen en el país, como es el caso de la que fluye por los ríos y afluentes. Asimismo, reconoce como bienes asociados al agua, entre otros, a los espacios físicos por donde discurre dicha agua, como son los cauces, o aquellos espacios físicos destinados a la protección del cuerpo de agua como son las fajas marginales, además de otros bienes naturales asociados a dichos cuerpos de agua como es el caso de la vegetación ribereña. El Reglamento de la Ley N° 29338, reconoce que las fuentes naturales de agua y los bienes naturales asociados al agua, son bienes de dominio público hidráulico, en tal sentido no pueden ser transferidas bajo ninguna modalidad, ni tampoco se pueden adquirir derechos sobre ellos. Asimismo, señala que toda obra o actividad que se desarrolle en dichas fuentes debe ser previamente autorizada por la Autoridad Nacional del Agua. Sin embargo, luego señala que dichos bienes de dominio público hidráulico son aquellos considerados como “estratégicos” para la administración pública del agua.

En ese marco legal sobre los bienes de dominio público hidráulico señalados por la Ley de Recursos Hídricos, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como máximo ente técnico normativo en materia de recursos hídricos en el país, es la entidad competente para determinar si una fuente natural de agua y sus bienes asociados son considerados como estratégicos para la administración pública del agua. Entendiéndose a la Administración del Agua como el ejercicio de las competencias atribuidas por la Ley y el Reglamento a la ANA para la gestión de recursos hídricos en sus fuentes naturales y bienes asociados.

En ese sentido, para la ANA, los cursos de agua como ríos y afluentes que tienen un régimen hídrico perenne o intermitente, son considerados por definición como bienes de dominio público hidráulico estratégicos, sin embargo, en las zonas áridas del Perú, existen cursos de agua, que presentan un régimen hídrico efímeros y que se conocen generalmente como quebradas secas. Estos cursos efímeros, tienen como principal característica hidrológica que solo se activan ante eventos de lluvia extraordinarias, y muchas veces pueden pasar años hasta que esto suceda. En muchos casos, estas quebradas secas cuando se activan, mantienen la conectividad hidrológica y ecológica de la cuenca, al confluir con los ríos nacionales y sus afluentes de régimen permanente. Sin embargo, sus cauces también constituyen zona de desfogue natural antes la posibilidad de huaycos o deslizamientos que ocurren debido a lluvias de alta intensidad y corta duración, lo cual puede ocasionar desastres si existen poblaciones, actividades económicas e infraestructura vulnerable ubicadas en puntos críticos de dichos cursos efímeros.

Al respecto, la ANA ha elaborado la presente guía con la finalidad de establecer los criterios técnicos y la información necesaria, que se deberán evaluar para determinar la existencia de bienes de dominio o público hidráulico estratégicos para el caso específicos de ríos y afluentes. Aunque esta guía puede ser aplicada para la determinación de bienes de dominio hidráulico estratégicos en cualquier parte del territorio nacional, se ha puesto especial énfasis en aquellos cursos de agua ubicados en las zonas áridas del país que tienen un régimen hídrico efímero.



## II. OBJETIVO

Establecer los criterios técnicos para la determinación de bienes de dominio público hidráulico considerados estratégicos para el caso específico de ríos y afluentes, y conforme a lo señalado en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338 y su Reglamento.

## III. FINALIDAD

Contar con un instrumento técnico que facilite y oriente a los órganos desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua y a los administrados en general, en la determinación de bienes de dominio público hidráulico considerados estratégicos para la ANA, para el caso específico de ríos y afluentes, que permita conservar y proteger la conectividad y funcionalidad hidrológicas y ecológica de las cuencas principales del territorio nacional.

## IV. BASE LEGAL

La presente guía se sustenta en las normas siguientes:

- Ley N°29338, Ley de Recursos Hídricos
- Decreto Supremo N°001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos y su modificatorias mediante D.S. N°006-2017-AG y D.S. N°016-2017-MINAGRI
- Resolución Jefatural N°332-2016-ANA, que aprueba el reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales
- Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales
- Decreto Supremo N° 007-2008-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29151
- Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible
- Decreto Supremo N° 002-2016-VIVIENDA, que el Reglamento del Capítulo I del Título IV de la Ley N° 30327 y su modificatoria mediante D.S. N° 015-2019-VIVIENDA
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 003-2019-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.

## V. ALCANCE

Esta guía es de alcance nacional y de obligatorio cumplimiento para los órganos desconcentrados de la autoridad nacional del agua y todos aquellos administrados, que estén interesados en conocer si sobre un área de interés del territorio, existen bienes de dominio público hidráulico considerados estratégicos para la ANA, para el caso de específicos de ríos y afluentes conforme a lo señalados en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338 y su Reglamento.



## VI. DEFINICIONES

Para los fines de la presente guía, se han adoptado las siguientes definiciones:

- **Unidades hidrográficas principales del Perú:** son las 159 unidades hidrográficas delimitadas y codificados usando la metodología de codificación de Pfafstetter, que es oficial para el Perú <sup>1</sup>.
- **Ríos perennes principales:** son los cursos de agua de régimen hídrico regular, que fluyen continuamente todo el año y que drenan las unidades hidrográficas principales que han sido delimitadas y codificadas para el Perú.
- **Ríos intermitentes principales:** son los cursos de agua de régimen hídrico irregular, que traen agua solo algunos meses del año, pero por lo general mantiene un flujo base y que drenan las unidades hidrográficas principales delimitadas y codificadas para el Perú.
- **Afluentes perennes o intermitentes de ríos principales:** son los cursos de agua de régimen hídrico regular o irregular, de cualquier orden jerárquico, que tributan directamente o indirectamente a los ríos principales o al mar.
- **Afluentes efímeros de ríos principales:** curso de agua que solo se activan y generan flujo en respuesta a eventos de precipitación y que se conectan directamente o indirectamente con afluentes permanentes o intermitentes de ríos principales, con ríos principales o con el mar.
- **Cárcavas, grietas, surcos:** son aquellas formas de erosión hídrica del relieve que son claramente distinguibles de los afluentes efímeros o intermitentes, ya que no presentan cauces ni riberas y por lo general son discontinuos, por lo que bajo la presente guía no cumplen la definición de afluentes.
- **Bienes de dominio público hidráulico por definición:** son todos los señalados en la Ley de Recursos Hídricos, artículo 5 y artículo 6. Sin embargo, la presente guía solo se ocupa de los (numeral 1).
- **Bienes de dominio público hidráulico estratégicos por definición:** de acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos, son aquellos considerados estratégicos para la administración pública del agua. Dado que la presente guía está enmarcada para el caso específico de ríos y afluentes, se considerarán como bienes de dominio público hidráulico estratégicos por definición, a los siguientes:

(i) Ríos perennes o intermitentes principales (definidos arriba)



<sup>1</sup> Resolución Ministerial N° 033-2008-AG, que aprueban Metodología de Codificación de Unidades Geográficas de Pfafstetter, Memoria Descriptiva y el Plano de Delimitación y Codificación de las Unidades Hidrográficas del Perú

(ii) Afluentes perennes o intermitentes de ríos principales (definidos arriba)

Sobre estos bienes no será necesario una evaluación previa para ser considerados como estratégicos.

- **Bienes de dominio público hidráulico estratégicos previa evaluación:** son todos aquellos que previa evaluación de la ANA, caso por caso, son considerados como estratégicos para la administración pública del agua. Estos bienes de dominio público hidráulico serán considerados estratégicos sobre la base de una evaluación específica, en la que se determine si existe una conectividad hidrológica significativa con ríos y afluentes perennes e intermitentes principales e incluyen a los siguientes:

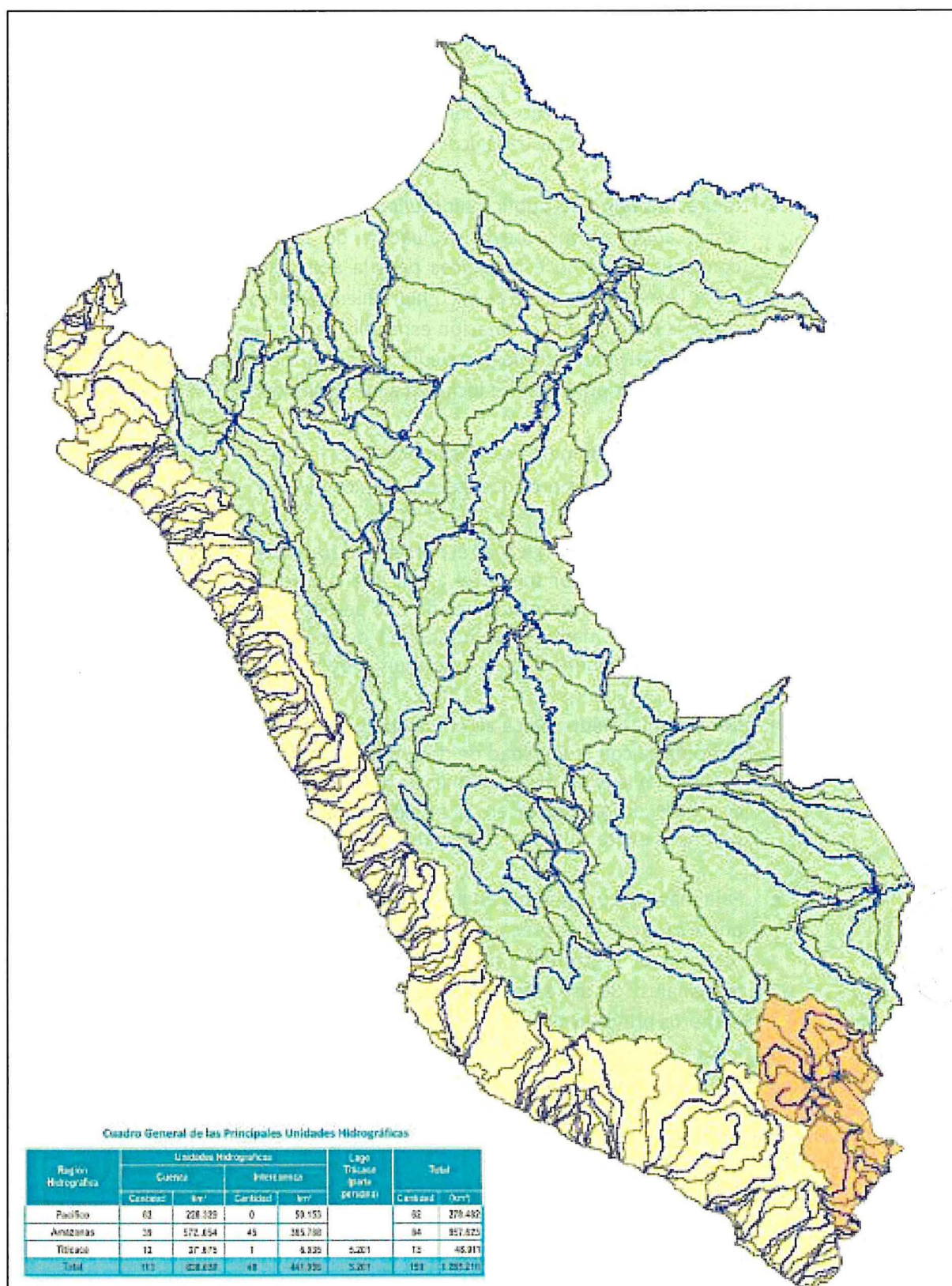
(iii) Afluentes efímeros de ríos principales

(iv) Afluentes efímeros que se conectan con el mar

- **Conectividad hidrológica:** es el proceso de transferencia de materia, energía y/u organismos por medio el agua, que ocurren en una red hidrográfica conformada por ríos y afluentes de tipo perenne, intermitente y efímeros, lo cual a su vez mantiene la integridad de los ecosistemas de la cuenca y proporciona beneficios a los seres humanos.
- **Conectividad hidrológica significativa:** es la evaluación de la conectividad hidrológica con la finalidad de determinar si existen evidencias sólidas para determinar la existencia de bienes de dominio público hidráulico estratégicos con base en su efecto en la integridad biofísica de los ríos y afluentes perennes e intermitentes principales del país.
- **Faja marginal provisional en afluentes efímeros:** faja marginal determinada por la ANA con fines precautorios, mientras se determina la faja marginal con base en el reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales<sup>2</sup>. Su uso solo aplica para afluentes clasificados por la ANA como efímeros previa evaluación.



<sup>2</sup> Resolución Jefatural N°332-2016-ANA, que aprueba el reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales



**Figura 1.** Mapa de unidades hidrográficas principales de Perú

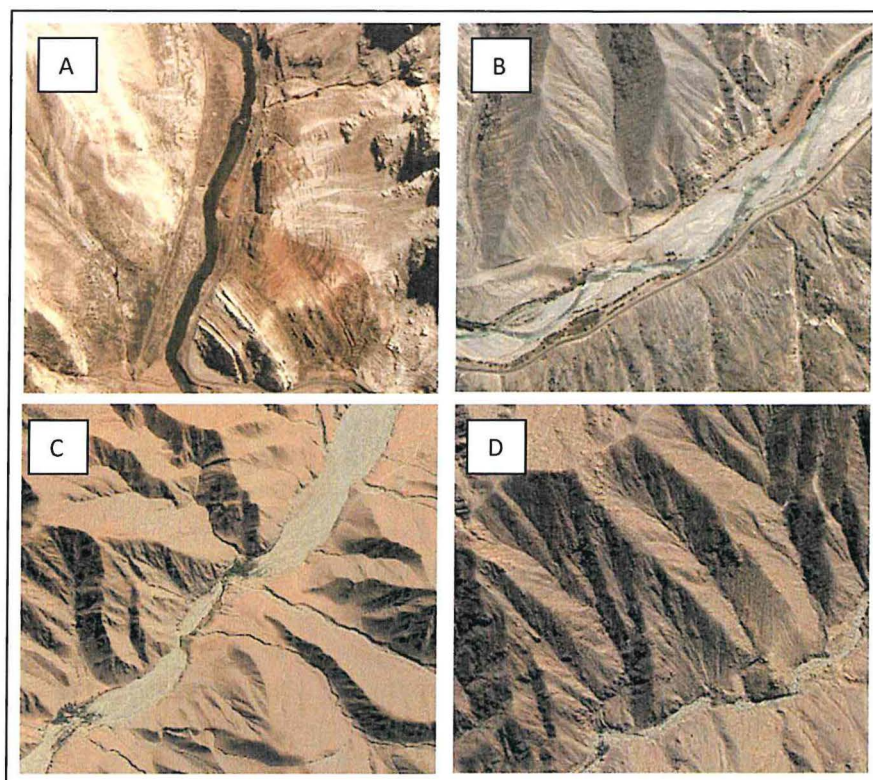
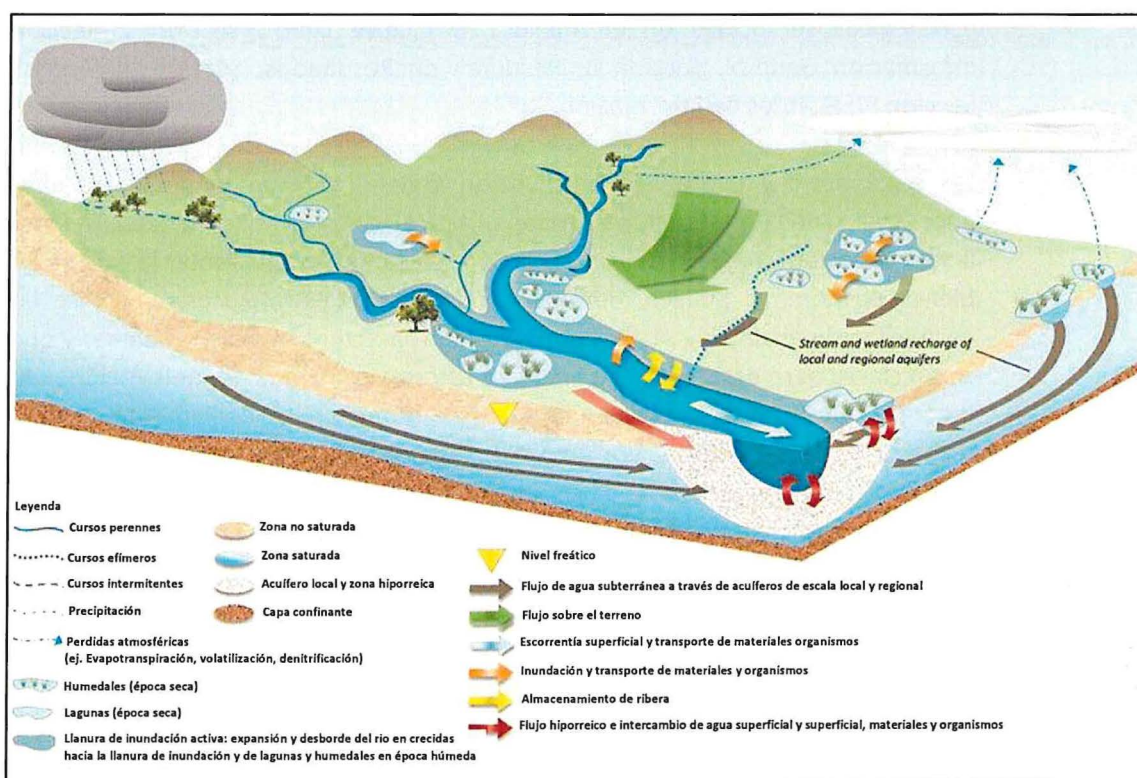


Figura 2. Ríos perennes (A), ríos intermitentes (B), afluentes efímeros (C) y paisaje árido con presencia de cárcavas y surcos (D).



Fuente: adaptado de USEPA (2013)

Figura 3. Conectividad hidrológica en una cuenca hidrográfica

## VII. MARCO METODOLÓGICO

La determinación de bienes de dominio público hidráulico estratégicos, se sustentará a través de la evaluación, caso por casos, de afluentes efímeros e intermitentes, considerando la ficha de datos elaborada por la ANA que se incluye en el Anexo I.

Como parte de la metodología elaborada, se ha asumido lo siguiente cuando se utilice la presente ficha. Una asunción básica de la metodología es que una determinación precisa de los bienes de dominio público hidráulico puede ser hecha utilizando las características físicas y ecológicas como, el tamaño del curso, flujo de agua, características geomorfológicas, presencia de vegetación, entre otras que ayudaran a determinar una conectividad hidrológica significativa a los ríos y afluentes perennes o intermitentes principales, sea de campo, o campo y gabinete. Asimismo, se espera que, con base al análisis de la presente ficha, distintos evaluadores puedan llegar conclusiones similares con respecto a la presencia de bienes de dominio público hidráulico. Por último, de acuerdo a esta metodología, mientras mayor el número de características identificadas en un determinado curso de agua, existen mayor evidencia para decidir si es un bien de dominio público hidráulico.

### 7.1. FICHA PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PUBLICO HIDRÁULICO ESTRATÉGICOS: RIOS Y AFLUENTES

La ficha de evaluación para la determinación de bienes de dominio público hidráulico estratégicos se incluye en el Anexo I, e incluye cuatro secciones: Sección I: Información General, Sección II: Resumen de Resultados, Sección III: Análisis y Sección IV: Fuentes de Información.

Las secciones I y II proveen información general y resumen de los resultados encontrados en la sección III. La sección III está organizada de manera tal que facilite la identificación y análisis de la información relevante para sustentar la existencia de bienes de dominio público hidráulico considerados estratégicos, con base en la evaluación de distintas variables biofísicas que caracterizan a dichos bienes y que se serán claves para determinar su finalidad estratégica para la administración pública del agua, en el marco de la ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, en lo que respecta a ríos y afluentes. Por último, la Sección (IV) señala la información que se usó para completar la ficha de datos para la determinación bienes de dominio público hidráulico estratégicos, que incluye además la elaboración de un mapa de referencia y fotografías tomadas en campo, de ser el caso, así como cualquier otra información adicional que haya servido para sustentar la existencia de dichos bienes.

El llenado de la ficha de datos, de la Sección III: Análisis dependerá de la complejidad del caso evaluado. En ese sentido, se podrá hacer solo con información de gabinete, o de gabinete y campo. En el caso de que solo se use información de gabinete, algunos de los campos podrán dejarse vacíos sino son relevantes para el análisis o en todo caso si se completan en gabinete, se deberá señalar de qué manera se obtuvo dicha información. Por ejemplo, se podrán usar imágenes de satélite de alta



resolución, modelos de elevación digital y analizarlos dentro de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Del mismo modo el especialista determinará la necesidad de llevar a cabo una simulación de máximas avenidas mediante un modelo hidrológico o hidráulico, de ser necesario para la determinación de si el bien de dominio público hidráulico es estratégico para la ANA.

A continuación, se detalla el contenido de las secciones de la ficha de evaluación para facilitar su llenado por parte del equipo técnico que realice dicha labor.

## 1) SECCIÓN I: INFORMACIÓN GENERAL

### A. Fecha de finalización de la ficha

Es la fecha de aprobación de la ficha de evaluación por la ANA.

### B. Datos de la entidad que elaboró la ficha

Señalar si la ficha a de evaluación fue realizada por el equipo técnico de la DCERH o la ALA.

### C. Etapa de consulta del proyecto

Se debe señalar si la consulta se enmarca dentro de la evaluación de un proyecto o área de interés que cuenta con un Instrumento de Gestión Ambiental (IGA), o si la consulta la realiza la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN), en el marco de un procedimiento previo a la elaboración del IGA por parte del administrado.

### D. Localización del área en consulta e información general

Incluir un mapa o grafico referencial que muestre la ubicación del proyecto y de los bienes de dominio público hidráulico que existen, de ser el caso, dentro o colindante con el proyecto.

Se ingresa la información donde se ubica el proyecto en consulta, departamento, provincia y distrito. Las coordenadas centrales del proyecto, tanto en coordenadas geográficas como UTM, indicado la zona y el datum. Se debe determinar el nombre de la cuenca y su código con base en la metodología Pfafstetter, que maneja la Autoridad Nacional del Agua. Se debe determinar el nombre o código del afluente más cercano al afluente en evaluación, así como el nombre o código del río nacional más cercano y señalar si se cuenta con u mapa o plano referencial el área a evaluar.

### E. Tipo de evaluación realizada

Incluye los tipos de evaluaciones que se realizó el equipo técnico de la ALA, que incluye la evaluación de gabinete y de campo, si aplica esto último. Asimismo, se debe señalar las fechas de cada evaluación realizadas.

## 2) SECCIÓN II: RESUMEN DE RESULTADOS

### • Determinación si existen Bienes de Dominio Público Hidráulico

Determinar la existencia de bienes de dominio público hidráulico en el área de evaluación, se deberá indicar el tipo afluente, efímero o intermitente y si estos son



considerados “Estratégico” para la ANA. Se ingresará cómo se determinó el cauce y ribera del afluente. Luego la longitud del cauce, ancho y área involucrada dentro del área de evaluación. Por último, se indicará si existe faja marginal delimitada y con qué método se realizó. De no existir faja marginal, se establecerá el ancho mínimo con base en la R.J. N°332-2016. Estos resultados provienen de la sección III y allí se detalla su estimación. En caso de que no se haya determinado la existencia de BDPH en la evaluación, se marcara la casilla no aplica.

### 3) SECCIÓN III: ANÁLISIS

#### A. Características del afluente

##### 1. Características generales

En esta sección se determinará si el afluente evaluado, que puede ser de tipo efímero o intermitente, tiene una conectividad hidrológica significativa con un curso de agua clasificado como nacional. El sustento de la conectividad hidrológica significativa se determina en la Sección II. B.

El área de la cuenca principal hace referencia al tamaño de la cuenca en km<sup>2</sup> que tributa a un río nacional y que ha sido delimita por la ANA. Mientras que, el área de drenaje hace referencia al área en km<sup>2</sup> que encierra al afluente en evaluación y se debe delimitar con base en información de elevación, curvas de nivel/ modelos de elevación digital, la red hidrográfica y se podrá usar como apoyo imágenes de satélite de alta (pixel  $\leq 1\text{m}$ ) y media resolución espacial (pixel  $\leq 30\text{ m}$ ).

La precipitación media anual, se podrá obtener de las isoyetas nacionales determinadas por la ANA o de otras fuentes de información sustentada debidamente.

##### 2. Características físicas

##### (i) Relaciones de proximidad y similitud

Señalar si el afluente efímero o intermitente, fluye directamente hacia un río nacional. De no aplicar lo anterior, señalar cuantos tributarios existen antes de que el afluente fluya hacia un río nacional e indicar el número de afluentes y orden según el método de Strahler. Por otra parte, se debe estimar la distancia del afluente a analizado en el área en consulta hacia el afluente permanente más cercano y hacia el río nacional más cercano. Esta distancia no es lineal sino la que sigue el flujo. Esta información se puede estimar dentro de un SIG, usando información de la red hidrográfica en conjunto con imágenes de satélite y modelos de elevación digital. Al final se debe describir el recorrido que sigue el flujo espacialmente, señalando los afluentes que podría transitar antes de llegar al afluente permanente o río nacional.



## (ii) Características geomorfológicas y morfométricas

Se deberá realizar una descripción de las características geomorfológica y morfométricas del afluente, que consiste en estimar el ancho medio del cauce del afluente, la profundidad del mismo, la pendiente longitudinal y lateral de las secciones que se identifiquen en el terreno, así como el material predominante en el cauce del afluente. Para esta información se recomienda llevar a cabo trabajos de campo, registro fotográfico y el análisis se puede complementar con apoyo de imágenes de satélite alta resolución espacial dentro entorno de SIG. Se puede incluir información adicional que sustente con mayor precisión este análisis.

## (iii) Características hidrológicas e hidráulicas

Se debe señalar si el régimen hídrico del afluente evaluado es efímero o intermitente, y si existen datos de eventos de precipitación o escorrentía en años anteriores. Esta información se puede obtener con base en la información de la carta nacional como primera referencia y de datos de estaciones meteorológicas cercanas, u otras fuentes de información confiables como estudios, debidamente citadas. Adicionalmente, para el caso de afluentes efímeros se puede llevar a cabo un análisis de máximas avenidas con la finalidad de estimar la descarga y el caudal pico producido en la cuenca del afluente. Para esto, se puede modelar la cuenca del afluente con la información histórica de precipitaciones máximas en 24 horas del SENAMHI, con la finalidad de determinar las descargas máximas instantánea ( $m^3/s$ ) y el volumen máximo (MMC) para una tormenta de duración conocida y un periodo de retorno de 100 años. Para esto se podrá apoyar de programas de modelamiento hidrológico como el HEC-GEOHMS o HEC-HMS u otros programas similares y si se tiene áreas de aporte inferior a  $5 \text{ Km}^2$ , podría utilizarse también la fórmula Racional. Como parte del análisis de máximas avenidas, se efectuará el tránsito de máximas avenidas para afluentes efímeros, a fin de determinar el hidrograma de salida hasta el afluente permanente o ríos nacional más cercano, utilizando los métodos de Onda Cinemática, Muskinga u otros. Finalmente, dependiendo del requerimiento, se puede efectuar una simulación hidráulica usando los softwars HEC-RAS o KINEROS 2 para determinar el tirante, el perfil hidráulico y la sección transversal del flujo, que están relacionado con la delimitación de la faja marginal. Con toda la información evaluada en ésta etapa se hará una descripción de los datos más importantes obtenidos de este análisis.

Por último, se deberá señalar si el afluente evaluado tiene un cauce y ribera bien definidos o si existe evidencia de una huella de agua reciente o indicadores que demuestren su existencia como la presencia de vegetación.

## (iv) Características ecológicas

Se deberá identificar si existe vegetación ribereña en las márgenes del afluente efímero, o si existe vegetación en el mismo cauce del afluente. Describir el tipo de vegetación identificada. Identificar si existe especies de fauna relevantes para la conectividad ecológica e hidrológica con afluentes permanentes y ríos nacionales. Describir el tipo de vegetación identificada.



## B. Determinación de la conectividad hidrológica significativa

La conectividad hidrológica significativa evalúa las características del flujo y las funciones y servicios que provee el afluente efímero o intermitente al ser parte de la red hidrográfica con la finalidad de determinar si este afecta de manera importante las características, hidrológicas, físicas y ecológicas de los ríos nacionales y sus afluentes permanentes. Una conectividad significativa existe si se demuestra y sesenta técnicamente que el afluente en evaluación tiene conexión y puede afectar las características, hidrológicas, físicas, químicas y biológicas de los ríos nacionales y sus afluentes permanentes.

Entre las consideraciones hidrológicas para sustentar la conectividad están: el volumen, duración y frecuencia del flujo, en el afluente evaluado con relación a su proximidad a ríos nacionales y sus afluentes permanentes. Otras características físicas como el tamaño de la cuenca, la precipitación, la presencia de una huella de agua, o de cauce y riberas también contribuyen a determinar esta conectividad. Asimismo, también se considera el potencial del afluente para transportar contaminantes o sedimentos a ríos nacionales y sus afluentes permanentes, la provisión de hábitat para especies de flora y fauna de importancia para los ríos nacionales y sus afluentes permanentes.

Cabe tener en cuenta que en zonas áridas cierto curso de agua efímeros o intermitentes son claramente distinguibles en el paisaje de otras formas de erosión natural del paisaje como cárcavas y surcos, y pueden tener una conectividad hidrológica con ríos nacionales, sus afluentes permanentes o el mar. Por ejemplo, durante y luego de eventos de precipitación, los afluentes efímeros colectan y transportan agua y sedimentos aguas abajo que en algunos casos influyen en la conectividad hidrológica, o pueden ocasionar daños si existen poblaciones, actividades o infraestructura vulnerables cerca de estos cursos de agua. Esto último, será también un sustento para evaluar la conectividad hidrológica significativa.

Luego de esta evaluación la ANA determinará si existe evidencias significativas que sustenten la conectividad hidrológica con ríos nacionales o sus afluentes permanentes, el mar. Mientras la distancia del afluente se aleje más de ríos nacionales, se deberá tener mayor documentación que sustente dicha conectividad hidrológica.

## C. Determinación de bienes de dominio público hidráulico

Con base en la información de la Sección III. Análisis, se determinará si el afluente en evaluación, de flujo efímero o intermitente, es considerado un bien de dominio público hidráulico “Estratégico” para la ANA. En ambos casos se deberá indicar la longitud, ancho y área del cauce.

Para el caso de los bienes de dominio público hidráulico “Estratégico” ubicados en zonas áridas con un régimen hídrico efímero, se podrá considerar un ancho mínimo de faja marginal conforme a lo señalado en la R.J. N°332-2016-ANA, “Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales”, como faja marginal referencial, mientras el administrado realice de parte el estudio para la delimitación final de la misma, sea con huella máxima o modelamiento hidráulico.



#### 4) SECCIÓN III: FUENTES DE INFORMACIÓN

En esta sección se debe indicar Las fuentes de información usadas para la determinación de bienes de dominio público hidráulico "Estratégico". Esta fuente de información puede provenir de distintas entidades nacionales y también puede ser generada cuando se requiera de un mayor análisis. Entre la información básica, pero no excluyente, que se debe analizar están:

##### A. Información usada en la evaluación

- Mapas o planos en formato físico o digital que son remitidos a la ANA para su consulta.
- Ficha de datos presentada para la evaluación a la ANA.
- Carta nacional del IGN, escala 1: 100 000, que es la información inicial para el análisis. De requerirlo, debido a la escala de análisis, se podrá usar otra cartografía a mayor detalle como 1: 25 0000 del IGN.
- Registros históricos de precipitación, diarias, mensual y de máximas provenientes del SENAMHI.
- Información de estaciones meteorológicas del SENAMHI para evaluar variables como la evaporación, evapotranspiración.
- Información de estaciones hidrométricas del SENAMHI para evaluar las descargas producidas en un punto de interés, y también para usarla en la calibración de modelos hidrológicos.
- Información de imágenes de satélite de alta ( $\leq 10$  m) y media resolución ( $\leq 30$  m), con la finalidad de poder identificar y delimitar la extensión del bien de dominio público hidráulico. Esta información será muy útil cuando la presencia del afluente no aparece en la cartografía nacional del IGN.
- Cualquier otra información adicional que sea utilizada y sea relevante en la determinación deberá de señalarse.

##### B. Mapa

Se debe incluir un mapa de ubicación en coordenadas en el sistema de proyección UTM, Datum WGS84 y especificando la zona (17,18,19). El mapa debe elaborarse a una escala conveniente según la información cartográfica y satelital que se ha utilizado en el análisis y la magnitud del área en evaluación. Dicho mapa deberá contener el límite del polígono en consulta y el bien o los bienes de dominio Público hidráulico identificado, en el que se señalen sus límites, y de existir faja marginal se deberá incluir los límites de la misma, así como cualquier otra información cartográfica adicional relevante para la lectura del mapa.

##### C. Fotografías

Registro fotográfico de campo en el que se aprecien las características del afluente evaluado, así como el entorno del paisaje en el que se ubica.



## 7.2. PASOS PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO CONSIDERADOS COMO ESTRATÉGICOS: RÍOS Y AFLUENTES

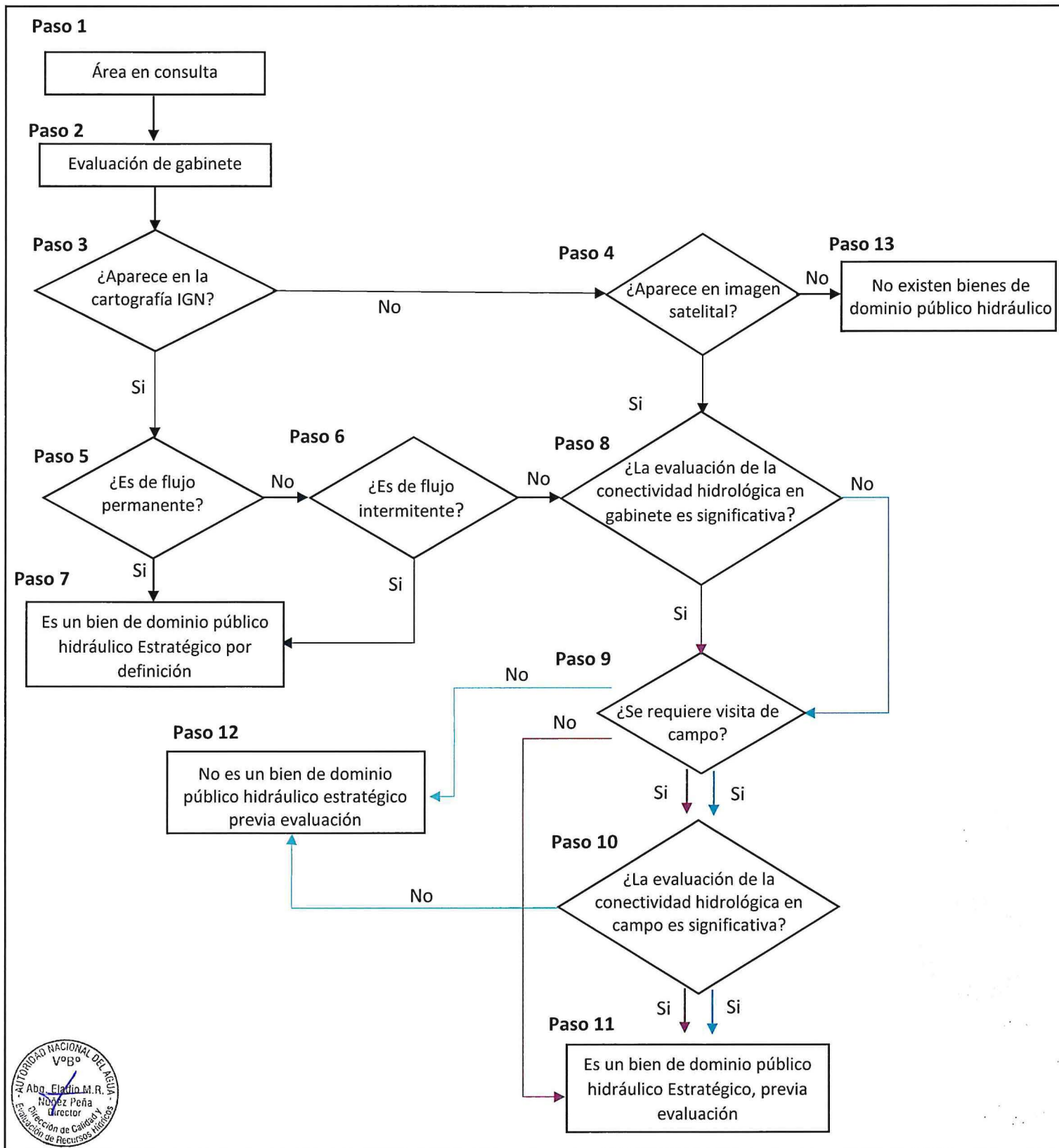
A continuación, se desarrolla los pasos que se deben evaluar para determinar la existencia de bienes de dominio público hidráulico estratégicos. Un flujograma del proceso se presenta en la Figura 3:

- **Paso 1: Área en consulta**, es el área sobre la cual el evaluador identificará la existencia de bienes de dominio público hidráulico estratégicos.
- **Paso 2: Evaluación de gabinete**, el evaluador, primero deberá llevar a cabo una evaluación de gabinete con base en la información remitida sobre el área en consulta y la información de la entidad.
- **Paso 3: ¿Aparece en la cartografía del IGN?**, el evaluador deberá verificar con base en la información de la carta nacional del IGN a la escala 1:100 000 si dentro del área en consulta existen cursos de agua (ríos y afluentes). Si existen cursos de agua se procede al Paso 4, en caso contrario se procede al paso
- **Paso 4: ¿Aparece en imágenes de satélite?**, el evaluador deberá verificar con base en imágenes de alta resolución espacial, como la que existen en el programa Google Earth u otras disponibles PeruSat, SPOT, si dentro del área en consulta existen cursos de agua (ríos y afluentes) que no han sido identificados en la cartografía de IGN. Si existe cursos de agua se procede al Paso 7 de lo contrario al paso 12.
- **Paso 5: ¿Es de flujo permanente?**, el evaluador identifica y verifica si el curso de agua que existe en la cartografía del IGN es de flujo permanente y procede al paso 6, de lo contrario se procede al paso 5.
- **Paso 6: ¿Es de flujo intermitente?**, el evaluador identifica y verifica el curso de agua que existe en la cartografía del IGN en imágenes de satélite de alta resolución, con la finalidad de determinar si es de flujo intermitente y procede al paso 6, de lo contrario se procede al paso 3.
- **Paso 7: Es un bien de dominio público hidráulico estratégico**, dado que los cursos de agua (ríos y afluentes) permanentes e intermitentes son considerados por definición como bienes dominio público hidráulico estratégicos, se detienen la evaluación y se emite el informe técnico respectivo señalando su existencia.
- **Paso 8: Evaluación de la conectividad significativa en gabinete**, el evaluador lleva a cabo una evaluación dentro de un SIG con base en distintas fuentes de información como cartográfica, temática, meteorológica, hidrométrica u otras que considere útiles para dicha determinación, considerando los aspectos contenidos en el marco metodológico, si esta información es suficiente, se continua al paso 10, de lo contrario y continua al paso 8.



- **Paso 9: ¿Se requiere vista de campo?**, el evaluado determina si la información evaluada en gabinete no es la suficiente para determinar si dicho cursos de gua identificado, es un bien de dominio público hidráulico estratégicos. Si se requiere visita de campo se pasa al paso 9.
- **Paso 10: Evaluación de la conectividad hidrológica significativos en campo**, el evaluador lleva a cabo una evaluación en campo para el recojo de información que luego la integrará en un SIG con la finalidad de para determinar si dicho cursos de gua identificado, es un bien de dominio público hidráulico estratégicos. Si la evaluación de la conectividad hidrológica es significativa se continua al paso 10 de lo contrario se pasa al paso 11.
- **Paso 11: Es un bien de dominio público hidráulico estratégico, previa evaluación**, el evaluador determina con base a lo evaluado en el paso 7 y paso 9, de ser el caso, que el bien de dominio público hidráulico es considerado como estratégico para la ANA y concluye la evaluación y emite el informe técnico respectivo señalando su existencia.
- **Paso 12: No es un bien de dominio público hidráulico estratégico, previa evaluación**, el evaluador determina con base a lo evaluado en el paso 7 y paso 9, de ser el caso, que el bien de dominio público hidráulico no es considerado como estratégico para la ANA y concluye la evaluación y emite el informe técnico respectivo señalando su existencia.
- **Paso 13: No existen bienes de dominio público hidráulico**, el evaluador determina con base a lo evaluado en el paso 3, que dentro del área de análisis no existen bienes de dominio público hidráulico y concluye la evaluación y emite el informe técnico respectivo señalando su existencia.





**Figura 4.** Flujograma para para la determinación de bienes de dominio público hidráulico considerados como estratégicos: ríos y afluentes

### 7.3. MAPEO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ESTRATÉGICOS EN EL MARCO DE LA LEY N° 30327

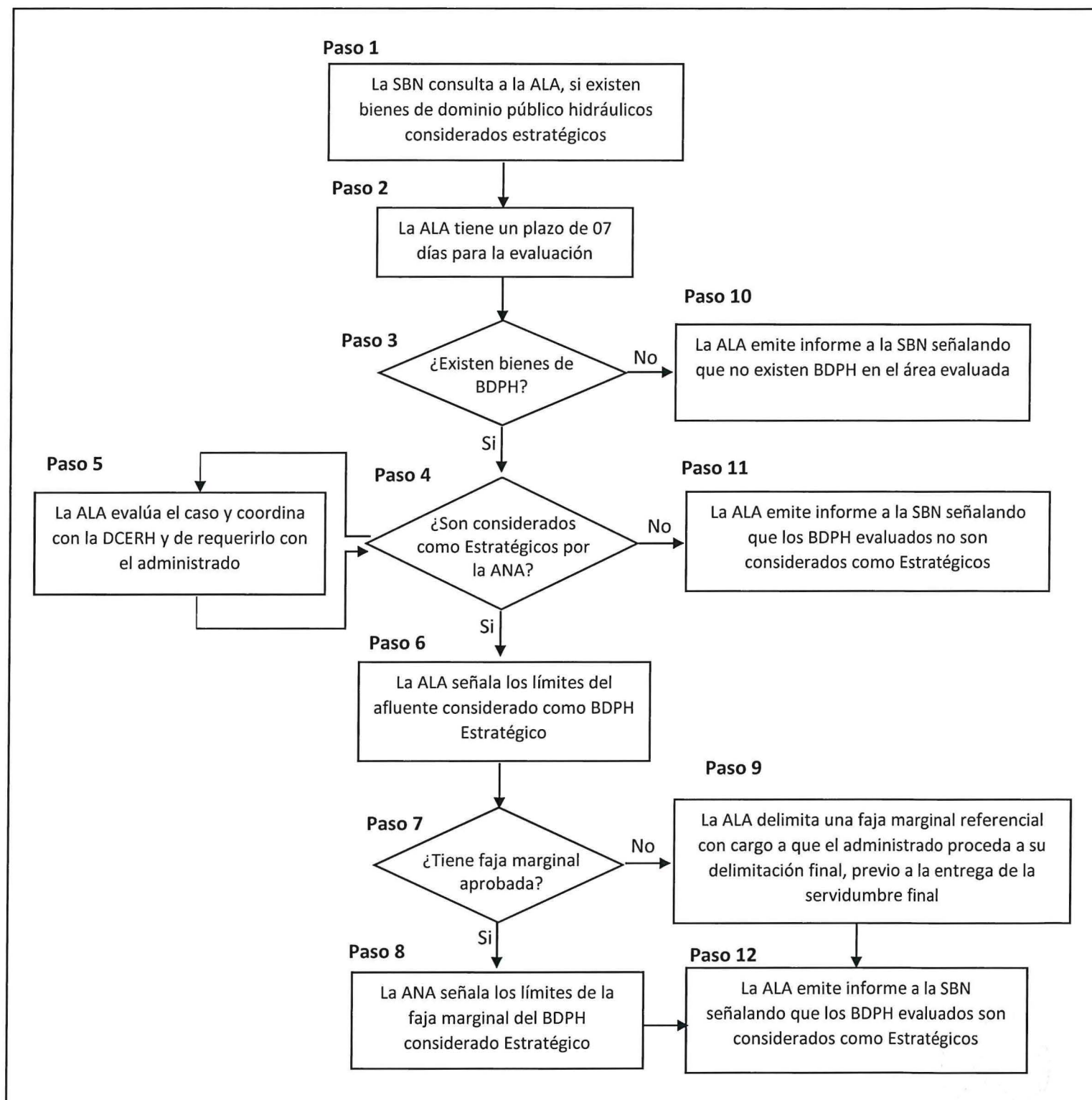
A continuación, se desarrolla los pasos que debe evaluar las Administraciones Locales de Agua (ALA) para determinar la existencia de bienes de dominio público hidráulico estratégicos en el marco de la Ley N°30327 a fin de dar respuesta a lo solicitado por la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales (SBN). Un flujograma del proceso se presenta en la Figura 4.

- **Paso 1: La SBN consulta a la ALA** en el marco del Reglamento del Capítulo I del Título IV de la Ley N°30327, la SBN remite para consulta de la ANA los límites de un determinado predio ubicado en terrenos eriazos del Estado, solicitado para un proyecto de inversión. En ese sentido, dado que estos pedidos los atenderá directamente las ALA dicha consulta deberá ser enviadas directamente por la SBN a las ALA correspondientes.
- **Paso 2: La ALA tiene siete (07) días de plazo para emitir opinión**, en el marco del Reglamento del Capítulo I del Título IV de la Ley N°30327, el evaluador de la ALA tiene el plazo de siete días para determinar la existencia de bienes de dominio público hidráulicos considerados estratégicos para la ANA. En ese sentido, deberá llevar a cabo la evaluación sobre el área en consulta, llevando a cabo el llenado de la ficha de datos incluida en el Anexo I.
- **Paso 3: La ALA evalúa el caso**, en el proceso de evaluación la ALA puede requerir coordinar con la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (DCERH) o con el administrado de ser necesario. Asimismo, en el marco de la presente guía, la ALA decide si solo se requiere una evaluación de gabinete o se debe llevar a cabo una evaluación de campo, con la finalidad de determinar si los bienes de dominio público hidráulico que existen en el área de análisis son considerados estratégicos.
- **Paso 4: ¿Existen bienes de dominio público hidráulico?**, la ALA determina si existen bienes de dominio público hidráulico con base a la metodología de la presente guía. Si no existen bienes de dominio público hidráulico, se concluye la evaluación y se pasa al paso 10. Por otro lado, si existen bienes de dominio público hidráulico se pasa al paso 5.
- **Paso 5: ¿Son considerados estratégicos para la ANA?**, la ALA correspondiente determina con base a la metodología de la presente guía, si los bienes de dominio público hidráulico que existen en el área de análisis son considerados estratégicos. Si son considerados estratégicos, se continua al paso 6. De lo contrario se concluye la evaluación y se pasa al paso 12.
- **Paso 6: La ANA señala el límite del bien de dominio público hidráulico considerado como estratégico**, con base en la información espacial usada en el análisis, la ANA elabora un archivo digital en formato de SIG conteniendo el límite los bienes de dominio público hidráulico identificados, este límite podrá provenir de la cartografía del IGN, o de lo contrario de imágenes de satélite de alta resolución, y continua con el paso 7.



- **Paso 7: ¿Existe faja marginal delimitada?**, la ALA evalúa si el bien de dominio público hidráulico considerado como estratégico para la ANA cuenta con faja marginal delimitada y aprobada por la AAA correspondiente. De ser así, se continua al paso 8. De lo contrario se pasa al paso 9.
- **Paso 8: La ALA señala los límites de la faja marginal**, de existir faja marginal delimitada para los bienes de dominio público hidráulico identificados, la ALA lo incluye en su informe los límites de la faja marginal y los remite como adjunto en un archivo digital en formato de SIG y continua al paso 11.
- **Paso 9: La ALA señala los límites de la faja marginal provisional**, de no existir faja marginal delimitada para los bienes de dominio público hidráulico identificados, la ALA establece un ancho de faja marginal con fines precautorios, con cargo a que el administrado, de persistir con el limite solicitado, lleve a cabo la delimitación final de la faja marginal conforme a lo considerado en la R.J. N°332-2016-ANA, que aprueba el reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, para su aprobación por parte de la AAA correspondiente. La faja marginal provisional se debe incluir en el informe, en un archivo digital en formato de SIG y se continua al paso 11.
- **Paso 10: La ALA remite informe a la SBN señalando que no existen bienes de dominio público hidráulico**, la ALA correspondiente remite el informe técnico, incluyendo la ficha de datos evaluada y la información digital en formato de SIG, que sustentan que no existen bienes de dominio Público hidráulico en el área evaluada.
- **Paso 11: La ALA remite informe a la SBN señalando que existen bienes de dominio público hidráulico estratégicos**, la ALA correspondiente remite el informe técnico, incluyendo la ficha de datos evaluada y la información digital en formato de SIG, que sustentan que existen bienes de dominio Público hidráulico considerados estratégicos en el área evaluada.
- **Paso 12: La ALA remite informe a la SBN señalando que no existen bienes de dominio público hidráulico estratégicos**, la ALA correspondiente remite el informe técnico, incluyendo la ficha de datos evaluada y la información digital en formato de SIG, que sustentan que no existen bienes de dominio Público hidráulico considerados estratégicos en el área evaluada.





**Figura 5.** Flujograma para para la determinación de bienes de dominio público hidráulico considerados como estratégicos en el marco de lo solicitado por la SBN

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ANA (2008). Delimitación y codificación de Unidades Hidrográficas del Perú. Resumen ejecutivo. 38 Ppp
- Cooper, D.J.; Wohl E.C.; Kampf, S.; Harry, D.; Shaw, J.; Sutfin, N. y Faulconer, J. (2015). Watershed to Local Scale Characteristics and Function of Intermittent and Ephemeral Streams On Military Lands. Colorado State University 1472 Campus Delivery Fort Collins, CO 80523.
- Bennett, J., Sanders, N., Moulton, D., Phillips, N., Lukacs, G., Walker, K. y Redfern, F., (2002). Guidelines for Protecting Australian Waterways. Land & Water Australia.
- Burkham, D. E. (1970). Depletion of Streamflow by infiltration in the main channel of Tucson basin. Arizona: U.S. Geol. Survey Water-Supply Paper 1939-B.
- ELA. (2011). America's Vulnerable Waters: Assessing the Nation's Portfolio of Vulnerable Aquatic Resources since Rapanos v. United States. Environmental Law Institute.
- EPA. (2014). Report on State Definitions, Jurisdiction and Mitigation Requirements in State Programs for Ephemeral, Intermittent and Perennial Streams in the United States.
- Faulconer, J.D. (2015). Thresholds for runoff generation in ephemeral streams with varying morphology in the Sonoran Desert in Arizona, USA.
- Goodrich, D.C., W.G. Kepner, L.R. Levick, y P.J. Wigington, Jr. (2018). Southwestern Intermittent and Ephemeral Stream Connectivity. Journal of the American Water Resources Association (JAWRA) 1–23.
- Lichvar, R.W., y J.S. Wakeley. (2004). Review of Ordinary High Water Mark indicators for delineating arid streams in the southwestern United States. ERDC/CRREL TR-04-1. Hanover, NH: U.S. Army Engineer Research and Development Center, Cold Regions Research and Engineering Laboratory.
- McCune K. y Mazor R. (2019). Review of flow duration methods and indicators of flow duration in the scientific literature: Arid Southwest. Southern California Coastal Water Research Project, Costa Mesa, CA.
- Pacheco-Guerrero, A., D. C. Goodrich, J. González-Trinidad, H. E. Júnez- Ferreira y C. F. Bautista-Capetillo. (2017). Flooding in ephemeral streams: incorporating transmission losses, Journal of Maps.
- Schumm S. A. (1961). Characteristics on Erosion and Deposition in Ephemeral-Stream Channels. Erosion and Sedimentation in a Semiarid Environment.
- Scott G. Leibowitz, Parker J. Wigington, Jr, Kate A. Schofield, Laurie C. Alexander, Melanie K. Vanderhoof y Heather E. Golden. (2018). Connectivity of streams and wetlands to downstream waters: an integrated systems framework. Published in final edited form as: J Am Water Resour Assoc. 2018; 54(2): 298–322. doi: 10.1111/1752-1688.1263
- Sutfin, N.A., Shaw, J.R., Wohl, E.E., & Cooper, D.J. (2014). A geomorphic classification of ephemeral channels in a mountainous, arid region, southwestern Arizona, USA.
- USACE (2007). Jurisdictional Determination Form Instructional Guidebook. Army Corps of Engineers and U.S. Environmental Protection Agency.
- USACE. (2001). Final Summary Report: Guidelines for jurisdictional determinations for waters of the United States in the arid Southwest. South Pacific Division. 12 pp.



- USEPA y USACE. (2008). Clean Water Act Jurisdiction Following the U.S. Supreme Court's Decision in Rapanos v. United States y Carabell v. United States. Memorandum dated December 2, 2008.
- USEPA. (2015). Connectivity of Streams and Wetlands to Downstream Waters: A Review and Synthesis of the Scientific Evidence, EPA/600/R-14/475F. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency.
- U.S. Soil Conservation Service, (1972). National Engineering Handbook, sec. 4, Hydrology, Chap. 17, Flood routing: U.S. Department of Agriculture.
- Ward, A. D., y Trimble, S. W. (2004). Environmental hydrology. 2nd ed. Boca Raton, FL: Lewis Publishers.
- WestLand Resources, Inc. (2014). Jurisdictional Waters Determination for the Near West Analysis Area, Pinal County, Arizona.



IX. ANEXO I.

FICHA PARA LA DETERMINACIÓN DE BIENES DE DOMINIO PÚBLICO  
HIDRÁULICO ESTRATÉGICOS: RIOS Y AFLUENTES

**SECCIÓN I: INFORMACIÓN GENERAL**

A. Fecha de aprobación de la ficha:

B. Datos de la entidad que elaboró la ficha:

C. Etapa de consulta del proyecto

- ☐ Consulta en el marco de la evaluación de un IGA
- ☐ Consulta previa a la elaboración de un IGA
- ☐ Otra (especifique)

D. Localización del área en consulta e información general

Departamento: Provincia: Distrito:

Coordenadas centrales geográficas: Latitud: Longitud:

Coordenadas centrales UTM: Norte: Este: Zona:

Nombre del afluente más cercano:

Nombre del río nacional más cercano:

Nombre y código de la cuenca:

Incluye mapa o plano de referencia ☐

E. Tipo de evaluación realizada:



☐ Evaluación de gabinete, fecha:

☐ Evaluación de campo, fecha:

**SECCIÓN II: RESUMEN DE RESULTADOS**

A. Determinación de Bienes de Dominio Público Hidráulico (BDPH)

1. Indicar si existe afluentes estratégicos en el área de evaluación

- ☐ Afluente efímero
- ☐ Afluente intermitente
- ☐ No aplica (ríos y afluentes permanentes o intermitentes principales)
- ☐ No existen bienes de dominio público hidráulico

2. Delimitación del afluente en el área de evaluación:



Gabinete

☐

Campo

☐

### 3. Tamaño del afluente en el área de evaluación

Longitud lineal:

Ancho:

Área:

### 4. Faja marginal:

Existe faja marginal delimitada

☐

Oficial

☐

Referencial

☐

## SECCIÓN III: ANÁLISIS

### A. Característica del afluente

#### 1. Características generales

Área de la cuenca principal:

Área de drenaje del afluente:

Precipitación media anual:

#### 2. Características físicas

##### (i) Relación de proximidad con ríos nacionales y afluentes permanentes

☐

El afluente fluye directamente a un río nacional

☐

El afluente fluye a través de otros afluentes antes de ingresar a un río nacional

Orden del afluente usando el método de Strhaler:

☐

Indicar N° de afluentes antes de ingresar a un río nacional

☐

Distancia del afluente a un río nacional:

Distancia del afluente al afluente permanente más cercano:

Describir la ruta del flujo a un río nacional



##### (ii) Características geomorfológicas y morfométricas del afluente

Ancho medio del cauce del afluente:

Profundidad media del afluente:

Pendiente del afluente:

Pendiente lateral de la ribera del afluente:

Características del sustrato del cauce:

Grava

☐

Cantos rodados

☐

Arena

☐

Vegetación

☐

lecho rocoso

☐

Otros/Explicar

☐

Información adicional de las características geomorfológicas y morfométricas

**(iii) Características del flujo del afluente**

Afluente de flujo efímero

☐

Afluente de flujo intermitente

☐

Numero de eventos de flujo en años anteriores

☐

Describir las características del flujo, caudal, duración, volumen, frecuencia



Existencia de cauce y ribera

☐

Existencia de huella hídrica ordinaria

☐

Tiene faja marginal delimitada

☐

Modelamiento hidráulico

☐

Huella máxima

☐

Ancho mínimo

Información adicional

**(iv) Características ecológicas**

Vegetación ribereña

Vegetación en el cauce

Describir la vegetación identificada en el afluente

Hábitat de especies

Describir los hábitats identificados en el afluente



**B. Determinación de la Conectividad hidrológica significativa**

Existe conectividad hidrológica significativa

No existe conectividad hidrológica significativa

Sustentar con evidencia si existe o no conectividad hidrológica significativa

### C. Determinación de bienes de dominio público hidráulico

#### (i) Bienes de dominio público hidráulico considerados estratégicos

- ☐ Afluente que tiene conectividad hidrológica significativa con un río principal de manera directa o indirecta a través de afluentes permanentes o intermitentes. La data que soporta esta conclusión es proveída en la Sección III.

Información del bien de dominio público hidráulico considerado estratégico

- ☐ Afluente efímero

Longitud: Ancho: Área:

- ☐ Afluente intermitente

Longitud: Ancho: Área:

Descripción adicional



#### (ii) Bienes de dominio público hidráulico no considerados estratégicos

- ☐ Afluente que no tiene conectividad hidrológica significativa con un río principal de manera directa o indirecta a través de afluentes permanentes o intermitentes. La data que soporta esta conclusión es proveída en la Sección III.

Información del bien de dominio público hidráulico no considerado estratégico

☐ Afluente efímero

Longitud:

Ancho:

Área:

☐ Afluente intermitente

Longitud:

Ancho:

Área:

Descripción adicional

#### SECCIÓN IV: FUENTES DE INFORMACIÓN

##### A. Información usada en la evaluación

☐ Mapas, planos presentado por el administrado

☐ Ficha de datos presentado por el administrado

☐ Carta nacional 1:100 000 IGN

☐ Cartografía a otras escala especificar

☐ Información precipitación

☐ Información meteorológica

☐ Información hidrométrica

☐ Imágenes satelitales

☐ Fotografía de campo

Información adicional

##### B. Mapa de referencia

##### C. Fotografías de campo



