



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE DERECHO
MAGISTER EN DERECHO DE LOS RECURSOS NATURALES Y MEDIO
AMBIENTE

**PARQUES FOTOVOLTAICOS PMGD FLOTANTES SOBRE
ESPEJOS DE AGUA ARTIFICIAL:
¿SON VIABLES EN RAZÓN DE NUESTRA LEGISLACIÓN AMBIENTAL
ACTUAL?**

RODRIGO TORRES GONZÁLEZ

Artículo Académico presentado a la Facultad de Derecho de la Universidad Finis Terrae, para optar al grado de Magister en Derecho de los Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Profesor Guía: Pedro Lagos Charme

Santiago, Chile

2020

Parques Fotovoltaicos PMGD flotantes sobre Espejos de Agua Artificial. ¿Son viables en razón de nuestra legislación ambiental actual?

RODRIGO, TORRES GONZÁLEZ

Universidad Finis Terrae

rtg.abogado@gmail.com

Resumen

La generación de electricidad en base a la energía solar se ha convertido en uno de los desarrollos predilectos en el ámbito eléctrico. Sin embargo, es preciso destacar que se han generado variadas problemáticas en torno al uso del suelo que originalmente estaba destinado a la agroindustria.

Así las cosas, una de las eventuales soluciones a dicha problemática es la construcción de parques fotovoltaicos PMGD flotantes sobre espejos de agua artificial, siendo el objeto de este trabajo analizar la viabilidad en razón de la legislación ambiental actual.

Abstract

Electricity generation based on solar energy has become one of the favorite developments in the electric field. However, it should be noted that several problems have arisen regarding the use of land that was originally intended for agribusiness.

Thus, one of the possible solutions to this problem is the construction of floating PMGD photovoltaic parks on artificial water mirrors, and the purpose of this work is to analyze the feasibility in view of the current environmental legislation.

Palabras clave: parques fotovoltaicos, embalses, permisos, resolución de calificación ambiental, cambios de consideración.

Key Words: photovoltaic parks, reservoirs, permits, environmental qualification resolution, changes of consideration.

Introducción

Dada las características propias de nuestro territorio nacional, y particularmente por la radiación solar existente en el desierto de Atacama, es que gran parte de la explosión de desarrollos energéticos de los últimos años ha encontrado su fuente en la captura de dicho recurso natural de carácter renovable mediante paneles capaces de convertir los rayos del sol en electricidad que, una vez transportada y distribuida, nos permite consumirla en cada una de nuestras actividades diarias.

Sin embargo, la construcción de dichas obras se ha extendido por todos los territorios del país, siendo posible encontrarlos en una gran cantidad desde la Región de Arica y Parinacota hasta la Región de la Araucanía, por lo que su construcción ha entrado en pugna con variadas industrias por la utilización de los suelos que originalmente eran destinados a otros usos, siendo uno de los ejemplos más vívidos el sector agrícola.

De esta forma, se ha innovado en tecnología para buscar distintas soluciones a dicha problemática, comenzando a desarrollarse de manera muy cautelosa los primeros parques fotovoltaicos flotantes PMGD del país montados sobre pequeños embalses, lo que genera una relación de ganancia tanto para las industrias generadoras, al utilizar un espacio que tiene como único uso el almacenamiento de aguas, como para los titulares de los tranques, quienes ven como una consecuencia positiva de la construcción e instalación de los paneles flotantes, una considerable disminución de la evaporación del agua, a raíz de la sombra producida por la isla.

Por dicha razón, el objeto de este trabajo es analizar y dilucidar la viabilidad jurídica de generar este tipo de desarrollo de proyectos *combinados* a la luz de la legislación ambiental chilena actual, suponiendo cuatro hipótesis en donde se profundiza respecto de la necesidad

de obtener una Resolución de Calificación Ambiental (en adelante RCA, indistintamente) previa y los correspondientes permisos de operación, además de los eventuales problemas relacionados con los cambios de consideración descritos en el D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Desarrollo

1. De los Parques Fotovoltaicos PMGD

Tal como ya fue descrito, la energía solar se ha ganado un espacio importante dentro de los medios de generación de electricidad dentro del espectro nacional, y dada su inagotable fuente, es que este potencial ha sido utilizado tanto a pequeña escala en instalaciones domiciliarias¹, como en grandes inversiones que inyectan cientos de MW al Sistema, siendo ejemplo de aquello la Planta Solar El Romero², o la recién inaugurada Planta Fotovoltaica Cerro Dominador³.

Pues bien, y dado el objeto del presente trabajo, es que me enfocaré únicamente en los denominados “Parques Fotovoltaicos PMGD”, por ser los de mayor proliferación en el último tiempo, dada sus características y facilidades, entendiéndolo por aquellos los proyectos de captación de energía solar que no superan los 9 MW de capacidad instalada, que en su génesis se encuentran compuestos por un importante número de placas interconectadas que tienen la capacidad de captar y transformar la energía solar, con el objeto de abastecer de electricidad tanto a clientes libres como a clientes regulados, estos últimos mediante la venta de dicha energía a las empresas distribuidoras que mantienen una concesión vigente dentro de un territorio determinado.

¹ Incentivadas principalmente por el Netbilling incluido en la Ley N° 20.571, de 2012.

² Que tiene una potencia bruta de 196MW.

³ Con una potencia instalada de 100 MW.

1.1 Marco Normativo

En primer término, es preciso destacar que el legislador ha reconocido a la energía solar, obtenida de la radiación solar, como uno de los distintos tipos de energía renovable no convencional⁴, lo que genera para este tipo de proyectos una serie de ventajas comparativas y competitivas respecto de aquellos cuya generación de energía es captada desde otras fuentes no renovables, toda vez que el legislador ha pretendido incentivarla mediante la concesión de un importante conjunto de prerrogativas, tales como la exención de peajes asociados al sistema de transmisión cuando su capacidad de inyección es menor a 20 MW⁵, el abastecimiento imperativo de hasta un 5% de la energía a las Distribuidoras al precio de licitación, sin necesidad de participar en ella⁶, además de instaurar como obligación a las Empresas de Distribución el abastecer la demanda de consumo eléctrico mediante la inyección de un porcentaje de energía derivada de los distintos tipos de energía renovable no convencional (en adelante ERNC), que se pretende alcance el 10% del total al año 2024, debiendo adquirirla directamente desde las Generadoras de la energía limpia en caso de no autogenerarla, obligación que luego fue elevada al 20% como meta al año 2025⁷.

Por su parte, e íntimamente ligado con lo descrito en el anterior párrafo, la publicación del Decreto Supremo N° 88, de 2019, del Ministerio de Energía, que Aprueba el Reglamento para Medios de Generación de Pequeña Escala, fue el acto administrativo que terminó por dar el impulso final a los proyectos de carácter solar, incentivando particularmente la construcción y desarrollo de los Pequeños Medios de Generación Distribuido (en adelante PMGD) con un tope de 9MW, además entregarles la posibilidad de suministrarlos directamente al Sistema por medio del establecimiento de la obligación legal a las Empresas Distribuidoras, mediante la cual se encuentran compelidas a aceptar la conexión a su red cuando las Generadoras así lo requieran, pudiendo acceder a sus instalaciones mediante líneas propias o de terceros, siempre bajo estrictos protocolos de puesta en servicio, operando

⁴ Por ser generada mediante la radiación solar, según dispone el artículo 225 AA) número 4 del D.F.L N° 4, de 2018 que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley General de Servicios Eléctricos.

⁵ Incluida en la denominada Ley Corta I, N° 19.940.

⁶ Incluida en la denominada Ley Corta II, N° 20.018.

⁷ La meta del 10% fue instaurada por la Ley 20.257, y luego fue ampliada al 20% por medio de la Ley 20.698.

de esta forma los parque fotovoltaico con autodespacho de su energía y teniendo alternativas de venta de la misma a un precio estabilizado, lo que naturalmente los convirtió en el desarrollo predilecto desde la arista de la generación de energía, dada sus invaluable ventajas comparativas.

1.2 De los permisos necesarios para construir y operar los parques fotovoltaicos PMGD

Sin perjuicio de la gran cantidad de permisos de carácter sectorial que pudieran ser requeridos para construir y operar los parques fotovoltaicos según su ubicación territorial y características propias, para los efectos de este artículo nos enfocaremos en dos líneas de trabajo: la autorización ambiental del Servicio de Evaluación Ambiental y la Declaración en Construcción que permite su operación.

Sobre los requisitos ambientales que permiten la construcción de los parques fotovoltaicos, es necesario recurrir al catálogo del artículo 10 de la Ley N° 19.300, que contiene los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, las que obligatoriamente deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA, indistintamente). En este sentido, encontramos que en la letra C) del precepto en comento incluye dentro de esta categoría a todas las centrales generadoras de energía mayores a 3 MW, idea que es reforzada por el artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental⁸.

Por lo tanto, todos los desarrollos de *parques fotovoltaicos* que se encuentren entre 3 MW y 9 MW (tope máximo para ser considerado PMGD) deberán ser sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), o bien, mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) si a propósito del desarrollo del proyecto se genera alguno de los efectos negativos descritos en el artículo 11 de la Ley de

⁸ D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Bases del Medio Ambiente⁹, el que sólo podrá ser construido una vez obtenida la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental.

Por su parte, la Declaración en Construcción para inyectar la energía proveniente del parque fotovoltaico, será otorgada por la Comisión Nacional de Energía siempre que se cumpla con los requisitos de la solicitud, la autorización de conexión o Informe de Criterios de Conexión (ICC) vigente, los títulos habilitantes del terreno en donde se emplace el proyecto, la declaración jurada de veracidad y autenticidad de los antecedentes, las ordenes de compra, y además la Resolución de Calificación Ambiental cuando el desarrollo es de aquellos con potencia igual o mayor a 3MW. Así las cosas, la única forma de no requerir la RCA, será cuando el proyecto no alcance el umbral de 3MW descritos, antecedente relevante que se retomará más adelante.

2. De los Embalses

Por su parte, y como segunda obra de ingeniería que se analiza para el objeto del presente trabajo, es menester referirme a los espejos de agua de carácter artificial, y en especial, a los embalses.

Al respecto, es posible definir los embalses como “un conjunto de estructuras construidas por el ser humano con el propósito de crear un lago artificial, llamado también

⁹ Los efectos adversos definidos en la norma son:

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y;
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

reservorio, para acumular agua y permitir su uso posterior”¹⁰, reconociendo la existencia de dos tipos distintos, según sea el lugar donde se construyen: el primero corresponde a los embalses propiamente tal, que son desarrollados dentro del cauce natural de un río, atrapando el flujo del agua mediante muros de carácter gravitacional¹¹ o curvos¹² que provocan la inundación de un valle, posibilitando así la generación de grandes acumulaciones de recursos hídricos en los tiempos de mayor humedad climatológica, permitiendo así sean utilizados para los fines que se hayan determinado al momento de su construcción en periodos de estiaje, mientras que el segundo tipo corresponde a las piscinas de acumulación, que suponen la construcción de depósitos fuera de los cauces naturales, almacenando las aguas dentro de sus estructuras que derivan, por lo general, de excavaciones en terrenos que se encuentran contiguos a los ríos, para permitir el transporte más eficiente del vital elemento desde las fuentes naturales superficiales, haciendo ejercicio de los correspondientes derechos de aprovechamiento de aguas. No obstante aquello, estas piscinas acumuladoras también pueden ser llenadas con aguas subterráneas extraídas desde los acuíferos, por lo que su versatilidad las convierten en una buena solución de almacenamiento para los escasos períodos de abundancia que existen en la actualidad. Adicionalmente, esta última categoría permite también, según el tipo de construcción y el lugar donde se emplace, utilizarlos como una manera de recargar artificialmente los acuíferos, por la percolación que se produce de las aguas hacia el seno de la tierra. Así las cosas, el concepto de embalses reconoce dos subcategorías de construcción¹³.

Sobre los objetivos de su construcción, es posible aseverar que buscan almacenar las aguas para ser ocupadas en distintos propósitos, otorgando seguridad hídrica en periodos de escasez para usos tan diversos como el consumo humano y saneamiento, el riego, la producción de energía, el turismo y recreación, entre otras industrias, mitigando así los posibles efectos negativos de eventos climatológicos extremos¹⁴, como aquellos que hemos conocido en los últimos años.

¹⁰ ARUMI et al. (2020), p. 8.

¹¹ Son muros gravitacionales aquellos que soportan la embestida del agua con su propio peso.

¹² Son muros curvos o de tipo arco, los que soportan la embestida del agua desviando la energía hacia sus soportes laterales.

¹³ En el mismo sentido: ARUMI et al. (2020).

¹⁴ En el mismo sentido: DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (2015), p. 132

Pues bien, el órgano estatal encargado de la aprobación y recepción de estas obras de infraestructura es la Dirección General de Aguas, reconociéndose así su mayor desarrollo normativo en la legislación de aguas, la que ha sido complementada también por el estatuto ambiental que rige la materia, como se pasará a detallar.

2.1 Marco normativo

Tal como se describió, los embalses, en su sentido genérico, son obras artificiales donde se acopian aguas¹⁵ y han encontrado su consagración positiva en los artículos 294 y siguientes del Código de Aguas, dentro de un título especial denominado “De la construcción de ciertas obras hidráulicas”. En efecto el precepto recién mencionado señala expresamente que “[R]equerirán la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo al procedimiento indicado en el Título I del Libro Segundo, la construcción de las siguientes Obras”¹⁶, incorporando en su letra A) los embalses con capacidad de almacenamiento superior a 50.000 metros cúbicos¹⁷, o bien, con un muro que tenga más de 5 metros de altura¹⁸, exceptuándose de este procedimiento especial aquellos proyectos que, cumpliendo la premisa de capacidad y altura, su titular corresponda a un servicio dependiente del Ministerio de Obras Públicas. De todas maneras, el reconocimiento de este tipo de obras de almacenamiento de aguas dentro de un título que ha relevado la especial necesidad de obtención de autorizaciones determinadas para su desarrollo, bajo ningún punto de vista significa que no puedan construirse las mismas con un menor volumen de almacenamiento o con muros más bajos, sino que el legislador estimó que las características descritas en la norma revestían mayor nivel de peligrosidad para la seguridad de terceros o mayor potencial para contaminar las aguas, objetos de protección recogidos en el artículo 295 del Código de Aguas¹⁹.

¹⁵ D.F.L. N° 1122, de 1981: Fija el texto del Código de Aguas. Artículo 36.

¹⁶ D.F.L. N° 1122, de 1981: Fija el texto del Código de Aguas. Artículo 294.

¹⁷ Equivalente a 50.000.000 de litros de agua.

¹⁸ Medidos desde el coronamiento hasta el nivel del terreno natural.

¹⁹ De esta distinción efectuada por el legislador nace lo que en doctrina se conoce como *obras menores*, cuyo umbral de capacidad o altura es inferior a lo descrito en el artículo 294 del Código de Aguas, y las *obras mayores*, cuyas características son iguales o superiores a la hipótesis descrita en la norma comentada.

A mayor abundamiento, posteriormente fue la Ley N° 19.300, de Bases Generales del Medio Ambiente, la que elevó los estándares de revisión de dichos proyectos, ordenando su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para ser evaluado con anterioridad a su ejecución o modificación, diligencia que se debe cumplir mediante una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental, según sea el caso, dependiendo de si el desarrollo genera o no, al menos, riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables; reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de sus sistemas de vida y costumbres; encontrarse localizado en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas; produzcan una alteración significativa al valor paisajístico o turístico de la zona; o generen alteración a sitios pertenecientes al patrimonio cultural²⁰, plasmando dicha idea matriz, también, en el artículo 3 letra A) del D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

De esta manera, estamos en presencia de obras de ingeniería de supervigilancia mixta²¹ pues son revisadas sectorialmente por la Dirección General de Aguas, con los requisitos técnicos y legales expresados en el D.S. N° 50, de 2015, del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba el Reglamento de Obras Mayores, y ambientalmente por el Servicio de Evaluación Ambiental, mediante el instrumento de gestión que administra: el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.2 De los permisos necesarios para construir y operar los embalses

Al respecto, y tal como se revisó respecto de los parques fotovoltaicos, la construcción y operación de los embalses también será analizada desde el punto de vista de la legislación ambiental y, a su vez, de los requisitos para su operación.

²⁰ Ver Ley N° 19.300, de 1994. Artículos 8, 9, 10 y 11.

²¹ Esta idea dio origen a la guía sobre el Permiso Ambiental Sectorial N° 155, del Servicio de Evaluación Ambiental.

Sobre el primer punto, es preciso destacar que el artículo 10 letra A) de la Ley N° 19.300 de Bases del Medio Ambiente, incluye a todas las obras de acueducto, embalse o tranques, y sifones, que reúnen las características de Obras Mayores descritas en el artículo 294 del Código de Aguas, normativa que es detallada por el Reglamento del Servicio de Evaluación Ambiental²² en su artículo 3 letra a), con una amplia gama de eventuales obras que el Ejecutivo ha considerado como susceptibles de causar impactos ambientales.

Por lo tanto, para la ejecución de un proyecto de esta naturaleza, es decir que se encuentre dentro de la categoría de obra mayor del artículo 294 del Código de Aguas, se requiere siempre de la Resolución de Calificación Ambiental respectiva.

Ahora bien, en un segundo orden de ideas, es menester señalar que de manera adicional, la aprobación del proyecto de construcción de los embalses y posterior recepción definitiva de las obras que permiten su operación, por expreso mandato del artículo 295 del Código de Aguas, le corresponde a la Dirección General de Aguas, órgano que visará las características técnicas de los proyectos en razón de las consideraciones incluidas en D.S. N° 50, de 2015, del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba el Reglamento de Obras Mayores. En ese sentido, el procedimiento administrativo consta de dos etapas compuestas, en primer lugar por la aprobación y autorización de construcción del proyecto de embalse²³, visación que no puede ser concedida por la Autoridad sectorial mientras el titular no cuente con la Resolución de Calificación Ambiental respectiva²⁴, y en segundo lugar por la recepción de obras²⁵, mediante la cual la Dirección General de Aguas verifica que la ejecución del proyecto se realizó como reflejo fiel de lo permitido por dicha entidad estatal.

En relación a estas diligencias, es preciso destacar que revisten el carácter de instrumentos habilitantes para la operación de la obra, toda vez que ante su inexistencia, se entiende que el proyecto se encuentra en ejecución y sin posibilidad alguna, en este caso particular, de

²² D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente.

²³ Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 50, de 2015. Artículo 4,

²⁴ Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 50, de 2015. Artículo 7.

²⁵ Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 50, de 2015. Artículo 56.

comenzar a almacenar aguas de manera definitiva y permanente²⁶. En ese sentido, útil es destacar que con fecha 14 de septiembre de 2021, fue publicado en el Diario Oficial el D.S. N° 131, del Ministerio de Obras Públicas, que modificó de manera parcial el Reglamento de Obras Mayores vigente²⁷, principalmente en lo relativo a la recepción definitiva de las obras y la autorización de operación, pues la jurisprudencia judicial y administrativa ya se había pronunciado en el sentido de prohibir la operación de obras mayores sin la debida recepción efectuada por la Dirección General de Aguas. Así, por ejemplo, la Excelentísima Corte Suprema, con fecha 22 de febrero de 2018, en causa rol 39.985-2017, señaló expresamente que la falta de recepción definitiva de la obra hidráulica impide su operación, para luego, agregar en un posterior fallo de fecha 15 de noviembre de 2019, en causa rol 26.650-2018, que la recepción definitiva de las obras hidráulicas se constituye como la única forma de verificar (por parte de la Dirección General de Aguas) si la construcción de la obra se ajusta fielmente al proyecto de construcción aprobado, y por lo tanto se erige como un elemento fundamental para operar de manera segura el proyecto, mientras que, por su parte, la Contraloría General de la República ya emitió pronunciamiento al respecto, estableciendo en su dictamen número 23.888 de 2020, que un proyecto sin recepción de obras no puede operar, instando a la Dirección General de Aguas a ajustarse a dicha máxima jurídica.

Por dicha razón, la modificación del Reglamento de Obras Mayores, efectuada por el D.S. N° 131 de 2021, del Ministerio de Obras Públicas, entre otras cosas, instauró una etapa intermedia entre el término de la construcción de la obra mayor y la solicitud de recepción definitiva, denominada “puesta en carga”²⁸, para comprobar la funcionalidad, desempeño y seguridad de la construcción, mientras que también se entregó a la Dirección General de Aguas la facultad de autorizar provisoriamente la operación de ciertas obras al momento de solicitar la recepción definitiva, siempre cuando los derechos de aprovechamiento de aguas que se ejerciten con la obra se encuentren en concordancia con ésta en cuanto a los puntos de captación y/o restitución²⁹, además de haber concluido satisfactoriamente la puesta en carga definida para la revisión técnica de la misma.

²⁶ Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 50, de 2015. Artículos 55 y 57.

²⁷ Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 50, de 2015.

²⁸ Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 50, de 2015. Nuevo artículo 55.

²⁹ Esta redacción se encuentra dirigida principalmente a la operación de Centrales Hidroeléctricas.

Así las cosas, vemos como la obtención de la recepción definitiva de la obra, y en particular para los efectos de este trabajo, el embalse, no corresponde a un mero acto administrativo trámite, sino que por el contrario, tiene consecuencias jurídicas vitales para el desarrollador del proyecto, pues sin ella no podrá operar, y en caso de otorgarse provisoriamente dicha autorización, se vislumbra dicho permiso de operación como extremadamente débil para los fines requeridos, pues es emitentemente revisable por la Autoridad y no otorga prerrogativas ni la estabilidad jurídica necesaria para asegurar que la operación de almacenamiento de aguas no será interrumpida por decisión del Órgano Sectorial Competente, mientras que a su vez, y como veremos en lo sucesivo, dicha recepción definitiva tiene consecuencias jurídicas de relevancia al momento de tratar los parques fotovoltaicos flotantes, por la dependencia funcional que éste último tendría con la obra mayor regida por el Código de Aguas.

3. De la operación conjunta de proyectos: Parques fotovoltaicos PMGD flotantes sobre espejos de agua artificial

Ahora bien, ya habiendo analizado de manera somera los parques fotovoltaicos PMGD y los embalses construidos y operados individualmente, es preciso destacar que para evitar la constante pugna entre los suelos y sus usos (principalmente agrícola versus energético) y también con el objeto de mitigar la pérdida de recursos hídricos por evaporación de las aguas almacenadas en los embalses, es que se ha pensado en el desarrollo de parques fotovoltaicos flotantes instalados sobre los espejos de agua artificial producidos por el embalsamiento de las aguas como una solución técnicamente viable, toda vez que, incluso las aguas almacenadas permiten el enfriamiento de los paneles propios del proyecto solar, siendo posible considerarla, desde una primera mirada, como una buena solución para aprovechar suelos cada vez más escasos, tal como sucede en otras latitudes del mundo³⁰, en una interrelación constante de “ganar-ganar”.

³⁰ China, Singapur, Holanda, Francia, y Japón se encuentran entre los países pioneros en la tecnología de los parques fotovoltaicos flotantes.

Sin embargo, es preciso destacar que no existe un mayor desarrollo académico ni jurisprudencial que permita dilucidar su viabilidad jurídica, por lo que el objeto de este análisis será entregar las primeras aproximaciones a dicho escenario, a la luz de la legislación ambiental vigente. Así las cosas, el análisis de este desarrollo de proyectos *combinados* partirán siempre desde una misma premisa: instalar parques fotovoltaicos flotantes sobre embalses ya construidos, como forma de ocupar espacios inutilizados por las aguas embalsadas. Por lo tanto, la revisión de los permisos esenciales para su construcción y operación necesariamente requerirá de la revisión de antecedentes que nos permitan dilucidar si existe o no un cambio de consideración en los términos definidos en el D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, factor que determinará la viabilidad o inviabilidad de su proyección bajo el marco jurídico vigente.

3.1 Sobre los cambios de consideración

La denominación “cambio de consideración” se refiere a la calificación en que recae la modificación de un proyecto de desarrollo, en este caso energético, tendiente a intervenir o complementar un proyecto ya existente, que para nuestro trabajo será el embalse, y que tiene la entidad suficiente para hacer variar el instrumento de evaluación ambiental original. De esta forma, al existir un cambio de consideración se deberá evaluar los impactos ambientales producidos por este nuevo elemento, según disponen las distintas hipótesis que se encuentran reguladas en el artículo 2 letra G) del D.S. N° 40, de 2013, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que son:

g.1) Cuando las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad original, constituyen en sí un proyecto incluido en el listado del artículo 3 del Reglamento (catálogo de ingreso obligatorio al SEIA).

g.2) Cuando las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar un proyecto, se ejecutan sobre un desarrollo anterior a la entrada en vigor del SEIA, y en su

conjunto constituyan un proyecto incluido en el listado del artículo 3 del Reglamento (catálogo de ingreso obligatorio al SEIA).

g.3) Cuando las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar un proyecto, modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales de la actividad.

g.4) Cuando las medidas de mitigación, reparación y compensación del proyecto original, tendientes a hacerse cargo de los impactos significativos se ven modificadas sustancialmente, tomando como factores para la evaluación del mérito de la variación, entre otros, la ubicación de las obras, la liberación de eventuales contaminantes directos o indirectos, la extracción y uso de recursos naturales renovables (incluidos suelo y agua), y el manejo de residuos, productos químicos y organismos genéticamente modificados, además de otras sustancias que pudieran afectar el medio ambiente.

Al respecto, el ORD. N° 131456/2013, del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental, ha otorgado una directriz sobre el sentido y alcance de la denominación “cambio de consideración”, siendo relevante para estos efectos revisarlo a *contrario sensus*, pues describe que “debe entenderse que los proyectos y actividades no sufren cambios de consideración cuando las obras, acciones o medidas tendientes a intervenirlos o complementarlos no implican alteración en las características propias del proyecto o actividad. Es decir, cuando la intervención o complementación del proyecto se refiere a obras de mantención o conservación, reparación o rectificación, reconstitución, reposición, o renovación”³¹.

De esta forma, y en línea con la idea expresada en el anterior acápite, es posible generar una primera advertencia: la construcción de un parque fotovoltaico PMGD flotante sobre un embalse no se condice con obras de carácter conservativo o de reparación, sino que corresponde a un desarrollo distinto al original del que existe dependencia funcional. Por lo tanto, es altamente probable que, durante le desarrollo del presente trabajo, nos encontremos

³¹ ORD. N° 131456/2013 del Director Ejecutivo del SEA, P. 11.

en presencia de un eventual cambio de consideración cuando el proyecto receptor (embalse) cuente con una Resolución de Calificación Ambiental, o bien, cuando el parque solar PMGD flotante supere los 3 MW de potencia, idea que se incorporará en análisis de cuatro distintas posibilidades de desarrollo de parques fotovoltaicos como Pequeños Medios de Generación Distribuida sobre espejos de agua artificial, dando especial énfasis en sus permisos de construcción y operación.

3.2 Hipótesis de combinación entre parques fotovoltaicos flotantes PMGD y espejos de agua artificial

3.2.1 Primera hipótesis: Embalse con capacidad inferior a 50.000 metros cúbicos o muro inferior a 5 metros, y parque fotovoltaico PMGD inferior a 3 MW.

Este es el ejemplo más sencillo, pues estamos en presencia de un espejo de agua artificial constituido por una obra de embalse que, por su capacidad y altura, no se encuentra dentro del catálogo de proyectos indicado en el artículo 10 de la Ley 19.300, así como tampoco dentro del listado del artículo 3 del D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Así las cosas, no cuenta con RCA, mientras que tampoco requiere de una autorización de operación por parte de la Dirección General de Aguas³².

A su vez, como el proyecto de parque fotovoltaico PMGD es inferior a 3 MW de potencia, tampoco se encuentra obligado a realizar su ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y por lo tanto, tampoco requerirá de RCA que permita su construcción y posterior operación.

De esta forma, la construcción de un eventual parque fotovoltaico flotante PMGD con potencia inferior a 3 MW, sobre un embalse o tranque que tenga una capacidad de almacenamiento inferior a 50.000 metros cúbicos o un muro de coronamiento inferior a 5

³² Siempre cuando el Embalse no se emplace dentro de un cauce natural, en donde necesariamente se requerirá de una autorización de modificación de cauce, consagrada en los artículos 41 y 171 del Código de Aguas.

metros de altura, ha quedado excluido de ser revisado por la Autoridad Ambiental, siendo sólo necesaria la Declaración en Construcción para comenzar a operar.

Sin embargo, creo necesario hacer la salvedad de que un proyecto de estas características más bien pudiera ser interesante para un cliente libre particular, pues la potencia eléctrica y la capacidad de acumulación de las aguas es baja, pudiendo catalogar al desarrollo de este tipo de proyectos combinados dentro de la categoría de obras de menor envergadura.

3.2.2 Segunda hipótesis: Embalse con capacidad inferior a 50.000 metros cúbicos o muro inferior a 5 metros, y parque fotovoltaico PMGD superior a 3 MW

En este acápite mantenemos una de las variables, que corresponde a la existencia de un embalse con capacidad inferior a 50.000 metros cúbicos o con un muro de altura inferior a 5 metros, por lo que es de aquellos proyectos que no requieren de RCA por estar excluidos del catálogo incorporado al artículo 10 de la Ley 19.300, ni en el artículo 3 del D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio de Medio Ambiente.

Sin embargo, el parque fotovoltaico PMGD flotante a instalar sobre las aguas embalsadas, sí tiene la potencia suficiente para ser considerado un proyecto que por tipología debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, pues fue incluido en el artículo 10 letra C) de la Ley 19.300 y en el artículo 3 letra C) del D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio de Medio Ambiente.

A su vez, dicho proyecto también es posible concebirlo como un cambio de consideración del artículo 2 letra G.1) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, pues el parque fotovoltaico PMGD en comento ingresa de manera automática al SEIA al considerarlo así el D.S. N° 40, de 2013, del Ministerio de Medio Ambiente.

Así las cosas, cabe preguntarse ¿existen ventajas comparativas respecto de la construcción de este proyecto energético en particular, sobre un embalse considerado una obra menor? Desde nuestro prisma, la respuesta es negativa. En efecto, es altamente probable que este

parque fotovoltaico PMGD flotante deba ingresar por un EIA y no por DIA, en razón de sus potenciales impactos significativos relacionados con la generación de un riesgo para la salud de la población que consume las aguas embalsadas, de manera directa o mediante el riego de productos hortofrutícolas que posteriormente pudieran ser consumidos, además de potencialmente tener la entidad suficiente para afectar la cantidad del recurso natural agua mediante su evaporación excesiva con motivo del contacto permanente con las altas temperaturas de los paneles eléctricos, además de poder afectar la calidad del recurso hídrico, y con ello las napas subterráneas al percolar e infiltrarse hacia los acuíferos.

Adicionalmente, su línea de base debe considerar necesariamente el área de influencia que comprende no sólo el parque fotovoltaico, sino que también la del embalse (aun cuando sea menor), ya que existe una dependencia funcional entre ambos proyectos, y que pudieran generar impactos acumulativos o sinérgicos.

Así las cosas, pareciera más sensato construir el desarrollo energético en tierra, buscando un sector que no reuna los requisitos para afectar los factores descritos en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, con el objeto de proceder a evaluarlo en el SEIA mediante una DIA, y derechamente instar por la obtención del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 160³³ para evitar conflictos relacionados con los terrenos rurales, lo que otorga mayor certeza jurídica y reducción de los tiempos de construcción y operación de la generadora solar.

3.2.3 Tercera hipótesis: Embalse con capacidad superior a 50.000 metros cúbicos o muro superior a 5 metros, y parque fotovoltaico PMGD inferior a 3 MW

Ahora bien, en este supuesto hemos variado el factor base del embalse, incorporándolo por sus características a la tipología del artículo 10 número letra A) de la Ley N° 19.300 y del artículo 3 letra A.1) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por lo tanto, supone la existencia de una RCA previa a la construcción, además de la recepción definitiva de las obras que permiten su operación.

³³ Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Sin embargo, al instalar un parque fotovoltaico flotante PMGD con una potencia inferior a 3 MW sobre las aguas embalsadas, aun cuando el desarrollo energético no se encuentre dentro de la tipología de ingreso al SEIA, se generaría un inconveniente respecto a la operación del embalse, que ineludiblemente requerirá de un pronunciamiento ambiental. En este sentido, es menester destacar que el embalse propiamente tal nunca fue evaluado ambientalmente con un proyecto solar en su cuerpo, y por lo tanto, su titular podría exponerse a un procedimiento sancionatorio seguido por la Superintendencia del Medio Ambiente ante el eventual incumplimiento de la RCA³⁴ y arriesgar sanciones pecuniarias de manera innecesaria, mientras que también se podría concebir una infracción administrativa del Código de Aguas, pues al instalar un parque fotovoltaico PMGD flotante sobre el espejo de agua, se opera el embalse sin respetar las especificaciones técnicas analizadas al momento de recepcionar de manera definitiva la obra hidráulica y autorizar su operación, exponiéndose así el titular del proyecto primitivo a la orden de paralización de operaciones por parte de la Dirección General de Aguas, además de la obligación de evacuar las aguas y mantener su altura de almacenamiento a cota cero.

En ese sentido, la solución a dicho problema sería solicitar a la Dirección General de Aguas un nuevo análisis de los antecedentes técnicos del embalse, ahora con el parque fotovoltaico PMGD flotante en su cuerpo, para obtener la recepción definitiva la obra de almacenamiento con las nuevas condiciones, siendo del todo probable según el conocimiento empírico que el órgano sectorial solicite un pronunciamiento de la Autoridad Ambiental para determinar si existe o no un cambio de consideración respecto de lo aprobado previamente para la obra hidráulica y que no contemplaba el proyecto solar en su interior, requiriendo así el ingreso de una consulta de pertinencia que pudiera ordenar la evaluación total del proyecto de embalse mediante el ingreso al SEIA, ahora con las características propias de un cuerpo de agua intervenido por una isla flotante con paneles solares en su interior.

Por todos los riesgos descritos, pareciera ser que la construcción de un parque fotovoltaico flotante PMGD con potencia inferior a 3 MW, sobre un embalse con RCA vigente, no presente ninguna ventaja comparativa con la construcción del mismo proyecto sobre la tierra,

³⁴ Artículo 24 inciso final de la Ley 19.300, en relación con el artículo 35 letra B) de la Ley 20.417.

pues en el último caso requerirá sólo de los permisos sectoriales (y principalmente el PAS 160 ya aludido anteriormente) y de la Declaración en Construcción para comenzar a inyectar energía en los sistemas de Distribución, ya que por sí sólo y en atención a sus características individuales, se encuentra exento de ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

3.2.4 Cuarta hipótesis: Embalse con capacidad superior a 50.000 metros cúbicos o muro superior a 5 metros, y parque fotovoltaico PMGD superior a 3 MW

Esta hipótesis es la de mayor envergadura, y por lo tanto, la de mayor cuidado. En ese sentido, estamos en presencia de un embalse con RCA por encontrarse en la tipología del artículo 10 de la Ley N° 19.300 y artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, al que se le pretende montar un parque fotovoltaico flotante PMGD, con capacidad superior a 3 MW.

Al respecto, y considerando que el parque fotovoltaico por sí solo ingresa al SEIA, estamos en presencia de un cambio de consideración respecto del embalse con RCA vigente, y por lo tanto, será necesario evaluar ambos proyectos como una unidad, atendiendo a su dependencia funcional. Así las cosas, la línea de base deberá considerar el área de influencia tanto del desarrollo solar como de la obra hidráulica mayor, siendo altamente probable que por su envergadura e impactos significativos deba ser sujeto de un EIA que analizará los efectos sinérgicos provocados por esta nueva unidad, socavando así la posibilidad de construir la planta solar flotante sobre el espejo de agua hasta que exista la RCA que le habilite para aquello.

A su vez, y desde el punto de vista de la operación, estimamos relevante señalar que dicho parque flotante no sólo requerirá de la Declaración en Construcción para inyectar energía, sino que por su dependencia funcional con el espejo de agua, necesariamente podrá operar sólo desde que la Dirección General de Aguas recepcione el total de las obras que componen el embalse, y consecuentemente, se autorice su operación, toda vez que la obra mayor no podrá almacenar agua hasta que exista el permiso sectorial que la habilite, constituyéndose

todo tipo de barreras y gravámenes que debe soportar el desarrollador energético para llevar adelante su proyecto.

Por lo tanto, nuevamente este tipo de proyectos combinados no presenta ventajas comparativas frente a la posibilidad de construir un parque fotovoltaico en tierra, el que según su ubicación, y tal como ya ha sido analizado, incluso pudiera requerir sólo una DIA para obtener la calificación ambiental.

Conclusiones

Dada las características climáticas de nuestro país, existe en la actualidad una explosión de proyectos tendientes a la generación eléctrica mediante la energía solar, los que luego de sucesivas modificaciones legales que incentivaron la utilización de las energías renovables no convencionales, convirtieron a los parques fotovoltaicos PMGD en los predilectos de los desarrolladores. Sin embargo, la utilización que efectúa este tipo de proyectos respecto de terrenos que originalmente se encontraban destinados a la agroindustria, ha generado tensiones entre los usos productivos del componente suelo.

Una de las soluciones a dicha problemática, y pretendiendo la eficiencia energética e hídrica, pudiera ser la construcción de parques fotovoltaicos PMGD flotantes sobre espejos de agua artificial, por cuanto los paneles instalados sobre el agua ayudan a evitar la evaporación del recurso hídrico, mientras que la temperatura del agua permite el enfriamiento de los componentes que forman parte de la generación solar.

Sin embargo, y dado el análisis efectuado, es posible establecer que la legislación ambiental chilena no se encuentra preparada para dar sustento legal al desarrollo de proyectos de carácter combinado, tornando así inviable su construcción a gran escala como solución al uso del suelo, ya que no presenta ventajas comparativas de carácter jurídico que permitan hacerlos competitivos con la construcción de los mismos parques fotovoltaicos PMGD sobre terrenos, independiente del uso de suelo que tengan.

Así las cosas, y como corolario, la construcción de parques fotovoltaico flotantes PMGD sobre embalses sólo es viable cuando ambas obras (solar e hidráulica) son de menor envergadura, y por lo tanto, se encuentran fuera del catálogo de ingreso obligatorio al SEIA, ya que para su operación sólo requerirán de la Declaración en Construcción del proyecto energético para comenzar a inyectar en los sistemas de distribución, por cuanto el espejo de agua artificial entendido como una obra menor, no se encuentra bajo la vigilancia de la autoridad ambiental ni sectorial de aguas.

Bibliografía citada

ARUMI, José, DELGADO, Verónica, SANDOVAL, María Ignacia, SHER, Alejandra, URRUTIA, Roberto (2020): “Los embalses y su gestión sustentable bajo el escenario de escasez hídrica”, en: Serie Comunicacional CHRIAM (Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería, Concepción, Chile). Disponible en:

https://drive.google.com/file/d/1f2o5f0Pm--F_3aq0Dh1zLP2OUZz2oheb/view [visitado el 28-04-2021].

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS (2015): “Atlas del agua Chile 2016”. Disponible en: <https://dga.mop.gob.cl/DGADocumentos/Atlas2016parte1-17marzo2016b.pdf> [visitado el 28-04-2021].

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2013): “ORD. N° 131456/2013 – Imparte instrucciones sobre las consultas de pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”. Disponible en:

https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/archivos/instructivos/Instructivo_solicitudes_pertinencias.pdf [visitado el 20-10-2021].

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2014): “Artículo 155 - Guía trámite del PAS para la construcción de ciertas obras hidráulicas”. Disponible en:

<https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-evaluacion-impacto-ambiental/permisosambientales-sectoriales> [visitado el 15-09-2021].

SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL (2019): “Artículo 160 - Guía trámite del PAS para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”. Disponible en:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia_sea_pas_160_web.pdf
[visitado el 20-10-2021].

Jurisprudencia judicial

Pardo con Empresa Eléctrica Caren S.A. (2018): Corte Suprema, 22 de febrero de 2018. Rol N° 39.985-2017. Recurso de protección.

Moraga con Ministerio de Obras Públicas – Dirección General de Aguas (2019): Corte Suprema, 15 de noviembre de 2019. Rol N° 26.650-2018. Recurso de reclamación del artículo 137 del Código de Aguas.

Jurisprudencia administrativa

Contraloría General de la República, dictamen N° 23.888, 31 de julio de 2020.

Normas jurídicas

CHILE. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. 2006. D.F.L. 4: Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley n° 1, de minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica. Disponible en:
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=258171> [visitado el 20-10-2021].

CHILE. Ley 19.300, de 1994: Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667> [visitada el 27-11-2020].

CHILE. Ley 19.940, de 2004: Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la ley general de servicios eléctricos. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=222380> [visitado el 20-10-2021].

CHILE. Ley 20.018, de 2005: Modifica el marco normativo del sector eléctrico. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=238139> [visitado el 20-10-2021].

CHILE. Ley 20.257, de 2008: Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=270212> [visitada el 27-11-2020].

CHILE. Ley 20.417, de 2010: Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459> [visitada el 20-10-2021].

CHILE. Ley 20.571, de 2012: Regula el pago de las tarifas eléctricas de las Generadoras Residenciales. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1038211> [visitada el 20-10-2021].

CHILE. Ley 20.698, de 2013: propicia la ampliación de la matriz energética, mediante fuentes renovables no convencionales. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1055402> [visitada el 27-11-2020].

CHILE. Ministerio de Energía. 2019. D.S. N° 88: Aprueba reglamento para medios de generación de pequeña escala. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1150437> [visitado el 21-10-2021].

CHILE. Ministerio de Justicia. 1981. D.F.L. N° 1122: Fija el texto del Código de Aguas. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=5605> [visitado el 21-08-2020].

CHILE. Ministerio de Obras Públicas. 2015. D.S. N° 50: Aprueba Reglamento a que se refiere el artículo 295 inciso 2°, del Código de Aguas, estableciendo las condiciones técnicas que deberán cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1085618> [visitado el 20-10-2021].

CHILE. Ministerio de Obras Públicas. 2021. D.S. N° 131: Modifica el Decreto Supremo N° 50, del 13 de enero de 2015, del Ministerio de Obras Públicas, que Aprueba el Reglamento a que se refiere el artículo 295 inciso 2°, del Código de Aguas, estableciendo las condiciones técnicas que deberán cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1165038&idParte=10269069> [visitado el 20-10-2021].

CHILE. Ministerio del Medio Ambiente. 2013. D.S. N° 40: Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Disponible en:

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1053563> [visitado el 20-10-2021].