




DISEÑO DEL FTR DURAZNO PARA LA REGION DE LOS CINTIS, CHUQUISACA, CAMPAÑA 2013-2014.

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el desarrollo
y la cooperación COSUDE



MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS OF DENMARK
DANIDA | INTERNATIONAL
DEVELOPMENT COOPERATION

Fundación PROFIN y PROSUCO
Tereza Ormachea,
Adrián Castellón
Agosto, 2013

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES.....	2
2. DIAGNÓSTICO DE DEMANDA.....	2
2.1. INFORMACION PRODUCTIVA	2
2.2. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	3
3. TIPOS DE SEGUROS FRUTÍCOLAS	4
4. MODELO POR ÍNDICE DE DAÑOS PARA DURAZNEROS EN LOS CINTIS	4
4.1 EQUILIBRIO ACTUARIAL	4
4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO Y CÁLCULO ACTUARIAL PARA HELADAS.....	5
4.2.1. TEMPERATURA CRÍTICA Y DAÑOS POR FASE FENOLÓGICA	6
4.2.2. SIMULACIONES.....	6
4.2.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DAÑO	8
4.2.4. CÁLCULO DE LA PRIMA	9
4.3 ANÁLISIS DEL RIESGO Y CÁLCULO ACTUARIAL PARA GRANIZADAS	10
4.4 ESTRUCTURA DE COSTOS PARA LA PRIMA COMERCIAL POR HECTÁREA	12
5. CANAL DE DISTRIBUCIÓN	14
6. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN	14
6.1. ETAPA DE SOCIALIZACIÓN.....	15
6.2. ETAPA DE AFILIACION	15
7. ESTRATEGIA GRAC EN EL MODELO DE SEGURO DURAZNO Y UVA, PROPUESTA POR PROSUCO.	15
8. ESTRATEGIAS DE SALIDA A LA CONCLUSION DEL PRRD III	17

1. ANTECEDENTES

El Fondo de Transferencia de Riesgos (FTR) es un fondo que se constituye para crear un circuito financiero coherente, que promueva la transferencia de riesgos productivos a través de la generación de recursos desde el Fondo y el aporte voluntario de los beneficiarios por pago de cuotas de afiliación.

Durante la Campaña Agrícola 2012-2013, el modelo implementado en el primer pilotaje del FTR Durazno en Cintis fue un modelo por Índice de Rendimientos, en el cual el gatillo o disparador que determina si corresponde o no el pago de indemnización toma como referencia el rendimiento por superficie promedio del municipio.

Sin embargo, por los resultados que se tuvo en el primer piloto, porque los productores perciben que el rendimiento no necesariamente refleja el ocasionado por heladas y granizadas, pues afecta a la calidad del fruto y además considerando experiencias en seguros para frutales de otros países, es que se ve por conveniente desarrollar un modelo por Índice de Daños en el que la indemnización estará en función al nivel de daño determinado a la ocurrencia de los eventos climatológicos cubiertos.

2. DIAGNÓSTICO DE DEMANDA

Producto de la demanda escrita y verbal por productores de durazno en la región de Los Cintis, la Fundación PROFIN desarrolla inicialmente un Modelo de Índice de Rendimientos con cobertura contra eventos de granizadas, heladas y sequías, capitalizando el hecho de contar con una oficina equipada en la zona.

Para el segundo pilotaje se decide replantear el modelo basado en un Índice de Daños, pues producto del primer pilotaje y de experiencias de otros países se concluye que es el más adecuado para riesgos específicos como heladas y granizadas.

El diagnóstico está basado en la información secundaria y primaria recopilada por los técnicos de campo y a través de consultorías.

De un sondeo con productores de durazno en cuanto a las principales amenazas climáticas a las que están expuestas sus plantaciones, priorizaron las heladas y granizadas, por lo que el modelo debe contemplar estos dos riesgos.

2.1. INFORMACION PRODUCTIVA

La información productiva fue relevada por técnicos de la Fundación PROFIN a través de grupos participativos y por la Fundación ATICA mediante encuestas que fueron validadas en talleres con productores.

Del análisis de la base de datos y la sistematización de los talleres realizados se tiene los siguientes resultados:

CAMARGO

	HA.	POR ARBOL	POR CAJA	UTILIDAD	RENDIMIENTO EN BS.
Costos (mínimo)	15.000,00	20,75	19,116		3,552
Utilidad x ha	53.280,00		80,00	286%	28,15%
Unidad arboles promedio ha	722,91				
Rendimiento cajas unidades	666	0,92			
Rendimiento x ha en kg	11988		16,58		

CULPINA

	HA.	POR ARBOL	POR CAJA	UTILIDAD	RENDIMIENTO EN BS.
Costos (mínimo)	15.000,00	24,19	26,925		4,14
Utilidad x ha	62.100,00		100,16	314%	24,15%
Arboles promedio ha	620,00				
Rendimiento cajas xha	690	1,11			
Rendimiento x ha en kg	12420		20,03		

SAN LUCAS

	HA.	POR ARBOL	POR CAJA	UTILIDAD	RENDIMIENTO EN BS.
Costos (mínimo)	15.000,00	20,05	21,169		7,9
Utilidad x ha	118.500,00		150,00	648%	12,66%
Arboles promedio ha	748,19				
Rendimiento cajas	790	1,06			
Rendimiento x ha en kg	14220		19,01		

A través del análisis de esta información se pudo determinar que la utilidad que genera el productor en relación a su costo de producción es superior al 280% en un año bueno donde no existe pérdidas.

2.2. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Con relación a la información climatológica se pudo determinar que las principales amenazas existentes en los municipios productores de durazno por orden de importancia son:

1. Heladas
2. Granizadas
3. Sequías

En el caso de la helada tiene como principal amenaza el daño en la floración y durante el cuajado del fruto.

El granizo que puede llegar a causar daños durante la floración, el cuajado del fruto y durante la maduración misma, provocando daños mecánicos por el golpe que incide en la calidad del fruto.

La escasez de agua, puede provocar aborto floral, es muy importante durante la fertilización.

Los datos e información meteorológicos fueron proporcionados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), información correspondiente a estaciones meteorológicas que se encuentran dentro de la zona de influencia.

En el siguiente cuadro se presenta la información histórica disponible, utilizada para el modelo de daños.

	Estaciones con información disponible	
	Temperatura Mínima	Frecuencia de Granizadas
Chuquisaca	Culpina La Torre San Lucas	Culpina La Torre Muyuquiri San Lucas Padcoyo_H Santa Elena Villa Abecia

3. TIPOS DE SEGUROS FRUTÍCOLAS

Los tipos de seguros aplicables a frutales como la vid y el durazno son de daños y paramétricos, entre éstos últimos se encuentran los seguros meteorológicos y de rendimiento.

Para el caso de la helada, el modelo de seguro más aplicable es el tipo de seguro paramétrico por índice meteorológico que permite una reducción en los gastos administrativos y operativos dado que no requiere peritaje, sin embargo, en la región de Los Cintis no se cuenta con la densidad necesaria de estaciones meteorológicas por lo tanto existe carencia de información.

En cuanto a los tipos de seguros para frutales en otros países se tienen los siguientes:

- ✚ **Seguros Combinados de daños:** Cubre los daños en cantidad y/o en calidad causados por los riesgos asegurables como fenómenos meteorológicos e incendio, en función del tipo de línea de seguro, ubicación de la explotación, especies cultivadas daños. Ejemplos: olivar, cultivos herbáceos extensivos, cítricos, frutales, hortalizas, flores, patata, uva de vinificación y de mesa, cultivos industriales.
- ✚ **Seguros de rendimientos:** Cubre la pérdida de rendimientos que puede producirse por cualquier adversidad climatológica, que no pueda ser controlada por el agricultor, incluyendo entre ellas la sequía y la helada. Ejemplos: olivar, cultivos herbáceos extensivos, cítricos, frutales, hortalizas, flores, patata, uva de vinificación y de mesa, cultivos industriales.

Por lo anterior, y de acuerdo a la información productiva y climatológica analizada, la necesidad de valuar daños que el productor ve como algo tangible y real, es que se propone replantear el modelo.

4. MODELO POR ÍNDICE DE DAÑOS PARA DURAZNOS EN LOS CINTIS

4.1 EQUILIBRIO ACTUARIAL

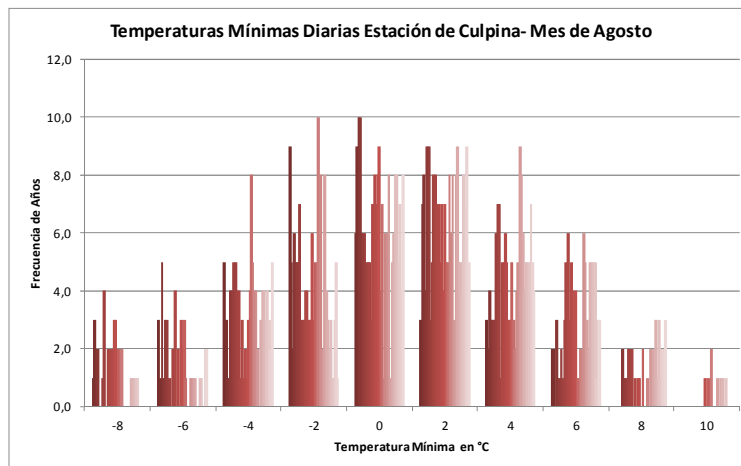
El principio de equilibrio actuarial, consiste en: *“Que la totalidad de los ingresos recaudados por concepto de primas debe cubrir en el largo plazo el total de las indemnizaciones por siniestros en la unidad de riesgo”.*

$$\sum \text{Primas técnicas} = \sum \text{Monto Total Indemnización}$$

Para tal cálculo se utilizó toda la información disponible en cuanto a datos meteorológicos, información productiva y fases fenológicas del cultivo.

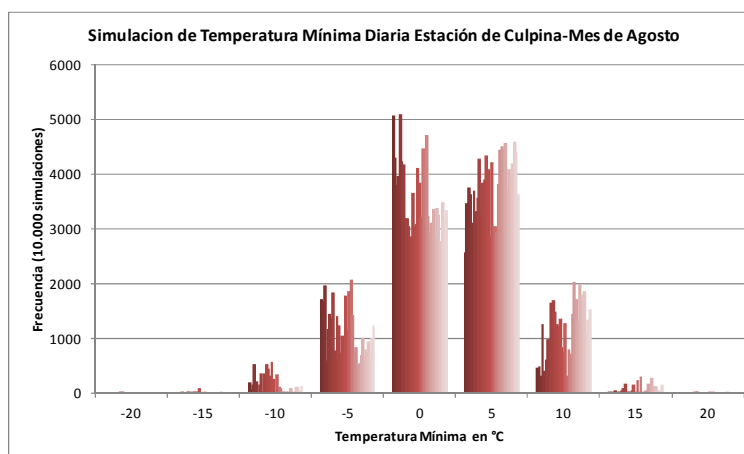
4.2 ANALISIS DEL RIESGO Y CÁLCULO ACTUARIAL PARA HELADAS

Para el análisis del nivel crítico de temperatura, fueron empleados datos de temperatura mínima diaria, obtenidos de las estaciones meteorológicas de La Torre, señaladas anteriormente. Como se presenta en la siguiente figura, que toma la estación meteorológica de Culpina como muestra, se observó que los datos de temperaturas mínimas diarias pueden seguir patrones irregulares, por tanto, no es posible indicar con certeza el tipo de distribución que siguen.



Es así que para evitar errores al momento de determinar el tipo de distribución, se utilizó una distribución de tipo Kernel, la cual tiene la característica de ajustarse a los datos observados.

El resultado son simulaciones de temperatura mínimas diarias de 10.000 años, para el periodo comprendido entre agosto y noviembre, el cual corresponde al ciclo fenológico del durazno. El gráfico siguiente muestra el resultado de la simulación realizada para la estación de Culpina.



Este mismo proceso fue realizado para todas las estaciones meteorológicas.

4.2.1. TEMPERATURA CRÍTICA Y DAÑOS POR FASE FENOLÓGICA

La planta de durazno puede verse afectada por las bajas temperaturas y esta afectación está en función a la fase fenológica en que se encuentre la planta. La planta es menos o más sensible a las bajas temperaturas dependiendo a la fase que se encuentre. Es así que cada fase presenta un nivel de temperatura crítica, y cuando la temperatura cae por debajo de dicho nivel, la planta empieza a sufrir daños.

El nivel de daño que sufre tampoco es un dato fijo, ya que el nivel de afectación también dependerá de factores como la duración de la helada, la temperatura en días previos al evento, etc.

Los siguientes cuadros presentan información para cada estación meteorológica. Los datos de temperatura críticas por fase fueron obtenidos a partir de parámetros internacionales y validados por técnicos de ambas zonas. Esta información también comprende fechas de inicio y finalización de las fases fenológicas, así como una estimación de los porcentajes de daño ocasionado por las heladas en cada fase, basada en entrevistas con expertos locales y productores de la zona.

Es así que se presentan las fases fenológicas del durazno, con las fechas estimadas de duración de cada una y el nivel de temperatura crítica para cada fase. Asimismo, se estableció un Rango de Daño para cada fase fenológica, dentro del cual, según la información recopilada en la zona, se estima que se situarán los daños sufridos por el durazno a causa de la helada.

Chuquisaca									
	Duración	Culpina		Duración	La Torre		Duración	San Lucas	
		Temp. Crítica °C	Rango de Daños		Temp. Crítica °C	Rango de Daños		Temp. Crítica °C	Rango de Daños
Corola Visible (D)	01/Ago-17/Ago	-6	5%-45%	20/Jul-14/Ago	-6	5%-40%	01/Ago-15/Ago	-6	5%-80%
Estambres Visibles (E)	18/Ago-31/Ago	-4,5	15%-45%	15/Ago-31/Ago	-4,5	5%-40%	15/Ago-31/Ago	-4,5	10%-80%
Flor abierta (F)	01/Sep-17/Sep	-3	15%-45%	01/Sep-20/Sep	-3	5%-40%	01/Sep-14/Sep	-3	10%-80%
Caída de Pétalos (G)	18/Sep-30/Sep	-3	15%-45%	21/Sep-30/Sep	-3	5%-40%	15/Sep-30/Sep	-3	10%-80%
Fruto Cuajado (H)	01/Oct-31/Oct	-2	15%-45%	01/Oct-31/Oct	-2	5%-40%	01/Oct-31/Oct	-2	10%-80%
Fruto Chico (I)	01/Nov-30/Nov	-1,1	15%-45%	01/Nov-30/Nov	-1,1	5%-40%	01/Nov-30/Nov	-1	10%-80%

En los puntos siguientes, se presentará la explicación detallada del modelo desarrollado, tomando como muestra los datos del modelo realizado para la estación de Culpina, ejemplificando el trabajo realizado para cada una de las estaciones consideradas.

4.2.2. SIMULACIONES

Como se señaló anteriormente, la distribución Kernel permite contar con una simulación diaria, de 10.000 años, como aparece en la siguiente tabla de muestra:

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN: TEMPERATURA EN °C							
	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago
	1	2	3	4	5	6	7
Año 1	2,9741077	-2,476341	-4,2776463	-1,5937969	0,6858921	-2,680803	-3,9290477
Año 2	-4,9232187	-1,9597285	2,4333888	7,0616933	-4,7130449	-5,2720375	7,0397588
Año 3	-4,1422402	1,7629324	2,1365823	3,2171513	2,2966683	-3,0671319	-0,4999164
Año 4	-6,8966665	0,7419957	1,9787245	-2,596545	-0,4857721	-4,2906949	-1,6820136
Año 5	1,1857549	-9,2775988	4,7044329	1,2581661	-3,6955486	2,6734307	0,6127266
Año 6	-2,3603448	-5,7759385	-1,8858415	-1,8467405	-4,1469442	2,9549248	-3,7331768
Año 7	3,8677518	-0,1330577	-10,899486	1,2194253	0,4974404	-9,226914	-1,0591622
Año 8	2,3417503	0,897305	2,4181368	1,6373454	-3,4372408	-6,4823799	-7,5139701
Año 9	-0,7981796	3,0139112	-5,1099837	-2,6312838	-4,9196247	3,4534426	3,4204142
Año 10	-9,8750574	-1,1549623	2,6122679	1,628134	-2,6547512	-6,1397805	3,1600292

En base a esta simulación, se obtienen datos de temperatura que muestran los días de cada año en los cuales la temperatura simulada se encuentra por debajo del nivel de temperatura crítica, según la fase fenológica en que se sitúe, lo cual indica la ocurrencia de un evento de helada en el día correspondiente.

De esta manera, se pudo determinar la frecuencia de ocurrencia de heladas en cada estación.

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN: HELADAS POR DÍA SEGÚN FASE FENOLÓGICA							
	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago
	15	16	17	18	19	20	21
Año 1	0	0	0	0	1	0	0
Año 2	0	0	0	0	0	0	0
Año 3	0	0	0	0	0	0	0
Año 4	0	0	0	0	0	0	0
Año 5	1	0	0	0	0	0	1
Año 6	1	0	0	0	0	0	0
Año 7	0	0	0	0	0	0	0
Año 8	0	0	0	0	0	0	0
Año 9	0	1	0	0	0	0	0
Año 10	0	0	1	1	0	0	0

Asimismo, se determinó la frecuencia acumulada, la cual, dado un día del ciclo fenológico, registra la suma de eventos de helada registrados hasta dicha fecha. Estos datos serán utilizados posteriormente, como parte del cálculo de la tasa de prima.

RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN: FRECUENCIA ACUMULADA DE HELADAS							
	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago
	15	16	17	18	19	20	21
Año 1	1	1	1	1	2	2	2
Año 2	2	2	2	2	2	2	2
Año 3	0	0	0	0	0	0	0
Año 4	1	1	1	1	1	1	1
Año 5	2	2	2	2	2	2	3
Año 6	1	1	1	1	1	1	1
Año 7	3	3	3	3	3	3	3
Año 8	3	3	3	3	3	3	3
Año 9	0	1	1	1	1	1	1
Año 10	3	3	4	5	5	5	5

4.2.3. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DAÑO

A partir de la simulación se obtienen los datos diarios que muestran la ocurrencia de heladas, pero además es necesario estimar el porcentaje de daño ocasionado por cada evento. El nivel de daño en cada fase fenológica deberá situarse dentro del rango de daño correspondiente a cada una de ellas.

A partir de la siguiente fórmula (Ecuación de la Recta que pasa por dos puntos), aplicada a cada fase fenológica, se determinaron los 2 coeficientes que permitirán obtener el nivel de daño estimado para las heladas simuladas.

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad (1)$$

Donde:

x_1 = Temperatura Crítica de la Fase Fenológica

x_2 = Temperatura Mínima de la simulación de la Fase Fenológica

y_1 = Límite inferior del Rango de Daño

y_2 = Límite superior del Rango de Daño

Despejando y de la fórmula, se llega a una fórmula del tipo:

$$y = (x \times \text{Temperatura}) + c$$

Donde y será el nivel de daño en función a la temperatura diaria resultante de la simulación, para los días en que se registre una helada. A partir del despeje de la Ecuación (1), se obtiene x (Coeficiente 1 que multiplica al dato de Temperatura) y c (Coeficiente 2 o término independiente).

$$y = (\text{Temperatura} \times \text{COEF. 1}) + \text{COEF. 2} \quad (2)$$

El proceso anterior fue desarrollado para cada fase fenológica de cada estación, y como los datos, tanto como de temperatura simulada como de rango de daños varían entre una fase y otra, los coeficientes también son distintos. Para el caso de la estación de Culpina, este proceso se resume en el siguiente cuadro:

FASE FENOLÓGICA	D	E	F	G	H	I
TEMP. CRÍTICA °C	-6	-4,5	-3	-3	-2	-1,1
TEMP. MIN. SIMULADA	-20,3711	-15,4641	-21,4555	-16,528	-12,8759	-10,5912
COEF. 1	-0,02783	-0,03648	-0,02167	-0,02957	-0,03678	-0,04214
COEF. 2	(0,12)	(0,11)	(0,02)	(0,04)	(0,02)	0,00

Se considerarán únicamente los días en que se registraron heladas, a partir de los datos de la simulación. Es decir, para los días en los cuales la Frecuencia de Helada es igual a 0, el modelo no registra un siniestro, y se asume que no existe daño alguno.

En todos los días en que la helada haya sido registrada, se empleará la Ecuación (2), donde el dato de Temperatura corresponde a la temperatura en °C obtenida en la simulación para el día correspondiente. Mediante la fórmula, se obtienen los niveles de daño durante los días de helada, expresados en porcentajes que se sitúan entre los Rangos de Daños definidos para cada fase fenológica.

NIVEL DE DAÑO OCASIONADO POR LA HELADA (%)							
	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago
	15	16	17	18	19	20	21
Año 1					11%		
Año 2							
Año 3							
Año 4							
Año 5	14%						13%
Año 6	7%						
Año 7							
Año 8							
Año 9		6%					
Año 10			14%	15%			

4.2.4. CÁLCULO DE LA PRIMA

Para el proceso de cálculo de la prima, solamente se tomarán en cuenta los días en que se haya registrado algún nivel de afectación, según lo explicado en el punto anterior.

El monto de indemnización, para los días que registraron daño, se obtendrá mediante la multiplicación del porcentaje de daño del día correspondiente, por el monto a cubrir, el cual está en función al número de heladas registradas hasta la fecha respectiva. El monto a cubrir entonces, estará en función a la frecuencia acumulada de heladas, y el cuadro siguiente presenta la relación entre este dato y el monto a indemnizar que corresponde.

Chuquisaca		
Frecuencia Acumulada de Heladas	Monto Indemnización	Suma asegurada
1	2.000	15.000
2	4.000	
3	4.000	

MONTO DE INDEMNIZACIÓN POR EVENTO							
	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago	Ago
	15	16	17	18	19	20	21
Año 1	-	-	-	-	448,74	-	-
Año 2	-	-	-	-	-	-	-
Año 3	-	-	-	-	-	-	-
Año 4	-	-	-	-	-	-	-
Año 5	549,87	-	-	-	-	-	506,54
Año 6	137,46	-	-	-	-	-	-
Año 7	-	-	-	-	-	-	-
Año 8	-	-	-	-	-	-	-
Año 9	-	123,15	-	-	-	-	-
Año 10	-	-	-	-	-	-	-

Una vez obtenidas todas las indemnizaciones resultantes para cada año, todos estos montos son sumados, para obtener el Monto de Indemnización Total por año, además del porcentaje que representa este monto sobre la Suma Asegurada.

En el caso de Chuquisaca no fue aplicado ningún deducible. Continuando con el ejemplo de la estación de Culpina, se presentan los siguientes cuadros:

	Indemnización Total	% Indemnización
1	1.436,08	14,4%
2	1.654,20	16,5%
3	1.867,82	18,7%
4	764,23	7,6%
5	1.338,87	13,4%
6	667,57	6,7%
7	1.551,10	15,5%
8	782,97	7,8%
9	1.202,40	12,0%
10	947,66	9,5%
11	827,50	8,3%
12	1.074,12	10,7%
13	1.780,44	17,8%

Promediando los montos totales de cada año (10.000 años simulados), se llega a un Monto de Indemnización Promedio. La prima pura resultará de la división de este monto promedio entre la Suma Asegurada.

TASA	8,6%
Indemnización Promedio	1.282,55
PROB. INDEMN.> INDEMN. PROMEDIO	51%
PÉRDIDA MÁXIMA PROBABLE	29%

Este cálculo permite obtener otros elementos que serán tomados en cuenta para determinar el valor de la prima técnica.

La probabilidad de que la indemnización pagada sea mayor a la indemnización promedio es un escenario que se considerará catastrófico. Esta probabilidad se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Num. Años donde Indem.} > \text{Indem. Promedio}}{10.000}$$

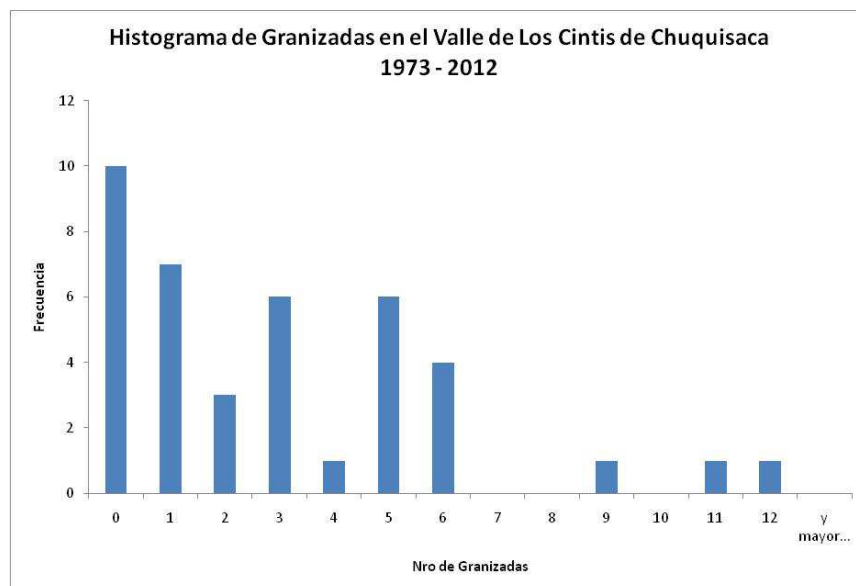
Donde 10.000 corresponde al número de simulaciones realizadas. Esta probabilidad representará un recargo adicional que será aplicado sobre la prima pura, destinado a brindar cobertura ante eventos considerados como catastróficos.

La Pérdida Máxima Probable representa el máximo nivel de indemnización registrado en las 10.000 simulaciones realizadas. Esta pérdida nos permite calcular el tamaño del fondo de reserva necesario para cubrir las pérdidas un año catastrófico, haciendo la función de un reaseguro.

4.3 ANÁLISIS DEL RIESGO Y CÁLCULO ACTUARIAL PARA GRANIZADAS

El modelo para granizo, a diferencia del modelo de helada, no es desarrollado para cada estación meteorológica, si no que los datos de todas las estaciones del departamento consideradas son empleados de forma conjunta para el cálculo de la prima.

Al tratarse la ocurrencia de granizada como un evento discreto, la distribución de probabilidad utilizada en este caso es una distribución Poisson, que indica la probabilidad de ocurrencia de cierto número de eventos. Esta distribución nos permitirá realizar las simulaciones de granizadas por estación.



Se establecieron los rangos de daño a causa de la granizada, así como rangos de área afectada, para cada estación meteorológica.

	CULPINA	LA TORRE	MUYUQUIRI	PADCOYO_H	SAN LUCAS	SANTA ELENA	VILLA ABECIA
Daño mínimo	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Daño máximo	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Área afectada mínima	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Área afectada máxima	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Promedio de granizadas por año	0,13	0,10	2,17	0,08	0,89	0,12	0,12

En base a estos rangos, y empleando números aleatorios, se realizaron 10.000 simulaciones, estableciendo un número de hasta 5 granizadas, determinando el daño final para estación en función al número de eventos de cada caso.

CULPINA													
Nº Granizo	Granizo 1		Granizo 2		Granizo 3		Granizo 4		Granizo 5		Granizo realizado		Daño total
	Daño	Área afect.	Daño	Área afect.	Daño	Área afect.	Daño	Área afect.	Daño	Área afect.	Daño	Área afect.	
0	0,1664	0,3125	0,6070	0,1391	0,2273	0,2609	0,4261	0,2566	0,2108	0,6505	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,4500	0,6128	0,0576	0,0872	0,5797	0,2563	0,6723	0,2133	0,7969	0,3262	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,2637	0,2455	0,4134	0,1816	0,5350	0,6943	0,0593	0,1835	0,7439	0,2964	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,7356	0,0690	0,1484	0,0645	0,7504	0,7318	0,1481	0,1748	0,2895	0,2130	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,4865	0,1694	0,3140	0,1940	0,7145	0,5718	0,7706	0,2456	0,1177	0,3103	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,4581	0,3294	0,7300	0,7308	0,5576	0,1874	0,6592	0,2293	0,5300	0,3082	0,4581	0,3294	0,1509
0	0,7192	0,0580	0,5141	0,2062	0,7471	0,5190	0,6649	0,3214	0,5067	0,2006	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,3649	0,5490	0,3593	0,1371	0,7349	0,4597	0,2491	0,6094	0,4670	0,3239	0,0000	0,0000	0,0000
0	0,3466	0,2760	0,1081	0,3603	0,0721	0,5255	0,3393	0,5232	0,4791	0,0779	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,3167	0,3708	0,2797	0,6617	0,0646	0,3706	0,6929	0,6907	0,5546	0,5495	0,3167	0,3708	0,1174

A partir del Daño Total, que resulta de la suma del daño de todas las estaciones, obtenido a partir de la simulación, se estima la Tasa de Prima Pura, la cual equivale al Daño Total Promedio. No se aplica ningún deducible.

TASA	2,1%
PROB. INDEMN> INDEM. PROMEDIO	38,21%
PÉRDIDA MÁXIMA PROBABLE	20,8%

La probabilidad de que la indemnización pagada sea mayor a la indemnización también se considerará como un recargo catastrófico a ser adicionado al a prima pura, la cual también se calcula mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Num. Años donde Indem.} > \text{Indem. Promedio}}{10.000}$$

La Pérdida Máxima Probable equivale al máximo Daño Total registrado dentro de las 10.000 simulaciones realizadas y también nos permitirá calcular el fondo de reserva para este riesgo.

4.3.1 CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO Y DEL FONDO

Las fórmulas utilizadas para los cálculos representados en las tablas siguientes son:

$$\text{Prima de Riesgo} = \text{Tasa} + (\text{Recargo Catastrófico} \times \text{Tasa})$$

$$\text{Suma Asegurada} = \text{Hectáreas Proyectadas} \times \text{Suma Asegurada Ha.}$$

$$\text{Fondo} = \text{Suma Asegurada} \times \text{Pérdida Máxima Probable PML}$$

CÁLCULO DE LA PRIMA DE RIESGO Y LA PÉRDIDA MÁXIMA PROBABLE (PML) - CHUCUSACA

Municipio	Riesgo	Deducible	Tasa	Recargo Catastrófico	Prima de Riesgo	Ha Cultivadas	% Ha Cultivadas	Hectáreas Proyectadas	PML	Suma Asegurada	Fondo
Culpina	Helada		8,6%	51,4%	12,9%	201	15%	30,15	2%	301.500	47.567
La Torre	Helada		6,6%	10,0%	7,2%	994	62%	149,10	41%	1.491.000	615.618
San Lucas	Helada		12,4%	47,7%	18,3%	403	25%	60,45	45%	604.500	275.083
	Helada	0%	10,7%								
Granizo		0%	2,2%	30,7%	3,1%	-	-	240	2%	1.194.500	230.400
Total						1.598		240		3.595.500	1.216.668
										Monto en \$us.	176.585

La columna de % Has. Cultivadas indica el porcentaje que representa cada municipio del total de hectáreas cultivadas, porcentaje que será utilizado como ponderador para determinar el número de hectáreas proyectadas en cada región, respecto al número de hectáreas objetivo del FTR.

4.4 ESTRUCTURA DE COSTOS PARA LA PRIMA COMERCIAL POR HECTÁREA

Para el cálculo de la prima comercial, se necesita establecer el número de hectáreas proyectadas, para calcular el costo operativo unitario, en función al número de hectáreas que se cubran. Es así que para el cálculo de costos fijos especialmente, no se considera únicamente el número de hectáreas meta del FTR Durazno, si no que se tomarán en cuenta además las hectáreas del FTR Vid, dado que ambos compartirán gastos de oficina. La meta proyectada para el FTR Durazno es llegar a 240 hectáreas en cuatro campañas agrícolas.

SUPERFICIE CONSIDERADA EN COSTOS OPERATIVOS	
CULTIVO	Nro. Has.
Durazno	240
Uva	60
TOTAL	300

Posteriormente, se efectúa el cálculo para obtener la prima comercial, donde los porcentajes están calculados en función a la suma asegurada.

En este caso la oficina Técnica del FTR Cintis, será utilizada para la comercialización, monitoreo, seguimiento, suscripción y asistencia en caso de reclamos del FTR vid y del durazno, lo que disminuye los costos operativos y administrativos en comparación al costo de tener dos oficinas.

El costo total operativo de la implementación del FTR durazno es de Bs. 68.307,21 en el que se contemplan costos fijos y variables, en anexos se adjunta presupuestos para la campaña 2013-2014, para el FTR durazno.

Los costos fijos se componen de:

- Sueldos y salarios (Responsable y asistente oficina técnica.
- Publicidad
- Alquileres y comunicación
- Material de escritorio

Entre los gastos variables se consideran:

- Incentivos y comisiones por meta alcanzada
- Transporte
- Peritaje
- Tarjetas de campo
- Mantenimiento vehículos
- Combustible

El siguiente cuadro muestra como está estructurada la prima para el productor:

ESTRUCTURA DE PRIMA PARA EL SEGURO DE DURAZNO EN CHUQUISACA (MONTOS EXPRESADOS EN BOLIVIANOS)					
ESTRUCTURA DE PRIMA	DURAZNO				
	TASA	Ambos Riesgos 1	Ambos Riesgos 2	Helada	Granizo
Tasa de Riesgo Helada	11%	1.074	859	1.612	
Tasa de Riesgo Granizo	3%	153	122		459
Costos Variables	1%	159	159	159	159
Costos Fijos	1%	101	101	101	101
Prima de riesgo + costos ope	10%	1.488	1.242	1.872	720
Comisión canal de distribuci	5%	74	62	94	36
Prima Neta x ha.		1.562	1.304	1.966	756
Recargos Aseguradora	12,00%	187	157	236	91
Prima Comercial/V.A.		1.750	1.461	2.201	846
VALOR ASEGURADO	Helada	10.000	8.000	15.000	
	Granizo	5.000	4.000		15.000
NÚMERO DE HECTÁREAS		300			
MONTO CUBIERTO POR HELADA		3000- 1ra Helada 3000- 2da Helada 4000- 3ra Helada	4000- 1ra Helada 4000- 2da Helada	4000- 1ra Helada 4000- 2da Helada 3000- 3ra Helada 2000- 4ta Helada 2000- 4ta helada	-

Los costos operativos están en función a las hectáreas, por lo que el costo unitario por hectárea irá disminuyendo a medida que el número de hectáreas se incremente. Para optimizar el uso de recursos, los costos estarán compartidos por el FTR Durazno y el FTR Uva. Es así que para el cálculo del costo operativo, se consideran el número de hectáreas meta de ambos FTRs.

La comisión al canal de distribución es del 5%, y los recargos de la aseguradora son del 12%.

En el caso de la helada, la tasa técnica para la zona de influencia del FTR, fue calculada a través del promedio ponderado de las tasas obtenidas en cada estación, siendo el factor ponderador el número de hectáreas cultivadas en cada municipio al que corresponde cada estación meteorológica.

En caso de optar por ambas coberturas, también se presentan 2 modalidades. La primera, por un valor asegurado de Bs. 15.000, que cubre 3 eventos de helada, por un monto cubierto de Bs. 3.000 para la primera y segunda helada y Bs. 4.000 para la tercera. El valor asegurado para eventos de granizadas es de Bs. 5.000 sin límite en cuanto al número de eventos.

La segunda modalidad, por un valor asegurado de Bs. 12.000 y una prima más baja, cubre 2 eventos de heladas, por Bs. 4000 cada uno. El valor asegurado ante eventos de granizada es de Bs. 4.000, sin existir un límite en cuanto al número de eventos.

Al optar por una cobertura solo para heladas, el valor asegurado es de Bs. 15.000, cubriendo hasta 5 eventos, detallados en el cuadro anterior.

En caso de la cobertura solamente para granizo, la suma asegurada es también de Bs. 15.000, sin existir un límite en el número de eventos cubiertos.

5. CANAL DE DISTRIBUCIÓN

Los beneficios asociados a la inclusión de un Canal de Distribución se resumen en los siguientes puntos:

- Capacidad para comercializar productos financieros.
- Confianza y prestigio generados en la zona, permiten rápidamente asociarlos a los productos de seguros.
- Comisiones por comercialización y cobranza de primas acordes al nivel de responsabilidad delegados por el Fondo
- Agilidad en el pago de Siniestros (disponibilidad de fondos).

Se ha realizado un análisis de las Entidades de Intermediación Financiera en Cintis y se decide mantener como canal al Fondo Financiero Privado ECOFUTURO por la facilidad de manejo, control de recursos y por su cobertura con agencias en los municipios productores de durazno. Aunque no se descarta la posibilidad de incorporar a otras instituciones financieras que muestran interés por participar como es el caso de la Cooperativa Magisterio Rural.

6. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN

El objetivo es afiliar 60 hectáreas en esta campaña agrícola, con una proyección de alcanzar un 15% de penetración en la cuarta campaña agrícola, lo que significa 240 hectáreas de las 1.600 cultivadas en la zona de los Cintis.

6.1. ETAPA DE SOCIALIZACIÓN

La estrategia se basa principalmente en acciones que conlleven a una llegada efectiva a los productores de cada municipio respetando sus esquemas organizacionales.

1. La socialización deberá empezar durante el mes de junio, para que los productores vayan previendo este tipo de gasto.
2. El técnico de la oficina del FTR debe coordinar con autoridades, municipales, comunales, dirigentes de productores y otros espacios de concentración de productores para promocionar y difundir el FTR Durazno.
3. En estos espacios, se tendrá una planificación preliminar de fechas de visitas a comunidades de acuerdo a las reuniones periódicas que normalmente tienen establecidas.
4. El técnico en coordinación con otras instituciones que trabajan en la zona y técnicos municipales, también participará de actividades planificadas por estas instancias para no duplicar esfuerzos en convocar a la gente.
5. El apoyo comunicacional externo como ser cuñas radiales, spot televisivos, folletería impresa, con información llamativa y de fácil comprensión.

6.2. ETAPA DE AFILIACION

6. En base a la planificación preliminar, el técnico hará un seguimiento para confirmar las fechas de visita a nivel de comunidades.
7. En las visitas de socialización a nivel de comunidades, se debe tener presente de asistir con el material necesario, para la inspección previa en caso de existir interesados para afiliarse.
8. Es importante también que el técnico tenga una autorización expresa para realizar cobros de primas para el FTR, pues existen comunidades alejadas de las poblaciones donde se encuentran las agencias de las financieras. Para esta campaña se implementará el uso de credenciales para el técnico responsable del FTR.
9. De las socializaciones a nivel de comunidad, se tendrán fechas consensuadas para afiliaciones.
10. En base a las fechas planificadas, el técnico coordinará el apoyo de peritos para las inspecciones previas, como resultado de las mismas se determinará qué unidades de riesgo son sujetos asegurables.

7. ESTRATEGIA GRAC EN EL MODELO DE SEGURO DURAZNO Y UVA, PROPUESTA POR PROSUCO.

Habiendo analizado el mecanismo GRAF del Modelo de seguro durazno y uva propuesto por PROFIN, la presente estrategia GRAC es para el rubro durazno, en el entendido de que para el rubro vid, la asistencia técnica especializada estará a cargo de FAUTAPO por ser un actor concurrente en el modelo a través de la coordinación con PROFIN.

Considerando los siguientes aspectos:

- Que los sistemas productivos de durazno en Cintis no son estándares y más bien forman parte de huertos integrados a cultivos como maíz, papa y hortalizas.
- Que existen diferentes variedades de durazno por parcelas de producción.

- Que el gatillo del mecanismo GRAF es por Rendimientos y esta acción será en el periodo de cosecha previsto en los meses de marzo abril 2013.
- Que el mecanismo de venta del producto FTR Durazno y Vid esta previsto en tres etapas: acercamiento, socialización y visitas.
- Que se cuenta con una oficina para el FTR Cintis y un responsable para los procesos de acercamiento, socialización y visitas.

Se plantea las siguientes estrategias GRAC:

- a) **Establecer la tipología de productores de durazno** respecto del manejo productivo, en base a la aplicación de un formulario concreto, como anexo a la FICHA TÉCNICA a aplicar por el Responsable de la oficina del FTR Cintis en el momento de la socialización y visitas, para recabar información sobre: variedades, prácticas referidas al manejo de la fertilidad del suelo, de plagas y enfermedades, de podas, de deshierbes, de raleo, y de medidas frente a los siniestros climáticos por heladas, granizadas, factores que hacen al rendimiento del durazno. La aplicación del formulario será en el periodo de venta del seguro del durazno que implica las fases de acercamiento, socialización y visitas.

La información resultante será analizada por PROSUCO para establecer la tipología de productores respecto del nivel de manejo técnico (conocimiento de prácticas y medidas de prevención sobre problemas productivos) por el/la productor/a, que permitirán establecer el plan de capacitación GRAC a los clientes del seguro en buenas prácticas y medidas de prevención y mitigación. Se aclara que la capacitación será por grupos y no individualizado, lo que permitiría un espacio de GCO más participativo.

- b) **Difundir un plan de producción del durazno** que considere las buenas prácticas para la producción de durazno y medidas de prevención y mitigación en caso de eventos climáticos adversos, sobre la base y experiencia de ATICA. Se cuenta con el instrumento, mismo que está en fase de revisión por PROSUCO y validación por parte de productores expertos de la zona. Este material será entregado a los clientes finales que se aseguren.

PLANIFICADOR DEL SISTEMA PRODUCTIVO DEL DURAZNERO											
PREVENCIÓN	FASES FENOLOGICAS CULTIVO DEL DURAZNERO										TRANSFORMACIÓN
	Junio	Julio	Agosto	Agosto	Septiembre	Septiembre	Octubre	Octubre	Noviembre	Dic - Feb	
	1. Yema de invierno	2. Yema Hinchada	3. Cáliz Visible	4. Corola Visible	5. Estambres Visibles	6. Flor Abierta	7. Caída de Pétalos	8. Fruto Cuajado	9. Fruto Chico	10. Desarrollo de fruto	
	15 Días	15 días	15 Días	15 días	15 Días	15 días	15 Días	15 días	20 días	90 días	
1. Manejo de fertilidad											
2. Manejo fitosanitario											
3. Análisis foliar y de suelo											
4. Monitoreo de plagas y enfermedades											
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poda ▪ Tratamiento fitosanitario ▪ Fertilización de suelo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego ▪ Deshierbe ▪ Fertilización ▪ Tratamiento fitosanitario 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raleo de frutos ▪ Fertilización foliar ▪ Poda en verde ▪ Deshierbe 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deshierbe ▪ Fertilización foliar ▪ Análisis foliar ▪ Tratamientos fitosanitario ▪ Cosecha 	
	OCURRENCIA DE HELADAS						OCURRENCIA DE GRANIZADAS				
	OCURRENCIA DE SEQUIAS										

Fuente: ATICA y PROSUCO.

-
- c) **Capacitación y asistencia técnica.** De acuerdo a la tipología de productores a establecer (preliminarmente se espera identificar tres grupos: de buen manejo, de regular manejo y de mal manejo). Se espera realizar al menos 2 sesiones de capacitación: uno para intercambiar los problemas productivos de manejo y las buenas prácticas de manejo aplicadas para resolver los problemas. La segunda capacitación será respecto de las medidas de prevención y mitigación a aplicar, partiendo de las experiencias locales combinando con otras técnicas productivas. Ambas capacitaciones considerarán las fases más vulnerables del durazno que son entre agosto, septiembre y diciembre (brotación, botón rosado, floración y cuajo que son atacados por la helada).

Paralelamente, se aplicará la estrategia de identificación y formación de líderes productivos en durazno para fortalecer sus capacidades, con la finalidad de que los mismos formen parte del recurso humano local que brinde a futuro asistencia técnica especializada a otros productores. Con el fin de iniciar su vinculación a los municipios, se invitará a los técnicos municipales a ser parte del proceso.

Los costos de la implementación de la estrategia GRAC serán subsidiados por el proyecto a través de las acciones GRAC, siendo su costo final a ser analizado para incluir su costo en la prima de la siguiente campaña u otro mecanismo posible con los municipios.

8. ESTRATEGIAS DE SALIDA A LA CONCLUSION DEL PRRD III

- i) ALTERNATIVA 1. Actualmente se tiene avances en negociaciones con la Compañía Aseguradora Alianza Seguros S.A., para que la campaña 2014-2015, asuma el riesgo del FTR Durazno en Cintis, durante el proceso de transferencia la Fundación PROFIN asumirá el seguimiento y acompañamiento hasta que se consolide la transferencia total que estimamos será durante la campaña agrícola 2015-2016.
- ii) ALTERNATIVA 2. En caso extremo no se concrete la alternativa A, la Fundación PROFIN asumirá el pilotaje de la campaña 2014-2015 y planificará la transferencia a una aseguradora privada.

ANEXOS

ANEXO 1.

**PRESUPUESTO SOLICITADO AL PRRD III
FTR DURAZNO**

(Expresado en Bolivianos)

EJECUCIÓN POR ACTIVIDAD JULIO 2013 - MAYO 2014

			JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
B	COSTOS IMPLEMENTACIÓN	65.307,21	1.661,22	2.788,99	5.727,68	9.446,92	3.815,71	2.921,00	7.210,02	12.503,12	6.101,22	4.573,99	8.557,34
	Comunicaciones	2.250,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	750,00	150,00	150,00
	Material Escritorio y/o Sumin	1.763,50		215,00	28,90	763,80	207,00	180,00	48,80	320,00			
	Mantenimiento Equipos	1.020,00			340,00			340,00			340,00		
	Seguros Personal/Equip.	400,00											400,00
	Comisiones y Gtos Bancario	-											
	Alquiler Oficinas Rurales	7.161,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00	651,00
	Alquiler Ambiente Talleres	1.500,00							1.500,00				
	Material Talleres	3.707,22				1.853,61				1.853,61			
	Pasajes	7.238,86		44,00	1.432,76	1.000,00	781,76			1.000,00		44,00	2.936,34
	Vialicos	5.395,81	168,00	100,00	646,00	1.500,00	23,81		168,00	1.500,00	168,00	100,00	1.022,00
	Hospedajes	4.704,00	88,00		120,00	2.100,00			88,00	2.100,00	88,00		120,00
	Tarjetas comunic en campo	1.100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Refrigerios Talleres	2.077,36	248,20	300,00	130,00	209,42	5,92		248,20	209,42	248,20	300,00	178,00
	Gasolina	2.074,46	256,02	228,99	214,02	119,09	396,22		256,02	119,09	256,02	228,99	
	Mantenimiento Vehiculos	415,00			415,00								
	Fondo de Innovacion Local	-											
	Consultorias	24.500,00	-	1.000,00	1.500,00	1.000,00	1.500,00	1.500,00	4.000,00	4.500,00	3.500,00	3.000,00	3.000,00
	Fondo de Aseguramiento	-											
	Serv. Aliados Alica Agrecol	-											
	Servicios Básicos	-											
	Depreciaciones	-											
	Equipamiento	-	-										
D	GESTION DE CONOCIMIENTOS	3.000,00	0	0	0	0	0	0	3.000,00	0	0	0	0
	Publicaciones												
	Difusión y Sensibilización								1.500,00				
	Intercambio experiencias								1.500,00				
	TOTALES	68.307,21	1.661,22	2.788,99	5.727,68	9.446,92	3.815,71	2.921,00	10.210,02	12.503,12	6.101,22	4.573,99	8.557,34