



Fundación para la  
Innovación Agraria

OFICINA DE PARTES 2 <sup>a</sup> FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	06 NOV 2018
Hora	15:14
Nº Ingreso	52573

## Informe técnico final

Nombre del proyecto	Modelo geoespacial para el monitoreo de praderas basado en información satelital (Geoprads)
Código del proyecto	PYT-2016-0265
Nº de informe	Final
Período informado	desde el 30/11/2017 hasta el 31/10/2018
Fecha de entrega	31/10/2018

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES GENERALES .....	3
2.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO.....	3
3.	RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR.....	4
4.	RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO .....	5
5.	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO.....	5
6.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE).....	5
7.	RESULTADOS ESPERADOS (RE).....	6
8.	CAMBIOS Y/O PROBLEMAS .....	9
9.	ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO .....	9
10.	HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO .....	10
11.	CAMBIOS EN EL ENTORNO.....	11
12.	DIFUSIÓN.....	11
13.	CONCLUSIONES .....	11
14.	ANEXOS.....	14

## 1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre Ejecutor:	Estación experimental OROMO, Universidad de Chile
Nombre(s) Asociado(s):	Prolesur
Coordinador del Proyecto:	Cristian Mattar Bader
Regiones de ejecución:	Región de Los Lagos
Fecha de inicio iniciativa:	01 de abril 2016
Fecha término Iniciativa:	31 de noviembre 2018

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

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

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

## 2.1 Saldo real de aporte FIA disponible en el proyecto

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

SI	X
NO	

## 2.2 Diferencia entre el saldo real de aporte FIA disponible y lo ingresado en el SDGL

En el caso de que existan diferencias, explique las razones.

## 3. RESUMEN DEL PERÍODO ANTERIOR

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

- Continúan las mediciones in-situ en el sitio “Los Hualles” a través de la estación meteorológica. Se obtienen las siguientes variables: humedad y temperatura del aire, humedad y temperatura del suelo, temperatura infrarroja, velocidad y dirección del viento, radiación neta, flujo de calor del suelo y precipitación.
- Por otro lado, se ha mantenido la toma de datos mensuales en el sitio “Los Hualles”. Estas muestras son procesadas y posteriormente analizadas en relación a los siguientes parámetros: Humedad, Materia seca, Proteína cruda, Proteína cruda soluble, FDA, FDN, Energía neta lactancia, Energía Digestible, Energía metabolizable, Carbohidrato no fibroso, Nutrientes Digestibles total, Calcio, Fósforo, Magnesio, Potasio y Sodio.
- Se ha mantenido la actualización de datos en el Geoportal de las variables de Tasa de Crecimiento, Temperatura de superficie, Índice de Humedad y se ha incorporado la variable de “Índice de Vigor de Vegetación” para ser evaluada a nivel regional, provincial, comunal y para los distintos usuarios Prolesur.
- Se ha dado por cumplido el hito crítico N°1, referido a la generación de mapas de productividad, temperatura de superficie y humedad del suelo

#### 4. RESUMEN DEL PERÍODO INFORMADO

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

- Se realizó un evento de difusión de la nueva versión del Geoportal y lanzamiento del dron como instrumento de monitoreo de alta resolución espacial, el día 22 de febrero de 2018 en el Hotel Diego de Almagro, en Osorno.
- Se continuaron con las visitas a terreno a las estaciones de monitoreo ambiental, predio de asociados al proyecto para evaluación de necesidades de los usuarios del Geoportal, junto con calibraciones del dron.
- Se mantienen las mediciones in-situ en el sitio "Los Hualles" y "Oromo", a través de la estación meteorológica. Se obtienen las siguientes variables: humedad y temperatura del aire, humedad y temperatura del suelo, temperatura infrarroja, velocidad y dirección del viento, radiación neta, flujo de calor del suelo y precipitación
- Se trabajó en la una nueva versión del Geoportal, incluyendo optimización del código para una rápida visualización de datos y facilitación de acceso de usuarios a la información.
- Se realizó el evento de cierre del proyecto junto con visitas a productores interesados en la implementación del Geoportal, el día 12 de octubre de 2018 en el Hotel Diego de Almagro en Osorno.
- Se logró el cumplimiento de los objetivos específicos N°1, 2 y 3. El primer objetivo relativo al desarrollo y aplicación de un algoritmo geoespacial, se encontraba logrado desde el último informe entrega, lo que permitió la generación de mapas de temperatura de superficie, humedad y de productividad primaria a escala predial.

#### 5. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Generar un modelo geoespacial para la entrega de mapas de variables biofísicas claves en el monitoreo de las praderas de la Región de Los Lagos

#### 6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

##### 6.1 Porcentaje de Avance

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

Nº OE	Descripción del OE	% de avance a la fecha
1	Desarrollar y aplicar un algoritmo geoespacial a escala predial basado en información satelital para el monitoreo del crecimiento de praderas.	100%
2	Implementar un Sistema Geoportal y App Smartphone para la entrega rápida, fácil y eficiente de la información relacionada al estado de las praderas de la Región de Los Lagos basado en información satelital.	100%
3	Evaluar la productividad generada por una pradera mediante el sistema Geoprads en relación a situación sin el proyecto.	0%

## 7. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

### 7.1 Cuantificación del avance de los RE a la fecha

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
1	1	Generación de mapas de productividad primaria, temperatura de superficie y humedad, cada 8 días y a escala predial validados	Probabilidad de acierto del modelo				Mayo 2017	100%

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

Se presentan mapas de temperatura de superficie (LST), índice de humedad y tasa de crecimiento (PGR), índice de contenido de agua en el suelo (TWI) para las áreas de praderas de la Región de Los Lagos. Los valores obtenidos corresponden a una escala predial. El modelo ha sido validado, sin embargo, se espera seguir mejorando el valor del error cuadrado medio en el próximo periodo. Actualmente tanto la temperatura de superficie como la humedad presentan una probabilidad de acierto superior al 87% establecido como meta del indicador.

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

Anexo 1

Nº OE	Nº RE	Resultado o Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
2	1	Descarga de datos por parte	Descarga de datos desde el Geoportal				Marzo 2018	100%

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
1	1	Generación de mapas de productividad primaria, temperatura de superficie y humedad, cada 8 días y a escala predial validados	Probabilidad de acierto del modelo				Mayo 2017	100%
		de usuarios						

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

Se presentan los informes asociados a la plataforma de visitas al Geoportal, junto con los usuarios correspondientes. Los usuarios del Geoportal son obtenidos desde la inscripción necesaria para su visita, donde ellos pueden navegar para encontrar el predio de su interés y generar la visualización, análisis y descarga de los datos. Para el mes de noviembre se contabilizan 148 usuarios para la visualización de datos.

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

Anexo 2

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
3	1	Evaluación económica en la productividad primaria con y sin Geoprads	Materia seca por carga animal				Marzo 2018	0%

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

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)					% de avance a la fecha
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Estado actual del indicador	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta	
3	1	Evaluación económica en la productividad primaria con y sin Geoprads	Materia seca por carga animal				Marzo 2018	0%

Se realizaron diferentes capacitaciones a los productores seleccionados por el asociado, con el fin de generar un seguimiento y inferir como el manejo de las praderas con la utilización del Geoportal, podría impactar en sus sistemas agroproductivos. Un productor asociado con seguimiento corresponde a Agrícolas Fernandez, la cual ingreso varias veces a la plataforma y asistió a todos los seminarios, sin embargo, la mayor parte de los asociados dependen del manejo que debería haber sido realizado por PROLESUR, por lo tanto, dependíamos del seguimiento que debería haber realizado el asociado con los respectivos predios.

Por lo tanto, este objetivo se cumple de manera parcial porque no está claro la evaluación económica. Sin embargo, al comparar las series temporales de Agrícolas Fernandez con otros productores, si es posible visualizar como la Geoplataforma Geoprads genera mayor información en comparación con los productores que se informan solamente mediante, la tasa de crecimiento regional.

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

Anexo 3

## 8. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS

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

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas
Seguimiento de productores	Consecuencias negativas para la documentación del estado de avance del objetivo específico N°3.	Se realizaron comparaciones del estado de praderas para los productores que usaban usualmente la Geoportal, como Agrícola Fernández, y los indicadores regionales.

## 9. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

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

- Procesamiento de datos satelitales e in situ (Anexo 1)
- Toma de datos en predios y descarga de datos del data logger
- Ensamblaje de dron para monitoreo de variables (Anexo 4)
- Prototipaje y pruebas de vuelo de dron en terreno (Anexo 4)
- Charla de divulgación de proyecto y proyecciones del agricultura de precisión

### 9.2 Actividades programadas y no realizadas en el período del informe

Todas las actividades propuestas en el informe pudieron llevarse a cabo, solamente el seguimiento de la eficiencia de sistemas agroproductivos por parte de los usuarios no pudo llevarse a cabo debido a problemas administrativos del asociado.

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

Se realizó charla de divulgación el 22 de febrero

### 9.4 Actividades no programadas y realizadas en el período del informe

- Dentro de las actividades no programadas y realizadas dentro del periodo del presente informe, se consideran las visitas a terreno a los usuarios para mejora de la presentación de resultados para el Geoportal

## 10. HITOS CRÍTICOS DEL PERÍODO

Hitos críticos	Fecha programada de cumplimiento	Cumplimiento (SI / NO)	Documentación de respaldo (índice en que n° de anexo se encuentra)
Utilización del Sistema Geoprads por parte de los usuarios.	Marzo 2018	SI	Anexo 2
Materia seca por carga animal	Marzo 2018	NO	-


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

El asociado durante los años de ejecución del presente proyecto varió significativamente su estructura ejecutiva, donde por el ejemplo el ejecutivo a cargo salió de la empresa, con lo que varios productores salieron con él. Con esta situación el asociado vendió el campo experimental de Trinquicahuin, cambio varias veces de ejecutivo en el campo experimental de San Miguel, terminando con la cesión del gerente general de PROLESUR. Todos estos aspectos administrativos afectaron al seguimiento realizado por

**11. CAMBIOS EN EL ENTORNO**

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

Los cambios administrativos relacionados al asociado dificultaron la obtención de algunos resultados.

**12. DIFUSIÓN**

**12.1 Describa las actividades de difusión programadas durante el período:**

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
22/02/2018	X región	2do Seminario de capacitación para el uso del Geoportal y app para móviles.	30	Lista de asistencia
12/10/2018	X región	Seminario final del proyecto. Alcances y Limitancias del proyecto	30	Lista de asistencia

**13. CONCLUSIONES**

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

Se considera que el avance del proyecto ha seguido de acuerdo a la estructura del plan operativa, considerando las pequeñas variaciones antes mencionadas se ha alcanzado el objetivo general del proyecto.

Gracias a la constante validación del modelo de crecimientos de pradera elaborado, se han obtenido buenos resultados hasta la fecha, los cuales cuentan con un buen error cuadrado medio y un gran nivel de probabilidad de acierto por sobre el 85% en los últimos meses. Por otro, el Geoportal sigue operativo a la fecha y está constantemente entregando datos. Considerando la retroalimentación entregada por los usuarios es que se trabajó y generó estructura de resultados tipo dashboard

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

Se considera que el objetivo general del proyecto se logró para las fechas estipuladas en el plan operativo.

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

Se han presentado algunos retrasos en relación al servicio de mensajería proporcionado por la entidad asociada, PROLESUR. La situación y cambios administrativos del asociado generaron las dificultades antes mencionadas.

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

El funcionamiento del equipo técnico se ajusta a lo esperado según organigrama presentado en plan operativo.

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

Es muy importante que FIA publicite algunos resultados dentro de su plataforma con el fin de poder tener mayor impacto en la difusión de los resultados del proyecto, especialmente con medios de comunicación masivos y locales.

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

No existen aspectos relevantes a informar.

## 14. ANEXOS

Lista de Anexos:

- Anexo 1. Resultado esperado para OE N°1 RE N°1 e Hito crítico N°1
  - o 1.1 Tasa de Crecimiento
  - o 1.2 Temperatura de superficie
  - o 1.3 Índice de Humedad de Suelo
  - o 1.4 Índice de Vigor de Vegetación
- Anexo 2. Visitas al Geoporta
  - o 2.1 Registro de usuarios y visitas en el Geoportal Geoprads
- Anexo 3. Toma de datos en predio
  - o 3.1 Tasa de crecimiento histórica
- Anexo 4. Registro de ensamble de dron y prueba de campo
  - o

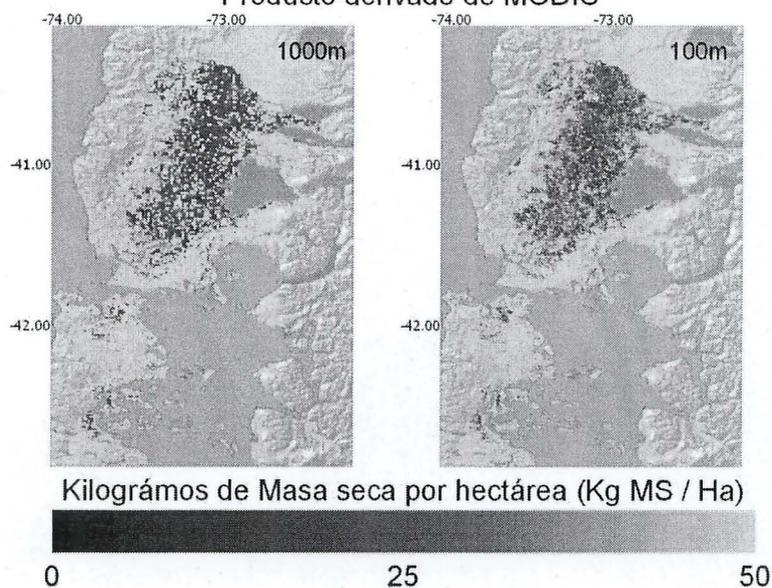
**Anexo 1.** Resultados esperados para OE N°1 RE N°1 e Hito crítico N°1

1.1. Tasa de crecimiento de praderas a 250m y 1 km

### Tasa de Crecimiento de Praderas

Fecha 06-09-2018

Producto derivado de MODIS

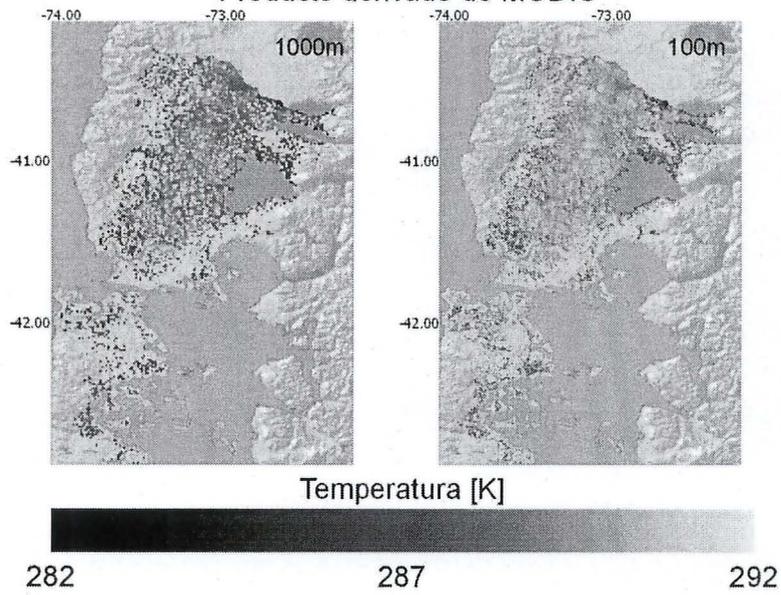


1.2. Temperatura de Superficie (Enero y Mayo)

**Temperatura de Superficie (LST)**

Fecha 06-09-2018

Producto derivado de MODIS

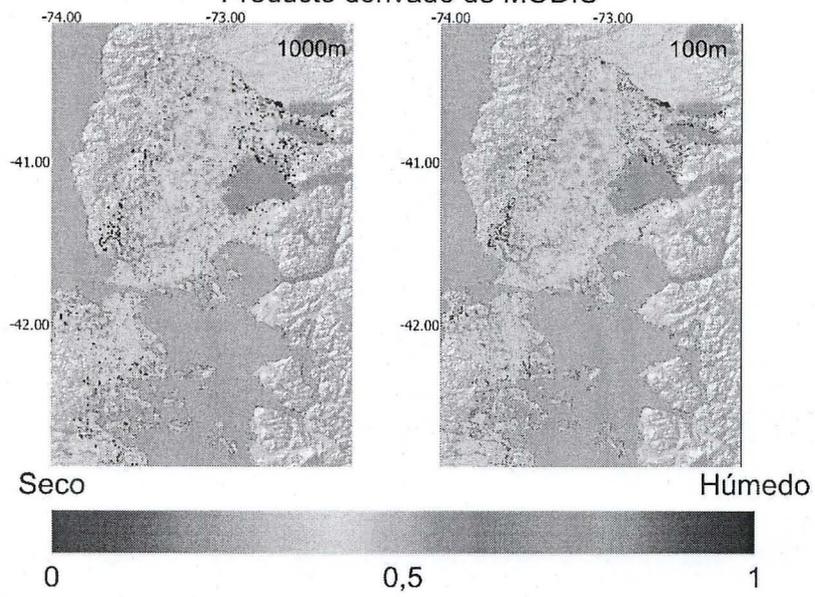


1.3. Índice de Humedad de Suelo (Enero y Mayo)

### Índice de Humedad de Temperatura y Vegetación

Fecha 06-09-2018

Producto derivado de MODIS

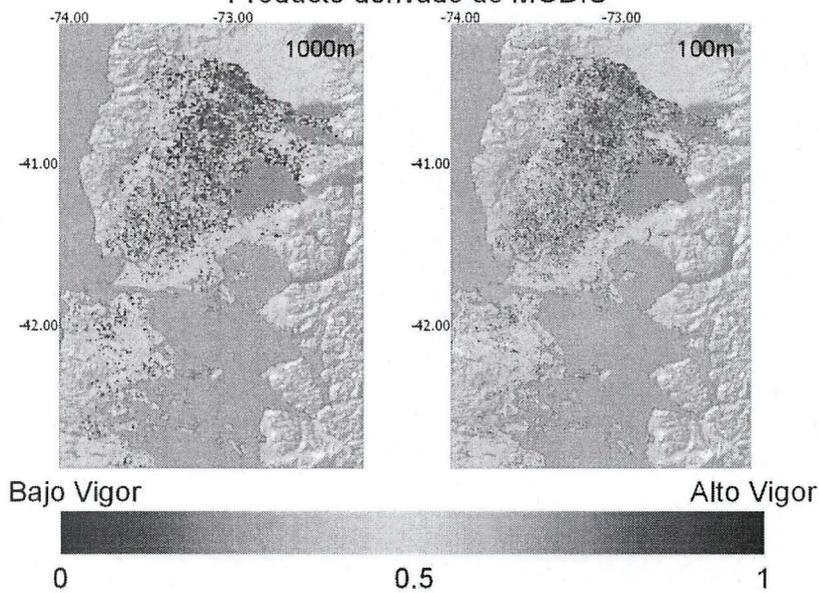


1.4. Índice de Vigor de vegetación (Septiembre a Noviembre 2017)

### Índice Normalizado de Vegetación (NDVI)

Fecha 06-09-2018

Producto derivado de MODIS



## Anexo 2. Visitas al Geoportal

### 2.1. Registro de usuarios y visitas en el Geoportal Geoprads

ID	Usuario	PASS	Tipo	Predio	Institucion_empresa	Tipo_insti tucion	Datos_co ntacto
3			gold	FALSO	NESTLE	privado	Nestle
4			gold	FALSO	guest		Guest
9			gold	FALSO	Fundo san francisco	Privada	Jaime Andres Olivares Lopetegui
15			gold	FALSO	INDAP	Publica	DARIO JUAREZ REYES
23			platinum	126	Manuka	Privada	Claudio Barrera
24			platinum	333-91	La Estrella	Privada	NA
25			platinum	157-79	San Luis	Privada	Claudio Barrera
27			platinum	1404-146	Agricola Aitue 1	Privada	NA
28			platinum	1444-4	Agricola Playa Venado	Privada	NA
29			platinum	165-146	Ana Angulo	Privada	NA
30			platinum	2244-15	Anne Marie Eggers	Privada	NA

31			platinum	329-6	Ariel Nunez	Privada	NA
32			platinum	418-7	Carlos Heinz	Privada	NA
33			platinum	243-31	Cristino Nannig	Privada	NA
34			platinum	499-83	El_Rincon	Privada	NA
36			platinum	107-22	Fernanda_Alba	Privada	NA
37			platinum	154-30	Francisco Niklische k	Privada	NA
38			platinum	2274-25	Frolich	Privada	NA
39			platinum	1404-40	Humberto Neumann	Privada	NA
40			platinum	417-44	Isabel Moraga	Privada	NA
41			platinum	249-15	Jaime Olivares	Privada	NA
42			platinum	2230-114	Javier Lalanne	Privada	NA
43			platinum	307-1	Keim	Privada	NA
44			platinum	999	Kiserfarming	Privada	NA
45			platinum	295-19	Lacteos Quilanto Chica	Privada	NA
46			platinum	295-15	Lacteos Quilanto Grande	Privada	NA

47			platinum	2258-85	Lacteos_ Tamesis	Privada	NA
48			platinum	243-16	Los_Huall es	Privada	NA
49			platinum	2241-7	Los Leones	Privada	NA
50			platinum	511-14	LOS PELLINES KRAUSSE	Privada	NA
51			platinum	406-17	Luisa Mansilla- Otto Sepulved a	Privada	NA
52			platinum	247-22	M sanchez	Privada	NA
53			platinum	504-23	Maria Siebald	Privada	NA
54			platinum	295-69	Pato_San tibanez	Privada	NA
55			platinum	2241-68	Patricia Hevia	Privada	NA
56			platinum	1444-18	Rene Opitz	Privada	NA
57			platinum	156-17	Rene Teuber	Privada	NA
58			platinum	2267-5	Ricardo Hevia	Privada	NA
59			platinum	335-19	Rio Blanco El CastaÃ±o	Privada	NA

60			platinum	335-6	Rio Blanco	Privada	NA
61			platinum	1408-18	Saltos del Maullin	Privada	NA
63			platinum	247-16	Suc. Carlos Oyarzun	Privada	NA
64			platinum	2207-9	Trinquica huin	Privada	NA
65			platinum	307-25	Tronador Cadenazo	Privada	NA
66			platinum	307-37	Tronador Rotativa	Privada	NA
67			platinum	307-37	Tronador Tradicional	Privada	NA
68			platinum	307-41	Universidad de Chile	Privada	NA
1			manager	VERDADE RO	Universidad de Chile	publico	LAB Uchile
2			black	VERDADE RO	PROLESUR	privado	Mario Wulf
35			platinum	241-20	El Sargento	Privada	Mario Wulf
8			manager	VERDADE RO	Uchile	Publica	moletto
62			platinum	403-151	San Miguel	Privada	Mario Wulf

22			gold	FALSO	INDAP	Publica	Marcelo Guerrero Mora
10			gold	FALSO	Prolesur	Privada	daniel portales
20			gold	FALSO	fundo playa venado	Privada	ingrid vandeput te
21			gold	FALSO	Campo	Privada	Felipe Apablaza
11			gold	FALSO	PROLESUR	Privada	daniel portales
26			platinum	160-49	Manuka		fernandof ernandez
19			gold	FALSO	COLUN	Privada	Dieter Uslar
18			gold	FALSO	Particular	Privada	Manuel Reyes
13			gold	FALSO	Agricola El Establo	Privada	David Gonzalez
17			gold	FALSO	Ecoagrop ecuaria Vive	Privada	marianne konekam p
16			gold	FALSO	JMH	Privada	Juan Martinez Hunter
14			gold	FALSO	INDAP PEDZE	Publica	Camilo Sagredo
5			gold	FALSO	Consorcio lecherÃ³n	Privada	Danitza AbarzÃ³a

12			gold	FALSO	AGR.SAN TA AMANDA	Privada	AGR. SANTA AMANDA
7			platinum	333-91	Torrencia l Lechero	Privada	Fernando Willer
6			gold	FALSO	Particular	Privada	Cecilia Vera Fuica
69			gold	FALSO	Semillas Generaci 3n 2000 Ltda.	Privada	Daniel Troncoso
70			gold	FALSO	Consorcio Lechero	Privada	alejandra viedma
71			gold	FALSO	FIA	Publica	Pamela Riveros
72			gold	FALSO	Minagri	Publica	Carlos Quezada
73			gold	FALSO	Copeval S.A.	Privada	Iv3jn Sanchez
74			gold	FALSO	Udec	Privada	Emilio Henrique z
75			gold	FALSO	SMA	Publica	Ariel Russell
76			gold	FALSO	Uchile		Tom3js Acu3ta
77			gold	FALSO	Universid ad Austral de Chile	Privada	oscar balocchi

78			gold	FALSO	INE	Publica	RENE GONZALE Z
79			gold	FALSO			Carlos YÃ±Ã±ez
80			gold	FALSO	privado	Privada	Juan garcia
81			gold	FALSO	INDAP	Publica	Javier Fernande z
82			gold	FALSO	Universid ad de Los Lagos	Publica	Gonzalo Zamoran o
83			gold	FALSO	Ing. AgrÃ³no mo	Privada	Juan Carlos Carrillo
84			gold	FALSO	Anasac	Privada	jose manuel paine salgado
85			gold	FALSO	Integra	Privada	Pablo Davis
86			gold	FALSO	Foresta us tral	Privada	Julio marquez
87			gold	FALSO	INFOR	Publica	Carlos Antonio
88			gold	FALSO	INFOR	Privada	Carlos Antonio
89			gold	FALSO	particular	Privada	Gerardo Venegas
90			gold	FALSO	municipal idad	Publica	walter pilquinao

91			gold	FALSO	Icasocia	Privada	Hernan Soto P.
92			gold	FALSO	FDL	Privada	Javier Guerra
93			gold	FALSO	smartplanning	Privada	Jorge Yutronic
94			gold	FALSO	BANCO ESTADO	Publica	VICTOR GERARDO
95			gold	FALSO	Consultor	Privada	german gomez
96			gold	FALSO	Indap	Publica	RODRIGO GUTIERREZ
97			gold	FALSO	criadero sur profundo	Privada	patricio peña
98			gold	FALSO	Arquitecto	Privada	Flavio Vergara Cea
99			gold	FALSO	Agenda Agrícola	Privada	María-José Calderón
100			gold	FALSO	dairylink	Privada	Pablo Loaiza
101			gold	FALSO	corfo	Publica	Juan Silva
102			platinum	1215-12	indap	Publica	ALFONSO ALVARADO.kml
103			platinum	335-120	indap	Publica	DAVID VERA.kml

104			platinum	408-45	indap	Publica	fco santibane z.kml
105			platinum	403-18	indap	Publica	GREGORI O APABLAZ A.kml
106			platinum	333-176	indap	Publica	Jaime Andrade Mancilla. kml
107			platinum	403-18	indap	Publica	JUAN CLAUDIO GONZALE Z.kml
108			platinum	151-20	indap	Publica	Juan Stange Yunge.km l
109			platinum	413-45	indap	Publica	PATRICIO SOFFIA.k ml
110			platinum	1219-9	indap	Publica	PEDRO MUNOZ.k ml
111			platinum	282	indap	Publica	Predio Armando Saldivia.k ml
112			platinum	VP-E	indap	Publica	PREDIO HUGO GUENTEL ICAN.kml

113			platinum	1125-2	indap	Publica	Predio Sergio Bustante.kml
114			platinum	502-68	indap	Publica	roger.kml
115			platinum	161-142	indap	Publica	Ronald Vega Aguila.kml
116			platinum	1191-23	indap	Publica	RONNI STRAUSS MANN.kml
117			platinum	324-6	indap	Publica	RUBEN IMIO.kml
118			gold	FALSO	HQ Dairy	Privada	Hugo Quattrochi
119			gold	FALSO	Rock River Lab Chile SpA	Privada	Pancho Inostroza
120			gold	FALSO	Banagro	Privada	Marcelo Galarce
121			gold	FALSO	INDAP	Publica	CAROLINA ARAYA
122			gold	FALSO	INDAP	Publica	MARCIA FRIAS ORTEGA
123			gold	FALSO	Fundo Las Raices	Privada	Alvaro M. Diaz Gallardo

124			gold	FALSO	indap	Publica	ANA MARIA VALCK
125			gold	FALSO	Universid ad de Chile		lucas amezquit a
126			gold	FALSO	Centro de EducaciÃ³n y Tecnolog Ã­a	Privada	Alicia Rojas
127			gold	FALSO	Independ iente	Privada	Ignacio AndrÃ©s
128			gold	FALSO	Universid ad Mayor	Privada	Francisco Zambran o
129			gold	FALSO	PARTICUL AR	Privada	Homero BarrÃ­a
130			gold	FALSO	INIA	Privada	Natalie Urrutia
131			gold	FALSE	SAF	Publica	Carolina Barriento s
132			gold	FALSE	Consultor Independ iente	Privada	Carlos CortÃ©s Berisso
133			gold	FALSE	INIA	Publica	Dagobert o Villarroel
134			gold	FALSE	MMA	Publica	Jorge

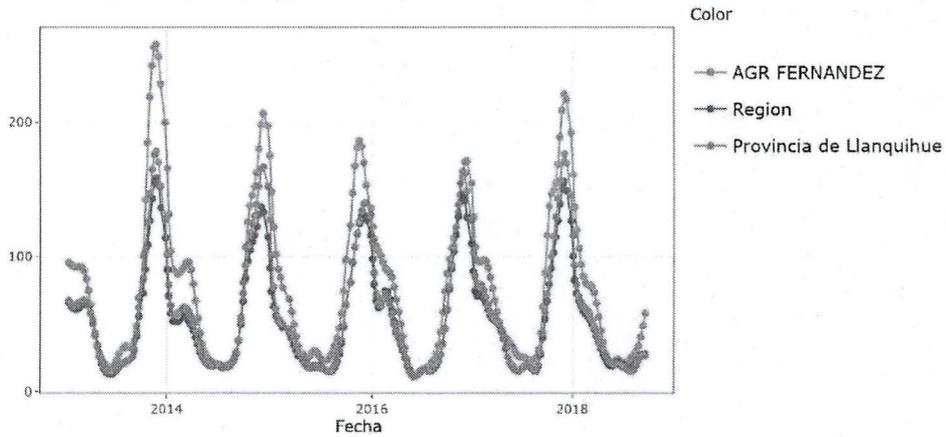
135			gold	FALSE	Cienciam biental	Privada	Zoltan von Bernath
136			gold	FALSE	Odepa	Publica	MarÃ-a JosÃ©
137			gold	FALSE	Asesorias SAT	Privada	VÃ-ctor FernÃnd ez
138			gold	FALSE	UMAG	Publica	Rene MuÃ±oz
139			gold	FALSE	CNR	Publica	Pablo Pino
140			gold	FALSE	CNR	Publica	Pablo Pino
141			gold	FALSE	particular	Privada	GERMAN GOMEZ
142			gold	FALSE	Agroarray an spa	Privada	Javier navarro
143			gold	FALSE	SÃ¼denD rone		Gonzalo Zamoran o
144			gold	FALSE	Lecheria	Publica	Karen Berrios
145			gold	FALSE	Seremia Agricultur a Los Lagos	Publica	Cintia Mafalda Gayoso Neira
146			gold	FALSE	seremia agricultur a Los Lagos	Publica	Cintia Gayoso
147			gold	FALSE	Particular	Privada	Patricio Castillo

148			gold	FALSE	Gobierno Regional	Publica	Marcela Flores
-----	--	--	------	-------	-------------------	---------	----------------

### Anexo 3. Toma de datos en predio Los Hualles

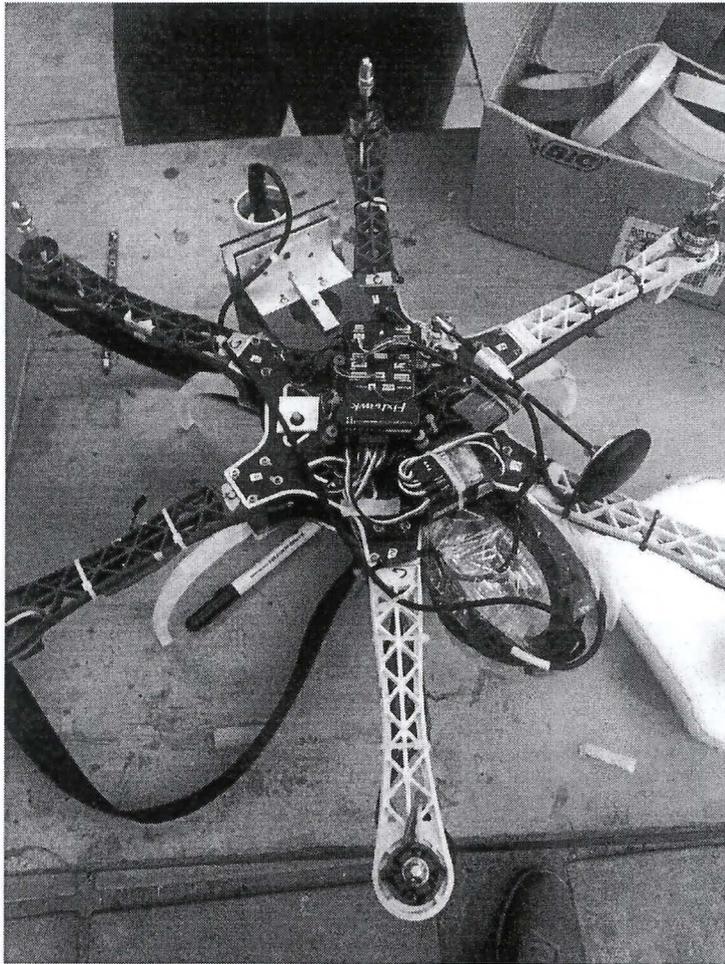
#### 3.1 Tasa de crecimiento histórica

Tasa de crecimiento histórica, comparativa entre Agrícola Fernandez, Provincia de Llanquihue y Región de Los Lagos



### Anexo 4. Registro de ensamble de dron y prueba de campo

#### 4.1 Proceso de ensamblaje de dron



#### 4.2 Prueba y validación de prototipo de drone en terreno

