



Manabaco BOP
FIA
REGIONAL

OFICINA DE PARTES 1 FIA
RECEPCIONADO

Fecha 12/09/2017

Hora 10:33

Nº Ingreso 42286

COPIA



CONVOCATORIA REGIONAL

PROYECTOS DE INNOVACIÓN TARAPACÁ, SEGUNDA CONVOCATORIA PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	“Recuperación del cultivo de Tumbo (<i>Passiflora tripartita</i>) en la zona precordillerana de la Quebrada de Aroma en la región de Tarapacá, mediante la utilización de sustratos de origen orgánico bajo dos sistemas de riego”
Ejecutor:	Universidad Arturo Prat
Código:	PYT-2017-0338
Fecha:	28 de Agosto 2017



Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Configuración técnica del proyecto	3
2. Anexos	24
3. Costos totales consolidados	30
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	32

f.

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Resumen ejecutivo

En la actualidad, el potencial agrario de la región de Tarapacá se centra principalmente en los cultivos altioplánicos como la quinoa y los cultivos derivados de las zonas de pampa, tales como la alfalfa, tomates, cebollín, etc. Sin embargo, escasas son las iniciativas orientadas a potenciar cultivos en zonas de la precordillera de esta región, hecho asociado a la alta migración de sus poblaciones y la escasa tecnología aplicada en cultivos desarrollados en este piso ecológico en décadas pasadas. El tumbo (*Passiflora tripartita*) es una planta vigorosa de hábito trepador, debido a su alto contenido nutricional su fruto se usa para consumo en fresco o procesado; la flor en la industria de la perfumería y como planta medicinal en la industria farmacéutica. A pesar de estas propiedades, es un cultivo con poca investigación y asistencia técnica, especialmente en el área de la fertilización y riego, sin embargo, cuenta con enorme potencial de expansión en cuanto a tecnificación y rentabilidad. El presente proyecto pretende estudiar el efecto de factores edáficos, hídricos y de distintos tipos de pendientes sobre las dos etapas principales de crecimiento de *Passiflora tripartita*: etapa de plántulas y etapa reproductiva en la precordillera de la quebrada de Aroma, región de Tarapacá. El cálculo de las influencias de las variables edáficas en la etapa plántula de la especie posibilitará la estimación de esta especie como una primera evaluación de la efectividad de sustratos orgánicos en comparación con sustratos de tipo comercial, parámetros que servirán de base para futuras formulaciones de planes de recuperación del producto en esta zona. Una vez realizado el trasplante de los individuos a campo, se evaluará el comportamiento vegetativo y reproductivo en base a dos importantes variables: el tipo de riego y la pendiente de terreno. Es así cómo se evaluarán estas variables en base a riego por inundación y goteo en parcelas distribuidas en terrazas y en zonas planas aledañas a la localidad de Chiapa. Son escasos los estudios realizados en esta especie en zonas áridas de manera de profundizar en sus relaciones tanto productivas como de crecimiento, en base a factores ambientales a escala inter-anual, por esto, los objetivos definidos se relacionan a distintos niveles puesto que:

- Aumentan el conocimiento y funcionamiento de esta especie tropical, herramienta base para poder articular planes de Gestión Agrícola Sustentable que asuman estas particularidades. La aplicación futura que deberá darse a los resultados obtenidos en términos económicos y sociales se basa en que el tumbo fue aprovechado por las comunidades que habitan este entorno en el pasado, por lo que este estudio pretende otorgar una poderosa descripción de las características ecofisiológicas de la especie, datos que constituirán los sustentos esenciales para la formulación futura de una productividad agrícola basadas en manejos agroecológicos.

- De esta forma, el conocimiento generado in-situ en las parcelas demostrativas en zonas precordilleranas poder ser transferida a los habitantes de la Quebrada de Aroma, realizando transferencia de tecnologías sustentables, que a su vez promueven la agricultura orgánica en alineamiento con la agroecología, principios necesarios para desarrollar una agricultura que conserve el patrimonio natural del Parque Nacional Isluga

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general¹

Impulsar la recuperación del cultivo de tumbo (*Passiflora tripartita*) en la precordillera de la quebrada de Aroma bajo diferentes sistemas de riego, tipos de sustratos y pendientes de terreno.

1.2.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Generar tres tipos de sustratos orgánicos y uno testigo (comercial) para la evaluación de parámetros de tasa de germinación, crecimiento en altura y biomasa en invernadero de plántulas de tumbo.
2	Analizar fisiológicamente la producción de biomasa, flores y frutos de individuos de <i>P. tripartita</i> cultivados a dos sistemas de riego y en distintas de pendientes de terrazas y planicie.
3	Difundir y transferir a los agricultores de la zona precordillerana, tecnologías sustentables y prácticas agroecológica para el establecimiento de cultivo de Tumbo
4	Realizar gira técnica a Centro de Educación y Tecnología junto a los agricultores como experiencia demostrativa de técnicas y producción agroecológica.

¹ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

² Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.



AÑOS
DE INNOVACIÓN
AGRARIA



Fundación para la
Innovación Agraria
RECONOCIMIENTO
MINISTERIO DE AGRICULTURA



TARAPACÁ

1.3. Método: identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto. (Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto) (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

[Empty rectangular box for text input]

Método objetivo 1:

Para el logro de este objetivo se dispondrán de 10 terrenos conformando aproximadamente más de 600m² de superficie, los cuales se ubican en planicies y terrazas (Foto 2). Previamente se dispondrá de un invernadero, en el cual se prepararán tres tipos de sustratos orgánicos con semillas de *Passiflora tripartita* el primero de ellos corresponderá a sustrato con presencia de compostaje, el segundo se obtendrá de los residuos generados por la cosecha del maíz (los cuales se encuentran en el mismo pueblo: foto 3) más guano y el tercero corresponderá a la utilización de sustrato cuyo origen se obtendrá del mismo estrato edáfico de la zona. Las semillas se obtendrán de individuos presentes en Chiapa, que crecen en forma silvestre en sectores cercanos al río (foto). Estos sustratos se compararán con uno de tipo comercial. Finalmente se calculará el índice de germinación (IG) = %G x Lm/Lc, donde: %G: porcentaje de germinación; Lm: longitud media de las raíces (mm) de las muestras y Lc: longitud media (mm) de las raíces. Como medida de biomasa, se determinará el área foliar específica (AFE) por medio de la razón entre superficie foliar y el peso seco foliar (m² kg⁻¹). Las mediciones se realizarán durante un total 06 meses.

Para evaluar diferencias entre los tipos de sustratos, éstos se analizarán mediante modelo lineal general con el factor tipo de sustrato como factor fijo. Se realizarán las oportunas comprobaciones de normalidad e igualdad de varianzas mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Cuando las diferencias entre subgrupos resulten significativas ($p \leq 0,05$), las medias individuales fueron analizadas mediante test HSD Tukey. Las relaciones entre parámetros de relaciones hídricas serán determinados mediante el cálculo de análisis de regresión. Para todos los análisis las diferencias significativas serán consideradas con $p \leq 0,05$.

Método objetivo 2:

Una vez que las plántulas permanezcan un total de 06 meses en invernadero, éstas serán trasladadas a los terrenos con pendientes (terrazas) y planos. Se utilizará un sistema tradicional de riego por inundación en sistema de terrazas y un sistema de riego por goteo de baja presión (Figura 2). Este último contará de una cinta de riego por goteo que trabaja a 0,2 bares, y que tienen un estanque de 500 L a una altura de 2 m, lo que permite regar sin la necesidad de una bomba de riego. Esta experiencia se replicará en el predio de 5 agricultores.

De manera de poder comparar el sistema de riego tradicional y el riego por goteo de baja presión se utilizará la información descargada de la estación meteorológica para determinar la Evapotranspiración de referencia (ET₀) mediante la fórmula empírica de Penman-Monteith modificada por Allen, et al. (2006)

Se analizarán características físico – químicas del suelo para poder calibrar los sensores de humedad dieléctricos (Figura 3) que determinarán el contenido volumétrico de agua a capacidad de campo y punto de marchitez permanente, para así estimar el contenido de agua a aplicar en cada riego por goteo.

Se medirán variables morfológicas semanalmente, como longitud de tallo, diámetro de tallo, número de yemas, longitud de entrenudos, calibre, grados brix y rendimiento para comparar el riego tradicional por inundación con el método por goteo.

Mediciones fisiológicas de los individuos

Los parámetros hídricos se determinarán mediante mediciones cada 6-7 semanas desde una vez realizado el trasplante desde invernadero al terreno. Para ello se seleccionarán al azar nueve individuos por tipo de riego. Dos sensores de humedad (ECH₂O[®]) se instalarán a una distancia de entre 1,0 y 1,5 m del tallo de los individuos seleccionados, uno de los cuales determinará la humedad entre 5 y 15 cm de profundidad, mientras que el segundo sensor la determinará entre 15 y 25 cm de profundidad. Los potenciales hídricos xilemáticos (Ψ) serán medidos utilizando una cámara de presión (Modelo 1000, PMS Instruments, Corvallis, OR, USA) (foto 4.2). En cada fecha de muestreo los ramillos, dos por individuo, serán cortados del exterior de la parte media de la copa, en orientaciones E y O, antes del amanecer. En el momento del muestreo aún no recibirán luz solar directa. Posteriormente, serán conservados y refrigerados en oscuridad hasta su traslado al laboratorio, en un plazo máximo de 2 h, dentro de bolsas de plástico. Los ramillos seleccionados tendrán un mínimo de 3 hojas y 5 cm de longitud. Adicionalmente, en el mismo momento, se cortarán otros dos ramillos por árbol de mayor tamaño que los anteriores (10-15 cm longitud), que se mantendrán en oscuridad, refrigerados y con el extremo basal sumergido en agua destilada hasta su traslado al laboratorio. Éstos serán utilizados posteriormente para la confección de curvas isoterma *presión-volumen*. Los ramillos muestreados en terreno, permanecerán en una cámara refrigerada (3 °C) en oscuridad, con la base del ramillo sumergida en agua destilada y cubiertos con una bolsa de polietileno durante al menos 24 horas, para favorecer su hidratación hasta saturación.

La toma de datos se llevará a cabo mediante el método de transpiración libre (Robichaux, 1984), que consistirá en tomar mediciones de Ψ y peso fresco (PF) del ramillo en períodos cortos de tiempo a temperatura constante de 25 °C (± 2 °C), hasta su deshidratación. Posteriormente los ramillos serán llevados a estufa a 70° C para determinar su peso seco (PS) y el contenido hídrico relativo ($CHR = 100 [PF - PS] / [PF_{sat} - PS]$), siendo PF_{sat} el peso fresco una vez saturado de agua.

Una vez representadas gráficamente las curvas presión-volumen y comprobado que no habían puntos de sobresaturación en ninguna de ellas, se podrá determinar los componentes de Ψ (componente osmótico y de turgencia o presión) para cualquier estado de hidratación, así como deducir los siguientes parámetros: potencial osmótico a máxima turgencia ($\Psi\pi_{100}$), potencial osmótico en el punto de pérdida de la turgencia ($\Psi\pi_0$), contenido hídrico relativo en el punto de pérdida de la turgencia (CHR_0) y contenido hídrico relativo del apoplasto (CHR_a) según la metodología propuesta por Pearcy et al. (1989).

El éxito reproductivo de las flores se evaluará en diferentes semanas a contar del mes 16 de proyecto (el período de brotes de flores en *P. tripartita*) marcando las flores que aparecen durante toda una semana con una etiqueta de color particular. Este procedimiento de marcado proporcionará el número total de flores producidas por cada planta (número total de etiquetas por planta), el número de vainas por planta (número de etiquetas con una fecha), el número de vainas fértiles (número de frutos por vaina), y el cálculo del porcentaje de aborto de flores y vainas (Vadez et al., 2012).

Indicadores agronómicos

La cosecha de frutos maduros se determinará de acuerdo con Greenberg y Parresol (2000). Para lograr esto, dos contenedores de plástico por individuo se fijarán al suelo con clavos largos. La parte superior de cada recipiente tendrá un diámetro de 0,45 m. Los frutos maduros se recolectarán y se llevaron al laboratorio en bolsas de polietileno para ser medidos, pesados y contados (número de frutos por individuo). Previo a la cosecha se contó el número total de frutos por árbol mediante el uso de un contador manual. Para estimar el rendimiento se registró el peso de 20 frutos de tamaño mediano (de 70 a 90 g) de dos árboles que se tomaron como parcela útil, usando una báscula digital con capacidad de 4 kg. Con los datos del número de frutos total por árbol, el peso de fruto y la densidad de plantación, se estimó el rendimiento por hectárea. De los frutos cosechados se tomaron 20 al azar, los cuales se pesaron cada uno para determinar el peso promedio del fruto. Asimismo, se hará una comparación del costo económico del uso de agua en la zona, con especial énfasis en la necesidad de lograr eficiencia en el uso del agua de riego para el cultivo.

Diseño espalderas.

Para la elaboración de las espalderas, se procederá a seguir las indicaciones sugeridas por INIA, donde se enterrarán postes a 50 cm de profundidad, se trazará un alambre en la parte superior de los postes a 2,10 metros y otro a 1,10 metros del suelo. Entre poste y poste se colocará un coligue tutor que servirá para guiar la planta en su crecimiento. La utilización de este sistema de conducción tiene las ventajas de posibilitar el establecimiento de cultivos intercalados entre las espalderas, se facilita la aplicación de pesticidas o fertilizantes foliares y además permite una adecuada ventilación y luminosidad de la planta.

Para evaluar diferencias entre los tratamientos de riego y tipo de pendientes, éstas se analizarán mediante modelo lineal general de análisis de medidas repetidas. Se realizarán las oportunas comprobaciones de normalidad e igualdad de varianzas mediante el test de Kolmogorov–Smirnov

Se realizaran protecciones de cercos para evitar entrada de animales a las parcelas y mallas protectoras antipajaros en las mismas.

Método objetivo 3.

Se realizarán talleres teóricos prácticos y un seminario de carácter nacional para todos los interesados en la comunidad de Chiapa y Jaiña, y la región en general, los cuales abordaran temas de manejo de suelo, fertilización, manejo de plagas y tecnificación del cultivo de tumbo. Asimismo, se contará con una parcela demostrativa para la producción de compost y sustratos orgánicos en Canchones, estación experimental dependiente de la Universidad Arturo Prat. Asimismo, se generará un modelo de negocio de este cultivo mediante la consultoría de especialistas que abordarán las sgtes temáticas:

- Identificación y análisis de la competencia: Identificar productos similares en el mercado local o nacional, y reconocer los atributos que la hacen exitosa.
- Análisis de los segmentos y mercado objetivos: señalar a quien va dirigido el producto, es decir identificación del potencial comprador colectivo según su perfil de actividades y segmento socioeconómico.
- Análisis de la demanda y tendencias: identificar cuáles son los atributos más valorados y cotizados según nuestro consumidor, y cuáles son los atributos que los hacen marcar una pauta dentro del mercado.
- Análisis de provisión del producto y participaciones de mercado
- Conocimiento del producto y sus atributos: responder ¿Cuál es la historia detrás de este producto, su origen?, ¿cuáles son sus beneficios?, ¿para la salud, bienestar, experiencia de consumo?, entre otros.
- Análisis de los hábitos de uso del producto: indicar el comportamiento del consumidor ¿para qué sirve el producto?, ¿cuándo o en qué momentos se utiliza o consume?, ¿cómo es su uso?, entre otros.
- Análisis del desempeño de la mezcla comercial y cada una de sus herramientas (4p de la situación actual): analizar la propuesta de marketing en base al producto. Ésta debe ser coherente entre el producto, el precio, el punto de venta/canal distribución y la promoción-comunicación- para dirigirse correctamente al consumidor y mercado al que se pretende llegar.
- Análisis de los elementos medioambientales y de contexto relevantes, que considere los aspectos políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos (PEST): considerar que esto también forma parte de la agregación de valor del producto y la empresa.
- Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del producto en consideración al mercado actual.

Plan a Futuro

- Objetivos de provisión de servicio
- Objetivos y estrategia de marketing
- Estrategia de posicionamiento (donde estamos y donde queremos estar)
- Mezcla de marketing (4p: producto, precio, plaza, promoción)
- Arquitectura de marca (Principios de la marca - "compromiso" con el consumidor, identidad de la marca, identidad geográfica).
- Presupuesto.

Principales indicadores para medir la satisfacción y control

El diseño de marketing deberá mostrar en forma clara, la factibilidad técnica y financiera de la empresa para poder ejecutar posteriormente las actividades presentadas en dicho plan.

Método objetivo 4.

Se realizará una gira técnica con los agricultores al Centro de Educación y Tecnología en Yumbel, Concepción, donde se realizara un curso de agricultura orgánica con certificación, donde lo teórico y práctico se conjugan para la transferencia de conocimientos desde un centro demostrativo agroecológico. En general, los tópicos que incluyen el curso son:

Curso	Contenidos generales	Actividades
Día 1	<p>Manejo de suelo</p> <p>Fertilizantes orgánicos</p> <p>Confección de abonos orgánicos y biopreparados: abonera, bokashi, té. Supermagro. Producción de humus</p> <p>Fertilizantes orgánicos comerciales</p>	<p>Confección de una abonera</p> <p>Elaboración de Bokashi (100 Kg aprox)</p> <p>Té de compost , de guano (un balde de 20 cada uno)</p> <p>Elaboración de supermagro y/o Biol</p>
Día 2	<p>Aspectos generales y prácticas culturales en el Manejo de Plagas y Enfermedades</p> <p>Preparación de Insumos para el MEP : Biopreparados, infusiones, macerados, etc. Caldo Bordolé, Mezcla sulfocálcica, jabón potásico, entre otros</p> <p>Aplicación de insumos naturales para el MEP</p> <p>Insectos benéficos e insectos plaga</p> <p>Manejos preventivos</p>	<p>Manejos y prácticas preventivas</p> <p>Preparaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caldo Bordole - Jabón potásico - Muestra de sulfocálcica <p>Muestra de insectarios</p>

Otros temas a considerar: Huerta intensiva: confección de almácigos, camas altas, plantación y transplante, planificación.

Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico de acuerdo a la siguiente tabla. **RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES**

Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

Nº O E	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
1	1	Análisis productivo de plántulas de tumbo bajo diferentes sustratos	Se prepararán tres tipos de sustratos bajo invernadero y se contrastarán variables productivas y germinativas en comparación con un sustrato comercial	No se cuenta con resultados medibles en lo que respecta a tasas de germinación ni producción de plántulas de tumbo bajo sustratos orgánicos y comerciales.	Se contará con resultados cuantificables referidos a la producción de al menos 300 plántulas de tumbo bajo diferentes tipos de sustratos orgánicos y comerciales.
2	2	Evaluación fisiológica y productiva de plántulas de tumbo bajo dos sistemas de riego	Se contará con plántulas sometidas a dos tipos de riego: tradicional por	Se desconoce la eficiencia de la productividad del tumbo bajo dos sistemas de	Se tendrán resultados orientados a analizar la eficiencia del riego de plántulas de tumbo bajo dos

³ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁴ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

			inundación y por goteo	riego.	sistemas de riego, a modo de aplicar el sistema de riego más eficiente para la especie.
2	3	Evaluación de variables fisiológicas y productivas de plantas de tumbo plantadas en dos tipos de terrenos: planicies y terrazas.	Se contará con terrenos ubicados en planicies y terrazas del poblado de Chiapa, donde se establecerán plántulas para sus mediciones	Se cuenta con tres terrenos ubicados en terrazas y dos terrenos de planicie, sin presencia de cultivos.	Se tendrá un total de 10 terrenos con plantas de tumbo, en los cuales se evaluará el efecto de la pendiente sobre la productividad de la especie. En términos generales, se espera tener rendimientos entre 08 y 15 kg/planta.
3	4	Difusión sobre técnicas prácticas de generación de sustratos para tumbo	Se realizarán talleres teórico-prácticos dictados por los integrantes del proyecto	Los agricultores de la zona no cuentan con conocimientos prácticos sobre el cultivo del tumbo	Al menos 01 taller realizado, con la participación de al menos 30 asistentes, con la finalidad de transferir prácticas agrícolas relacionadas con la producción de tumbo.
3	5	Difusión mediante seminario nacional de producción de frutales	Se realizará un seminario en la ciudad de Iquique, donde se expondrán los principales resultados del proyecto, además de contar con expositores nacionales expertos en el rubro de	La comunidad de la región de Tarapacá no cuenta con eventos de carácter científico-técnico relativos al conocimiento de técnicas de cultivos	Al menos 01 seminario nacional realizado con la participación de 50 asistentes y la presencia de un investigador experto en el cultivo de Passiflora.

			frutales.		
3	6	Impresión Manual de generación del cultivo de Tumbo	Se editará un manual para el cultivo del tumbo bajo condiciones de precordillera de la región de Tarapacá.	La comunidad no cuenta con los detalles técnicos para el cultivo del tumbo bajo condiciones de la precordillera de Tarapacá	Al menos 01 manual del cultivo de tumbo impreso.
3	7	Generación modelo de negocio	Se generará una red de asociatividad con entidades regionales para la comercialización del cultivo, derivados del modelo de negocio.	Los agricultores inscritos en el proyecto, denotan una falta de asociatividad y una escasa rentabilidad para el cultivo de tumbo en la zona	Al menos 01 plan de negocio para el cultivo del tumbo, el cual se desarrollará con los 10 campesinos inscritos en el proyecto
4	8	Realización de gira centro agroecológico Yumbel	Se realizará una gira con los asociados a la localidad de Yumbel, específicamente al Centro Agroecológico de esa zona	Los agricultores no cuentan con experiencia en cursos certificados en producción orgánica	Al menos 08 personas contarán con la certificación del curso realizado.
4	9	Generación de fichas técnicas	Se realizará una ficha técnica que indicará la técnica de plantación, el manejo del riego, la fertilización, podas, manejo de plagas,	Los campesinos asociados al proyecto no cuentan con fichas técnicas con el detalle de las recomendaciones	Al menos 01 ficha técnica por agricultor donde se detallen los manejos del cultivo de tumbo, con especial hincapié en la eficiencia del riego a utilizar.



AÑOS
DE INNOVACIÓN
AGRARIA



Fundación para la
Innovación Agraria
MUNICIPIO DE INNOVACIÓN



TARAPACÁ

			rendimientos, costos de plantación y de mantención del cultivo del tumbo en Chiapa	nes para lograr una eficiencia en el cultivo del tumbo.	
--	--	--	--	---	--

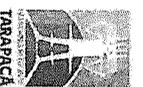
1.4. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

7. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos⁷	Resultado Esperado⁷ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Plantaciones de tumbos	Todos los productores establecen sus plantaciones	Mayo 2018
Fructificación de los individuos	La mayor parte de los individuos trasplantados presentan flores y frutos	Enero 2019
Adaptación a cultivo tecnificado de tumbo	La mayor parte de los agricultores adoptan sistema de riego de goteo con espalderas para plantaciones	2° trimestre 2019
Rendimiento cultivos	En base a la experiencia registrada en zonas desérticas, se espera que el rendimiento sea cercano a valores entre 8 a 15 kg/planta.	Marzo 2019



ANOS DE INNOVACION AGRARIA

Federación Chile de Innovación Agraria



TABAPACA

1.5. Carta Gantt: Indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

CARTA GANTT		Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.		Año 2017				
				Trimestre				
Nº OE	Nº RE	Actividades	1º	2º	3º	4º		
			1	1	Adquisición de invernadero y sustratos para los ensayos de germinación de las semillas.			
1	1	Preparación de semillas para ensayos de sustratos.				X	X	
1	1	Mediciones de generación de biomasa y estimación de parámetros morfológicos en plántulas de invernadero bajo diferentes sustratos.				X	X	X
1	1	Preparación de compostaje en Canchones, el cual será implementado en Chiapa. (manejo agronómico)				X	X	
1	1	Visitas a terreno				X	X	X

CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2018														
			Trimestre														
			1°			2°			3°			4°					
2	2	Trasplante de plántulas desde invernadero a terrenos de pendiente y terraza		x	x												
2	2	Instalación de sistemas de riego por goteo y espalderas		x													
2	2	Mediciones fisiológicas y morfológicas de individuos plantados en terreno				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	2	Visitas a terreno	x	x		x	x		x	x		x	x		x	x	x
3	4	Taller relacionado con el tumbo y su producción.						X									
-	-	Informe anual										x					
3	4	Curso Tumbo Precordillera															x
3	7	Elaboración modelo de negocio				x	x	x									

CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

N° OE	N° RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
2	2	Mediciones fisiológicas y morfológicas de individuos plantados en terreno.	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
2	3	Medición del rendimiento de cultivo				x	x	x						
2	3	Visitas a terreno	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x
3	7	Actividades de comercialización y pruebas de valor agregado						x	x	x	x	x		
3	5	Seminario Final										x		
4	6	Gira y curso en Yumbel				x								
-	-	Informe final												x

1.7. Modelo de negocio / Modelo de extensión y sostenibilidad

A continuación, considere lo siguiente:

- Si la propuesta está orientada al mercado, debe completar la sección Modelo de negocio.
- Si la propuesta es de interés público, se debe completar la sección Modelo de extensión y sostenibilidad

No se deben completar las dos secciones

MODELO DE NEGOCIO
Describe el mercado al cual se orientará los productos generados en la propuesta.
El mercado al cual estará orientada la propuesta, se basa principalmente en El mercado al cual estará orientado la propuesta es principalmente a restaurantes gourmet, así como en supermercados y en góndolas del tipo saludable, puntos de ventas de productos con identidad local y funcionales
Describe quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.
Los clientes potenciales asociados a la producción de tumbo en la región, serán las empresas

gastronómicas de Iquique y otras ciudades de gran población. Se pretende, postular a otros fondos disponibles para lograr una asociatividad total en el grupo de productores de Chiapa, de modo de encadenar correctamente la producción de tumbo con las empresas gastronómicas. Asimismo, los clientes del producto son personas informadas que buscan productos con identidad local, exóticos y saludables y que tengan un potencial gourmet. Son personas que disfrutan del aire libre, que se alimentan sanamente, con productos de origen natural y sin aditivos. El producto y sus derivados están fuertemente orientados a personas altamente informadas de sus propiedades antioxidantes y que desea consumir productos gourmet.

La relación con los clientes será a través de página web y rutas agroturísticas hacia el pueblo de Chiapa, así como también asociatividad con el rubro gastronómico de la ciudad de Iquique.

Describa cuál es la propuesta de valor.

Los beneficiarios identificados, verán aplicados en sus propios terrenos los tratamientos de riego a utilizar y podrán replicar *in situ* cada una de las experiencias que se realicen, especialmente las asociadas con los tratamientos de riego y su efectividad. Con cada experiencia a realizar, se pretende dotar de herramientas agrícolas a los beneficiarios orientados a conocer el comportamiento del tumbo bajo sustratos orgánicos y comerciales y bajo dos sistemas de riego en condiciones naturales. Además, se generará una cadena de conocimiento desde el momento en que se realicen las experiencias en los cursos prácticos y talleres asociados al proyecto sumado a las prácticas sobre elaboración de compostaje que se realizarán. También se generará un valor de autosustentabilidad al entregar herramientas para la elaboración de abonos y sustratos con materiales de la localidad, lo que disminuye la huella de carbono y promueve la generación de alimentos sin tóxicos para el suelo y/o agua.

En términos generales, el tumbo está orientado a personas que se alimentan sanamente, que prefieren productos con marcada identidad local. El tumbo es un fruto de origen subtropical con ecotipos propios de la zona los cuales son cultivados por agricultores de origen Aymara, con conocimientos ancestrales y de forma ecológica diferenciándose de las formas tradicionales de agricultura.

Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.

Estos cálculos serán abordados de manera íntegra mediante una consultoría privada, asociada a la ejecución del proyecto. En términos generales, El ingreso se generará a partir de ventas de precios de gama media principalmente siempre pensando en una excelente relación entre precio y calidad, beneficiando tanto a la comunidad como a los clientes.

Los costos que se considerarán serán los fijo (sueldos de productores y área administrativa, costos de luz y telefonía de ser necesarios para el funcionamiento de la empresa. Se considerarán costos variables como el valor de la producción de tumbo, traslado a punto de procesamiento en el caso de que se desee transformar el producto, también se considerarán costos de mantención de maquinaria, etc.

La estructura se enfocará en reducir los costos donde se pueda, manteniendo una estructura reducida.

MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

1.6. Potencial de impacto

A continuación identifique claramente los potenciales impactos que estén directamente relacionados con la realización de la propuesta y el alcance de sus resultados esperados.

POTENCIAL IMPACTO
A continuación identifique claramente los potenciales impactos que <u>estén directamente</u> relacionados con la realización de la propuesta y el alcance de sus resultados esperados.
Potenciales impactos productivos
Un potencial impacto productivo es la obtención de frutos de tumbo con conducción de espaldera, que bajo el sistema de riego a goteo tendrá mayor producción respecto al riego con inundación, con buen calibre y calidad de fruto, bajo principios agroecológicos.
Potenciales impactos económicos
La recuperación del cultivo de tumbo tendrá un impacto económico en los agricultores como nuevo ingreso monetario a la familia, puesto que un producto bajo agricultura orgánica tiene mayor valorización y podrá entrar en un futuro al mercado local, restaurant, o elaborar subproductos como son concentrados de tumbo, pulpa congelada, mermelada. También da oportunidad para el etnoagroturismo en Chiapa y Jaiña puesto que es un lugar potente por su riqueza de especies faunísticas y florísticas, implementando senderos y guías turísticas de la localidad.
Potenciales impactos sociales
Uno de los potenciales impactos sociales será por medio de la extensión y sostenibilidad al estimular la asociatividad de los agricultores para el manejo agroecológico y producción de tumbo, generando un producto característico de la zona precordillerana, que podrá otorgar distinción y reconocimiento hacia la comunidad indígena que persiste sus manejos ancestrales para la producción de alimentos.
Potenciales impactos medio ambientales
Los potenciales impactos al medio ambiente son la conservación de la biodiversidad por medio de los principios agroecológicos que enmarca este proyecto, considerando como eje fundamental ya que Chiapa y Jaiña pertenecen al Parque Nacional Volcan Isluga, sitio que debe cuidar y proteger a flora, fauna y ecosistema, como también el bien estar humano, por eso el incorporar conocimientos y técnicas para el manejo agroecológico en cultivo de tumbo es un impacto que deberá perdurar y ser replicado a los otros cultivos, generando cuidado en el manejo de suelo, agua, plantas, transformando en un futuro los poblados de la quebrada de Aroma en productores orgánicos y agroecológicos.

2. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Universidad Arturo Prat	
Giro / Actividad	Educación	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	x
	Otras (especificar)	
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	n/a	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	n/a	
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)	no	
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Gustavo Antonio Soto Bringas	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Biólogo	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Rector	
Firma representante legal		

Anexo 2. Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre completo o razón social	Junta Vecinal de Chiapa Nro.07	
Giro / Actividad	Centros de Madres y Unidades Vecinales y Comunales	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Junta vecinal
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	n/a	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	N/a	
Número total de trabajadores	n/a	
Usuario INDAP (sí / no)	no	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Dorotea Silveria Cayo Supanta	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Presidenta	
Firma representante legal		

Anexo 3. Ficha identificación coordinador y equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Felipe Soldan Carevic Vergara
RUT	
Profesión	Biólogo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	UNAP
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Académico
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



Nombre completo	Jorge Leonardo Olave Vera
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos Hídricos – CIDERH Cargo
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Director
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



Nombre completo	Matías Sánchez Monje
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Seremi Regional Ministerial de Agricultura
Cargo	Profesional
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	s/n
Teléfono celular	
Email	
Firma	



Nombre completo	Francisca Victoria Montecinos Menares
RUT	
Profesión	Licenciado en ciencias Agronómicas
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Independiente
Cargo	Independiente
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Firma	