

TÉRMINOS DE REFERENCIA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE RIEGO ASOCIATIVO PRA.

Los siguientes términos de referencia son un complemento de las Normas Técnicas y Procedimientos Operativos del Programa de Riego Asociativo establecidas en la Resolución exenta N°: 0070-016571, de fecha 26 de abril de 2024, que aprueba norma técnica y procedimiento operativo del programa de riego asociativo (PRA).

Todos los proyectos del Programa de Riego Asociativo, deberán ser presentados según el formato adjunto diseñado por la Dirección Regional de Atacama, y aprobado según el Resuelvo 7 del presente llamado. Para proyectos de riego Asociativo que postulen a incentivos del programa PRA de INDAP, sólo podrán ser elaborados por consultores inscritos en el “Registro de Proveedores de Mercado Público (hábil y vigente) e Inscrito en el Registro de Consultores y Contratistas de INDAP, en los ítems que correspondan a la especialidad y Programa de Riego.

Podrán utilizar como referencia algunas de las publicaciones técnicas que a continuación se indican:

- “Manual de Obras Menores de Riego” (CIREN-CNR)
- “Estudio agrológico de los Valles de Huasco y Copiapó” (CIREN, 2018)
- Boletines Técnicos de Riego y Drenaje elaborados por la CNR, el INIA, la FAO o una universidad nacional reconocida.

El marco técnico del proyecto serán las normas nacionales e internacionales que correspondan. Estas se encuentran, en documentos emitidos por organismos gubernamentales como la CNR, Ministerio de Obras Públicas, Bureau of Reclamation de los Estados Unidos, US Army Corps of Engineers etc.

Para la confección del presupuesto detallado de obras, los consultores podrán utilizar como referencia en cuanto a partidas, los Estudios de Análisis de Precios Unitarios publicados en la página web de la CNR: www.cnr.cl, Manual ONDAC y los formatos de presupuesto que INDAP ponga a disposición.

La utilización de los documentos anteriores deberá ser debidamente respaldada y justificada.

Los proyectos de Riego Asociativo deberán ser presentado en la oficina de partes de la Agencia de Área Indap correspondiente, por el representante de la organización de usuario de agua (OUA) o del grupo de agricultores INDAP o por quien el delegue a través de una declaración jurada simple, en los plazos y horas establecidas en el correspondiente llamado a concurso.

CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DE PROYECTO

El proyecto PRA deberá ser completado en base al formato para presentación de proyectos PRA que pone a disposición la Dirección regional de INDAP y con las consideraciones que contempla las bases administrativas o Términos de Referencia, en las fechas señaladas en las bases del concurso, en sobre cerrado y debidamente firmado por el Representante del Canal o Comunidad.

El proyecto deberá considerar los siguientes elementos:

- Formato digital del proyecto, enviado al correo cgonzalezc@indap.cl y orojas@indap.cl.
Formato de proyecto y Anexos en formato pdf y planos en formato dwg. Los presupuestos en formato .xls (detallado, APU y general).
- **Físicamente 3 proyectos impresos a una cara con numeral correlativo en cada hoja tamaño oficio.** Además, una tercera copia es entrega también al agricultor que representa legalmente el proyecto. Si el proyecto opta a financiamiento de tercero (sea fondo de compensación ambiental, o empresa minera) deberá entregarse 3 copias de los proyectos, de las cuales una será para dicho aportante.
- Copia de los planos del proyecto a escala y tamaño según normativa vigente. Y de igual modo, se deben adjuntar los planos definitivos que sean modificados en la etapa de revisión.
- Carta aporte propio de la comunidad del 10% o de un tercero Presupuesto
- Detallado de las Obras. Análisis de precios unitarios.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Antecedentes técnicos de equipos (Fichas técnicas, manuales, etc.). Cotizaciones de las 3 partidas más relevantes en monto.
- Todos los Anexos que se indican en Formato de Proyecto (Numeral 7).
- Documentos vigentes que acrediten propiedad en uso de suelo y agua. Se debe adjuntar copia al proyecto.
- Certificado de Avalúo Fiscal con clasificación de uso de suelos de cada uno de los usuarios

participantes de la postulación (En caso de Grupo de usuarios).

- Copia de cédula de identidad vigente por ambos lados.
- Declaración del presidente de la Comunidad de Aguas, Regantes o entidad asociativa que corresponda, reconociendo al grupo de usuarios participantes y los DAA que le corresponden. Además de indicar conocimiento respecto a la obra en postulación.

Si durante el proceso de Evaluación de los Proyectos, el proyecto presenta observaciones, se comunicará al consultor mediante el correo electrónico que informa en el proyecto, y tendrá un plazo máximo de 5 días hábiles para presentar las aclaraciones en archivo digital al correo electrónico desde el cual se emitieron las observaciones. Igualmente, se deberá hacer ingreso de dos copias del proyecto definitivo a la Agencia de Área correspondiente.

INDAP se reserva el derecho a declarar un proyecto como No Admitido si no presenta los antecedentes mínimos necesarios exigidos para su correcto entendimiento y revisión, o si el Consultor a cargo de la Formulación del proyecto no respondiese a las observaciones en el tiempo señalado.

En caso de que el proyecto presentado supere el tope de incentivo INDAP, se debe presentar por etapas, en carpetas técnicas y administrativas separadas.

CONTENIDOS DEL PROYECTO

Los proyectos técnicos deberán elaborarse según el ordenamiento que a continuación se detalla.

Información del postulante

Se debe indicar la organización de usuarios de agua o grupo de agricultores INDAP que será beneficiario del proyecto postulado, su RUT si tuviere, dirección de residencia del representante legal (si es dirección rural es necesario indicar coordenadas -19J UTM WG84), teléfono de contacto.

Descripción del Proyecto.

- Se deberá presentar una breve descripción del proyecto, señalando lo siguiente:
- El objetivo principal de la presentación del proyecto, indicando expresamente si se trata de un proyecto de construcción, ampliación, reparación o rehabilitación de las obras y breve justificación técnica del proyecto.
- Objetivo de la inversión en obras de riego o drenaje (reducción de pérdidas, mejoramiento de conducción, seguridad de riego) Nombre del Canal.
- Dar un nombre corto y claro que permita identificar el proyecto e indicar etapa, Ejemplo: "Reparación Canal vista hermosa, sector Higueras" o "Rehabilitación de Drenaje Caracoles".
- Ubicación de la obra y kilometraje real de las obras desde el punto de captación.

Ubicación del proyecto

- Localidad, comuna, provincia, región, adjuntando croquis o carta IGM indicando las coordenadas UTM del lugar y los accesos principales UTM.
- La ubicación de los tramos o del tramo del proyecto se deberá mostrar en un diagrama unifilar que señale las acciones o derechos al inicio y término del mismo, considerando para ello las entregas prediales.

Material usado en las obras (hormigón, mampostería, tubos, etc.) y dimensiones, longitud de tramos si corresponde.

Medidas de Seguridad

Además, todas las obras de riego de conducción se deben implementar como medida de seguridad la utilización de candados, cadenas u otro tipo de objeto que permita impedir que personas ajenas al canal manipulen las compuertas de entregas prediales, generando con esto perjuicio en sus terrenos y una mala repartición del recurso hídrico.

Caudal de diseño de la obra

Disponibilidad de recursos hídricos tanto para los sistemas preexistentes como para los proyectados e indicar claramente la o las fuentes de dichos recursos (río, estero, vertiente, embalse, pozo, canal, etc.) y los caudales respectivos, mediante un informe de Aforo.

Indicar los cultivos que se regarán con el proyecto.

Describir brevemente la solución técnica de riego o drenaje que se propone, su justificación, y las obras o componentes principales del proyecto, indicando la superficie física a mejorar.

Se deberá indicar si se trata de un proyecto de construcción de nuevas obras de riego o drenaje; mejoramiento, ampliación o rehabilitación de obras de riego o drenaje; instalación de equipos y elementos de riego mecánico; o reposición de equipos o componentes de un sistema de riego.

La descripción del proyecto deberá considerar la relación de las obras proyectadas con las inversiones en riego o drenaje realizadas con anterioridad en los predios beneficiados, especialmente si éstas han recibido incentivos económicos de INDAP (proyectos ejecutados por etapas), indicando la superficie total implementada, indicando cual es la superficie existente y cuál es la nueva superficie, cultivo, coordenadas y la fuente de agua de este.

Se deberá considerar la relación de las obras proyectadas con las obras e inversiones en riego preexistentes, especialmente aquellas bonificadas anteriormente o en proceso de bonificación. En este último caso, se deberá describir claramente el tipo de obra ya bonificada.

Para proyectos de ejecución indicar superficie o longitud total de la obra de riego y superficie del proyecto en cuestión, ya sea proyecto de riego o drenaje.

ESTUDIO TÉCNICO

Obras comprendidas.

Las inversiones señaladas, deben estar clasificadas en alguna de las siguientes categorías:

- Construcción de obras de riego, con el fin de dar seguridad de riego, optimizar conducción reducción de pérdidas o habilitar nueva zona de riego.
- Construcción de obras de drenaje con el fin de rehabilitar suelos mal drenados e incorporarlos a la producción agropecuaria Reparación, mejoramiento y ampliación de obras de riego o drenaje; destinadas a incrementar la superficie de riego seguro. Generación de energía, con sistemas de energía renovables no convencionales (ERNC), con la finalidad de disminuir los costos de operacionales de los equipos de riego presurizados, ya sea Intrapredial y/o extraprediales.
- Mitigación de los efectos de la construcción de canales y drenes en las propiedades aledañas, mediante la habilitación de obras anexas tales como: Puentes, alcantarillas, cercos.
- Reposición de equipos y componentes de un sistema de riego o drenaje extrapredial que presente averías irreparables, causadas por situaciones anómalas o incontrolables.

Determinación del Caudal.

El proyecto deberá indicar claramente la o las fuentes de agua con que se cuenta. Se debe indicar el caudal disponible por derecho la organización de usuarios de agua en litros por segundo (l/s). Esta información es necesaria para el diseño agronómico de los sistemas de riego y para los cálculos hidráulicos que condicionan el dimensionamiento de las obras de riego.

Disponibilidad de Aguas

Para la determinación de la disponibilidad de aguas del proyecto se debe considerar alguna metodología que permita determinar el porcentaje de pérdidas en el tramo o tramos que están postulando. Las metodologías para determinar las pérdidas por conducción y con ello el porcentaje de pérdidas se encuentran señaladas en el ITC-09 Aforos en canales no revestidos, de la C.N.R. en el cual se señalan las metodologías para la determinación de pérdidas por conducción.

La disponibilidad de aguas del proyecto se obtiene considerando el caudal disponible al inicio de la obra con un 85% de probabilidad de excedencia y las pérdidas por conducción.

Ubicación de la obra

Se incluirá un plano de ubicación (Plano, carta IGM o imagen obtenida de Google Earth, maps Google o similar) de las obras en tamaño adecuado que permita su visualización señalando claramente su ubicación, sus principales vías de acceso, sus coordenadas UTM WGS 84 representativas y destacando aquellas zonas pobladas aledañas más importantes.

Identificación del área de riego

Se adjuntará un mapa de identificación del área de riego, que defina los límites del área de influencia de la obra de riego (superficie máxima regable), sobre ortofoto, fotomosaico, fotografías satelitales (ej: google earth) u otra fuente, que contenga las siguientes capas de información:

- Límite del área de riego
- Distribución de clases de capacidad de uso de
- los suelos Ubicación del canal y de las obras

Aquellas organizaciones de usuarios que no dispongan de ortofotos con clases de capacidad de usos de suelos ni el Rol de Extracto Agrícola del SII, podrán presentar un estudio de suelos a escala de trabajo 1:50.000 indicando la ubicación de las obras proyectadas con sus coordenadas UTM WGS 84 representativas

Determinación de la demanda de agua

La demanda se obtiene dividiendo la evapotranspiración potencial (ETp) de una hectárea, por la eficiencia de aplicación del agua, según el método de riego que se utilice.

Evapotranspiración Potencial (ETp)

Se utilizará el **Mapa de Evapotranspiración de la CNR, disponible en la página <https://esiir.cnr.gob.cl/>** o en su defecto, el atlas o el visualizador electrónico del estudio “Cartografía de la evapotranspiración potencial de Chile”, de la CNR (1997/2000) para obtener los valores de evapotranspiración promedio mensual, isolínea y zona de distribución. Dicho estudio se puede consultar en las oficinas de los servicios miembros de las Comisiones Regionales de Riego.

Para definir la demanda utilizada en el cálculo de superficies se distinguen dos casos:

Demanda diaria. Cuando existe disponibilidad de agua en l/s. En este caso la demanda utilizada es la ETp correspondiente al promedio de los tres meses de máxima demanda durante la temporada de riego.

Demanda de temporada, cuando la disponibilidad de agua es en m³/temporada.

En este caso la demanda corresponde a los m³/ha que se consumen en la temporada de riego que se considera desde noviembre a enero.

Eficiencia de Aplicación del Agua de Riego Ponderada .

Se obtendrá según los métodos de riego que el interesado emplee y que proyecte utilizar, de acuerdo con la tabla de eficiencia de aplicación del agua de riego indicadas en el Instructivo de cálculo de superficie de obras civiles de la C.N.R.

Los métodos indicados serán consecuentes con los cultivos declarados en el formulario de uso actual de suelos del sistema y los que se pretenden regar con el proyecto. Los parámetros utilizados para el cálculo de la eficiencia ponderada no podrán ser modificados.

Cálculo de Superficie

La superficie de postulación o superficie beneficiada refleja la superficie adicional que se puede o se podría regar con la implementación del proyecto con un 85% de probabilidad de excedencia.

Esta nueva superficie se puede generar por tres razones:

- La incorporación de recursos hídricos por obras nuevas.
- La reincorporación de recursos hídricos por obras colapsadas.
- La recuperación de recursos hídricos por mejoramiento de la eficiencia de conducción.

Para el cálculo de la superficie de postulación se realizará un balance hídrico entre la disponibilidad de agua con 85% de seguridad según Cálculo de la Evapotranspiración Potencial (ETP) y la demanda hídrica (Cálculo de la demanda).

La superficie de nuevo riego (SNR) es el área que, como resultado de la construcción, rehabilitación o instalación de una obra, pasa a una condición de pleno regadío con seguridad de 85%. Para el caso de obras de conducción, corresponde a construcción de canales nuevos que usen recursos nuevos y/o obras total o parcialmente colapsadas como sifones y acueductos fuera de uso por más de una temporada.

La superficie equivalente de nuevo riego (SENR) es la superficie posible de ser regada con 85% de seguridad con el caudal recuperado por el proyecto postulado. Para el caso de obras de conducción, corresponde principalmente a rehabilitación de estas obras como revestimiento de canales.

La superficie de postulación o beneficiada no puede ser mayor que la superficie física del predio o de los predios.

Diseño Proyecto

Se entenderá como diseño el conjunto de estudios técnicos necesarios que permiten dimensionar las obras para la construcción posterior; siendo de exclusiva responsabilidad del solicitante y el consultor el diseño de las obras. Los estudios o documentos que lo componen se presentarán en anexos independientes, firmados por los profesionales responsables y por el consultor. El diseño de las obras de riego debe ajustarse a las condiciones reales del terreno, para su correcta ejecución. En el caso de que, al momento de construir la obra, se comprueben errores de diseño, el consultor a cargo de esta será responsable de realizar las modificaciones correspondientes para ser presentadas a INDAP para su aprobación y posterior aplicación en la obra. Esta acción será parte de sus responsabilidades como formulador, durante el periodo de ejecución de la obra.

Todos los permisos, autorizaciones y tramitaciones que se requieran para el desarrollo de la obra, son de exclusiva responsabilidad del Consultor, beneficiarios y Contratista. Previo al inicio de las obras, se deberá contar con cada una de ellas y respaldar según corresponda a INDAP.

El diseño de obras incluirá a lo menos:

- Diseño y cálculos hidráulicos (con memoria
- de cálculos). Diseño y cálculos estructurales (con memoria de cálculos) Estudio de geotecnia (mecánica de suelos).
- Planos (planta, longitudinal, transversales, y detalles constructivos con cada uno de los elementos considerados)

Para el caso de proyectos cuyo objetivo sea completar o ampliar obras, se entregará el detalle de la obra a bonificar y de la ya existente, no obstante, la información presupuestaria, sólo podrá referirse a la parte o sección que falte por ejecutar.

Especificaciones técnicas

Cada proyecto contará con Especificaciones Técnicas Especiales y Especificaciones Técnicas Generales, que indiquen claramente la manera de ejecutar cada una de las partidas que componen el presupuesto.

Planos

Para el caso de obras de conducción, como mínimo se presentarán los siguientes planos:

- Plano planta
- Perfil, longitudinal
- Perfiles transversales
- Planos con detalles

Formatos de Planos serán de acuerdo a la norma UNE 1026 – 283 Parte 2, equivalente a la ISO 5457, donde se especifican las características de los formatos de plano. (Ver Instructivo de planos de la CNR (ITC-05)).

Dimensiones de Planos

En la Tabla N°1 se muestra las dimensiones de los formatos utilizados en la presentación de planos. Tabla N°1 Dimensiones de los formatos En la Tabla N°1 se muestra las dimensiones de los formatos utilizados en la presentación de planos. Tabla N°1 Dimensiones de los formatos.

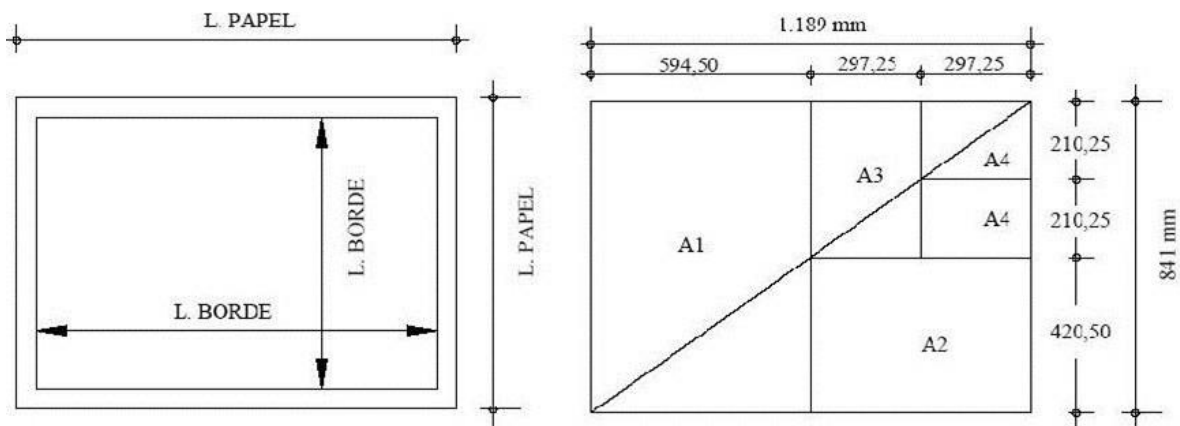
FORMATO	DIMENSIONES
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420

Las dimensiones de los formatos estandarizados responden a las reglas de doblado, semejanza y referencia. Según las cuales:

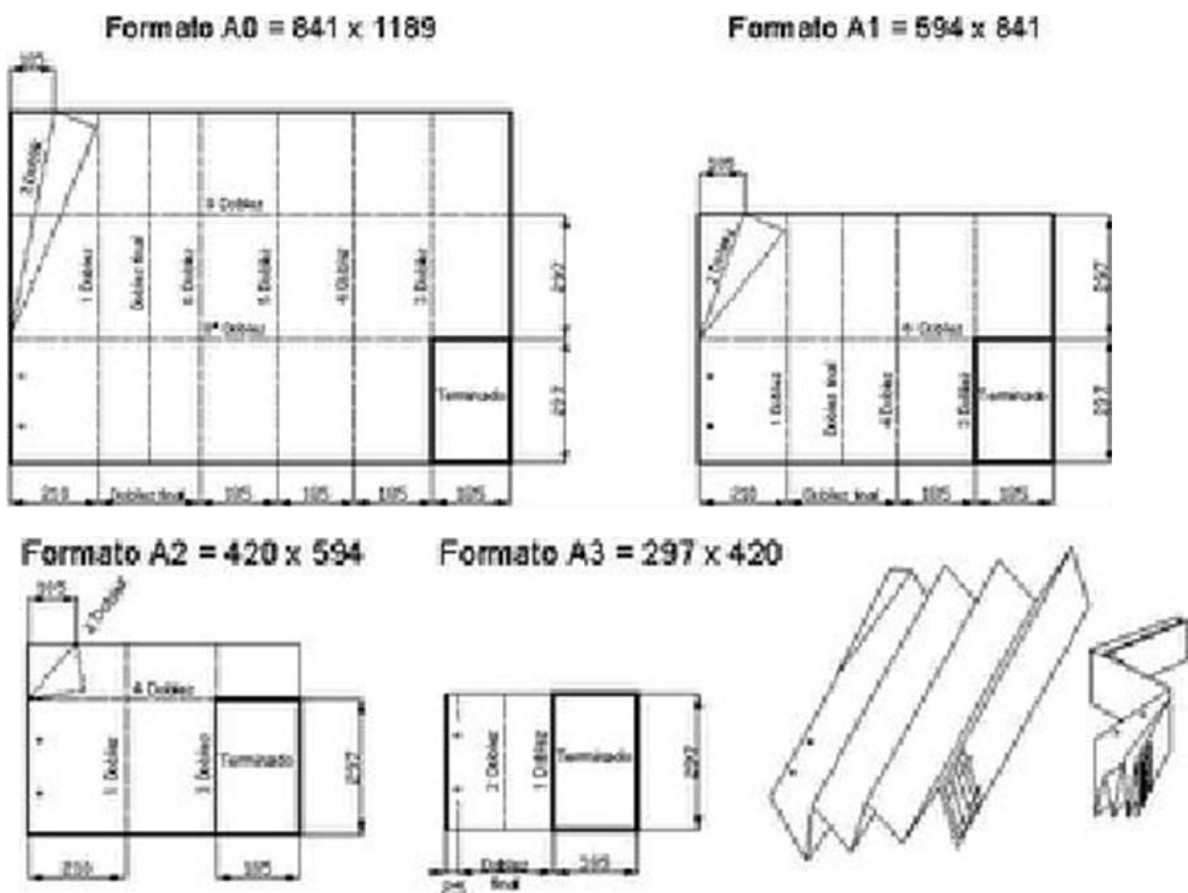
- Un formato se obtiene por doblado transversal del inmediato superior.
- La relación entre los lados de un formato es igual a la relación existente entre el lado de un cuadrado y su diagonal.

Aplicando estas tres reglas, se determina las dimensiones del formato base llamado A0 cuyas dimensiones serían 1189 x 841 mm. En la Figura N° 1 se resume lo señalado anteriormente.

Tamaño de formatos de planos:



En la norma UNE 1026-2 83 Parte 2, equivalente a la ISO 5457, se especifican las características de los formatos. Para el doblado de planos, se sugiere seguir las instrucciones mostradas en la Figura N°2.



Presupuesto del Proyecto

El presupuesto corresponde a la suma de los costos en los que se incurre para la construcción de las obras proyectadas. Para presentar el proyecto a INDAP, se entregará un presupuesto general y un presupuesto de detalle de obras, tomar como referencia lo indicado en Instructivo presupuestos de obras civiles de la CNR (ITC-06).

Presupuesto General del Proyecto

El presupuesto general corresponde al costo total del proyecto, está conformado por las sumas globales de las partidas que lo componen, esto es, costo directo, proyectos anexos, gastos generales e imprevistos (si corresponde), utilidades e impuestos (si corresponde), además del costo estudio, supervisión.

Presupuesto Detallado

El presupuesto detallado se elabora en base a las partidas definidas en conjunto con los precios unitarios. Se obtiene de la suma de las cubicaciones de cada partida multiplicadas por los precios unitarios.

Los antecedentes utilizados para confeccionar el presupuesto detallado serán respaldados y consistentes con los respectivos planos, duración estimativa de la obra, cubicaciones y cotizaciones. Las partidas del presupuesto no deben incluir I.V.A.

La formulación del proyecto constituirá un ítem separado, y NO podrá exceder del 8% sobre el costo directo de ejecución de obras. La utilidad del contratista no podrá ser superior al 10% del costo directo de ejecución de obras y deberá expresarse por separado. Los gastos generales e imprevistos no podrán superar el 5% del costo directo de ejecución de obras.

La instalación de faenas, cuando corresponda, y los fletes deberán señalarse en un ítem aparte y por separado. Se podrá incorporar el costo de supervisión siempre que el proyecto lo justifique, además del análisis de precios unitarios.

Se deberá adjuntar cotizaciones de los ítems más relevantes y durante el proceso de revisión del proyecto podrá exigirse la presentación de cotizaciones de otras partidas.

No se podrá considerar la limpieza de canales en los incentivos del

Estudio del proyecto. Se deberá considerar el suministro e instalación de un letrero, según formato de INDAP.

El costo total del proyecto se calcula como la suma total de suministros, asesorías y los gastos directos e indirectos para la ejecución de obras, más el I.V.A. de las partidas que sean facturadas.

Análisis de Precios Unitarios.

No se aceptarán montos de precios unitarios, ni valores de cotizaciones que se ubiquen abiertamente fuera de los que normalmente se encuentran en el mercado, para las condiciones y características de la obra

Cronograma de Actividades.

Se deberá presentar un cronograma de actividades simple o Carta Gantt en que se incluyan las actividades más importantes involucradas en la construcción de las obras señaladas en el presupuesto. Esta información será utilizada para la supervisión de las obras y estados de pago por lo que cual se debe diseñar de manera conservadora para así evitar modificaciones posteriores por el contratista.

Visita a Terreno

Cuando INDAP estime conveniente durante el proceso de revisión técnica del proyecto, se llevará a cabo una visita a terreno de la futura obra de riego, para esto, se avisará al consultor con al menos 5 días de anticipación, quedando a responsabilidad del consultor la coordinación para que el beneficiario esté presente en la visita.

En dicha visita a terreno estará presente el solicitante (o el representante con poder simple de representación) y el consultor (o representante con poder simple). Además, se verificará en terreno la ubicación de los puntos de referencia indicados en el proyecto. **De no encontrarse en terreno Puntos de Referencia o que estos no sean consistentes con planos, el proyecto quedará en calidad de No Admitido.**

Será responsabilidad de los solicitantes mantener un acceso expedito al lugar de las obras que permita su verificación en terreno, en caso contrario (no poder acceder a las obras) será causal de rechazo.

Derechos Inscritos.

Para fuentes de agua superficial.

Se deberá señalar si la fuente de abastecimiento es una laguna, embalse, ciénaga, río, estero, quebrada, etc., indicando su nombre, hoya hidrográfica a la cual pertenece y cauce principal del cual es afluente.

Para fuentes de agua proveniente de cauces artificiales (canales).

El caudal disponible para el proyecto se determinará bajo la condición normal de funcionamiento del canal, en litros por segundo. Para ello, el consultor podrá utilizar la información suministrada por la organización de usuarios de aguas o personal responsable de la misma, estudios publicados que contengan información del área donde se realiza el proyecto, se debe ingresar, además, el certificado de equivalencia de acciones cuando corresponda. Deberá considerar las pérdidas por filtración cuando el punto de captación sea distinto.

Para fuentes de aguas subterráneas.

Para las captaciones proyectadas, el caudal de explotación se obtendrá de la prueba de bombeo o prueba de agotamiento según se trate de pozos profundos, zanjas o norias, respectivamente.

En el caso de captaciones que se encuentren actualmente en explotación, el caudal disponible se podrá determinar a partir de la información suministrada por el constructor del pozo y por las características técnicas de los equipos de bombeo.

Derechos en trámite

Los derechos de aprovechamiento de agua del proyecto asociativo podrán encontrarse en trámite o en proceso de regularización para lo cual se aceptará, como mínimo, informe técnico favorable de disponibilidad de recursos elaborado por la DGA producto de la visita a terreno para solicitudes nuevas y en el caso de las regularizaciones de derechos de aguas acogidas al artículo 2° Transitorio del Código de aguas deberá presentarse el oficio de la DGA al Juez competente en que informe favorablemente la petición. Por lo tanto, para la determinación del caudal disponible se considerará aquel que informe la DGA en su informe técnico.

Disponibilidad de Energía Eléctrica.

Cuando se trate de proyectos de riego mecánico que empleen energía eléctrica, se deberá especificar el tipo de suministro, potencia instalada, distancia del último poste a la fuente de agua, al medidor, distancia del medidor a la fuente de agua, etc.

En caso de empalmes nuevos adjuntar informe de factibilidad técnica de la empresa que suministra la energía y cotización de la instalación efectuada por un instalador inscrito en la SEC.

Proyecto de Construcción o reparación de canales y/o obras de arte

El consultor deberá tener presente, cuando corresponda, los permisos de servidumbres, autorizaciones de DGA (u oficio de la DGA que se puede construir), Ambientales, CONAF, y otros que se relacionen con el proyecto.

A continuación, se indica los componentes principales que deberá contener el proyecto:

- Perfiles longitudinales y transversales con estaciones cada 20 metros. Cálculo hidráulico de la sección del canal, verificando el eje hidráulico.
- Diseño y memoria de cálculo para las bocatomas, canoas, sifones, alcantarillas, marco partidores, compuertas y otras obras de arte. Análisis de socavación (cruces con sifones, cruces de quebradas, etc.)
- Cálculo estructural (enfierraduras, dimensionamiento de obras, etc.) y estabilidad; de acuerdo a la magnitud del proyecto, especialmente en obras nuevas.
- Cálculo de flotabilidad de la estructura, en todas las obras de arte y revestimiento.
- Plano de planta, con ubicación de la red de canales y obras de arte, obras de captación o derivación y distribución georreferenciadas y cuadro de PR's, estaciones cada 20 m, coordenadas y km de inicio y término del proyecto, materialidad, deslindes de los predios beneficiados y de los predios sirvientes, en el caso de estar comprometidos permisos o servidumbres de cualquier tipo relacionadas con las aguas del proyecto, curvas de nivel cada 1 m, grilla con coordenadas UTM, cuadro de simbología, rosa de los vientos, y elementos que permitan el entendimiento del proyecto presentado. Plano de detalle de obras de arte, materialidad, dimensiones, etc. Carta IGM.
- Ortofoto.
- Diagrama Unifilar indicando el tramo proyectado, usuarios beneficiados, entregas prediales consideradas y acciones de agua asignadas.
- Informe de deficiencias con fotografías de la situación actual y PRs.

Proyectos de Bocatomas.

Ya sea construcción de nuevas o reemplazo de provisionales por definitivos, se exigirá como mínimo los siguientes estudios y obras:

- Plano planta con curvas de nivel cada 1 m, esta planta deberá no solo abarcar la zona de las obras en esta planta deberán aparecer todas las obras asociadas. La planta deberá abarcar un mínimo de 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cauce.
- Perfil longitudinal y perfiles transversales (deben considerar al menos la zona de inundación). Estudios de caudales mínimos, caudales medios y de crecida.
- Eje hidráulico del cauce que debe considerar como mínimo 500 m aguas arriba y 500 m aguas abajo.
- Estudio de socavación, de fundaciones de la bocatoma y barrera (si corresponde). Estudio de mecánica de suelos, adjuntando perfiles de las calicatas realizadas.
- Cálculos de estabilidad al deslizamiento, volcamiento, flotación y pipping. Obras de protecciones consideradas (defensas fluviales). Cálculos estructurales.
- Cálculos hidráulicos y estructurales de las obras de la bocatoma: vertedero, compuertas, aforador, etc.
- Las obras comprendidas deberán incluir además de las compuertas de cierre, un vertedero lateral de devolución de excesos y un aforador (cuando corresponda).
- Informe de deficiencias.

Para el caso de bocatomas con barreras, además de lo indicado anteriormente, se deberá considerar y acompañar:

- Plano planta con curvas de nivel cada 1 m a una escala tal que aparezcan todas las obras asociadas, el cual deberá abarcar un mínimo de 400 m aguas arriba y 700 m aguas abajo.
- La barrera debe ser diseñada para soportar una crecida de un período de retorno de a los menos 250 años.
- Presentar un cálculo del eje hidráulico del cauce con la barrera de a lo menos 700 m aguas arriba y 700 m aguas abajo, para el caudal de crecida.
- Calicatas en las márgenes del estero o río.
- Acompañar los cálculos hidráulicos y estructurales de las obras de arte de la barrera: Barrera fija, vertedero, compuertas y obra de toma.
- Estudio de socavaciones aguas abajo de la barrera.
- Para el caso de bocatomas con barrera que considere un vertedero, deberá presentarse, además, un perfil longitudinal por el eje de la cresta de dicho vertedero.
- Diseños de filtros, mantas y enrocados. Informe de deficiencias.

Obras de Drenaje.

Las Obras de Drenaje son aquellas construcciones, elementos y labores destinadas a evacuar el exceso de las aguas superficiales o subsuperficiales de los suelos que constituyen una limitante para el desarrollo de los cultivos.

El consultor deberá tener presente, cuando corresponda, los permisos de servidumbres, autorizaciones de DGA, Ambientales, CONAF, y otros que se relacionen con el proyecto.

Los proyectos podrán consultar el diseño de compuertas de regulación las que permitirán controlar el nivel de humedad sub-superficial, obras que serán obligatorias en el caso de suelos orgánicos (mallines u otros).

Determinación de fuentes de recarga.

Se estudiará el origen de la fuente de recarga, distinguiéndose los siguientes casos:

- En aquellas áreas en que los problemas de drenaje provienen de recargas externas al área de mal drenaje tales como: pérdidas por filtración en cauces naturales y canales que cruzan el área afectada; percolación de regadíos ubicados en zonas o áreas más elevadas topográficamente; flujos subterráneos provenientes de zonas vecinas; existencia de agua artesiana en el subsuelo y exceso de aguas superficiales e infiltración provenientes de lagos, embalses y cauces naturales y canales situados fuera del área afectada; se deberá desarrollar una metodología que permita identificar y cuantificar estos aportes.
- El origen de la recarga (lluvia, riego, flujos laterales o la combinación de ellos) se deberá estimar

mediante una red de pozos de observación que midan la variación que experimenta el nivel freático a lo largo de un período lo suficientemente prolongado.

- -En el caso que el/la consultor/a estime el origen por simples cálculos y/o observaciones y esta difiera con la opinión emitida por INDAP, prevalecerá esta última.
- Si la recarga proviene directamente de aguas lluvias, se deberán efectuar los estudios necesarios para determinar la precipitación máxima que ocurriría anualmente en períodos variables de 1 día, 2 días y hasta 3 días consecutivos. Este análisis se deberá realizar considerando un período de retorno de 5 años.

La estadística base que se considere representativa del régimen de precipitaciones máximas del área del proyecto, corresponderá al menos 30 años consecutivos.

Se debe determinar qué porcentaje de la lluvia corresponde a escurrimiento superficial y/o percolación profunda.

Si la recarga tiene su origen en el riego que se aplica directamente en el área afectada, se deberá determinar la percolación proveniente del volumen de agua aplicada y su frecuencia, los que a su vez dependen del tipo de cultivo y del método de riego utilizado. Si existieren problemas de salinidad se deberán considerar los requerimientos de lavado y determinar la fracción que percola. Para calcular la magnitud de la recarga se deberá usar alguna de las fórmulas y/o métodos recomendados en el "Manual de Estándares Técnicos y Económicos para Obras de Drenaje " (CNR 2000).

Área de mal drenaje y sus limitantes para el desarrollo de los cultivos.

El área que presenta problemas de drenaje se delimitará en el plano topográfico, a partir de la información que se obtenga del estudio agrológico.

Superficie drenada o equivalente drenada.

La superficie drenada o su equivalente cuando se trate de rehabilitación o construcción nueva, se determinará como la superficie física drenada y se deberá expresar con dos (2) decimales.

Embalses

Para los embalses se deberá acompañar los siguientes estudios, según la altura del muro.

PARA EMBALSES DE REGULACIÓN NOCTURNA DE MENOS DE 1,5 M DE ALTURA DE MURO Y DE MENOS DE 10.000 M3 DE CAPACIDAD, SE DEBERÁ ACOMPAÑAR CUANDO CORRESPONDA:

- Especificar el material de la presa (material de la presa, grado de compactación, espesor de las capas, etc.)
 - Cálculos hidráulicos de las obras de arte.
 - Curva del embalse.
 - Calicatas para asegurar la impermeabilidad del suelo.
 - Vertedero evacuador de crecidas se podrá incorporar en la compuerta o válvula de entrega.

Además, todas las obras de riego de conducción se deben implementar como medida de seguridad la utilización de candados, cadenas u otro tipo de objeto que permita impedir que personas ajenas al canal manipulen las compuertas de entregas prediales, generando con esto perjuicio en sus terrenos y una mala repartición del recurso hídrico.

EMBALSES CON ALTURA DE MURO INFERIOR A 5 M Y MENOS DE 50.000 M3 EMBALSADOS:

- Especificar el material de la presa, lugar de extracción de empréstitos, potencialidad y condiciones de explotación del empréstito, y acompañar los análisis de laboratorio Proctor Modificado, granulometría y humedad óptima de colocación
- Cálculos hidráulicos y estructurales de las obras de arte del embalse Curva de embalse con cota del vertedero
- Para la determinación de la revancha debe presentarse un cálculo en el cual se considere, además de factores de seguridad, la altura de la ola en base al largo de la poza de inundación, velocidad del viento y factores locales
- Presentar un estudio del subsuelo de fundaciones y extremos de la presa y el vertedero, adjuntando perfiles de calicatas realizadas. El vertedero de embalses en cursos naturales, debe ser diseñado para un período de retorno de a los menos 250 años.

CON ALTURA DE MURO ENTRE 5 Y 10 M Y/O MÁS DE 50.000 M3 EMBALSADOS, ADEMÁS DE LAS EXIGENCIAS DEL PUNTO ANTERIOR, SE EXIGIRÁN LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

- Determinación de la revancha debe presentarse un cálculo en el cual se considere, además de factores de seguridad, la altura de la ola en base al largo de la poza de inundación, velocidad del viento y factores locales.
- Análisis de estabilidad de la presa (esfuerzos de corte), mediante los métodos simplificados de Bishop, de Terzaghi y Peck u otro similar.
- Determinación de los taludes en base a la clasificación de los materiales que se utilizarán en la presa. Ensayo de compresión simple remoldeado del material de empréstito, peso específico de partículas. Ensayos de permeabilidad y compresibilidad del subsuelo de fundaciones y extremos
- Análisis del pipping.
- Estudio del recurso hidrológico, análisis de crecidas, ya sea por el hidrograma unitario sintético o por el método racional.

CON ALTURA DE MURO SOBRE 10 M, CUALQUIERA SEA EL VOLUMEN EMBALSADO, ADEMÁS DE LAS EXIGENCIAS INDICADAS ANTERIORMENTE, SE EXIGIRÁ:

- El vertedero debe ser diseñado para un período de retorno de a lo menos 250 años.
- Especificaciones técnicas constructivas, de control de la construcción y normas de operación y mantención.

PARA LOS EMBALSES CUYA CAPACIDAD SEA MAYOR A 800.000 m³:

- Se exigirán las especificaciones técnicas correspondientes a una presa de sobre 10 m de altura de muro, cualquiera sea la altura real del muro proyectado.
- Se deberá presentar una simulación operacional para la estadística hidrológica utilizada en el estudio respectivo.
- Para los vertederos cuya capacidad de evacuación sea mayor a 150 m³/s, se exigirán las especificaciones técnicas correspondientes al vertedero de una presa de sobre 10 m de altura de muro, cualquiera sea la altura real del muro proyectado.
- Para el diseño de embalses de regulación nocturna o de fin de semana se podrá considerar un volumen útil equivalente de hasta 36 horas de acumulación del caudal disponible. Además, se deberá adjuntar lo señalado anteriormente según corresponda.
- El caudal disponible a considerar para el dimensionamiento del embalse será como máximo el obtenido del análisis hidrológico con un 50% de seguridad.

Antecedentes Legales.

Organizaciones de usuarios de aguas constituidas.

- Si corresponde, fotocopia del RUT de la organización de usuarios. Fotocopia de la cédula de identidad del representante de la organización.
- Copia simple de la inscripción de la organización en Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo. Copia simple de los estatutos de la organización.
- Certificado que acredite encontrarse inscrita y vigente en el Registro de Organizaciones de Usuarios/as de la DGA u otro(s) documento(s) que acredite(n) su estado de tramitación.
- Poder de Representación mediante copia autorizada ante Notario, del Acta de la Asamblea ordinaria o extraordinaria de Comuneros reducida a escritura pública, que incluya copia del listado de asistentes a la asamblea con sus respectivas firmas.
- Declaración jurada simple del representante legal de la organización de usuarios a la cual pertenecen los solicitantes.
- Acreditar que se encuentran inscritas en el Registro de Personas Jurídicas receptoras de fondos públicos, de acuerdo a lo que establece la Ley N° 19.862, con Certificado de Detalle de entidad receptora de fondos.
- Copia del mandato de representación legal vigente.
- Acta de asamblea, en donde la mayoría (50% + 1) está de acuerdo con la presentación del proyecto, con el aporte propio y la ubicación de las obras proyectadas.
- Listado de comuneros/as o accionistas directamente beneficiados/as con el proyecto.
- En el evento que el proyecto y sus obras comprometan servidumbres de tránsito, tendido eléctrico, acueducto, pozo, tranque de regulación u otros, el/la o los/as postulantes deberán acreditar mediante la escritura pública correspondiente, la constitución de las servidumbres necesarias al momento de postular el proyecto a concurso o en su defecto al inicio de obras. Lo anterior se refiere tanto a las servidumbres asociadas a las obras incluidas en el presupuesto como a aquellas que no lo están, pero son parte del proyecto de riego. En el caso de construcciones de nuevos trazados de canales se deberá presentar las servidumbres constituidas al momento de postular el proyecto a concurso.
- En caso que el proyecto para su ejecución requiera de permisos o autorizaciones (Dirección de Vialidad, Ferrocarriles, Municipalidades, Defensas Fluviales, Dirección General de Aguas (DGA), etc.), deberá acreditar al momento de postular o en su defecto al inicio de obras.

Comunidades de agua no organizadas o, de hecho.

Además de los antecedentes exigidos en el punto anterior, excluidos los indicados en los numerales 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 precedentes, deben

- Acompañar los documentos justificativos de haberse iniciado los procedimientos establecidos por los artículos pertinentes del Código de Aguas o una copia del Acta de la Primera Asamblea de Comuneros reducida a escritura pública, declaración jurada simple del(los) representante(es) de la comunidad de aguas no organizada, la cual debe acreditar la totalidad de los recursos hídricos que administra e incluir una nómina con los solicitantes del proyecto que incluya nombre, RUT, firma y derechos de aprovechamiento que utilizan.

Grupo de usuarios de aguas.

- Fotocopia del RUT de los (las) solicitantes y, si corresponde, de su representante legal.
- Certificado de avalúo del SII con clasificación del uso del suelo, emitido por la oficina de dicho Servicio o bien obtenido de Internet, siempre que incluya la información relativa a la clasificación del uso del suelo de cada uno de los postulantes.
- Declaración jurada simple del representante del proyecto el que certifique que los integrantes del grupo pertenecen a dicha organización y los derechos de aprovechamiento de aguas que les corresponde a cada uno.
- En el evento que el proyecto y sus obras comprometan servidumbres, el (la) o los (as) postulantes deberán acreditar Notarialmente, las autorizaciones necesarias.
- En caso que el proyecto para su ejecución requiera de permisos o autorizaciones (Dirección de Vialidad, Ferrocarriles, Municipalidades, Defensas Fluviales, Dirección General de Aguas (DGA), etc.), deberá acreditar al momento de postular o en su defecto al inicio de obras, la autorización ante el organismo correspondiente.

TENENCIA SOBRE PREDIOS Y DERECHOS DE AGUA.

Sobre el(los) Predio(s)

- Propietarios(as): La propiedad del inmueble será acreditada mediante certificado de dominio vigente.
- Usufructuarios(as): El usufructo debe ser acreditado mediante copia autorizada de la inscripción de la constitución del usufructo en el Registro de Hipotecas y Gravámenes del Conservador de Bienes Raíces correspondiente. El plazo de duración del usufructo no debe ser inferior a 12 años, contados desde la fecha de presentación del proyecto a concurso. En los casos que corresponda, la complementación respecto de la duración del usufructo se deberá presentar en forma previa a la emisión de la orden de pago del CBRD.
- Meros(as) Tenedores(as): La mera tenencia de predios agrícolas, en proceso de regularización de títulos, debe ser acreditada mediante el
- Certificado otorgado por la SEREMI de Bienes Nacionales respectiva, si el procedimiento en aplicación fuere el de regularización de la posesión de la pequeña propiedad raíz contemplado en el DL. N° 2.695/1979, o bien por la autoridad

- competente, en otros procedimientos de regularización de títulos de estos predios.
- Comunidades indígenas: La propiedad sobre el predio se acreditará mediante certificado emitido por CONADI que acredite que se encuentra inscrita en el Registro Público de Tierras Indígenas.
- Arrendatario(a): El arriendo debe ser acreditado mediante copia autorizado del contrato Notarial firmado con 2 testigos. El plazo de duración del contrato no debe ser inferior a 10 años, contados desde la fecha de presentación del proyecto a postulación. Deberá acreditarse el domino del titular del predio arrendado.

Sobre el Derecho de Aprovechamiento de Aguas.

- Propietarios(as): La propiedad del derecho de aprovechamiento de aguas, será acreditada mediante copia de inscripción del derecho de aprovechamiento de aguas en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces pertinente, con dominio vigente o Resolución aprobatoria de la DGA, que acredite la titularidad sobre el derecho de aprovechamiento de aguas.
- Autorizaciones de Comunidades Indígenas: La autorización de la Comunidad Indígena (propietaria de derecho de aprovechamiento de aguas), será acreditada mediante asamblea de socios que autorice claramente, en cantidad, la parte del derecho que puede ocupar el comunero, expresada en litros/segundo (L/s) y con una vigencia de a lo menos 10 años, contados desde la fecha de presentación del proyecto a postulación. Además, se deberá acreditar la vigencia de la Directiva mediante certificado emitido por CONADI.
- Arrendatario(a): El arriendo debe ser acreditado mediante copia autorizada de la inscripción del contrato de arrendamiento en el Registro de
- Hipotecas y Gravámenes del Conservador de Bienes Raíces correspondiente. El plazo de duración del contrato no debe ser inferior a 10 años, contados desde la fecha de presentación del proyecto a postulación.
-

NOTA: Deberán tener una fecha de emisión máxima de un año, hasta la fecha de inicio de postulaciones establecida en el presente llamado, los antecedentes legales que a continuación se detallan:

- Certificado de dominio vigente del o
- los predios o copia de inscripción.
Certificado de avalúo con
clasificación de uso de suelo.
- Fotocopia del RUT de cada postulante.
- Certificado de dominio vigente de los derechos de aguas de cada postulante o de la Comunidad, etc.

Aspectos Medioambientales.

Los proyectos presentados a concurso se encuentran sujetos a las prohibiciones establecidas en el artículo 5º de la Ley de Bosques (D.S. Nº 4.363 de 1931 del Ministerio de Tierras y Colonización) respecto a la corta de árboles y arbustos nativos. En los casos señalados en dicha normativa, al inicio de obras deberán contar con la autorización del Plan de Manejo por parte de la CONAF, en conformidad a lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 701 de 1974.

Los proyectos que consulten obras a que se refiere el artículo 3º letra a) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, deben adjuntar copia simple de la resolución administrativa de calificación ambiental, expedida por la Comisión Regional de Medio Ambiente de la región respectiva (COREMA) o certificar el estado de tramitación de la misma.

Cualquier proyecto deberá dar cumplimiento a las exigencias ambientales requeridos por el SAG a través del Informe Ambiental y, en especial, presentar las medidas de mitigación y/o compensación de impactos sobre las especies calificadas como amenazadas, con densidades poblacionales reducidas o sobre sus hábitats, entre otros.

Anexos

La siguiente documentación debe ser parte de la carpeta técnica y administrativa del proyecto, algunos de estos antecedentes deberán ser ingresados con anterioridad para dar la admisibilidad (*):

1. Admisibilidad
2. Certificado vigencia canal / inscripción DDA en CBR CPA (*) Certificado Tenencia de las tierras (comodato ó escritura) (*) Carta de compromiso representantes (*)
3. Declaración Jurada simple (*)
4. Carta aporte propio de la comunidad o de u tercero de a lo menos el 10% Mandato con firma (*)
5. Acta elección representante de comunidad o grupo de solicitantes Certificado representante canal sobre equivalencia de turnos Declaración Jurada del representante (*)
6. Documento que acredite la propiedad de las tierras (*) Proyecto Técnico
7. Copia digital enviada a correos electrónicos antes indicados.