

Universidad ORT Uruguay  
Facultad de Administración y Ciencias Sociales

# Nimbus AgroWeather

Plataforma de consulta de datos de registro y  
pronóstico para Uruguay

Entregado como requisito para la obtención del título de  
Master en Gerencia de Empresas Tecnológicas TIC

Lic. Verónica Hugo Ettlin, 194311

Ing. Fabián Rodríguez Díaz, 131923

Ing. Javier Minhondo Georgieff, 164819

Tutor: Emmanuel Devoto

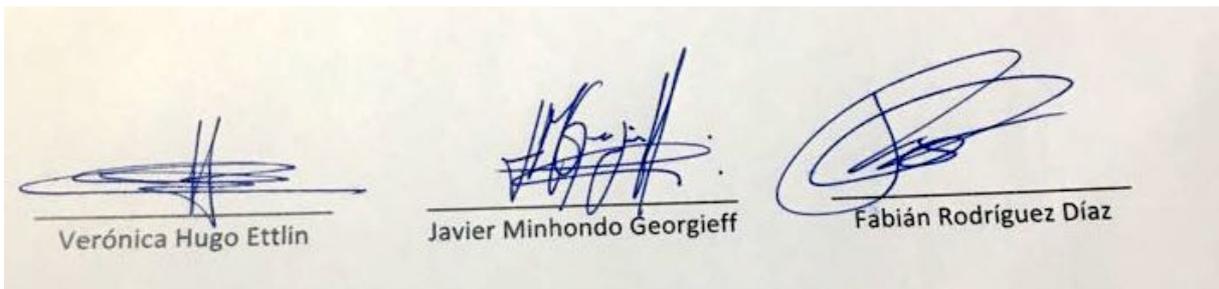
2017

## Declaración de Autoría

Nosotros, Verónica Hugo Ettlín, Javier Minhondo Georgieff y Fabián Rodríguez Díaz, declaramos que el trabajo que se presenta en esa obra es de nuestra propia mano.

Podemos asegurar que:

- La obra fue producida en su totalidad mientras realizábamos el trabajo final de la carrera Master en Gerencia de Empresas Tecnológicas TIC;
- Cuando hemos consultado el trabajo publicado por otros, lo hemos atribuido con claridad;
- Cuando hemos citado obras de otros, hemos indicado las fuentes. Con excepción de estas citas, la obra es enteramente nuestra;
- En la obra, hemos acusado recibo de las ayudas recibidas;
- Cuando la obra se basa en trabajo realizado conjuntamente con otros, hemos explicado claramente qué fue contribuido por otros, y que fue contribuido por nosotros;
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega, excepto donde se han realizado las aclaraciones correspondientes.



Verónica Hugo Ettlín      Javier Minhondo Georgieff      Fabián Rodríguez Díaz

Montevideo, 22 de Diciembre de 2016

## **Dedicatoria**

Dedicado a Juan Luis Pérez por su dedicación y contribución a la comunidad científica del Uruguay.

## **Agradecimientos**

A nuestras familias y amigos que tanto nos han soportado durante este arduo camino.

A los más de 70 productores agropecuarios, ingenieros agrónomos y proveedores agrícolas que respondieron a nuestro llamado, nos concedieron su tiempo y nos ayudaron mucho más de lo esperado.

## Resumen Ejecutivo

Nimbus AgroWeather es un emprendimiento de alto impacto en la cadena productiva de los agronegocios: se trata de una plataforma de servicios meteorológicos con alto grado de precisión, tanto de datos georreferenciados como de pronósticos a corto plazo, dirigido principalmente a productores agrícolas, ingenieros agrónomos y proveedores de servicios e insumos agropecuarios de Uruguay.

El principal servicio a ser brindado apunta a una necesidad que hoy en día está lejos de ser satisfecha, ni por el INUMET (Instituto Uruguayo de Meteorología) ni por ningún otro incumbente operando en el país: lograr un servicio preciso de registro y pronóstico meteorológico unificado en una sola plataforma, de forma tal que el productor pueda analizar su productividad histórica al tiempo que planifica su gestión en el corto plazo. Es de pública notoriedad las carencias y falencias en cuanto a pronóstico meteorológico del INUMET, de modo que en tanto los pronósticos no son fiables, Nimbus AgroWeather generará un alto impacto en la cadena productiva del agro, ya sea por el impacto en las decisiones de manejo productivo (por ejemplo en cuanto a la aplicación agroquímicos) así como en la minimización de riesgo en los agronegocios. Por su parte, la ventaja competitiva del emprendimiento radica en varios factores. En primer lugar, el emprendimiento contará con la red de estaciones meteorológica más grande del país (185 estaciones) actualmente activas y en funcionamiento y reporte. En segundo lugar, integrará 4 radares Doppler como gap fillers de la red. Por último: contará con un modelo numérico de predicción meteorológica. Esta combinación de factores son fundamentales para brindar un servicio de pronóstico con un grado de precisión del 97%. Además, permitirá emitir pronósticos a intervalos de 3 horas. Es de señalar además que debido a la extensión de la red, se cuenta con un alto grado de georreferenciación de los pronósticos, lo cual permite a modo de ejemplo, que un productor agrícola de la localidad de Castillos en Rocha, puede saber con un 97% de certeza cuántos milímetros van a precipitar a las 16 horas del día de hoy en su campo y por ende decidir si aplicar o no pesticida.

El presente proyecto, entonces, está centrado en la creación de Nimbus AgroWeather como un spinoff del Observatorio Meteorológico Nimbus Weather Services. El foco del emprendimiento está en el desarrollo de capacidades comerciales y de *marketing* así como en el desarrollo de una nueva propuesta de valor basada en una plataforma de acceso a datos combinados de registro y pronóstico meteorológico para la industria agrícola.

Tras realizar una investigación de mercado, los resultados mostraron que el 80% del segmento al cuál se apunta está dispuesto a pagar por una plataforma que cubra estas necesidades. El segmento al que apuntará el emprendimiento en primera instancia es el de productores agrícolas, ingenieros agrónomos y proveedores de servicios e insumos agrícolas.

El principal objetivo de la plataforma será minimizar los riesgos de las inversiones agrícolas, mejorando los procesos de toma de decisiones de manejo, disponibilizando la información de manera *omni-relevante*, de modo que el dato requerido a través del canal donde está el usuario, esté disponible en el momento requerido. Contará con un módulo de ingreso de datos por parte del usuario, donde éste podrá tomar registro de lluvias, heladas y rendimiento de su chacra.

La empresa a ser creada, **Nimbus AgroWeather**, tendrá carácter de Sociedad Anónima con acciones nominativas, el 55% de las cuales pertenecerán a Juan Luis Pérez, siendo distribuido el otro 45% de manera equitativa entre el equipo emprendedor (CEO, CTO y CCO) con un 15% de participación cada

uno. El costo de constitución de la empresa para el año 0 asciende a U\$S 6.334, considerándose la compra de una Sociedad Anónima y los costos administrativos e impositivos para dicho cálculo. El lugar de operación de la empresa será en Montevideo en una oficina de *cowork*.

El equipo implementador está compuesto por cuatro roles claves que tienen las capacidades para el desarrollo exitoso del emprendimiento. Estos son, CEO (Chief Executive Officer), CTO (Chief Technology Officer), CCO (Chief Commercial Officer) así como el Asesor Estratégico en Meteorología. Los tres puestos gerenciales serán ocupados por los autores del presente plan y el cargo de Asesor Estratégico en Meteorología estará a cargo de Juan Luis Pérez. La participación del asesor será en la definición de la estrategia técnica, investigación y desarrollo del modelo e integración de nuevos instrumentos. Dicho rol estará centrado en instrumentos de medición, mecanismos de registro de información y mejoras al modelo matemático aplicado a la predicción meteorológica.

Además, existirá un acuerdo entre Nimbus y Nimbus AgroWeather, mediante el cual el emprendimiento tendrá exclusividad en el usufructo del modelo predictivo y de los datos históricos. Por dicho usufructo, se hará un pago de una prima de U\$S 50.000 al final de cada año tras la consecución de los objetivos de facturación proyectados (los años 1 y 2 están eximidos del pago de la prima). En el acuerdo, se establece que Nimbus podrá hacer uso exclusivo de la red de radares Doppler (pertenecientes a Nimbus AgroWeather) por un monto de **U\$S 18.000**, destacando que durante los primeros dos años Nimbus tendrá acceso gratuito a la red.

Se integrarán además 4 roles clave para el desarrollo de la plataforma y el desarrollo comercial: en primer lugar un *Product Owner*, un Ejecutivo Comercial, un Desarrollador Backend y un Asistente de Marketing.

Respecto a los recursos financieros, la inversión inicial para la puesta en funcionamiento del *spinoff* será de **U\$S 572.439**. La misma apunta al desarrollo de la plataforma de software, capacidades comerciales, creación de la marca y marketing, renovación tecnológica de las estaciones de Nimbus y la integración de la red de radares Doppler. El financiamiento de la inversión se hará a través de inversores ángeles o de capital semilla del sector Agropecuario para quienes el negocio meteorológico signifique un aumento exponencial en la propuesta de valor de sus negocios, a través de fondos provenientes de programas de la Agencia Nacional de Innovación (ANII) o por Participación Público Privada con el Estado.

Luego de la inversión inicial, en la estructura de costos la componente de mayor peso será la de los recursos humanos, terminando en el año 5, con un gasto en RRHH del 32.5% de la facturación (proyectada en **U\$S 1.557.891**).

Respecto al *Marketing*, se detalla un plan de marketing que apunta a captar clientes y a generar un posicionamiento de marca. El mismo está orientado a medios tradicionales (dada la gran penetración que tienen en el agro) y también medios digitales. También se planifica una fuerte presencia en eventos relevantes del agro, giras por el interior y jornadas técnicas en Agrometeorología. Buscamos de esta manera, poner como referente a la marca Nimbus AgroWeather como herramienta de manejo y gestión dentro la industria del agro.

Al final del año 5, se calcula una TIR del 27% de y un VAN de U\$S 235.329. Se estima un período de repago de 4 años, con una facturación anual al año 5 del entorno de 1.5 millones de dólares.

# Índice

<b>Resumen ejecutivo</b>	5
<b>I. Identificación de la oportunidad</b>	
I.I    Nimbus – Servicio existente	9
I.II   Justificación de la oportunidad	9
I.III  Hipótesis	10
I.IV   Investigación de mercado	10
I.V    Sector específico de la propuesta	10
I.VI   Actores relevantes de la industria	10
I.VII  Análisis de la intensidad competitiva	10
I.VIII Análisis de tendencias y variables críticas	11
I.IX   Sistema de valor	11
I.X    Mercado	12
I.X.I Mercado potencial	12
I.X.II Mercado real y objetivo	12
I.X.III Mercado existente a modo de referencia (Uruguay y otros países)	13
I.XI   Perfil del consumidor	13
I.XI.I Productores Agrícolas	13
I.XI.II Proveedores de servicios e insumos agrícolas	14
I.XI.III Ingenieros agrónomos y asesores en manejo	14
I.XII  Identificación del <i>job-to-be-done</i> por la propuesta de valor	14
I.XIII Competencia	14
I.XIV  Oportunidades y amenazas	15
<b>II. Modelo de Negocios</b>	
II.I   Segmentos de mercado objetivo	16
II.I.I Productores Agrícolas	16
II.I.II Proveedores de servicios e insumos agrícolas	16
II.I.III Ingenieros agrónomos y asesores en manejo	16
II.II  Propuesta de valor	16
II.III Canales de distribución	17
II.IV  Relación con los clientes	17
II.V   Modelo de ingresos	17
II.VI  Recursos clave para la propuesta de valor	19
II.VII Actividades y procesos clave para nuestra propuesta de valor	19
II.VIII Socios clave para el modelo de negocios	20
II.IX  Estructura de costos	20
II.X   Fortalezas y debilidades	20
<b>III. Implementación del modelo</b>	
III.I  La empresa	21
III.I.I El equipo implementador	21
III.I.II Forma jurídica	21
III.II Etapas de implementación	22
III.III Estrategia comercial	22
III.III.I Plan de <i>marketing</i>	22
III.III.II Plan de ventas	23
III.IV Desarrollo de la plataforma	24
III.III Recursos financieros	24
<b>IV. Evaluación del retorno y riesgo</b>	
IV.I   Inversión inicial	26
IV.II  Estructura de financiamiento	26
IV.III Fundamentos de la proyección de ingresos y costos	26

IV.III.I	Políticas de pagos y cobros	26
IV.III.II	Políticas de liquidez	26
IV.IV	Proyección de flujos de ingresos y egresos	27
IV.V	Evaluación del retorno proyectado vs. el requerido: TIR / VAN	27
IV.VI	Evaluación del riesgo	27
IV.VII	Análisis de sensibilidad	27
<b>Bibliografía</b>		<b>29</b>
<b>Anexos</b>		<b>30</b>
<b>Anexo 1</b>	<b>– Acuerdo de alcance con el emprendedor</b>	<b>31</b>
<b>Anexo 2</b>	<b>– Sugerencias sobre próximos pasos a dar en el proyecto</b>	<b>33</b>
<b>Anexo 3</b>	<b>– Modelo de negocio según Osterwalder</b>	<b>34</b>
<b>Anexo 4</b>	<b>– Investigación de mercado</b>	<b>35</b>
<b>Anexo 5</b>	<b>– Riego en Uruguay</b>	<b>42</b>
<b>Anexo 6</b>	<b>– Análisis PESTEL y análisis de Porter</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 7</b>	<b>– Mapa producción agropecuaria en Uruguay</b>	<b>47</b>
<b>Anexo 8</b>	<b>– Datos del mercado y de la industria</b>	<b>48</b>
<b>Anexo 9</b>	<b>– Matriz de riesgo</b>	<b>51</b>
<b>Anexo 10</b>	<b>– EDT</b>	<b>52</b>
<b>Anexo 11</b>	<b>– Gantt</b>	<b>53</b>
<b>Anexo 12</b>	<b>– INUMET</b>	<b>55</b>
<b>Anexo 13</b>	<b>– Relacionamiento con Nimbus Weather Services</b>	<b>57</b>
<b>Anexo 14</b>	<b>– Organigrama</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 15</b>	<b>– Modelo económico financiero</b>	<b>59</b>

## I. Identificación de la oportunidad

### I.I Nimbus – Servicio existente

El observatorio meteorológico Nimbus Weather Services es una empresa uruguaya que opera en el país desde hace más de 10 años como proveedora de productos y servicios meteorológicos. Posee la red de estaciones meteorológicas más grande del Uruguay (185 puntos de medición) y cuenta con un buen posicionamiento de marca y alta presencia mediática.

Siendo la única empresa que corre un modelo numérico de predicción para Uruguay y la región, registra alrededor de 50.000 consultas web mensuales con más de 2.500.000 *hits* en su web (Nimbus Weather Services, 2012). Cuenta con servicios de pronóstico y registro a medida en industrias de altos niveles de tecnificación, destacándose la logística portuaria y aeronáutica, los negocios de seguros, la industria de la construcción y los agro-negocios.

En este último sector y de acuerdo a un proceso de investigación del mercado que realizamos, se identificó una clara oportunidad para desarrollar servicios que satisfagan las necesidades no cubiertas en la actualidad ni por el observatorio ni por el resto de los incumbentes del sector: pronóstico y registro unificado en una sola plataforma.

### I.II Justificación de la oportunidad

De acuerdo a la opinión de expertos de la industria agropecuaria, en la actualidad uno de los grandes desafíos que presenta el sector es aumentar la productividad minimizando los riesgos productivos. Para Arbeletche y Cividanes (Luis, 2009), esto se logra *“mediante la gestión flexible de los recursos de la producción”* mientras que para otros, implica integrar herramientas para afrontar la baja de los precios internacionales de los granos. Según Novoa, Secco y Buffa, *“tenemos una carga (de costos) muy importante, pero no hemos mejorado en productividad, que creo que es donde está el gran secreto para atenuar los factores de competitividad que están afectando a nuestras empresas”*. (Todo el Campo, 2014)

A fin de afrontar esta problemática de la productividad de los agronegocios, se han venido integrando herramientas de agricultura de precisión así como tecnologías conexas que aportan valor en los procesos productivos. Entre ellas la agrometeorología, que se posiciona como una disciplina con alto protagonismo mundial, que contribuye a mitigar los riesgos aportando valor a la toma de decisiones de manejo.

Es así que considerando la problemática de la productividad y riesgo agrícola, tomando en cuenta el rol de la agrometeorología para minimizar los riesgos no sistemáticos del negocio y comprobando el nivel de desarrollo y accesibilidad de tecnologías en el agro, se concluye: que **existe una gran oportunidad de negocios, donde podemos crear una marca de alto posicionamiento operando para el sector, en un territorio donde el organismo meteorológico oficial no provee los servicios agrometeorológico (ver Anexo 12-INUMET) necesarios para el desarrollo del sector**. Nos proponemos entonces la creación de un *spinoff* con una marca e identidad distinta al observatorio Nimbus Weather Services pero con componente referencial a la marca Nimbus. La denominamos **Nimbus AgroWeather** y creemos que el emprendimiento cuenta con todas las condiciones para convertirse en la empresa líder en servicios agrometeorológicos en el país.

### I.III Hipótesis

Hemos partido de la hipótesis de que existe una creciente necesidad de disponibilidad de datos confiables y precisos sobre pronóstico meteorológico a corto plazo y registro de datos meteorológicos georeferenciados. Datos que son esenciales para la toma de decisiones de gestión hídrica y manejo productivo especialmente en agricultura, horticultura y fruticultura.

### I.IV Investigación de mercado

A fin de validar nuestra hipótesis llevamos adelante una investigación de mercado en la que primeramente realizamos 15 entrevistas en profundidad a referentes calificados. El objetivo fue identificar las problemáticas del sector y validar las tendencias de uso de datos meteorológicos. A partir de allí, se diseñó una encuesta que fue realizada a 56 productores agropecuarios, ingenieros agrónomos y proveedores de servicios agropecuarios (Ver Anexo 4 - Investigación de mercado).

La principal conclusión de nuestra investigación fue la siguiente: **EXISTE** un mercado potencial en el sector agrícola uruguayo, **DISPUESTO A PAGAR** por un servicio de pronóstico y registro meteorológico georeferenciado orientado especialmente a pronóstico y registro de lluvias.

### I.V Sector específico de la propuesta

En base a esta oportunidad identificada, se planteó el desarrollo de una plataforma de consulta de datos meteorológicos que satisfaga las necesidades del sector nucleando pronóstico y registro en un solo punto de acceso. Si bien se trata de una aplicación de software con alto contenido de robotización, opera en la industria meteorológica y del cambio climático en el Uruguay.

### I.VI Actores relevantes de la industria

Los actores más relevantes de la industria meteorológica y el Cambio Climático para Uruguay son:

- Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET). Ver Anexo 12 – INUMET
- Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC)
- Plataformas Web de alcance global: WindGuru, WeatherChannel.com, AccuWeather.com
- Plataforma web de alcance regional: Freemeteo
- Medios de comunicación, dado que replican información de pronóstico a corto plazo y por ende son una fuente de consulta permanente
- Meteorólogos, cuya opinión y análisis es relevante para la toma de decisiones
- Proveedores y representantes de instrumentos meteorológicos

En cuanto a los actores de la industria agrícola, ver Anexo 8 – Datos del mercado y de la industria.

### I.VII Análisis de la intensidad competitiva

Tras haber realizado un análisis del macroentorno, concluimos que existe una coyuntura favorable para el desarrollo de un modelo de negocio focalizado en servicios tecnológicos de meteorología

para la agroindustria. A su vez, en base al análisis de la intensidad competitiva (ver Anexo 6 – Análisis PESTL y análisis de Porter), podemos concluir:

- El poder de negociación de los clientes es **media**
- La amenaza de nuevos ingresos **baja**
- El poder de negociación de los proveedores es **baja**
- Si bien **existen** muchos productos sustitutos, ninguno cubre las necesidades identificadas de los clientes
- El nivel de rivalidad entre los competidores es **bajo**

De lo anterior, podemos concluir que el atractivo general de la industria es **alto**.

### **I.VIII Análisis de tendencias y variables críticas**

La agricultura ha sido en los últimos años, el sector de mayor dinamismo de la economía Uruguaya: “la tasa de crecimiento promedio anual del PIB agropecuario se ubicó en 4,1% en el período 2001-2013, ligeramente superior al conjunto de la economía”. Según datos oficiales, el rendimiento por hectárea sembrada se ha duplicado en Uruguay en la primera década del siglo XXI y la producción de granos se cuadruplicó (MGAP, 2015).

Se observa que la protagonista del cambio ha sido la agricultura de secano, debido fundamentalmente a la expansión de la producción de soja hacia zonas antes dedicadas a la ganadería (Ver Anexo 7- Mapa producción agropecuaria en Uruguay). Este fenómeno ha estado acompañado por un importante aumento en el precio promedio de las transacciones: “el precio pasó de 500 USD/ha en el año 2000 a promediar 3.520 USD/ha en 2013” (MGAP, 2015).

Es importante destacar además que este cambio en la matriz productiva del Uruguay se acompañó de un aumento de los precios internacionales de los granos y la movilización de inversores y productores agropecuarios de países vecinos hacia Uruguay, trayendo consigo técnicas y maquinaria que han favorecido el desarrollo del sector.

En cuanto a técnicas de manejo, hay dos grandes tendencias que los expertos identifican en Uruguay: por un lado la masificación de los sistemas de información geográfica asociados a la agricultura de precisión y en segundo lugar el aumento en el porcentaje de hectáreas regadas en variedades de soja, maíz, trigo y papa (Ver anexo 5 - Riego en Uruguay).

### **I.IX Sistema de valor**

Si consideramos a los actores que se apropian de un porcentaje de los ingresos del negocio meteorológico los protagonistas del sistema de valor son:

- Los fabricantes de estaciones (registran ingresos por la venta de estaciones meteorológicas)
- Servicios meteorológicos oficiales (venden series de datos históricas y publican información)
- Replicadores de pronósticos y modelos predictivos (desarrollan negocios publicitarios)
- Proveedores de servicios meteorológicos (ofrecen asesoramiento y sistemas a medida)
- Empresas de desarrollo de software (brindan desarrollo a empresas del sector)

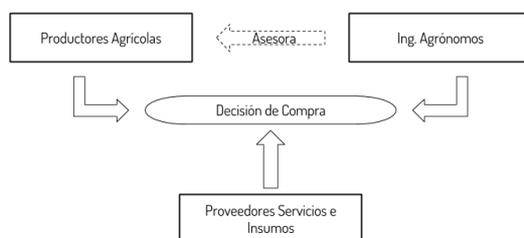
- Empresas de infraestructura TIC (brindan servicios a empresas del sector)

Dentro del sistema de valor identificamos claras oportunidades de integración de Nimbus AgroWeather. Por un lado podría incorporar capacidades internas de desarrollo de software y mantenimiento de servidores y por otro lado podría proveer servicios de consultoría meteorológica. Como parte del servicio que hoy brindan ingenieros agrónomos o plataformas de gestión agrícola podría integrarse a sistemas de software ya existentes tanto como al proceso de consultoría agropecuaria.

## I.X Mercado

### I.X.I Mercado potencial

El mercado potencial de Nimbus AgroWeather estará compuesto por los siguientes segmentos descritos en este cuadro de proceso de compra:



**a. Productores agrícolas de Uruguay (49.661).** Manejan sus negocios como propietarios de activos inmovilizados (tierras y maquinaria) o en carácter de arrendadores. Tiene el poder de decisión de compra de todos los servicios e insumos que hacen a su producción; determinan a sus asesores y a las empresas conglomeradas con las que trabajarán todo el ciclo de producción y venta de sus productos. En este sentido y para éste segmento, las empresas proveedoras de servicios e insumos y los Ingenieros Agrónomos ofician de influenciadores en el proceso de compra.

**b. Proveedores de servicios e insumos agropecuarios en Uruguay (2.800).** Se trata de plantas de acopio, proveedores de semillas, logística y exportación con poder de decisión de compra sobre la plataforma. También para este segmento, los ingenieros agrónomos ofician de influenciadores en el proceso de compra ya que son quienes toman las decisiones sobre los momento de siembra, cosecha, aplicación o acopio de granos.

**c. Ingenieros Agrónomos y técnicos asesores en Uruguay (2.431).** Se trata de profesionales que brindan servicios de asesoramiento agropecuario a productores y empresas de servicios: tiene poder de decisión de compra de la plataforma y a su vez ofician como principal influenciador para la compra por parte de los productores y proveedores de servicios.

### I.X.II Mercado real y objetivo

De acuerdo a la intención de compra validada (ver Anexo 4 – Investigación de mercado), el mercado real del emprendimiento es el siguiente:

<b>Mercado</b>	<b>Productores Agrícolas</b>	<b>Proveedores de servicios e insumos agropecuarios</b>	<b>Ingenieros agronomos y técnicos</b>
Real	<b>10.400</b> (están dispuestos a pagar el 80% de 13.000). Se excluyen ganaderos, enfocándose solo en productores agrícolas, fruitcolas y vitivinícolas	2.240 (están dispuestos a pagar el 80% de 2.800)	1.945 (el 80% del total con intención de compra)
Objetivo al final del año 5	<b>36%</b> lo que equivale a <b>4.680</b> clientes	<b>21%</b> lo que equivale a <b>588</b> clientes	<b>30%</b> lo que equivale a <b>729</b> clientes

### I.X.III Mercado existente a modo de referencia (Uruguay y otros países)

En una entrevista realizada al Sr. Oscar Rojas, Natural Resources Officer (Agrometeorology) de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en Latinoamérica, el servicio agrometeorológico, es considerado técnicamente un bien público del que disponen los productores de manera gratuita a través de los servicios nacionales.

No obstante, se identifica que en Uruguay el organismo oficial (INUMET) no brinda un servicio de pronóstico y registro que permita cubrir las necesidades de gestión agropecuaria (Ver Anexo 12 - INUMET). De los 56 encuestados, sólo 1 mencionó consultar a INUMET para el pronóstico del tiempo y lo hizo dentro del marco de un sinnúmero de plataformas.

A este hecho le sumamos que hoy en día Nimbus brinda servicios similares a 30 clientes del segmento agropecuario que pagan U\$S 200 por año por una suscripción de pronóstico y registro similar al propuesto (al momento de escribir este trabajo, no contamos con información de referencia que indique cuánto representa este monto en el presupuesto de los productores).

A nivel internacionalmente además, reconocemos experiencias privadas similares muy exitosas como Risk Climate Analysis en Alemania y WiseCrop en Portugal con precios de referencia de 120 Euros anuales.

## **I.XI Perfil del consumidor**

### I.XI.I Productores Agrícolas

Los resultados de las entrevistas y encuestas realizadas, arrojaron que quienes se dedican a la agricultura son quienes estarían dispuestos a pagar más dinero por la solución: 20 de los 23.

Dentro de este segmento identificamos sectores con necesidades diferenciales. A saber: (i) **Productores agrícolas SIN riego**, los cuales requieren mayores niveles de precisión para la toma de decisiones de manejo, siendo un sector para el cual el pronóstico de lluvias así como el pronóstico de heladas, parecería vital. Son mayoritariamente productores de oleaginosos (soja) y cereales (maíz, trigo, cebada, sorgo). (ii) **Productores agrícolas de regadío**, se trata de productores con altos niveles de inversión en tecnología aplicada así como alta complejidad en la gestión. Se trata de productores de agricultura de regadío en maíz, trigo, cebada, sorgo y arroz. (iii) **Horticultores, vitivinicultores, citricultores y fruticultores**, un segmento sumamente especial en cuanto a los niveles de inversión en tecnología así como sensibilidad de los cultivos a los factores hídricos y fitosanitarios.

#### I.XI.II Proveedores de servicios e insumos agrícolas

El 28% de los participantes de la investigación se identificó como proveedor de servicios e insumos agrícolas (12): 7 de ellos estarían dispuestos a pagar por una plataforma como la propuesta. Se identifica al segmento como los gerentes, directivos y técnicos asociados a: plantas de acopio de granos y frutos; Proveedores de semillas, fertilizantes, agroquímicos; Proveedores de servicios y renta de maquinaria para laboreo, siembra y cosecha.

#### I.XI.III Ingenieros agrónomos y asesores en manejo

Son los profesionales, consultores y asesores que trabajan en el campo con contratos de asesoramiento de alta dispersión territorial. Como parte del servicio integral que hoy ofrecen a los propietarios, socios e inversionistas, se les ofrece a través de esta plataforma una herramienta potente para la toma de decisiones de manejo. De la encuesta realizada, 21 de los 28 Ingenieros Agrónomos respondió que estaría dispuesto a pagar por una plataforma como la propuesta (INE, 2014).

#### **I.XII Identificación del *job-to-be-done* por la propuesta de valor**

En base a la investigación realizada, la mayoría de los entrevistados y encuestados, confirman que uno de los principales “dolores” respecto a la meteorología es no contar con información de pronóstico y registro confiable, actualizada y georeferenciada. Ellos necesitan información precisa sobre lo que ocurrió y ocurrirá en las próximas horas en su región, paraje o zona rural.

La plataforma cubrirá esa necesidad, permitiéndole al productor acceder a los datos de alta relevancia para sus cultivos como son probabilidad y registro de lluvia, humedad de suelo, índice de evapotranspiración, dirección e intensidad del viento, pronóstico de heladas.

Para poder ejecutar el *job-to-be-done* es crucial que nuestros clientes puedan acceder al dato relevante en el momento que lo necesiten. Esto implica que el servicio de la plataforma deberá tener alta disponibilidad, ser accesible desde diferentes canales, de una manera fácil y rápida.

#### **I.XIII Competencia**

Existen dos líneas de competidores para Nimbus AgroWeather: pronóstico y registro meteorológicos.

En la área de pronóstico meteorológico, se reconoce como principal competidor al propio INUMET: hoy responsable por la emisión de los pronósticos oficiales. En segundo lugar los servicios meteorológicos globales: fundamentalmente The Weather Channel y AccuWeather, quienes además cuentan con un alto nivel de posicionamiento en el país. Ambos con pronósticos a través de aplicaciones *mobile* con pauta publicitaria y ambos enfocados en pronóstico de temperatura, índice UV y precipitaciones. La principal desventaja de estas empresas es que no brindan datos históricos o personalizados y muchas veces no logran altos niveles de certeza y confiabilidad en entornos locales.

En tercer lugar y también en cuanto a pronósticos y altamente hipersegmentada en el rubro deportes náuticos se encuentra Wind Gurú, con una propuesta de valor similar a los anteriores, pero con mayor foco en dirección e intensidad del viento.

Cabe señalar que el posicionamiento de todas estas empresas mundiales depende en gran medida de la veracidad de datos en situaciones extremas, con lo cual podríamos aseverar que Nimbus lidera el segmento al contar con pronósticos ajustados al registro local. Los servicios de pronósticos brindados por estas corporaciones se valen de la base de datos de la Organización Meteorológica Mundial, alimentada por los servicios meteorológicos regionales oficiales de cada país del mundo (extraído de entrevista realizada a Juan Luis Pérez, Director de Nimbus Weather Services).

En servicios de registro, por su parte, Nimbus no reconoce empresas que compitan en el país, exceptuando la Dirección Nacional de Meteorología, hoy denominada INUMET que cuenta sin duda con la red pluviométrica más amplia del país pero en materia de registro cuenta con una red de 20 estaciones.

#### **I.XIV Oportunidades y amenazas**

Identificamos una gran oportunidad de negocios en las necesidades no satisfechas, así como en la ausencia de empresas públicas y organismos privados con una propuesta de valor orientada a cubrir esas necesidades. También se observa una oportunidad en el crecimiento de la industria del riego en el país (Ver Anexo 5- Riego en Uruguay).

Por su parte, la principal amenaza identificada es INUMET: la gran debilidad que actualmente presenta el Instituto es la ausencia de pronóstico georeferenciado, distinto a la actual regionalización norte-sur-litoral. Si el instituto lograra mayores niveles de profesionalización, tecnificación y gestión, sería una amenaza para la plataforma (Ver Anexo 12 - INUMET). El riesgo es bajo en vistas del presupuesto aprobado para el instituto hasta el año 2020.

Por último también se reconoce una amenaza en los productos sustitutos: el 67% de los encuestados durante la investigación afirman que acceden a los pronósticos a través de aplicaciones gratuitas, que si bien no ofrecen la misma propuesta de valor son productos sustitutos.

## II. Modelo de Negocio

En este apartado se detallan las secciones del canvas del modelo de negocios el cual se encuentra en el Anexo 3 – Modelo de negocio según Osterwalder.

### II.I Segmentos de mercado objetivo

La selección de los segmentos para el desarrollo de la propuesta de valor se realizó en base a la identificación de una oportunidad real, considerando necesidades no satisfechas por la oferta actual, y una intención real de compra. Se definió una propuesta de valor que satisfaga las necesidades no cubiertas en un mercado lo suficientemente atractivo como para facilitar el desarrollo del negocio. Se describen a continuación las principales problemáticas de cada segmento objetivo.

#### II.I.I Productores Agrícolas

Para los productores agrícolas de secano la principal necesidad es minimizar los riesgos asociados a pérdida de cosechas, pudiendo prever momentos de siembra, aplicación de herbicidas, laboreo, etc. En cambio para los agricultores de regadío, además de estas tradicionales problemáticas les preocupa especialmente la gestión del recurso hídrico. Esta es una preocupación importante también para los **horticultores, vitivinicultores, citricultores y fruticultores** que también cuentan con altos niveles de inversión por hectárea y superficies regadas.

#### II.I.II Proveedores de servicios e insumos agrícolas

La gestión de estas empresas requiere de una alta coordinación logística ya que en su mayoría pertenecen a la cadena de valor de producción y distribución agrícola. La plataforma apunta a este segmento con una propuesta enfocada en brindar información precisa para locaciones georeferenciadas a fin de facilitar la previsión de insumos, el transporte y la gestión de recursos.

#### II.I.III Ingenieros agrónomos y asesores en manejo

Se trata de profesionales con contratos de asesoramiento de alta dispersión territorial que requieren de un alto nivel de planificación para su trabajo consultivo. En lo que a información meteorológica se refiere, necesitan datos con altos grados de certeza, precisión y georeferenciación para realizar recomendaciones y tomar medidas. Dicha información es utilizada tanto para la aplicación de agroquímicos como para la gestión de los sistemas de riego (INE, 2014).

### II.II Propuesta de valor

Se propone para estos segmentos, el desarrollo de una plataforma de consulta de datos de registro meteorológicos en Uruguay combinado con un modelo predictivo a corto plazo de condiciones meteorológicas, para el uso en la gestión productiva en negocios agrícolas e industrias conexas.

La plataforma es de un alto impacto estratégico para la gestión del riesgo en los agronegocios: está orientada a asistir a productores agrícolas e ingenieros agrónomos en el manejo productivo, tanto

para la generación de alertas tempranas de riesgo fitosanitario, como para las decisiones de siembra, cosecha y planificación de acopio de granos y gestión del recurso hídrico. Al suscribir al servicio, el cliente tendrá acceso a pronósticos de alta precisión y altamente georeferenciados; esto significa a valores cercanos al 97% de precisión en áreas de 5km<sup>2</sup>. Los pronósticos son ajustados en intervalos de 3 horas, lo cual le permite al cliente, con altos grados de certeza, acceder a un pronóstico muy preciso para zonas altamente especificadas, en rangos de tiempo cortos.

Será un servicio accesible desde móvil, PC o Tablet: de una forma ágil, práctica y confiable, se pone así a disposición del sector, la información que el modelo de predicción del observatorio produce en el país durante las 24 horas del día y para los 365 días del año. Le permitirá al cliente también de una manera simple, tomar registro de fechas de siembra, heladas y lluvia.

### **II.III Canales de distribución**

La forma de entregar la propuesta de valor será a través de una plataforma *omni-relevante*. A saber: accesible a través de diferentes canales tales como Web, aplicación móvil, o mensajería SMS. Los canales de venta serán principalmente la Web y los *App Stores* de aplicaciones móviles de *Apple* y *Google*. Los principales canales de comunicación serán los medios masivos: radio, vía pública e internet.

### **II.IV Relación con los clientes**

La experiencia de uso se buscará que sea con un alto nivel de respuesta vía *e-mail* y SMS así como a través de una aplicación mobile fácil de usar y disponible. Prevemos atención personalizada para clientes mediante email y teléfono, siendo la asistencia regular a usuarios a través de e-mail. Contamos con redes sociales (*Facebook* y *Twitter*), las que también serán un canal de relación directa con el cliente, generando tracción a la web y descargas en las app stores. El propio sitio Web contará con informes y análisis de tendencias a fin de ser un canal eficiente y generar confianza en la marca.

Será responsabilidad del Ejecutivo Comercial la atención a los usuarios vía e-mail y telefónicamente, de acuerdo a las políticas y niveles de servicio que se determinen. Se apoyará en los casos que sea necesario en el Asesor en Meteorología o el Gerente de Sistemas. Esta gestión comercial, al tratarse de una plataforma de software, requerirá de una fuerte gestión de Marketing Digital, siendo de suma relevancia herramientas como Google Analytics, entre otros. Si bien la gestión de ventas y atención al cliente recaerá fundamentalmente en el ejecutivo comercial será ejecutada en conjunto con el Asistente de Marketing y en coordinación con la Agencia Publicitaria cuyos servicios serán contratados. La relación entre la empresa y la Agencia Publicitaria será liderada por el CCO.

Al estar orientada al sector agropecuario, existirá una relación directa entre los clientes y la marca a través de los diversos eventos rurales de los que se prevé participar. Cabe señalar que también existirán relaciones indirectas tales como la comunicación automatizada mediante la recopilación de preguntas y respuestas frecuentes, el envío de alertas especiales vía SMS así como la disponibilidad de un glosario técnico y contenido multimedia sobre agrometeorología.

### **II.V Modelo de ingresos**

El modelo de precios establecido para el negocio, es producto del análisis de diversos factores. En primer lugar, durante el proceso de entrevistas, se identificó la oportunidad de ofrecer un servicio de

pronóstico y registro de forma mensual y se reconoció una clara disponibilidad del sector a pagar por dicho servicio. Por consiguiente se validó un precio mensual en las encuestas. Luego se buscaron precios de referencia de plataformas similares en el mundo como las de WiseCrop en Portugal con un precio de 120 Euros anuales por un servicio de alertas y pronóstico en tiempo real para el mercado Europeo. Por último, se realizó un análisis del volumen de productores por área productiva del país: (Ver Anexo 8 - Datos del mercado y de la Industria). El cálculo arroja un promedio estimado de 100 hectáreas productivas por productor, lo cual es una superficie sustancialmente menor a la granularidad sobre la cual el modelo predice y registra datos (2500 hectáreas). Por consiguiente, podemos decir que la media de los productores pagarían por una suscripción sin importar la superficie ya que la misma siempre estaría cubierta por el modelo.

Este análisis permitió determinar tres versiones de producto, una versión PRO con un precio de U\$S 11.99 permitiendo el acceso a un usuario y mostrando datos de una locación, orientada a la amplia mayoría de los productores agrícolas. Luego una versión CORPORATIVA con un precio de U\$S 49.99 permitiendo el acceso a 5 usuarios y mostrando datos de 10 locaciones, orientada a proveedores de servicios e insumos agropecuarios así como a ingenieros agrónomos y conglomerados de la agro-industria. Por último un modelo *Try 'n Buy*, gratuita y con acceso limitado a ciertas funcionalidades, como modo de incorporación de los clientes en cualquier de los dos segmentos.

Tipo	Try 'n Buy	Pro	Premium
Precio	Gratis	US\$ 11.99 (+ IVA)	US\$ 49.99 (+ IVA)
Contrato	1 Mes	Mensual	Mensual
Ubicaciones	1	1	Hasta 10 (*)
Usuarios con acceso	1	1	5
Registro histórico	No (**)	Si	Si
Ingreso datos (lluvia, productivos y heladas)	Si	Si	Si
Reportes	No(**)	Si	Si
Alertas SMS	No(***)	Si	Si

(\*) - Por más de 10 ubicaciones se le brindará una atención diferencial.

(\*\*) - Se le entrega un modelo de reporte de referencia ficticio, a fin de que conozca la funcionalidad. El usuario de la versión *Try 'n Buy* tendrá acceso a los datos registrados, así como también al modelo predictivo pero no podrá descargar ni exportar los datos para usufructo fuera de la plataforma.

(\*\*\*) - La posibilidad de envío de mensajes SMS estará abierta, sólo se activará en función del análisis de cantidad de usuarios *Try 'n Buy*, costos de envío e impacto y relevancia del mensaje.

Se establece al inicio del año 1, un volumen de suscripciones de 250 usuarios PRO y 70 usuarios PREMIUM, estimándose las siguientes tasas de crecimiento promedio de suscriptores por trimestre:

Tasas de crecimiento	AÑO 1 (Q1, Q2, Q3, Q4)				AÑO 2 (Q1, Q2, Q3, Q4)			
PRO	53%	40%	25%	13%	12%	12%	12%	12%
PREMIUM	50%	30%	28%	17%	12%	12%	12%	12%

Cabe señalar que: (i) el crecimiento y baja de servicios se proyectó mensualmente aunque aquí se muestra un promedio simplificado, (ii) la proyección de ventas considera estas tasas de crecimiento como parte de los resultados de la campaña de marketing digital y participación de eventos del año 0 y año 1, (iii) la proyección de fondos considera no sólo este aumento promedio en el volúmen de las suscripciones, sino que resta una tasa promedio de baja de servicios del 10% mensual durante los 5 años proyectados.

## **II.VI Recursos clave para la propuesta de valor**

En orden de relevancia, debemos destacar el *Knowhow*, la experiencia y el modelo numérico de Nimbus, el cual ha sido desarrollado tras 10 años de participación activa brindando servicios meteorológicos en Uruguay. Estos recursos no imitables, aumentan directamente las barreras de entrada al mercado y son claves para el desarrollo de la propuesta de valor.

Otro recurso clave del negocio es el acceso a la red de estaciones meteorológicas de Nimbus, compuesta por 185 puntos de medición. El acceso a la misma, nos posiciona como la plataforma de acceso a los datos de la red meteorológica más grande del Uruguay. En ese sentido y a fin a convertir estos recursos clave en ventajas competitivas, se firmará un acuerdo de exclusividad con Nimbus para la explotación de los datos de registro de la red así como de explotación del modelo numérico.

Sumado a la extensa red meteorológica de Nimbus, por parte del emprendimiento se adquirirán 4 radares Doppler los cuales oficiarán de *gap fillers* de la red para zonas aún no cubiertas con estaciones meteorológicas o con actividad convectiva severa muy frecuente. Es una tecnología aún no disponible en Uruguay cuya incorporación podrá significar una gran ventaja competitiva. Los niveles de precisión en el pronóstico de alertas tempranas de actividades convectivas severas, que se lograrían integrando Dopplers, posicionarán a la empresa como líder en materia de predicción.

Puede considerarse también como recurso clave la alta presencia mediática del Meteorólogo Juan Luis Pérez, hoy propietario del observatorio. Bajo registro de situaciones sinópticas extremas la exposición mediática aumenta de forma exponencial con entrevistas televisivas y radiales.

Por último, debemos destacar el acceso exclusivo a la extensa base de datos meteorológicos que ha sido construída a lo largo de los últimos 10 años de observación y registro. Dicha base de datos, es una excelente fuente para el perfeccionamiento del modelo numérico, así como también una fuente de consultas *ad hoc* para aquellos clientes (no considerados dentro del segmento) que tienen necesidades específicas de datos históricos.

## **II.VII Actividades y procesos clave para nuestra propuesta de valor**

A través de la nueva plataforma es que se entregará la propuesta de valor a nuestros clientes, de modo que es el desarrollo y mantenimiento evolutivo de la misma es una actividad clave.

El desarrollo de la actividad comercial del emprendimiento también se considera una actividad clave, tanto como la atención al cliente. Como se mencionó anteriormente, se dispondrá de atención personalizada a los clientes mediante diferentes canales. Esta actividad consideramos es de suma importancia, puesto que el énfasis será generar confianza en los datos y predicciones.

Serán claves también las actividades de marketing y especialmente la presencia en eventos de la industria del agro ya que el foco será la generación de la identidad de marca líder y referente en servicios de meteorología para la agroindustria.

Por último, destacamos el proceso de gobernanza de datos, mediante el cual aseguramos la accesibilidad a registros históricos. Se entiende por gobernanza de datos a todas aquellas actividades relacionadas al almacenamiento, respaldos periódicos, limpieza, agregación, seguridad y acceso.

## **II.VIII Socios clave para el modelo de negocios**

En la medida en que se trata de una *spinoff* del Observatorio Meteorológico Nimbus Weather Services, el propio observatorio es el principal socio clave del negocio. Como mencionamos en la sección anterior, existe un acuerdo de exclusividad entre el emprendimiento y Nimbus para la explotación de los datos de registro meteorológico, la red de estaciones y el modelo numérico. Los detalles de la implementación del acuerdo de exclusividad se describirán en el Anexo 13 – Relacionamiento con Nimbus Weather Services.

Los medios masivos serán también socios clave puesto que a cambio de acceso gratuito a información de predicción, tendremos una amplia cobertura en espacios informativos.

## **II.IX Estructura de costos**

El modelo de negocios planteado, requiere una inversión inicial de U\$S 572.439 con el objetivo de desarrollar la plataforma, renovar tecnológicamente las estaciones, incorporar radares Dopplers, desarrollar un producto tecnológico con un alto posicionamiento de marca, implementar una campaña de marketing y desarrollar capacidades de relacionamiento institucional y comercial.

Luego del año 0, al no contar con una fuerte componente de activos fijos inmovilizados (maquinaria, propiedades), el componente de mayor peso en la estructura de costos son los recursos humanos como se muestra en el Flujo de Fondos proyectado (ver Anexo 15 - Modelo económico financiero).

## **II.X Fortalezas y debilidades**

Las principales fortalezas están en los recursos y actividades claves que fueron descritas en secciones anteriores, aunque también debemos destacar como fortaleza de extrema importancia, el acuerdo de representación con un distribuidor de radares Doppler. Este acuerdo permite a Nimbus AgroWeather adquirir una red de 4 radares que son suficientes para cubrir el territorio nacional.

Respecto a las debilidades debemos mencionar algunos puntos que conllevan cierto riesgo para la implementación del modelo de negocio. Por un lado, los segmentos seleccionados, si bien tienen un atractivo real que ha sido validado, presentan un riesgo asociado al tamaño del segmento. No obstante, como forma de mitigar dicho riesgo, se han identificado varios planes de acción a futuro para desarrollar aún más el modelo de negocio de la empresa.

Dada la naturaleza del modelo de negocio planteado, el cual se desarrolla en base a un emprendimiento que ya hace más de 10 años que opera, debemos mencionar que existe una

debilidad latente en la integración de un nuevo modelo de negocio a una empresa con una cultura y una identidad definida. Si bien el presente modelo ha sido validado y trabajando en pleno conocimiento del emprendedor, siempre existe la posibilidad que a la hora de implementarlo exista un choque cultural que vaya en detrimento del modelo.

### III. Implementación del modelo

#### III.I La empresa

##### III.I.I El equipo implementador

El primer paso en la implementación del modelo de negocio es la conformación del equipo gerencial. Los roles claves serán el de CEO (*Chief Executive Officer*), CTO (*Chief Technology Officer*), CCO (*Chief Commercial Officer*) así como el Asesor Estratégico en Meteorología. La estructura organizacional está reflejada en el Anexo 14 - Organigrama. Entendemos que estos cuatro roles podrán desarrollar las capacidades claves para el éxito del emprendimiento. Es importante aclarar que los tres puestos gerenciales serán ocupados por los autores de este plan y el cargo de Asesor Estratégico estará a cargo de Juan Luis Pérez.

Se integrarán además 3 roles clave para el desarrollo de la plataforma y el desarrollo comercial: en primer lugar un *Product Owner*, responsable de la visión del producto y el cumplimiento de los lineamientos estratégicos. Maneja el presupuesto de desarrollo y sus servicios asociados. En segundo lugar se integra un Ejecutivo Comercial, responsable de manejar canales digitales así como desarrollar negocios corporativos y concretar ventas. Se suma al equipo también un Desarrollador *Backend*, quien trabaja en conjunto con el CTO, el Product Owner y el proveedor de servicios de desarrollo de software: será el arquitecto responsable de la plataforma, y supervisará a los proveedores, afín de que la estrategia tecnológica sea plasmada. Por último se considera necesario contratar un Asistente de *Marketing*, quien tendrá a cargo la ejecución y seguimiento de la planificación de campañas, organizará presentaciones, coordinará los eventos, realizará envíos de comunicaciones e informes de analytics, coordinará diseños gráficos y notas de prensa.

La contratación de estos roles se realizará a través de una empresa local de selección de personal. El costo calculado para el reclutamiento del personal efectivo es de **U\$S 11.542** y se considera como parte de la inversión inicial en el año 0. Se estimó como costo un sueldo nominal más IVA por cada puesto.

##### III.I.II Forma jurídica

La empresa a ser creada, **Nimbus AgroWeather**, tendrá carácter de Sociedad Anónima con acciones nominativas: el 55% de las cuales pertenecerán a Juan Luis Pérez, siendo distribuido el otro 45% de manera equitativa entre el equipo emprendedor (CEO, CTO y CCO) con un 15% de participación cada uno. El costo de constitución de la empresa para el año 0 asciende a **U\$S 6.334**, considerándose la compra de una Sociedad Anónima y los costos administrativos e impositivos para dicho cálculo.

El lugar de operación previsto será una oficina de cowork del estilo *SinergiaTech* o *CoWork* con un costo aproximado anual de **U\$S 8.829**. El cálculo se realizó considerando un costo mensual de *CoWork* de U\$S 100 por persona por mes (categoría puestos fijos). Se tomó en cuenta que la empresa está compuesta por 7 personas efectivas y requerirá de puestos fijos.

### III.II Etapas de implementación

El plan de implementación del modelo de negocios, está diseñado con una lógica de gestión de proyectos a través de Estructuras de Descomposición del Trabajo, en adelante EDT (ver Anexo 10 - EDT). Las grandes áreas de trabajo del EDT con sus respectivos entregables son: Gestión de recursos, Inversiones y gastos, Alianzas y acuerdos, Soporte tecnológico y Marketing & ventas.

En el Anexo 11 - Gantt, se brinda un mayor detalle del EDT presentado como un diagrama de Gantt cuyo inicio es el 1 de enero del año 0 (se entiende por "año 0" el año donde comienza a ejecutarse el plan), con finalización el 31 de diciembre del mismo año.

A modo de resumen, el año 0 será empleado en su totalidad para el desarrollo de software, la renovación tecnológica de las estaciones de Nimbus, la integración de la red de radares Doppler, la creación de una identidad de marca a través de presencia en eventos y campañas de *marketing*, y la generación de una base de clientes de **Nimbus AgroWeather** en función de los clientes existentes de Nimbus y los *leads* logrados en la campaña.

### III.III Estrategia comercial

#### III.III.I Plan de marketing

Se establece la contratación de una consultoría de agencia publicitaria para el año 0 con un costo de **U\$S 2.676** para el diseño del Plan de Marketing y Plan de Medios. Se listan a continuación las principales estrategias y acciones que compondrán dicho plan, de forma de lograr el máximo impacto en la captación de clientes. El *timing* de esta planificación se encuentra en el Anexo 11 - Gantt.

**Branding e imagen institucional.** Implica la creación del logo de la empresa y manual de identidad.

**Merchandising y folletería.** Está previsto contar con folletería para eventos así como *merchandising* tradicional en la modalidad de almanaques con la posibilidad registrar lluvias y heladas.

**Eventos.** Se prevé la participación en eventos rurales donde se utilizarán los almanaques y folletos como herramienta de recordación de marca. Se participará con un *Stand* en la Rural del Prado, ExpoMelilla, ExpoActiva, ExpoSalto y Expo Treinta y Tres.

**Acuerdos mediáticos:** Se establecerán acuerdos para brindar gratuitamente pronóstico y registro a los medios de comunicación. Dichos acuerdos potenciarán y permitirán una difusión de la marca.

**Prensa Escrita:** se contratarán espacios en Revista ARU, Revista CREA y Agroclasificados. Los costos estimados de estas pautas se calcularon a fin de pautar en 3 ediciones de cada revista en el año 0. Como producto de las Jornadas Técnicas en Agrometeorología sería esperable la generación de notas periodísticas en las revistas de INIA y Facultad de Ingeniería.

**Radio:** Se contratará pauta radial en espacios centrales de CX4- Radio Rural y Montecarlo. Esta última con el fin de cubrir el Circuito Cori con llegada al interior. Se eligieron ambas radios en función del informe del Buró de Radios del Uruguay con relación a mediciones de audiencia.

**Vía Pública:** Está prevista la instalación de 2 carteles carreteros en la vía pública (Ruta 3 y Ruta 5). Esto posicionará la marca en áreas cercanas a eventos rurales como ExpoMelilla y ExpoActiva.

**Medios digitales:** Se estima instrumentar una campaña en **Google AdWords**. El objetivo de la misma será la descarga de la aplicación, con lo cual se traccionara hacia las Play Stores. Se considera un CPM (*cost per million clicks*) de U\$S 0.5, con un CTR (*click through rate*) del 1% y una tasa de conversión del 10%. **Campaña Display.** Se prevé una campaña de Display, Twitter y Facebook con un CPM de U\$S 0.5, un CTR del 1% y una tasa de conversión del 10%. **SEM.** Se realizará una campaña en buscadores a fin de mejorar el posicionamiento de la marca y generar tracción al sitio. Se estima un CPC (*cost per click*) de U\$S 0.5 con un CTR del 20%. **Campaña SMS.** Como cierre de la plan de medios, se realizará una campaña de envío de SMS como medio de difusión de la plataforma.

### III.III.II Plan de ventas

Se establece como objetivo comercial al finalizar el año 0: la suscripción de 250 usuarios PRO y 70 usuarios PREMIUM dispuestos a pagar. Para ello se establecerá como estrategia una amplia difusión y penetración de la plataforma en su versión 1.0 así como una fuerte inversión en campaña publicitaria. Se estima que 300 productores y 80 Ingenieros Agrónomos o empresas de servicios agrícolas, dispuestos a pagar por el servicio, testeen la plataforma durante 4 meses del año 0.

El CCO así como el Ejecutivo Comercial tendrán a cargo una serie de acciones a lo largo de ese año, durante el que se estará desarrollando al mismo tiempo el posicionamiento de la marca.

El equipo comercial, con apoyo de con la agencia publicitaria y el asistente de Marketing, deberán garantizar que el año 1 se inicie con ese monto de usuarios, considerando que la descarga del producto se realizará a través de las Play Stores de Google y Apple.

El plan de ventas, con sus respectivos indicadores y acciones, estará centrado en las siguientes áreas que se listan a continuación: (En el Anexo 11 - Gantt se detallan tiempos de implementación)

**Alianzas Estratégicas.** Se establece como prioritario generar alianzas estratégicas con instituciones como INIA, CREA y Sociedades Fomento. Estas alianzas permitirán por un lado un posicionamiento fuerte de la marca, necesario en la primera fase, así como un acercamiento a los referentes locales para la realización de las Jornadas Técnicas.

**Jornadas Técnicas y gira al interior.** Luego de las alianzas establecidas en el primer semestre del año, se procede a la realización de las Jornadas Técnicas en Agrometeorología. Se prevé 14 presentaciones a realizarse durante los meses de setiembre y octubre del año 0: momento en que se habilitará el acceso a la plataforma a usuarios que se identifiquen dispuestos a pagar. La temática de las Jornadas será uso y registro de datos agro-meteorológicos y cambio climático. Las charlas se realizarán en las oficinas y locales de INIA, CREA y Sociedades de Fomento Rural Departamental. Se priorizan las sociedades de Fomento donde el observatorio cuenta con mejores conexiones así como clientes activos: Colonia, Durazno, Río Negro, San José, Treinta y Tres, Salto y Flores, Rocha.

**Ventas corporativas.** En paralelo a los esfuerzos de captación de clientes encabezadas por el CCO y la gestión de marketing comercial a través de los canales digitales; la empresa contará con un ejecutivo

de ventas. Su principal función será la venta consultiva, debiendo trabajar para ampliar la llegada a clientes de grandes conglomerados.

**Relaciones Públicas.** En el plan de Marketing se prevé la participación activa de la empresa en 5 eventos rurales en el país: se buscará en esas oportunidades la generación de contactos así como la captación de usuarios hacia la plataforma.

### III.IV Desarrollo de la plataforma

El foco estará en el acceso a la plataforma a través de los diferentes canales. Esto implica que no se hará ninguna modificación al modelo matemático existente. En primera instancia se desarrollará un MDP (*Minimum Delightful Product*, con foco en la experiencia de usuario y la usabilidad del sistema) durante 2 meses. Solamente se hará el desarrollo de las funcionalidades indispensables del canal web. El costo del MDP es de **USD 15.000**, los precios de referencia fueron tomados de empresas nacionales y multinacionales.

Luego se extenderán las funcionalidades del canal web. En paralelo, se comenzará el desarrollo del canal Android. Dado que aún la penetración de teléfonos iPhone en Uruguay es del 9.8% según Futuro Digital 2016 de ComScore, se desarrollará el canal iOS una vez que esté terminado el canal Android.

El desarrollo será casi enteramente tercerizado. No obstante, se incorporan dentro del equipo implementador del plan de negocio, un *Product Owner* que será el encargado de definir las funcionalidades de la plataforma. Además se incorpora un desarrollador Backend que como ya fuera explicado, será el responsable técnico por parte de **Nimbus AgroWeather**. A su vez, el CTO será en última instancia el responsable de validar los lineamientos técnicos del producto, así como también validar los entregables del proveedor y velar por la calidad del desarrollo.

Para la inversión inicial de desarrollo el monto asciende a **USD 139.094**. La modalidad de pago de este desarrollo será por cantidad de horas mensuales a través de transferencia bancaria.

### III.V Recursos financieros

La inversión inicial del proyecto es de **US\$ 572.439** (dólares) enfocada en los siguientes aspectos:

Concepto	Porcentaje
Mejora tecnológica de la red de estaciones y adquisición de 4 equipos Doppler	<b>23.9%</b>
Desarrollo de la plataforma de acceso a pronósticos, datos históricos y registros.	<b>24.3%</b>
Marketing inicial pre lanzamiento de la empresa.	<b>8.4%</b>
Gastos administrativos y de representación previos al lanzamiento de la empresa	<b>8.4%</b>
Contratación del equipo que implementará el modelo de negocio.	<b>35%</b>

Luego de la inversión inicial, los principales costos del proyecto son los RRHH.

<b>Concepto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
RRHH	89%	40.1%	39.9%	33.5%	32.5%

Al cierre del año 1, el resultado neto es negativo, puesto que los costos en recursos humanos son elevados y la cantidad de ventas proyectadas para ese primer año es conservadora. Esto se debe a la generación de la identidad de marca en cuanto a confiabilidad en los pronósticos.

## **IV. Evaluación del retorno y riesgo**

### **IV.I Inversión inicial**

La inversión inicial para el año 0, lo cual implica la puesta en funcionamiento del modelo de negocios es de **U\$S 572.439**. La inversión apunta al desarrollo de la plataforma de software, capacidades comerciales, creación de la marca y marketing, renovación tecnológica de las estaciones de Nimbus y la integración de la red de radares Doppler.

### **IV.II Estructura de financiamiento**

El financiamiento se estructura de la siguiente manera:

- Inversores ángeles o de capital semilla del sector Agropecuario para quienes el negocio meteorológico signifique un aumento exponencial en la propuesta de valor de sus negocios.
- Fondos provenientes de programas de la Agencia Nacional de Innovación (ANII).
- Un contrato de Participación Público Privada con el Estado.
- Fondos de Naciones Unidas para el Cambio Climático como los programas FAO.

### **IV.III Fundamentos de la proyección de ingresos y costos**

#### IV.III.I Políticas de pagos y cobros

Dado que las ventas se realizarán a través de tarjeta de crédito, se estima un costo de crédito del 3% sobre las ventas. Además se consideró un costo fijo de U\$S 1.200 al año por concepto de sistema de facturación electrónica. Por otro lado, si bien se aceptarán pagos en una sola cuota, el contrato previsto es mensual, con lo cual se espera un plazo de 21 días para el cobro de cada suscripción.

A partir del primer año, se pagará una prima de U\$S 50.000 al Observatorio Nimbus por concepto de arrendamiento del modelo numérico. Dicha prima se hará efectiva en caso de que la facturación supere el 80% de las proyecciones de ventas. Por su parte, a partir del año 3, se comenzará a percibir un ingreso de U\$S 18.000 por parte del Observatorio por concepto de el uso de radares Doppler.

Respecto a los pagos a la empresa de desarrollo, ya fue explicado dicho mecanismo en el capítulo 3. El mantenimiento evolutivo se realizará a través de la contratación de un servicio de horas de desarrollo mensual por un monto de U\$S 2.500.

#### IV.III.II Políticas de liquidez

Se estima que para afrontar las obligaciones con suficiente liquidez, el flujo de caja necesario para la operativa del negocio deberá ser el siguiente:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
U\$S 35.000	U\$S 42.000	U\$S 49.000	U\$S 53.000	U\$S 61.000

#### IV.IV Proyección de flujos de ingresos y egresos

Se detalla a continuación el Flujo de Fondos proyectados a 5 años.

Flujo de Fondos en DÓLARES AMERICANOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		298,399	729,006	954,461	1,257,908	1,557,891
Arrendamiento de datos Doppler		0	0	18,000	18,000	18,000
Capital de trabajo (Equipamiento)						
Costo de venta por tarjeta de crédito		10,152	23,070	29,834	38,937	47,937
Prima por usufructo modelo numérico		50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
	48,222	36,443	38,575	40,700	43,060	45,477
Inversión	136,950	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Investigación	139,094	37,000	30,000	30,000	30,000	30,000
	48,011	46,213	69,320	55,456	58,229	58,229
	200,163	299,242	329,166	426,906	469,597	563,516
Flujo de fondos	-572,439	-188,650	180,875	331,566	578,085	772,733
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Amort -</b>		13,695	13,695	13,695	13,695	13,695
<b>Utilidad Bruta</b>		-202,345	167,180	317,871	564,390	759,038
<b>Irae</b>		-61,209	-10,637	96,156	170,728	229,609
<b>Flujo + Amort +</b>		-188,650	191,513	235,410	407,357	543,124
<b>Flujo llevado a momento 0</b>	-572,439	-159,873	129,902	201,801	298,170	337,769

El costo de ventas por tarjetas de crédito se estimó en 3% por venta. La línea de inversión corresponde a la inversión en dispositivos, radares Doppler y estaciones.

La línea de investigación, corresponde a desarrollo y mantenimiento evolutivo de la plataforma.

La amortización de los radares Doppler se hizo a 10 años con valor residual 0, ya que se considera el factor de obsolescencia tecnológica de los equipos.

El flujo de fondos del proyecto fue calculado con una TRR del 18%. Se prevé que el emprendimiento se financie en un 100% con capitalización de inversores. Para el cálculo de la TRR se tomó un valor beta de la industria de software relacionado a Sistemas y Aplicaciones: 1.19.

Luego se definió la tasa libre de riesgo a partir de datos de la reserva federal de EEUU: siendo la colocación de deuda en dicho país de un 2%, el valor de la Tasa Libre de Riesgo (Rfree) se estableció también al 2%.

Otro indicador utilizado para el cálculo de la Tasa de Retorno Requerida es el riesgo país, el cual se obtuvo del sitio oficial del Banco Central del Uruguay: 1,66%.

Por último utilizamos el retorno promedio del mercado, obtenido a partir del promedio de las tasas de interés en dólares para el mercado local. Dicho valor es de un 8% de acuerdo a la serie de tasas de interés histórica publicada por el Banco Central del Uruguay.

Basado en los datos presentados anteriormente la TRR calculada, arrojó un valor del 10.7%: este valor es el mínimo que solicitaría un inversor para aportar capital al emprendimiento. Más allá del cálculo teórico de la TRR, entendemos que este porcentaje está por debajo del retorno esperado por cualquier inversor del mercado, por lo tanto agregamos una penalización en función del riesgo asociado. Por lo tanto opinamos que un valor acorde con la realidad de la plaza es del 18%. Este valor fue el utilizado para evaluar el rendimiento y el cálculo del flujo de fondos en este capítulo.

Utilizando el canon descrito anteriormente, se calculó el flujo de fondos llevado al año 0, es decir descontando el porcentaje de la tasa, como se puede ver en la tabla presentada en esta sección. De ese cálculo se desprende que según nuestras previsiones la empresa es sustentable y daría superávit, desde el punto de vista del inversor, a partir del año 2.

#### IV.V Evaluación del retorno proyectado vs. el requerido: TIR / VAN

Se detalla a continuación el retorno proyectados a 5 años, junto con la TIR y VAN.

	Periodo de repago	4
	Flujo deflactado	235,329
	TIR	27%
	VAN	U\$S 235,329

Beta	1.19
Rfree	2%
Riesgo país Uruguay	1.66%
Retornos promedio m <sub>r</sub>	8%
Inflación	10%
Comisión Tarjeta	3%

Tasa de retorno requerida (TRR = ke) [Real, según mercado]	18.0%
Tasa de retorno requerida (TRR = ke) [Calculada]	10.7%
Tasa de costo de deuda (kd)	20.0%
% fondos propios	100%
% fondos terceros	0%
IRAE	30.25%
<b>Tasa de Retorno</b>	<b>18.0%</b>

[r = TRR(real), c = TRR (calculada)]

Se estima que el **Valor Actual Neto** de la compañía al finalizar el año 5 es: **U\$S 235.329**. En cuanto a la **Tasa Interna de Retorno** del proyecto es de **27%** y el **período de repago** es de **4 años**.

Por lo tanto se puede concluir basados en los valores obtenidos de la VAN (la cual es mayor a cero) y la TIR de un 27%, que la empresa es rentable y una opción viable para los inversores.

#### IV.VI Evaluación del riesgo

Según lo analizado en el Anexo 9 - Matriz de riesgo, existen pocos riesgos asociados a factores externos. Como ya se mencionó, los segmentos seleccionados si bien tienen un atractivo real que ha sido validado, presentan un riesgo asociado al tamaño del segmento. No obstante, como forma de mitigar dicho riesgo, se han identificado varios planes de acción a futuro para desarrollar aún más el modelo de negocio de la empresa (Ver Anexo 2 - Sugerencias sobre próximos pasos a seguir).

#### IV.VII Análisis de sensibilidad

Las variables críticas elegidas para el análisis de sensibilidad son: precio y volumen de ventas.

En este sentido presentamos la máxima reducción de las ventas que hace inviable el negocio es del 20%, siempre y cuando el precio se aumente por lo menos un 15%.

En cuanto al precio mínimo, que sosteniendo el volúmen de ventas, haría inviable el negocio es de 20%, siempre y cuando la cantidad de ventas aumente un 15%.

A continuación se muestra una tabla con la TIR resultante al hacer variar las variables de precio y cantidad. Se marcan en rojo las combinaciones que hacen que el VAN sea negativo.

		Sensibilidad al Precio							
		-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15
Sensibilidad a la cantidad	-20	-18%	-11%	-5%	1%	7%	12%	17%	20%
	-15	-11%	-5%	1%	7%	12%	17%	21%	25%
	-10	-5%	1%	7%	12%	17%	22%	26%	31%
	-5	1%	7%	12%	17%	22%	26%	31%	36%
	0	7%	12%	17%	22%	26%	31%	36%	41%
	+5	12%	17%	22%	26%	31%	36%	41%	46%
	+10	17%	22%	26%	31%	36%	41%	46%	51%
	+15	26%	26%	31%	36%	41%	46%	51%	56%

Se parte del supuesto de que la empresa no se liquida en el año 5. En caso de que la empresa se venda al finalizar el año 5 y tomando en cuenta cual es el valor habitual en la venta de empresas de software, se consideran 3 EBITDA. Esto es de alta importancia para los casos en que el VAN al finalizar el año es levemente negativo, dado que se puede vender la empresa, generando una ganancia a los inversores.

Nota: Observando la tabla, anterior, los casilleros en rojo, corresponden a VAN negativos, siendo aún redituables los casos en los que la TIR ronda el 17%.

## Bibliografía

Anónimo. (17 de 10 de 2016). Ingeniero Agrónomo. (V. H. Ettlin, Entrevistador)

DIEA. (20 de 8 de 2016). *Todo el Campo*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Todo el Campo: <http://www.todoelcampo.com.uy/espanol/diea-dio-a-conocer-el-resultado-de-la-encuesta-agricola-invierno-2016-15?nid=24706>

El país de Uruguay. (22 de 4 de 2014). *Negocios*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Diario el país de Uruguay: <http://www.elpais.com.uy/economia/rurales/productores-crean-grupo-regadores.html>

INE. (1 de 1 de 2014). *Instituto Nacional de Estadística*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Anuario Estadístico 2014: <http://www.ine.gub.uy/documents/10181/37281/Anuario2014.pdf/021afc83-e6c9-43c9-8a7e-302f7a5eed6>

Institute Food of Technologies. (2004). *Tendencias 21*. Recuperado el 14 de Octubre de 2011, de [http://www.tendencias21.net/La-alimentacion-saludable-y-para-llevar-se-impone-en-el-mercado-global\\_a622.html](http://www.tendencias21.net/La-alimentacion-saludable-y-para-llevar-se-impone-en-el-mercado-global_a622.html)

Luis, A. F. (01 de 01 de 2009). *Análisis del agro-negocio desde la perspectiva de gestión empresarial: el caso de Uruguay*. Recuperado el 22 de 12 de 2016, de XIV Reunión de economía mundial: <http://xivrem.ujen.es/wp-content/uploads/2011/11/50-R-070M104.pdf>

MGAP. (1 de 1 de 2011). *Censo General Agropecuario*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Censo General Agropecuario: <http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/multimedia/censo2011.pdf>

MGAP. (1 de 1 de 2015). *Estrategia de Fomento del desarrollo de la agricultura regada en Uruguay*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de MGAP: <http://www.aguaparaproducir.uy/images/estrategia-de-riego-gobierno-uruguay.pdf>

MGAP. (1 de 1 de 2015). *Estrategia de Fomento del Desarrollo de la Agricultura Regada en Uruguay*. Recuperado el 20 de 11 de 2016, de Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca: <http://www.aguaparaproducir.uy/images/estrategia-de-riego-gobierno-uruguay.pdf>

MGAP. (1 de 1 de 2015). *ESTRATEGIA DE FOMENTO DEL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA REGADA EN URUGUAY*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca: <http://www.aguaparaproducir.uy/images/estrategia-de-riego-gobierno-uruguay.pdf>

Nimbus Weather Services. (01 de 01 de 2012). <http://www.nimbus.com.uy/estadisticas/>. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Nimbus Weather Services: <http://www.nimbus.com.uy/estadisticas/>

Presidencia de la República Oriental del Uruguay. (7 de 10 de 2016). *Comunicaciones*. Recuperado el 21 de 11 de 2016, de Presidencia: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/aguerra-riego-parlamento>

Todo el Campo. (12 de 9 de 2014). *Todo el campo*. Recuperado el 20 de 11 de 2016, de Todo el campo: [http://www.todoelcampo.com.uy/los\\_asesores\\_analizan\\_desafios\\_del\\_agro\\_que\\_proximo\\_gobierno\\_debera\\_atender-15?nid=14144](http://www.todoelcampo.com.uy/los_asesores_analizan_desafios_del_agro_que_proximo_gobierno_debera_atender-15?nid=14144)

## **V. ANEXOS**

## **Anexo 1– Acuerdo de alcance con el emprendedor**

Los estudiantes de la materia Plan de Negocios de Universidad ORT Uruguay (abajo nombrados), y el emprendedor en carácter de proveedor de la idea para el desarrollo del presente Plan de Negocios (abajo nombrado), acuerdan el siguiente alcance en relación al objetivo del Plan.

### ***Objetivos del emprendedor***

El objetivo principal es el desarrollo de negocio meteorológicos de Nimbus Weather Services, enfocadas especialmente a la industria agrícola. El emprendedor busca obtener a partir del plan de negocios un mayor entendimiento del mercado y la industria, y por consiguiente un modelo de negocio adecuado para este contexto.

### ***Alcance del Plan de Negocio***

Todos los capítulos del “Contenido Sugerido” suministrado por la Cátedra serán desarrollados. Sin perjuicio de ello, se acuerda hacer énfasis en los siguientes aspectos:

- II.I Segmentos de mercado objetivo
- II.II Propuesta de Valor
- II.IV Relación con los clientes
- II.V Modelo de Ingresos
- Capítulo III íntegro

A su vez, nosotros, los estudiantes, nos deslindamos de cualquier tipo de responsabilidad en caso que el emprendedor decida implementar algunos o todos los puntos que se han desarrollado en el presente plan de negocio y en cualquier otro documento intermedio que haya sido parte del trabajo de fin de carrera.

En señal de conformidad se firma el mismo el día 22 de diciembre de 2016.

Los estudiantes:

Lic. Verónica Hugo Ettlin, estudiante 194311: Firma

Ing. Fabián Rodríguez Díaz, estudiante 131923: Firma

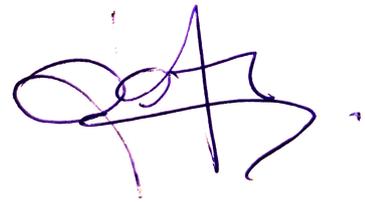
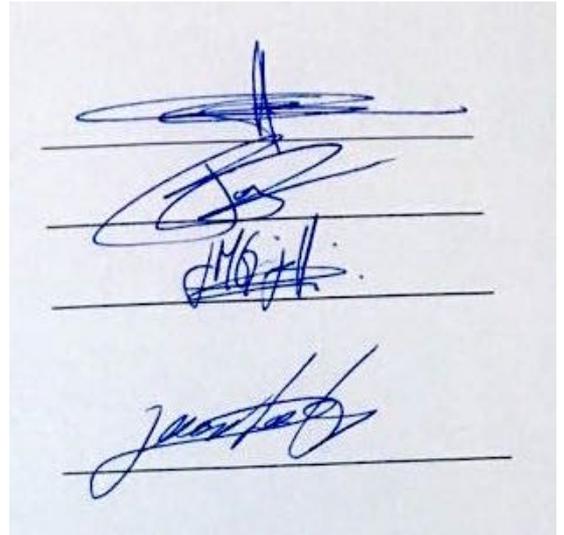
Ing. Javier Minhondo, estudiante 164819: Firma

El emprendedor:

Juan Luis Pérez, C.I. 2.654.794-9: Firma

El Tutor:

Emmanuel Devoto, C.I. 4.248.884-8: Firma



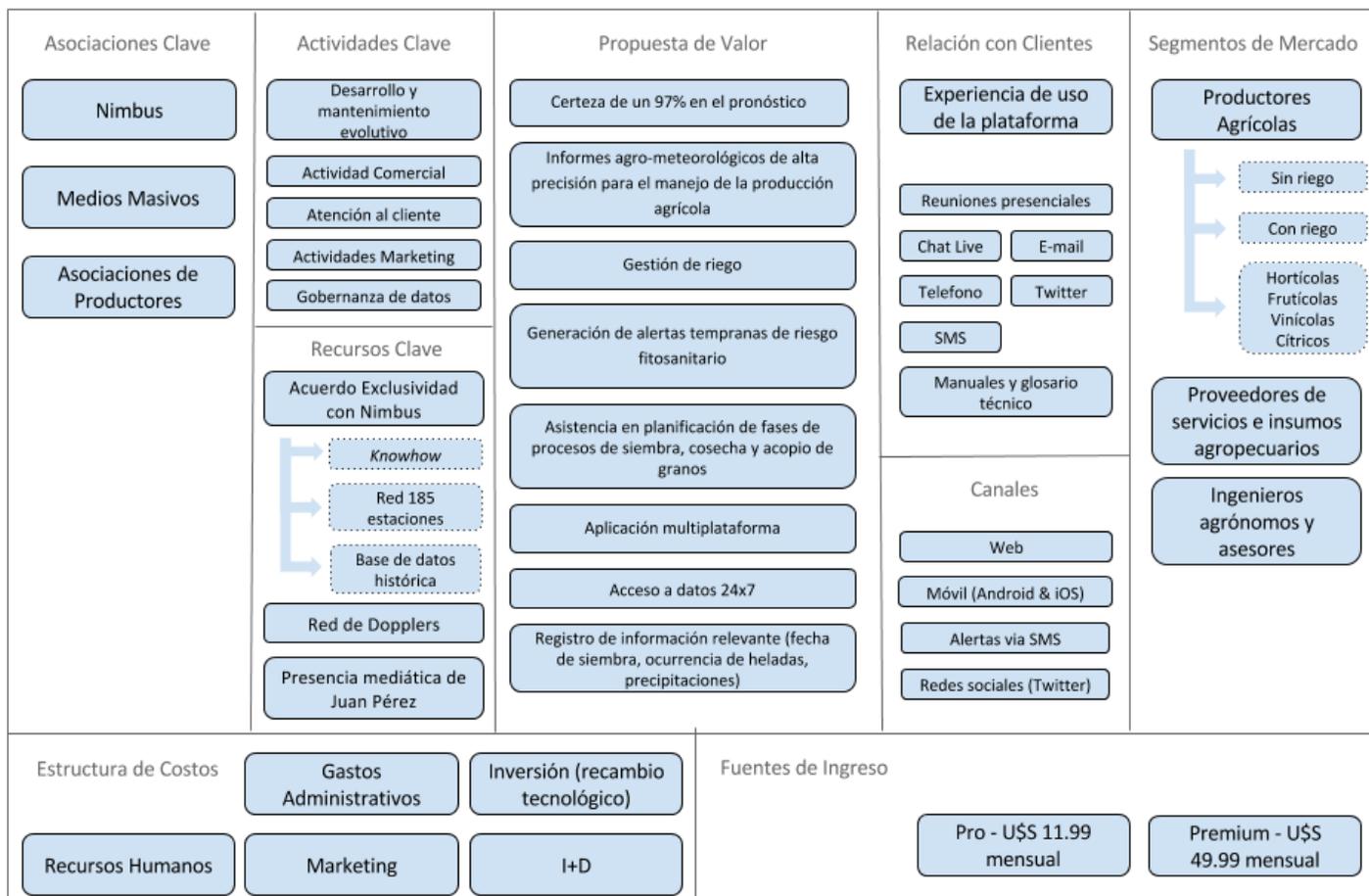
## Anexo 2– Sugerencias sobre próximos pasos a dar en el proyecto

Como líneas de posibles negocios conexos destacamos:

- **Meteo IoT Agropecuario.** Este es un servicio a desarrollar. Implica brindar servicios de consultoría para el análisis de datos históricos, así como el diseño de proyectos IoT en riego y agricultura de precisión. En ese sentido, a través del conocimiento profundo del sector, los Ingenieros Agrónomos independientes podrían traccionar negocios de esta línea.
- **Meteo Instrument Agropecuario.** La plataforma amplía sustancialmente el posicionamiento del laboratorio y por consiguiente las posibilidades de traccionar ventas cruzadas de instrumentos de medición: estaciones meteorológicas, redes de alerta temprana de inundaciones, instrumentos de medición de déficit hídrico. Para ello el acuerdo de representación de Pessl Instruments y Meteo es clave.
- **API - Integración de Software.** Incrementar el desarrollo de software meteorológico a medida podría ser una de las líneas estratégicas a futuro. A modo de ejemplo: un sistema de alertas tempranas o alertas fitosanitarias para productores frutícolas o vitivinícolas o la integración de la red Nimbus y el modelo ETA-Nimbus en plataformas de software hoy orientadas al sector agropecuario como Agronóstico.
- **Desarrollo de segmentos: Construcción y Aseguradoras.** Ambos segmentos tienen necesidades ya identificadas y por ende pueden ser considerados segmentos factibles de ser explotados. A los efectos de enfocar el presente plan de negocio, no fueron considerados por cuestiones de tiempo de desarrollo de la propuesta de valor y validación de la misma. Pero son segmentos que en sí mismo resultan atractivos y poseen potencial.

### Anexo 3– Modelo de negocio según Osterwalder

#### Business Model Canvas



## **Anexo 4 – Investigación de mercado**

La investigación de mercado se inició tomando en consideración que ya existen clientes que pagan por servicios personalizados de Nimbus Weather Services en el segmento agropecuario.

En base a esto, se buscó conocer más en detalle sobre los segmentos de mercado, necesidad de datos meteorológicos por sector y por segmento, así como motivación de compra y validación del precio que estarían dispuestos a pagar los clientes.

La investigación se llevó a cabo en dos fases:

1. Una primera fase en que se integraron técnicas de investigación cualitativa como las entrevistas en profundidad a referentes de la industria
2. Una segunda fase en la que ya identificados los segmentos y necesidades, se procedió a validar con mayor detalle el precio a pagar

De forma simultánea a las técnicas cualitativas y cuantitativas de entrevistas y encuestas, se buscó bibliografía de referencia sobre la industria. Para ello se tomó como referencia el Censo General Agropecuario 2011 del Instituto Nacional de Estadísticas (2011-2012) así como los datos estadísticos del anuario del Área de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

Asimismo, se analizaron en profundidad algunas plataformas preexistentes en gestión agropecuaria, a fin de conocer más en detalle sobre el uso de herramientas tecnológicas que pudieran integrar agro meteorología. Las principales plataformas analizadas fueron:

- Tambero; una plataforma de gestión ganadera con alto grado de penetración en Estados Unidos. Uruguayo-Argentina.
- Okaratech: una multiplataforma con pronóstico y registro integrado. Uruguaya.
- Lugus: una plataforma especializada en trigo y cebada. Uruguaya.
- Agronóstico: una plataforma para la toma de decisiones de gestión. Uruguaya.

En cuanto a la experiencia internacional como bien se menciona en el documento se analizaron dos plataformas especialmente orientadas a riesgo climático, ambas europeas: Risk Climate Analysis en Alemania y WiseCrop en Portugal.

### **4.1 - Fase 1 - Entrevistas**

Fueron realizadas 15 entrevistas en profundidad a diferentes actores de la industria agropecuaria. Entre los entrevistados, cabe destacar académicos, productores de referencia en el país en cuanto a integración y uso de tecnología aplicada, ingenieros agrónomos relacionados a asociaciones de productores y referentes en investigación. Las entrevistas consistieron en una serie de preguntas abiertas relacionadas al uso, opinión y tendencias en la integración de datos meteorológicos para la producción agropecuaria en Uruguay.

Se listan a continuación los perfiles de entrevistados.

1	Ingeniero Agrónomo referente en riego para el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria. Edad 50 años.
2	Productor agropecuario. Sarandí del Yi. ( El Carmen) Dedicado a plantaciones de soja. Con tradición familiar en cría de ovejas. Edad. 62 años.
3	Ingeniero Agrónomo. Treinta y Tres. Relacionado a la producción de Arroz. Fuerte vinculación con la Asociación de Productores de Arroz. Edad: 42 años.
4	Ingeniero Agrónomo. Asesor de empresa multinacional de semillas en la zona del Sauce. Área gestionada: 15.000 hás. Edad: 39 años.
5	Gerente / Socio. Corporación de semillas y fertilizantes con componente Bi-Nacional. Edad: 50 años.
6	Ingeniero Agrónomo. Rocha. Área producida: 9000 há. Ganado: 13.000 cabezas de ganado.
7	Director del área de proyectos de desarrollo de política de semillas. Edad: 50 años.
8	Propietario de campos en arrendamiento para explotaciones agrícolas y ganaderas. Superficie total: 160.000 hectáreas. Arrendadas: 60.000 en agricultura. Edad: 55 años.
9	Productor lechero. San José. Granja Agroecológica. Paraje Soler. Edad: 52 años.
10	Productor hortícola. San José. Superficie sembrada: 90 hectáreas. Con riego. Edad: 38 años.
11	Productor lechero y agrícola. Paraje Escudero. San José. Edad: 42 años.
12	Ingeniero Agrónomo. Docente y consultor en proyectos de Inversión relacionado a tecnología aplicada al agro. Edad: 51 años.
13	Ingeniero Agrónomo. Productor hortícola de Canelones. Especializado en producción de Soja como profesional independiente. Edad: 46 años.
14	Directivo de asociación de productores. Edad 51 años.
15	Presidente Sociedad de Fomento Rural en el Departamento de Colonia.

Durante todo el proceso de entrevistas se buscó empatizar con la problemática de producción agropecuaria relacionada al clima y al manejo de datos meteorológicos.

#### 4.2 - Fase 2 - Encuestas

Luego de la primera fase orientada a empatizar con la problemática y el sector agropecuario y en función de una primera tendencia de respuestas, se procedió a identificar los segmentos de mercado.

Los sectores que se reconoció en las entrevistas, que estarían dispuestos a pagar por la plataforma agro-meteorológica fueron: productores agrícolas, ingenieros agrónomos y proveedores de servicios e insumos agrícolas.

Esta primera segmentación dejaría por fuera al segmento de productores ganaderos, ya que las necesidades de manejo productivo se indicó que no requerirían de alta precisión de pronóstico y registro meteorológico. Se entendió a la producción ganadera como aquella producción fundamentalmente de ovinos y bovinos sin producción agrícola asociada para pasturas ni forraje, de modo que se trataría exclusivamente de la ganadería extensiva. No obstante, no se excluyeron productores pecuarios de la muestra seleccionada a fin de validar esta segmentación.

Se diseñó y llevó a cabo una encuesta en SurveyMonkey de 10 preguntas de las cuales 3 fueron preguntas abiertas. Se listan a continuación:

1. ¿Usted es? (Productor agropecuario, Ingeniero Agrónomo o Proveedor de Insumos y Servicios)
2. ¿En qué sector opera usted fundamentalmente?
3. Por favor indique variedad de cultivo o raza animal con la cual trabaja mayoritariamente.
4. ¿Usted tiene sistema de riego ?
5. Respecto a los datos meteorológicos: ¿Que dato necesita fundamentalmente?
6. ¿En qué fase de su negocio, del 1 al 5 es más importante el pronóstico y registro meteorológico?
7. ¿Podría decirnos del 1 al 5 cuánto impacta el clima en su negocio? [ 5 es alto impacto ]
8. ¿Cómo se entera usted del pronóstico del clima?
9. ¿Cómo registra datos en su campo?
10. Si existiera una plataforma de pronóstico y registro y si estuviera orientada a su zona departamental: ¿cuánto estaría dispuesto a pagar por esa plataforma?

#### **4.3 - Perfil de los encuestados**

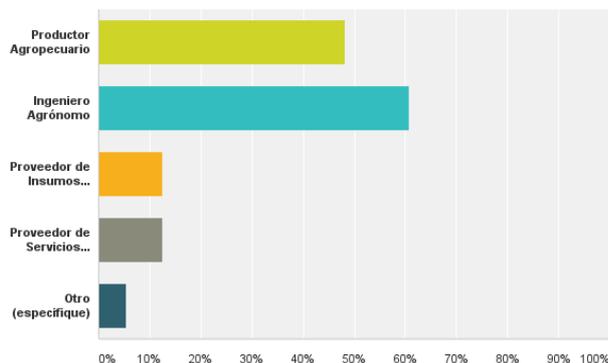
La selección de los encuestados se realizó en base a referencias obtenidas en las entrevistas y buscando la máxima representatividad en la muestra. Para coordinar las encuestas se contactaron un sinnúmero de referentes por LinkedIn y al mismo tiempo se buscaron contactos en diversas localidades a través de las plantas de acopio de grano y empresas de servicios de siembra y cosecha.

Los encuestados fueron contactados de forma personalizada por teléfono a sus celulares en un 80%. El otro 20% fue contactado vía LinkedIn. Una vez que el encuestado accedió a colaborar con el trabajo y se garantizó confidencialidad en el uso de los datos personales se le envió la encuesta a su correo personal o celular. La encuesta se realizó íntegramente en la plataforma *SurveyMonkey*, de modo que el encuestado recibía un mail con la presentación del equipo, la descripción del trabajo y el link de acceso a la plataforma.

Si bien la mayoría fueron Ingenieros Agrónomos, es importante señalar que de los 35 ingenieros agrónomos encuestados 14 son a su vez productores agropecuarios.

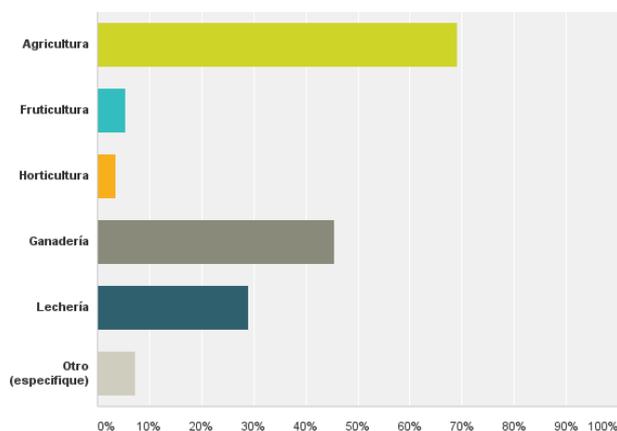
### Q1 Usted es ?

Respondido: 56 Omitido: 0



### Q2 En que sector opera usted fundamentalmente?

Respondido: 55 Omitido: 1



El 69% de los encuestados dijo desempeñarse en Agricultura, aunque de ese total, sólo el 17% lo hace de forma exclusiva. Esto es, de los 39 encuestados que operan en Agricultura: 12 se dedican a esta actividad en exclusividad, 21 se dedican a agricultura y ganadería de forma simultánea y 6 trabajan simultáneamente en Agricultura y otra actividad como Lechería, Horticultura, Fruticultura, o Servicios Agrícolas.

Un caso similar se registra en los encuestados que operan en el sector de la lechería: si bien son 17 productores lecheros, en actividad exclusivamente lechera son 8.

En Ganadería ocurre algo similar: son 26 encuestados ganaderos (el 45% de la muestra) pero en actividad exclusiva solamente son 3.

#### 4.4 - Insights

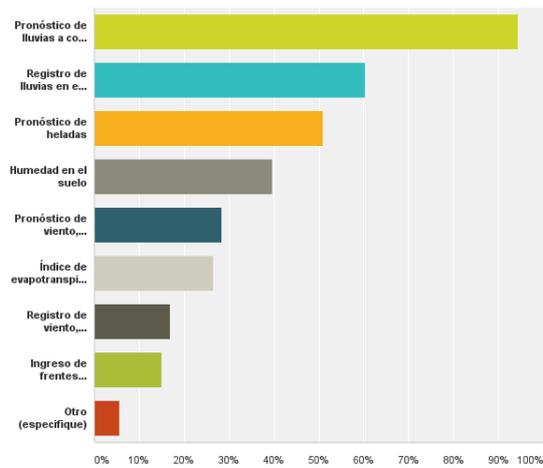
Se presentan a continuación algunas de las principales conclusiones de la encuesta.

La información más relevante para la toma de decisiones en el agro es el pronóstico y registro de lluvias a corto plazo así como el pronóstico de heladas.

- El 94% hace referencia a la necesidad de pronóstico de lluvias a corto plazo.
- Un 60% requiere registro de lluvias.
- El 51% de los encuestados necesita pronóstico de heladas.

Q5 Respecto a los datos meteorológicos, ¿Que dato necesita fundamentalmente?

Respondido: 53 Omitido: 3



Opciones de respuesta	Respuestas
▼ Pronóstico de lluvias a corto plazo	94,34% 50
▼ Registro de lluvias en el campo	60,38% 32
▼ Pronóstico de heladas	50,94% 27
▼ Humedad en el suelo	39,62% 21
▼ Pronóstico de viento, dirección del viento	28,30% 15
▼ Índice de evapotranspiración	26,42% 14
▼ Registro de viento, dirección del viento	16,98% 9
▼ Ingreso de frentes fríos/cálidos	15,09% 8
▼ Otro (especifique)	5,66% 3

Total de encuestados: 53

Los pronósticos de lluvia y humedad relativa, son determinante en las decisiones de siembra y aplicación de agroquímicos.

- “después de que sembrás... querés que llueva”. Ing. Agr. Flores.
- “si no llueve y hay una humedad mayor a 60% aplico”. Productor. Colonia.
- “si hecho herbicida y llueve, pierdo un montón de plata”. Ing. Agr. San José.

No se identifica un claro referente meteorológico oficial en el país así como tampoco el liderazgo fuerte de una marca de servicios de meteorología.

- Del total de encuestados, ninguno de ellos, hace referencia a INUMET como el servicio meteorológico de referencia para la información de pronóstico: El único encuestado que hace referencia a Instituto lo menciona en simultáneo con diversas fuentes de información.

- *“es increíble la inconsistencia en las series de datos históricos (de INUMET)”*. Productor. Treinta y Tres.
- 6 de los encuestados menciona una marca de servicio de pronóstico. Entre ellas aparecen: Yr.no (2), Okt Clima (1), Accuweather (3), Windguru (2) y Foreca (1)

**En el agro se utilizan un sinnúmero de recursos mediáticos y de software para informarse sobre el pronóstico meteorológico en el país.**

- *“Tengo varias aplicaciones bajadas: WeatherChannel, AccuWeather, WindGuru. Entro en las 3 para mirar, últimamente WC le pega bastante”*

**Existe desconfianza en la certeza de los servicios de pronóstico de lluvias.**

- *“Yo riego igual. Aunque después caigan 30 milímetros cuando nadie daba lluvia. Riego igual. Pierdo plata, eso sí, pero ta. No me la puedo jugar.”*
- *“Hago una extrapolación (risas), porque no confío mucho de q las apps le peguen bien a la ubicación”*. Ingeniero Agrónomo. Flores.

**Los servicios de pronóstico web y mobile parecerían estar constantemente “bajo testing” de confianza en el sector, registrándose además muy poca fidelización de los productores para con UN sistema o un medio.**

- INUMET/CPTEC/INMET/EPAGRI/Freemeteo/Weather/Climatempo.
- Páginas como windguru,foreca,Yr.no, entre otros
- A través de los portales que ameritan mayor confianza

**El 17% de los encuestados usa la radio para informarse sobre el pronóstico del tiempo aunque no de forma exclusiva.**

**Se identifica una simultaneidad de medios de información del clima aunque es de destacar que el 67% de los encuestados menciona Internet como medio de información del pronóstico meteorológico.**

**Existe cierto grado de confianza en el uso de datos de registro en estaciones ‘testigo’.**

- *“En facultad, en Paysandú tienen una estación de registro que actualizan cada 10 minutos y está buenísima”*.
- *“Y para saber me fijo en la estación de INIA que es la que tengo más cerca a uno de los campos. El índice de evapotranspiración más que nada. Riego 90 hectáreas con eso y bastante bien”*.

**A la luz de los resultados de la encuesta, los productores agropecuarios estarían dispuestos a pagar en promedio U\$S 8.4 por mes por una plataforma de pronóstico y registro orientada a su zona departamental.**

Se presenta a continuación el cálculo que se realizó para arribar a dicho promedio y la tabla de cálculo.

- La primera columna describe los valores que el encuestado estaría dispuesto a pagar por la plataforma.
- Como los valores se consultaron en una modalidad de “rango”, la columna “precio promedio” muestra el promedio de los valores de cada rango.
- El “porcentaje” es la cantidad de respuestas registradas en ese rango de precios sobre el total de encuestados.
- El “total de encuestados” fue el total de que respondieron a esa pregunta: 51.
- La columna “precio promedio ponderado”, es el resultado de multiplicar el precio promedio por el porcentaje.

Valor que estaría dispuesto a pagar:	Precio Promedio	Porcentaje	Precio Promedio Ponderado	Respuestas
Entre 3 y 10 dólares	U\$S 6.5	0.392	U\$S 2.55	20
Entre 10 y 20 dólares	U\$S 15.0	0.196	U\$S 2.94	10
Entre 20 y 50 dólares	U\$S 30.0	0.039	U\$S 1.18	2
No estaría dispuesto a pagar	U\$S 0.0	0.216	U\$S 0.0	11
Otro valor (atado a la confiabilidad)*	U\$S 50.0	0.020	U\$S 0.98	1
Hasta 10 dólares anuales**	U\$S 0.8	0.020	U\$S 0.02	1
Pagaría pero no sabe cuánto***	U\$S 3	0.078	U\$S 0.51	4
Hasta 300 dólares anuales	U\$S 25.0	0.020	U\$S 0.49	1
No sabe o no contesta	U\$S 0.0	0.020	U\$S 0.0	1
	<b>TOTALES:</b>	<b>1.0</b>	<b>U\$S 8.4</b>	<b>51</b>

\* Este caso, indica que el encuestado está dispuesto a pagar algo más de lo establecido en la encuesta, si la plataforma demuestra ser confiable. Por ende se definió como precio promedio el máximo del rango “Entre 30 y 50”

\*\* El promedio se calcula como la división de 10 entre 12

\*\*\* Para estos casos, en tanto no es posible cuantificar, tomamos como valor el mínimo indicado en la encuesta: U\$S 3

#### 4.5 - Conclusiones

El precio mensual para la versión PRO (U\$S 11.99+IVA) se definió en base a las encuestas y entrevistas realizadas. Cabe señalar que sin dar a conocer información del producto a ser desarrollado ni referencias a la propuesta de valor, el promedio de precio que estarían dispuestos a pagar los clientes es de **U\$S 8,4** mensuales. Validado este precio contra las entrevistas realizadas, donde el valor manejado por diferentes encuestados varía entre U\$S 300 y U\$S 600 anual, es lógico pensar que de conocer la propuesta de valor, el precio promedio al cual los clientes estarían dispuestos a pagar sería mayor, lo cual reafirma el precio en U\$S 11.99+IVA. En cuanto al precio de la versión PREMIUM (U\$S 49.99 +IVA), ésta se deduce íntegramente de la intención de compra y uso identificadas en las entrevistas, apuntando a un segmento con mayor volumen de puntos de medición y pronóstico.

## Anexo 5 – Riego en Uruguay

Uruguay dispone de 1.8 millones de hectáreas aptas para agricultura regada así como suficiente agua disponible como para incrementar no sólo su volúmen de agropecuaria sino también para mitigar los posibles impactos de la variabilidad climática actual.

El riego es entonces, uno de los principales factores de mitigación del efecto de la variabilidad climática en la producción agrícola: “los sistemas productivos más factibles de incorporar riego suplementario son los cultivos de cereales y oleaginosos de verano, la ganadería de leche y la ganadería de carne. El riego y drenaje...generaría una oportunidad de consolidar la rentabilidad de la agricultura, reduciendo el impacto de la deficiencia hídrica en períodos estratégicos del crecimiento del cultivo (Giménez, 2012).” (MGAP, 2015)

De acuerdo a una nota del diario El País, entre el año 2010 y 2014, se multiplicaron por 10 el número de sistemas de riego instalados en el Uruguay. (El país de Uruguay, 2014)

Hoy la superficie regada en Uruguay ocupa unas 225.000 hectáreas (Presidencia de la República Oriental del Uruguay, 2016) de las cuales 200.000 corresponden a siembras de arroz y el resto se distribuye fundamentalmente en agricultura de secano.

Algunos expertos mencionan que se estaría aplicando riego al 1% de la superficie de soja sembrada en el país y alrededor del 12% de la producción de maíz.

Esto implicaría unas 10.200 hectáreas de maíz y 7900 hectáreas de soja. (DIEA, 2016)

Sobre el impacto del riego en la productividad, se estima que para la temporada 2015/2016, el uso del riego en producción de soja y maíz, significó un 46% de aumento en la productividad por hectárea de estos cultivos.

## **Anexo 6 – Análisis PESTEL y análisis de Porter**

En esta sección se analizan las cinco fuerzas de Porter para la industria de servicios meteorológicos enfocados en el agro en Uruguay. En primer lugar haciendo un análisis PESTEL del macroentorno y luego si de las cinco fuerzas.

### **6.1 Análisis del Macroentorno - PESTEL**

#### 6.1.1 Político

En la actualidad el INUMET si bien cuenta con 18 estaciones meteorológicas de registro (además de su red pluviométrica), ofrece información sectorizada del país en áreas geográficas muy amplias, por ende; poco útiles para los fines del manejo agrícola. No se reconocen, al momento de realizar este plan de negocios, indicios de planes de inversión tecnológica por parte del gobierno hacia el INUMET. (Ver Anexo 12- INUMET).

A su vez, DINAGUA es el organismo dentro del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca encargada de habilitar y supervisar todos los proyectos de riego. En ese sentido sí cabe señalar que se ha identificado una clara determinación política del gobierno actual en el apoyo al desarrollo de la industria de riego en el país. Este apoyo parecería manifestarse en programas de formación a productores así como en lo relacionado a la discusión de la Ley de Riego y el reconocimiento de las las Sociedades Agrarias de Riego. Estas últimas, clave para el de pequeños productores agropecuarios a sistemas de riego. Esto implica una oportunidad dentro del segmento que estamos analizando.

Por otro lado, no se reconocen subsidios directos a la producción agropecuaria en el país, aunque si es importante aclarar que las políticas tributarias a las exportaciones de granos son sumamente favorables para el desarrollo del sector.

#### 6.1.2 Económico

El precio internacional del grano (commodities) afecta directamente a los márgenes de la industria agropecuaria, lo cual implica que cada punto de mejora en el rendimiento impacta directamente en ganancias por parte de los productores.

También se reconocen subsidios económicos a los proyectos de inversión en infraestructura relacionadas a la industria del agro tales como los asociados a la producción de arándanos, cítricos, olivos entre otros.

#### 6.1.3 Social

En los últimos años se han registrado en Uruguay un aumento en la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos relacionados a actividad convectiva severa, tornados, ciclones extra tropicales o turbonadas. Esto ha determinado una alta sensibilidad ciudadana frente a todos fenómenos climáticos así como un alto nivel de desconfianza en los sistemas nacionales de pronóstico. Eso afecta directamente la credibilidad de cualquier observatorio meteorológico, incluido Nimbus.

#### 6.1.4 Tecnológico

La principal carencia tecnológica en cuanto al pronóstico meteorológico en Uruguay es la ausencia de redes de radares Doppler capaces de identificar la ocurrencia de fenómenos severos. La resolución de esta problemática desde el ámbito público puede dar lugar a un nivel de información precisa sobre pronóstico de precipitaciones dentro del territorio nacional. No obstante, no es una tecnología que resuelva el registro de datos de modo que no sustituye a las estaciones meteorológicas.

Por otro lado, el país no cuenta con sistemas satelitales propietarios, ni redes de predicción de actividad eléctrica.

Por su parte, la conectividad en zonas rurales, con la consecuente tasa de penetración de la red 4G, habilita la instalación de sensores con capacidad de transmitir datos en tiempo real. Esto es un factor beneficioso tanto para la conectividad en puntos de medición de zonas remotas como para el acceso a la plataformas de consulta de datos del lado del cliente.

#### 6.1.4 Ecológico

Existe una preocupación y un interés creciente a nivel mundial con relación al impacto del cambio climático en la producción de alimentos en el mundo. Esto tiene un efecto directo en todas las actividades agropecuarias, que de cierta forma se ven afectadas por lo que se conoce como efecto Niño/Niña a nivel global. Las proyecciones climatológicas afectan y determinan directamente las decisiones estratégicas en el manejo de los agronegocios, las intenciones de siembra de cada país y los precios internacionales de las cosechas.

La gestión del recurso hídrico, en este contexto de grandes sequías en el mundo, se ha vuelto sustancial para el sostenimiento de la producción agropecuaria.

#### 6.1.5 Legal

La ley 19.158 que crea el Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET), establece los cometidos del Instituto y regula la producción y difusión de datos meteorológicos en el país. Entendemos que en un horizonte de corto y mediano plazo, no habría riesgos ni impactos legales que afecten directamente negocio.

#### 6.1.6 Conclusión PESTEL

Concluimos que a nivel macro, existe una coyuntura favorable para el desarrollo de un modelo de negocio focalizado en servicios tecnológicos de meteorología para la agroindustria.

### **6.2 Análisis de Porter**

#### 6.2.1 Poder de negociación de los clientes

El público objetivo de la plataforma Nimbus AgroWeather son, como bien se mencionó, productores agrícolas, ingenieros agrónomos y proveedores de servicios e insumos agrícolas.

Existe una clara oportunidad de diferenciación en los servicios meteorológicos, dado que la oferta existente en el Uruguay y la región, no cuenta con datos con un alto grado de georeferenciación. Por su parte, tampoco hay una oferta que genere confiabilidad en los datos y predicciones. Esto implica un menor poder de negociación de los clientes.

Los costos de cambio para los clientes hoy en día son muy bajos, dado que una vez que el productor adopta una plataforma de registro y consulta, la utiliza mayoritariamente hasta que falla un pronóstico y la cambia por otra (Ver Anexo 4- Investigación de mercado). Este hábito, comprobado en la investigación de mercado, implica un mayor poder de negociación de los clientes. A su vez, no identificamos riesgos de integración en el sistema de valor por parte de los clientes.

La sensibilidad de los clientes respecto al precio es media, ya que si bien el volumen económico de negocios afectados es importante, tienen la posibilidad de acceder a datos y predicciones de forma técnicamente gratuita.

Por todo lo anteriormente expuesto, concluimos que el poder de negociación de los clientes es medio.

#### 6.2.2 Amenazas de nuevos ingresos

Las barreras de entrada al negocio de los servicios meteorológicos son altas: primeramente por la complejidad inherente a la disciplina meteorológica y en segundo lugar porque los registros de datos acumulados no son de fácil acceso por nuevos competidores (requieren un inherente pasaje del tiempo). La compra de series históricas de registros en el país tampoco parecería ser posible.

#### 6.2.3 Productos sustitutos

Dentro de las fuentes de consultas de datos y predicciones meteorológicos existentes, se destacan los medios de comunicación tradicionales. Éstos, que podrían parecer productos sustitutos, no lo son ya que deben obligatoriamente hacer mención a las fuentes de datos que utilizan en sus informes. En cuanto al registro de datos, los principales productos sustitutos son: pluviómetros, planillas Excel, y cuadernos.

#### 6.2.4 Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores es baja ya que existen un sinnúmero de proveedores de instrumentos meteorológicos. En los hechos, el hardware y software que comanda las estaciones es propiedad de Nimbus, con lo cual el sistema de reporte on line es un avance excepcional con relación a la competencia. En cuanto a proveedores de servicios de software, su poder de negociación también es bajo dada la gran cantidad de empresas prestadoras de este tipo de servicios, tanto a nivel local como a nivel global.

No hay riesgos en la integración en el sistema de valor por parte de los proveedores.

### 6.2.5 Competencia

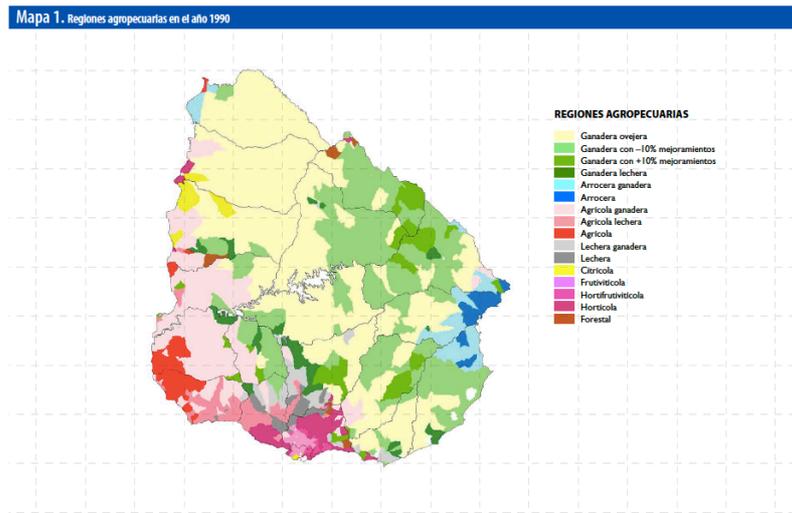
El negocio de consulta de datos y predicciones meteorológicas, es en la actualidad mayoritariamente un negocio enfocado en la venta de publicidad.

Un sinnúmero de aplicaciones, y plataformas de alto tráfico como las ya mencionadas WindGuru, Weather Channel, se orientan a generar tráfico en Google AdWords. La distribución de los datos se realiza través de los principales canales como internet, radio, televisión, prensa, aplicaciones móviles gratuitas.

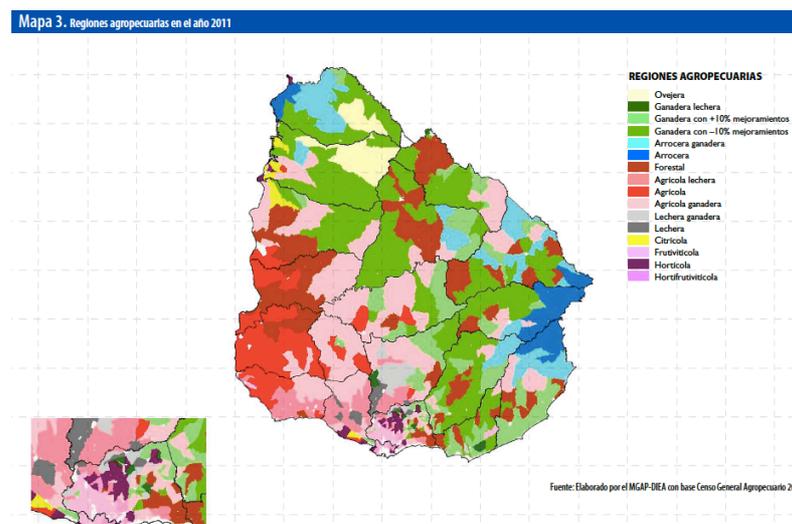
Dicho todo esto, concluimos que el nivel de la competencia de los incumbentes es bajo.

## Anexo 7 – Mapa producción agropecuaria en Uruguay

En el siguiente mapa se muestra la composición geográfica de la actividad agropecuaria en el año 1990. En el mismo, se puede observar que en aquella década, el sector estaba volcado casi mayoritariamente a la producción ganadera (incluyendo la ovejera), siendo que solo la región sur oeste del país se dedicaba a la industria agrícola (incluyendo las agrícola ganadera y agrícola lechera).



Es interesante ver como desde la década del 90 en adelante, el mapa se ha ido modificando, con un gran avance en el territorio de la industria agrícola, frutícola y hortícola. Como se puede ver en el mapa a continuación (Regiones Agropecuarias en el año 2011) se observa el gran avance territorial que han tenido dichas industrias en la región sur oeste del país. Marca una clara tendencia de crecimiento del segmento en el Uruguay.



## **Anexo 8 – Datos del mercado y de la industria**

### **8.1 Industria Agropecuaria**

Los actores relevantes de la industria agropecuaria, donde operará la empresa, son por un lado los propios productores así como quienes participan de la cadena productiva en su rol de asesoría, servicios, gestión o proveeduría de insumos agropecuarios. Todos ellos, clientes de la plataforma.

Cumplen por otro lado parte un rol fundamental las diversas asociaciones de productores ya que el trabajo corporativo para el desarrollo de sus propios sectores productivos, aumenta el poder de negociación de los asociados. Destacamos asociaciones tales como:

- Federación Rural del Uruguay
- Asociación Rural del Uruguay
- Grupos CREA (FUCREA)
- Sociedades de Fomento Rural (departamentales)
- Asociación de Cultivadores de Arroz
- Cámara Uruguaya de Servicios Agropecuarios
- Grupo de Desarrollo de Riego

En lo que respecta al sector público, los principales actores (responsables por el diseño e implementación de las políticas públicas) son los siguientes organismos:

- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP).
- Dirección de la Granja (DINAGRA)
- Instituto Nacional de Semillas (INASE)
- Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA)
- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) /Dirección Nacional de Agua (DINAGUA)
- Instituto Nacional de Carnes (INAC)
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)
- Congreso de Intendentes

Yendo específicamente a los datos estadísticos del sector, presentamos a continuación algunos cuadros relevantes sobre el mercado agropecuario. FUENTE: Anuario Estadístico Agropecuario 2016. MGAP-DIEA. (DIEA, 2016)

Cuadro 1. Producto Interno Bruto total, agroindustrial y agropecuario, por año								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 (*)	2015 (*)
<b>1. En millones de \$ corrientes</b>								
<b>PIB total</b>	<b>636.151</b>	<b>714.523</b>	<b>808.079</b>	<b>926.356</b>	<b>1.041.211</b>	<b>1.178.332</b>	<b>1.330.508</b>	<b>1.460.439</b>
<b>PIB Agroindustrial <sup>(1)</sup></b>	<b>88.005</b>	<b>81.759</b>	<b>84.680</b>	<b>111.474</b>	<b>115.214</b>	<b>122.670</b>	s/d	s/d
PIB agropecuario	57.375	55.090	57.112	80.560	83.323	88.840	88.610	89.913
PIB de industrias asociadas al agro <sup>(2)</sup>	30.630	26.668	27.568	30.914	31.891	33.830	s/d	s/d
<b>Como % del PIB total</b>								
<b>PIB Agroindustrial <sup>(1)</sup></b>	<b>13,8</b>	<b>11,4</b>	<b>10,5</b>	<b>12,0</b>	<b>11,1</b>	<b>10,4</b>	s/d	s/d
PIB agropecuario	9,0	7,7	7,1	8,7	8,0	7,5	6,7	6,2
PIB de industrias asociadas al agro <sup>(2)</sup>	4,8	3,7	3,4	3,3	3,1	2,9	s/d	s/d
<b>2. En millones de US\$ corrientes</b>								
<b>PIB total</b>	<b>30.367</b>	<b>31.661</b>	<b>40.288</b>	<b>47.988</b>	<b>51.276</b>	<b>57.531</b>	<b>57.236</b>	<b>53.437</b>
<b>PIB Agroindustrial <sup>(1)</sup></b>	<b>4.201</b>	<b>3.623</b>	<b>4.222</b>	<b>5.775</b>	<b>5.674</b>	<b>5.989</b>	s/d	s/d
PIB agropecuario	2.739	2.441	2.847	4.173	4.103	4.338	3.812	3.290
PIB de industrias asociadas al agro <sup>(2)</sup>	1.462	1.182	1.374	1.601	1.571	1.652	s/d	s/d
<b>3. En millones de \$ constantes <sup>(3)</sup></b>								
<b>PIB total</b>	<b>505.207</b>	<b>526.646</b>	<b>567.742</b>	<b>597.050</b>	<b>618.174</b>	<b>646.842</b>	<b>667.792</b>	<b>674.352</b>
<b>PIB Agroindustrial <sup>(1)</sup></b>	<b>56.002</b>	<b>56.248</b>	<b>56.831</b>	<b>62.766</b>	<b>62.532</b>	<b>63.954</b>	s/d	s/d
PIB agropecuario	35.092	36.317	35.811	40.654	40.433	41.455	41.621	42.119
PIB de industrias asociadas al agro <sup>(2)</sup>	20.910	19.932	21.020	22.112	22.099	22.499	s/d	s/d

Fuente: En base a información del Banco Central del Uruguay-Cuentas Nacionales.

(\*) Información preliminar.

(1) Corresponde a la suma del PIB agropecuario y de algunas industrias seleccionadas

(2) Incluye las industrias de: producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos; elaboración de productos lácteos; fabricación de productos textiles y de cuero; fabricación de productos de la madera y papel (excepto muebles e imprentas)

(3) A precios constantes de 2005

**Cuadro #1. PIB Agroindustrial y Agropecuario**

A continuación se muestran dos tablas con datos estadísticos del Censo Agropecuario 2011, del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (MGAP, 2011)

Número de explotaciones por tamaño de la explotación, según departamento													
Departamento	Número de explotaciones												
	Total	Tamaño de la explotación (ha)											
		1 a 4	5 a 9	10 a 19	20 a 49	50 a 99	100 a 199	200 a 499	500 a 999	1.000 a 2.499	2.500 a 4.999	5.000 a 9.999	10.000 y más
Total	44.781	3.020	4.225	4.844	6.893	5.720	5.569	6.496	3.847	2.976	851	284	56
Artigas	1.843	116	140	211	188	134	161	302	248	226	93	20	4
Canelones	7.790	1.293	1.636	1.825	1.652	701	363	244	54	19	3	0	0
Cerro Largo	2.426	46	142	188	292	311	355	450	303	231	71	30	7
Colonia	3.037	148	189	240	565	604	578	474	152	71	13	3	0
Durazno	2.062	73	133	118	233	238	296	351	316	225	56	22	1
Flores	874	24	31	28	89	109	113	174	166	102	33	4	1
Florida	2.623	97	140	182	372	377	413	492	299	201	42	7	1
Lavalleja	2.971	22	117	200	503	529	516	576	301	168	29	8	2
Maldonado	1.686	18	90	117	297	289	327	379	108	52	7	2	0
Montevideo	1.317	581	379	213	96	31	12	3	2	0	0	0	0
Paysandú	1.978	112	160	161	190	145	216	367	216	269	100	36	6
Río Negro	1.072	41	31	51	112	135	133	188	137	162	41	35	6
Rivera	2.083	59	144	186	310	300	330	355	203	132	43	14	7
Rocha	1.996	28	53	100	258	345	369	412	193	173	50	10	5
Salto	2.185	71	172	237	298	189	204	356	272	278	85	18	5
San José	2.807	109	304	363	673	526	356	243	147	76	8	2	0
Soriano	1.863	84	150	143	262	268	265	300	177	144	46	20	4
Tacuarembó	2.622	90	165	223	344	286	292	457	339	295	95	33	3
Treinta y Tres	1.546	8	49	58	159	203	270	373	214	152	36	20	4

**Cuadro #2. Explotaciones por tamaño de explotación**

Explotaciones comerciales: número de explotaciones y superficie explotada según principal fuente de ingreso de la explotación					
Fuentes de ingreso	Explotaciones		Superficie explotada		
	Número	(%)	Total		Hectáreas por explotación
			Hectáreas	(%)	
Total	41.356	100,0	16.308.971	100,0	394
Forestación	785	1,9	1.243.508	7,6	1.584
Citricultura	282	0,7	42.073	0,3	149
Otros frutales	725	1,8	22.945	0,1	32
Viticultura	719	1,7	21.306	0,1	30
Horticultura	2.711	6,6	50.675	0,3	19
Cereales y oleaginosos (no incluye arroz)	2.457	5,9	1.740.620	10,7	708
Arroz	353	0,9	420.624	2,6	1.192
Semilleros de cereales y cultivos industriales	56	0,1	23.422	0,1	418
Semilleros de forrajeras	55	0,1	6.097	0,0	111
Viveros y plantines	56	0,1	1.440	0,0	26
Vacunos de carne	23.568	57,0	10.890.880	66,8	462
Vacunos de leche	4.221	10,2	826.379	5,1	196
Ovinos para carne y lana	2.912	7,0	840.299	5,2	289
Equinos	266	0,6	31.720	0,2	119
Cerdos	633	1,5	11.825	0,1	19
Aves	546	1,3	13.139	0,1	24
Otros animales	224	0,5	16.115	0,1	72
Venta de servicios agropecuarios	439	1,1	79.092	0,5	180
Agroturismo	36	0,1	4.368	0,0	121
Otros	312	0,8	22.444	0,1	72

Cuadro #3. Explotaciones Comerciales: número y superficie

NOTAS:

- Para el dimensionamiento del mercado potencial, se tomó en consideración el total de explotaciones agropecuarias del **Cuadro #3** (41.356), no considerándose Vacunos de carne, Ovinos para carne y lana, Equinos, Cerdos, Aves y Otros animales. De este modo el cálculo del mercado real arrojó un total de 12.768 explotaciones agropecuarias.
- Se estima que la superficie agrícola sembrada en el país, de acuerdo al informe del DIEA para el año agrícola 2014/15 fue de 1:327.000 hectáreas de acuerdo al informe de la Sección 7 de dicho documento relacionada a la Producción Vegetal.

## **Anexo 9 – Matriz de riesgo**

### **9.1 Efecto climático - Riesgo Moderado**

Cuando se registran eventos severos, inundaciones o sequías, la productividad por hectárea se ve comprometida. Esto implica un riesgo en la disminución de la inversión del productor en tecnología y para el emprendimiento podría significar bajas en las suscripciones. No obstante, el riesgo climático, podrían ser una oportunidad para aumentar los servicios ya que son instancias clave en el que se necesita prospección climática. De modo que analizar por ejemplo el efecto NIÑA-NIÑO para prospectar el clima estacionario, sería una forma de generar valor en momentos clave: la plataforma entonces podría emitir análisis climatológico como estrategia para mitigar el propio riesgo climático.

### **9.2 Profesionalización de INUMET - Riesgo Bajo**

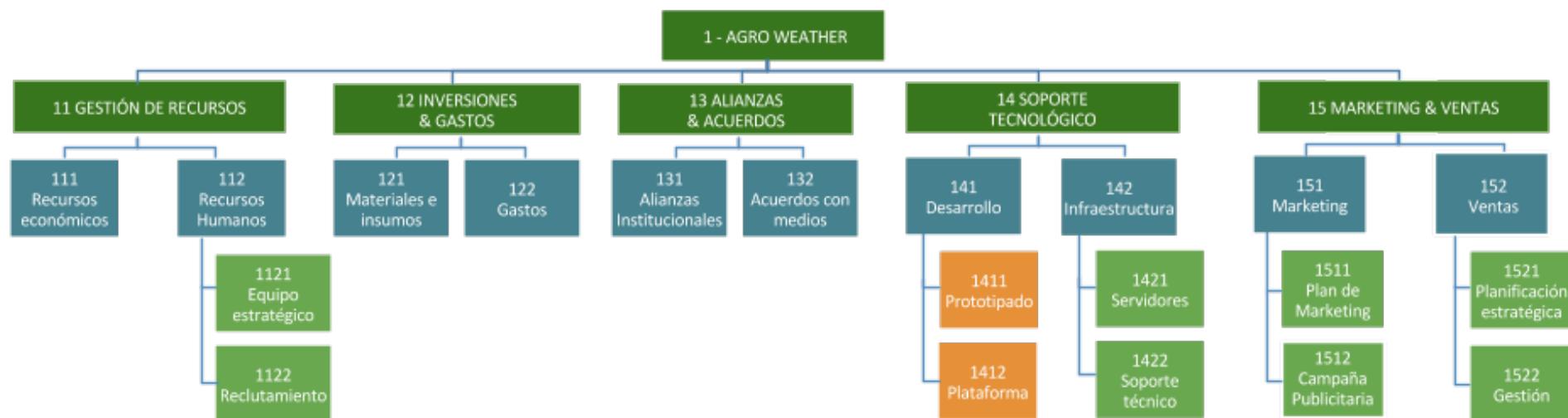
Sabemos que existe la posibilidad, aunque lejana, (ver Anexo 12 - INUMET) de que el Instituto Uruguayo de Meteorología realice una reestructura de servicios, convirtiéndose en lo que sería de esperar de un servicio meteorológico nacional. De todos modos, esta profesionalización, que podría convertir a INUMET en un competidor directo de Nimbus, consideramos que está muy alejado de la realidad por lo cual el riesgo es bajo.

### **9.2 Profesionalización de INUMET - Riesgo Bajo**

La disponibilidad de datos (el reporte de las estaciones hacia los servidores centrales) hoy está en el entorno del 80%. Debería estar en el ratio de 95 a 97%. Implica un riesgo ya que frente a determinadas condiciones de lluvia o humedad, las radiobases de ANTEL dejan de reportar, lo cual podría significar pérdida de datos.

Sin duda este problema se resolvería mejorando la resolución de las radiobases de ANTEL; no obstante y hasta que eso ocurra, la resolución de esta situación podría estar en la órbita matemática. Se prevé que el hardware VPRO-Nimbus consulte la pérdida de datos diarios, de modo tal que la pérdida de datos frente a una pérdida de señal de ANTEL sea mínima. Complementando esta medida, se integra la red de gap fillers (los radares Doppler).

## Anexo 10 – EDT



## Anexo 11 – Gantt

			2017											
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN AÑO 0	Costos	Semana s	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>11- GESTIÓN DE RECURSOS</b>		9	4	8							13			
<b>111 RECURSOS ECONÓMICOS</b>		8	4	8										
Creación de la empresa	U\$S 6,344		w	w										
<b>112 RECURSOS HUMANOS</b>		6	4											
<b>1121 EQUIPO ESTRATÉGICO</b>		7	5											
Integración de CEO	U\$S 64,240													
Integración de CCO	U\$S 48,180													
Integración de CTO	U\$S 48,180													
Integración de Asesor en Meteorología	U\$S 19,272													
<b>1122 RECLUTAMIENTO Y CONTRATACIONES</b>		12	4	7							12			
Reclutamiento de personal estable ( 4 )	U\$S 11,542		w											
Reclutamiento de personal temporal ( 4 )	U\$S 0		w								w			
Contratación de agencias y medios.	U\$S 0			w										
<b>12-INVERSIONES Y GASTOS</b>		32	6	11	15	19	23	28	33	37	42	46	51	
<b>121 MATERIALES E INSUMOS</b>		8					8							
Importación de hardware y recambio	U\$S 14,800						w							
Compra de instrumentos de medición	U\$S 8,750						w							
Red de radares Doppler.	U\$S 113,400						w							
<b>122 GASTOS</b>		32	6	11	15	19	23	28	33	37	42	46	51	
Contratación de edificios y oficinas	U\$S 8,800													
Compra de computadoras y equipos de oficina	U\$S 16,000													
Definición de contratos de telefonía	U\$S 2,550													
Gastos de representación (almuerzos, viáticos, traslados)	U\$S 5,280		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
<b>13- ALIANZAS Y ACUERDOS</b>		18				4	8			13	18			
<b>131 ALIANZAS INSTITUCIONALES</b>		18				4	8			13	18			
Alianzas INIA, CREA, Sociedades Fomento	U\$S 0					w	w							
Organización de Jornadas Técnicas sobre AgroMeteorología.	U\$S 0					w								
Diseño del plan de comunicación de Jornadas	U\$S 0					w								
Gira al interior	U\$S 5,268					w	w							
Realización Jornadas Técnicas	U\$S 3,980									w	w			
<b>132 ACUERDOS CON MEDIOS</b>		4	4											
Acuerdo radio El Espectador / Sarandí	U\$S 0		w											
Acuerdo cadena CORI	U\$S 0													
Acuerdo radio El Espectador / Sarandí	U\$S 0													
<b>14 SOPORTE TECNOLÓGICO</b>		49	4	9	13	17	21	26	31	35	40	44	49	
<b>141 DESARROLLO</b>														
Integración de Product Owner	U\$S 28,032		w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
<b>1411 PROTOTIPADO</b>		9		5	9									
Lineamientos y requerimientos del prototipo	U\$S 0			w	w									
Integración de Diseñador Gráfico para Web PROTOTIPADO	U\$S 6,588			w	w									
Integración del Desarrollador Web PROTOTIPADO	U\$S 8,784			w	w									
<b>1411 PLATAFORMA</b>		27				4	8	13	18	22	27			
Lineamientos y requerimientos del producto	U\$S 0													
Integración del Desarrollador Mobile	U\$S 23,424					w	w	w	w	w	w			
Renovación de contrato Desarrollador Web	U\$S 23,424					w	w	w	w	w	w			
Integración de Desarrollador Backend	U\$S 16,819					w	w	w	w	w	w	w	w	w

			2017											
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN AÑO 0	Costos	Semana s	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Renovación de Diseñador Gráfico para Mobile	U\$S 17,568						w	w	w	w	w	w		
Integración de Tester	U\$S 14,054						w	w	w	w	w	w		
<b>142 INFRAESTRUCTURA</b>		<b>17</b>					4	8	13	18	22	27	31	36
<b>1421 SERVIDORES</b>							w	w	w	w	w	w	w	w
Servidores dedicados y servidores cloud	U\$S 400													
<b>1422 SOPORTE TÉCNICO</b>		<b>9</b>											4	9
Procedimientos y atención al cliente.	U\$S 0												w	w
<b>15- MARKETING Y VENTAS</b>		<b>49</b>	4	9	13	17	21	26	31	35	40	44	49	
<b>151 MARKETING</b>		<b>49</b>	4	9	13	17	21	26	31	35	40	44	49	
Integración de 1 Asistente de Marketing	U\$S 6,307													
<b>1511 PLAN DE MARKETING</b>		<b>18</b>	4	9	13									
Plan de Marketing	U\$S 1,338		w											
Branding y Logo	U\$S 3,500		w											
Diseño de página web ( incluye dominio y hosting )	U\$S 2,500			w	w									
Participación en Eventos Rurales	U\$S 8,500													
Merchandising e Impresiones	U\$S 4,000			w										
Stand	U\$S 5,300			w										
<b>1512 CAMPAÑA PUBLICITARIA</b>		<b>44</b>	4		8	12	16	21	26	30	35	39	44	
Plan de Medios	U\$S 1,338		w									w	w	
Prensa Escrita	U\$S 2,274													
Campaña Digital	U\$S 4,500				w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Redes - Twitter	U\$S 4,500				w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Redes - Facebook	U\$S 2,000				w	w	w	w	w	w	w	w	w	w
Vía pública	U\$S 4,348						w	w	w	w	w	w	w	w
Radio	U\$S 2,408						w	w	w	w	w	w	w	w
Mensajería SMS	U\$S 1,505										w	w	w	w
<b>152 VENTAS</b>		<b>49</b>	4	9	13	17	21	26	31	35	40	44	49	
<b>1521 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA</b>		<b>4</b>	4											
Plan de ventas	U\$S 0		w											
<b>1522 GESTIÓN COMERCIAL</b>		<b>36</b>				4	8	13	18	22	27	31	36	
Ejecución de plan de ventas	U\$S 0					w	w	w	w	w	w	w	w	
Conformación de redes de difusión en interior	U\$S 0					w	w							
Integración de 1 ejecutivo de ventas on line	U\$S 2,441										w	w	w	
<b>TOTAL</b>	<b>U\$S 572,439</b>													
T.C	29.9													
1	Duración en semanas													
w	Week - Actividades semanales													

Nota: el GANTT aquí presentado es un formato reducido del original. El mismo se encuentra dentro de una sección de la planilla de cálculo **Nimbus\_FlujoDeFondos.xls**. La diferencia sustancial está en que aquí solo se presenta un cronograma mensual en tanto el original está establecido semanalmente.

## **Anexo 12 – INUMET**

En esta sección se presenta un análisis acerca de la situación actual del INUMET y sus capacidades. El análisis se realizó en base a datos de carácter público que se encuentran en la los sitios tanto de Presidencia de la República, como del propio INUMET.

Se ha tomado información del proyecto de presupuesto presentado por el INUMET en el año 2014, así como la posterior sanción en el senado del proyecto de ley presupuestaria (en la cual está incluido el presupuesto del INUMET) y de las posteriores notas y análisis realizados por varios actores políticos y periodísticos.

### **Misión y Visión del INUMET**

*Prestar los servicios públicos meteorológicos y climatológicos, con el objeto de contribuir a la seguridad de las personas y sus bienes, así como al desarrollo sostenible de la sociedad, actuando como autoridad meteorológica en el territorio nacional. Coordinar las actividades meteorológicas de cualquier naturaleza en el país y representar a la República Oriental del Uruguay ante los organismos internacionales en la materia.*

*Se relaciona activamente con los distintos sectores de la sociedad a nivel local, nacional e internacional con el fin de contribuir al desarrollo del conocimiento meteorológico y su aplicación por el bien de la sociedad.*

*Lidera el desarrollo de una base nacional de datos meteorológicos al servicio del país cuyo objetivo es brindar información oportuna, libre y confiable.*

*Contribuye, en colaboración proactiva con las entidades responsables, a la gestión de riesgos meteorológicos y climáticos que afectan a los diversos sectores en todas las escalas temporales.*

Analizando el extracto anterior, podemos concluir puntos que son de suma importancia. En primer lugar, el instituto tiene la responsabilidad de brindar información de carácter público a la sociedad, con la finalidad del bienestar y seguridad de la misma. Además, tiene la obligación de colaborar proactivamente con diferentes entidades (sean de carácter público o privado) en pos de contribuir al desarrollo del conocimiento meteorológico y su aplicación a la sociedad.

### **Presupuesto**

En la iniciativa presupuestaria presentada por el instituto, se hace un análisis del estado de situación. Algunos de los puntos claves son los siguientes:

- Resultan insuficientes los recursos humanos (en cantidad, perfil y formación) y tecnológicos para cumplir la misión del instituto
- Dispone de una organización inadecuada, con ineficiencias, dificultad y ausencia de desarrollo de varias funciones, entre las que se destacan: Gestión de la calidad, Atención a Usuarios, Planificación Estratégica, Asesoría Técnica, Comunicación y Gestión de Proyectos

En pos de desarrollar las capacidades necesarias para cumplir la misión, el presupuesto solicitado por el INUMET para el año 2016 fue de 21 millones de Pesos Uruguayos, con un incremento a 26 millones por año, para los años 2017 a 2020. Estos montos se consideran los mínimos necesarios para que el instituto pueda cumplir con el cometido para el cual fue creado.

El presupuesto aprobado por el senado, le asigna un total de 15 millones de Pesos Uruguayos para inversiones para el año 2016 y un incremento a 20 millones por año, para los años 2017 a 2020.

Esto implica una diferencia de 6 millones de Pesos Uruguayos anuales. Según el propio jerarca del INUMET el Ing. Gabriel Pisciotano, *“[...] estamos más atrasados que Paraguay, que [...] ha tenido históricamente una cantidad de dificultades que el Uruguay no. En este aspecto están mejor que nosotros y es una vergüenza. No una vergüenza paraguaya, una vergüenza uruguaya”*.

Agrega además el jerarca, que en el Uruguay, *“[...] hoy se toman decisiones de millones de dólares en sectores productivos, a veces en organismos privados y a veces en públicos, con información basura. He visto a muchos actores tomar decisiones que dependen de situaciones de información climática actual o pronóstico del clima que la verdad es medio temerario”*.

## **Conclusiones**

No creemos necesario profundizar con mayor nivel de detalle o de investigación cuantitativa sobre la situación del instituto para observar la realidad: el INUMET carece de los recursos humanos y tecnológicos para poder cumplir con su misión. Por si fuera poco, el presupuesto aprobado hasta el año 2020 no tiene foco en mejorar esta situación, sino que por el contrario la agrava.

## Anexo 13 – Relacionamiento con Nimbus Weather Services

En la presente sección se explica en mayor nivel de detalle el relacionamiento entre el *spinoff* y Nimbus.

En primera instancia, como se menciona en el Capítulo 3 y Anexo 11 - Gantt será adquirida una Sociedad Anónima con participación accionaria. Dicha Sociedad Anónima asociada al nombre de fantasía Nimbus AgroWeather, será en un 55% propiedad de Juan Luis Pérez, fundador de Nimbus, quien de este modo tendrá un 55% de participación del *spinoff*.

A su vez, Pérez estará a cargo el área de asesoramiento estratégico en Meteorología, con una participación en la definición de la estrategia técnica, investigación y desarrollo del modelo e integración de nuevos instrumentos. Dicho rol estará centrado en instrumentos de medición, mecanismos de registro de información y mejoras al modelo matemático aplicado a la predicción meteorológica. El único punto de contacto entre Nimbus y el *spinoff* será a través de Juan Luis Pérez.

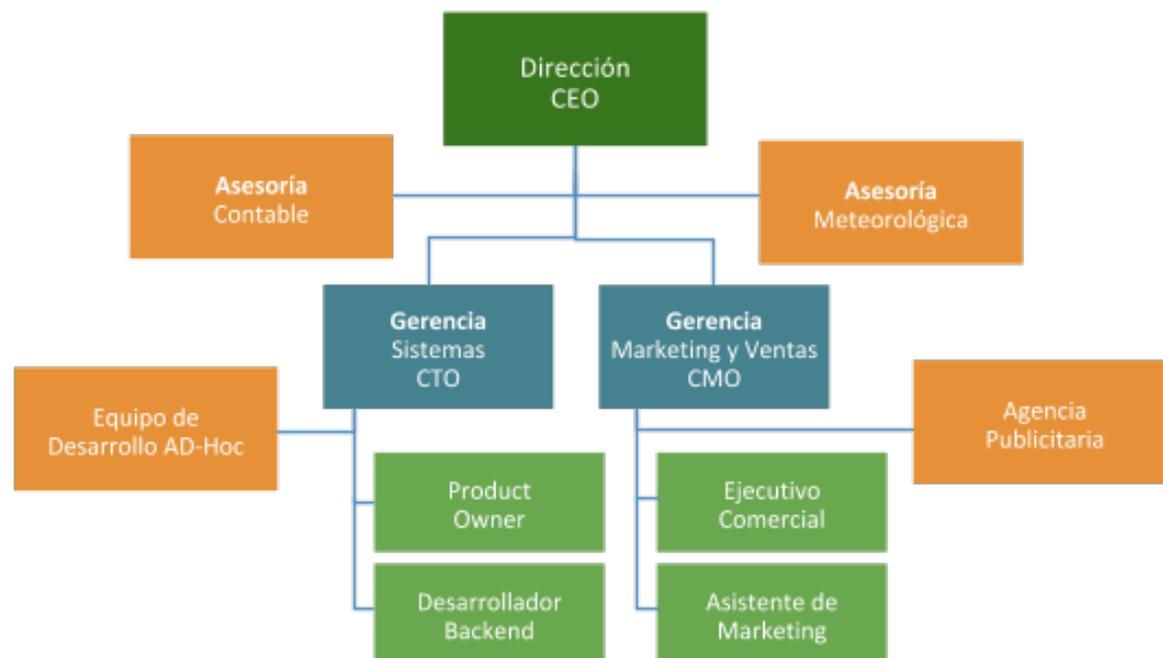
En cuanto a la definición de la estrategia tecnológica de la plataforma y de la estrategia comercial, correrá por parte del *spinoff*. Cabe señalar que el modelo de predicción matemático (ETA-Nimbus) es propiedad de Nimbus Weather Services (Juan Luis Pérez), el cual percibirá de parte del *spinoff*, una prima de U\$S 50.000 extra por el usufructo del modelo, a año vencido a partir del año 3 en caso de que se superen los objetivos de facturación previstos.

Esta prima se paga en su totalidad al finalizar el año, según la consecución de objetivos de facturación. Se destaca especialmente que durante los dos primeros años Juan Luis Pérez eximirá al *spinoff* del pago de dicha prima, concediendo gratuitamente el usufructo del modelo.

Respecto a la renovación tecnológica de las estaciones, y dada la criticidad para el emprendimiento, se financiará el equipamiento por parte del *spinoff* de forma de mantener la ventaja competitiva del negocio agrometeorológico. Esto se hará con una modalidad de inversión en el año 0, por un monto total de U\$S 23.550 a fin de cubrir el necesario recambio de componentes con motivo de la obsolescencia tecnológica que se avecina.

Respecto a la red de radares Doppler, serán adquiridos por el *spinoff*, y el uso se concederá gratuitamente a Nimbus durante los primeros 2 años a fin de complementar el modelo numérico. A partir del año 3, se procederá a un arrendamiento anual, como un monto fijo, de U\$S 18.000. Como ya se describió, se tratan de 3 radares que ofician de *gap fillers*. Independientemente de la superficie cubierta, se estima que complementen en no más de un 20% a la red. De modo que el arrendamiento se estima en función de ese porcentaje de cobertura.

## Anexo 14 – Organigrama



## Anexo 15 – Modelo económico financiero

En este anexo, se analiza en detalle el modelo económico financiero del emprendimiento.

A continuación se muestran las dos tablas utilizadas para el cálculo de costos de RRHH, Gastos Administrativos y de Representación, Investigación y Desarrollo, Inversión, Marketing.

Presupuesto Año 1 a 5	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldo CEO	U\$S 70,080	U\$S 77,088	U\$S 84,797	U\$S 93,276	U\$S 111,932
Sueldo CCO	U\$S 52,560	U\$S 57,816	U\$S 63,598	U\$S 69,957	U\$S 83,949
Sueldo CTO	U\$S 52,560	U\$S 57,816	U\$S 63,598	U\$S 69,957	U\$S 83,949
Sueldo Product Owner	U\$S 35,040	U\$S 38,544	U\$S 42,398	U\$S 46,638	U\$S 55,966
RRHH Sueldo Backend Developer	U\$S 35,040	U\$S 38,544	U\$S 42,398	U\$S 46,638	U\$S 55,966
Sueldo Frontend Developer	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 42,398	U\$S 46,638	U\$S 55,966
Sueldo Ejecutivo Comercial	U\$S 35,040	U\$S 38,544	U\$S 42,398	U\$S 46,638	U\$S 55,966
Sueldo Vendedor Junior	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 22,426	U\$S 24,668	U\$S 29,602
Asesoramiento Meteorológico	U\$S 10,512	U\$S 11,563	U\$S 12,720	U\$S 13,991	U\$S 16,790
Asistente de Marketing	U\$S 8,410	U\$S 9,251	U\$S 10,176	U\$S 11,193	U\$S 13,432
Edificio y oficinas (alquiler de cowork)	U\$S 9,443				
Servidores dedicados y servidores cloud	U\$S 4,800	U\$S 5,280	U\$S 5,280	U\$S 5,280	U\$S 5,808
Presentaciones en Interior	U\$S 5,164				
Gastos Administrativos y de Representación Comunicaciones	U\$S 3,600				
Viáticos y traslados	U\$S 3,934				
Mantenimiento ( tercerizado) de radares	U\$S 3,600				
Mensajería SMS	U\$S 5,902	U\$S 7,554	U\$S 9,679	U\$S 12,039	U\$S 13,928
Investigación Desarrollo de prototipos de software	U\$S 7,000	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 0	U\$S 0
Y Desarrollo Mantemiento evolutivo de la plataforma	U\$S 30,000				

Presupuesto Año 1 a 5	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión Renovación de equipo de oficinas	U\$S 8,000	U\$S 8,000	U\$S 8,000	U\$S 8,000	U\$S 8,000
Mantenimiento de página web	U\$S 600	U\$S 900	U\$S 720	U\$S 756	U\$S 756
Participación en Eventos Rurales	U\$S 8,500	U\$S 12,750	U\$S 10,200	U\$S 10,710	U\$S 10,710
Merchandising	U\$S 4,000	U\$S 6,000	U\$S 4,800	U\$S 5,040	U\$S 5,040
Stand	U\$S 1,500	U\$S 2,250	U\$S 1,800	U\$S 1,890	U\$S 1,890
Asesoramiento Publicitario y diseño	U\$S 6,000	U\$S 9,000	U\$S 7,200	U\$S 7,560	U\$S 7,560
Marketing Prensa escrita	U\$S 2,230	U\$S 3,344	U\$S 2,675	U\$S 2,809	U\$S 2,809
AdWords	U\$S 4,800	U\$S 7,200	U\$S 5,760	U\$S 6,048	U\$S 6,048
Twitter	U\$S 4,800	U\$S 7,200	U\$S 5,760	U\$S 6,048	U\$S 6,048
Facebook	U\$S 4,800	U\$S 7,200	U\$S 5,760	U\$S 6,048	U\$S 6,048
Vía pública	U\$S 4,262	U\$S 6,393	U\$S 5,115	U\$S 5,370	U\$S 5,370
Radio	U\$S 4,721	U\$S 7,082	U\$S 5,666	U\$S 5,949	U\$S 5,949

Las siguientes tablas muestran los cálculos realizados para las proyecciones de venta de los años 1 a 5. Se considera una tasa de nuevos clientes, una tasa de abandono y como eso afecta a la facturación mensual.

AÑO 1 PRO	DIC AÑO 0	Q1	Q2	Q3	Q4
Suscripciones activas S1	250	546	1123	1699	1869
Tasa de Nuevos Servicios		40%	40%	25%	13%
Nuevos servicios		390	827	947	713
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%
Baja de Servicios neta		94	250	372	544
Precio del servicio		\$11.99	\$11.99	\$11.99	\$11.99
Facturación		\$9,592	\$22,352	\$40,521	\$59,066
Usuarios finales					U\$S 131,531
AÑO 1 PREMIUM	DIC AÑO 0	Q1	Q2	Q3	Q4
Suscripciones activas S2	70	192	332	548	657
Tasa de Nuevos Servicios		50%	30%	28%	17%
Nuevos servicios		153	210	333	274
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%
Baja de Servicios neta		31	70	117	164
Precio del servicio		\$49.99	\$49.99	\$49.99	\$49.99
Facturación		\$11,898	\$27,983	\$50,330	\$76,657
Usuarios finales					U\$S 166,868
				Ventas Totales	U\$S 298,399

AÑO 2 PRO	DIC AÑO 1	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación
Suscripciones activas S1	1869	1971	2080	2194	2315	
Tasa de Nuevos Servicios		12%	12%	12%	12%	
Nuevos servicios		673	710	750	791	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		571	602	635	670	
Precio del servicio		\$11.99	\$11.99	\$11.99	\$11.99	
Factuación		\$67,617	\$70,916	\$74,815	\$78,928	
Usuarios finales	1869					US\$ 292,276
<b>AÑO 2 PREMIUM</b>						
DIC AÑO 1	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación	
Suscripciones activas S2	657	702	749	799	853	
Tasa de Nuevos Servicios		12%	12%	12%	12%	
Nuevos servicios		246	262	280	299	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		202	215	230	245	
Precio del servicio		\$49.99	\$49.99	\$49.99	\$49.99	
Factuación		\$99,282	\$105,224	\$112,323	\$119,901	
Usuarios finales	657					US\$ 436,730
					<b>Ventas Totales</b>	<b>US\$ 729,006</b>

AÑO 3 PRO	Dic Año 2	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación
Suscripciones activas S1	2315	2456	2607	2766	2936	
Tasa de Nuevos Servicios		12%	12%	12%	12%	
Nuevos servicios		850	902	957	1016	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		708	752	798	847	
Precio del servicio		\$11.99	\$11.99	\$11.99	\$11.99	
Factuación		\$83,814	\$88,366	\$93,775	\$99,515	
Usuarios finales	2315					US\$ 365,469
<b>AÑO 3 PREMIUM</b>						
Dic Año 2	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación	
Suscripciones activas S2	853	932	1019	1113	1217	
Tasa de Nuevos Servicios		13%	13%	13%	13%	
Nuevos servicios		343	375	409	447	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		264	288	315	344	
Precio del servicio		\$49.99	\$49.99	\$49.99	\$49.99	
Factuación		\$129,249	\$139,876	\$152,847	\$167,020	
Usuarios finales	853					US\$ 588,992
					<b>Ventas Totales</b>	<b>US\$ 954,461</b>

AÑO 4 PRO	Dic Año 3	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación
Suscripciones activas S1	2936	3088	3248	3416	3594	
Tasa de Nuevos Servicios		12%	12%	12%	12%	
Nuevos servicios		1048	1102	1160	1220	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		896	942	991	1042	
Precio del servicio		\$11.99	\$11.99	\$11.99	\$11.99	
Factuación		\$106,190	\$111,080	\$116,842	\$122,902	
Usuarios finales	2936					US\$ 457,014
<b>AÑO 4 PREMIUM</b>						
Dic Año 3	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación	
Suscripciones activas S2	1217	1291	1370	1454	1543	
Tasa de Nuevos Servicios		12%	12%	12%	12%	
Nuevos servicios		447	474	503	534	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		372	395	419	445	
Precio del servicio		\$49.99	\$49.99	\$49.99	\$49.99	
Factuación		\$183,670	\$193,647	\$205,499	\$218,078	
Usuarios finales	1217					US\$ 800,894
					<b>Ventas Totales</b>	<b>US\$ 1,257,908</b>

AÑO 5 PRO	Dic Año 4	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación
Suscripciones activas S1	3594	3747	3906	4073	4246	
Tasa mensual de Nuevos Servicios		11%	11%	11%	11%	
Nuevos servicios		1246	1299	1355	1412	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios		1093	1140	1188	1239	
Precio del servicio		\$11.99	\$11.99	\$11.99	\$11.99	
Factuación		\$129,869	\$134,780	\$140,520	\$146,505	
<b>FACTURACIÓN ANUAL</b>						<b>US\$ 551,673</b>
<b>AÑO 5 PREMIUM</b>						
Dic Año 4	Q1	Q2	Q3	Q4	Facturación	
Suscripciones activas S1	1543	1628	1717	1812	1911	
Tasa mensual de Nuevos Servicios		12%	12%	12%	12%	
Nuevos servicios		556	587	619	653	
Tasa de Baja de servicios		10%	10%	10%	10%	
Baja de Servicios neta		471	497	525	553	
Precio del servicio		\$49.99	\$49.99	\$49.99	\$49.99	
Facturación		\$232,784	\$244,143	\$257,566	\$271,726	
<b>FACTURACIÓN ANUAL</b>						<b>US\$ 1,006,218</b>
					<b>Ventas Totales</b>	<b>US\$ 1,557,891</b>