



Informe técnico de avance

Nombre del proyecto	Modelos agroforestales para la diversificación de las opciones productivas de pequeños propietarios del secano de la región de Coquimbo
Código del proyecto	PYT-2016-0071
Nº de informe	Final
Período informado	desde 20 de marzo de 2016 hasta el 20 de abril de 2020
Fecha de entrega	29 de mayo de 2020

INSTITUTO FORESTAL

INSTRUCCIONES PARA CONTESTAR Y PRESENTAR EL INFORME

- Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.
- Sobre la información presentada en el informe:
 - Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
 - Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
 - Debe ser totalmente consistente en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
 - Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.
- Sobre los anexos del informe:
 - Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
 - Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
 - También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información
- Sobre la presentación a FIA del informe:
 - Se deben entregar tres copias iguales, dos en papel y una digital en formato Word (CD o pendrive).
 - La fecha de presentación debe ser la establecida en el Plan Operativo del proyecto, en la sección detalle administrativo. El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.
 - Debe entregarse en las oficinas de FIA, personalmente o por correo. En este último caso, la fecha válida es la de ingreso a FIA, no la fecha de envío de la correspondencia.

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	5
3.	RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR.....	6
4.	RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO	8
5.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	10
6.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	10
7.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	11
8.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS	21
9.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO.....	22
10.	HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO	23
11.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	24
12.	DIFUSIÓN.....	24
13.	CONCLUSIONES	26

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Instituto Forestal
Nombre(s) Asociado(s):	Instituto de Desarrollo Agropecuario Corporación Nacional Forestal Corporación Movimiento Unitario Campesino y Etnias de Chile, Región de Coquimbo Comunidad Agrícola Tunga Norte Comunidad Agrícola Yerba loca
Coordinador del Proyecto (desde Octubre 2018):	Sandra Gacitúa
Regiones de ejecución:	Coquimbo
Fecha de inicio iniciativa:	20 de marzo 2016
Fecha término Iniciativa:	20 de abril de 2020

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

Costo total del proyecto	
Aporte total FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total

Acumulados a la Fecha		Monto (\$)
Aportes FIA del proyecto		
1. Aportes entregados	Primer aporte	
	Segundo aporte	
	Tercer aporte	
	Cuarto aporte	
	Quinto aporte	
	Sexto aporte	
	Séptimo Aporte	
	n aportes	
2. Total de aportes FIA entregados (suma N°1)		
3. Total de aportes FIA gastados		
4. Saldo real disponible (N°2 – N°3) de aportes FIA		
Aportes Contraparte del proyecto		
1. Aportes Contraparte programado	Pecuniario	
	No Pecuniario	
2. Total de aportes Contraparte gastados	Pecuniario	
	No Pecuniario	
3. Saldo real disponible (N°1 – N°2) de aportes Contraparte	Pecuniario	
	No Pecuniario	

2.1 Saldo real disponible en el proyecto

Indique si el saldo real disponible, señalado en el cuadro anterior, es igual al saldo en el Sistema de Declaración de Gastos en Línea (SDGL):

SI	x
NO	

3. RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período anterior a éste informe. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Durante la ejecución del proyecto, se logró dar cumplimiento a los objetivos planteados inicialmente. Para ello se comenzó con el trabajo junto a la comunidad para la identificación de los sectores con obras de conservación de suelo, instalación de sensores de suelos y ambientales, mediciones dasométricas, selección y caracterización de sitios, reuniones técnicas de coordinación y lanzamiento del proyecto.

Se realizaron visitas a la quebrada de Quelon y quebrada Iltá, ambas quebradas ubicadas en la comunidad agrícola Tunga Norte. Lugar donde INFOR ha establecido la mayoría de sus ensayos y unidades demostrativas. En ambas quebradas se cercaron y arreglaron los cierres con el fin de iniciar el levantamiento de datos. Se instalaron sensores de humedad del suelo en tres tipos de obras de conservación del suelo que representan el mayor potencial de poder establecer especies con propósitos productivos y lograr la finalidad del proyecto, estas obras fueron Limanes, Terrazas de piedra y surcos en media luna, adicional a estas obras se instaló sensores en suelo natural para establecer comparación entre ellos. En ambos sectores se levantaron las variables dasométricas de la cobertura existente en las obras seleccionadas.

En la selección de nuevos sectores para la instalación de las nuevas unidades demostrativas se realizaron reuniones de trabajo con los asociados técnicos del proyecto (INDAP y CONAF), la SEREMIA de Agricultura de la región de Coquimbo, en conjunto con las organizaciones locales. Se consideró como requisito que su ubicación permitiera la realización de acciones de difusión y con ello mejorar el impacto del proyecto. Se realizaron reuniones con la Asociación Gremial de Comunidades Agrícolas del Limarí, el Concejo Regional Campesino y al Concejo del Área de Intervención de Combarbalá, donde se presentó el proyecto y se solicitó el apoyo en la identificación de los nuevos sectores a instalar las unidades piloto.

Se realizó el levantamiento de información de variables ambientales (Radiación PAR, HR y T°) y edáficas, en el sector de Tunga Norte donde el INFOR tiene establecidas unidades demostrativas de obras de conservación de suelo. En este sector se instalaron sensores de humedad del suelo en tres tipos de obras de conservación del suelo que representan el mayor potencial de poder establecer especies con propósitos productivos y lograr la finalidad del proyecto, estas obras fueron Limanes, Terrazas de piedra y surcos en media luna, adicional a estas obras se instaló sensores en suelo natural para establecer comparación entre ellos. Además, se está monitoreando variables ambientales del sector. Su manejo consistió en establecer bajo su dosel y aprovechando su condición de nodriza, especies medicinales y forestales forrajeras multipropósito pertenecientes a las zonas de secano en las diferentes Obras de conservación de suelo.

Transcurridos 5 meses de su establecimiento, los mejores resultados se obtuvieron con bailahuén, quebracho, maravilla del campo y toronjil cuyano. La mayor tasa de mortalidad se observó en guayacán (40%), especie con alta complejidad en su etapa de establecimiento en plantaciones forestales. Además de la reforestación y monitoreo de la sobrevivencia con las especies anteriores, se registraron variables ambientales.

Para la selección de las especies se diseñó y aplicó una encuesta en toda la región, por medio de la cual también fue posible definir los distintos usos que los propietarios deseaban para sus sistemas agroforestales. Los resultados obtenidos a través de esta herramienta también fueron validados por INDAP y CONAF, con el fin de afinar los diseños. En base a entrevistas con las comunidades se determinó la lista de especies a utilizar, estas correspondieron a ocho especies nativas multipropósito y cinco especies frutales de bajo requerimiento hídrico.

En virtud de la descripción topográfica del sector escogido dentro de cada Comunidad, en conjunto con lo recogido en las encuestas, se prepararon los distintos diseños de los modelos agroforestales, los cuales deben ser validados por las comunidades agrícolas.

Cada unidad fue cercada, antes de la construcción de las obras de conservación de suelo y posterior plantación, con las especies seleccionadas. Entre las cinco comunidades se establecieron un total de 397 Obras de conservación de suelo y agua, de las cuales nueve fueron limanes, 210 surcos en media luna y 178 zanjas de infiltración. Dentro de estas obras de conservación se establecieron 517 plantas, las cuales pertenecen a diez especies forestales adaptadas a las condiciones semiáridas de la región y tres a especies de frutales de bajo requerimiento hídrico.

Las variables edafo-climáticas, fueron monitoreadas durante todo el proyecto, lo que permitió contar con información sobre el su efecto en el crecimiento de las plantas junto con el efecto de las obras de conservación de suelo.

Respecto a los resultados del contenido de humedad del suelo y las variables climáticas de la condición inicial, se evaluaron tres tipos de obras de conservación de suelo más una situación control que corresponde a suelo natural. El estudio se realizó a distintas profundidades comparando el contenido de humedad a 30 y 60 cm, más un punto de muestreo a 40 cm fuera de la obra de conservación en suelo natural. En general a los 60 cm fue donde se presentó el mayor contenido de humedad, para todas las obras, sin embargo, en el surco se registró el dato más alto con 0,55 m³/m³ de CVA.

Referente a las actividades de Difusión y transferencia tecnológica, estas incluyeron: cursos de capacitación dirigidos a pequeños propietarios, comuneros agrícolas, y profesionales de servicios afines dentro de Minagri (INDAP, SAG, CONAF principalmente) centrados en el Diseño y Establecimiento de Obras de Captación de Aguas Lluvia, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales); Presentación en Seminarios y Congresos tanto a nivel nacional como internacional; Giras técnicas regionales con pequeños propietarios y comuneros para dar a conocer experiencias exitosas en el establecimiento de unidades agroforestales; Conformación del comité técnico inter institucional, con el objetivo de fortalecer los mecanismos de asimilación final de las nuevas tecnologías y su masificación a través de instrumentos de fomento y desarrollo de los servicios públicos del Minagri y los Gobiernos regionales; Edición de Modelos Agroforestales para el Secano de la Región de Coquimbo; Cartilla divulgativa.

4. RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período informado. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Las principales actividades realizadas durante este periodo, correspondieron según objetivos a:

Objetivo 2: Se realizaron todas las correlaciones entre las variables edafoclimáticas y la supervivencia promedio de las plantas para los sectores en estudio, por un periodo de 24 meses (marzo 2018 –marzo 2020), donde se registró una sobrevivencia promedio total final del **79, 2%** (CCAA Carquindaño 93%, Tunga Norte 96%, Flores y Saavedra 60%, Yerba Loca 80% y Quitallaco 67%). Las variables de crecimiento en altura y DAC en general fueron óptimos para todos los sectores, excepto en algunos donde el ramoneo por ganado fue más intenso, lo que afectó el crecimiento de las plantas, sumado a ello las condiciones de las variables edafoclimáticas evaluadas (temperatura ambiental, precipitación y humedad del suelo), presentaron fluctuaciones que incidieron directamente con la disponibilidad del recurso hídrico en el suelo. En particular, entre los meses de junio y julio del 2018, se registró la mayor precipitación y la menor temperatura, resultando a su vez en el periodo con el mayor contenido de humedad en el suelo de ese año, patrón que se mantuvo durante 2019, pero con magnitudes menores. Asimismo, se realizaron correlaciones con las propiedades físico-químicas en suelo con y sin OCAS.

Objetivo 3: Dentro de las actividades a desarrollar para la implementación de la Estrategia de Transferencia Tecnológica y que responden al objetivo 3 del proyecto se han realizado las siguientes actividades finales.

1. Realización de **3 días de campo** de capacitación experimental en construcción de obras de captación de agua lluvia, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales focalizada en comuneros y pequeños propietarios del secano.
 - Día de campo 1. Realizado el 22 de agosto de 2019, sector Carquindaño, comuna de Canela
 - Día de campo 2. Realizado el 4 de septiembre de 2019, sector de El Sauce, comuna de Punitaqui.
 - Día de campo 3. Fue realizado el 16 de marzo de 2020, en terrenos de la Comunidad Agrícola de Yerba Loca, comuna de Canela.
2. Realización de **1 curso de formación en Diseño y Establecimiento de Obras de Captación de Aguas Lluvia**, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales, orientado a profesionales, operadores y extensionistas de las Instituciones del Minagri asociadas al proyecto, los cuales tuvieron una componente teórica y práctica en terreno. El curso fue realizado el 14 de Enero de 2020 dirigido a profesionales, operadores y extensionistas del SIRDS-S en el sector donde se ubica el ensayo dentro de la Comunidad Agrícola de Quitallaco, comuna de Coquimbo.

3. Entrega de 4 Publicaciones.

- ✓ Manual Técnico “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS AGROFORESTALES DE SECANO EN OBRAS DE CONSERVACIÓN DE AGUA Y SUELOS REGIÓN DE COQUIMBO”
- ✓ Reportaje Técnico para la Revista Mundo Agro: AGROFORESTERIA EN EL SECANO DEL NORTE DE CHILE. Revisada por FIA y enviada a la Revista para su publicación, ingresado a imprenta el 27 de abril.
- ✓ Artículo Técnico electrónico para la Revista Ciencia e Investigación Forestal (CIFOR). Instituto Forestal: “EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL USO DE OBRAS DE CONSERVACIÓN DE AGUA Y SUELO (OCAS) EN LAS PROPIEDADES DEL SUELO Y CRECIMIENTO DE PLANTAS AGROFORESTALES EN SECANO, REGIÓN DE COQUIMBO”. Enviado a revista CIFOR.
- ✓ Cartilla divulgativa (díptico): MODELOS AGROFORESTALES EN ZONA DE SECANO REGION DE COQUIMBO.

5. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Desarrollar modelos agroforestales para diversificar las opciones productivas de pequeños propietarios del secano de la región de Coquimbo, a través del aprovechamiento de la escorrentía superficial, obras de conservación de suelo y el rescate de especies valiosas multipropósito.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha
1	Diseñar y establecer Modelos Agroforestales con diferentes especies arbóreas forestales y frutales multipropósito de bajo requerimiento hídrico en obras de conservación de suelo en el Secano.	100%
2	Evaluar el efecto de las variables edafoclimáticas en la supervivencia, tasa de crecimiento y desarrollo de los diferentes Modelos Agroforestales y su relación con la disponibilidad del contenido hídrico.	100%
3	Diseñar e implementar una ETT orientadas comunidades agrícolas y profesionales públicos y privados del sector silvoagropecuario de la región de Coquimbo para la promoción de los modelos diseñados.	100%

7. RESULTADOS ESPERADOS (RE)
Cuantificación del avance de los RE a la fecha

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)				% de avance a la fecha	
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)		Fecha alcance meta
1	1	Selección de especies aptas multipropósitos para modelos agroforestales.	Ranking de preferencia de especies	Encuesta regional	<p>Actualmente existen diversos documentos que indican alternativas para mejorar la producción en zonas de secano. De estas se desprenden especies como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forrajeras (Ballicas, Alfalfa, Hualputra, Lotera, Pasto ovillo) • Cultivos de ciclo corto (Quinoa coliflor, espinaca, lechuga, poroto verde) • Frutales de bajo requerimiento hídrico (higuera, granado, tuna, tamarillo, palma datilera, almendro) • Forestales (Acacia saligna, Atriplex, eucaliptus, Schinus, Chañar, Arbustos forrajeros nativos, especies milíferas) 	Al menos dos nuevas especies seleccionadas y priorizadas por los pequeños productores	Diciembre 2016	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.								

Se realizaron diversas reuniones de trabajo iniciales, con los equipos técnicos de INDAP, CONAF y Seremi de Agricultura, en las cuales se estableció el cronograma de actividades y los resultados a obtener; fue en estas instancias que se determinó la necesidad de realizar una consulta a los comuneros y presenta la lista de posibles especies. Del mismo modo, surgió el acuerdo de realizar consulta a las organizaciones locales, para la selección del sector a instalar las unidades pilotos. Para ello se realizaron reuniones con la Asociación Gremial de Comunidades Agrícolas del Limarí, el Concejo Regional Campesino y al Concejo del Área de Intervención de Combarbalá. Junto a ello, también se aplicó encuesta a comuneros para poder recoger sus prioridades para definir las especies a utilizar en las unidades piloto.

En la encuesta se incluyó un listado con especies propuestas factibles de ser utilizadas, la que se aplicó a los comuneros. Los resultados de la encuesta permitieron identificar las especies con fines multipropósitos que los comuneros priorizaban, las que fueron validadas por parte de INDAP, CONAF y las comunidades agrícolas. Finalmente se identificaron 8 especies nativas y 5 frutales, las que fueron consideradas para el diseño final de los modelos agroforestales.

Paralelo a esto se realizó el análisis de las variables edáficas y ambientales de las obras ya construidas con anterioridad para determinar las condiciones de sitio, lo que permitió apoyar la selección de las especies.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Encuesta aplicada en el territorio (anexo 1.1).

Base de datos con resultados de la encuesta aplicada. (anexo 1.2)

Reporte con priorización de las especies por parte de los comuneros. (anexo 1.3).

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
1	2	Establecimiento de Unidades pilotos de modelos agroforestales	Unidades establecidos	N° de unidades establecidas / N° unidades programadas	Actualmente existen 3 quebradas con obras de conservación de suelo establecidas por INFOR (Ilta, Quelón y Cabra Corral)	5 unidades pilotos nuevas y 3 unidades en obras antiguas, en cinco comunidades agrícolas, con al menos 3 hectáreas trabajadas por comunidad.	Septiembre 2017	100%

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

Junto con el comité técnico se definieron los cinco lugares donde se implementaron las unidades pilotos de modelos agroforestales para las zonas de secano en la región de Coquimbo, siendo los siguientes:

- Comunidad Agrícola Tunga Norte (Illapel)
- Comunidad Agrícola Yerba Loca (Canela)
- Comunidad Agrícola Carquindaño
- Comunidad Agrícola Flores y Saavedra
- Comunidad Agrícola Quitallaco

Posteriormente se realizó la caracterización biofísica del lugar exacto dentro del predio donde se instaló la unidad. Al mismo tiempo se realizó la construcción de los cercos perimetrales y de las obras de conservación de suelo.

Se logró establecer 9 limanes, 210 surcos de media luna, de 3 metros de largo y 178 zanjas de infiltración de 4 metros de largo. Además, se instalaron diques de sacos en las comunidades de Tunga Norte, Carquindaño y Quitallaco.

En la temporada siguiente, y cuando estuvieron dadas las condiciones apropiadas de clima y suelo, se concretó el establecimiento de todas las plantas en los cinco sectores.

Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

Mapas de ubicación de los 5 sectores a intervenir. (anexo 2.1)

Reporte instalación de ensayos. (anexo 2.2)

Reporte con detalle de las obras construidas por comunidad y por tipo de obra. (anexo 2.3)

Reporte de OCAS reutilizadas (anexo 2.4)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
2	3	Caracterización de las condiciones edafoclimáticas de los modelos agroforestales	Contenido de Humedad del suelo	$\%h = \frac{(Ph - Ps)}{Ps} \times 100$ Ph: peso húmedo del suelo Ps: peso seco	No existen antecedentes	Aumento de % de humedad por sobre el control	Diciembre 2017	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.								
<p>Se recogieron los datos de humedad del suelo, temperatura del suelo, humedad ambiental, temperatura ambiental, precipitación, y se realizaron los análisis preliminares. Estos análisis permitieron ajustar la lista de especies a ser consideradas por los usuarios y en el tipo de obra a establecer.</p> <p>Además, se realizó un análisis de las características del suelo para definir el potencial de cada obra de conservación.</p> <p>Se instalaron sensores en tres tipos de obras de conservación de suelo que fueron plantadas con especies nativas y exóticas. Las obras de conservación de suelo son limanes, terrazas de piedras y surcos en media luna.</p>								
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)								
Base de datos de variables edafoclimáticas (anexo 3.1) Reporte Caracterización de unidades pilotos e instalación de los sensores de suelo y ambientales Reporte Caracterización Edafoclimáticas (Anexo 3.2)								

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
2	4	Supervivencia y crecimiento promedio de las plantas en estudio	Supervivencia % y crecimiento (DAC y H)	$\text{Sup}(\%) = \frac{\sum si}{\sum sn}$ $\text{H med} = \frac{\sum hi}{\sum hn}$ $\text{Dac med} = \frac{\sum Daci}{\sum hn}$	No existen experiencias bases	Sobre el 75% de supervivencia.	Noviembre 2018	100%
<p>Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.</p> <p>Se adjunta informe final sobre la supervivencia y crecimiento promedio en altura y DAC de las plantas establecidas durante dos años (marzo 2018 a marzo 2020).</p> <p>Se registró una supervivencia promedio total del 79, 2% (CCAA Carquindaño 93%, Tunga Norte 96%, Flores y Saavedra 60%, Yerba Loca 80% y Quitallaco 67%.)</p>								
<p>Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)</p>								
<p>Reporte Final Supervivencia y crecimiento promedio (anexo 4.1)</p>								

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
2	5	Paquete Tecnológico de Modelos Agroforestales con obras de conservación de suelo para el Secano.	Correlación entre las variables edafoclimáticas y la sobrevivencia de las especies por tipo de obra instalada	$Y = a + bX_i$, Donde Y: modelo agroforestal diseñado y establecido X: variables edafoclimáticas i: tipo de obra de conservación	No aplica	Al menos un paquete tecnológico de Modelo agroforestal relacionado favorablemente por especie.	Septiembre 2019	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.								
Se adjunta informe final sobre Paquete Tecnológico de Modelos Agroforestales con obras de conservación de suelo para el Secano asociado a la correlación de las variables edafoclimáticas y la sobrevivencia de las especies por tipo de obra instalada, así como el análisis las variables físico-químicas del suelo.								
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)								
Reporte Final Paquete tecnológico modelos agroforestales (Anexo 5.1) Base datos Meteorológicos (Anexo 5.2) Base datos físico-químicos (Anexo 5.3)								

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)				
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta
3	6	Manual de Modelos agroforestales para el secano de la región de Coquimbo	N° de manuales	N° de manuales realizados/N° de manuales programados	Actualmente existen documentos técnicos que entregan alternativas para manejos agronómicos de las zonas de riego de la norte del país.	Al menos 500 ejemplares	Octubre 2019
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.							
Se adjunta Manual revisado técnicamente por FIA e INFOR y con su diseño final. Actualmente el Manual se encuentra aprobado por FIA y difundido en la plataforma de INFOR y FIA. Sólo por la contingencia actual queda pendiente del manual en físico (50 ejemplares), lo cual queda sujeta la coordinación a la contingencia actual (COVID 19).							
Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)							
Manual Agroforestería (Anexo 6.1)							
Respaldo de difusión:							
https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/29885							
http://bibliotecadigital.fia.cl/bitstream/handle/20.500.11944/147204/Manual_Agroforesteria_Infor.pdf?sequence=							
http://bibliotecadigital.fia.cl/handle/20.500.11944/147204							

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
3	7	Difusión de resultados	Eventos realizados	Nº de Eventos realizados/Nº de eventos programados	No aplica	100% de las actividades programadas	Noviembre 2019	100%

A continuación, se describen todas las realizadas en el marco del proyecto.

1. Realización de un día de campo, donde se invitaron a los servicios del ministerio de agricultura que operan el programa de recuperación de suelos degradados (SIRSD) de las regiones metropolitana, Valparaíso, Coquimbo y Atacama a mostrar los avances realizados en el marco del proyecto. 7 noviembre 2017 (Anexo 7.1).
2. Realización de una charla a los profesionales acreditados a ejecutar el programa SIRSD en la región de Coquimbo, en el marco de una jornada de difusión de los programas PRODESAL y PADIS. 18 diciembre 2017 (Anexo 7.2).
3. Lanzamiento del proyecto con autoridades regionales y asociados, mayo 2016 (Anexo 7.3)
4. Presentación del proyecto al Consejo regional campesino, Junio 2016 (Anexo 7.4 A y 7.4 B)
5. Realización de un curso de capacitación en construcción de obras de suelo y agua (ocas) para cosecha de aguas lluvia y establecimiento de huertos agroforestales, dirigido a la CCAA de Quitallaco realizado el 17 de Octubre del 2018. (Anexo 7.5: Ap. 1, 2, 3).
6. Participación en Congreso 21018: Presentación de los resultados del proyecto en el Congreso Científico Nacional de Bosque y Agua. Tópico: La Agroforestería como mecanismo de gestión del agua. (Anexo 7.6: Ap. 5, 6, 7) bajo la figura de Charla y Poster, realizado en la ciudad de Valdivia desde el 5 al 8 de Noviembre del 2018.
7. Realización de 2 Giras Regionales, acción focalizada en comuneros y pequeños propietarios, identificados como líderes de cada Comunidad Agrícola, cuyo propósito fue dar a conocer las experiencias en torno al establecimiento de sistemas productivos usando obras de conservación de suelo para la captura de agua lluvia, promoviendo posteriormente la transferencia de este conocimiento y experiencia a sus pares. Las giras se realizaron el 29 y 30 de Noviembre (Anexo 7.7 Ap. 9 y 10)
8. Participación en Congreso 2019: Presentación de los resultados del proyecto en las IV Jornadas Forestales de Patagonia Sur y IV Congreso Agroforestal Patagónico, realizado en la ciudad de Ushuaia, Argentina entre los días 22 y 26 de Abril del 2019. Tópico: ¿Los sistemas silvopastorales son una alternativa rentable y replicable para los productores de Chile y Argentina? (Anexo 7.8: Ap. 19,20 y 21).

9. Conformación del comité técnico inter institucional, con el objetivo de fortalecer los mecanismos de asimilación final de las nuevas tecnologías y su masificación a través de instrumentos de fomento y desarrollo de los servicios públicos del Minagri y los Gobiernos regionales. Actualmente el INFOR es parte del Comité Técnico Regional (CTR) del SIRD-S el cual es presidido por el Seremi de Agricultura, instancia en el cual participan todos los servicios del Agro (CONAF, INDAP, SAG, INIA) a través del cual va presentando los avances del proyecto con el fin de ir coordinando y fortaleciendo las acciones en el territorio, y su masificación. Se adjuntan las actas y lista de asistencia de las 2 reuniones (enero y mayo, 2019) realizadas en el marco del CTR (Anexo 7.9. Apéndice 22, 23, 24 y 25).
10. Realización de **3 días de campo** de capacitación experimental en construcción de obras de captación de agua lluvia, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales focalizada en comuneros y pequeños propietarios del secano (Anexo 7.10).
- Día de campo 1. Realizado el 22 de agosto de 2019, sector Carquindaño, comuna de Canela
Día de campo 2. Realizado el 4 de septiembre de 2019, sector de El Sauce, comuna de Punitaqui.
Día de campo 3. Fue realizado el 16 de marzo de 2020, en terrenos de la Comunidad Agrícola de Yerba Loca, comuna de Canela.
11. Realización de **1 curso de formación en Diseño y Establecimiento de Obras de Captación de Aguas Lluvia**, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales, orientado a profesionales, operadores y extensionistas de las Instituciones del Minagri asociadas al proyecto, los cuales tuvieron una componente teórica y práctica en terreno. El curso fue realizado el 14 de Enero de 2020 dirigido a profesionales, operadores y extensionistas del SIRDS-S en el sector donde se ubica el ensayo dentro de la Comunidad Agrícola de Quitallaco, comuna de Coquimbo (Anexo 7.11).

Se entregan 3 publicaciones:

12. Reportaje Técnico para la Revista Mundo Agro: **AGROFORESTERIA EN EL SECANO DEL NORTE DE CHILE**. Revisada por FIA y enviada a la Revista para su publicación, ingresando a imprenta el 27 de abril (Anexo 7.12).
13. Artículo Técnico electrónico para la Revista Ciencia e Investigación Forestal (CIFOR). Instituto Forestal: **"EFECTO DEL USO DE OBRAS DE CONSERVACIÓN DE AGUA Y SUELO (OCAS) EN LAS PROPIEDADES DEL SUELO Y EN LA RESPUESTA EN CRECIMIENTO DE PLANTAS AGROFORESTALES EN SECANO, REGIÓN DE COQUIMBO"**. El artículo fue enviado a la revista CIFOR para revisión del comité editor y ser publicado (Anexo 7.13 A y B). Actualmente, el artículo ha sido aceptado y será publicado en la Revista CIFOR Vol 26 y N°1 (*Se adjunta respaldo Anexo 7.18*).

El artículo indicado está siendo incorporado en la revista CIFOR Vol 26 y N° 1 en edición final (demorada por la contingencia sanitaria), la cual estará disponible en Web INFOR (https://www.infor.cl/index.php?option=com_infor&view=cifor) en los próximos días.

14. Cartilla divulgativa (díptico): **MODELOS AGROFORESTALES EN ZONA DE SECANO REGION DE COQUIMBO**. Se adjunta diseño final (Anexo 7.14). Actualmente, la cartilla se encuentra aprobada por FIA y ha sido difundida en la *biblioteca digital del INFOR* y *Twitter* <https://bibliotecadigital.infor.cl/handle/20.500.12220/29884>

<https://twitter.com/BibliotecaINFOR/status/1271099622174359552?s=20>

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

1. Anexo 7.1
2. Anexo 7.2
3. Anexo 7.3
4. Anexo 7.4
5. Anexo 7.5
6. Anexo 7.6
7. Anexo 7.7
8. Anexo 7.8
9. Anexo 7.9
10. Anexo 7.10
11. Anexo 7.11
12. Anexo 7.12
13. Anexo 7.13
14. Anexo 7.14

Otros: Anexos

15. Anexo 7.15
16. Anexo 7.16
17. Anexo 7.17
18. Anexo 7.18

8. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS

Especificar los cambios y/o problemas en el desarrollo del proyecto durante el período informado.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
<p>Suspensión del SEMINARIO “Sistemas agroforestales: experiencias nacionales con fines productivos multipropósito para la agricultura familiar” y CIERRE DEL PYT “Modelos Agroforestales para la diversificación de las opciones productivas de pequeños propietarios del Secano de la región de Coquimbo”, dada por la emergencia Sanitaria causada por Covid19. Ambas actividades estaban programadas para el 15 de abril 2020</p>	<p>No afecto el cumplimiento del objetivo general del proyecto.</p>	<p>El evento fue reemplazado por:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Reportaje en una revista de alto impacto como Mundo Agro.2. Aumento de número de ejemplares impresos de manuales (275 ejemplares).3. Difusión del material señalado en punto anterior a través del sitio web de INFOR, redes sociales institucionales, entre otras plataformas que puedan ser de utilidad. <p>Esto fue consensuado con FIA, y su aprobación está contenida en Carta UPP-A-Nº675</p>

9. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

9.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas en el período del informe

- Registro de variables ambientales y edáficas.
- Correlación de variables edafoclimáticas y sobrevivencia de las plantas por tipo de OCAS.
- Monitoreo de supervivencia y crecimiento de las plantas en estudio
- 1 Cursos de Formación en Diseño y establecimiento OCAS
- 3 días de campo
- 1 manual
- 1 cartillas divulgativa –díptico
- 2 publicaciones

9.2 Actividades programadas y no realizadas en el período del informe

Seminario cierre del proyecto.

9.3 Actividades programadas para otros períodos y realizadas en el período del informe

No aplica

9.4 Actividades no programadas y realizadas en el período del informe

Publicación Revista Mundo Agro

10. HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO

No existen hitos críticos para este período, los hitos anteriores ya fueron cumplidos e informados.

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento (SI / NO)	Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)
Caracterización edafoclimática de las obras de conservación de suelo establecidas anteriormente (INFOR)	Septiembre 2016	Si	Anexo 3.1 Anexo 3.2 Anexo 3.3
Construcción de obras de conservación de suelo en microcuencas	Septiembre 2017	Si	Anexo 2.2
Sobrevivencia de especies	Noviembre 2018	Si	Anexo 4.1
Evaluación técnica de los modelos agroforestales diseñados	Septiembre 2019	Si	Anexo 5.1 Anexo 6.1

10.1. En caso de hitos críticos no cumplidos en el período, explique las razones y entregue una propuesta de ajuste y solución en el corto plazo.

11. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si han existido cambios en el entorno que afecten el proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros

No se presentan cambios en el entorno que afecten el desarrollo del proyecto.

12. DIFUSIÓN

12.1 Describa las actividades de difusión programadas durante el período:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
22 agosto 2019	Canela	Día de campo	33	Lista de asistencia y programa Anexo 7.10
4 septiembre 2019	Punitaqui	Día de campo	15	Lista de asistencia y programa Anexo 7.10
14 enero 2020	Quitallaco	Curso de formación	18	Lista de asistencia, programa y presentaciones Anexo 7.11
16 marzo 2020	Canela	Día de campo	15	Lista de asistencia y programa anexo 7.10
15 abril 2020	Ovalle	Seminario de cierre	No aplica por suspensión	Anexo 7.15 Invitación y programa del seminario con VB del FIA
07/11/2017	Región de Coquimbó	Día de campo	22	Registro fotográfico, Invitación Anexo 7.1
18/12/2017	La Serena	Charla de difusión	30	Programa de la actividad, Presentación Anexo 7.2
17 octubre 2018	Quitallaco, Coquimbó.	Realización de un curso de capacitación en construcción de obras de suelo y agua (ocas) para cosecha de aguas lluvia y establecimiento de huertos agroforestales, dirigido a la CCAA de Quitallaco.		Programa, presentación general y técnica del proyecto (Anexo 7.5: Ap. 1, 2, 3.

5 al 8 de Noviembre del 2018.	Valdivia, Chile	Participación en Congreso 2018: Presentación de los resultados del proyecto en el Congreso Científico Nacional de Bosque y Agua. Tópico: La Agroforestería como mecanismo de gestión del agua.		Certificado, resumen y charla (Anexo 7.6: Ap. 5, 6, 7)
29 noviembre 2018	Tunga Norte	Gira Tecnológica N°1	11	Programas y lista de asistencia Anexo 7.7: Ap. 9 y 10
30 noviembre 2018	Carquindao	Gira Tecnológica N°2	12	Programas y lista de asistencia Anexo 7.7: Ap.9 y 10
10 enero 2019	Seremía de Agricultura, Región de Coquimbo	Reunión del CTR (Comité Técnico Regional)	9	Acta y lista de asistencia Anexo 7.9. Apéndice 22, 23
30 de enero 2019	Combarbalá	Curso de formación en Diseño y Establecimiento de Obras de Captación de Aguas Lluvia, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales, con una componente teórica y práctica en terreno.	38	Programa, presentaciones y lista de asistencia (Anexo 7.16 Ap. 11, 12, 13 y 14)
16 de abril 2019	Canela	Curso de formación en Diseño y Establecimiento de Obras de Captación de Aguas Lluvia, vinculadas al establecimiento de sistemas productivos agroforestales, con una componente teórica y práctica en terreno.	58	(Anexo 7.17: Ap. 15, 16, 17 y 18).
22 y 26 de Abril del 2019	Ushuaia, Argentina.	Participación en Congreso 2019: Presentación de los resultados del proyecto en la IV Jornadas Forestales de Patagonia Sur y IV Congreso Agroforestal Patagónico.		(Anexo 7.8: Ap. 19,20 y 21).
17 mayo 2019	Seremía de Agricultura, Región	Reunión del CTR (Comité Técnico Regional)	7	Acta y lista de asistencia. Anexo 7.9: Ap 24, 25.

	de Coquimb o			
--	--------------------	--	--	--

*Debe adjuntar en anexos material de difusión generado y listas de participantes

13. CONCLUSIONES

13.1 ¿Considera que los resultados obtenidos hasta la fecha permitirán alcanzar el objetivo general del proyecto?

El proyecto cumplió con todos los objetivos técnicos específicos y resultados esperados validado a través de los respectivos informes parciales y finales junto con las actividades de difusión.

También se logró realizar un cierre presupuestario exitoso.

13.2 ¿Considera que el objetivo general del proyecto se cumplirá en los plazos establecidos en el plan operativo?

El objetivo general del proyecto se cumplió en los plazos establecidos.

13.3 ¿Ha tenido dificultades o inconvenientes en el desarrollo del proyecto?

Sólo los ya explicados derivados de la pandemia por Covid-19, pero fueron subsanados, no afectando el cumplimiento de los objetivos y resultados comprometidos.

13.4 ¿Cómo ha sido el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

La coordinación y funcionamiento del equipo técnico actual en la Región, ha sido muy buena y así lo reflejan los resultados de los informes y las actividades de difusión desarrolladas. También se logró una excelente coordinación y gestión con la oficina FIA para la Macrozona Norte, específicamente con quienes fueron sus encargadas durante la ejecución del proyecto Srta. Wanda García y Srta. Francisca Martínez, lo que potenció el funcionamiento del equipo técnico

La Relación con los Asociados es buena y permanente, dado que el equipo del INFOR realiza regularmente al levantamiento de información y mantención de los modelos instalados, es así como los Asociados han participado en las diferentes actividades como por ejemplo las giras tecnológicas y otras. Así mismo las reuniones en el CTR ha permitido fortalecer el trabajo técnico interinstitucional del INFOR en la línea de OCAS y Agroforestería.

13.5 En relación a lo trabajado en el período informado, ¿tiene alguna recomendación para el desarrollo futuro del proyecto?

En general se recomienda continuar con un acompañamiento técnico a las comunidades agrícolas donde se establecieron los pilotos y seguir con el monitoreo de ellos., así como incorporar estas unidades pilotos para ser visitados a modo de experiencia de innovación por diferentes actores público-privados de la región.

13.6 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

Como equipo técnico se nos hace relevante informar que se debe seguir mejorando y aplicando Innovaciones tecnológicas en las zonas de Secano, que sean complementarias al uso de la agroforestería –OCAS, y que permitan potenciar la diversidad productiva para la AFC.