



Informe Técnico Final

Proyectos de “Mi Raíz”

Nombre del proyecto	Frutilla blanca en cultivo semi hidropónico
Código del proyecto	PYT-2022-0455
Nº de informe	Final
Período informado (considerar todo el periodo de ejecución)	desde abril 2022 hasta 30 Junio 2023
Fecha de entrega	30 junio 2023

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR Y PRESENTAR EL INFORME

I. Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.

II. Sobre la información presentada en el informe

- Debe completar todas las secciones del documento según corresponda.
- 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.

III. Sobre los anexos adjuntos al informe

- Deben enumerar y nombrar los documentos adjuntados en la tabla de la sección 15 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.

IV. Sobre la presentación a FIA del informe

- La presentación de los informes técnicos se realizará mediante la entrega de 2 copias digitales idénticas y sus anexos, en la siguiente forma:
 - a) Un documento "Informe Técnico Final", en formato word.
 - b) Un documento "Informe Técnico Final", en formato pdf.
 - c) Los anexos identificando el número y nombre, en formato que corresponda.
- La entrega de los documentos antes mencionados debe hacerse mediante correo electrónico dirigido al correo electrónico de la Oficina de Partes de

FIA (oficina.partes@fia.cl). La fecha válida de ingreso corresponderá al día, mes y año en que es recepcionado el correo electrónico en Oficina de partes de FIA. Es responsabilidad del Ejecutor asegurarse que FIA haya recepcionado oportunamente los informes presentados.

- Para facilitar los procesos administrativos, se sugiere indicar en el "Asunto" del correo de envío: **"Presentación de Informe Técnico Final Proyecto Código PYT-XXXX-YYYY"**.
- La fecha de presentación debe ser la establecida en la sección detalle administrativo del Plan Operativo del proyecto o en el contrato de ejecución respectivo.
- 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.

CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES GENERALES	5
2.	RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO	5
3.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	6
4.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	7
5.	RESULTADOS ESPERADOS (RE)	¡Error! Marcador no definido.
6.	CAMBIOS Y PROBLEMAS DEL PROYECTO	9
7.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO	12
8.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	14
9.	DIFUSIÓN	14
11.	CONCLUSIONES.....	17
12.	RECOMENDACIONES	17
13.	ANEXOS.....	17
14.	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	19

1 ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Juvenal Reyes Salinas
Nombre(s) Asociado(s):	Frutilla blanca en cultivo semi hidropónico
Región(es) de ejecución:	Región de O'Higgins
Fecha de inicio iniciativa:	Abril 2022
Fecha término iniciativa:	Mayo 2023

2 RESUMEN DEL PROYECTO

- 2.1 Entregar de manera resumida¹ las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante todo el periodo de ejecución del proyecto, fundamentando con datos cuantitativos y cualitativos que respalden los resultados.

El problema principal que existe en la zona, es la escasez hídrica; llueve menos y esto limita el riego de las plantas de frutilla sobre todo en el verano, coincidiendo con el período de cosecha. Entre 2009 y 2018; con una pérdida del 25% de lluvias para el sector agrícola y un 35% en los caudales en temporada de riego (El Tipógrafo, 2018). Además, gran parte de los suelos de la comuna de Paredones, se encuentran con algún grado de erosión, con la consecuente pérdida de fertilidad de éstos mismos. De hecho, más de tres cuartas partes de la comuna de Paredones tiene erosión severa de sus suelos (CIREN, 2016). Una solución innovadora a la problemática, es el sistema semi hidropónico. En éste se utilizan bolsas llenadas con sustratos inertes, como arena, perlita, lana de roca, turba y fibra de coco. A su vez, el riego localizado de un cultivo semi hidropónico, me permite mayor eficiencia en el uso del recurso hídrico y la absorción de nutrientes. El uso de agua se reduce un 35 a 40 % respecto a lo utilizado en un cultivo directamente en el suelo. Se inyecta sólo lo que la planta de frutilla necesita, y disminuyen las pérdidas por lixiviado de nutrientes. Por otra parte, la estructura de soporte de mesas, al interior del macro túnel, dura muchos años, y no hay que estar preparando suelos anualmente, esto disminuye claramente la huella del carbono al no utilizar tractor. La plantación dura dos años, y se puede hacer replante ahí mismo en la bolsa de cultivo. Finalmente, la estructura del macrotúnel, entrega protección respecto al factor clima, específicamente, las heladas y las lluvias; lo cual me permite trabajar bajo el túnel cuando está lloviendo y disminuye el porcentaje de fruta con pudrición. La solución innovadora corresponde al uso más eficiente del agua de riego y aplicación localizada de lo que corresponde a fertilizantes, a través de un sistema de inyección controlado. Además, se diversifica el producto final, con la incorporación de frutillas blancas.

¹ Esta síntesis se debe limitar a citar las ideas más importantes, es decir, excluye datos irrelevantes y no brinda espacio a interpretaciones subjetivas.

Objetivo general: Cultivo de frutillas blancas en un sistema semi hidropónico, optimizando el consumo de agua.

Resultados esperados: Aumentar la capacidad productiva al tener una mayor densidad de plantas por unidad de superficie.

Aumentar sustancialmente los rendimientos, calidad de fruta, y adelanta la entrada en producción en 50 día versus un cultivo tradicional a campo abierto.

Diversificar la producción de frutillas en el mercado local y/o nacional.

Entregar un valor agregado, a través de un sistema agrícola sustentable del punto de vista ambiental.

3 RESUMEN DEL PERIODO NO INFORMADO

Entregar de manera **resumida**² las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante el periodo comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final, fundamentando con datos cuantitativos y cualitativos que respalden los resultados.

En el periodo que corresponde del 30 julio de 2023 a la fecha se informa lo siguiente:

- i) Estructuras, mesas de cultivo semi-hidropónicas y manga contenedora de sustrato completamente construidas/instaladas
- ii) Sistema de riego instalado y operativo
- iii) Plantación de 100 plantas de frutilla blanca equivalente a 30 metros lineales
- iv) En este momento las plantas se encuentran en desarrollo vegetativo, con todos los insumos y cuidados agronómicos, esperando la floración en septiembre para ver su potencial productivo.

² Esta síntesis se debe limitar a citar las ideas más importantes, es decir, excluye datos irrelevantes y no brinda espacio a interpretaciones subjetivas.

4 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Construir un sistema productivo para el cultivo de frutillas blancas en un sistema semi hidropónico con la finalidad de optimizar el consumo de agua.

5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula promediando 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	Objetivo específico (OE)	% de avance al término del proyecto
1	Aumentar la densidad de plantas por hectárea. (visible en estructura y plantación)	100%
2	Aumentar los rendimientos, calidad de fruta, y adelantar la entrada en producción en comparación al cultivo tradicional a campo abierto (visible en noviembre proceso en marcha).	40%
3	Continuar los lazos comerciales con la empresa comercializadora de berries RedFresh®	100%
4	Entregar un valor agregado, a través de un sistema agrícola sustentable del punto de vista ambiental. Uso racional del agua y reducción de aplicaciones fitosanitarias	90%
5	Mejorar las condiciones laborales del trabajador (se observa en la eficiencia de la plantación, manejo cultural y aplicaciones)	90%

6 RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Cuantificar y describir el avance de los RE al término del proyecto.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE) ³	% de cumplimiento ⁴
1	1	Aumentar la densidad de plantas pro hectárea	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto ⁵ .			
Se aumentó en un 40% de 50.000 plantas por hectárea a 90.000 plantas por hectárea. Esto se ve en el diseño de plantación. Hoy visible en la estructura actual y los 30 metros lineales que han sido plantados			
Indique el número y nombre del anexo que respalde ⁶ el cumplimiento de los resultados del proyecto.			
FOTO en ANEXO N° 1			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de cumplimiento
2	2		40%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Aumentar los rendimientos, calidad de fruta, y adelantar la entrada en producción en comparación al cultivo tradicional a campo abierto.			
Indique el número y nombre del anexo que respalde el cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Aun no es posible obtener resultados sobre rendimiento y calidad de fruta. Sin embargo, dado que las plantas ya están establecidas en las mesas, se estima una cosecha precoz por la alta densidad de plantas por metro lineal (6 plantas/ m lineal). Estimamos una cosecha promedio de 100 gramos por planta (basado en las estadísticas), con un volumen total de 100 kg en esta temporada.			

³ El Resultado Esperado (RE) corresponde al indicado en el Formulario de Postulación (Plan Operativo).

⁴ El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado. El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado

⁵ Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos

⁶ Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el cumplimiento de los resultados del proyecto.

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	% de cumplimiento
3	3		100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Continuar los lazos comerciales con la empresa comercializadora de berries RedFresh			
Indique el número y nombre del anexo que respalde el cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Los lazos comerciales se encuentran vigentes con RED Fresh. Esta situación se puede verificar mediante los documentos tributarios visibles en ANEXO N° 2			

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	% de cumplimiento
4	4		90%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Entregar un valor agregado, a través de un sistema agrícola sustentable del punto de vista ambiental. Uso racional del agua y reducción de aplicaciones fitosanitarias			
Indique el número y nombre del anexo que respalde el cumplimiento de los resultados del proyecto.			
En este momento el proyecto se encuentra casi completo en su ejecución. Para el caso del objetivo N° 4, que si bien está completo en un 90%, gozamos de la infraestructura, el sistema de fertirriego y las optimizaciones operativas del un sistema semi-hidropónico. Como ejemplo de este sistema tenemos los siguientes beneficios: i) reducción del número de aplicaciones fitosanitarias en el control de maleza ii) reducción del uso de agroquímicos para el control de plagas (relacionado con la incidencia de malezas) iii) optimización en el uso del agua y fertilizantes por utilizar un sistema de fertilización a “ <i>la carta</i> ”, basado en un uso racional de agua y fertilizantes.			

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	% de cumplimiento
5	5		90%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Mejorar las condiciones laborales del trabajador (se observa en la eficiencia de la plantación, manejo cultural y aplicaciones)			
Indique el número y nombre del anexo que respalde el cumplimiento de los resultados del proyecto.			
Como dice el enunciado el primer beneficio de mejora de condiciones laborales dañinas, son en este caso la plantación que ya está ejecutada. En un sistema convencional de piso, la plantación tiene una eficiencia de 1.500 plantas diarias, versus, 2.500 plantas en el sistema semi-hidropónico, lo que supone un ahorro, pero también una ergonomía en la labor al no estar agachado plantando. Lo anterior se complementa con la eficiencia de las labores culturales como el retiro mecánico de (algunas pocas) malezas, facilidad de aplicaciones fitosanitarias con pulverizadora a motor (por el ángulo de aplicación) y finalmente la facilidad del monitoreo de plagas. Queda pendiente la facilidad de cosecha y recolección de fruta (10% restante)			

7 CAMBIOS Y PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y problemas que se han generado durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos, entre otros.

Describir cambios y problemas	Consecuencias (positivas o negativas) para el cumplimiento de los objetivos general y específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y problemas
No plantación plazos correspondientes	No pude tener ingresos de diciembre a marzo por falta de capital de trabajo, y problemas de salud asociado a familiares directos	Se propone como fecha límite la segunda quincena de mayo para la plantación
Costos asociados a la inflación	El alza de precios me sugirió establecer estrategias económicas de ahorro y gestión adecuada de los recursos disponibles, pero perjudicando el cumplimiento de los plazos del proyecto	Ocupar el tiempo de trabajo en mejorar labores logísticas y de cálculo para ahorrar tiempo y costos. Reducir costos a través de la mano de obra y reemplazarla por labores

		realizadas de manera particular
Dificultades para gestionar la compra de plantas por Macrozona Sur	Existen dificultades en el escenario político que dificultan y ponen en riesgo mi integridad al viajar a zonas de conflicto social. Cosa que me ha sido recomendada por los mismos vendedores de plantas: “usted no vega a exponerse”	Realizar relaciones comerciales con los viveristas de manera telemática no resulta ser lo mismo, pero ha dado resultados, aunque es equivalente que visitar y ver las plantas que uno esta comprando

8 ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

8.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución del proyecto. Enumere según carta Gantt y explique brevemente.

i)	Estructura de mesas completa
ii)	Instalación de sustrato
iii)	Instalación de sistema de riego
iv)	Gestión de compra-venta de 100 plantas
v)	Plantación de 30 metros lineales de frutilla
vi)	Establecimiento del cultivo y manejos agronómicos

8.2 Actividades programadas en el plan operativo y no realizadas durante el período de ejecución del proyecto. Enumere según carta Gantt y explique brevemente.

Cosecha
Este item no pudo ser rendido al proyecto. Producto de imprevistos en relación a las circunstancias inflacionarias y también por temas personales de salud.
Sin embargo se proyecta una cosecha exitosa para el mes de noviembre, ya que las plantas están establecidas, en pleno desarrollo vegetativo y esperando florecer.

8.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y las efectivamente realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

La brecha esta cada vez mas acotada debido a que nos encontramos esperando la cosecha de frutillas en noviembre. En este momento la producción está supeditada a la calidad del desarrollo vegetativo, que hasta el momento está en su estado óptimo. Asumimos una mirada paciente y comprometida en esta última fase del proyecto, que a pesar de no poder cumplirse a tiempo, es solo tiempo para éste se cumpla.

9 CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo, entre otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

Principalmente en el entorno económico y la situación inflacionaria, junto con la incertidumbre sobre la mano de obra y los insumos, me obligaron a pensar mas cautelosamente las decisiones de plantar o no plantar. De todas formas mi espera ha concluido, ya que las cosas son ahora favorables para avanzar con el proyecto productivo de frutilla tradicional y blanca.

10 DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto:

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes ⁷	Documentación generada ⁸
Julio 2023	Pichilemu y/o Paredones	Aviso en medios de comunicación radial	1	Factura pendiente

⁷ Debe adjuntar en anexos las listas de participantes.

⁸ Debe adjuntar en anexos el material de difusión generado.

11 CONSIDERACIONES GENERALES

11.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?

Considero que el proyecto fue un éxito a pesar de todas las circunstancias desfavorables. A pesar de que aún no veo los últimos frutos de este proyecto (como la cosecha), mantengo el curso y las bases para gozar de todos los beneficios económicos y personales que involucra este proyecto y también para el cumplimiento de todos los objetivos finales de esta propuesta. Desde mi perspectiva se cumple el objetivo de este proyecto, que es innovar y salir de la zona de confort, generar una propuesta de valor sobre mi oficio que es ser agricultor campesino.

11.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?

Excelente no hay reparos, equipo responsable y comprometido

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

Un problema no menor que ha sido parte de este proceso el quiste sebáceo que dificultaba mi visión en el ojo derecho. Si bien es un problema con resolución ambulatoria, era prioritario resolverlo en lo que dificultó el cumplimiento de las responsabilidades que me adjudique en el proyecto. Si es necesario más antecedentes sobre este punto, se los puedo facilitar de manera privada vía correo electrónico.

11.4 Complete el siguiente cuadro de resultados de proyecto, marcando con una x en la respuesta correcta:

Indique el tipo de innovación desarrollada:	Producto/Servicio	
	Proceso	
Para el caso de innovación en producto y/o servicio, ¿realizó la primera venta del nuevo producto y/o servicio al término del proyecto?	Si	
	No	X
Para el caso de innovación en proceso, ¿implementó el nuevo proceso al término del proyecto?	Sí	X
	No	

En el caso que su emprendimiento no estuviera formalizada al comienzo del proyecto, ¿logró constituir su empresa durante la ejecución del proyecto?	Sí	
	No	X
Durante la ejecución del proyecto, ¿Recibió otros fondos del estado?	Sí	
	No	X

12 CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Si bien el proyecto está inconcluso, este se encuentra en su fase final y la parte más difícil y costosa está muy avanzada. Ahora solo queda hacer lo que yo sé hacer como agricultor para sacar adelante mi emprendimiento de innovación. También valoro el esfuerzo de comprender las dificultades que involucra tomar decisiones técnicas de último minuto, como la inflación y la posibilidad de invertir y/o buscar financiamiento para estas iniciativas. Me quedo tranquilo sabiendo que dentro de todo este proyecto ya está en funcionamiento, solo queda aprovechar la infraestructura y mis conocimientos sobre la frutilla.

13 RECOMENDACIONES

Indique las recomendaciones/sugerencias que se consideran relevantes en relación con lo trabajado durante la ejecución del proyecto.

Tener y adquirir las competencias técnicas para poder anticiparse a los problemas e imprevistos que van surgiendo en el camino. Tomar decisiones no es fácil, porque pone en riesgo mi estabilidad financiera y no todos podemos siempre arriesgarnos y algunos debemos jugar seguro. Por eso pienso que habría sido bueno capacitarme en algo relacionado con administración de empresas o gestión de los recursos productivos, y así tener más posibilidades de cumplir con los requisitos del proyecto a tiempo.

14 ANEXOS

Proporcionar la información necesaria que complemente y respalde los resultados indicados en el informe; especialmente la que permita verificar el nivel de cumplimiento de los resultados alcanzados durante toda la ejecución del proyecto. Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, fotos, protocolos, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan el % de cumplimiento descrito para cada resultado.

ANEXO 1. Plantación de frutilla blanca en mesa y factura

