



FORMULARIO PROYECTO FINAL
CONVOCATORIA NACIONAL DE PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO INNOVADOR
Jóvenes Innovadores 2020

Nombre iniciativa:	“Totality Control. Plataforma integrada para el proceso de muestreo en la agroindustria”
Código iniciativa:	PYT-2020-1106
Nombre Ejecutor:	Mario Eduardo Soto Alvarado
Fecha versión del documento:	16.11.2020



CONTENIDOS

1	POSTULANTE	3
2	INTEGRANTES DEL EQUIPO	4
3	ASOCIADOS	7
4	FICHA RESUMEN PROYECTO	7
5	PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD	10
6	SOLUCIÓN INNOVADORA	12
7	ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO.....	15
8	MODELO DE NEGOCIOS	16
9	PLAN DE TRABAJO	18
10	DETALLE ADMINISTRATIVO (COMPLETADO POR FIA)	28
11	ANEXOS	289

1 POSTULANTE

En esta sección el postulante debe indicar sus antecedentes generales y los estudios alcanzados. El postulante será la contraparte técnica y financiera del proyecto, y además es quien debe asistir a la capacitación.

1.1 Indique los datos del postulante, quien será la contraparte técnica y financiera de FIA.

Nombre completo	Mario Eduardo Soto Alvarado
RUT (con puntos y guion)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	Chilena
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Dirección (calle y número)	
Comuna	Coltauco
Región	Libertador Bernardo O'Higgins
Género (masculino - femenino)	masculino
Etnia	Sin etnia

1.2 Indique los estudios de pregrado. En caso de tener más de una carrera de pregrado, indicar la más actual.

Nombre institución	Universidad de Chile
Nombre carrera	Ingeniería Agronómica
Tipo de institución educacional	Universidad
¿Terminó sus estudios? (Sí/No)	Sí

1.3 Indique los estudios de postgrado. En caso de tener más de una carrera de postgrado, indicar la más actual.

Nombre institución	
Nombre carrera	
¿Terminó sus estudios? (Sí/No)	

1.4 Describa brevemente sus capacidades, experiencia y participación en la propuesta.

Por mi experiencia en actividades del sector público y privado, he desarrollado las capacidades de liderazgo para cumplir metas propuestas en proyectos. Además, trabajar en el sector público en proyectos de investigación, y trabajos con fines productivos en la empresa privada, he generado la capacidad de desarrollo en pensamiento crítico para la correcta toma de decisiones. Me considero una persona empática, que sabe delegar funciones, con conocimientos de planificación estratégica y con un alto nivel de compromiso, capacidades que considero idóneas para desarrollar este tipo de emprendimientos.

Detallando mi experiencia, he participado por más de 4 años en proyectos de investigación y desarrollo lo que me ha permitido conocer el mundo del emprendimiento y las ciencias. He trabajado en docencia dentro y fuera de mi universidad, trabaje por más de 2 años en empresas Agropecuarias, tales como Viña Santa Ema, Viña Errazuriz y en empresas del sector de fruta fresca, tanto en oficina con funciones administrativas, como así también en terreno con labores enfocadas en la producción. Estas actividades me han permitido tener la experiencia para lograr identificar soluciones que permitan aumentar la productividad en el sector agropecuario nacional.

Expresado lo anterior, me siento capacitado para liderar como ejecutor el proyecto TotalityControl, destinando mi tiempo completo de trabajo para asegurar su correcta ejecución y para obtener un resultado óptimo según la responsabilidad y confianza entregada por FIA

2 INTEGRANTES DEL EQUIPO

2.1 Indique los antecedentes generales de todos los integrantes del equipo.

INTEGRANTE 1	
Nombre completo	Mario Eduardo Soto Alvarado
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	Chilena
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	Ingeniería Agronómica
Describa brevemente las capacidades, experiencia y participación del integrante 1 en la propuesta	
<p>Por mi experiencia en actividades del sector público y privado, he desarrollado las capacidades de liderazgo para cumplir metas propuestas en proyectos. Además, trabajar en el sector público en proyectos de investigación, y trabajos con fines productivos en la empresa privada, he generado la capacidad de desarrollo en pensamiento crítico para la correcta toma de decisiones. Me considero una persona empática, que sabe delegar funciones, con conocimientos de planificación estratégica y con un alto nivel de compromiso, capacidades que considero idóneas para desarrollar este tipo de emprendimientos.</p> <p>Detallando mi experiencia, he participado por más de 4 años en proyectos de investigación y desarrollo lo que me ha permitido conocer el mundo del emprendimiento y las ciencias. He trabajado en docencia dentro y fuera de mi universidad, trabaje por más de 2 años en empresas Agropecuarias, tales como Viña Santa Ema, Viña Errazuriz y en empresas del sector de fruta fresca,</p>	

tanto en oficina con funciones administrativas, como así también en terreno con labores enfocadas en la producción. Estas actividades me han permitido tener la experiencia para lograr identificar soluciones que permitan aumentar la productividad en el sector agropecuario nacional. Expresado lo anterior, mi siento capacitado para liderar como ejecutor el proyecto TotalityControl, destinando mi tiempo completo de trabajo para asegurar su correcta ejecución y para obtener un resultado óptimo según la responsabilidad y confianza entregada por FIA

INTEGRANTE 2	
Nombre completo	Andrea Paz Vidal López
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	Chilena
O. Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Industrial, Licenciatura en Ingeniería, Universidad Andrés Bello. (Cursando) 2019- Actualidad. - Tecnología en Alimentos, Bachiller en Tecnología, Universidad de Santiago de Chile. (Titulada) 2015- 2018. <p>Ingeniería Agronómica, Licenciatura en Ciencias Agropecuarias, Universidad de Chile. (Cuarto semestre cursado) 2012- 2014.</p>
<p>Describe brevemente las capacidades, experiencia y participación del integrante 2 en la propuesta</p> <p>Profesional de la Industria de los Alimentos, con sólida formación científica y teórico- práctica, capaz de asumir un rol táctico en las actividades de industrialización de alimentos, cuya gestión se sitúa entre el nivel de planificación y el de supervisión de operación en el proceso de transformación de alimentos, contemplando las técnicas de análisis microbiológicos, físicos, químicos, instrumentales y sensoriales, junto con aplicar sistemas de gestión de calidad e inocuidad alimentaria con estándares preestablecidos a materias primas y procesos tecnológicos involucrados en la transformación, conservación, almacenamiento y distribución en industrias, empresas y servicios asociados con los alimentos, así como también a productos terminados.</p> <p>Dentro de su experiencia profesional, destacan actividades como asesorías en las directrices de la norma NCh - ISO 17025 para el Laboratorio INPROAL de la Universidad de Santiago de Chile, asesorías para el cumplimiento de los prerequisites HACCP para medianas empresas y actual puesto de trabajo en área de Control de Calidad, en una de las principales empresas de alimentos a nivel nacional, en la cual se desempeña hace 2 años, encargándose de la liberación de productos</p>	

terminados, creación de documentación de registros de trazabilidad, creación de planes de muestreo, aplicación de metodologías de pruebas de análisis sensorial, entre otras actividades, trabajando estrechamente con el área de producción, verificando el cumplimiento del control de calidad desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado, velando por asegurar la calidad e inocuidad alimentaria en productos lácteos y derivados de frutas y hortalizas.

Esta integrante del equipo aportará desde su formación profesional a la identificación de las materias primas claves de la industria de los alimentos a nivel nacional, junto con la correcta implementación de normativas vigentes. Su experiencia laboral, aportará una orientación a la factibilidad del proyecto

INTEGRANTE 3	
Nombre completo	Carlos Fernando Martínez Sánchez
RUT (con puntos y guión)	
Fecha de nacimiento (dd/mm/aaaa)	
Nacionalidad	Chileno
Celular (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Estudios de pregrado y/o postgrado	Ing Informático
Describa brevemente las capacidades, experiencia y participación del integrante 3 en la propuesta	
Senior Software Developer con más de 10 años de experiencia en el desarrollo sistemas backend, aplicaciones de escritorio y web, monolíticos y microservicios. Alta experiencia en JEE (Servlets, JSP, EJB, JSF, JPA y JCA). Experiencia en framework Spring (Boot, Security, Web, Data Access). Reportes con Thymeleaf y Jasper Reports. Plataformas de despliegue de aplicaciones WebLogic, JBoss, Tomcat, WebSphere, Docker y Kubernetes. Bases de datos Oracle y SQLServer. Conocimientos en PHP y Symfony, adquiridos en desarrollos autodidactas y tesis de pregrado, en conjunto con HTML5, CSS3 (Bootstrap), Javascript (jQuery). Gran capacidad de análisis y abstracción de requerimientos, buena comunicación con cliente y capacidad de entendimiento de la problemática. Generación de informes de análisis y diseño de soluciones informáticas. Autodidacta, escucha activa y trabajo en equipo. Metodología Ágil Scrum.	

2.2 Indique que han hecho juntos como equipo (postulante e integrantes del equipo), y por qué son capaces de llevar a cabo este proyecto. (Máximo 500 caracteres).

Somos jóvenes emprendedores con experiencia en el sector público y privado en proyectos de investigación y desarrollo. Sabemos gestionar este tipo de proyectos y tenemos las capacidades técnicas y emocionales para llevarlo a cabo. Hemos trabajado en conjunto en el prototipo de nuestro proyecto, lo hemos presentado a 2 empresas agropecuarias perfeccionando nuestra idea, junto con eso, estuvimos en reuniones diarias para asimilar las enseñanzas entregadas por FIA en este proceso de capacitación.

3 ASOCIADOS

3.1 Indique los asociados de la propuesta los cuales contribuirán directamente y/o se verán directamente beneficiados con el desarrollo del proyecto.

ASOCIADO 1	
Nombre completo / Razón social	
Actividad / Giro / Profesión u ocupación	
RUT (con puntos y guión)	
Teléfono de contacto (+569XXXXXXXX)	
Correo electrónico	
Describa brevemente la experiencia, vinculación, y el rol del asociado 1 en la propuesta.	

4 FICHA RESUMEN PROYECTO

4.1 Nombre del proyecto

TotalityControl. Plataforma Integrada para el Proceso de Muestreo en la Agroindustria.

4.2 Sintetizar con claridad el problema y/u oportunidad, solución innovadora, objetivos y resultados esperados del proyecto. (1.500 caracteres)

El proceso de muestreo ya sea de materias prima, productos elaborados o insumos, es un factor crítico en la cadena productiva de la agroindustria nacional ya que variadas decisiones radican en este. Actualmente, existen falencias en este proceso que evita que sea más eficiente. Se estima que 33% de las materias primas que se utilizan en la agroindustria se pierden en los procesos productivos (ONU 2019), en donde, protocolos ineficientes, baja gestión de datos, registros de datos análogos, sin trazabilidad y nula interacción con otros factores productivos, son parte de las principales causas para estas pérdidas.

Si analizamos la actividad agroindustrial actual, podemos darnos cuenta de que existen interrogantes que no pueden ser respondidas o no de manera eficiente, y que están directamente relacionadas con pérdidas de productividad, por nombrar algunas, ¿si existe una contaminación... de que lote salió? ¿Es la fecha óptima de cosecha? ¿Una determinada cantidad de insectos, implica un control con agroquímicos? ¿Se tomó la cantidad de muestra correcta? ¿Fue representativa? ¿Quién realizó el muestreo? ¿De qué lugar se extrajo?, ¿se usó la norma correcta?

Para estas interrogantes y otras, nace TotalityControl, cuyo objetivo es que a través de una plataforma de gestión, enlazada con una app de terreno, permita optimizar los procesos de muestreo, agrupando, visualizando y gestionando en un solo lugar, los principales componentes de las cadenas productivas agroindustriales.

4.3 Indique con que desafío estratégico de FIA se alinea el proyecto (ver bases).

Eficiencia hídrica y adaptación al cambio climático	
Desarrollo de mercados innovadores	
Innovar en procesos	X
Otros (especifique)	



4.4 Indique el sector y subsector en que se enmarca el proyecto.

Sector	Alimentos
Subsector	General para sector alimentos

4.5 Lugar donde se llevará a cabo el proyecto (Región, provincia, comuna).

Región (s)	Sexta Región del Libertador Bernardo O'Higgins
Provincia (s)	Cachapoal
Comuna (s)	Coltauco

4.6 Tiempo de duración del proyecto.

Fecha inicio (dd/mm/aaaa)	01/12/2020
Fecha término (dd/mm/aaaa)	28/02/2022
Duración (meses)	15

5 PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

- 5.1 ¿Cuál es el problema y/u oportunidad vinculado con el sector silvoagropecuario nacional y/o la cadena agroalimentaria que da origen al proyecto. En caso de que el problema/oportunidad identificado esté vinculado con: alguna Estrategia Regional de Innovación (ERI), Estrategia Regional de Desarrollo (ERD), Política Regional en Ciencia Tecnología e Innovación, Agenda FIA, Comisión Nacional vinculada a ODEPA y/u otros documentos/instancias estratégicas, señálelo en este punto. (Máximo 3.000 caracteres).

TotalityControl está vinculado con la ERD donde expresa en su primer enunciado la “Sustentabilidad ambiental y cambio climático” ya que dicha estrategia busca la reducción del impacto ambiental debido a las actividades productivas y una gestión eficaz de los recursos hídricos y energéticos; y en especial la trazabilidad y seguridad alimentaria. Existe una ineficiencia en el muestreo de materias primas y productos en el sector agropecuario nacional, las causas principales de esta ineficiencia se radica en que no siempre se usa la norma correcta por la gran diversidad de estas, además, el momento en la toma de muestra varia ya que no todas las empresas tienen protocolos tan detallados para realizar estos procesos. Con lo anterior, no existe la trazabilidad y registro/gestión de estos datos en el tiempo, por lo cual, es imposible hacer gestión con estos datos. A modo de ejemplo: Si tenemos harina de trigo para realizar pastas, según como llegue embazada esta materia prima a la planta agroindustrial, dependerá que norma y tipo de muestreo debe realizarse, si viene a granel, si viene en bateas, si viene en sacos etc. Cada uno de estos factores determina el muestreo más correcto a realizar pero al ser tan variados (INN, ISO, Internas), se generan ineficiencias, por otro lado, los muestreos deben realizarse en todo el proceso productivo, lo que genera una inmensa cantidad de datos y análisis a realizar, los que en general se pierden o no queda un registro óptimo de estos, perdiendo su trazabilidad y la oportunidad de realizar gestión con ellos. Por esto, vemos una oportunidad de mercado, en donde podemos ofrecer un servicio para automatizar y estandarizar el proceso de toma de muestra, aumentando la eficiencia de este proceso.

5.2 ¿Quiénes y cómo se ven afectados y/o involucrados directamente por el problema y/u oportunidad identificado? Cuantifique e indique las fuentes de información bibliográfica u otros que lo respalden. (Máximo 3.000 caracteres).

Según información de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se pierde o desperdicia en el mundo, lo que representa unos 1.300 millones de toneladas de alimentos al año. En Chile esta realidad no es diferente, desde el año 2017 por ejemplo COPEVAL cuenta con un programa para disminuir las pérdidas de materias primas en la cadena productiva agroalimentaria, e incluso, el mismo Estado de Chile tiene en sus lineamientos de desarrollo para que Chile sea una potencia agroalimentaria, la eficiencia en los procesos productivos.

En las empresas que hemos realizado nuestra investigación (Viña Santa Ema y Purina) se pierden cerca de 10% de las materias primas por muestreos incorrectos, ya sea por mal toma de muestras, problemas en el tiempo de toma de muestra (sobre todo en las empresas Vitivinícolas) sumando a esto que no existe el registro en el tiempo de los muestreos que se van desarrollando. Dicho esto, consideramos que este problema afecta a nivel nacional, donde en primera instancia afecta a las empresas agroindustriales pero también, afecta al consumidor final, que puede verse afectado por problemas en la inocuidad de los alimentos. Podemos recordar casos de leche contaminada por ejemplo donde no fue posible identificar este problema ya que no existió un muestreo de producto terminado eficiente.

6 SOLUCIÓN INNOVADORA

6.1 ¿Cuál es la solución innovadora que se pretende desarrollar en este proyecto para abordar el problema y/u oportunidad identificada? (Máximo 3.000 caracteres).

TotalityControl es una Plataforma de Gestión enlazada a una APP para equipos móviles, que a través de una base de datos, que contenga las principales normas de muestreo nacionales y/o internacionales, al solo ingresar datos básicos, como el tipo de muestra, destino, origen; entregue los protocolos de muestreo más adecuados para esta. Además, posee una plataforma de gestión, lo que permite tener la trazabilidad de los datos en el tiempo en conjunto con la posibilidad de realizar análisis con los datos obtenidos.

Actualmente el proceso de muestreo en la agroindustria presenta deficiencias que generan pérdidas económicas importantes para el rubro. Según ODEPA, en su Programa Cero Pérdidas de Materias Primas en la Agroindustria, un 45% de las materias primas se pierde a lo largo de la cadena productiva, en donde la ineficiencia del proceso de muestreo es parte importante de ese número, ya que se utilizan normas erróneas, no hay trazabilidad de datos, la forma de recopilación de datos es análoga (en papel) lo que conlleva la pérdida de estos datos en el tiempo. Otro ejemplo, en la industria Vitivinícola, un 15% de la uva destinada a vinos de gama alta se pierde por un muestreo inoportuno, ya sea por sobre o baja madurez al momento de cosechar. Ambos, son ejemplos que grafican la importancia en el proceso de toma de muestras en la agroindustria, y es por aquello que la tecnología de TotalityControl viene a resolver dichas dificultades.

¿Cómo funciona TotalityControl? Supongamos que tenemos un lote de trigo para realizar pastas. ¿Cómo sería el proceso con nuestro servicio? 1) Se le entrega un código QR o sato al lote que será analizado. Este será la primera actividad y permitirá comenzar la trazabilidad completa del muestreo. 2) Con la APP descargada en un celular o Tablet, se leerá el código entregado al lote, el cual abrirá una interfaz de llenado manual con datos básicos de lote como tipo de muestra, unidades, peso, origen, destino. Al ingresar estos datos, automáticamente la APP le dirá cuál es la norma más adecuada para ese tipo de producto. 3) Una vez obtenida la norma, en la misma aplicación se ingresan los datos del proceso de muestreo que la norma indique (peso, pureza, análisis químicos, presencia o ausencia de elementos etc.) 4) Se envían los datos y quedan disponibles en la plataforma de gestión y en la nube 24/7 y de forma instantánea. De igual modo, la aplicación tiene el modo offline lo que asegura la recopilación de datos en cualquier circunstancia.

Estimamos disminuir en un alto porcentaje la pérdida de materias primas por conceptos de selección de norma más adecuada, oportunidad en la toma de muestra, trazabilidad y resguardo y gestión de datos obtenidos.

6.2 ¿Qué soluciones se han realizado recientemente a nivel nacional e internacional que actualmente resuelven o intentan resolver el problema y/o aprovechar la oportunidad identificada (estado del arte)? Indique las fuentes de información bibliográfica u otros que lo respalden. (Máximo 2.000 caracteres)

Actualmente en las empresas agroindustriales, el proceso de muestreo de materias primas y productos es realizado por trabajadores propios de la empresa y en determinados casos, por empresas externas. En ambos casos, existe una ineficiencia en el proceso, por normas inadecuadas, trazabilidad incompleta o nula, momento de muestreo inoportuno y pérdida de datos por recolección análoga y no digital.

No tenemos registros de otras experiencias en el mundo, lo más cercano es el programa SAP u otras plataformas como Agraap o pero estos están más enfocados en gestión de la empresa pero no al detalle en el proceso de toma de muestras.

Hoy en día, las empresas se rigen por los diversos manuales de muestreo donde destacan los del INN que rigen para Chile <https://www.inn.cl/nch-aprobadas> y los de FAO que son complementarios en algunas empresas <http://www.fao.org/3/S8800S/S8800S.pdf>

TotalityControl está diseñado para optimizar el proceso de muestreo de forma independiente, basados en las normas del INN y con la opción de complementar con normas ISO y normas propias de los clientes.

Por esto consideramos que la oportunidad de ingresar en el mercado es alta, ya que no existe una competencia directa con las mismas prestaciones.

6.3 Según lo indicado anteriormente, ¿En qué se diferencia la solución innovadora propuesta con las otras soluciones anteriormente identificadas (pregunta 6.2)? (Máximo 3.000 caracteres)

En primer lugar porque no existe una aplicación de este tipo que entregue a través de una interfaz sencilla y directa, los datos necesarios para optimizar la toma de muestras, con la norma/protocolos y análisis requeridos para un producto en particular en un solo lugar. Actualmente las normas y protocolos están en libros o en forma digital, donde buscar cual es la norma más adecuada es un proceso tedioso y conlleva a errores por la variabilidad de materias primas y productos, además, la recopilación de datos en papel o en planillas electrónicas es engorrosa, sin trazabilidad y gestión de datos desde el inicio del proceso productivo.

Otro punto importante es que integramos todos los procesos en una sola plataforma y damos solución a los elementos más críticos en los procesos de toma de muestra, como es la calidad del muestreo y la trazabilidad de éstos. Con esto estimamos reducir en un 50% las pérdidas de materias primas por concepto de oportunidad al momento de toma de muestra.

Además, tendremos los datos disponibles de forma inmediata al momento que sean registrados en la APP y en conjunto con un servidor, podrán estar disponibles 24/7 desde cualquier parte del mundo para los procesos de gestión internos de la empresa.

Por último, la pandemia del Covid19 ha provocado un cambio en la forma de trabajo, por lo cual, las plataformas online que permitan realizar trabajos sin la necesidad de acudir al lugar tomarán un rol muy importante. Por dar un ejemplo de esta importancia, en Chile, existen instituciones públicas encargadas de realizar los controles a la realización de muestreos, como el SAG o el Servicio de Salud Pública, y como TotalityControl tendrá datos online, estas instituciones podrán acceder a nuestros servicios y poder hacer dichos controles de forma remota, cosa que actualmente, no puede realizarse

6.4 Indique antecedentes que permitan determinar la factibilidad técnica y comercial para desarrollar la solución innovadora. (Máximo 3.000 caracteres)

Desde el punto de vista de la factibilidad comercial, TotalityControl es un servicio enfocado en la actividad agroindustrial nacional. Según datos del Banco Central, hablamos de un mercado que aporta cerca del 15% del PIB, cercano a 45.000 millones de dólares en el año 2019, por lo tanto, estamos inmersos en una actividad con un gran potencial económico. Chile, por sus condiciones geográficas y climáticas, tiene con un gran potencial agroindustrial, es por aquello que en los últimos años, el sector privado y el Estado han generado estrategias para potenciar dicha actividad.

Junto con lo anterior ya contamos con tres empresas del sector Agropecuario que han presentado su interés en poder al menos probar nuestro servicio, empresas que son de distintas áreas como es el caso de Purina para alimentos, Viña Santa Ema para industria del vino y Agrícola Corcolén para fruta fresca. Desde el punto de vista técnico, sabemos que la creación de una app no debería tener mayores complejidades si contamos con la contratación de servicios adecuados, además, ya contamos con algunos algoritmos matemáticos que hemos desarrollado para realizar algunas pruebas los que han tenido buenos resultados a pesar de que estamos en una etapa inicial.

6.5 De acuerdo con lo anterior, indique el tipo de innovación que se pretende desarrollar:

Innovación en producto/servicio	
Innovación en procesos	
Ambas	x

7 ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO

7.1 ¿Cuál es el estado de avance de su proyecto y los principales resultados que se han obtenido hasta la fecha? (Máximo 1.500 caracteres).

Hemos tenido reuniones técnicas con empresas del sector donde hemos conversado nuestra idea donde hemos obtenidos importantes feedback. Además contamos con profesionales de diversas áreas disponibles para empezar a trabajar en la creación de un prototipo mínimo viable para realizar una prueba de campo. A nivel tecnológico, tenemos desarrollado los principales algoritmos y funciones que debería tener la APP y la plataforma para que funcione correctamente.

7.2 Indique en qué etapa de desarrollo se encuentra su proyecto;

Nivel	Marque con una X
TRL 1 – Principios básicos observados y reportados/ idea básica	
TRL 2 – Concepto y/o aplicación tecnológica formulada	X
TRL 3 – Función crítica analítica y experimental y/o prueba de concepto característica	
TRL 4 – Validación de componente y/o disposición de estos en entorno de laboratorio	
TRL 5 – Validación de componente y/o disposición de estos en un entorno relevante	
TRL 6 – Modelo de sistema o subsistema o demostración de prototipo en un entorno relevante	
TRL 7 – Demostración de prototipo en entorno real	
TRL 8 - Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones	
TRL 9 - Sistema probado con éxito en entorno real	
Ninguna	

7.3 ¿Esta postulación nace o se vincula con otra iniciativa en ejecución o ya ejecutada?

En caso afirmativo, indicar:

Nombre iniciativa	
Nombre de la institución que la financió	
Año de inicio	
Indique los principales resultados obtenidos hasta la fecha y en qué se diferencia este proyecto:	

8 MODELO DE NEGOCIOS

8.1 Describa y cuantifique el mercado potencial de la solución innovadora obtenida como resultado del proyecto. (Máximo 2.000 caracteres).

La agroindustria en Chile alcanza cerca del 15% del PIB del país, con un monto cercano a los 45.000 millones de Dólares (Banco Central, 2019). Como empresa queremos ingresar al año de funcionamiento al 2% de las empresas agroindustriales a nivel nacional lo que corresponde a 150 potenciales clientes. Estimamos vender planes de gestión, que se adecuen a las necesidades de cada empresa, lo que en promedio tengan un valor de 2 UF Mensuales. Según esto, estimamos tener ventas para el primer año cercanas a las 3500 UF

8.2 Describa y cuantifique los clientes/usuarios potenciales que tendrán motivos para comprar/utilizar la solución innovadora obtenida como resultado del proyecto. (Máximo 2.000 caracteres).

Para cuantificar el beneficio que recibirán nuestros clientes lo expresaremos en 2 aristas, por un lado, las pérdidas directas que se pueden disminuir por un correcto muestreo, y las pérdidas indirectas asociadas a esta actividad

En primera instancia, estimamos que se pueden disminuir en un 50% las pérdidas por oportunidad en la toma de muestra. Según informes de FAO, 1/3 de los alimentos o materias primas se pierden en la cadena agroalimentaria, y de ese porcentaje al menos un 30% se pierde por caducidad. Si a esto le agregamos que productos pierden su calidad y deben cambiar su destino, desde un producto premium a uno corriente como en el caso del vino, las empresas que obtengan nuestros servicios podrán además incrementar sus ganancias por no perder sus materias primas en cantidad y calidad.

Indirectamente, se disminuirán las horas hombre ya que la digitación de datos es instantánea y no deberá realizarse en otra labor posterior

8.3 Detalle de qué manera la solución innovadora satisface la necesidad y/u oportunidad para los clientes/usuarios (propuesta de valor). (Máximo 2.000 caracteres).

La propuesta de valor de TotalityControl se destaca en tres puntos importante:

- 1) Ser una aplicación completamente amigable para el usuario, planificada para su uso en terreno lo que permite ejecutar un muestreo de forma fácil, rápida e instantánea con la norma correcta.
- 2) Cumple los estándares tecnológicos actuales al ser una tecnología 4.0, permite el trabajo a distancia y puede integrarse a otros programas de gestión dentro de las empresas.
- 3) La APP tendrá un asesoramiento continuo y actualizaciones periódicas donde el usuario podrá ir adecuando el contenido según necesidad, incorporando nuevos parámetros si es necesario.

Es importante destacar que TotalityControl incorpora las normas de muestreo oficiales para Chile, las cuales son dictadas por el Instituto Nacional de Normalización. No obstante, tiene la capacidad de adaptarse a normas internacionales (ISO) o normas internas de cada empresa/cliente.

8.4 Describa cómo se generarán los ingresos a partir del negocio generado. (Máximo 2.000 caracteres).

TotalityControl es un servicio enfocado en la actividad agroindustrial nacional. Según datos del Banco Central, hablamos de un mercado que aporta cerca del 5% del PIB, cercano a 15.000 millones de dólares en el año 2019, por lo tanto, estamos inmersos en una actividad con un gran potencial económico.

Por el tamaño y complejidad del mercado al cual apostamos, hemos desarrollado un modelo de ingresos que se adapte a las distintas realidades de clientes. Para esto consideramos que nuestro servicio se adecua a una relación B2B, en donde los ingresos se generarán a través de un cobro único inicial para la adquisición de la tecnología y cobros mensuales, semestrales o anuales por planes de gestión, cuyo valor dependerá de las características de cada uno.

Como se expresó anteriormente, el precio estará dividido en un cobro inicial y posteriores cobros mensuales, semestrales o anuales de planes de gestión.

9 PLAN DE TRABAJO

9.1 Indique el objetivo general del proyecto.¹

Generar plataforma de gestión e interfaz gráfica (APP) para optimizar el proceso de muestreo en la agroindustria

9.2 Indique los objetivos específicos, resultados esperados y la metodología según corresponda².

Indique el objetivo específico ³ N°1				
Identificar las principales normas y/o protocolos de muestreo que deberán estar presentes dentro de la plataforma y app para el rubro de cereales en el proceso de recepción e Identificar las principales normas y/o protocolos de muestreo y parámetros productivos para los rubros de Uva Vinífera y Ciruela para secado en el proceso de cosecha				
Resultados esperados ⁴ (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°1	Indicador de resultado ⁵	Línea base indicador ⁶	Meta del indicador ⁷	Fecha de alcance del RE (mes)
Adquirir las principales muestras de muestreo según las materias primas y productos que estarán presentes en la plataforma	N° de normas/protocolos adquiridos	3	20	3
Generar la base de datos dentro de la plataforma donde deberán alojarse las normas/protocolos adquiridos	Base de datos operativa	no	Si	7
Identificar los principales parámetros productivos para los rubros de Uva	N° parámetros productivos	0	5	3

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

² Señale un máximo de 5 objetivos específicos asociados al objetivo general de su propuesta. Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado esperado los cuales deben ser cuantificables y verificables. Debe indicar la metodología que utilizará para llegar a los objetivos propuestos. Considerar los principales procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.

³ Los **objetivos específicos** (OE) constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado cuantificable y verificable. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

⁴ Hay que considerar que el conjunto de **resultados esperados** (RE) debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta. Un objetivo específico puede requerir del logro de uno o más resultados esperados para asegurar y verificar su cumplimiento.

⁵ Definir qué se medirá para cada resultado esperado. Corresponde a unidades, elementos o características que nos permiten medir aspectos cuantitativos o cualitativos. Siempre deben ser cuantificables, verificables, relevantes, concretos y asociados a un plazo. Existen indicadores de eficiencia, eficacia, calidad, productividad, rentabilidad, comercialización, sustentabilidad, sostenibilidad (medioambiental), organizacional, cultural, de difusión, etc.

⁶ La **línea base** corresponde a un valor cuantificado al inicio del proyecto, en la unidad definida en el indicador de resultado. La línea base debe corresponder al valor actual del sector productivo a nivel comercial. Si no existe línea base para el nuevo producto/servicio se deberá considerar el valor a nivel comercial de productos/servicios de la competencia.

⁷ La **meta** del indicador debe cuantificar la agregación del valor del producto/servicio reportado en la línea base.

Vinífera y Ciruela para secado en el proceso de Cosecha				
<p>Describa el método para cumplir el objetivo específico N°1: Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.</p>				
<p>Para el cumplimiento de este objetivo se estimó acotar el diseño de la plataforma y app para los siguientes rubros:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cereales b) Uva Vinífera c) Ciruela para secado <p>Para el caso del rubro de Cereales, se estimó que los protocolos y normas de muestreo serán los asociados al proceso de RECEPCION de materias primas. Para el caso de los rubros de Uva Vinífera y Ciruela para secado, se estimó que los protocolos y normas de muestreo en conjunto a los parámetros productivos más importantes, serán centrados en el proceso de cosecha.</p> <p>Se deberá realizar un trabajo de investigación para identificar en primera instancia, cuáles son las principales normas y/o protocolos más importantes que están relacionadas con el proceso de muestreo para recepción de materias primas en el rubro de cereales, en caso de ser necesario, as se deberán comprar, y conseguir las que sean de libre disposición.</p> <p>Además, se tendrá que generar la interfaz más idónea dentro de la plataforma para que dichas normas y protocolos estén dentro de la base de datos y tengan la operatividad necesaria para su visualización.</p> <p>Además, se deberá levantar información bibliográfica de los principales factores productivos para estimar el proceso de cosecha (como niveles de azúcar, acidez, firmeza de fruto para los rubros de Uva Vinífera y Ciruela para secado) para su posterior validación con pruebas en terreno</p> <p>Por último se contratarán la asesoría experta de un Académico especialista en fruta fresca, un experto en Uva Vinifera, y un experto en Alimentos para complementar el trabajo bibliográfico.</p>				

Indique el objetivo específico N°2				
Validar los factores productivos que estarán presente dentro de la plataforma para los rubros de Uva Vinífera y Ciruela para secado en el proceso de cosecha				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°2	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance del RE (mes)
Validar en terreno los factores productivos seleccionados del OE 1 y generar los algoritmos correspondientes para su ejecución dentro de la plataforma/app	N° de algoritmos desarrollados	2	5	8
Describa el método para cumplir el objetivo específico N°2:				
Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.				
Se deberá validar a través de pruebas de campo e información bibliográfica los principales factores productivos que tienen directa relación con los datos de muestreo (ejemplo azúcar de muestreo vs temperatura). Con ambos datos se podrán realizar las correlaciones, algoritmos y cruces de información correspondiente para que la plataforma entregue las recomendaciones pertinentes para cada rubro y proceso				
Los principales factores productivos que se evaluarán serán:				
<ul style="list-style-type: none"> a) Nivel de azúcar b) Nivel de acidez c) Firmeza de fruto 				
Para realizar dichas evaluaciones se acudirán a campos de la Viña Santa Ema de las Regiones Metropolitana y Sexta y a campos de productores de Ciruelas para secado en el Valle de Colchagua.				
Se medirá azúcar por refractómetro y firmeza de fruta con Penetrómetro. Junto con esto se contarán con mediciones de acidez entregadas por la empresa Viña Santa Ema y el acceso a datos de otros factores productivos.				

Indique el objetivo específico N°3				
Generar una prueba de usuario para 2 clientes por cada rubro				
Resultados esperados (RE) que se espera conseguir para validar el cumplimiento del objetivo específico N°3	Indicador de resultado	Línea base indicador	Meta del indicador	Fecha de alcance del RE (mes)
Plataforma y app operativas	Plataforma en la red	no	si	9
Cientes potenciales usando plataforma en versión prueba de usuario BETA	N° de usuarios	0	6	15
Describa el método para cumplir el objetivo específico N°3: Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de este objetivo específico. Considerar todos los procedimientos que se van a utilizar, como tipo de análisis, equipamiento, productos, ensayos, técnicas, tecnologías, manejo productivo, entre otros.				
Para comprobar la funcionalidad de la plataforma y app, se dispondrán 10 pruebas de usuario gratuitas para clientes relevantes dentro del sector agroindustrial idealmente 2 usuarios por cada rubro. Una vez realizadas dichas pruebas se dispondrán encuestas de satisfacción para conocer las opiniones más relevantes de los clientes.				

9.3 Indique los hitos críticos del proyecto.

N°	Hitos críticos ⁸	Resultados esperados ⁹ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
1	Identificar normas y protocolos más adecuados para el proceso de muestreo de recepción de Cereales y proceso de cosecha en Uva Vinífera y Ciruela para secado que tendrá la plataforma	20 normas y protocolos cargados	Enero 2020
2	Contratación de empresa a cargo de la creación de la plataforma y app	Elección de empresa con al menos 3 propuestas	Diciembre 2020
3	Base de datos validada con los algoritmos productivos operativos para el proceso de cosecha en rubro de Uva Vinífera y Ciruela para secado	Contar con los principales algoritmos de factores productivos desarrollados	Mayo 2021
4	Contar con algún resguardo de la propiedad intelectual del proyecto	Registro de Marca listo	Diciembre 2020
5	Plataforma y app operativas en versión beta	Generar prueba de usuario para al menos 10 clientes	Octubre 2021
6°	Recopilación de datos en terreno de los principales factores productivos para los rubros de Uva Vinífera y Ciruela para secado asociados al proceso de cosecha	Medir al menos 3 factores a lo largo de la temporada 2020-2021	Marzo 2021

⁸ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

⁹ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados definidos en la sección anterior.

9.4 Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica por año calendario, asociándolas a los objetivos específicos (OE).

N° OE	Actividades	Meses del año 1											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Adquirir las principales muestras de muestreo según las materias primas y productos que estarán presentes en la plataforma	x	x	x									
1	Generar la base de datos dentro de la plataforma donde deberán alojarse las normas/protocolos adquiridos	x	x	x	x	x	x	x					
1	Identificar los principales parámetros productivos para los rubros de Uva Vinífera y Ciruela para secado en el proceso de Cosecha	x	x	x									
2	Validar en terreno los factores productivos seleccionados del OE 1 y generar los algoritmos correspondientes para su ejecución dentro de la plataforma/app	x	x	x	x	x	x	x	x				
3	Plataforma y app operativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
3	Clientes potenciales usando plataforma en versión prueba de usuario BETA	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

N° OE	Actividades	Meses del año 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Clientes potenciales usando plataforma en versión prueba de usuario BETA	x	x	x									

9.5 Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros.

Enumere las actividades y servicios que serán externalizados para la ejecución del proyecto	
1	Generación de los algoritmos matemáticos productivos con asesores expertos
2	Generación de la plataforma y app
3	Registro de propiedad intelectual
4	Página web y RRSS
n..	Arriendo de servidores de almacenaje y seguridad de datos