

PLAN OPERATIVO

CONVOCATORIA NACIONAL 2021 “ESTUDIOS PARA LA INNOVACIÓN”

Nombre iniciativa:		Evaluación de la utilización de compost comercial como sustrato en la viverización de especies forestales nativas en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule
Nombre Ejecutor:		Regenerativa SpA
Código Interno:		EST-2021-0613
Periodo ejecución	Inicio	01-12-2021
	Término	30-11-2022
Fecha versión del documento		12-11-2021

Firma por Fundación para la Innovación Agraria

Conforme con plan operativo
Firma por Ejecutor
(Representante Legal o Coordinador Principal)

VALIDACIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO	
Tipo de iniciativa :	Estudios para la Innovación
Tipo de innovación Estudio :	1. Innovación en producto
Cláusula de confidencialidad:	NO
Opción de Postulación:	Sin etapas
Desafío estratégico:	1. Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático
Línea de acción del desafío:	4. Manejo productivo sustentable para la adaptación al cambio climático(1. Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático)
Tema:	Valorización y gestión de residuos
Sector:	Forestal
Subsector:	Bosque Nativo
Rubro:	Explotación de viveros forestales
Región de ejecución principal (solo debe escoger una)	Región Metropolitana de Santiago.
Comuna de ejecución principal:	Las Condes
Región (s) de ejecución secundaria (puede escoger más de una, debe ser diferente de la Región de ejecución principal)	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

ÍNDICE

1.	RESUMEN DEL ESTUDIO	4
2.	PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIO	5
2.1	OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO	5
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO	5
4.	CARTA GANTT	14
5.	CARTA GANTT	15
6.	PROTECCIÓN DE LOS RESULTADOS	16
7.	RESUMEN EQUIPO TÉCNICO	17
8.	SERVICIOS DE TERCEROS.....	19
9.	COSTOS TOTALES	20
10.	DETALLE ADMINISTRATIVO (COMPLETADO POR FIA)	22
11.	ANEXOS	22
9.1	ANTECEDENTES DEL EJECUTOR	23
9.2	ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)	25
9.3	ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)	27
9.4	ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO.....	29
9.5	ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO.....	30
9.6	ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO.....	32
9.7	TERMINOS DE REFERENCIA DE SERVICIOS DE TERCEROS.....	32

1. RESUMEN DEL ESTUDIO

Sintetizar con claridad el problema y/u oportunidad, solución innovadora, objetivo general y resultados esperados del Estudio.

La viverización de especies nativas es una actividad crítica para cumplir con las metas de restauración ecológica comprometidas por Chile para el año 2035 [1,2,3]. Bajo la tasa actual de producción de plantas nativas en vivero, el objetivo de restaurar 500.000 ha de ecosistemas degradados o fragmentados se cumpliría el año 2081 en lugar del año 2035 [2].

El desarrollo de protocolos de viverización y técnicas de manejo desarrollados para especies forestales nativas permitiría aumentar la calidad de las plantas y las tasas de sobrevivencia en condiciones de campo [3]. Adicionalmente, el mercado de productos generados a partir de la valorización de residuos orgánicos está poco desarrollado en Chile [4]. En este contexto, existe una oportunidad para valorizar residuos orgánicos mediante su compostaje y utilización como sustrato complementario para la producción de plantas en viveros.

El estudio busca evaluar los beneficios y la seguridad de incorporar compost comercial como sustrato en la viverización de especies forestales nativas de la zona mediterránea con estación seca prolongada. El objetivo del estudio contempla así la generación de información tecnológica y de mercado sobre el efecto de incorporar compost comercial en el desarrollo inicial de plántulas de dos especies forestales nativas, peumo (*Cryptocarya alba*) y quillay (*Quillaja saponaria*), en las regiones de Valparaíso y Maule.

Los objetivos específicos del estudio contemplan:

- Caracterizar la viverización de especies nativas en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule en lo relativo a planes y estrategias nacionales en cambio climático
- Generar un catastro de productores de compost que operen en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule
- Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente sustratos actualmente utilizados por los viveros participantes en el proyecto, y de su mezcla con compost comercial.
- Determinar el efecto de incorporar compost como sustrato en el crecimiento inicial de plantines de peumo (*Cryptocarya alba*) y quillay (*Quillaja saponaria*)
- Elaborar una pauta técnica de aplicación de compost para la viverización de dos especies forestales nativas.

2. PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIO

2.1 OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

Evaluar los beneficios y la seguridad de incorporar compost comercial como sustrato en la viverización de especies forestales nativas de la zona mediterránea con estación seca prolongada.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO

Nº OE	Objetivos específicos (OE)
1	Caracterizar la viverización de especies nativas en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule en lo relativo a planes y estrategias nacionales en cambio climático.
2	Identificar y caracterizar productores de compost que operen en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule.
3	Caracterizar fisicoquímicamente mezclas de sustratos utilizados en viverización de especies forestales nativas con compost comercial disponible en la zona de estudio.
4	Evaluar el efecto de incorporar compost como sustrato en el crecimiento inicial de plantines de peumo (<i>Cryptocarya alba</i>) y quillay (<i>Quillaja saponaria</i>).
5	Sistematizar y difundir los resultados de ensayos fisicoquímicos y de crecimiento inicial realizados en plantines de peumo (<i>Cryptocarya alba</i>) y quillay (<i>Quillaja saponaria</i>).

Objetivo específico Nº 1

Caracterizar la viverización de especies nativas en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule en lo relativo a planes y estrategias nacionales en cambio climático.

Resultados esperados del OE	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta indicador	Fecha logro (mes/año)
1. Caracterización de la viverización del peumo y quillay por región, para las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule.	Caracterización de viverización de especies por región	0	1	Ene-2022
2. Identificar y analizar documentos estratégicos nacionales que releven la problemática de viverización de especies nativas y el cumplimiento de metas asociadas a su reforestación.	Documentos nacionales que releven la problemática analizados	0%	100%	Ene-2022

Describe la metodología a utilizar para lograr el OE

La caracterización de la viverización del peumo y quillay se realizará a partir de fuentes secundarias disponibles con información desagregada, al menos, a nivel regional para las dos especies.

Las fuentes a considerar incluyen:

- Listado de viveros forestales 2019 CONAF, disponible en <https://www.conaf.cl/nuestros-bosques/bosques-en-chile/viveros/>

- Nómina de viveros inscritos en el SAG (diciembre 2020), disponible en <https://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/viveros-y-depositos-de-plantas/84/registros>
- Publicaciones relevantes y otros documentos de organismos públicos como INFOR, CONAF y/o INDAP.

El análisis de documentos estratégicos nacionales que releven la problemática de la viverización de especies nativas y la brecha existente para el cumplimiento de los NDC asociados a forestación contemplará una búsqueda de este tipo de documentos en los siguientes organismos:

- Ministerio de Agricultura, incluyendo “El plan nacional de adaptación al cambio climático”
- Ministerio del Medio Ambiente
- Otros documentos de organismos públicos e internacionales relacionados como CONAF, INDAP, FAO, entre otros.

Objetivo específico N° 2

Identificar y caracterizar productores de compost que operen en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O’Higgins y Maule.

Resultados esperados del OE	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta indicador	Fecha logro (mes/ año)
1. Diseño encuesta para levantamiento de información del catastro de productores	Encuesta diseñada	0	1	Ene-2022
2. Identificación de empresas asociadas al sector producción compost	Registro de empresas asociadas al sector producción compost	0	1	Ene-2022
3. Caracterización de empresas asociadas al sector producción compost	% encuestas realizadas en función de las empresas identificadas	0%	50%	Mar- 2022

Describe la metodología a utilizar para lograr el OE

Se busca identificar y caracterizar a productores de compost operativos en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O’Higgins y Maule a partir de la elaboración de un catastro de los mismos. El catastro se elaborará a partir de datos obtenidos de fuentes de información primaria y secundaria. Específicamente, se considerarán las siguientes fuentes de información:

- Páginas web corporativas,
- Organismos estatales como INDAP y CONAF
- Literatura (artículos científicos, manuales, memorias y literatura gris)
- Informes de mercado.

Se considera la utilización de las siguientes palabras clave al utilizar motores de búsqueda en la web y bases de datos: compost, compostaje, reciclaje de residuos orgánicos, valorización de residuos orgánicos, digestión aeróbica, enmienda orgánica, pilas estáticas y pilas con volteo.

Se contempla realizar un levantamiento de información primaria a través de una encuesta, para lo cual se contactará vía online y telefónicamente a encargados y gerentes de organizaciones productoras de compost. El contacto buscará recabar información de las operaciones productivas y comerciales de las plantas, e identificar a otros productores a través del método de bola de nieve. La estructura de la encuesta será visada por el ejecutivo técnico de FIA antes de su aplicación.

La información recabada a través de la encuesta será sistematizada en una base de datos que considere, como mínimo, los siguientes campos:

- Nombre de la empresa, email y teléfono de contacto.
- Ubicación (planta y puntos de venta)
- Nombre de los productos comercializados (compost).
- Precio y formato de productos comercializados (compost).
- Volúmenes de producción.
- Tipo de residuos orgánicos utilizados y su origen
- Proceso de compostaje utilizado,
- Caracterización de productos (compost)
- Caracterización de clientes, identificando viveros.

La información de la base de datos será procesada para seleccionar 2 productos comerciales (compost) disponibles en la zona de estudio. Estos productos serán utilizados en los ensayos experimentales de crecimiento inicial de peumo (*Cryptocarya alba*) y quillay (*Quillaja saponaria*) provenientes de las regiones de Valparaíso y Maule (un producto contemplado por región de estudio). La selección de los sustratos se realizará de acuerdo a criterios técnicos y económicos, tales como costo, proximidad, aplicabilidad según origen de los residuos y calidad del compost.

Objetivo específico N° 3				
Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente mezclas de sustratos utilizados en viverización de especies forestales nativas con compost comercial disponible en la zona de estudio.				
Resultados esperados del OE	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta indicador	Fecha logro (mes/año)
1. Determinación retención de agua de los sustratos y mezclas de sustratos	Retención de agua	Valores retención de agua sustratos control	Valores retención de agua sustrato control o rango óptimo	Oct-2022
2. Determinación granulometría de los sustratos y mezclas de sustratos	Granulometría	Valores granulometría sustratos control	Valores granulometría sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
3. Determinación densidad aparente de los sustratos y mezclas de sustratos	Densidad aparente (DA)	Valores DA sustratos control	Valores DA sustratos control o rango óptimo	Oct-2022

4. Determinación pH de los sustratos y mezclas de sustratos	pH	Valores pH sustratos control	Valores pH sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
5. Determinación conductividad eléctrica de los sustratos y mezclas de sustratos	Conductividad eléctrica (CE)	Valores CE sustratos control	Valores CE sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
6. Determinación relación C/N de los sustratos y mezclas de sustratos	Relación C/N	Valores relación C/N sustratos control	Valores relación C/N sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
7. Determinación relación NH ₄ /NO ₃ de los sustratos y mezclas de sustratos	Relación NH ₄ /NO ₃	Valores relación NH ₄ /NO ₃ sustratos control	Valores relación NH ₄ /NO ₃ sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
8. Determinación contenido de materia orgánica de los sustratos y mezclas de sustratos	Contenido de materia orgánica	Valores contenido materia orgánica sustratos control	Valores contenido materia orgánica sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
9. Indicador de fitotoxicidad a través de índice de germinación	Índice de germinación	Índice de germinación sustratos control	Índice de germinación sustratos control	Oct-2022
10. Determinación de actividad biológica mediante hidrólisis de Fluoresceína de Diacetato (FDA)	Cuantificación de fluoresceína producida	Cuantificación de fluoresceína producida en sustratos control	Cuantificación de fluoresceína producida en sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
11. Estimación del metabolismo basal mediante respiración basal	Estimación metabolismo basal	Estimación metabolismo basal sustratos control	Estimación metabolismo basal sustratos control o rango óptimo	Oct-2022
12. Prueba solubilización fosfatos en los sustratos y mezclas de sustratos	Prueba solubilización fosfatos en los sustratos y mezclas de sustratos	Solubilización fosfatos sustrato control	Solubilización fosfatos sustrato control o rango óptimo	Oct-2022

Describe la metodología a utilizar para lograr el OE

Los productos comerciales (compost) seleccionados a partir del catastro de productores y aquellos actualmente utilizados por viveros de la zona serán adquiridos con cargo al presupuesto del proyecto para someterlos a análisis fisicoquímicos y microbiológicos en el

laboratorio del Campus Colchagua de la Universidad de O'Higgins ubicado en la comuna de San Fernando.

Se analizarán 18 muestras estadísticamente representativas de sustratos actualmente utilizados por los viveros participantes en el proyecto, y de su mezcla en dos proporciones distintas (25% y 50% en masa) con enmiendas provistas y adquiridas de productores de compost que operen en la zona de estudio. Las pruebas serán realizadas separadamente para cada combinación de sustrato y compost contemplada para el desarrollo del proyecto.

Se analizarán las principales propiedades fisicoquímicas para cada sustrato y mezcla de éstos. Las propiedades físicas a analizar serán la capacidad de retención de agua, granulometría y densidad aparente de acuerdo a las metodologías descritas en [37] y [38].

Las principales determinaciones químicas a realizar al inicio y final del ensayo de crecimiento con las especies vegetales incluirán la determinación de pH, conductividad eléctrica, relaciones C/N y NH₄/NO₃ y el contenido de materia orgánica. Para realizar estas determinaciones, se utilizarán los métodos descritos en el manual de compostaje en [37].

Los niveles mínimos de aceptación de las determinaciones fisicoquímicas se basarán en los valores obtenidos para los sustratos control o rangos óptimos extraídos de la literatura de referencia. Estos rangos serán determinados durante implementación del proyecto y se basarán en una revisión de dicha literatura. Una revisión preliminar se propone a continuación:

Propiedades físicas del sustrato

Indicadores	Valores óptimos	Referencia
Capacidad de retención de agua	>60%	Nocentini y col (2021)
Granulometría	0,5 a 2,6 mm	Alvarado y Solano (2006)
Densidad aparente	<0,75 g/cm ³	Martínez y Roca (2011)

Propiedades químicas e indicadores de calidad

Indicadores	Valores óptimos	Referencia
Relación C/N	15 a 50	Domínguez (2010)
Contenido de MO	>80%	Abad y col. (1992)

Indicador de fitotoxicidad

Indicadores	Valores óptimos	Referencia
Índice de germinación	>50%	Emino y Warman (2004)

Las evaluaciones microbiológicas contemplan dos pruebas que se describen a continuación:

- **Actividad FDA:** Para evaluar la actividad biológica de los distintos sustratos orgánicos, se determinará la hidrólisis de la fluoresceína de diacetato (FDA) que se evalúa a través de la cuantificación de la fluoresceína producida después de la incubación del sustrato con FDA de acuerdo a lo descrito por Tan y col, (1987).
- **Respiración basal:** La respiración basal, que permite estimar el metabolismo basal del sustrato se realizará a partir de incubaciones en frascos cerrados durante un período de 4 h a temperatura ambiente en muestras húmedas y se determinará utilizando la sonda IRTM, de acuerdo a las indicaciones del fabricante (Woodsend, 2009).

Estas dos pruebas son propuestas para realizar evaluaciones microbiológicas de los sustratos analizados en el proyecto. Durante la implementación del proyecto se evaluará la posibilidad de sustituir estas pruebas por mediciones equivalentes que puedan mejorar la precisión y/o completitud de los ensayos. Dichas modificaciones podrán ser propuestas por el equipo técnico del proyecto para su visado por parte del ejecutivo técnico FIA.

Nota: Las referencias adicionales que se incluyen en este apartado metodológico se adjuntan en el anexo 9.8 OTROS.

Objetivo específico N° 4				
Evaluar el efecto de incorporar compost como sustrato en el crecimiento inicial de plantines de peumo (<i>Cryptocarya alba</i>) y quillay (<i>Quillaja saponaria</i>).				
Resultados esperados del OE	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta indicador	Fecha logro (mes/ año)
1. Medición de DAC y altura por especie y sustrato	Valores DAC y altura para 240 plántulas	Valores DAC y altura para plantas de control	Valores DAC y altura igual o superior a las plantas de control	Ago-2022
2. Mediciones biomasa por especie y tipo de sustrato	Valores biomasa, hoja, tallo y raíz para 120 plántulas	Valores biomasa, hoja, tallo y raíz para plantas de control	Valores biomasa, hoja, tallo y raíz igual o superior a las plantas de control	Ago-2022
3. Desempeño fotosintético por especie y sustrato	Valores de AN, gs, E y WUE para 72 plantas en total	Valores de AN, gs, E y WUE para plantas de control	Valores de AN, gs, E y WUE igual o superior a las plantas de control	Oct-2022
Describe la metodología a utilizar para lograr el OE				
Se busca determinar el efecto de incorporar compost a sustratos utilizados para viverización de especies nativas en el desarrollo inicial de dos especies forestales nativas representativas de las zonas de estudio, peumo (<i>Cryptocarya alba</i>) y quillay (<i>Quillaja saponaria</i>). Para ello se realizarán ensayos de crecimiento inicial de plántulas de ambas especies en el Campus Colchagua de la Universidad de O'Higgins, ubicado en San Fernando, Chile. Durante los meses de marzo a abril del 2022, se colectarán 3.000 semillas de cada especie en zonas aledañas al campus, provenientes de por lo menos 10 árboles madre diferentes. Las semillas colectadas serán trasladadas a las dependencias de la Universidad de O'Higgins y almacenadas a 4°C hasta su utilización. La recolección y siembra de semillas son actividades necesarias del proyecto que permiten la evaluación del crecimiento vegetativo de plántulas de las especies seleccionadas bajo condiciones controladas y permitiendo un contrafactual.				

La siembra de ambas especies se realizará en bandejas de poliestireno expandido de 130 cm³ y 84 cavidades en abril de 2022. Previo a la siembra, las bandejas serán bañadas con una mezcla de látex y oxiclورو de cobre para la poda química de raíces.

Las bandejas serán llenadas con sustratos actualmente utilizados por los viveros de las regiones de Valparaíso y Maule que participan del estudio (sustrato control 1 y sustrato control 2), y mezclas de éstos con dos niveles de incorporación de compost: mezcla 1 (75% sustrato control 1 + 25% compost comercial), mezcla 2 (50% sustrato control 1 + 50% compost comercial), mezcla 3 (75% sustrato control 2 + 25% compost comercial) y mezcla 4 (50% sustrato control 2 + 50% compost comercial). Se utilizarán 36 bandejas en total (2 especies x 3 sustratos x 2 viveros x 3 réplicas).

Se sembrarán dos semillas por cavidad a una profundidad del doble de diámetro de la semilla. Se realizará riego por aspersión diariamente manteniendo el sustrato húmedo. Finalizada la germinación, las plántulas serán repicadas dejando una planta por cavidad.

Una vez que germinen las semillas, se procederá a evaluar el efecto de los sustratos sobre el desarrollo inicial de las plántulas mediante análisis morfológico durante el mes de agosto de 2022. Se seleccionarán aleatoriamente 20 plántulas de cada bandeja y se les medirá el diámetro de cuello (mm) y altura de planta (cm). Por otra parte, se seleccionarán aleatoriamente 10 plántulas de cada almaciguera para realizar un análisis de biomasa. Cada componente de la plántula (hoja, raíz, tallo) será dividido y almacenado en bolsas de papel para ser secado en horno de ventilación forzada a 80°C hasta alcanzar peso constante, luego se pesará el material para obtener la biomasa por componente.

Durante el mes de octubre de 2022, se realizará un análisis fisiológico de las plantas en contenedores. Se medirá la capacidad fotosintética mediante análisis de gases infrarrojo (CIRAS-3, PP Systems) para obtener la tasa de fotosíntesis neta (A_N), la conductancia estomática (gs), y transpiración (E). El análisis se realizará a un total de 72 plantas seleccionadas aleatoriamente dentro de cada bandeja (2 especies x 3 sustratos x 2 viveros x 6 réplicas).

Objetivo específico N° 5				
Sistematizar y difundir los resultados de ensayos fisicoquímicos y de crecimiento inicial realizados en plantines de peumo (<i>Cryptocarya alba</i>) y quillay (<i>Quillaja saponaria</i>).				
Resultados esperados del OE	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta indicador	Fecha logro (mes/ año)
1. Generación de mesas de trabajo para analizar los avances del estudio y resguardar que el producto se ajuste a las necesidades de los beneficiarios finales.	Mesas de trabajo realizadas	0	2	Nov-2022
2. Registro de comentarios y consultas realizadas en mesas de trabajo	Registros de comentarios y consultas realizadas en mesas de trabajo	0	2	Nov-2022
3. Pauta técnica de aplicación de compost para viverización de dos especies forestales nativas	Número de especies forestales nativas chilenas que cuentan con publicaciones	0	2	Nov-2022

	sobre incorporación de compost como sustrato para su viverización			
4. Taller sobre incorporación de compost comercial como sustrato para viverización de especies forestales nativas	Número de talleres realizados en Chile sobre incorporación de compost comercial como sustrato para viverización de especies forestales nativas	0	2	Nov-2022

Describe la metodología a utilizar para lograr el OE

La propuesta considera la generación de 2 mesas de trabajo con actores relevantes del sector para presentar los avances del proyecto y resguardar que la pauta técnica y demás productos resultantes del estudio se ajusten a las necesidades de los beneficiarios. En estas mesas de trabajo se invitará a participar a todos los actores relevantes del sector que se identifiquen como parte del proyecto y en coordinación con la contraparte FIA, entre los cuales se consideran, al menos, a los asociados, miembros de la academia, representantes de CONAF y/o INFOR, productores de compost y otras instituciones públicas o privadas.

Los comentarios y consultas que se realicen en las mesas de trabajo serán sistematizadas para su integración en la ejecución del proyecto, con el fin de asegurar que la metodología y pruebas realizadas respondan de la mejor forma a las mismas. Este registro será utilizado también como insumo de los talleres y pautas que se desarrollarán como parte del proyecto, de manera de atender a las dudas y principales consideraciones que deben realizar los beneficiarios finales.

Se compilarán y sistematizarán los resultados del estudio respecto a caracterización fisicoquímica de sustratos que incorporen dos niveles de incorporación de compost comercial (25% y 50%) y su efecto en desarrollo inicial de plántulas de peumo (*Cryptocarya alba*) y quillay (*Quillaja saponaria*).

La presentación de resultados se adaptará a formatos escritos y visuales que permitan su comprensión y referencia por parte del grupo de viveros participantes del estudio. En este sentido, se contempla la elaboración de un reporte escrito y una fact sheet con los principales resultados del estudio y sus implicancias.

Junto con la publicación de los resultados del estudio, se elaborará una pauta técnica para la incorporación de compost comercial en la viverización de las especies estudiadas en la propuesta. Esta pauta técnica incluirá recomendaciones de uso e indicaciones de aplicación de compost como sustrato incluyendo una caracterización fisicoquímica de sustratos con enmienda de compost, dosis sugerida de su incorporación, y recomendaciones de mantención.

Los resultados del estudio y la pauta técnica serán difundidos a través de su publicación en la web y redes sociales de Regenerativa y el resto de organizaciones asociadas al proyecto. Las actividades de difusión y publicación de los resultados del estudio serán realizadas cumpliendo los lineamientos entregados por FIA para tales efectos en el "Instructivo de difusión, comunicaciones y publicaciones" y "Pauta difusión y transferencia de resultados - Estudios de para la Innovación (EST)".

Además, se realizará un total de dos talleres dirigidos a viveros que trabajen con especies forestales nativas en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule. Estos talleres serán realizados de manera presencial en la medida que las restricciones del plan paso a paso lo permitan durante el mes de ejecución de estas actividades (Noviembre 2022). De no ser posible

la presencialidad, los talleres serán realizados a través en el formato de webinar transmitido y difundido por las organizaciones participantes del estudio.

4. CARTA GANTT														
N° OE	N° RE	Actividades	Meses del año 2021											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	Caracterización de la viverización del peumo y quillay												X
2	1	Diseño de base de datos catastral												X
2	1	Elaboración de pautas de contacto y encuesta												X
2	2-3	Recolección de datos para elaboración de catastro de productores de compost												X
2	2-3	Sistematización de información recolectada												X
3	1-12	Adquisición de los sustratos e insumos para fines experimentales												
3	1-12	Caracterización fisicoquímica y microbiológica de los sustratos												
4	1-3	Colección de semillas en alrededores del campus de la Universidad de O'Higgins												
4	1-3	Siembra y manejo de las especies en bandejas de poliestireno expandido												
4	1-3	Análisis morfológico y fisiológico de las plantas												
5	1-2	Realización mesas de trabajo y registro de los comentarios y consultas												
5	3	Desarrollo de reportes y productos asociados al estudio												
5	4	Realización de talleres												

5. CARTA GANTT														
N° OE	N° RE	Actividades	Meses del año 2022											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	Caracterización de la viverización del peumo y quillay												
2	1	Diseño de base de datos catastral												
2	1	Elaboración de pautas de contacto y encuesta												
2	2-3	Recolección de datos para elaboración de catastro de productores de compost	X	X										
2	2-3	Sistematización de información recolectada		X										
3	1-12	Adquisición de los sustratos e insumos para fines experimentales	X	X	X									
3	1-12	Caracterización fisicoquímica y microbiológica de los sustratos			X	X	X			X	X	X		
4	1-3	Colección de semillas en alrededores del campus de la Universidad de O'Higgins			X	X								
4	1-3	Siembra y manejo de las especies en bandejas de poliestireno expandido				X	X	X						
4	1-3	Análisis morfológico y fisiológico de las plantas								X	X	X		
5	1-2	Realización mesas de trabajo y registro de los comentarios y consultas				X							X	
5	3	Desarrollo de reportes y productos asociados al estudio										X	X	
5	4	Realización de talleres											X	

6. PROTECCIÓN DE LOS RESULTADOS			
a. Indique si la Estudio aborda la protección del producto/servicio, procesos o resultado generado por el Estudio. (Marque con una X)			
SÍ		NO	X
b. Si su respuesta anterior fue Sí, detalle cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección: marca comercial, marcas colectivas, marcas de certificación, denominación de origen, indicación geográfica, patente de invención, derecho de autor, diseño industrial, modelo de utilidad o secreto industrial.			

7. RESUMEN EQUIPO TÉCNICO							
Identificar y describir las funciones de los integrantes del equipo técnico del Estudio.							
N°	Cargo	Nombre Y apellidos	Profesión/formación	Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Horas de dedicación totales	Incremental ¹ (si/no)	Describe en detalle el rol y aporte técnico que llevará a cabo en la Estudio
1	Coordinador principal	Nicolás Mauricio Díaz Huarnes	Ingeniero civil de industrias mención ingeniería química	Regenerativa SpA	286	SI	Rol incluye la organización, ejecución y seguimiento del presupuesto, actividades, resultados y reportes comprometidos. Las labores de gestión incluirán la comunicación con el equipo y contrapartes del estudio, la supervisión de la ejecución del presupuesto y el seguimiento de actividades. Otras labores incluyen el diseño de instrumentos y su aplicación, el levantamiento de información, la sistematización de literatura y la elaboración de reportes. Encargado de dar sustentabilidad y seguimiento a los resultados del proyecto El aporte técnico incluirá el brindar orientación y asistencia técnica relativos a mercados de productos de materiales orgánicos, sus procesos productivos asociados y las consideraciones prácticas asociadas a su utilización en viverización. Además, las labores de coordinación y la toma de decisiones se basarán en su experiencia en consultoría e investigación en temas de sustentabilidad, cambio climático y política ambiental.
2	Coordinador alternativo	Ana Valeria Monardes Rojo	Ingeniero civil de industrias mención	Regenerativa SpA	260	SI	Asumirá la coordinación alterna del proyecto, labor que considera la ejecución y seguimiento del presupuesto, actividades, resultados y reportes comprometidos en el estudio. Reemplazará al Coordinador en caso de ausencia transitoria y

¹ Profesionales que no son de planta, pero participarán en el Estudio, es decir serán contratados específicamente para la iniciativa.

			n ingenie ría química				complementará sus labores de gestión respecto a la comunicación con las contrapartes del estudio. Entregará orientación técnica y de mercado relativa a los modelos de negocios circulares que se podrán adoptar en los viveros a partir de los resultados del estudio, y la explotación de las redes de colaboración establecidas durante su ejecución. En base a su experiencia previa en el levantamiento de información asumirá un rol relevante en la recolección de datos para elaboración de catastro de productores de compost y en la sistematización de información recolectada.
3	Profesional de apoyo técnico	Alejandro David Florenzano Alvo	Ingeniero Civil Ambiental	Regenerativa SpA	56	NO	El aporte técnico consistirá en el asesoramiento del equipo ejecutor respecto a las consideraciones técnicas, metodológicas y prácticas para la ejecución exitosa del proyecto. Basándose en su experiencia en trabajo con fundaciones y consultoría en el ámbito de innovación y sustentabilidad, Alejandro asistirá en la toma de decisiones relativas a la ejecución técnica y financiera del proyecto.

8. SERVICIOS DE TERCEROS

Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros², según la opción de postulación y las etapas del ciclo de innovación asociadas a esta. Enumere las actividades y servicios que serán externalizados para la ejecución del Estudio.

Nº	Servicios a terceros y actividades
1	Caracterización fisicoquímica y microbiológica de los sustratos, liderada por académico UOH experto en compostaje y valorización residuos
2	Colección de semillas en alrededores del campus de la Universidad de O'Higgins, liderada por académica UOH experta en ciencias forestales y viverización de especies nativas
3	Siembra y manejo de las especies en bandejas de poliestireno expandido, liderados por académica UOH experta en ciencias forestales y viverización de especies nativas
4	Análisis morfológico y fisiológico de las plantas, liderado por académica UOH experta en ciencias forestales y viverización de especies nativas

² Los servicios de terceros no podrán ser prestados por profesionales que pertenezcan al equipo técnico del Estudio, ni por el ejecutor, asociado, ni representantes legales de estas entidades.

9.1 ANTECEDENTES DEL EJECUTOR			
EJECUTOR – PERSONA JURÍDICA			
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombre razón social	Regenerativa SpA
Tipo de ejecutor	Consultoras	De ser empresa, clasifique su tamaño:	Pequeña empresa: cuyo ingreso anual oscila entre 2.401 a 25.000 U.F.
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	Las Condes
Ciudad	Santiago	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)		Sitio web	
Datos cuenta bancaria o depósito ⁴			
Nombre banco:			
Tipo de cuenta:			
Número cuenta:			
Describa brevemente las capacidades y experiencia del ejecutor para desarrollar el Estudio, y la participación en la Estudio.			
Regenerativa cuenta con 6 años de experiencia en el desarrollo de estudios y proyectos en distintos ámbitos, incluyendo la economía circular, la gestión de residuos orgánicos y la restauración ecológica. Actualmente estamos desarrollando una estrategia de circularidad para la Región del Maule, uno de cuyos pilares es el aprovechamiento de residuos orgánicos de flujos industriales, agroforestales y municipales, para usos que aporten a la regeneración de los ecosistemas y la generación de “empleos verdes”. También estamos desarrollando la iniciativa Regenerando Chile, catastro de territorios a nivel nacional cuyo objetivo es poder conectar oportunidades de colaboración entre personas, organizaciones e instituciones, que ayuden a planificación, diseño, ejecución, financiamiento, mejoramiento o alcance de proyectos regenerativos.			
Describa brevemente la relación y trabajos previos con los asociados, si los hubiera.			
No hay trabajos previos en conjunto. La relación se ha dado en el contexto del levantamiento de actores relevantes para el desarrollo de la iniciativa Regenerando Chile.			
Representante legal del ejecutor			

⁴ Corresponden a los datos de la cuenta bancaria para la transferencia o depósito, y administración de los fondos adjudicados para el cofinanciamiento del Estudio.

Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Alejandro David
Apellido Paterno	Florenzano	Apellido Materno	Alvo
Profesión/Oficio	Ingeniero Civil Ambiental	Nacionalidad	Chileno
Cargo que desarrolla el representante legal	Gerente General	Dirección (calle, número)	
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	Las Condes
Ciudad	Santiago	Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)	
Celular (Considere número de 9 dígitos)		Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)	
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)		Género	<i>Masculino</i>
Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)			

9.2 ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)			
- En el caso que el asociado sea persona jurídica, debe responder todos los datos de la tabla 3.1 “Asociado – Persona Jurídica”. - En el caso que el asociado sea persona natural, debe responder todos los datos de la tabla 3.2 “Asociado – Persona Natural”.			
3.1 ASOCIADO – PERSONA JURÍDICA			
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombre razón social	Agrícola Nativa SpA
Tipo entidad	Empresas Productivas y/o de Procesamiento	De ser empresa, clasifique su tamaño según ventas anuales	Pequeña empresa: cuyo ingreso anual oscila entre 2.401 a 25.000 U.F.
Región	Región de Valparaíso.	Comuna	Nogales
Ciudad	Nogales	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)		Sitio web	
Describe brevemente una reseña de las capacidades y la experiencia del asociado. Nativa vivero cuenta con once años de experiencia en la producción y comercialización de especies nativas para ornamentación y proyectos de restauración ecológica. La empresa ha desarrollado un sello ambiental, buscando rescatar y conservar especies endémicas en peligro de extinción, así como restaurar el patrimonio natural de la zona. El vivero ha incorporado prácticas como el reciclaje de sustratos y el abastecimiento responsable en línea con su misión. Este trabajo se ha complementado con la formación de redes y empoderamiento de otros viveros del entorno local, además del establecimiento de alianzas relacionadas con la restauración ecológica. El vivero aportará al proyecto informando sobre sus procesos productivos y modelo de negocios, además de brindar apoyo técnico respecto a la viverización de las especies estudiadas y la aplicación de los resultados del estudio. Adicionalmente, Nativa Vivero aportará sustrato reciclado para los ensayos de desarrollo inicial de peumo.			
Describe la vinculación del asociado con la Estudio y cuál será el rol en la Estudio. El vivero informará las características, prácticas y otras consideraciones a ser replicadas en los ensayos incorporando compost. El propósito de esto será replicar de manera fidedigna, las condiciones y materiales utilizados por el vivero en sus operaciones, de manera de evaluar efectos de la incorporación de compost con respecto a dicha línea base. La propuesta se alinea con la búsqueda por parte de Nativa de sustratos que sean amigables con el medio ambiente y que contribuyan a mitigar el cambio climático a partir de la valorización de residuos. Los resultados del estudio podrán ser directamente aplicados por el vivero respecto a la inclusión de compost en sus cultivos de peumo y quillay. Además, la vinculación de Nativa con otros participantes del proyecto permitirá fortalecer sus redes de colaboración y permitir dar una mayor visibilidad a su trabajo y enfoque. Finalmente, el vivero se beneficiará de recibir en donación parte de las plantas que se obtengan a partir de los ensayos.			
Representante legal del asociado			

Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Jeannette
Apellido Paterno	Barra	Apellido Materno	Hernández
Profesión/Oficio	Viverista	Nacionalidad	Chilena
Cargo que desarrolla el representante legal del asociado	Gerenta comercial y de operaciones	Dirección (calle, número)	
Región	Región de Valparaíso.	Comuna	Nogales
Ciudad	Nogales	Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)	
Celular (Considere número de 9 dígitos)		Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)	
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)		Género	<i>Femenino</i>
Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)			

NOTA: En caso de que su Estudio considere más de 1 asociado – persona jurídica, debe repetir esta tabla.

9.3 ANTECEDENTES DE ASOCIADO (S)			
- En el caso que el asociado sea persona jurídica, debe responder todos los datos de la tabla 3.1 “Asociado – Persona Jurídica”. - En el caso que el asociado sea persona natural, debe responder todos los datos de la tabla 3.2 “Asociado – Persona Natural”.			
3.1 ASOCIADO – PERSONA JURÍDICA			
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombre razón social	Fundación Núcleo Nativo
Tipo entidad	Fundación	De ser empresa, clasifique su tamaño según ventas anuales	
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	La Reina
Ciudad	Santiago	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)		Sitio web	
Describa brevemente una reseña de las capacidades y la experiencia del asociado.			
Fundación Núcleo Nativo nace el año 2015 con el objetivo de fomentar un equilibrio ecológico-social en comunidades de Chile. Para ello trabaja con mujeres adultas mayores y personas privadas de libertad propagando árboles nativos para luego reforestar espacios con alto valor para las comunidades y los ecosistemas. La Fundación cuenta con 5 viveros familiares en Chiloé - quienes han propagado más de 40 mil árboles nativos de más de 50 especies diferentes – y, desde el 2017, trabaja también en la región del Maule, con 4 viveros familiares más uno comunitario en el Centro de Educación y Trabajo de Gendarmería, que en conjunto han propagado más de 75 mil árboles en 3 temporadas. Para este proyecto, Núcleo Nativo apoyará en mejorar la comprensión de los problemas que afectan a los viveros nativos de la Región del Maule, entregando información de base respecto parámetros de producción actuales, y apoyando la alineación de los objetivos y actividades del estudio a la realidad de los viveros.			
Describa la vinculación del asociado con la Estudio y cuál será el rol en la Estudio.			
La propuesta beneficia directamente la operación de la Fundación primeramente respecto a los resultados del estudio, en cuanto a conocer el efecto de incorporar compost como sustrato en la viverización de especies nativas. Un proceso más eficiente de propagación de plantas permite tener un mayor alcance y ampliar la escala de la restauración ecológica asociada al modelo de la Fundación. Además, el proyecto permite establecer nuevas redes de colaboración y aprovechar oportunidades de mercado, a nivel local y a nivel nacional, considerando las otras regiones que se integran a la propuesta. Otros beneficios asociados al proyecto son: acceso a catastro de productores de compost que operen en la zona y caracterización de sus productos; y recepción de los plantines de peumo y quillay como donación una vez que finalice el estudio.			

Representante legal del asociado			
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Álvaro Enrique
Apellido Paterno	Sandoval	Apellido Materno	Fedelli
Profesión/Oficio	Director Ejecutivo de la Fundación Núcleo Nativo	Nacionalidad	Chileno
Cargo que desarrolla el representante legal del asociado	Director Ejecutivo de la Fundación Núcleo Nativo	Dirección (calle, número)	
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	La Reina
Ciudad	Santiago	Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)	
Celular (Considere número de 9 dígitos)		Correo electrónico (Medio oficial de comunicación con FIA)	
Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)		Género	<i>Masculino</i>
Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)			

9.4 ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO ⁵			
Tipo de integrante	Coordinador principal		
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Nicolás Mauricio
Apellido Paterno	Díaz	Apellido Materno	Huarnez
Profesión/Oficio	Ingeniero civil de industrias mención Ingeniería química	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja		Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Regenerativa SpA
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	Las Condes
Ciudad	Santiago	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico		Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	
Género	Masculino	Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)	
Incremental ⁶	Sí	Horas de dedicación totales	286
Describa brevemente las capacidades y experiencia para desarrollar la Estudio. Profesional especialista en sustentabilidad y economía circular. Actualmente ejerce como Secretario Ejecutivo del Comité por la Sustentabilidad de la Universidad de Chile. Ha liderado publicaciones en resiliencia climática y en gestión residuos municipales y material orgánico. Cuenta con una Maestría en Administración Pública con foco en Gestión y Política Ambiental otorgado por la Universidad de Washington. Además, cuenta con título como ingeniero industrial químico de la P. Universidad Católica de Chile. Cuenta con amplio conocimiento técnico en alternativas para la valorización de residuos orgánicos, las principales barreras para su desarrollo y las tendencias y oportunidades para su manejo. Sus conocimientos técnicos se complementan con una experiencia de más de cinco años en consultoría y gestión de proyectos, además del manejo de metodologías de investigación cuantitativa y cualitativa, la gestión de información y el diseño y explotación de bases de datos. Describa brevemente cuál será el rol y aporte técnico para desarrollar la Estudio. Se asumirá la coordinación principal del proyecto, correspondiente a la organización, ejecución y seguimiento del presupuesto, actividades, resultados y reportes comprometidos. Las labores de gestión incluirán la comunicación con el equipo y contrapartes del estudio, la supervisión de la ejecución del presupuesto y el seguimiento de actividades. Se ejecutarán otras actividades propias de la consultoría incluyendo el diseño de instrumentos y su aplicación, el levantamiento de información, la sistematización de literatura y la elaboración de reportes. Adicionalmente, estará a cargo de la sostenibilidad de los resultados del estudio y de concretar las alianzas estratégicas.			

⁵ Se entenderá por equipo técnico, a los profesionales y técnicos que formará parte de la ejecución del Estudio. Se deben considerar los aspectos mínimos solicitados al equipo técnico indicados en el numeral 2.5 de las bases de técnicas y administrativas de la esta licitación.

⁶ Para conocer más detalles revisar el ANEXO 1: ITEM FINANCIABLES de las bases de técnicas y administrativas de la esta licitación.

El aporte técnico incluirá el brindar orientación y asistencia técnica relativos a mercados de productos de materiales orgánicos, sus procesos productivos asociados y las consideraciones prácticas asociadas a su utilización en viverización. Además, las labores de coordinación y la toma de decisiones se basarán en su experiencia en consultoría e investigación en temas de sustentabilidad, cambio climático y política ambiental.

NOTA: Se debe repetir esta tabla, según el número de integrantes del equipo técnico que considera la Estudio.

9.5 ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO ⁷			
Tipo de integrante	Coordinador alterno		
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Ana Valeria
Apellido Paterno	Monardes	Apellido Materno	Rojo
Profesión/Oficio	Ingeniero civil de industrias mención Ingeniería química	Nacionalidad	Chilena
RUT empresa / organización donde trabaja		Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Regenerativa SpA
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	Las Condes
Ciudad	Santiago	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico		Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	
Género	Femenino	Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)	
Incremental ⁸	Sí	Horas de dedicación totales	260
Describa brevemente las capacidades y experiencia para desarrollar la Estudio.			
Profesional con más de cinco años de experiencia en la gestión y evaluación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación de diferentes sectores productivos de Chile incluyendo minería, forestal, agronomía, química y acuicultura. Como especialista de innovación, trabajó asesorando a clientes de InnovaChile de CORFO respecto a sus proyectos, articulando demanda en torno a la I+D+i y conectando a actores del ecosistema nacional (centros de investigación, universidades, emprendedores, inversores, empresas privadas). Cuenta con un Magíster en Gestión de la Innovación y Emprendimiento, en el que se especializó en los tópicos sustentabilidad, tecnologías para el desarrollo sostenible, eco-innovación y			

⁷ Se entenderá por equipo técnico, a los profesionales y técnicos que formará parte de la ejecución del Estudio. Se deben considerar los aspectos mínimos solicitados al equipo técnico indicados en el numeral 2.5 de las bases de técnicas y administrativas de la esta licitación.

⁸ Para conocer más detalles revisar el ANEXO 1: ITEM FINANCIABLES de las bases de técnicas y administrativas de la esta licitación.

colaboración empresarial. Posee amplio conocimiento en el levantamiento de información, metodologías de investigación cuantitativas y cualitativas, y herramientas para innovar.

Describa brevemente cuál será el rol y aporte técnico para desarrollar la Estudio.

Asumirá la coordinación alterna del proyecto, labor que considera la ejecución y seguimiento del presupuesto, actividades, resultados y reportes comprometidos en el estudio. Reemplazará al Coordinador en caso de ausencia transitoria y complementará sus labores de gestión respecto a la comunicación con las contrapartes del estudio.

Entregará orientación técnica y de mercado relativa a los modelos de negocios circulares que se podrán adoptar en los viveros a partir de los resultados del estudio, y la explotación de las redes de colaboración establecidas durante su ejecución. En base a su experiencia previa en el levantamiento de información asumirá un rol relevante en la recolección de datos para elaboración de catastro de productores de compost y en la sistematización de información recolectada.

NOTA: Se debe repetir esta tabla, según el número de integrantes del equipo técnico que considera la Estudio.

9.6 ANTECEDENTES DEL EQUIPO TÉCNICO			
Tipo de integrante	Profesional de apoyo técnico		
Rut (Debe ingresar Rut sin punto y con guion)		Nombres	Alejandro David
Apellido Paterno	Florenzano	Apellido Materno	Alvo
Profesión/Oficio	Ingeniero Civil Ambiental	Nacionalidad	Chileno
RUT empresa / organización donde trabaja		Nombre de la empresa / organización donde trabaja	Regenerativa SpA
Región	Región Metropolitana de Santiago.	Comuna	Las Condes
Ciudad	Santiago	Dirección (calle, número)	
Teléfono fijo (Considere número de 9 dígitos)		Celular (Considere número de 9 dígitos)	
Correo electrónico		Fecha nacimiento (dd/mm/yyyy)	
Género	Masculino	Etnia (Indicar si pertenece alguna etnia)	
Incremental ⁹	No	Horas de dedicación totales	56
Describa brevemente las capacidades y experiencia para desarrollar la Estudio. Alejandro cuenta con más de 10 años de experiencia en el desarrollo y gestión de proyectos relacionados a innovación y sustentabilidad en diversos sectores, con particular foco en el sector agrícola y forestal, desde Fundación Chile, ONG Costa Sur y Regenerativa. Esta propuesta se enfoca en la intersección de dos disciplinas en las que Alejandro se desempeña: la economía circular, particularmente la valorización de residuos orgánicos, y la restauración ecológica, específicamente del bosque esclerófilo. Describa brevemente cuál será el rol y aporte técnico para desarrollar la Estudio. El aporte técnico consistirá en el asesoramiento del equipo ejecutor respecto a las consideraciones técnicas, metodológicas y prácticas para la ejecución exitosa del proyecto. Basándose en su experiencia en trabajo con fundaciones y consultoría en el ámbito de innovación y sustentabilidad, Alejandro asistirá en la toma de decisiones relativas a la ejecución técnica y financiera del proyecto.			

NOTA: Se debe repetir esta tabla, según el número de integrantes del equipo técnico que considera la Estudio.

9.7 TERMINOS DE REFERENCIA DE SERVICIOS DE TERCEROS.

Se debe utilizar como referencia el siguiente formato para realizar los términos de referencia de la contratación de servicios a terceros, según **sección 7.- Servicios de Terceros**.

⁹ Para conocer más detalles revisar el ANEXO 1: ITEM FINANCIABLES de las bases de técnicas y administrativas de la esta licitación.

TÉRMINOS DE REFERENCIA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS A TERCEROS	
Nombre de servicios	Servicio de colección de semillas, caracterización fisicoquímica y microbiológica de sustratos y evaluación de crecimiento inicial de plantines de peumo y quillay para el proyecto FIA EST-2021-0613
Nombre Estudio	Evaluación de la utilización de compost comercial como sustrato en la viverización de especies forestales nativas en las regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins y Maule
Código Estudio	EST-2021-0613
1. ANTECEDENTES El Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3) de la Universidad de O'Higgins cuenta con los profesionales, infraestructura y equipamientos necesarios para ejecutar las actividades científicas necesarias para dar cumplimiento a los objetivos específicos N°3 y N°4 del estudio. El equipo técnico y científico por parte de la universidad se compone de los doctores Carolina Álvarez, Jorge Medina y un técnico de apoyo. El académico Dr. Jorge Medina es experto en manejo y gestión ambiental de residuos orgánicos y tiene experiencia en el diseño y desarrollo de enmiendas orgánicas. Por su parte, la investigadora Dra. Carolina Álvarez tiene experiencia en técnicas de producción de plantas y de establecimiento de especies nativas en el marco de compromisos internacionales de restauración ecológica suscritos por Chile. 2. OBJETIVOS - Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente mezclas de sustratos utilizados en viverización de especies forestales nativas con compost comercial disponible en la zona de estudio. - Evaluar el efecto de incorporar compost como sustrato en el crecimiento inicial de plantines de peumo (<i>Cryptocarya alba</i>) y quillay (<i>Quillaja saponaria</i>). 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS La prestación de servicios se extiende por 8 meses desde Marzo a Octubre del año 2022. Se realizará un total de cuatro actividades principales en el marco del estudio: - Caracterización fisicoquímica y microbiológica de los sustratos. - Colección de semillas en alrededores del campus de la Universidad de O'Higgins. - Siembra y manejo de las especies en bandejas de poliestireno expandido. - Análisis morfológico y fisiológico de las plantas. La totalidad de estas actividades serán desarrolladas de acuerdo a la metodología y actividades específicas descritas en el Plan Operativo del proyecto EST-2021-0613. Con el fin de asegurar que las metodologías y resultados se ajusten al documento y objetivos generales del proyecto, el equipo científico y técnico de la universidad se coordinará periódicamente con el equipo técnico del estudio. La frecuencia y formato de dicha coordinación serán determinadas en una primera reunión de coordinación entre ambas partes. A continuación se presenta el desglose de los costos asociados a los servicios contratados a la Universidad de O'Higgins:	

4. PRODUCTOS ESPERADOS

Al finalizar la contratación de los servicios de la Universidad de O'Higgins se espera obtener como productos:

- Un reporte de la caracterización de los sustratos sometidos a testeo.
- Un reporte de los resultados del análisis morfológico y fisiológico de las plantas que de cuenta del efecto de incorporar dos niveles de compost comercial (25% y 50%) en el desarrollo inicial de plántulas de peumo (*Cryptocarya alba*) y quillay (*Quillaja saponaria*).
- Un reporte de actividades y bitácora de trabajo.

A partir de estos productos y los resultados de las actividades realizadas por el equipo técnico del ejecutor, se podrá generar la pauta técnica de aplicación de compost para viverización de las dos especies forestales nativas.

9.8 OTROS

Referencias adicionales incluidas en Metodología OE N° 3

- Abad, M.; Noguera, P., 1998. Sustratos para el cultivo sin suelo y fertirrigación. En: Fertirrigación, cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi-prensa. Madrid. 287-347.
- Alvarado, V. M. A. y S. J. A. Solano. 2002. “Producción de sustratos para vivero”. Proyecto regional de fortalecimiento de la vigilancia fitosanitaria en cultivos de exportación no tradicional VIFINEX. Costa Rica. 47 p.
- Domínguez, A.S. 2010. Evaluación de las propiedades físicas, fisicoquímicas y de la fitotoxicidad de compost comerciales para su uso en la formulación de sustratos de cultivo”. E.S.A.B. 13-15 p.
- Emino, E., Warman, P. 2004. Biological Assay for Compost Quality. Compost Science and Utilization, vol. 12, nro. 4, 342-348.
- Martínez, P y Roca, D. 2011. Sustratos para el cultivo sin suelo. Materiales, propiedades y manejo. ReDivia.
- Nocentini, M., Panettieri, M., García de Castro, J., Mastrolonardo, G., & Knicker, H. 2020. Recycling pyrolyzed organic waste from plant nurseries, rice production and shrimp industry as peat substitute in potting substrates. Elsevier, 1-10.
- Tan, L., Mayers, P. and Saddler, J. 1987. Purification and characterization of a thermostable xylanase from a thermophilic fungus *Thermoascus aurantiacus*. Can J Microbiol 33, 689–692
- Woodsend, 2009. Official Solvita Guideline – Compost Emissions Test V 6.0 Update. Woods End Laboratories Inc., USA.