

República de Chile
Ministerio del Medio Ambiente
PSV

APRUEBA CONVENIO DE TRANSFERENCIA DE RECURSOS SUSCRITO ENTRE LA SUBSECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y LA UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA PARA DESARROLLAR EL PROYECTO DENOMINADO: "IMPLEMENTACION DE TECNICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES, COMUNA DE PUCHUNCAVÍ", SEGÚN SE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1225

SANTIAGO,

26 OCT 2021

VISTOS: Lo dispuesto en la Ley N°21.289, de Presupuestos del Sector Público para el año 2021; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.F.L. N° 1/19.653, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado las Resoluciones N°7 de 2019 y N°16 de 2020, ambas de la Contraloría General de la República; el Decreto Supremo N°4, de 1 de octubre de 2010, el Decreto Supremo N°6, de 11 de febrero de 2020 y las Resoluciones Exentas N°249 de 2020 y 1118 de 2021, que instruye medidas extraordinarias de visación de documentos, todas del Ministerio del Medio Ambiente; la hoja de ruta N° 667, de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente, región de Valparaíso; en las demás normas pertinentes; y,

CONSIDERANDO:

1.- Que, de acuerdo a lo dispuesto por la letra v) del artículo 70 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, corresponde al Ministerio del Medio Ambiente "financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza, la conservación del patrimonio ambiental, la educación ambiental y la participación ciudadana".

2.- Que, mediante Resolución Exenta N°645, de fecha 10 de julio de 2017 de la SUBSECRETARIA del Medio Ambiente, se aprueba el Programa para la Recuperación Ambiental y Social de Quintero y Puchuncaví, en adelante e

indistintamente el "Programa" o el "PRAS de Quintero y Puchuncaví", cuyo objetivo principal es recuperar ambientalmente el territorio y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunas, mediante la identificación -a través de un proceso ampliamente participativo- de los principales problemas sociales y ambientales, planteando opciones de solución que la conviertan, en el mediano y largo plazo, en un área que muestre que es posible la convivencia armónica entre las actividades industriales, el cuidado del medio ambiente y una buena calidad de vida.

3.- Que, de acuerdo a lo señalado en el PRAS de Quintero y Puchuncaví, dentro de los problemas asociados al suelo, la ciudadanía percibe un aumento de la erosión del suelo por la reducción de la cobertura vegetal producto de la presencia de metales y lluvia ácida, lo que también afecta la producción agrícola. Así también, perciben que durante muchos años las empresas han funcionado sin control ni regulación en relación a la gestión de sus residuos, depositándolos en lugares que colindan con las comunidades o sectores de interés ecológico. Considerando estos factores, el PRAS de Quintero y Puchuncaví, plantea dos objetivos para la recuperación del componente suelo, el Objetivo D.1 orientado a "Posibilitar un uso de suelos con riesgo aceptable para la salud humana" y el Objetivo D.2 orientado a una "Gestión adecuada de los pasivos ambientales presentes en el territorio".

4.- Que, en función de lo anterior, la Subsecretaría del Medio Ambiente ha venido desarrollando proyectos en torno a los objetivos aludidos en el PRAS, entre ellos los siguientes:

- Piloto de recuperación de suelos degradados mediante técnicas de fitoestabilización en la localidad de La Greda, comuna de Puchuncaví, aprobado mediante Resolución Exenta N°1098, de 17 de Octubre de 2016; e

- Implementación de técnicas de fitoestabilización para la recuperación de suelos degradados en sectores de la comuna de Puchuncaví, aprobado mediante Resolución Exenta N° 1480, de fecha 22 de noviembre de 2019.

5.- Que, en orden a dar continuidad al objeto de los citados proyectos, mediante memorándum N°516, de fecha 11 de agosto de 2021, la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente, de la región de Valparaíso, solicita suscribir un convenio de transferencia de recursos con la Universidad de Playa Ancha para desarrollar el proyecto denominado: "Implementación de Técnicas para Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, comuna de Puchuncaví".

6.- Que, la Universidad de Playa Ancha es una institución estatal, regional, autónoma y compleja en su quehacer, comprometida con su entorno, que se desarrolla en educación, ciencias naturales y exactas, ciencias sociales, ciencias de la salud, ciencias de la actividad física y del deporte, humanidades, arte, tecnologías e ingeniería. Desarrolla carreras de nivel técnico, profesional, programas de grados y postgrados,

logrando un sistema de educación continua. Esto orientado a que sus egresados logren adaptarse a contextos diversos y dinámicos a través de un perfil ético, humanista, analítico, crítico y creativo, que contribuye con el desarrollo económico, cultural y social, regional y nacional. Además, se da énfasis a la investigación, el desarrollo, la innovación, la creación y la vinculación con el medio, privilegiando en cada una de sus actividades, la calidad, el compromiso social y la inclusión.

7.- Que, la citada casa de estudios cuenta con el desarrollo y ejecución de proyectos en el marco de la investigación de suelos con potencial presencia de contaminantes y remediación de suelos con especies nativas y trabajo con las comunidades de la comuna de Puchuncaví, destacándose entre aquellos, los siguientes estudios:

- "Sarcocornia neei as an Indicator of Environmental Pollution: A Comparative Study in coastal wetlands of central Chile", "Pb-contaminated soil from Quintero-Ventanas, Chile: Remediation using *Sarcocornia neei*".
- "Evaluación de *S. neei* en forma convencional y liofilizada sobre suelos contaminados".
- "Técnicas nucleares y convencionales como apoyo a la fitoremediación de suelos contaminados con metales pesados, MIN y/o MAN", "Plantines de hierbas aromáticas y medicinales, libres de metales en zona de Sacrificio".

8.- Que, para el año 2021, la ley N° 21.289, de Presupuestos para el Sector Público, contempla en la partida de la Subsecretaría del Medio Ambiente, en el Subtítulo 24, de transferencias corrientes, Ítem 03, Asignación 018, "Programas de Recuperación Ambiental y Social", los recursos para ejecutar las medidas relacionadas con la recuperación de suelos degradados, que para el presente convenio, ascienden a la suma de \$30.000.000 (treinta millones de pesos)

9.- Que, considerando el mandato legal, los programas actualmente implementados por la institución y la disponibilidad presupuestaria, esta Subsecretaría ha considerado oportuno dar continuidad a las medidas de recuperación para el componente suelo y biodiversidad, indicadas en el PRAS de Quintero y Puchuncaví.

10.- Que, con fecha 12 de octubre de 2021, el Ministerio del Medio Ambiente- SUBSECRETARIA del Medio Ambiente y la Universidad de Playa Ancha, han suscrito el correspondiente convenio de transferencia de recursos, siendo necesario dictar el correspondiente acto administrativo.

RESUELVO:

1.- **APRUÉBASE** el convenio de transferencia de recursos suscrito con fecha 12 de octubre de 2021, entre el Ministerio del Medio Ambiente - Subsecretaría del Medio Ambiente y la Universidad de Playa Ancha, para la ejecución del

proyecto denominado: "Implementación de Técnicas para Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, comuna de Puchuncaví", cuyo texto íntegro se transcribe a continuación:

**CONVENIO DE TRANSFERENCIA DE RECURSOS
ENTRE
LA SUBSECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y
LA UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA**

**"IMPLEMENTACION DE TECNICAS PARA LA RECUPERACIÓN DE SUELOS
DEGRADADOS Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES, COMUNA DE PUCHUNCAVÍ"**

En Santiago de Chile, a 12 de octubre de 2021, entre el **MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE - SUBSECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE**, RUT N° 61.979.930-5, representada por el Subsecretario del Medio Ambiente, don **JAVIER NARANJO SOLANO**, cédula de identidad 15.725.393-K, ambos domiciliados en calle San Martín N°73, comuna y ciudad de Santiago, en adelante e indistintamente "**la Subsecretaría**", por una parte; y por la otra, la **UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA**, RUT N° 70.754.700-6, en adelante la "**Universidad**" o el "**Ejecutor**", representada por su Rector, don **PATRICIO SANHUEZA VIVANCO**, cédula de identidad N°6.854.485-8, ambos con domicilio en Avenida Playa Ancha N° 850, comuna de Valparaíso, vienen en suscribir el siguiente convenio de transferencia de Recursos:

ANTECEDENTES:

De acuerdo con el artículo 69° de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, el Ministerio del Medio Ambiente es la "Secretaría de Estado encargada de colaborar con el Presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa".

El artículo 70° letra k), del mismo cuerpo normativo establece que corresponde a este Ministerio, entre otras materias: "*Elaborar los estudios necesarios y recopilar toda la información disponible para determinar la línea de base ambiental del país, elaborar las cuentas ambientales, incluidos los activos y pasivos ambientales, y la capacidad de carga de las distintas cuencas ambientales del país*". Además, la letra v) del mismo artículo señala que compete a la Subsecretaría: "*Financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza, la conservación del patrimonio ambiental, la educación ambiental y la participación ciudadana*."

La Resolución Exenta N°645, de fecha 10 de julio de 2017, de la SUBSECRETARIA del Medio Ambiente, aprueba el Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de Quintero y Puchuncaví, en adelante el "Programa", cuyo objetivo principal es recuperar ambientalmente el territorio y mejorar la calidad de vida de los

habitantes de las comunas, mediante la identificación -a través de un proceso ampliamente participativo- de los principales problemas sociales y ambientales, planteando opciones de solución que la conviertan, en el mediano y largo plazo, en un área que muestre que es posible la convivencia armónica entre las actividades industriales, el cuidado del medio ambiente y una buena calidad de vida.

Considerando los mandatos establecidos por la Ley, sus atribuciones y las políticas y programas actualmente implementados por la institución, la Subsecretaría ha considerado oportuno dar continuidad a las medidas de recuperación para el componente suelo y biodiversidad, indicadas en el PRAS de Quintero y Puchuncaví.

La Universidad de Playa Ancha, es una institución estatal, regional, autónoma y compleja en su quehacer, comprometida con su entorno, que se desarrolla en educación, ciencias naturales y exactas, ciencias sociales, ciencias de la salud, ciencias de la actividad física y del deporte, humanidades, arte, tecnologías e ingeniería.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha, cuenta con una serie de investigaciones desarrolladas en el marco de la recuperación de suelos destacándose entre aquellas, los estudios que se indican en la siguiente tabla:

Tabla N°1: Productividad del grupo investigador UPLA_FING 2015 a la fecha.

Nombre y Apellido	Estudio	Año de publicación	Indexación
Verónica Ramírez Meza	Análisis de fertilidad de suelos de la reserva nacional El Yali, Santo Domingo, Chile central (33°45'S).	2015	Latindex
Verónica Ramírez Meza	<i>Sarcocornia neei</i> as an Indicator of Environmental Pollution: A Comparative Study in coastal wetlands of central Chile	2018	WOS
Verónica Ramírez Meza	Evaluation of water quality and heavy metal concentrations in the RAMSAR Wetland El Yali (Central Chile, 33°45'S)	2019	WOS
Verónica Ramírez Meza Ximena Espinoza Ortiz	"Pb-contaminated soil from Quintero-Ventanas, Chile: Remediation using <i>Sarcocornia neei</i> "	2021	WOS

Verónica Ramírez Meza Ximena Espinoza Ortiz Javier Castillo Allarúa	"Aprendizaje utilizando metodologías activas en comunidades sin formación continua en zonas contaminadas, en contextos de estallido social y pre pandemia "	En proceso	WOS
Ximena Espinoza Ortiz Verónica Meza Ramírez Clorinda Cuminao Rojo Javier Castillo Allarúa	Materia: Investigación. Unidad 5: Tecnología y ambiente 344 Capítulo 12: Optimización de cultivos para zonas de sacrificio ambiental afectadas por COVID-19 con Microcontroladores Arduino Autores: Javier Andrés Castillo- Allarúa. Ximena Cristina Espinoza- Ortiz. Verónica Cecilia MezaRamírez. Clorinda del Carmen Cuminao- Rojo. (Chile)	Publicado	Libro de investigación: Virtualización del Aprendizaje: Competencias Digitales e Innovación . ISBN: 978-958-53396-2-0.

Ximena Espinoza Ortiz Clorinda Cuminao Rojo Javier Castillo Allarúa	"Red comunitaria intergeneracional para la producción de hortalizas en espacios confinados en tiempos de pandemia"	Enviada Capítulo de libro	"INNOVACIÓN DIGITAL EN ESPACIOS EDUCATIVOS" Universidad de Playa Ancha/Universidad de Sevilla.
---	--	------------------------------	---

Tabla 2: Proyectos internos y externos adjudicados grupo investigador UPLA_FING

Proyecto	Fondo	Investigador	Año
Ingeniería de Invernaderos para el cuidado de recursos naturales	Vínculo con el medio	Ximena Espinoza Ortiz	2019

Evaluación de <i>S. neei</i> en forma convencional y liofilizada sobre suelos contaminados	DGI	Verónica Ramírez	Meza	2016 - 2017
Evaluación de estrés oxidativo y performance fotosintética de <i>Sarcocornia neei</i> en IV y V región.	DGI	Verónica Ramírez	Meza	2019 - 2020
Red intergeneracional de formación de competencias para el cultivo de hortalizas en espacios confinados	Vínculo con el medio	Ximena Ortiz	Espinoza	2020
Técnicas nucleares y convencionales como apoyo a la fitoremediación de suelos contaminados con metales pesados, MIN y/o MAN.	Organismo Internacional de Energía Atómica - CCHEN	Verónica Ramírez	Meza	En postulac ión
Producción Sostenible de Plantines de hierbas Medicinales y aromáticas en invernadero	CODELCO- Ventanas	Ximena Ortiz	Espinoza	2021
Plantines de hierbas aromáticas y medicinales, libres de metales en zona de Sacrificio.	FPA	Ximena Ortiz	Espinoza	2021
Uso de microcontroladores en invernaderos modulares para el estudio del comportamiento de <i>Sarcocornia neei</i> en zona costera contaminada Horcón- Puchuncaví	Vínculo con el medio	Javier Allaria.	Castillo	En ejecució n

Adicionalmente, la Universidad de Playa Ancha cuenta con el desarrollo y ejecución de proyectos en el marco de la investigación de suelos con potencial presencia de contaminante y remediación de suelos con especies nativas y trabajo con las comunidades de la comuna de Puchuncaví, destacándose entre aquellos, los siguientes estudios: "Sarcocornia neei as an Indicator of Environmental Pollution: A Comparative Study in coastal wetlands of central

Chile", "Pb-contaminated soil from Quintero-Ventanas, Chile: Remediation using *Sarcocornia neei*", " Evaluación de *S. neei* en forma convencional y liofilizada sobre suelos contaminados", "Técnicas nucleares y convencionales como apoyo a la fitoremediación de suelos contaminados con metales pesados, MIN y/o MAN", "Plantines de hierbas aromáticas y medicinales, libres de metales en zona de Sacrificio".

Para el año 2021, la Ley N° 21.289, de Presupuestos para el Sector Público, contempla en la partida de la Subsecretaría de Medio Ambiente, en el Subtítulo 24, de transferencias corrientes, Ítem 03, Asignación 018, "Programas de Recuperación Ambiental y Social", los recursos para financiar el proyecto denominado: "**Implementación de Técnicas para Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, comuna de Puchuncaví**", razón por la cual las partes han acordado suscribir el presente convenio.

PRIMERO: Objeto del Convenio

Por el presente instrumento, las partes acuerdan formalizar el proyecto denominado: "**Implementación de Técnicas para Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, comuna de Puchuncaví**", cuyo objetivo general es desarrollar la implementación de técnicas para recuperación de suelos en localidad/es perteneciente/s a la comuna de Puchuncaví y el fortalecimiento de capacidades en la comunidad local.

Objetivos Específicos

- a) Analizar la información existente e identificar el/los sectores a intervenir.
- b) Fortalecer capacidades en la comunidad local en relación a la implementación de técnicas de recuperación de suelos degradados.
- c) Diseñar la intervención de recuperación de suelos degradados e implementarla, considerando la experiencia en fitoestabilización de suelos y/o técnicas innovadoras realizadas en la comuna de Puchuncaví.
- d) Difundir el proyecto en la comunidad local y actores relevantes.

SEGUNDO: Actividades

Para el cumplimiento de los objetivos descritos en la cláusula precedente, la Universidad se compromete a desarrollar las actividades señaladas en el Anexo 1, denominado: Proyecto "Implementación de Técnicas para Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, comuna de Puchuncaví", que forma parte integrante del presente convenio para todos los efectos legales.

TERCERO: Transferencia de Recursos

La Subsecretaría se compromete a transferir a la Universidad, la suma total de \$30.000.000.- (treinta millones de pesos), impuestos incluidos, de acuerdo al siguiente detalle:

La primera cuota de \$27.000.000 (veintisiete millones de pesos), será transferida dentro de los treinta (30) días corridos, posteriores a la fecha de total tramitación del acto administrativo que aprueba el presente convenio por parte de la SUBSECRETARIA.

La segunda cuota de \$3.000.000 (tres millones de pesos), será transferida una vez aprobadas las rendiciones correspondientes a la totalidad de los recursos transferidos en la cuota N°1.

Las cuotas señaladas precedentemente serán transferidas o depositadas por la Subsecretaría del Medio Ambiente, a través de la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Valparaíso, en adelante e indistintamente la SEREMI de Valparaíso, a la Universidad de Playa Ancha a través de la cuenta corriente del banco Santander N°78918225.

Una vez que los recursos sean transferidos, se comunicará a la Universidad mediante correo electrónico.

Los fondos transferidos por concepto del presente convenio no se incorporarán al presupuesto de la Universidad y su manejo financiero directo se realizará a través de una cuenta contable extrapresupuestaria.

CUARTO: Obligaciones de las partes

I.- La Universidad se compromete a:

1. Emitir un comprobante de ingreso de los fondos recibidos por cada transferencia realizada por parte de la SUBSECRETARÍA, señalando el origen de los recursos, el cual deberá entregarse junto al respectivo informe de inversión mensual.
2. Administrar e ingresar los recursos transferidos, en la cuenta contable denominada "Fondos en Administración", debiendo efectuar la inversión de los fondos en la forma que señala la Ley de Compras Públicas y rendir cuenta conforme lo establece la Contraloría General de la República.
3. Colaborar en la supervigilancia de la correcta y oportuna ejecución del presente convenio en todas sus etapas y el fiel cumplimiento de sus objetivos.
4. Requerir a la contraparte técnica todo tipo de información o antecedente que sea necesario para la mejor ejecución y control jurídico, administrativo y financiero del presente convenio.
5. La Universidad será directa y exclusivamente responsable de la correcta administración, ejecución y control de los recursos de este convenio.
6. Rendir cuenta de los gastos, de conformidad a la Resolución N° 30 del 2015, de esa misma institución, que "fija normas de procedimiento sobre rendición de cuentas"
7. Restituir al Ministerio del Medio Ambiente, todo o parte de los recursos que este le hubiera transferido cuando:
 - a) Exista incumplimiento de las obligaciones pactadas en este convenio, encontrándose obligado en tal caso de hacer

devolución de los fondos que a la fecha del término anticipado no hayan sido debidamente invertidos;

b) Existan saldos no utilizados, rechazados o no rendidos, al momento de vencer el plazo para la realización de las acciones y ejecución de las actividades del presente convenio, o en caso de su término anticipado conforme a lo establecido en la cláusula novena de este convenio;

c) Los gastos hayan sido destinados a fines distintos a los establecidos en las actividades definidas en el presente convenio;

d) No hubiese subsanado las observaciones realizadas por la contraparte técnica y/o administrativa de la Subsecretaría, a los informes presentados por la Universidad, de acuerdo a lo señalado en la cláusula quinta.

La determinación de los eventuales fondos a reintegrar se realizará una vez evaluado el informe final de actividades y de inversión a que se hace referencia en la cláusula quinta, o el informe evacuado al dar término anticipado al convenio, según lo dispuesto en la cláusula novena de este acuerdo.

8. Conservar la documentación constitutiva de las rendiciones de cuentas, en la forma y lugar señalados por la Resolución N° 30, de 2015, de la Contraloría General de la República, o su equivalente, y demás normas vigentes pertinentes, y mantenerla permanentemente a disposición de los supervisores de la SUBSECRETARÍA y de la Contraloría General de la República.
9. Incorporar el logo del Ministerio del Medio Ambiente en todas las actividades relacionadas con este convenio.
10. Incorporar a la SUBSECRETARÍA en todas las actividades y toma de decisiones que formen parte del presente convenio.
11. Realizar reuniones de seguimiento mensual con la contraparte técnica

II.- La Subsecretaría se compromete a:

1. Transferir a la Universidad la suma de \$ 30.000.000.- (treinta millones de pesos), en dos cuotas, de acuerdo a lo establecido en la cláusula tercera.
2. Revisar los informes que la Universidad deba presentarle, según lo establecido en la cláusula siguiente.
3. Aprobar o rechazar los informes de actividades y de inversión que le envíe la Universidad, comunicando por correo electrónico emanado de la contraparte técnica de la Subsecretaría, de su decisión a la Universidad dentro del plazo de veinte días hábiles siguientes a la recepción del informe respectivo por parte de la SUBSECRETARIA.

Déjese establecido que la Subsecretaría no contrae obligación alguna de carácter laboral, previsional, de salud, tributaria, ni de ninguna otra naturaleza con las personas que por cuenta de la Universidad ejecutarán las funciones acordadas por el presente instrumento.

QUINTO: Informes

En concordancia con las obligaciones establecidas en la cláusula cuarta precedente, la Universidad deberá entregar físicamente los informes de actividades e inversión, que serán remitidos a través de oficio dirigido a la contraparte técnica del presente convenio y presentados en la Oficina de Partes de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de Valparaíso, ubicada en calle Quillota N°198, piso 2, comuna de Viña del Mar, conforme al siguiente tenor:

a) Informe de actividades e inversión:

a.1) Informe de actividades:

La Universidad deberá entregar dos informes parciales y un informe final de actividades obtenidos en el presente convenio:

- El informe parcial N°1, que contempla los primeros 4 meses de ejecución del proyecto, contados desde el inicio del presente convenio, se debe entregar dentro de los quince días hábiles siguientes al periodo que se informa.
- El informe parcial N°2, que contempla los 9 primeros meses de ejecución del proyecto, contados desde el inicio del presente convenio, se debe entregar dentro de los quince días hábiles siguientes al periodo que se informa.
- El informe N° 3 o informe final, que contempla la total ejecución del proyecto, se debe entregar dentro de los quince días hábiles siguientes al período que se informa.

Los informes parciales N°1 y N°2 deberán contener al menos lo siguiente:

- Copia de los actos administrativos que fueron utilizados para la ejecución de las actividades.
- Detalle del grado de cumplimiento de los objetivos y de cada una de las actividades señaladas en el Anexo 1.

El informe final deberá contener al menos lo siguiente:

- Sistematización del desarrollo de las actividades y el registro del 100% de cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en el presente convenio.
- Conclusiones y recomendaciones.

a.2) Informe de Inversión:

La Universidad deberá entregar informes de inversión mensuales y un informe de inversión final, dentro de los quince días hábiles del mes siguiente al que se informa, incluso respecto de aquellos meses en que no exista movimiento de los fondos traspasados, de acuerdo a los formularios que se encontrarán en los anexos N°2 y N°3, respectivamente, que se adjuntan al presente instrumento.

Los informes de inversión mensuales deberán contemplar los siguientes documentos:

- Anexo N°2
- Copia del/los decreto/s de pago del gasto efectuado.
- Copia de factura o boleta de honorario según corresponda.
- Copia del comprobante del pago realizado.
- Copia de la Orden de Compra cuando corresponda.

El informe final de inversión deberá realizarse en base al anexo N°3 del convenio.

La SUBSECRETARÍA a través de su contraparte técnica y/o administrativa, podrá realizar observaciones a los informes de actividades e inversión presentados por la Universidad dentro de los veinte días hábiles siguientes a su recepción, los cuales serán remitidos a través de correo electrónico. La Universidad deberá subsanar las observaciones en el plazo de veinte días hábiles, contados desde las 24 horas siguientes a la notificación por correo electrónico. En caso de no subsanar las observaciones, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al convenio, por incumplimiento grave de las obligaciones de la Universidad y exigir el reintegro de los saldos no utilizados o rechazados.

Los informes de inversión detallados precedentemente, deberán cumplir con lo dispuesto en la resolución N°30 de 2015, de la Contraloría General de la República y con los términos y condiciones contenidos en el presente convenio.

En caso de no haber observaciones o habiendo sido ellas subsanadas, la SUBSECRETARÍA emitirá su conformidad y aprobación del informe respectivo (de actividades y/o de inversión), comunicando a la Universidad mediante correo electrónico emanado de la contraparte técnica del presente convenio.

En ningún caso los fondos transferidos podrán destinarse a:

- a) Compra de bienes raíces, vehículos inscritos o que deban inscribirse en el Registro de Vehículos Motorizados, valores e instrumentos financieros (ahorros a plazo, depósitos en fondos mutuos, entre otros).
- b) Pago de ningún tipo de impuestos al fisco, como por ejemplo el pago mensual del IVA, impuesto a la renta u otro.
- c) Pago de intereses o indemnizaciones.
- d) Pago de dividendos ni deudas en casas comerciales o instituciones financieras, así como tampoco de intereses generados producto de éstas.
- e) Ser usado como garantía en obligaciones financieras, o prendarse ni endosarse ni transferirse a un tercero.
- f) Pago de alcohol, cigarrillos, ropa, así como de cualquier otro artículo que no diga relación con el objetivo del proyecto y que no estén contemplados en el respectivo proyecto.
- g) Pago de suministros básicos que no tengan relación con los objetivos del convenio.
- h) Cualquier otro gasto que, a juicio de la Subsecretaría, no tenga relación directa con el proyecto y sus objetivos.

SEXTO: Contrapartes

Por su parte la SUBSECRETARIA designa a doña Valeria Manríquez Godoy, profesional de la SEREMI de Valparaíso, como Contraparte Técnica de este convenio, o quien la reemplace, cuyas funciones serán:

- Poner a disposición de la Universidad antecedentes disponibles para la ejecución del proyecto.
- Acompañar en el desarrollo del proyecto.
- Supervisar las actividades, revisión y aprobación técnica o rechazo de los informes de actividades
- Revisar la pertinencia del gasto declarado en los informes de inversión.
- Reportar a la SUBSECRETARIA, en caso que se requiera, los avances técnicos y financieros del proyecto.
- Solicitar colaboración a la SUBSECRETARIA u otras instituciones públicas para orientación técnica en la ejecución del presente convenio.
- Aceptar o rechazar las solicitudes de modificación de actividades y/o porcentaje de los ítems presupuestarios según se indica en la cláusula novena del presente convenio.
- En general administrar el presente convenio, dando respuesta a las consultas emanadas de la Universidad.

Se designa al profesional, Mauricio Souza Guerra de la SEREMI de Valparaíso, como contraparte administrativa del presente convenio, o quien lo reemplace, cuyas funciones serán:

- Revisar y aprobar contablemente los informes de inversión mensuales y final.
- Supervisar el cumplimiento de los aspectos administrativos y financieros citados en el presente convenio.

Por su parte, la Universidad, designa al siguiente equipo de trabajo:

- Dra. (c) Ing. Ximena Espinoza Ortiz como directora de proyecto.
- Mg. Verónica Meza Ramírez como Investigadora principal del proyecto
- Dra. Clorinda Cuminao Rojo como Investigadora en temas antropológicos.
- Ing. Informático Javier Castillo Allarúa.

Todas las designaciones realizadas podrán ser modificadas dando aviso por escrito a la otra parte mediante oficio.

El reemplazo o modificación de cualquier profesional de la Universidad, además deberá cumplir con un currículum y experiencia equiparables al profesional a reemplazar o que se retira. La contraparte técnica evaluará la modificación solicitada y emitirá su pronunciamiento mediante oficio.

SÉPTIMO: Vigencia del convenio

El presente convenio regirá desde la fecha de la total tramitación de la resolución que apruebe el presente acto administrativo y tendrá vigencia hasta el total cumplimiento de las obligaciones y actos administrativos que de él emanen, incluidas la obligación de restituir los recursos no ejecutados o rechazados y responder las observaciones al informe final, entre otras.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, la ejecución de las actividades asociadas al proyecto, deberán realizarse en el plazo máximo de 18 meses contados desde la fecha de inicio del convenio.

Con todo, la Universidad podrá solicitar una prórroga del plazo de ejecución del proyecto, mientras este se encuentre vigente, toda vez que existan razones fundadas no imputables a la misma. Si este fuera el caso, deberá presentar por escrito una solicitud dirigida a la contraparte técnica. Esta ampliación no podrá superar los 4 meses.

Por su parte, la Subsecretaría podrá ampliar unilateralmente de forma excepcional el plazo de ejecución, en los casos que concurra un evento de caso fortuito o de fuerza mayor que imposibiliten la ejecución de una o más actividades, ya sea a nivel comunal, regional o nacional.

OCTAVO: Modificaciones

La Subsecretaría podrá autorizar, la siguiente modificación al presente convenio:

a) Modificación de las actividades

En caso de que durante la ejecución del proyecto una o más actividades se retrasen más allá de los plazos establecidos inicialmente o no puedan ser ejecutados durante los plazos comprometidos, por razones no imputables a la Universidad, las partes acordarán una solución que salvaguarde los recursos del Estado y los intereses de ejecución del proyecto señalado en el convenio, pudiendo ajustarse las actividades definidos en el anexo 1, siempre y cuando dicha modificación garantice el cumplimiento de los objetivos señalados en la cláusula primera y no signifique un aumento del presupuesto.

Toda modificación debe ser acordada entre las partes, en una reunión de trabajo que se fijará para tal efecto, levantando acta de lo convenido y se tramitará con las mismas formalidades contempladas para el presente convenio.

b) Modificación de los porcentajes de los ítems presupuestarios:

En la eventualidad que se necesite realizar ajustes a los porcentajes de los ítems señalados en el Anexo N°1, la Universidad deberá enviar su solicitud mediante correo electrónico dirigido a la contraparte técnica de la Subsecretaría, explicando el fundamento de su solicitud y justificando el aumento y disminución de los ítems afectados. En ningún caso los ajustes podrán superar el 30% del ítem

afectado con la medida de disminución o aumento y deberán ser aceptados o rechazados por la contraparte técnica de la Subsecretaría e informados mediando oficio dirigido a la Universidad. Los ajustes contemplados en el presente párrafo no podrán mermar la calidad de los productos comprometidos en cada una de las actividades del convenio.

NOVENO: Termino anticipado

El presente convenio podrá terminar anticipadamente por las siguientes causales:

- a) Por mutuo acuerdo entre las partes que conste por escrito.
- b) Realización de conductas inapropiadas tales como entregar información o datos falsos.
- c) Incumplimiento de cualquier obligación emanada de este convenio que, puesto en conocimiento de la otra parte mediante carta certificada, no sea remediado por la respectiva parte dentro de los quince días hábiles siguientes a dicha notificación. Se considerará como incumplimiento si La Universidad no presenta los informes correspondientes dentro de plazo, no efectúa en tiempo las correcciones, o no subsana y/o aclara adecuadamente los errores u observaciones planteadas por la Subsecretaría.

En caso de término anticipado del presente convenio, la Universidad deberá de todos modos entregar a la Subsecretaría los informes que hasta la fecha correspondan, de acuerdo a las actividades efectuadas, y rendir cuenta detallada de la transferencia de recursos objeto del presente acuerdo de voluntades, entregando el informe final de actividades e inversión respectivo, acorde con lo previsto en la cláusula quinta, debiendo restituir los recursos observados, no ejecutados, rechazados o no rendidos, si correspondiere.

DÉCIMO: Personerías

La personería de don Patricio Sanhueza Vivanco, Rector de la Universidad de Playa Ancha, consta en el Decreto Supremo N° 269, de 14 de septiembre de 2018, del Ministerio de Educación.

La personería de don Javier Naranjo Solano, para representar a la Subsecretaría del Medio Ambiente, consta en el Decreto Supremo N°6, de fecha 11 de febrero de 2020, en relación con el Decreto Supremo N° 4, de 1 de octubre de 2010, ambos del Ministerio del Medio Ambiente.

DÉCIMO PRIMERO: Ejemplares

El presente convenio se firma en dos ejemplares de idéntico tenor y valor legal, quedando uno en poder de cada una de las partes.

Anexo 1

Proyecto: Implementación de Técnicas para la Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, Comuna de Puchuncaví.

1.- ANTECEDENTES

Las comunas de Quintero y Puchuncaví se han consolidado como una de las zonas industriales más importantes del país, desde el punto de vista de la capacidad industrial instalada, la actividad económica generada, la gran demanda de mano de obra y la generación de empleo asociada a ella. Su privilegiada ubicación geográfica en la zona central del país, sumado a su capacidad portuaria, energética, de infraestructura vial y cercanía con centros urbanos que la proveen de mano de obra y servicios asociados, han contribuido a esta consolidación (PRAS,2017). La multiplicidad de actividades productivas que se realizan en el territorio comprendido en estas comunas convierte a esta zona en un lugar extraordinariamente sensible y vulnerable desde el punto de vista ambiental.

Desde la inauguración de estas megafuentes en la década del 60 y hasta la década del 90 se emitieron grandes toneladas de contaminantes provocando que el Ministerio de Agricultura declarara la zona saturada por anhídrido sulfuroso¹ y material particulado y posteriormente se aprobará el primer Plan de Descontaminación para la bahía². En consecuencia, por más de 30 años que no se tomaron medidas para mitigar estas emisiones. Sin embargo, el día de hoy el territorio cuenta con una alta regulación ambiental, siendo la última aprobada a través del D.S 105/19 que aprueba el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférico para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví³.

A pesar de la actual situación ambiental y sus regulaciones, los efectos ambientales acumulativos de las emisiones aún están latentes en los suelos circundantes. Específicamente, las áreas que rodean al Complejo Industrial Ventanas se presentan las siguientes condiciones:

- i) La acidificación de los suelos producto de la lluvia ácida provocada por las elevadas emisiones atmosféricas de dióxido de azufre (Ginocchio, 2000).
- ii) Reducción de la riqueza y abundancia de plantas
- iii) Empobrecimiento de los suelos después de años de erosión hídrica y eólica, particularmente de materia orgánica y contenido de macronutrientes (Ginocchio, 2000).
- iv) Presencia de polimetales en el suelo que superan a los valores background identificados para el territorio entre los que se destacan: mercurio, arsénico, plomo, cadmio, cobre y hierro. Las concentraciones de cobre, molibdeno, arsénico, plomo, cadmio,

¹ D.S 346 de fecha 09 de diciembre de 1993, Declara Zona Saturada por Anhídrido Sulfuroso y Material Particulado al área circundante al Complejo Industrial Ventanas V región.

² D.S N°252 de fecha 30 de diciembre de 1992, del Ministerio de Minería el cual aprueba el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial las Ventanas, propuesto conjuntamente por la Empresa Nacional de Minería, Fundición y Refinería las Ventanas y la Planta Termoeléctrica de Chilgener

³ <https://ppda.mma.gob.cl/valparaiso/ppda-concon-quintero-puchuncavi/>

selenio y mercurio son notoriamente más altas en las cercanías del CIV (PGS, 2015).

A lo anterior, se suma la presencia de pasivos ambientales en el territorio, quedando pendiente evaluar los riesgos por exposición de la población.

Complementando lo anterior, la exposición a sustancias potencialmente contaminantes presentes en el ambiente, consiste en el proceso mediante el cual las personas o el ecosistema están en contacto con una sustancia o agente tóxico pueda ser incorporado en los mecanismos fisiológicos que provoquen alteraciones metabólicas conducentes a situaciones de riesgo, pasando así a constituirse los contaminantes en el ambiente en una dosis interna. O sea, la exposición es uno de los componentes del riesgo conjuntamente con la fuente de sustancias con capacidad para generar efectos tóxicos y la presencia de receptores.

Por consiguiente, el Ministerio del Medio Ambiente elaboró el Programa para la Recuperación Ambiental y Social (PRAS) de las comunas de Quintero y Puchuncaví, aprobado por Res. Exe. N°645 el 2017, que tiene como objetivo recuperar ambientalmente el territorio y mejorar la calidad de vida de los habitantes de las comunas mediante la identificación, a través de un proceso ampliamente participativo, de los principales problemas sociales y ambientales, planteando opciones de solución que la conviertan, en el mediano y largo plazo, en un área que muestre que es posible la convivencia armónica entre las actividades industriales, el cuidado del medio ambiente y una buena calidad de vida. De acuerdo al PRAS la ciudadanía percibe un aumento de la erosión del suelo por la reducción de la cobertura vegetal producto de la presencia de metales en el suelo y lluvia ácida, que también afecta la producción agrícola.

En adición a la problemática señalada además de la presencia de pasivos ambientales, el PRAS plantea dos objetivos que permitirán la recuperación del componente suelo, el "Posibilitar un uso de suelos con riesgo aceptable para la salud humana" (Objetivo D.1) y la "Gestión adecuada de los pasivos ambientales presentes en el territorio" (Objetivo D.2). Las propuestas de soluciones para cada objetivo se presentan a continuación:

Durante el año 2016, se aprobó un Convenio de transferencia de recursos desde la Subsecretaría del Medio Ambiente a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso para desarrollar el proyecto "Piloto de recuperación de suelos degradados mediante técnicas de Fito estabilización en la localidad de La Greda, comuna de Puchuncaví" (Resolución Exenta N°1098 del 17 de Octubre de 2016), el cual fue ejecutado durante el año 2017. El objetivo del proyecto fue llevar a cabo una experiencia piloto que permita evaluar el efecto de enmiendas y plantas para rehabilitar suelos con potencial presencia de contaminantes, promover la revegetación y disminuir la erosión en los suelos de la localidad de La Greda en la comuna de Puchuncaví, entre los principales resultados del estudio es posible mencionar:

- El acto de remover y laborar el suelo permite disminuir la escorrentía superficial y el desplazamiento de sedimentos, lo que puede reducir la erosión del suelo. También es una práctica efectiva para romper y disminuir la estratificación de metales en el perfil del suelo.
- Al incorporar materia orgánica es posible modificar la densidad aparente del suelo, lo que favorece la infiltración y disminuye la escorrentía superficial, el desplazamiento de sedimentos y la erosión del suelo.
- El tratamiento romerillo + CAL + MO tuvo un mayor crecimiento y fue el tratamiento con mayor cobertura, sin embargo, fue la especie con mayor densidad de plantas por parcela.
- La sobrevivencia de plantas se vio afectada por factores ajenos (conejos) a las características fisicoquímicas del suelo.

Durante el año 2019 y a través de la Resolución Exenta N° 1480 de fecha 22 de noviembre del año 2019, se da continuidad al proyecto a través de un convenio de transferencia de recursos entre la Subsecretaría del Medio Ambiente y la Universidad de Valparaíso, para desarrollar el proyecto de Implementación de Técnicas de Fitoestabilización para la Recuperación de Suelos Degradados en Sectores de la Comuna de Puchuncaví, por un monto de \$17.000.000, cuyo objetivo general es implementar técnicas de recuperación de suelos a través de suelos de la fito estabilización que permitan remediar suelos con potencial presencia de contaminantes en suelos de uso público de las localidades de Los Maitenes y/o La Greda, en la comuna de Puchuncaví. Actualmente, el proyecto se encuentra suspendido por la pandemia del Covid 19, hasta que termine el estado de excepción constitucional o en sus efectos hasta que la contraparte solicite la reactivación del convenio.

Adicionalmente, durante el año 2021 se dio a conocer los resultados de la publicación denominada "Pb-Contaminated Soil from Quintero-Ventanas, Chile: Remediation Using *Sarcocornia neei*", en dicho estudio se aplicó la técnica de fitoremediación en suelos de la comuna de Puchuncaví. Esta publicación abordó el Pb cuando la mayoría de las investigaciones se enfocaron en la contaminación de suelos por Cu, se identificaron las siguientes las siguientes especies con potencial de fitoextracción: : *Chenchrus echinatus*, *Erygerom berterianum*, *Mullinum spinokum*, *Nolana divaricata*, *Dactylium sp.*, *Anthemis cotula*, *Baccharis salicifolia*, *Argemone subfusiformis*, *Oenothera picensis*, *Verbascum thapsus*, *Schinus polygamus*, *Scirpus asper*, *rmeria maritima*, *Trisetum lasiolepis*, *Montiopsis potentilloides*, *Atriplex deserticola*.

En relación con el estudio anteriormente descrito, en el Humedal Los Maitenes se extrajo suelos, y se utilizó una especie vegetal nativa *Sarcocornia neei*. Los resultados obtenidos de las concentraciones de metales pesados de Pb, As y Hg en las muestras de suelo se observan en la Tabla N°1:

Tabla N°1 Concentraciones de Pb, As y Hg en muestras de suelos recolectadas del humedal Los Maitenes

Zonas	Ubicación Geográfica	Pb (mg/kg)	As (mg/kg)	Hg (mg/kg)
Zona 1	33°45'11.24" 71°43'1.16"	101	62,4	5,62
Zona 2	33°45'9.07" 71°42'59.50"	110	59,5	9,09
Zona 3	33°45'6.42" 71°42'57.44"	99,1	56,5	9,26
Zona 4	33°45'5.05" 71°42'56.15"	69,7	38,8	4
Zona 5	33°45'5.42" 71°42'53.87"	48	27,4	7,78
Zona 6	33°45'3.34" 71°42'51.32"	40	26,6	1,87

Al comparar las concentraciones de los tres metales se puede apreciar que el Pb se presenta en mayor cantidad. Así mismo, se obtuvo que entre la zona 1 y 3 se visualizan los valores más elevados, esto puede estar relacionado con que en estas zonas se tiene contacto con el agua del humedal, por lo que se puede generar depósito de sedimentos. Si bien la zona 6 presentó menor concentración de estos metales, se puede señalar que estos valores son a causa que en esta zona no se presentaba abundante cobertura vegetal.

Los resultados de la fitorremediación en muestras de suelo del humedal Los Maitenes, se observa una considerable disminución en las 6 zonas de muestreo en donde el valor máximo obtenido es de 1,47 mg/kg, mientras que el valor mínimo es de 0 mg/kg. La concentración de metal Pb antes y después, se puede notar una disminución significativa con un $p < 0,05$ lo que demuestra efectividad en la metodología de remediación usada en condiciones de laboratorio con suelo contaminado. El estudio FNDR Sitios de Alto Valor para la Conservación región de Valparaíso, Fase 1: Humedal Los Maitenes⁴, indica que, en "el humedal resulta difícil precisar cuándo deja de estar contaminado un suelo que está siendo objeto de un proceso de recuperación". Dado el traspaso de contaminantes a especies vegetales y animales en la dinámica del humedal, es recomendable, restaurar el suelo contaminado y hacer más estudios en la zona poblada.

En consecuencia, a raíz de continuar con acciones que permitan recuperar los suelos de la comuna de Puchuncaví, se desarrollará el proyecto denominado **Implementación de Técnicas para Recuperación de Suelos Degradados y Fortalecimiento de Capacidades, comuna de Puchuncaví.**

2.- OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar la implementación de técnicas para recuperación de suelos en localidad/es perteneciente/s a la comuna de Puchuncaví y el fortalecimiento de capacidades en la comunidad local.

Objetivos Específicos

⁴ <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/06/INFORME-FINAL-LOS-MAITENES-VOL-1.pdf>

- 1) Analizar la información existente, e identificar el/los sectores a intervenir.
- 2) Fortalecer capacidades en la comunidad local en relación a la implementación de técnicas de recuperación de suelos degradados.
- 3) Diseñar la intervención de recuperación de suelos degradados e implementarla, considerando la experiencia en fitoestabilización de suelos y/o técnicas innovadoras realizadas en la comuna de Puchuncaví.
- 4) Difundir el proyecto en la comunidad local y actores relevantes.

3.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

1.- Actividad inicial: Reunión de inicio con contrapartes técnicas del convenio y equipo de trabajo (profesionales SEREMI MMA y MMA), ajuste metodológico y cronograma de ejecución.

Producto comprometido: Acta de reunión que contenga los acuerdos de ambas partes con su consiguiente planificación del trabajo.

2.- Para el Objetivo N°1: Analizar la información existente, e identificar el/los sectores a intervenir.

Actividades:

- Analizar y sistematizar información respecto de las técnicas para la recuperación de suelos degradados que se han aplicado en la comuna de Puchuncaví o en áreas con características similares
- Identificar las superficies en la/s localidad/es de la comuna de Puchuncaví donde se puede implementar el proyecto.
- Seleccionar el área donde se realizará la implementación del proyecto con su respectiva técnica aprobada de recuperación de suelos degradados por la contraparte técnica.

3.- Para el Objetivo N°2 Fortalecer capacidades en la comunidad local en relación a la implementación de técnicas de recuperación de suelos degradados.

Actividades

- Planificar jornadas de formación ambiental a través de talleres que consideren temáticas tales como: morfología de plantas, textura de suelos, estudios de variables termodinámicas, uso de sensores y arduinos a convenir con la contraparte técnica. Dependiendo de la situación sanitaria y/o condiciones específicas del territorio se podrán realizar las actividades de manera on line o presencial
- Considerar en las jornadas de formación ambiental, la generación de instancias para identificar las zonas degradadas, con impacto ambiental, uso del suelo etc., que permitan incorporar este insumo como información para la toma de decisiones.
- Realizar un seminario dirigido a todos los actores claves incluyendo comunidades/representantes de empresas/ organismos públicos, en relación a los procesos de remediación de suelos.

4.- Para el Objetivo N°3: Diseñar la intervención de recuperación de suelos degradados e implementarla, considerando la experiencia en

fitoestabilización de suelos y/o técnicas innovadoras realizadas en la comuna de Puchuncaví.

Actividades

- Gestionar los permisos y autorizaciones correspondientes con los dueños de los previos, ya sea terrenos industriales como residenciales.
- Determinar propiedades físicas y químicas del suelo considerando al menos, por ejemplo: densidad aparente, porcentaje de humedad, textura, pH, porcentaje de materia orgánica, conductividad eléctrica, contaminantes de interés u otras a definir con la contraparte técnica que sean relevantes para el proyecto.
- Diseñar el proyecto de implementación de técnicas de recuperación de suelos, considerando la información obtenida en los puntos anteriores. Dicho diseño debe ser presentado y aprobado por la contraparte técnica por correo electrónico. Se debe considerar la realización de jornadas de trabajo participativo con profesionales contrapartes técnicas del convenio.
- Habilitar y preparar el terreno donde se aplicará la técnica seleccionada.
- Construir e implementar la técnica de recuperación en suelos en el área seleccionada.
- Diseñar un sistema de monitoreo para el proyecto de implementación de técnicas para la recuperación de suelos degradados. Dicho monitoreo debe ser aprobado por la contraparte técnica por correo electrónico.
- Implementar el sistema de monitoreo diseñado en el punto anterior.
- Evaluar los parámetros del diseño del sistema de monitoreo y analizar ex ante/ durante/ ex post y analizar su progreso, con el fin de adoptar nuevos tratamientos si fuese necesario a través de un manejo adaptativo.

5.- Para el Objetivo N°4: Difundir el proyecto en la comunidad local y actores relevantes

Actividades

- Una vez que se seleccione el área de intervención, se deberá diseñar e instalar un letrero en el área donde se ubicará el proyecto. El material del letrero debe ser resistente y debe estar visible para la comunidad durante toda la ejecución del convenio.
- Realizar al menos 6 publicaciones digitales (considera redes sociales, sitios web, etc) durante el desarrollo del proyecto y deben ser coordinadas comunicacionalmente con la contraparte técnica)
- Realizar actividad de cierre del proyecto

4.- CARTA GANTT

N°	ACTIVIDADES	M E S 1	M E S 2	M E S 3	M E S 4	M E S 5	M E S 6	M E S 7	M E S 8	M E S 9	M E S 10	M E S 11	M E S 12	M E S 13	M E S 14	M E S 15	M E S 16	M E S 17	MES 18
	Actividad inicial: Reunión de inicio con contrapartes técnicas del convenio, ajuste metodológico y cronograma de ejecución.	x																	
Objetivo N°1: Analizar la información existente, e identificar el/los sectores a intervenir.																			
1	Analizar y sistematizar información respecto de las técnicas para la recuperación de suelos degradados	x	x	x															
2	Identificar las superficies en la/s localidad/es de la comuna de Puchuncaví donde se puede implementar el proyecto.		x	x	x														
3	Seleccionar el área donde se realizará la implementación del proyecto				x	x													
Objetivo N°2: Fortalecer capacidades en la comunidad local en relación a la implementación de técnicas de recuperación de suelos degradados.																			
1	Planificar jornadas de formación ambiental			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2	Considerar en las jornadas				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			

	preparar el terreno donde se aplicará la técnica seleccionada																		
5	Construir e implementar la técnica de recuperación en suelos en el área seleccionada.							x	x	x	x	x	x	x					
6	Diseñar un sistema de monitoreo para el proyecto de implementación de técnicas para la recuperación de suelos degradados.									x	x	x							
7	Implementar el sistema de monitoreo diseñado en el punto anterior.												x	x	x	x	x	x	x
8	Evaluar los parámetros del diseño del sistema de monitoreo y analizar ex ante/ durante/ ex post y analizar su progreso					x	x	x			x	x					x	x	x
Objetivo N°4: Difundir el proyecto en la comunidad local y actores relevantes																			
1	Instalación de letrero		x	x					x										
2	Publicaciones digitales	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Actividad de cierre del proyecto																	x	x

5.- RECURSOS ECONÓMICOS

Los fondos transferidos solo podrán aplicarse a los ítems de gastos definidos de conformidad a la siguiente estructura presupuestaria. La propuesta deberá distribuir el monto del convenio (\$30.000.000) **respetando los topes máximos señalados en la tabla** y siempre que el total de la distribución sume el 100% del monto transferido.

El organismo ejecutor (Facultad) será responsable de inventariar e incorporar a su patrimonio los bienes adquiridos con los recursos transferidos, según la normativa que le rige.

ITEM	TOPES MÁXIMOS DE FINANCIAMIENTO	REFERENCIA DEL GASTO
Gastos Personal	Máximo el 30% del monto total del convenio	Contratación de personas naturales cuyos servicios deban contratarse específicamente para la ejecución del proyecto (asesoría, capacitaciones, coordinación del proyecto, entre otros). Los gastos de honorarios deberán ser proporcionales a la dedicación horaria, responsabilidades, funciones y años de experiencia que cada uno posea y deberá estar acorde a los precios de mercado.
Gastos operacionales	Máximo el 90% del monto total del convenio	Traslado de personal, servicios de difusión, adquisición de insumos computacionales y librería, servicio de impresión, materiales de construcción y/o herramientas, artículos de ferretería, contratación de personas jurídicas para servicios técnicos y/o profesionales, adquisición de elementos de protección personal e higiene, servicios de catering, gastos por servicio de banquetería, coffee break para actividades presenciales tales como: ceremonia de inicio, cierre, actividades de educación ambiental, y difusión en medios de comunicación local, impresiones entre otros Compra de semillas, almácigos, plantas y/o árboles, abonos y/o fertilizantes, entre otros; sistemas de riego, arriendo de maquinaria para la construcción; retiro de escombros y/o saneamiento de micro basurales si los hubiere, materiales fungibles de laboratorio, materiales para la difusión, u otro afín debidamente justificado. Análisis de laboratorio para medición de variables fisicoquímicas, obras de preparación y habilitación del

		terreno Todo lo anterior, en el marco del desarrollo del proyecto
Gastos de Inversión	Máximo el 15% del monto total del convenio	Equipamiento computacional, artículos audiovisuales, infraestructura construcción y cualquier otro bien de naturaleza durable en el tiempo.

*Tipo de gasto de acuerdo a Oficio N°27121 del 08.04.2015 de la Contraloría General de la República.

6.- BIBLIOGRAFÍA

- BIOMA S.A Consultores Ambientales. Monitoreo de Humedales Boca Maule (región de Biobío), Estero Campiche (región de Valparaíso), y Desembocadura del Río Huasco (Región de Atacama), en el contexto de la red de monitoreos de Ecosistemas Acuáticos del Ministerio del Medio Ambiente.
- Ginocchio, R., Effects of a copper smelter on a grassland community in the Puchuncaví Valley, Chile. *Chemosphere* 41: 15-23, 2000
- Ginocchio et al., Soil acidification as a confounding factor on metal phytotoxicity in soils spiked with copper-rich mine wastes. *Environ Toxicol Chem.* 28, 2069-2081. 2009
- Meza V., Espinoza X., Ramírez P., Hernández P., Rojas P., Pb-Contaminated Soil from Quintero-Ventanas, Chile: Remediation Using *Sarcocornia neei*. *Hindawi Journal*. Volume 2021, Article ID 2974786, 17 pages.
- Ministerio de Agricultura. D.S 346 de fecha 09 de diciembre de 1993, Declara Zona Saturada por Anhídrido Sulfuroso y Material Particulado al área circundante al Complejo Industrial Ventanas V región. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=12531>
- Ministerio del Medio Ambiente. 2015 Programa para la Recuperación Ambiental y Social para las comunas de Quintero y Puchuncaví. Disponible en: <https://pras.mma.gob.cl/quintero-puchuncavi/>
- Ministerio del Medio Ambiente. 2018. Aprueba Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Disponible en: https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/04/56_PPDA_CQP_DO_2587-2617.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. D.S 105 de fecha 27 de diciembre de 2018. Aprueba Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Disponible en: https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/04/56_PPDA_CQP_DO_2587-2617.pdf
- Ministerio de Minería. D.S N°252 de fecha 30 de diciembre de 1992, Aprueba el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial las Ventanas, propuesto conjuntamente por la Empresa Nacional de Minería, Fundición y Refinería las Ventanas y la Planta Termoeléctrica de Chilgener. Disponible en:

<https://sinca.mma.gob.cl/uploads/documentos/85995ca756e6c7a5fd2ca8ef39ca9060.pdf>

- PGS. 2015. Muestreo de suelos para las comunas de Quintero y Puchuncaví, Región de Valparaíso.
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso- Universidad de Playa Ancha. 2015. Informe Final Diagnóstico de Sitios de Alto Valor para la Conservación en la región de Valparaíso Disponible en <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/06/INFORME-FINAL-LOS-MAITENES-VOL-1.pdf>

Anexo N° 2

TITULO III Rendición de Fondos Entregados a Terceros Públicos															
I.- IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO O ENTIDAD QUE TRANSFIRIÓ LOS RECURSOS			<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>DÍA /</td> <td>MES /</td> <td>AÑO</td> </tr> <tr> <td>XX /</td> <td>XX /</td> <td>20XX</td> </tr> </table>	DÍA /	MES /	AÑO	XX /	XX /	20XX						
DÍA /	MES /	AÑO													
XX /	XX /	20XX													
a) Nombre del servicio o entidad otorgante: _____															
II.- IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO O ENTIDAD QUE RECIBIÓ Y EJECUTÓ LOS RECURSOS															
b) Nombre del servicio o entidad receptora: _____		RUT: _____													
Monto total transferido moneda nacional (o extranjera) a la fecha		Monto en \$ o US\$* _____													
Banco o Institución Financiera donde se depositaron los recursos		_____													
N° Cuenta Bancaria		_____													
Comprobante de ingreso		Fecha _____	N° comprobante _____												
Objetivo de la Transferencia _____															
N° de identificación del proyecto o Programa _____															
Antecedentes del acto administrativo que lo aprueba:		N° _____	Fecha _____												
Modificaciones		N° _____	Fecha _____												
		Servicio _____	Servicio _____												
<table border="1" style="width: 100%; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Subtitulo</th> <th>Item</th> <th>Asignación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Item Presupuestario</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>O Cuenta contable</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Subtitulo	Item	Asignación	Item Presupuestario				O Cuenta contable			
	Subtitulo	Item	Asignación												
Item Presupuestario															
O Cuenta contable															
Fecha de inicio del Programa o proyecto		XX	XX												
Fecha de término		XX	XX												
Período de rendición		XX	20XX												
III.- DETALLE DE TRANSFERENCIAS RECIBIDAS Y GASTOS RENDIDOS DEL PERÍODO			MONTOS EN \$												
a) Saldo pendiente por rendir del período anterior			_____ 0												
b) Transferencias recibidas en el período de la rendición			_____ 0												
c) Total Transferencias a rendir			_____ 0 (a + b) = c												
2. RENDICIÓN DE CUENTA DEL PERÍODO															
d) Gastos de Operación			0												
e) Gastos de Personal			0												
f) Gastos de Inversión			0												
g) Total recursos rendidos			_____ 0 (d + e + f) = g												
h) SALDO PENDIENTE POR RENDIR PARA EL PERÍODO SIGUIENTE			_____ 0 (c - g)												
IV.- DATOS DE LOS FUNCIONARIOS RESPONSABLES Y QUE PARTIPARON EN EL PROCESO															
Nombre del Funcionario	_____	Nombre del Funcionario	_____												
RUT	_____	RUT	_____												
Cargo	_____	Cargo	_____												
Dependencia	_____	Dependencia	_____												
_____ Firma y nombre del responsable de la Rendición															

* Cuando corresponda determinar el valor del tipo de cambio, se estará a aquel vigente al momento de realizarse la respectiva operación.

**** Anexo a este formato de rendición de cuentas se deberá acompañar en el mismo orden los antecedentes que respaldan las operaciones de la presente rendición de cuentas.

Anexo N° 3

TITULO III Informe consolidado de ejecución Fondos Entregados a Terceros Públicos									
I.- IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO O ENTIDAD QUE TRANSFIRIÓ LOS RECURSOS			<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>DÍA /</td> <td>MES /</td> <td>AÑO</td> </tr> <tr> <td>XX /</td> <td>XX /</td> <td>20XX</td> </tr> </table>	DÍA /	MES /	AÑO	XX /	XX /	20XX
DÍA /	MES /	AÑO							
XX /	XX /	20XX							
a) Nombre del servicio o entidad otorgante: _____									
II.- IDENTIFICACIÓN DEL SERVICIO O ENTIDAD QUE RECIBIÓ Y EJECUTÓ LOS RECURSOS									
b) Nombre del servicio o entidad receptora: _____		RUT: _____							
Monto total otorgado			Monto en \$ _____						
Objetivo de la Transferencia _____ _____ _____									
Fecha de inicio del Programa o proyecto		<table border="1" style="font-size: small;"> <tr> <td>XX</td> <td>XX</td> <td>20XX</td> </tr> <tr> <td>XX</td> <td>XX</td> <td>20XX</td> </tr> </table>		XX	XX	20XX	XX	XX	20XX
XX	XX	20XX							
XX	XX	20XX							
Fecha de término									
III.- DETALLE DE TRANSFERENCIAS RECIBIDAS Y GASTOS EFECTUADOS			MONTOS EN \$						
a) Monto Otorgado			_____ 0						
b) Transferencias recibidas			_____ 0						
DETALLE DE GASTOS APROBADOS									
c) Gastos de Personal			0						
d) Gastos de Operación			0						
e) Total gastos aprobados			_____ 0 (c + d) = e						
DETALLE DE GASTOS RECHAZADOS									
f) Gastos de Personal			0						
g) Gastos de Operación			0						
h) Total gastos rechazados			_____ 0 (f + g) = h						
i) Monto Por Reintegrar			_____ 0 (b - e) = i						
j) Monto Reintegrado por el Ejecutor			_____ 0						
k) Diferencia			_____ 0 (i - j) = k						
IV.- DATOS DE LOS FUNCIONARIOS RESPONSABLES Y QUE PARTICIPARON EN EL PROCESO									
Nombre del Funcionario	_____	Nombre del Funcionario	_____						
RUT	_____	RUT	_____						
Cargo	_____	Cargo	_____						
Dependencia	_____	Dependencia	_____						
_____ Firma y nombre del responsable del Informe									

* Cuando corresponda determinar el valor del tipo de cambio, se estará a aquel vigente al momento de realizarse la respectiva operación.

