

TÉRMINOS DE REFERENCIA

“INTRODUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE PROTECCIÓN FÍSICA PARA CEREZOS EN FORMACIÓN: COMPARACIÓN PARTE ALTA VS. PARTE BAJA DEL VALLE DEL HUASCO”

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA CONSULTORÍA

Sector productivo		Frutícola	
Proyecto		Desarrollo de una fruticultura sustentable en la Región de Atacama que permita la exportación diferenciada con valor agregado	
Código		23IFI-252424	
Responsable		GEDES Región de Atacama	
Administración		GEDES Región de Atacama	
Inicio de consultoría y/o asesoría	12 de marzo 2026	Termino de consultoría y/o asesoría	12 de junio 2027
Alcance		Región de Atacama	
Ejecutivo responsable		José Espinosa	
Contacto ejecutivo		jespinosa@gedes.cl	

2.- CONTEXTUALIZACIÓN

El Programa “Desarrollo de una fruticultura sustentable en la Región de Atacama que permita la exportación diferenciada con valor agregado” tiene como propósito fortalecer la competitividad y sostenibilidad del sector frutícola regional mediante la validación, adaptación y transferencia de soluciones tecnológicas orientadas a resolver brechas productivas críticas del territorio. La región se caracteriza por condiciones agroclimáticas extremas propias de un entorno árido y semiárido, donde la alta radiación solar, la baja humedad relativa, los vientos intensos y la limitada disponibilidad y calidad del recurso hídrico condicionan el desempeño productivo de los huertos frutales, afectando tanto los rendimientos como la calidad comercial de la fruta.

En este contexto, el programa busca generar evidencia técnica local que permita a los productores tomar decisiones informadas respecto de la incorporación de tecnologías y prácticas de manejo adaptadas al escenario de cambio climático, con foco en la mejora de la productividad, la eficiencia en el uso del agua y la estabilidad productiva de los sistemas frutícolas regionales. Para ello, el programa promueve la ejecución de proyectos piloto demostrativos en condiciones reales de producción, que permitan evaluar el impacto productivo, económico y técnico de paquetes tecnológicos integrales, con énfasis en su replicabilidad y escalamiento.

3.-INTRODUCCIÓN DE LA PRESENTE LICITACIÓN

El piloto busca comparar, en dos huertos de cerezos en formación ubicados en la parte alta y baja del Valle del Huasco, el desempeño de estructuras de protección aérea frente a cielo abierto, integrando manejo de riego y suelo de precisión bajo condiciones de aridez y posible salinidad. En cada sitio se instalarán dos sectores equivalentes (protegido y control) con igual número de plantas para medir, durante ~15 meses, variables del microclima (T°, HR, PAR, viento), disponibilidad hídrica/salinidad y crecimiento vegetativo/arquitectura. Se mantiene el tipo de cubierta “por definir” porque la decisión debe apoyarse en la línea base de los predios (PAR, T°/HR, viento, suelo) y en los riesgos efectivamente observados; con esa evidencia se optará entre malla —preferible cuando domina el exceso de radiación/calor y se requiere regular la humedad relativa— o plástico ventilado cuando el riesgo principal sean heladas o pérdidas por radiación nocturna.

El propósito es mitigar estrés hídrico-térmico, validar la viabilidad agronómica de cerezos de bajo requerimiento de frío en fase juvenil y generar un paquete tecnológico replicable para su adopción en Atacama, con metas como $\geq 10\%$ de incremento en vigor bajo cubierta y lineamientos claros de riego, suelo y operación de las cubiertas.



4.-OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORÍA

Pilotear el uso de estructuras de protección aérea, humedad relativa, riego y manejo de suelo ajustados a las condiciones del Valle del Huasco para dos huertos de cerezos en formación, que permita demostrar y comparar, la viabilidad agronómica en crecimiento, vigor, sanidad, respuesta fenológica y microclima y dejar bases técnicas sólidas para la futura etapa productiva y económica.

5.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1. Determinar las condiciones edafoclimáticas y de crecimiento de cerezos jóvenes del Valle del Huasco, incluyendo disponibilidad hídrica, salinidad y acumulación de frío efectivo.

OE2. Evaluar el impacto de la protección aérea y humificadores sobre el microclima del huerto como temperatura, humedad relativa y protección frente a radiación y viento, y su relación con el potencial productivo de las plantas.

OE3. Establecer parámetros de riego y manejo de suelo ajustados a cerezos de bajo requerimiento de frío en fase de formación, que favorezcan el potencial productivo del huerto.

OE4. Caracterizar la respuesta vegetativa y de arquitectura de los árboles como longitud de brotes, número, diámetro y formación de ramas estructurales bajo sistema protegido versus a cielo abierto.

OE5. Sistematizar, validar económica y financieramente con análisis costo-beneficio y difundir el paquete tecnológico integral resultante para facilitar la transferencia y adopción por parte de los productores en la región de Atacama.

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El piloto consistirá en la validación de un paquete tecnológico replicable para el establecimiento y formación de cerezos de bajo requerimiento de frío. Esta tecnología integral se centrará en el uso de estructuras de protección aérea como malla o plástico ventilado, con laterales abiertos o enrollables, complementado con un manejo de riego y suelo de precisión ajustado a las condiciones de aridez y salinidad de la zona. El objetivo principal es mitigar el estrés hídrico y térmico, demostrar la viabilidad agronómica de la especie en la fase juvenil, y lograr un incremento de crecimiento vegetativo de al menos un 10% en el sector protegido respecto al control a cielo abierto.

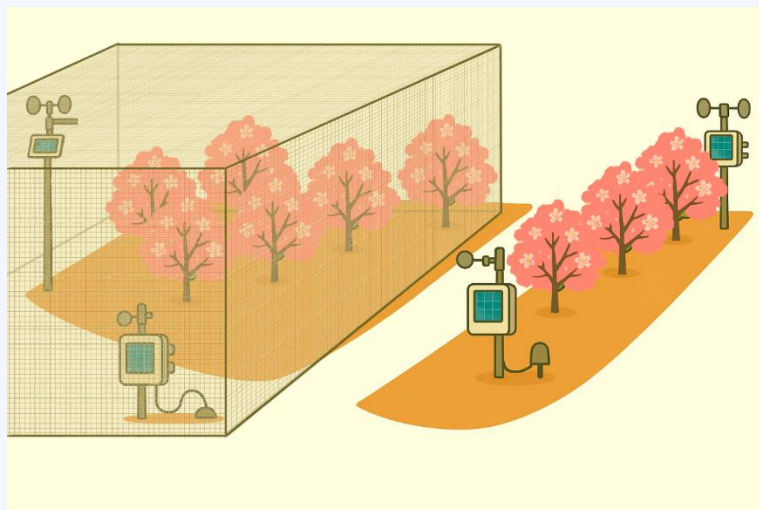


Ilustración 1. Esquema del Piloto

Se llevará a cabo en dos predios productores de cerezos ubicados en la parte alta y baja del Valle del Huasco, Región de Atacama. En cada huerto el piloto se concentrará en dos sectores equivalentes en superficie y condición de las plantas, dentro del mismo cuartel: intervención (bajo protección aérea) y control (cielo abierto), cada uno con alrededor de 50 plantas. Ambos sectores mantendrán igual número de hileras y de árboles por hilera, condiciones de manejo homogéneas y zonas de resguardo (buffer) respecto del resto del predio, para asegurar comparaciones válidas.

7.-METODOLOGÍA

La presente metodología define el estándar mínimo que deberá cumplir el adjudicatario para el diseño, instalación, operación, monitoreo y sistematización del piloto presentado. El oferente podrá proponer mejoras o complementos, y en caso de modificar o reducir las actividades planteadas en esta metodología se debe justificar en su postulación:

Beneficiario

Se deberá presentar un perfil de beneficiario idóneo para la ejecución de este piloto, el cual debe cumplir al menos con los siguiente:

Predios con cerezos en formación en el Valle del Huasco que dispongan de superficie mínima contigua (1/4 ha) para ensayar dos sectores equivalentes (protegido vs. control), acceso confiable a riego y disposición a integrar monitoreo instrumental (sensores T°/HR, PAR, viento; sondas de humedad; caudalímetros). Se prioriza contar con personal de campo para apoyo en montaje, mantención y mediciones periódicas, registros productivos básicos, y apertura a la transferencia (visitas técnicas acotadas, difusión de resultados no sensibles). Son beneficiarios idóneos aquellos orientados a diversificación y primores (ventanas comerciales tempranas), interesados en soluciones sustentables y en decisiones basadas en indicadores (microclima, EUA, formación estructural y potencial productivo).

El adjudicatario deberá asegurar compromiso del agricultor beneficiario, en términos de participar en la co-gestión operativa del piloto, disposición a ajustar prácticas según protocolos técnicos y apertura a la difusión: visitas técnicas acotadas, material de difusión con datos agregados sin afectar su confidencialidad comercial.

Fases del piloto

Duración estimada: 15 meses

Fase 1. Línea base edafoclimática y del huerto (Meses 1–2)

- Levantar información del sitio: ubicación, altitud, exposición, cercanía a cauces y viento predominante.
- Muestreo de suelo: textura, MO, CE, RAS, pH, profundidad efectiva, presencia de capas compactadas.
- Muestreo de agua de riego: CE, RAS, pH, bicarbonatos; antecedentes de riego actual del productor.
- Registro de horas - frío acumuladas efectivas del sitio (utilizando diferentes Modelos de acumulación) y contraste con la necesidad de la variedad y portainjerto usada.
- Caracterización de las plantas en huerto en formación: % de prendimiento, altura de planta, diámetro de tronco, número y largo de brotes dominantes.

Fase 2. Instalación y puesta a punto de la protección aérea (Meses 2–4)

- Delimitar 2 sectores equivalentes: sector protegido y sector control a cielo abierto.
- Montar estructura de protección considerando resistencia a viento local.
- Instalación dentro y fuera de la estructura de estación meteorológica, con sensores de T°/HR, radiación PAR y velocidad del viento.



Fase 3. Ajuste de riego y manejo de suelo bajo cubierta (Meses 3–15)

- Definir umbrales de riego para cerezo joven bajo aridez: no bajar de 70% del agua fácilmente aprovechable en primavera–verano; riegos más frecuentes y cortos en el sector protegido. Ajuste en función del potencial hídrico xilemático (Bomba de Scholander) y conductancia estomática (Porometría).
- Monitoreo del contenido de agua del suelo y conductividad eléctrica asistido por sondas FDR
- Uso de caudalímetros para registrar bitácora de riego
- Considerar la incorporación de mulch/compost en la línea de plantación si el suelo presenta altas temperaturas o baja MO.

Fase 4. Seguimiento de crecimiento, arquitectura y efecto del microclima (Meses 4–15)

- Medición bimensual en ambos sectores de:
 - longitud de brotes
 - número y diámetro de ramas estructurales
 - número de ramillas/anticipados
 - altura de planta
 - indicadores de función vegetal, como la Conductancia Estomática
 - área foliar
- Registro simultáneo de T° y HR dentro vs. fuera y relación con el crecimiento observado.
- Registro de daños por sol, desecación o viento y su frecuencia.
- Ajustes de poda de formación/conducción para que el árbol conviva con la estructura

Fase 5. Sistematización y transferencia (Meses 13–15)

- Ordenar los datos del periodo (microclima, riego, crecimiento) y compararlos protegido vs. control.
- Redactar:
 1. Protocolo operativo
 2. Ficha de manejo de riego y suelo bajo cubierta

8.- CONTENIDO MÍNIMO DE LAS PROPUESTAS

La propuesta debe contener al menos la siguiente información: Datos Generales del Postulante:

- Razón Social y Rut de la empresa o persona natural.
- Dirección y teléfono.
- Nombre jefe(a) de Proyecto (JP), Correo electrónico JP y teléfono JP.

La Empresa Asesora deberá entregar una Propuesta Técnica que contenga como mínimo la siguiente información:

- I. Identificación de los profesionales que constituyen el equipo de trabajo a cargo de las acciones que involucra la prestación de servicios, señalando el nivel académico, experiencia profesional, las competencias de cada uno y la cantidad de horas dedicadas al proyecto.
- II. Currículums actualizados de cada uno de los profesionales comprometidos, informando la experiencia en las actividades a realizar.
- III. Identificación detallada de la metodología a utilizar para la correcta ejecución del piloto, de manera tal que el AOI pueda conocer en detalle el alcance y nivel de profundidad con el que el consultor abordará esta consultoría. La metodología deberá considerar, como mínimo, los procedimientos de diseño, instalación, operación, monitoreo, medición y análisis de resultados del piloto, incluyendo tanto las actividades en terreno como las actividades administrativas y de coordinación necesarias para su correcta implementación. La propuesta metodológica deberá ser coherente con las fases, objetivos y productos definidos en el presente TDR, e incorporar mecanismos de control, seguimiento y aseguramiento de la calidad de la información generada.



Adicionalmente, se deberá incluir una matriz de riesgos asociada a la ejecución del piloto, identificando riesgos técnicos, operativos y de coordinación, junto con las medidas de mitigación propuestas.

IV. Plan de Trabajo para el desarrollo de la consultoría el cual debe ser consistente a la metodología presentada. Este plan debe contener un programa detallado según plan de trabajo. Finalmente, el Plan debe contener un Programa de Actividades (Carta Gantt) que refleje el plazo de ejecuciones de cada una de las actividades del programa, donde también se destaquen los puntos críticos de cumplimiento y el responsable de cada uno.

El oferente podrá proponer mejoras, ajustes o adaptaciones a la metodología descrita en estos TDR, siempre que dichas modificaciones no impliquen una disminución del estándar técnico mínimo exigido y cuenten con un respaldo técnico y metodológico debidamente fundamentado en la propuesta.

9.- PARTICIPANTES DE LA LICITACIÓN

Podrán participar como oferentes todas aquellas empresas o profesionales que tributen en primera categoría ante el Servicio de Impuestos Internos (SII).

Las empresas y/o profesionales deberán adjuntar, como parte de los antecedentes de la propuesta, el currículum empresarial y/o currículum personal, según corresponda.

En el caso de profesionales que se presenten de forma individual o como parte de una empresa, estos deberán contar con formación profesional o técnica pertinente al objeto del piloto y acreditar experiencia comprobable en las materias asociadas a la ejecución del proyecto, tales como manejo agronómico, riego, suelo, microclima, estructuras de protección, monitoreo productivo u otras relacionadas.

Como referencia mínima, el jefe(a) de proyecto o profesional responsable deberá acreditar al menos 2 años de experiencia relevante en proyectos, asesorías o pilotos similares. Para ello, se deberá adjuntar el currículum vitae de cada integrante del equipo de trabajo propuesto, donde se detalle su experiencia, formación y rol en el proyecto, junto con copia simple del título profesional o técnico y, cuando corresponda, estudios de postgrado.

En el caso de personas naturales que postulen en forma individual, deberán además adjuntar, como antecedente administrativo, un certificado vigente que acredite su situación de deuda de pensiones de alimentos, emitido por la entidad competente, en cumplimiento de la normativa vigente

En el caso de oferentes que cuenten con dirección comercial registrada ante el SII en la Región de Atacama, esta condición podrá ser considerada como un criterio adicional de ponderación en el proceso de evaluación de las propuestas, sin que ello tenga carácter excluyente.

10.- PLAZOS Y PRESUPUESTO DE LA CONSULTORIA Y/O ASESORÍA

Se realizará licitación abierta, el Agente Operador Intermediario GEDES publicará los presentes Términos de Referencia en su plataforma web por un plazo de 10 días hábiles. Durante dicho período, se considerará un plazo de 4 días hábiles para la realización de consultas por parte de los oferentes, las cuales serán respondidas dentro de los plazos que se indiquen en el proceso de licitación.

Los oferentes tendrán un plazo máximo de 10 días hábiles, contados desde la publicación de los TDR, para presentar sus propuestas a través de los medios que el AOI defina y comunique oficialmente en el llamado a licitación. Las propuestas serán evaluadas de acuerdo con los criterios técnicos y administrativos establecidos en las presentes bases, en un plazo máximo de 5 días hábiles desde el cierre de la recepción de ofertas.

El plazo máximo de ejecución del servicio será de hasta 15 meses, contados desde la fecha de suscripción del contrato entre las partes, pudiendo ajustarse según acuerdo fundado entre el AOI y el adjudicatario, sin alterar los objetivos del piloto.

El presupuesto máximo disponible para la ejecución de la consultoría asciende a la suma de \$26.800.000 (veintiséis millones ochocientos mil pesos), impuestos incluidos, para el período total de ejecución. En ningún caso se aceptarán propuestas que superen este monto.

El pago del servicio se realizará en tres pagos asociados al cumplimiento y aprobación de los productos comprometidos, de acuerdo con la siguiente estructura referencial, la cual podrá ser ajustada fundadamente en la propuesta del oferente, previa aprobación del AOI:



- Anticipo: hasta un 30% del monto total, contra firma del contrato y entrega de la garantía que corresponda.
- Desembolso: hasta un 30% del monto total, contra aprobación del primer informe de avance, asociado a un hito relevante del cronograma de actividades.
- Desembolso: hasta un 40% del monto total, contra aprobación del informe final del piloto.

Durante el período de ejecución, se considerará la realización de al menos una reunión de seguimiento cada 30 días entre el equipo ejecutor y el equipo del programa IFI Frutícola, con el objetivo de revisar avances, levantar observaciones y acordar ajustes necesarios para el adecuado cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Los pagos se efectuarán contra la aprobación de los informes correspondientes, presentación de la factura respectiva y entrega de los antecedentes administrativos exigidos, tales como formulario F30 y certificado de Tesorería General de la República que acredite no mantener deudas fiscales.

11.- ENTREGABLES

El Contratista deberá entregar los siguientes entregables como mínimo:

Entregable 1: Informe técnico que consolide el levantamiento de la línea base productiva, edafoclimática y de manejo de los huertos seleccionados, incluyendo caracterización de suelo, calidad y disponibilidad de agua, variables climáticas relevantes, estado vegetativo de los cerezos y descripción de las condiciones productivas de la parte alta y parte baja del valle. Este informe deberá incluir la delimitación y justificación técnica de los sectores de intervención y control, así como el diseño detallado del piloto, criterios de selección de las estructuras de protección física a evaluar y planificación inicial de actividades.

Entregable 2: Documento que describa el proceso de instalación de las estructuras de protección física en ambos sectores del valle, incluyendo especificaciones técnicas generales, cronograma de instalación, registro fotográfico, ajustes realizados durante la implementación y validación de la correcta instalación conforme a los objetivos del piloto.

Entregable 3: Informes de avance técnico que den cuenta del monitoreo periódico del piloto, incorporando análisis de variables microclimáticas bajo y sin protección, indicadores de estrés hídrico-térmico, gestión de riego y suelo, respuesta fisiológica y agronómica de los cerezos en formación, así como eventuales incidencias sanitarias. Estos informes deberán presentarse de acuerdo con los hitos definidos en el plan de trabajo y servirán de respaldo para la toma de decisiones y ajustes metodológicos durante la ejecución.

Entregable 4: Informe técnico que consolide la evaluación comparativa entre los sectores con y sin protección, y entre la parte alta y parte baja del valle, considerando crecimiento vegetativo, uniformidad, condición fitosanitaria, comportamiento fenológico y otros indicadores agronómicos relevantes definidos en los objetivos del proyecto.

Entregable 5: Informe final que integre los resultados obtenidos durante toda la ejecución del piloto, incluyendo análisis técnico, evaluación económica preliminar (costo-beneficio), conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones para su replicabilidad. Este entregable deberá incorporar un componente de transferencia tecnológica orientado a productores de la región de Atacama, considerando la sistematización del paquete tecnológico validado y su potencial de adopción

12.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la oferta técnica se efectuará a partir de los antecedentes contenidos en la misma, sobre la base de una escala de notas de 1 a 5. El puntaje técnico de cada oferta corresponderá al promedio de los puntos asignados por cada evaluador en cada ítem evaluado, ponderado luego por el ponderador indicado. Los ponderadores se indican en el cuadro siguiente:



Criterios Técnicos	Ponderación
Factor 1: Calidad de la propuesta técnica	40%
Subfactor 1.1: Metodología propuesta	20%
Subfactor 1.2: Plan de trabajo para la ejecución del servicio	20%
Factor 2: Competencias y experiencia de la consultora	40%
Subfactor 2.1: Conocimiento y experiencia técnica del proponente en el diseño, desarrollo e implementación de estudios similares al presente servicio	25%
Subfactor 2.2: Conocimiento y experiencia técnica del equipo de trabajo en el diseño, desarrollo e implementación de estudios similares al presente servicio	15%
Criterio Formal	5%
Factor 3: Presentación Formal de la propuesta	5%
Factor 4: Territorialidad	15%
Subfactor 4.1: El Proponente cuenta con domicilio comercial en la región de Atacama según SII.	15%

13.- COORDINACIÓN GENERAL

Para efectos de coordinación del programa y de los resultados esperados, la empresa asesora o el profesional que se adjudique la consultoría deberá coordinarse directamente con el equipo gestor del programa IFI Frutícola como contraparte del programa y con el ejecutivo que el Agente Operador Intermediario GEDES designe para tales efectos.

Además, deberá participar, como mínimo, de en una reunión al inicio de la asesoría para el ajuste metodológico del piloto, de reuniones de seguimiento cada 30 días durante el período de ejecución, y de una reunión final de presentación de los resultados obtenidos al término del trabajo realizado.

14.- COMISIÓN EVALUADORA

La comisión Evaluadora de las ofertas estará integrada por:

- 1) Mario Bown, Gerente de GEDES Atacama.
- 2) Claudio Henríquez, Profesional SEREMI Agricultura.
- 3) Rodrigo Rojas, Director Programa IFI Frutícola.

15.- CONFIDENCIALIDAD

Toda la información relativa a terceros a la que la empresa tenga acceso con motivo de la presente contratación tendrá el carácter de confidencial. En consecuencia, dicha información deberá mantenerse en carácter de reservada, respondiendo la empresa de todos los perjuicios que se deriven de la infracción de esta obligación.

La empresa deberá dar cumplimiento a la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada y cuando proceda será considerada entidad “receptora” de datos personales que reciba, por lo que, de conformidad a lo dispuesto en la Ley N°19.628, se obligará a dar cumplimiento a dicha norma, lo que implicará entre otras acciones las siguientes:

- Sólo usará los datos para los fines que motivaron su obtención, de acuerdo a lo señalado en las presentes bases de licitación;
- Estará obligada a guardar secreto y absoluta confidencialidad respecto de los datos que les serán confiados para su tratamiento;



- Deberá adoptar las medidas de índole técnica y organizativa necesarias que garanticen la seguridad de los datos que reciba y en especial de los datos de carácter personal, evitando su alteración, pérdida, sustracción, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que estén expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural;
- Deberá enviar a GEDES y al equipo gestor del IFI Frutícola los datos y resultados obtenidos en el estudio. Dicha información deberá ser entregada en un formato que permita su uso.
- La empresa se obligará así mismo, a no mantener, ni a transferir a ningún título, los datos obtenidos en virtud de la presente contratación.



ANEXOS

"Acta de Compromiso de Subcontratación"

En [Ciudad], a [día] de [mes] de [año], comparecen [Nombre de la Empresa Contratante], RUT N° [XXXXXX-X], representada por [Nombre Representante Legal], en adelante "La Contratante", [Nombre de la Empresa Subcontratada], RUT N° [XXXXXX-X], representada por [Nombre Representante Legal], en adelante "La Subcontratista".

Ambas partes declaran y acuerdan lo siguiente:

PRIMERO: ANTECEDENTES

En el marco del proceso de licitación pública/privada denominado "[Nombre de la Licitación]", La Contratante ha considerado la participación de La Subcontratista para la ejecución de parte de las prestaciones objeto del contrato, conforme a lo señalado en su oferta técnica y económica.

SEGUNDO: OBJETO DEL COMPROMISO

La Subcontratista se compromete a ejecutar las actividades y/o servicios descritos y asignados en la propuesta del oferente, conforme a las condiciones, plazos y estándares de calidad acordados con La Contratante.

TERCERO: CUMPLIMIENTO LEGAL Y CONTRACTUAL

La Subcontratista declara que cumplirá con toda la normativa legal, laboral, previsional, de seguridad y salud en el trabajo, así como con las políticas internas de La Contratante que le sean aplicables durante la ejecución del contrato.

CUARTO: OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

- a) Contar con personal capacitado y acreditado para la ejecución de los trabajos.
- b) Mantener al día el pago de remuneraciones, cotizaciones previsionales y obligaciones tributarias.
- c) Cumplir con las normativas de seguridad, medio ambiente y calidad exigidas por La Contratante.

QUINTO: CONFIDENCIALIDAD

La Subcontratista se obliga a mantener en estricta reserva toda la información técnica, comercial o de cualquier naturaleza a la que tenga acceso durante la ejecución de los trabajos.

SEXTO: VIGENCIA

Este compromiso tendrá vigencia desde su firma y hasta la completa ejecución de las obligaciones asumidas por la Subcontratista, sin perjuicio de las responsabilidades posteriores que pudieran derivar de su incumplimiento

Firma Rep. Legal Empresa Contratante
Subcontratista

Nombre Representante Legal

RUT Representante Legal

Nombre Empresa Contratante

Firma Rep. Legal Empresa

Nombre Representante Legal

RUT Representante Legal

Nombre Empresa Subcontratista

