**Anexo 2**

**Cálculo de superficie para obras de acumulación extraprediales**

Las siguientes son las ecuaciones de cálculo de la superficie de postulación, según el tipo de acumulador.

1. **Embalses estacionales o de temporada**

Corresponden a aquellas obras que permiten acumular agua en una temporada, para ser utilizada en la temporada siguiente.

No se permitirán pozos para el llenado de embalses estacionales, sólo pueden ser abastecidos por aguas superficiales.

Donde:

SB = superficie beneficiada, en há.

Demanda temporada = corresponde a la ETo de septiembre a abril, en m³/há.

Volumen de diseño = volumen útil del embalse proyectado en m³, sin considerar aguas muertas, el que dependerá del tipo de obra de embalse estacional y que será definido en los siguientes puntos.

* 1. **Construcción de embalses estacionales**

La superficie beneficiada se calculará utilizando el caudal promedio anual con 85% de probabilidad de excedencia que abastece al embalse (m³/temporada), dividido por la demanda de la temporada de riego (septiembre- abril) de una hectárea (m³/temporada/ha).

La superficie máxima estará limitada por el volumen máximo de acumulación del embalse, el cual corresponderá al volumen máximo a usar en la temporada de riego y se le dará unidades de (m³/temporada), dividido por la demanda de temporada de una hectárea (m³/ha/temporada).

* 1. **Ampliación de embalses estacionales**

La superficie beneficiada por la ampliación de embalses estacionales, que corresponde a un aumento de la capacidad inicial del embalse, se calculará utilizando el caudal promedio anual con 85% de probabilidad de excedencia que abastece al embalse (m³/temporada) multiplicado por el cociente entre el volumen aumentado y el volumen proyectado (estos volúmenes no deben considerar las aguas muertas) y dividido por la demanda de la temporada de riego de una hectárea (m³/temporada/ha).

Donde:

Volumen aumentado = Volumen proyectado - Volumen actual

Volumen Proyectado: Es la capacidad de almacenamiento de agua que contempla el embalse una vez construido el proyecto presentado a bonificación, hasta la cota de nivel máxima de agua menos el volumen de aguas muertas.

Volumen Actual: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse antes de generar y presentar el proyecto de rehabilitación, ampliación o reparación a concurso y descontando el volumen de aguas muertas.

\* Se aceptará la postulación de este tipo de obras sólo si se incorporan nuevos recursos.

* 1. **Rehabilitación de embalses estacionales**

Corresponde a la rehabilitación de volúmenes iniciales del embalse. Se calculará utilizando el caudal promedio anual con 85% de probabilidad de excedencia que abastece al embalse en la temporada de no riego (m³/temporada) multiplicado por el cociente entre el volumen rehabilitado y el volumen original (estos volúmenes no deben considerar las aguas muertas) y dividido por la demanda de la temporada de riego de una hectárea (m³/temporada/ha).

Donde:

Volumen rehabilitado = Volumen proyectado - Volumen actual

Volumen Proyectado: Es la capacidad de almacenamiento de agua que contempla el embalse una vez construido el proyecto presentado a bonificación, hasta la cota de nivel máxima de agua menos el volumen de aguas muertas. Este valor no puede ser superior al volumen original.

Volumen Actual: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse antes de generar y presentar el proyecto de rehabilitación, ampliación o reparación a concurso descontando el volumen de aguas muertas.

Volumen original: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse cuando comenzó su operación considerando hasta la cota de nivel máximo de aguas y descontado el volumen de aguas muertas.

\* No se podrá expandir la obra más allá de los límites originales de emplazamiento de la obra, por lo tanto, los muros del embalse no podrán ser desplazados ni perfilados más allá de su diseño original.

* 1. **Reparación de embalses estacionales**

La reparación de embalses corresponde a los arreglos necesarios para permitir que el embalse vuelva a acumular su volumen original, ya que esta pérdida de acumulación puede deberse a un rompimiento del muro del embalse, asentamientos de muros, destrucción de alguna obra de arte, u otra razón que deberá ser claramente justificada en el informe de deficiencias. Lo anterior se deberá acreditar con fotos y/o visitas de inspección por personal de la CNR (o quien esta mandate), especialmente si éstos al momento de la postulación se encuentran subsanados provisional o definitivamente.

La superficie beneficiada para la reparación de embalses estacionales se calculará utilizando el caudal promedio anual con 85% de probabilidad de excedencia que abastece al embalse (m³/temporada) multiplicado por el cociente entre el volumen reparado y el volumen original (estos volúmenes no deben considerar las aguas muertas) y dividido por la demanda de la temporada de riego de una hectárea (m³/temporada/ha).

Donde:

Volumen reparado = Volumen proyectado - Volumen actual

Volumen Proyectado: Es la capacidad de almacenamiento de agua que contempla el embalse una vez construido el proyecto presentado a bonificación, hasta la cota de nivel máxima de agua menos el volumen de aguas muertas. Este valor no puede ser superior al volumen original.

Volumen Actual: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse antes de generar y presentar el proyecto de rehabilitación, ampliación o reparación a concurso y descontando el volumen de aguas muertas.

Volumen original: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse cuando comenzó su operación considerando hasta la cota de nivel máximo de aguas y descontado el volumen de aguas muertas.

\* No se podrá expandir la obra más allá de los límites originales de emplazamiento de la obra, por lo tanto, los muros del embalse no podrán ser desplazados ni perfilados más allá de su diseño original.

1. **Embalses de regulación corta**

La determinación de la superficie beneficiada dependerá del tipo de obra que se ejecutará. Se distinguen los siguientes casos: construcción de nuevos embalses (nocturnos, de fin de semana o por turnos), ampliación, rehabilitación y reparación.

* + 1. **Construcción de embalses de acumulación nocturna**

Se calcula multiplicando el caudal utilizado en el predio (≤ Q disponible, calculado como el caudal promedio con 85% de probabilidad de excedencia de los 3 meses de máxima demanda) por F/24 en horas/horas dividido por la demanda diaria en 1/s/ha.

SBCNE corresponde a la superficie beneficiada por la construcción de nuevos embales.

F = corresponde al tiempo considerado para acumular diariamente, puede variar entre 0 a 14 horas.

* + 1. **Construcción de embalses de acumulación de fin de semana**

Se calcula multiplicando el caudal utilizado en el predio (≤ Q disponible, calculado como el caudal promedio con 85% de probabilidad de excedencia de los 3 meses de máxima demanda) por F/168 en horas/horas dividido por la demanda diaria en 1/s/ha

SBCNE corresponde a la superficie beneficiada por la construcción de nuevos embales.

F = corresponde al tiempo considerado para acumular durante el fin de semana, es decir, 12 horas del sábado más 24 horas del domingo como máximo. F puede variar entre 15 a 36 horas.

* + 1. **Construcción de embalses de acumulación por turnos**

Se calcula multiplicando el caudal utilizado en el predio (≤ Q disponible, calculado como el caudal promedio con 85% de probabilidad de excedencia de los 3 meses de máxima demanda) por F/T en horas/horas dividido por la demanda diaria en 1/s/ha

SBCNE corresponde a la superficie beneficiada por la construcción de nuevos embales.

F = corresponde al tiempo considerado para acumular durante el turno.

T = corresponde a la duración total del turno, es decir, tiempo de entrega de agua más tiempo de corta.

\* Los turnos deben ser acreditados mediante certificado otorgado por la organización de aguas correspondiente e indicar, a lo menos, tiempo de entrega del turno, tiempo de corta y caudal de entrada.

* 1. **Ampliación de embalses de regulación corta**

La superficie beneficiada por la ampliación de embalses de regulación corta, que corresponde a un aumento de la capacidad inicial del embalse, se calculará utilizando cualquiera de las fórmulas anteriores para calcular la "superficie beneficiada por la construcción de nuevos embalses" (SBCNE), según corresponda, multiplicada por el cociente entre el volumen aumentado y el volumen proyectado (estos volúmenes no deben considerar las aguas muertas).

Donde:

Volumen aumentado =Volumen proyectado- Volumen actual

Volumen Proyectado: Es la capacidad de almacenamiento de agua que contempla el embalse una vez construido el proyecto presentado a bonificación, hasta la cota de nivel máxima de agua menos el volumen de aguas muertas.

Volumen Actual: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse antes de generar y presentar el proyecto de rehabilitación, ampliación o reparación a concurso, descontando el volumen de aguas muertas.

\* Se aceptará la postulación de este tipo de obras sólo si se incorporan nuevos recursos.

* 1. **Rehabilitación de embalses de regulación corta**

Corresponde a la rehabilitación de volúmenes iniciales del embalse. La superficie beneficiada para la rehabilitación de embalses de regulación corta se calculará utilizando cualquiera de las fórmulas anteriores para calcular la "superficie beneficiada por la construcción de nuevos embalses" (SBCNE), según corresponda, multiplicada por el cociente entre el volumen rehabilitado y el volumen original (estos volúmenes no deben considerar las aguas muertas).

Donde:

SBCNE = superficie según acumulador nocturno o de fin de semana

Volumen rehabilitado = Volumen proyectado - Volumen actual

Volumen Proyectado: Es la capacidad de almacenamiento de agua que contempla el embalse una vez construido el proyecto presentado a bonificación, hasta la cota de nivel máxima de agua menos el volumen de aguas muertas. Este valor no puede ser superior al volumen original.

Volumen Actual: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse antes de generar y presentar el proyecto de rehabilitación, ampliación o reparación a concurso descontando el volumen de aguas muertas.

Volumen original: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse cuando comenzó su operación considerando hasta la cota de nivel máximo de aguas y descontado el volumen de aguas muertas.

\* No se podrá expandir la obra más allá de los límites originales de emplazamiento de la obra, por lo tanto, los muros del embalse no podrán ser desplazados ni perfilados más allá de su diseño original.

* 1. **Reparación de embalses de regulación corta**

La reparación de embalses corresponde a los arreglos necesarios para permitir que el embalse vuelva a acumular su volumen original, ya que esta pérdida de acumulación puede deberse a un rompimiento del muro del embalse, asentamientos de muros, destrucción de alguna obra de arte, u otra razón que deberá ser claramente justificada en el informe de deficiencias. Lo anterior se deberá acreditar con fotos y/o visitas de inspección por personal de la CNR (o quien esta mandate), especialmente si éstos al momento de la postulación se encuentran subsanados provisional o definitivamente.

La superficie beneficiada para la reparación de embalses de regulación corta se calculará utilizando cualquiera de las fórmulas anteriores para calcular la "superficie beneficiada por la construcción de nuevos embalses" (SBCNE), según corresponda, multiplicada por el cociente entre el volumen reparado y el volumen original (estos volúmenes no deben considerar las aguas muertas).

Donde:

SBCNE = superficie según acumulador nocturno, de fin de semana o de turnos

Volumen reparado = Volumen proyectado - Volumen actual

Volumen Proyectado: Es la capacidad de almacenamiento de agua que contempla el embalse una vez construido el proyecto presentado a bonificación, hasta la cota de nivel máxima de agua menos el volumen de aguas muertas. Este valor no puede ser superior al volumen original.

Volumen Actual: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse antes de generar y presentar el proyecto de rehabilitación, ampliación o reparación a concurso descontando el volumen de aguas muertas.

Volumen original: Es la capacidad de almacenamiento de agua del embalse cuando comenzó su operación considerando hasta la cota de nivel máximo de aguas y descontado el volumen de aguas muertas.

\* No se podrá expandir la obra más allá de los límites originales de emplazamiento de la obra, por lo tanto, los muros del embalse no podrán ser desplazados ni perfilados más allá de su diseño original.