

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y**  
**FINANCIERAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**



**TRABAJO DIRIGIDO**

**“El riesgo de la colocación y recuperación  
de operaciones de crédito. Estudio de caso Banco de  
Desarrollo Productivo SAM. Caso estudio sector Caña  
de azúcar y quinua orgánica de exportación”**

**Postulante: María Isabel Beltrán Calderón**  
**Tutor: Lic. Edwin Delgado**  
**Tutor Relator: Lic. Marcelo Montenegro**

**2015**

***Dedicatoria:***

*El presente trabajo lo dedico de manera muy especial a mi hermosa familia. Mi esposo Jorge Juan y mis hijos Jorge Samuel, Gustavo Antonio y Samanta Isabella que son la razón de mi vida y la principal inspiración para el logro de todas mis metas.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por haberme regalado la vida y darme la oportunidad de llegar a este momento culminante de mi carrera universitaria.

A mis queridos y adorables papas, René Beltrán y Vilma Calderón por todo su amor, comprensión, confianza y fortaleza que forjaron en mí, las aptitudes para formarme profesionalmente.

A mis hermanos, María Antonieta y Carlos Reynaldo, que junto a sus familias estuvieron a mi lado apoyándome para el logro de todas mis metas.

A mi tutor Lic. Edwin Delgado y tutor relator Lic. Marcelo Montenegro por el apoyo constante y asesoramiento en la realización del presente trabajo

A la Lic. Verónica Ramos, Gerente General del BDP – SAM por haberme dado la oportunidad de realizar el presente trabajo en tan prestigiosa institución.

Al Lic. Franz Huarachi, Gerente de Riesgos del BDP-SAM por su valioso apoyo y colaboración para la culminación de este trabajo dirigido.

## RESUMEN

El Banco de Desarrollo Productivo de Sociedad Anónima Mixta (BDP SAM) en el marco de su mandato de atender las demandas de financiamiento del sector productivo, durante los últimos años ha establecido dentro su política crediticia el desarrollo de metodologías y herramientas que permiten analizar, evaluar y determinar en última instancia a los sujetos de crédito tratando en lo posible de minimizar los riesgos crediticios, sin embargo la estructura operativa de estas metodologías no siempre han arrojado los resultados esperados.

Precisamente la identificación de estas debilidades relacionadas con las metodologías aplicadas en la otorgación de créditos, ha dado lugar a la ejecución del presente trabajo, cuyo fin es fortalecer las herramientas de evaluación para mitigar el riesgo de la colocación y recuperación de operaciones de crédito dirigidos al sector agropecuario.

La base fundamental para fortalecer estas herramientas de evaluación, consistió en la estructuración de un programa informático que permitiera evaluar los lineamientos básicos para la otorgación de créditos, que incluyen el análisis de las variables financieras y las variables de producción.

Dentro la evaluación de las variables financieras se tomó en cuenta aspectos básicos contables, como el balance general, el estado de resultados y el flujo de caja. Por otro lado, las variables de producción lo constituyen parámetros esenciales relacionados con eslabones de la cadena productiva, como son la producción primaria, la productividad y mercadeo y factores ambientales como el clima y suelos.

Las carpetas de crédito del Crédito Sectorial Cañero y del Crédito Sectorial Quinero fueron empleadas para determinar la eficiencia y pertinencia del programa. En tal sentido, para la evaluación del crédito sectorial cañero se eligió a la Cooperativa Agropecuaria 1º de septiembre, para la evaluación del crédito sectorial quinero se eligió a la Asociación Nacional de Productores de Quinoa ANAPQUI.

En ambos casos, luego del procesamiento de datos, los porcentajes de ponderación positiva fueron aprobados por el programa lo que demostró la solidez financiera y adecuado manejo productivo por parte de estas empresas.

En conclusión, el fortalecimiento de las herramientas de evaluación crediticia del BDP-SAM se hace evidente al demostrar la pertinencia del programa mediante la evaluación de estas variables que se constituyen en un aditamento mas para la determinación final de la aprobación o reprobación de los créditos productivos y que a partir de la conclusión de este trabajo, este programa será empleado para la mejora de los resultados que persigue esta entidad financiera en gestión de riesgos.

## INDICE

	<b>Pag.</b>
<b>CAPITULO I: INTRODUCCION Y ANTECEDENTES</b>	
1. INTRODUCCION_____	1
2. OBJETIVO GENERAL_____	4
3. OBJETIVOS ESPECIFICOS_____	4
4. ANTECEDENTES_____	5
5. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA_____	6
6. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION_____	7
7. DELIMITACION DEL TEMA_____	8
7.1. Delimitación espacial_____	8
7.2. Delimitación temporal_____	9
7.3. Delimitación de elementos_____	9
<b>CAPITULO II: MARCO METODOLOGICO</b>	
1. METODO DE LA INVESTIGACIÓN_____	11
2. TECNICAS DE INVESTIGACION_____	11
<b>CAPITULO III: MARCO TEORICO</b>	
1. CONTEXTO ECONOMICO FINANCIERO_____	13
1.1. Presencia financiera del BDP – SAM_____	15
1.2. Gestión integral de riesgos_____	18
1.3. Etapas del proceso de gestión integral de riesgos_____	21
2. CONTEXTO PRODUCTIVO_____	23

2.1.	Economía y producción_____	23
2.2.	Base estructural del crédito productivo_____	24
3.	CONCEPTUALIZACIONES DE PRODUCCION_____	26
3.1.	Caña de azúcar_____	26
3.2.	Quinoa_____	30

#### **CAPITULO IV: MARCO PRÁCTICO**

1.	ANALISIS SITUACIONAL INSTITUCIONAL_____	33
2.	DETERMINACION DE LOS CASOS PARA EVALUACION_____	34
3.	PROCESAMIENTO Y SISTEMATIZACION DE DATOS_____	35
3.1.	Determinación de variables_____	35
3.1.1.	Variables de riesgo productivo_____	36
3.1.2.	Variables de producción para caña de azúcar_____	36
3.1.2.1.	Clima y suelos_____	36
3.1.2.2.	Producción primaria_____	38
3.1.2.3.	Productividad y mercado_____	40
3.1.3.	Variables de producción para quinua orgánica_____	41
3.1.3.1.	Clima y suelos_____	41
3.1.3.2.	Producción primaria_____	43
3.1.3.3.	Productividad y mercado_____	44
3.1.4.	Variables financieras_____	47
3.1.4.1.	Balance general_____	47
3.1.4.2.	Estado de resultados_____	48
3.1.4.3.	Flujo de caja_____	48

3.2.	Procesamiento de la herramienta informática_____	49
3.2.1.	Evaluación de variables económico-financieras_____	50
3.2.2.	Evaluación de variables productivas_____	58
3.3.	Aplicabilidad practica del programa_____	63
3.3.1.	Evaluación practica N° 1 (Caña de azúcar)_____	65
3.3.2.	Evaluación práctica N° 2 (Quinua)_____	66

## **CAPITULO V: RESULTADOS**

1.	RESULTADOS EVALUACION PRACTICA N° 1_____	75
2.	RESULTADOS EVALUACION PRACTICA N° 2_____	71

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1.	CONCLUSIONES_____	75
2.	RECOMENDACIONES_____	76

	BIBLIOGRAFIA _____	78
--	--------------------	----

	ABREVIACIONES_____	79
--	--------------------	----

	ANEXOS_____	80
--	-------------	----

## INDICE DE GRAFICOS

		<b>Pag.</b>
<b>Gráfico N° 1</b>	Ciclo Productivo de la caña de azúcar_____	27
<b>Gráfico N° 2</b>	Ventana de entrada al programa de evaluación_____	49
<b>Gráfico N° 3</b>	Ventana de proceso evaluativo económico-financiero__	50
<b>Gráfico N° 4</b>	Ventana proceso evaluativo para inventario_____	51
<b>Gráfico N° 5</b>	Ventana proceso evaluativo para activos fijo_____	52
<b>Gráfico N° 6</b>	Ventana proceso evaluativo depreciación maquinaria agrícola_____	53
<b>Gráfico N° 7</b>	Proceso evaluativo para herramienta agrícola_____	54
<b>Gráfico N° 8</b>	Ventana proceso evaluativo para ingreso y ventas_____	55
<b>Gráfico N° 9</b>	Ventana de proceso evaluativo para costos de producción_____	56
<b>Gráfico N° 10</b>	Ventana proceso evaluativo para flujo de caja_____	57
<b>Gráfico N° 11</b>	Ventana proceso evaluativo para clima y suelos_____	59
<b>Gráfico N° 12</b>	Ventana proceso evaluativo para producción primaria	60
<b>Gráfico N° 13</b>	Ventana proceso evaluativo para producción y mercadeo_____	61
<b>Gráfico N° 14</b>	Ventana de evaluación de resultados_____	61
<b>Gráfico N° 15</b>	Ventana de proceso de ponderación final_____	62
<b>Gráfico N° 16</b>	Cadena estructural de procesamiento de datos_____	63
<b>Gráfico N° 17</b>	Evaluación de niveles de ponderación para factor Clima y Suelos (caña de azúcar)_____	68
<b>Gráfico N° 18</b>	Evaluación de niveles de ponderación para factor Producción Primaria (caña de azúcar)_____	68

<b>Gráfico N° 19</b>	Evaluación de niveles de ponderación para factor Productividad y Mercado (caña de azúcar)_____	69
<b>Gráfico N° 20</b>	Evaluación comparativa de niveles de ponderación según factores de producción (caña de azúcar)_____	69
<b>Gráfico N° 21</b>	Porcentajes finales para los niveles de ponderación (caña de azúcar)_____	70
<b>Gráfico N° 22</b>	Resultado Final (caña de azúcar)_____	70
<b>Gráfico N° 23</b>	Evaluación de niveles de ponderación para factor Clima y Suelos (quinua)_____	72
<b>Gráfico N° 24</b>	Evaluación de niveles de ponderación para factor Producción Primaria (quinua)_____	72
<b>Gráfico N° 25</b>	Evaluación de niveles de ponderación para factor Productividad y Mercado (quinua)_____	73
<b>Gráfico N° 26</b>	Evaluación comparativa de niveles de ponderación según factores de producción (quinua)_____	73
<b>Gráfico N° 27</b>	Porcentajes finales para los niveles de ponderación (quinua)_____	74
<b>Gráfico N° 28</b>	Resultado Final (quinua)_____	74

## INDICE DE CUADROS

		<b>Pag.</b>
<b>Cuadro Nº 1</b>	Datos de la empresa a ser evaluada (caña de azúcar)_	65
<b>Cuadro Nº 2</b>	Información financiera de la empresa objeto de evaluación (caña de azúcar)_____	65
<b>Cuadro Nº 3</b>	Datos de la empresa a ser evaluada (quinua)_____	66
<b>Cuadro Nº 4</b>	Información financiera de la empresa objeto de evaluación (quinua)_____	66
<b>Cuadro Nº 5</b>	Evaluación según niveles de ponderación (caña de azúcar)_____	67
<b>Cuadro Nº 6</b>	Evaluación de niveles de ponderación en porcentaje (caña de azúcar)_____	67
<b>Cuadro Nº 7</b>	Porcentajes de ponderación para evaluación final (caña de azúcar)_____	70
<b>Cuadro Nº 8</b>	Evaluación según niveles de ponderación (quinua)____	71
<b>Cuadro Nº 9</b>	Evaluación de niveles de ponderación en porcentaje (quinua)_____	71
<b>Cuadro Nº 10</b>	Porcentajes de ponderación para evaluación final (quinua)_____	74

# CAPITULO 1

## INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

### 1. INTRODUCCIÓN

La actual dinámica de trabajo que se presenta en las diferentes actividades relacionadas con la producción, plantea para el productor y/o empresario una serie de retos que de alguna manera lo obligan a estar a la vanguardia en aspectos tecnológicos y productivos con el afán de elevar los volúmenes y rendimientos de producción que le permitan competir en el mercado. En este marco, de un tiempo a esta parte, productores y empresas trataron de buscar alternativas y opciones económicas para lograr en primer término mejorar los procesos productivos y seguidamente incrementar los volúmenes de producción. Precisamente una de estas alternativas económicas está inmersa en los créditos productivos que forman parte estructural de los servicios financieros ofrecidos por distintas instituciones financieras.

Actualmente y partir de las innovadoras políticas gubernamentales, el apoyo al sector productivo empresarial se hace elocuente a través de programas que benefician directamente a estos sectores. Así mismo, este apoyo también se ve reflejado mediante las actuales regulaciones establecidas a las entidades financieras que inciden directamente en la rebaja de tasas de interés lo que de alguna manera posibilita que el pequeño productor acceda a diferentes tipos de créditos con mayores facilidades en la gestión de pagos.

En este sentido, el BDP SAM cuya finalidad principal se basa en promover el desarrollo del sector agrícola, ganadero, manufacturero, piscícola y forestal maderable y no maderable, otorgando servicios financieros y no financieros de

manera directa o a través de terceros, surge como una alternativa seria para posibilitar al sector productivo el acceso a este tipo de créditos.

Las bases estructurales de la entidad se fortalecen de acuerdo a sus normativas internas cuyo rol estratégico se enmarca en: a) Fortalecer la presencia del Estado Plurinacional de Bolivia en el financiamiento y promoción del desarrollo del sector productivo del país; b) Financiar la ejecución de las prioridades productivas y estratégicas establecidas en los programas y políticas estatales destinados al fomento del desarrollo del sector productivo; c) Participar activamente en el Sistema Financiero Nacional incidiendo en la mejora de las condiciones financieras para los actores del sector productivo; y d) Promover el acceso a servicios financieros y no financieros por parte de los actores del sector productivo.

Por otro lado, a lo largo de su existencia institucional, las entidades de intermediación financiera (EIF) han ido implementando esquemas de administración y de gestión interna, con diversos enfoques y visiones estratégicas. Las lecciones de los fracasos financieros enseñan que una característica común de casi todos los casos, ha sido el haber incurrido en un manejo inadecuado y una falta de comprensión de los riesgos en los cuales estaban incursionando por desarrollar actividades de intermediación financiera en rubros prácticamente nuevos como el agropecuario, que debido a sus características propias de manejo requería de un tipo de evolución cualitativa muy importante en los esquemas de administración, dando énfasis a un enfoque basado en la gestión de riesgos.

La función primordial de la gestión de riesgos en las entidades es crear una estructura que posibilite que directivos y administradores incorporen en sus decisiones cotidianas, aspectos relacionados al manejo de los riesgos. Cuando

una entidad ha desarrollado una cultura de gestión de riesgos, genera una ventaja competitiva frente a las demás; asume riesgos más conscientemente, se anticipa a los cambios adversos, se protege o cubre sus posiciones de eventos inesperados y logra una mejor administración o manejo de los mismos. Por el contrario, una institución que no tiene cultura de riesgos, posiblemente no esté consciente de las pérdidas en que está incurriendo o de las ganancias que está dejando de percibir, por no prestar la debida atención a los riesgos inherentes a sus actividades.

El gran reto para las instituciones financieras radica, fundamentalmente, en fomentar el desarrollo de una verdadera cultura para la gestión de riesgos a lo largo de toda la estructura organizacional.

Esto implica un rol activo del Directorio y de la Alta Gerencia, que tendrán que asumir con verdadera responsabilidad la tarea de desarrollar e implementar políticas, estrategias y procedimientos de gestión de riesgos, que permita a las Entidades de Intermediación Financiera (EIF) identificar, medir, monitorear, controlar y divulgar adecuadamente y en forma integral todos los riesgos inherentes a sus actividades.

Para ello, la creación de unidades independientes de gestión de riesgos y de comités de riesgo, el establecimiento de sistemas de control interno y el fortalecimiento de las áreas de auditoría interna, constituyen requisitos claves para tener éxito en el proceso.

Bajo este contexto, y tomando como base la estructura operacional crediticia que actualmente ejecuta el BDP SAM, el presente trabajo, constituye un marco de apoyo para las Entidades de Intermediación Financiera (EIF), a fin de coadyuvar en el fortalecimiento de una estructura de gestión de riesgos adecuada para el

sector productivo. Lo que se pretende es que los principales actores institucionales, encuentren una ayuda práctica para la evaluación crediticia que permita establecer la pertinencia o no del crédito productivo, tratando así de fortalecer los sistemas de gestión de riesgos.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Contribuir al ajuste de políticas y procedimientos en gestión de riesgos del Banco de Desarrollo Productivo BDP-SAM, mediante el perfeccionamiento de los procesos evaluativos técnicos para la mejora en la eficacia y eficiencia de la otorgación de créditos en el sector agropecuario.

## **3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar las características productivas de los sujetos de crédito y los niveles de tolerancia frente al riesgo potencial de cada uno de ellos.
- Establecer la importancia de la evaluación técnica de los procesos de producción agropecuaria como puntal operativo para la determinación del riesgo crediticio en esta área.
- Proponer una herramienta informática basada en un programa de evaluación técnica de variables productivas
- Sentar las bases, para el perfeccionamiento de las metodologías actualmente empleadas relacionadas a sistemas de evaluación productiva.

#### **4. ANTECEDENTES**

El Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien” (PND) establece como estrategia económica productiva la transformación, el cambio integrado y la diversificación de la matriz productiva generando excedentes, ingresos y empleo. En ese marco, la política nacional productiva relacionada con el financiamiento al sector productivo busca estructurar un sistema nacional de financiamiento público y privado, como mecanismo de promoción y articulación económica con equidad, que asignará recursos hacia los sectores productivos que actualmente no acceden a financiamiento adecuado.

En su título III, la Ley de Servicios Financieros en el artículo 176 establece que el Banco de Desarrollo Productivo - Sociedad Anónima Mixta, cuya sigla BDP - S.A.M., es una persona jurídica de derecho privado con fines públicos constituido bajo la tipología de una sociedad de economía mixta y que realizará actividades de primer y segundo piso de fomento y de promoción del desarrollo del sector productivo.

En este marco, el BDP ha avanzado de manera significativa en la puesta en marcha de mecanismos financieros innovadores como la constitución de un Fondo de Garantías a través de un fideicomiso y de un Fondo de Aseguramiento de Pagos que consiste en la formalización de un aval institucional para la contratación de crédito.

A partir del 2012, se ha iniciado la otorgación de servicios desarrollo productivo destinados a apoyar el crecimiento de las unidades productivas a través del programa de educación financiera dirigido a mejorar la gestión y administración de créditos de los pequeños productores y la implementación de acciones de

capacitación técnica, este último en el marco del Fideicomiso de Desarrollo Productivo, a partir de la normativa vigente.

En agosto de 2013 se ha promulgado la Ley No. 393 de Servicios Financieros que tiene por objeto regular las actividades de intermediación financiera y la prestación de los servicios financieros, así como la organización y funcionamiento de las entidades financieras y prestadoras de servicios financieros; la protección del consumidor financiero; y la participación del Estado como rector del sistema financiero, velando por la universalidad de los servicios financieros y orientando su funcionamiento en apoyo de las políticas de desarrollo económico y social del país

## **5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La gestión integral de riesgos, es un proceso conformado por diferentes etapas adecuadamente estructuradas, consistentes y continuas, llevadas a cabo para todos los riesgos inherentes a la actividad financiera. Dentro de estas, la etapa de identificación se constituye en una de las más importantes debido a que esta etapa permite construir la matriz de riesgos. Precisamente, esta etapa tiene como base estructural a la evaluación.

En este caso, para el análisis de los riesgos de crédito en el sector productivo, uno de los componentes del proceso, está constituido precisamente por la evaluación de los factores económico-financieros y productivos mediante el establecimiento de variables relacionados a estos aspectos.

Si bien la documentación analizada demuestra una evaluación de la parte financiera bastante meticulosa, sucede lo contrario con la parte productiva, es

decir, es evidente que la evaluación de los factores de producción es muy superficial.

Siendo esta la causa, por ende el efecto de este análisis superficial de los factores de producción, se ve reflejada en la insuficiente capacidad de pago del cliente (productores), que generalmente son causa de bajos rendimientos de producción por un deficiente manejo productivo por parte del productor, además de factores edafológicos, climáticos, productividad y mercadeo entre otros.

## **6. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Desde el punto de vista conceptual, el riesgo es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y de las decisiones de inversión en particular; los beneficios derivados de tomar una decisión o de realizar una acción cualquiera sea ésta, necesariamente deben asociarse con los riesgos inherentes a esa decisión o acción. En el caso particular de la prestación de servicios financieros, el riesgo está inmerso en todas las decisiones que adoptan las personas, las empresas u otros agentes económicos que prestan o reciben estos servicios. Las características de las políticas de otorgamiento se encuentran relacionadas con el tipo de negocio o nicho de mercado. Dependiendo del perfil de riesgo de los distintos segmentos de mercado atendidos, la entidad debe establecer políticas y procedimientos que se ajusten a esos distintos tipos de segmentos de mercado.

Estas políticas deben ser consistentes con los niveles de exposición y límites establecidos, determinándose las características principales de los sujetos de crédito y los niveles de tolerancia frente al riesgo potencial de cada uno de ellos.

Las políticas de otorgamiento deben permitir identificar los riesgos de los potenciales clientes de la entidad, a efectos de determinar quiénes podrían ser sujetos de crédito y cuáles serían los niveles de tolerancia a la exposición de riesgos en estos casos.

Para las entidades financieras, las actividades que llevan a cabo comprenden un conjunto de operaciones de características diferentes, las cuales están vinculadas a una gama variada de distintos tipos de riesgos. No se concibe la prestación de servicios financieros sin la existencia de riesgos asociados a dichas operaciones y, por ello mismo, tampoco se concibe que el proceso de administración de estas entidades sea ajeno al proceso de gestión de los riesgos

Con la finalidad de coadyuvar a este proceso de convergencia de las entidades de intermediación financiera bolivianas, bancarias y no bancarias, hacia un enfoque de gestión de riesgos que propicie mejores condiciones de operatividad es que se justifica la realización del presente trabajo tratando de sentar un precedente al análisis detallado de las variables de producción al momento de las evaluaciones, además de implementar una herramienta informática cuyas característica y estructura obedece a los requerimientos y pautas necesarias para la evaluación de variables que determinan la pertinencia o no de créditos productivos y por ende, aceleran y fortalecen los procesos de la gestión de riesgos.

## **7. DELIMITACIÓN DEL TEMA**

### **7.1 Delimitación espacial**

El trabajo dirigido fue realizado en instalaciones del Banco de Desarrollo Productivo BDP SAM, ubicadas en la ciudad de La Paz. Por otro lado, el estudio

de los créditos productivos abarcó el Crédito Sectorial Cañero dirigido a productores de los departamentos de Tarija y Santa Cruz y el Crédito Sectorial Quinuero que abarca los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí.

## **7.2 Delimitación temporal**

Los créditos sectoriales surgen en el BDP-SAM durante el año 2011 a partir de la necesidad de otorgar financiamiento a sectores productivos específicos. En esta perspectiva se desarrollan productos financieros a la medida de las características de los procesos productivos y de distribución de sectores que cuenta con una actividad productiva consolidada, creciente y con mercados sólidos. Hasta marzo de 2013 se desarrollaron seis sectoriales, cuatro en funcionamiento (caña, quinua, sésamo, avícola) y dos recién incorporados (granos, vitivinícola)

En función a estos antecedentes, el presente estudio se inicia en el mes de agosto de 2014 como un instrumento de evaluación interna a las metodologías en gestión de riesgos implementadas tras la creación de esta modalidad de créditos.

## **7.3 Delimitación de elementos**

De acuerdo a los mecanismos de financiamiento utilizados por el BDP SAM, que incluyen los créditos otorgados a entidades financieras para promover del sector productivo (ventanillas) y los créditos sectoriales que son aquellos diseñados en el marco de las características y necesidades de los sectores y productores, donde el BDP SAM actúa como fideicomitente, los elementos para la realización del trabajo dirigido fueron estratégicamente tomados del programa de crédito sectorial, es decir, la metodología de intervención del trabajo está enfocada a este tipo de créditos, y específicamente para la construcción del sistema aplicativo de

evaluación se ha tomado en cuenta dos sectores productivos que actualmente cuentan con una actividad productiva consolidada, creciente y con mercados sólidos: la caña de azúcar y la quinua.

## CAPITULO 2

### MARCO METODOLOGICO

#### 1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se enmarca en el análisis e investigación de los diferentes procesos que se llevan a cabo en los créditos sectoriales. Para lo cual, se miden, evalúan y describen diferentes aspectos relacionados al tema, por otro lado, la determinación de variables tanto cuantitativas como cualitativas respaldan el trabajo evaluativo a desarrollar. Por tanto, tomando en cuentas todos estos aspectos, el método de investigación a emplear en el presente trabajo responde a un modelo **ANALITICO - DESCRIPTIVO**.

#### 2. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las diferentes técnicas de investigación empleadas para el desarrollo del tema están relacionadas con la metodología de intervención, por tanto, para una mayor especificación de estas técnicas se ha optado por dividir esta metodología en etapas.

Para la primera etapa del trabajo, cuya característica esencial fue la recopilación y análisis de información, se emplearon técnicas de revisión bibliográfica, lo que permitió acudir a diferentes fuentes tanto directas como indirectas.

Estas fuentes directas de información están relacionadas, con la revisión de publicaciones existentes referentes al tema.

Las fuentes indirectas se sujetan a estudios realizados por diferentes organismos e instituciones y cuyos resultados refieran de algún modo al objeto del presente trabajo.

De forma similar, la segunda etapa que implicó la determinación de variables para la estructuración del sistema informático de evaluación, se enmarcó en primer término en la búsqueda de información a través de la revisión bibliográfica y seguidamente la aplicación de conocimientos propios en programación para la elaboración del sistema.

## **CAPITULO 3**

### **MARCO TEORICO**

#### **1. CONTEXTO ECONOMICO FINANCIERO**

La caracterización del sector productivo nacional vinculado al actuar institucional del BDP SAM, se complementa con información de la base empresarial o de las unidades productivas que desarrollan la actividad. En ese contexto, se debe señalar que dentro de la composición de las empresas formales e informales en el país, se tiene información de que el segmento de la microempresa aporta al PIB un 25%, la pequeña y mediana empresa el 10%, generando ambos segmentos el 83% del empleo, en cambio la gran empresa en Bolivia aporta con el 65% del PIB y solo genera el 7% del empleo.

En ese contexto, siendo el segmento de la micro y pequeña empresa, el sector más importante en la generación de empleo en el país; a través de información obtenida mediante una encuesta a la micro y pequeña empresa realizada por el INE el año 2007, se encontró que en el segmento de la micro empresa, las unidades productivas realizan actividades de comercio en el 57%, de servicios en el 32% y solo el 11% de las unidades realizan actividades de industria manufacturera.

Por su lado, la pequeña empresa desarrolla actividades de servicios en una proporción del 56%, actividades de industria manufacturera en el 23% y en comercio en el 21%. Del total de micro y pequeñas empresas relevadas a nivel nacional, 216.064 unidades (que no considera a las unidades productivas agropecuarias), 117.550 se dedican a actividades de comercio, 73.539 a servicios y solo 24.975 a actividades de industria manufacturera.

El crecimiento de la base empresarial formal del país, ha mejorado en los últimos años, entre 2008 y 2013, se observa un incremento porcentual hasta de 110% en la creación de negocios dedicados a actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca y un 94% de crecimiento para la Industria Manufacturera.

Algo que destacar en el contexto económico y financiero, tiene relación con el empleo, al año 2009, del total de la población ocupada (aproximadamente 5 millones), un 43.38% se encuentra en las actividades vinculadas a la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca, además de la industria manufacturera. Estos datos demuestran la importancia de la participación del sector productivo en la generación de empleo en nuestro país.

Durante el primer trimestre de la gestión 2013, en la cartera al sector productivo destacan los sectores de agricultura y ganadería y de construcción como los de mayor crecimiento con 39 MM\$us. y 32 MM\$us., respectivamente, sin embargo la cartera de la industria manufacturera se redujo en 49 MM\$us.

Las empresas productivas clasificadas como gran empresa, demandan crédito en mayor proporción para capital de operaciones, mientras que las PYME y microempresas requieren préstamos más para capital de inversión. Esto se explica por el gran número de nuevos emprendimientos en este sector, los cuales son atendidos con fondos del microcrédito y PYME. (Fuente: Plan Estratégico Institucional PEI)

## **1.1. Presencia financiera del BDP SAM**

El BDP SAM tiene como rol atender las demandas de financiamiento del sector productivo, vinculando las actividades generadoras de ingreso tales como manufacturas, agricultura, ganadería, pesca, aprovechamiento de bosques y turismo comunitario, mismas que se desarrollan a lo largo y ancho de la geografía nacional de manera dispersa, en diferentes tamaños, con distintos grados de desarrollo y con diversas lógicas económicas.

Durante los últimos años los esfuerzos del BDP SAM se concentraron en establecer mecanismos que permitan el acceso de los productores y productoras al financiamiento, a través de la implementación de fideicomisos para la otorgación de créditos, articulados con diferentes entidades públicas: Fideicomiso para el Desarrollo Productivo, de Exportaciones a Venezuela, ATPDEA, Programa de Recuperación Productiva, Exportadores y Proveedores al Estado, de Poblamiento y Repoblamiento Ganadero, así como ventanillas dirigidas a financiar a las entidades financieras y la incorporación de los créditos sectoriales orientados a financiar a medida sectores específicos.

Considerando la totalidad de los productos financieros con los que opera el BDP SAM, el monto desembolsado asciende a Bs. 4.866 millones. Cabe señalar que esta cifra representa los recursos efectivos que fueron transferidos al sector productivo. Por otro lado, se observa un stock total de cartera al mes de marzo/2013 de Bs. 2.553 millones; de esta manera considerando ambas variables se supone una recuperación de alrededor del 52% de los recursos otorgados, lo cual muestra una buena gestión crediticia del BDP SAM y un apoyo efectivo al sector productivo.

Los créditos sectoriales surgen en el BDP SAM durante el año 2011 a partir de la necesidad de otorgar financiamiento a sectores productivos específicos. En esta perspectiva se desarrollan productos financieros a la medida de las características de los procesos productivos y de distribución de sectores que cuenta con una actividad productiva consolidada, creciente y con mercados sólidos. Hasta marzo de 2013 se desarrollaron seis sectoriales, cuatro en funcionamiento (caña, quinua, sésamo, avícola) y dos recién incorporados (granos, vitivinícola).

Los créditos sectoriales, representan el 0.5% del total de monto desembolsado, a marzo 2013, con un total de Bs. 247 millones. Cabe señalar, que destaca la participación del Crédito Sectorial Caña con el 74% del total, que representa un total de Bs. 183 millones canalizados a este sector.

Con la incorporación de los créditos sectoriales, se evidencia que el BDP SAM ha ido mejorando su tecnología crediticia para otorgar financiamiento, asumiendo el riesgo de manera directa y con un nivel de mora cercano a cero.

Considerando el total de las acciones del BDP SAM, su participación en el financiamiento al sector productivo en relación al conjunto de las entidades financieras reguladas es de 12,81%.

En lo que se refiere a la participación del BDP SAM por tipo de crédito en el sistema bancario, se observa que el tipo de crédito en el cual se tiene una mayor incidencia es en microcrédito (13%) seguido del crédito orientado a las PyMe (5%). Cabe señalar, que a diferencia de los bancos tradicionales que canalizan recursos a comercio y servicios puros dentro del segmento micro y Pyme, los recursos que son otorgados a través de los productos financieros del BDP SAM (Ventanillas, Fideicomisos) se canalizan en su totalidad al sector productivo como

a actividades de apoyo a este sector que por su naturaleza forman parte de la cadena de valor.

Comparando el financiamiento canalizado a estos rubros con los recursos otorgados por las entidades bancarias a los mismos, se observa que el BDP SAM presenta una mayor incidencia en el sector agropecuario (33%), seguido de la industria manufacturera (15%) y en menor medida (4%) comercio y servicios productivos.

En lo que se refiere a la cobertura de las acciones del BDP SAM, la misma está determinada por el alcance de las entidades financieras con las cuales se interactúa. En el caso de los créditos otorgados a través de ventanillas esto no supone una mayor complicación considerando que son las EIF quienes asumen el riesgo de crédito y por tanto eligen a los clientes bajo su tecnología crediticia.

No obstante, en el caso de los fideicomisos administrados o constituidos con recursos del BDP SAM, el limitado alcance de las EIF supone un riesgo tanto en la administración de los créditos otorgados como en la gestión de la nueva cartera. En el primer caso un incorrecto seguimiento podría derivar en el incumplimiento de las operaciones, y en el segundo, dado que las EIF no llegan a todas las localidades aún quedan clientes sin ser atendidos.

En ese contexto, la intervención del BDP SAM para apoyar el desarrollo productivo del país, se presenta en los siguientes dos ejes de intervención en el actuar institucional: por un lado la orientación de la intervención en sectores y territorios y por el otro, los actores sobre los cuales se implementaran de manera diferenciada y gradual las acciones institucionales. (Fuente: Plan Estratégico Institucional PEI)

## **1.2. Gestión integral de riesgos**

El Nuevo Acuerdo de Capital propuesto por el Comité de Basilea, más conocido como Basilea II, ha desarrollado un conjunto de criterios e instrumentos para la óptima gestión de los riesgos por parte de las entidades que realizan actividades de intermediación financiera. El acuerdo de 1988, conocido también como Basilea I, surgió como respuesta a una necesidad evidente del sistema financiero mundial, producto de los procesos de crisis financiera que fueron sucediéndose en varios países, especialmente en las décadas de los años setenta y ochenta. Su propósito central fue reforzar la solvencia de los sistemas financieros y reducir el riesgo sistémico.

La implementación de este acuerdo en varios países, no sólo integrantes del grupo de los diez (G-10), sino del resto del mundo, se debió a la simplicidad de su aplicación y al hecho que permitió impulsar un gran esfuerzo de armonización a nivel internacional. No obstante las bondades contenidas en este primer acuerdo de capital, una de sus mayores debilidades radica en su propia simpleza que no permite una adecuada identificación de los verdaderos riesgos que enfrenta una entidad. Por ello, los preceptos de Basilea I no son ya concordantes con el estado de desarrollo de la industria financiera. Entonces surgió la necesidad de sustituir este esquema inicial de requerimientos de capital, por otro esquema que considerara los avances logrados por los bancos en el manejo de instrumentos para la medición de riesgos, y que tomara en cuenta la sofisticación de las operaciones que en la actualidad se transan en los mercados financieros internacionales.

Desde la emisión de la primera versión del documento consultivo en julio de 1999, el Nuevo Acuerdo (Basilea II) ha evolucionado como un sistema integral de

gestión de los riesgos, siendo su mayor virtud la amplia gama de implicaciones que tiene desde distintas perspectivas: para las EIF, en la forma de encarar su negocio respecto de sus clientes y sus competidores; para los organismos reguladores, en el carácter del marco normativo y la forma de desarrollar su labor de supervisión; y en el rol de otros actores como las agencias calificadoras de riesgo y auditores externos, en su forma de realizar su trabajo.

Basilea II motiva a las EIF a ejecutar mejoras importantes relativas a la gestión de riesgos, que en el transcurso del tiempo hace que éstas tengan la oportunidad de ganar ciertas ventajas competitivas, asignando el capital a los segmentos de mercado que demuestren un mayor indicador de retorno ajustado por riesgo.

Para las instituciones más desarrolladas internacionalmente hablando, el esquema de Basilea II no es otra cosa que una formalización de lo que actualmente vienen realizando. En cambio, para las entidades medianas y pequeñas evidentemente constituye un desafío crucial, aunque siempre es posible considerar los avances logrados hasta la fecha por los bancos grandes y desarrollados como puntos de referencia.

Esto implica un rol activo del Directorio y de la Alta Gerencia, que tendrán que asumir con verdadera responsabilidad la tarea de desarrollar e implementar políticas, estrategias y procedimientos de gestión de riesgos, que permita a las EIF identificar, medir, monitorear, controlar y divulgar adecuadamente y en forma integral todos los riesgos inherentes a sus actividades.

Para las entidades financieras, las actividades que llevan a cabo comprenden un conjunto de operaciones de características diferentes, las cuales están vinculadas a una gama variada de distintos tipos de riesgos. No se concibe la prestación de

servicios financieros sin la existencia de riesgos asociados a dichas operaciones y, por ello mismo, tampoco se concibe que el proceso de administración de estas entidades sea ajeno al proceso de gestión de los riesgos. Las entidades financieras son tomadoras de riesgo por naturaleza.

Si bien este proceso requiere de esfuerzos en la asignación de recursos financieros, humanos, tecnológicos y de otra índole, siempre será posible que cada entidad encuentre la estructura apropiada a sus necesidades, al modelo de negocios que tiene y a la complejidad y volumen de sus operaciones, de modo que la relación costo-beneficio sea positiva y justifique la implementación de estos esquemas de gestión de riesgos.

Una deficiente gestión en estas entidades podría provocar una situación de crisis cuyas consecuencias no solo podrían ocasionar la quiebra de la entidad, con los consiguientes perjuicios para sus depositantes, sino que podría desencadenar en una crisis sistémica con evidentes perjuicios para la economía en su conjunto.

Existen varios tipos de riesgos que un participante de la industria de intermediación financiera debe analizar y evaluar. Tales riesgos reciben diferentes denominaciones y son agrupados, en la práctica y en la teoría, en conjuntos y subconjuntos según características propias, siendo la clasificación más importante la que distingue a los siguientes tipos: riesgo de crédito, riesgo de mercado, riesgo de liquidez, riesgo operativo, riesgo legal y riesgo reputacional. (Fuente: Guía para la gestión de riesgos PROFIN)

### **1.3. Etapas del proceso de gestión integral de riesgos**

Las prácticas internacionales reconocen para la gestión integral de riesgos, un proceso conformado por al menos seis etapas adecuadamente estructuradas, consistentes y continuas, llevadas a cabo para todos los riesgos inherentes a la actividad de intermediación financiera: identificación, medición, monitoreo, control, mitigación y divulgación.

En este marco, es imperioso que la EIF cuente con sistemas de información y bases de datos, que posibiliten generar información oportuna y confiable tanto al Directorio u órgano equivalente y la Alta Gerencia, como a las instancias de toma de decisiones de las áreas comerciales o de negocios.

#### *Identificación*

Se entiende por identificación al proceso de caracterización de los riesgos a los cuales está expuesta la EIF. Generalmente, en esta etapa de identificación se construye la matriz de riesgos con los diferentes tipos de riesgo que amenazan a la EIF. Se deben identificar los eventos adversos, las áreas expuestas a los riesgos y el posible impacto que ocasionaría a la EIF la materialización de tales eventos.

#### *Medición*

La etapa de medición comprende el proceso mediante el cual la EIF cuantifica sus niveles de exposición a los riesgos de crédito, de mercado, liquidez y operativo, considerando toda la gama de operaciones que realiza. Abarca también, la medición de la frecuencia e impacto de las pérdidas que podrían ocurrir, como

consecuencia de la materialización de los eventos adversos inherentes a cada uno de dichos riesgos, pudiendo distinguirse entre pérdidas esperadas y pérdidas inesperadas atribuibles a cada tipo de riesgo.

### *Monitoreo*

La labor de monitoreo debe involucrar a todas las instancias inmersas en la gestión de riesgos, y debe ser entendida como el establecimiento de procesos de control al interior de la EIF, que ayuden a detectar y corregir rápidamente deficiencias en las políticas, procesos y procedimientos para gestionar cada uno de los riesgos. El alcance abarca todos los aspectos de la gestión integral de riesgos, considerando el ciclo completo y la naturaleza de los riesgos, así como el volumen, tamaño y complejidad de las operaciones de la EIF.

### *Control*

El control de riesgos se define como el conjunto de actividades que se realizan con la finalidad de disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento, que podría originar pérdidas. La EIF debe establecer mecanismos de control que consideren todos los riesgos a los que se enfrenta.

### *Mitigación*

La etapa de mitigación está constituida por las acciones realizadas o las coberturas implementadas por la EIF, con la finalidad de reducir al mínimo las pérdidas incurridas, una vez materializados los sucesos o eventos adversos motivadores de riesgos.

## *Divulgación*

La última fase del proceso de gestión integral de riesgos, consiste en la distribución de información apropiada, veraz y oportuna, relacionada con la EIF y sus riesgos, tanto al Directorio u órgano equivalente, como a la Gerencia y al personal pertinente. También se hace extensible a interesados externos, tales como: clientes, proveedores, reguladores y accionistas. (Fuente: Guía para la gestión de riesgos PROFIN)

## **2. CONTEXTO PRODUCTIVO**

### **2.1 Economía y producción**

La agropecuaria como actividad económica, se subdivide en dos grandes sectores: el agrícola y el pecuario, que en términos de sus principales características se presentan a continuación, relevando los aspectos más importantes relacionados con la base productiva y su comportamiento en los últimos años.

La evolución de la superficie de producción agrícola en el país, presenta un comportamiento relativamente estable en el tiempo. Los cultivos de oleaginosas e industriales alcanzan cerca al 49% de la superficie cultivada en el país (2.8 millones de hectáreas), les siguen los cereales con alrededor del 30% y los tubérculos y raíces<sup>10</sup> con el 7.5%. Por debajo se encuentran las hortalizas y frutales con alrededor del 4% para ambos y finalmente el rubro de los estimulantes.

En cuanto al Valor Bruto de Producción de estos productos, los oleaginosos e industriales tienen la mayor participación con el 30%, seguidos por los cereales y tubérculos y raíces, cada uno con alrededor del 20%, y finalmente los productos de frutales y hortalizas que tienen una participación de alrededor del 8%, en ambos casos.

En relación a la superficie destinada a la producción, sobresale la orientada al cultivo de soya que representa el 30% del total de superficie en el país. Le sigue la superficie sembrada de maíz grano con más del 14%, el girasol con cerca al 10%, la papa y el arroz con cascara con el 6% cada uno, entre los principales. Con respecto al valor bruto de estos productos, sobresale en orden de importancia, la soya con el 18%, la papa con el 15%, el arroz con cascara y el maíz en grano con cerca el 10% para ambos productos, seguidos por el girasol y caña de azúcar con 9% y 6% respectivamente

## **2.2. Base estructural del crédito productivo**

El sector productivo, se caracteriza por ser un sector disperso, atomizado y poco articulado. Históricamente, se ha visto que las miradas muy sectoriales o enfocadas tan solo en un sector, un producto o en una etapa de un proceso productivo no tienen resultados en el mediano y largo plazo. Asimismo, actualmente existe un importante número de entidades que centran sus actividades en el sector productivo, brindando diferentes servicios; a pesar de ello los resultados continúan siendo temporales, pequeños y dispersos, generándose en algunos casos vacíos o duplicación de las intervenciones. Por tanto, se requiere generar los espacios y mecanismos de articulación de los esfuerzos de entidades relacionadas con el sector productivo que busque complementariedad

entre nuestro actuar y el accionar de las diferentes entidades de apoyo al sector productivo, con el objetivo de alcanzar resultados de mayor impacto e incidencia en los productores.

Con el objetivo de romper estas miradas individualistas y fragmentadas de corto plazo, es necesario buscar los mecanismos para asumir el reto de liderizar el rol articulador de los diferentes actores productivos que participan en un sector o territorio buscando la vinculación, complementación y generación de sinergias en los proceso productivos.

El desarrollo e implementación de instrumentos financieros de apoyo al sector productivo, busca la gradualidad de intervención, con el objeto de apoyar el inicio, desarrollo y consolidación de las actividades productivas de la economía plural, en base a innovaciones financieras, mejora continua de productos financieros actuales y la otorgación de servicios de apoyo complementarios.

El esquema de gradualidad prevé un financiamiento por etapas, adecuado a las particularidades y características de cada uno de los actores productivos que se encuentran en los sectores y territorios. Esta gradualidad parte con capital semilla y créditos de fomento para el inicio y crecimiento inicial de pequeñas unidades productivas apoyados con crédito para emprendedores, créditos de fomento individual y asociativo, entre otros. En una segunda etapa, el desarrollo de los emprendimientos productivos micro y pequeños es apoyado con instrumentos y productos financieros de fortalecimiento que se caracterizan por satisfacer necesidades específicas en condiciones adecuadas, así como poner a disposición un conjunto de instrumentos financieros innovadores complementados con servicios de apoyo a la producción puntuales.

Finalmente, los créditos de promoción para las unidades productivas pequeñas y medianas busca la provisión de financiamiento en condiciones adecuadas y a medida para su consolidación.

Por otro lado, la interacción y articulación permanente de los actores productivos y su marco institucional de apoyo coadyuvan a establecer mecanismos de concurrencia en términos de objetivos, acciones y recursos, complementando esfuerzos y estableciendo sinergias que permitan alcanzar resultados de mayor impacto en el propósito de fomentar y promover el desarrollo del sector productivo nacional.

Este mecanismo busca la concurrencia de recursos financieros de las instancias nacionales, departamentales y locales, públicas y privadas, que se sumen y complementen a los esfuerzos y acciones realizados hasta ahora. Este aspecto coadyuvará a la sostenibilidad de la intervención en el sector productivo.

### **3. CONCEPTUALIZACIONES DE PRODUCCION: CAÑA DE AZUCAR Y QUINUA**

#### **3.1. Caña de Azúcar**

- **Fases del Ciclo del Cultivo**

La caña de azúcar tiene esencialmente cuatro fases de crecimiento, que son la fase de germinación, la fase de ahijamiento o fase formativa, la fase del gran crecimiento y la fase de maduración.

**Grafico Nº 1. Ciclo Productivo de la caña de azúcar**



### **Fase de germinación y crecimiento.- (30 a 50 días)**

La germinación se refiere a la iniciación del crecimiento a partir de las yemas presentes en los tallos plantados o en los que quedan en pie después de la cosecha del cultivo anterior. Durante esta fase es necesaria la disponibilidad adecuada de agua y el control de malezas. El déficit hídrico tiene un impacto significativo sobre el rendimiento de azúcar ya que propicia la reducción de la densidad de población de adultos debido al nuevo e insuficiente sistema de raíces pequeñas y poco profundas (Barbieri, 1993).

La germinación produce una mayor respiración y por eso, es importante tener una buena aireación del suelo. Por esta razón, los suelos abiertos, bien estructurados y porosos permiten una mejor germinación. Bajo condiciones de campo, una germinación en torno del 60% puede ser considerada segura para un cultivo satisfactorio de caña (Humbert, 1974).

- **Fase de: crecimiento vegetativo amacollamiento o ahijamiento, elongación del tallo y cierre de la plantación (50 -70 días)**

El crecimiento y el rendimiento son muy sensibles a cualquier déficit de agua en esta etapa exigente; además la planta amacolla, se desarrolla mayor cantidad de follaje y la plantación comienza a cerrar. Es necesario aplicar fertilizante, para que las plantas puedan desarrollarse satisfactoriamente en la siguiente fase. La elongación del tallo es inicialmente rápida y, durante esta fase, el contenido de fibra del tallo es elevado, mientras que los niveles de sacarosa son todavía bastante bajos. Una temperatura cercana a 30°C es considerada como óptima para el ahijamiento (Fauconnier 1975).

El ahijamiento es el proceso fisiológico de ramificación subterránea múltiple, que se origina a partir de las articulaciones nodales compactas del tallo primario. El ahijamiento le da al cultivo un número adecuado de hojas activas y tallos, que permiten obtener un buen rendimiento. La incidencia de una iluminación adecuada en la base de la planta de caña durante el período de ahijamiento es de vital importancia. Los hijuelos o retoños que se forman primero dan origen a tallos más gruesos y pesados. Los retoños formados más tarde mueren o se quedan cortos o inmaduros. (Barbieri, 1993).

- **Fase del gran crecimiento e incremento del rendimiento (180 - 220 días)**

Comprende desde el cierre del dosel hasta el inicio del periodo de madurez de los tallos. Se caracteriza por el aumento de biomasa y del número de tallos por área. La humedad es fundamental para que el sistema radical se desarrolle y pueda

absorber los nutrimentos. Cualquier déficit de agua comenzaría el proceso de maduración y detendría la acumulación de sacarosa antes de su etapa óptima.

Durante la primera etapa de esta fase ocurre la estabilización de los retoños. De todos los retoños formados sólo el 40 - 50% sobrevive y llega a formar cañas triturables. Esta es la fase más importante del cultivo, en la que se determinan la formación y elongación real de la caña y su rendimiento. En esta fase ocurre un crecimiento rápido de los tallos con la formación de 4-5 nudos por mes, así como una foliación frecuente y rápida hasta alcanzar un Índice de Área Foliar (IAF) de 6-7 (Barbieri, 1993).

- **Maduración y sazonado (60 - 140 días).**

Se inicia alrededor de dos a tres meses antes de la cosecha para cultivos con ciclo de 12 meses, y de los 12 a los 16 meses de edad para los que completan el ciclo en 18 a 24 meses. En esta fase se requiere un bajo contenido de humedad del suelo, por lo que el riego debe ser reducido y luego detenerse para llevar la caña a la madurez; así se detiene el crecimiento y se propicia la acumulación de carbohidratos y la conversión de azúcares reductores (glucosa y fructosa) a sacarosa (Pereira, 2006). La maduración de la caña ocurre desde la base hacia el ápice y por esta razón la parte basal contiene más azúcares que la parte superior de la planta.

La consecuencia práctica del conocimiento de estas etapas permite al productor una mejor comprensión de lo que ocurre con la planta y ayuda a un manejo eficiente del agua y los nutrimentos. El control parcial del crecimiento vegetativo y la manipulación de la producción de azúcar es factible. El conocimiento de las

fases fenológicas de la planta es esencial para maximizar los rendimientos de caña y la recuperación del azúcar (Hunsigi, 2001).<sup>1</sup>

### **3.2. Quinua**

#### **- Fases del Ciclo del Cultivo**

- **Preparación del terreno (mes de agosto)**

En las zonas de producción de quinua se requiere de una buena preparación del terreno, en muchos casos se recurre al uso de maquinaria agrícola para la realización del roturado, rastreado y nivelado, con la finalidad de asegurar una buena cama de adaptación para la semilla. El uso de maquinaria también tiene la finalidad de habilitar terrenos marginales al erradicar malezas tóxicas para el ganado como el kellu kellu, antes de que empiece a germinar las semillas.

La preparación de suelos se realiza con tractor (maquinaria agrícola) y producen quinua biológica sembrando manualmente sobre surcos, lo que debe significar un 10% de productores. Para otros cultivos sí una gran parte utilizan maquinaria agrícola.

Una buena cama para la semilla significa disponer de suelo suelto, poroso, aireado y apto para almacenar humedad por mucho tiempo. Este preparado del terreno debe realizarse cuando el suelo tiene adecuada humedad (entre febrero y marzo), con las últimas lluvias de la temporada.

---

<sup>1</sup> “Ficha Técnica del cultivo de caña de azúcar”. Noe Aguilar Rivera. Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

- **Siembra (mes en octubre)**

La siembra se la realiza generalmente durante la 2da quincena de octubre, aunque está sujeta a cambios de clima. El sistema más apropiado para la siembra es en hileras, éste puede realizarse mediante surcado a tracción motriz. La distribución de la semilla puede ser a chorro continuo y manualmente.

Tomando en cuenta que la calidad de la semilla determina -en gran medida- el rendimiento en campo y la calidad del producto, se tendrá especial cuidado en que la semilla a utilizar sea certificada y de alta calidad, caso contrario debe promoverse el uso de semilla local seleccionada de las diferentes variedades y ecotipos.

- **Tizado**

Cubrir las superficies sembradas con paja o tola después de la siembra.

- **Cosecha**

Una de las etapas críticas de la producción de quinua es la cosecha. La quinua es cosechada cuando los granos han adquirido una consistencia tal que ofrezcan resistencia a la presión con las uñas, o cuando las plantas se hayan defoliado y presenten un color amarillo pálido.

- **Secado**

Aunque en algunas zonas de cultivo, la quinua al momento de la cosecha se encuentra completamente seca, en otras áreas, el producto final (grano trillado) se obtiene con contenidos de 15 a 20% de humedad, dependiendo del estado de

madurez de las plantas y del nivel de humedad ambiental al momento de la cosecha.

Si el grano es almacenado con estos contenidos de humedad, rápidamente se produce un calentamiento, y se inician o aceleran algunas actividades bioquímicas, principalmente fermentación, lo que afecta seriamente la calidad del grano. Para evitar los problemas anteriores, se recomienda el secado de los granos cosechados.

Cuando la cosecha se va a destinar para semilla, no es conveniente realizar el secado por exposición directa al sol, para evitar deterioro del poder germinativo.

El secado por métodos convencionales es decir secadoras artificiales con aire caliente forzado, se justifica cuando el volumen de cosecha a secar es grande.

El proceso de secado disminuye el peso del producto cosechado. La cantidad de pérdida en peso de la cosecha depende tanto de la humedad inicial como del nivel de humedad final deseado.

- **Trilla**

Es la separación de los granos de la panoja (en panoja seca), se transportan las panojas a lugares con lonas donde son trilladas por golpes de garrote, por pisoteo de animales o tracción motorizada, dependiendo del área de producción.

## **CAPITULO 4**

### **MARCO PRÁCTICO**

Este capítulo está referido a la estructuración y evaluación de funcionamiento del sistema de aplicación informática a través de la aplicación práctica del mismo, evaluando solicitudes de crédito productivo.

Para tal efecto y una mayor comprensión de esta estructuración, se han establecido etapas dentro la metodología dentro las cuales se implementaron diferentes actividades prácticas que desglosamos a continuación:

#### **1. ANALISIS SITUACIONAL E INSTITUCIONAL**

Esta primera etapa, permitió identificar aspectos estructurales y las metodologías operacionales del BDP SAM mediante la recolección de toda la información referida a los créditos esencialmente productivos a través de la revisión de información secundaria y la realización de reuniones con las diferentes unidades operativas de la entidad.

Una vez obtenida toda la información requerida, se procedió al análisis objetivo de este material con el fin de establecer un diagnostico, el cual permitió delimitar y establecer los alcances del estudio.

Por otro lado, un elemento importante dentro la estructura lo constituye la planificación participativa, en este aspecto, dentro la metodología implementada se realizo un análisis de los actores productivos y sus relaciones dentro las cadenas de producción.

## **2. DETERMINACION DE LOS CASOS PARA EVALUACION**

En la necesidad de llegar a determinados sectores estratégicos en condiciones adecuadas, el BDP – S.A.M. a partir de la gestión 2011 interviene con sus propios recursos en sectores productivos específicos relacionados principalmente con la producción de alimentos, contribuyendo de esta manera a la seguridad alimentaria del país.

En esta perspectiva se diseñaron productos financieros de fomento, que contienen una serie de mecanismos de seguridad (créditos estructurados) denominados “Créditos Sectoriales”, los cuales son instrumentados bajo la modalidad de fideicomisos constituidos con recursos propios, donde el BDP – S.A.M. actúa de Fideicomitente y las entidades financieras de primer piso seleccionadas, en calidad de fiduciarias.

Es así, que a partir de la gestión 2011 el BDP – SAM implementa los créditos sectoriales, como el Crédito Sectorial Cañero, el Crédito Sectorial de Quinua Orgánica, el Crédito Sectorial de Sésamo-Frejol, el Crédito Sectorial Avícola, el Crédito Sectorial Vitivinícola, el Crédito Sectorial Granos y el Crédito Sectorial Infraestructura Productiva.

De todos estos, los de mayor relevancia son los créditos que apoyan al sector cañero y la quinua orgánica. Por tanto, la selección de los casos de estudio en el presente trabajo se enmarcaron en estos dos productos: caña de azúcar y quinua. Es decir, los insumos para la estructuración de las variables productivas, incluyen factores de producción relacionados a estos dos productos

### **3. PROCESAMIENTO Y SISTEMATIZACION DE DATOS**

El inicio de esta etapa comprende el ordenamiento de los datos a través de la sistematización, por tanto se procedió a la estructuración de una base de datos con la información, posteriormente mediante análisis, se determinaron las variables productivas más elocuentes que se constituyen la base estructural del programa informático.

En tal sentido, esta etapa se caracteriza por la implementación de dos actividades fundamentales dentro la estructuración del trabajo. Estas son:

- La determinación de las variables
- Procesamiento de la herramienta informática
- Aplicabilidad practica del programa

#### **3.1 Determinación de variables**

La determinacion de la variables de evaluacion de riesgo crediticio deben estar enmarcadas en todas y cada una de las actividades que conlleva el proceso productivo como tal. Para tal efecto, la estrategia empleada se basa en el conocimiento, estudio, analisis de los procesos de produccion

Por otro lado, la inclusion de las variables economicas son tambien importantes, sin embargo, estas tambien deben estar enmarcadas y centradas en los procesos productivos que son determinados por los eslabones de las cadenas productivas.

Así, la determinación de las variables de riesgo, para la estructuración del programa comprende:

### **3.1.1 Variables de riesgo productivo**

Desde nuestro punto de vista existe una debilidad en los servicios financieros en el área productiva derivada de la poca atención se ha prestado a las lógicas, necesidades, tiempos y características de la demanda de crédito productivo y peor aún a las lógicas de cadenas productivas particulares donde las MIPYMES son el eslabón débil –pero a la vez mayoritario– en cuanto a número de actores participantes.

El desempeño de un actor productivo –desde un micro productor hasta una empresa grande– se puede analizar e impulsar de mejor manera cuando se tiene claro el entendimiento del sistema de actores que participan en la producción de un bien o servicio. Mediante el enfoque de cadena de valor se puede apoyar a las MIPYMES al ponerlas en contacto con mercados finales y fortalecer sus relaciones y poder de negociación dentro de la cadena, para mejorar su posicionamiento e ingresos

Bajo estos conceptos, las variables productivas establecidas en el programa están asociadas a diferentes factores relacionadas a los procesos productivos como el clima y suelos (Factores edafológicos), producción primaria y productividad y mercado.

### **3.1.2. Variables de producción para caña de azúcar**

#### **3.1.2.1. Climas y suelos (factores edafológicos)**

##### **Temperatura**

El crecimiento de la caña de azúcar está directamente correlacionado con la temperatura, la temperatura óptima para su cultivo es 32°C a 38°C. A

temperaturas mayores la sacarosa puede degradarse en fructosa y glucosa, además de estimular la fotorrespiración, que produce una menor acumulación de azúcares. Por otro lado, condiciones severas de frío inhiben la brotación de las socas y reducen el crecimiento de la caña. Temperaturas inferiores a 18°C producen el congelamiento de las partes más desprotegidas, como las hojas jóvenes y las yemas laterales. El daño depende de la duración de la helada.

### **Precipitación - humedad**

La precipitación anual adecuada para este cultivo es de 1.500 mm bien distribuida durante el período de crecimiento (nueve meses). La caña necesita la mayor disponibilidad de agua en la etapa de crecimiento y desarrollo, durante el período de maduración esta cantidad debe reducirse, para restringir el crecimiento y lograr el acumulo de sacarosa. Con precipitaciones menores a 1000 mm ocasiona grandes pérdida en este cultivo.

La humedad es esencial para promover el brote de las yemas; el retraso en el riego generalmente ocasiona una baja germinación de la plantación. Una humedad mayor a 80% es la más óptima, siendo así que un porcentaje menor a 55 ocasiona gran pérdida.

### **Pendiente de suelo**

La adecuación del terreno, comprende principalmente las labores de planificación del trabajo en los predios de sembradío de caña de azúcar, definidas las áreas de producción, labores culturales adecuadas de

acuerdo a la textura con pendiente óptimas de 0 a 8 % no mayores de 30%.

### **Textura del suelo**

La caña de azúcar crece satisfactoriamente en una gran variedad de tipos de suelos pero los más adecuados para este cultivo son los de textura franco arcillosos, bien drenados, profundos, aireados ricos en materia orgánica, topografía plana y semiplana, no siendo adecuados los suelos de textura arenosa.

## **3.1.2.2. Producción primaria**

### **Tipo de semilla**

En Bolivia, el CITTCA, dependiente del Ingenio Azucarero Guabirá S.A., es uno de los pocos centros de investigación que crea variedades típicas de caña de azúcar.

Las variedades de semillas de caña más utilizada por los productores cañeros son las variedades UCG 90-20, UCG 96-10, NA 5626, CO-421, CB-3822, B-37161, S.PABLO, CIMCA-77161, RB-72453 y la RBD 77-26.

### **Mes de siembra**

En el departamento de Santa Cruz la siembra se realiza de marzo hasta la primera quincena de mayo; en Tarija se la realiza entre los meses de abril a agosto. Si no se siembra la caña de azúcar en esos meses, no se obtienen los mismos rendimientos, debido a que las bajas temperaturas

reinantes retardan la germinación y el crecimiento de las plantas y éstas e desarrollan muy lentamente.

### **Densidad y profundidad de siembra**

La densidad de siembra fluctúa entre 8 a 10 Tn/Ha, conservando la distancia entre surcos de 1,5 a 1,6 m. La cantidad de “semilla” empleada por hectárea en la siembra, es un factor muy importante y de ella depende en gran parte el poder obtener un buen rendimiento. Es conveniente emplear una “semilla” sana, de buena calidad, con una profundidad óptima de 100 cm, no siendo óptimo menor a 50 cm.

### **Rendimientos**

Es un cultivo de zonas tropicales o subtropicales del mundo. Requiere agua y suelos adecuados para crecer bien. Es una planta que asimila muy bien la radiación solar. Un cultivo eficiente puede producir 100 a 150 toneladas de caña por hectárea por año. Siendo deficitario un rendimiento de menor a 50 Tn/ha.

### **Producción**

La producción alcanzable u obtenible depende de la acción de los factores que limitan a la producción potencial como son la disponibilidad de agua y de nutrimentos; es decir, la cantidad, frecuencia y la intensidad de las lluvias, la disponibilidad y eficiencia del riego y la calidad del agua. La producción óptima de la caña de azúcar es 58 toneladas métricas por hectárea.

### **3.1.2.3. Productividad y mercado**

#### **Presencia de plagas y enfermedades**

En concordancia con la gran diversidad de condiciones en las cuales se cultiva la caña de azúcar en el mundo, existe un amplio espectro de plagas y enfermedades cuyo control se ha vuelto prioritario en una base regional o interregional, debido a las condiciones agro-climáticas de manejo asociadas al área de cultivo.

Con frecuencia se presentan las siguientes: Barrenador Temprano del Brote, Barrenador de los Entrenudos, Barrenador del Ápice, Escama, y otros.

De acuerdo al CITTCA, de cada 100 cañas que molía el Ingenio Guabirá, 12 estaban atacadas por bichos; hoy, de cada 100 cañas que se muelen menos de 5 están atacadas, la infestación se ha reducido del 12% al 5%.

#### **Uso de fertilizantes**

La fertilización constituye una práctica cultural de máxima importancia para que los cañaverales alcancen altos rendimientos. Sin embargo, su elevado costo exige realizar un uso oportuno y efectivo para asegurar su máximo aprovechamiento.

Asimismo, es importante entender que la ejecución adecuada y efectiva de la fertilización puede significar la diferencia entre solo recuperar lo invertido o generar un beneficio económico.

Las necesidades nutricionales de cualquier cañaveral están determinadas por la cantidad total de nutrientes que necesita extraer del suelo durante su crecimiento y desarrollo para lograr una elevada producción.

### **3.1.3. Variables de producción para quinua orgánica**

#### **3.1.3.1. Climas y suelos (factores edafológicos)**

##### **Temperatura**

La temperatura media adecuada para la quinua está alrededor de 11-20 °C, sin embargo se ha observado que con temperaturas medias de 10°C – 25°C se desarrolla perfectamente el cultivo, prosperando adecuadamente, al respecto se ha determinado que esta planta también posee mecanismos de escape y tolerancia a bajas temperaturas, pudiendo soportar hasta menos 8 °C, en determinadas etapas fenológicas, siendo la más tolerante la ramificación y las más susceptibles la floración y llenado de grano.

Respecto a las temperaturas extremas altas, se ha observado que temperaturas por encima de los 38 °C produce aborto de flores y muerte de estimas y estambres, imposibilitando la formación de polen y por lo tanto impidiendo la formación de grano (Junta del Acuerdo de Cartagena, 1990), caso observado en la zona de Canchones en Iquique, Chile y común en los invernaderos de la sierra que no cuentan con mecanismos de aireación.

## **Precipitación - humedad**

En cuanto al agua, la quinua es un organismo eficiente en el uso, a pesar de ser una planta C3, puesto que posee mecanismos morfológicos, anatómicos, fenológicos y bioquímicos que le permiten no solo escapar a los déficit de humedad, sino tolerar y resistir la falta de humedad del suelo, a la quinua se le encuentra creciendo y dando producciones aceptables con precipitaciones mínimas de 200-250 mm anuales, siendo óptimo una precipitación de 250 a 500 mm, por ello los campesinos tienen la perspectiva de indicar y pronosticar que en los años secos se obtiene buena producción de quinua y no así en los lluviosos.

## **Pendiente de suelo**

Para la preparación del terreno se debe considerar el grado de pendiente que tiene el suelo de esa manera se considera de la siguiente manera: como moderada de 0 a 10 %, como suave de 10 a 16%, como fuerte de 16 a 35% y no es óptimo si la pendiente es excesiva con porcentaje mayor de 35.

## **Textura del suelo**

En lo referente al suelo la quinua prefiere un suelo franco arcillosos, con buen drenaje y alto contenido de materia orgánica, con pendientes moderadas y un contenido medio de nutrientes, puesto que la planta es exigente en nitrógeno y calcio, moderadamente en fósforo y poco de potasio. También puede adaptarse a suelos franco arenosos, arenosos, siempre que se le dote de nutrientes y no exista la posibilidad de encharcamiento del agua, puesto que es muy susceptible al exceso de

humedad sobre todo en los primeros estados. Es muy negativo una zona inundable y demasiada salina.

### **3.1.3.2. Producción primaria**

#### **Tipo de semilla**

En la provincia Ingavi, en un principio la obtuvieron de Patacamaya y posteriormente de PROINPA. Actualmente producen su propia semilla y entre las variedades podemos mencionar a Chucapaca, L-26, Surumi, Patacamaya, Inti nayra y Sayaña. diferentes variedades y ecotipos de quinua real, waranqa, sajama, chucapaca, pantela, utusaya y otros, Que por sus características fenológicas presentan moderada resistencia a las heladas y sequías. La semilla certificada dará un resultado óptimo.

#### **Meses de siembra**

La siembra debe realizarse cuando el suelo tiene una buena humedad aprovechando las lluvias. Cabe destacar que la humedad proporcionada por poca cantidad de lluvia dura muy pocas horas y posteriormente se pierde por evaporación, por ello es importante aprovechar al máximo el tiempo.

#### **Densidad y profundidad de siembra**

La cantidad de semilla por hectárea varía entre 10 a 12 kg, con semilla certificada y/o semilla local seleccionada. La profundidad de siembra oscila entre dos y tres cm., pero si se la realiza a una profundidad mayor a 5 cm no se tiene buenos resultados en la producción.

## **Rendimientos**

La quinua es, económica y socialmente, uno de los cultivos más importantes de la zona andina. Siendo originaria de los Andes Sudamericanos, se desarrolla ampliamente bajo las condiciones del Altiplano Boliviano su cultivo comercial se restringe a las zonas altiplánicas de Bolivia y Perú, bajo condiciones eco-sistémicas específicas de mucha fragilidad de suelos, de extremos climáticos y poca tecnología en insumos añadidos. Ante estas condiciones, los rendimientos obtenidos de las parcelas de quinua son generalmente de 500 a 600 kg/ha como optimo y de menor a los 300 kg/ha en el peor de los casos.

## **Producción**

La quinua puede ser cultivada en un amplio espectro de condiciones agroclimáticas, tanto en Los Andes como en otras regiones. La mayor parte de la quinua que circula en el mercado mundial ha sido producida en Bolivia misma que cuenta con una producción de 6 Tn/Ha, reduciendo la producción a valores de menores de 0.85 Tn/Ha.

### **3.1.3.3. Productividad y mercado**

#### **Presencia de plagas y enfermedades**

El control integrado de plagas debe lidiar con una amplia gama de amenazas. Una posible forma de control de roedores y otras plagas animales es la cacería que, dado el comportamiento de estos animales, debe practicarse sistemáticamente. Pueden fabricarse cercos vegetales cuya estructura dependerá del animal que represente la mayor amenaza.

Los roedores pueden cavar su paso por debajo de las cercas; las aves no pueden ser eliminadas y las ovejas, vacas y llamas requieren cercas altas y muy sólidas. El estiércol fresco de llamas u ovejas sirve como repelente por su olor, y se puede recurrir también a la instalación de trampas. El zorro, que ha sido cazado casi hasta su extinción, podría ser reintroducido para restaurar el equilibrio entre especies animales. En todo caso, debe utilizarse una combinación de métodos

### **Uso de fertilizantes**

Entre los pilares para una producción agropecuaria sostenible se encuentran el manejo de suelo tanto orientado a la conservación como al manejo de la fertilidad, los cuales al integrarse a un adecuado manejo del agua, podrían garantizar una mejor producción. Este problema es mucho mayor en el caso específico de la quinua, que generalmente es cultivada bajo condiciones de poco aporte de fertilizantes y de agua, reduciendo sus posibilidades de expresar su extraordinaria eficiencia de uso de agua y de nutrientes.

El conocimiento de la necesidad de aplicar o no grandes cantidades de nutrientes en forma de fertilizantes, comparado con la disponibilidad de recursos, es un factor determinante para la recomendación del uso del suelo.

### **Sistemas de producción**

La determinación del nivel/grado tecnológico que la unidad productiva posee nos ofrece un análisis de relación con la estructura de costos, por lo

que se debe establecer si el nivel tecnológico utilizado es: mecanizado, semi-mecanizado, convencional u orgánico, este grado a clasificarse de mecanización/tecnología es el resultado del análisis de otras variables asociadas al ciclo productivo, es decir, sistemas de aplicación de agroquímicos, manejo cultural de plagas y enfermedades, sistemas de riego (si existiese) en cuyo caso tipificar el sistema de riego (si es que se presentara, situación que es casi imposible).

De esa manera, el detalle propuesto, asociado a la presencia de plagas, enfermedades y malezas, también debería estar acompañado a la tecnología que el productor posee para mitigar la posible pérdida del rendimiento. La parte fundamental en la determinación del ingreso (por venta de quinua) se debe hacer en función a la utilización de agroquímicos orgánicos (por los cuales se brinda una certificación especial) y aquella quinua producida de manera convencional.

### **Perdidas físicas en cosecha y post-cosecha**

En las operaciones de cosecha y post-cosecha se verifican las mayores pérdidas por el trato dado a la quinua en el acopio, manipuleo, transporte, almacenaje rustico. Las pérdidas físicas en la cosecha varían del 5% al 10%, mientras que en post-cosecha van desde el 13% al 33%.

Por todo lo descrito, es necesario establecer los parámetros que establecerán un rendimiento final de producto a comercializarse.

### **3.1.4. Variables financieras**

El análisis financiero comienza con disponer de la información de un Balance General, un Estado de Resultados y Flujo de Caja. Todos reconocemos su uso en las empresas medianas y grandes pero muchas veces olvidamos su valor en el análisis financiero de los pequeños productores y microempresarios. Son la base de información para el análisis financiero. Pues sin datos, no habrá análisis, y sin análisis, el manejo del crédito pasa a ser una lotería.

En este sentido, se deben establecer indicadores de medición financiera que sirvan para medir el grado de riesgo crediticio tanto para asociaciones como para productores individuales. Por tanto, el análisis del programa está basado en tres planillas diferenciadas, cada una de estas cuentas con un aditamento de complemento que facilita los cálculos internos. La base fundamental de este tipo de variables se fundamenta en el balance general, el estado de resultados y el flujo de caja.

#### **3.1.4.1. Balance General**

El balance es un documento que se fundamenta en el resumen de una serie de datos, que surgen de las actividades realizadas por una organización agropecuaria, mediante las partidas que conforman las cuentas anuales, por ello, el Balance General, es un estado financiero, que refleja la situación patrimonial de una organización agropecuaria y está formado por los mismos saldos que arrojan las cuentas al término de un período definido. Este informe muestra el ordenamiento de los grupos homogéneos de presentación (disponibilidades, exigible, realizable, no realizable en el activo y exigible y no

exigible en el pasivo). Separadamente reporta el activo corriente y no corriente y las obligaciones que forman el pasivo de la organización.<sup>2</sup>

#### **3.1.4.2. Estado de Resultados**

El Estado de resultado, es un documento de análisis de los hechos económicos que tienen como efecto aumentos y disminuciones en los resultados durante un período, por ello, se constituye en un informe financiero que, refleja el resultado de las operaciones de una organización agropecuaria en un período determinado. Este estado permite evaluar la gestión realizada en cuanto a la generación de ingresos comparando con el costo de ventas, los gastos de comercialización y administración, de cuya diferencia se determinará la utilidad o pérdida obtenida en un período.<sup>3</sup>

#### **3.1.4.3. Flujo de Caja**

Es un estado que tiene por objeto brindar a los usuarios de la información financiera, la capacidad que tiene una organización agropecuaria para generar los fondos o flujos líquidos y la aplicación de los pagos en efectivo efectuados durante un período. Es un medio de información muy dinámico, porque permite evaluar la habilidad gerencial en la generación de flujos de efectivo y utilización eficiente de los flujos en un entorno económico de permanentes cambios.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Contabilidad Agropecuaria. Lic. Luis Limachi Yujra.

<sup>3</sup> Contabilidad Agropecuaria. Lic. Luis Limachi Yujra

<sup>4</sup> Contabilidad Agropecuaria. Luis Limachi Yujra

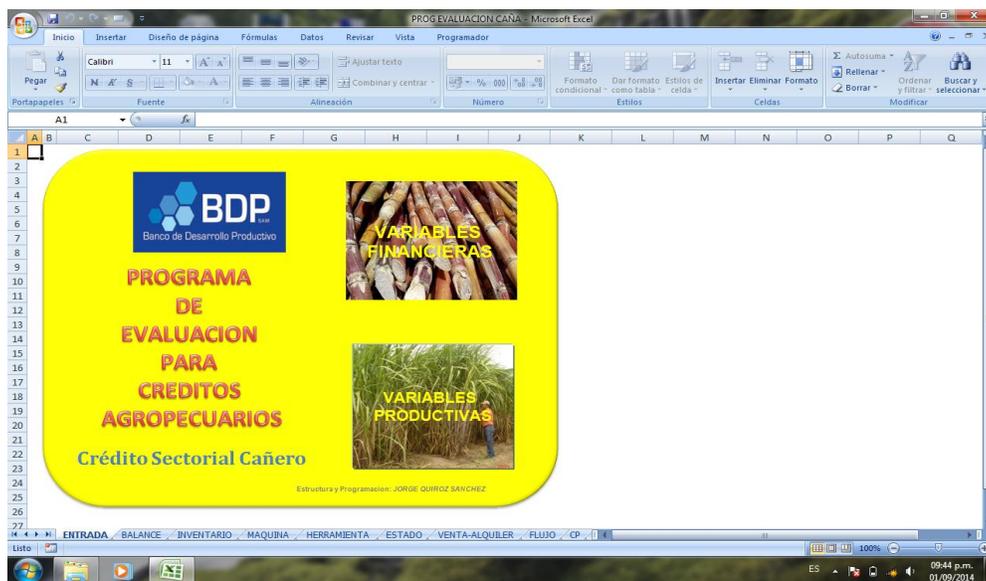
### 3.2. PROCESAMIENTO DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA

El funcionamiento de la herramienta informática, se basa estructuralmente en el análisis de variables económico/financieras y productivas las cuales fueron determinadas a través de un análisis objetivo de los procesos financieros que se genera mediante la dinámica de las actividades en la producción agropecuaria.

En cuanto a la base informática se refiere, el programa se rige bajo la aplicación Excel, Apoyado en el editor de programación Visual Basic (VBA) a través del empleo de las Macros. El programa propuesto se divide en dos partes estructurales.bb

**ENTRADA.-** La aplicación se inicia con la visualización de la hoja: Entrada, la cual, mediante los botones de comando “Variables financieras” y “Variables productivas” permite acceder precisamente al análisis de cualquiera de estos dos parámetros estructurales.

**Gráfico N° 2: Ventana de entrada al programa de evaluación**



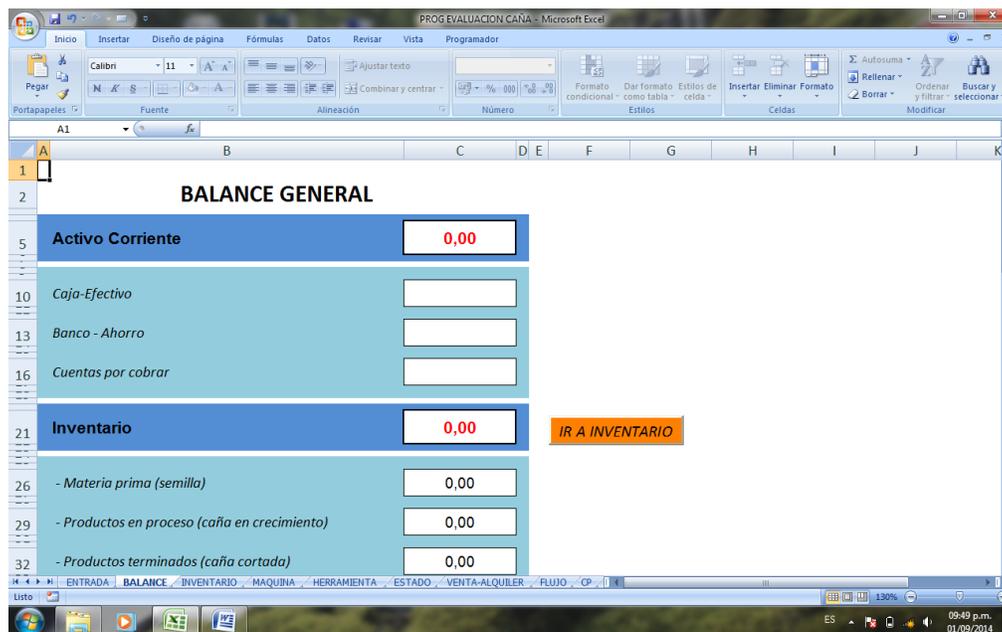
Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.1. Evaluación de variables económico-financieras

**BALANCE.**- La evaluación de las variables económicas se remite al llenado de las planillas del balance general, independientemente de tratarse de una asociación productiva y/o un productor individual. El llenado debe ser progresivo y necesariamente seguir los vínculos establecidos.

Para el cálculo de las cuentas: Materia prima (semilla), Productos en proceso (caña en crecimiento) y Productos terminados (caña cortada) que forman parte del Inventario dentro del Balance General, se deberá acceder a la planilla respectiva mediante el vínculo establecido para este fin “*IR A INVENTARIO*”

**Grafico 3: Ventana de proceso evaluativo económico-financiero**



Fuente: Elaboración Propia

La consistencia secuencial de esta planilla es la siguiente:

El **Nº total de hectáreas de la unidad productiva** introducido debe coincidir con la suma resultante del **Nº de hectáreas cultivadas con caña de azúcar** mas el **Nº de hectáreas en descanso y/u otro uso**.

La variable **Nº de hectáreas cultivadas con caña de azúcar**, es fundamental en tanto y en cuanto se cumplan los parámetros institucionales establecidos como límite para el acceso al crédito productivo, siendo este igual o mayor a 20 hectáreas, por tanto el proceso lógico de condición está relacionado a este aspecto.

Así mismo, la suma de las variables: **Nº de hectáreas en fase de germinación y crecimiento**, **Nº de hectáreas en fase de ahijamiento**, **Nº de hectáreas en fase de incremento de crecimiento** y **Nº de hectáreas en fase de maduración y sazonado** es igual al **Nº de hectáreas cultivadas con caña de azúcar**.

**Grafico Nº 4. Ventana proceso evaluativo para inventario**

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "PROG EVALUACION CAÑA". The spreadsheet is a form for calculating inventory, titled "PLANILLA PARA CALCULO DEL INVENTARIO". It contains several input fields and buttons. The fields are:

- Nº Total de hectareas de la Unidad Productiva (green background, value 0)
- Nº de hectareas cultivadas con caña de azucar (white background, empty)
- Nº de hectareas en descanso y/u otro uso (green background, value 0)
- Nº de hectareas en fase de Germinación y Crecimiento (white background, empty)
- Nº de hectareas en fase de Ahijamiento (white background, empty)
- Nº de hectareas en fase de Incremento del Rendimiento (brown background, values 0 and 0,00)
- Nº de hectareas en fase de Maduración y Sazonado (green background, values 0 and 0,00)
- Cantidad de semilla en almacen (en toneladas metricas) (blue background, values 0 and 0,00)

At the bottom of the form, there are two buttons: "VOLVER A BALANCE" (blue) and "LIMPIAR PLANILLA" (orange). The spreadsheet interface shows the ribbon with tabs for Inicio, Insertar, Diseño de página, Fórmulas, Datos, Revisar, Vista, and Programador. The status bar at the bottom indicates the system is in "Listo" mode, with the date and time 01/09/2014 at 09:50 p.m.

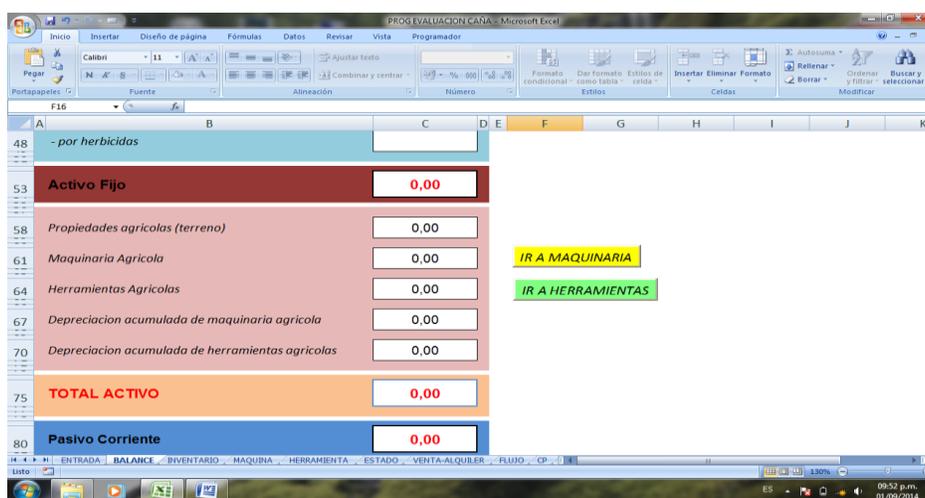
Fuente: Elaboración Propia

La variable de cálculo directo corresponde a: **Cantidad de semilla en almacén** expresada en toneladas métricas.

La cuenta Propiedades Agrícolas (terrenos) del Balance General se calcula mediante la variable que hace referencia al número de hectáreas cultivadas con caña de azúcar, siendo este un requerimiento específico de la institución financiera. Dicho dato, es reflejado dentro los parámetros del Activo Fijo en el Balance.

El Activo fijo, se calcula mediante el análisis financiero de sus diferentes cuentas que están referidas a la tenencia de maquinas y herramientas así como la depreciación acumulada de los mismos. Este procedimiento se realiza siguiendo los vínculos correspondientes. Inicialmente el vinculo **“IR A MAQUINARIA”** permite acceder a la Planilla de Calculo correspondiente, cuya función lógica es identificar la maquinaria existente dentro la unidad de producción así como determinar la depreciación acumulada y el valor total de las maquinas en función a dos variables estructurales como son el año de compra y el valor inicial o valor de compra.

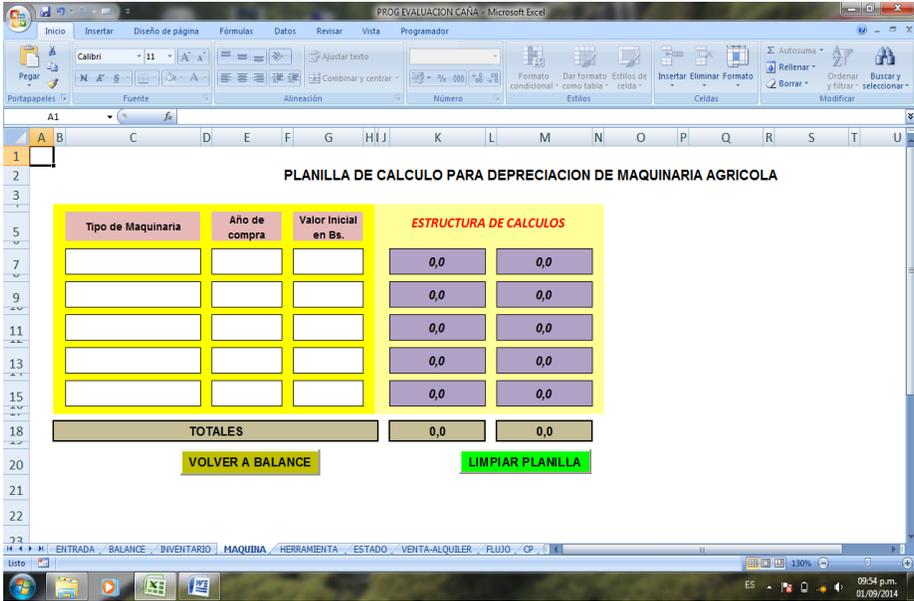
**Grafico N° 5. Ventana proceso evaluativo para activos fijo**



Fuente: Elaboración Propia

En función de la cantidad de datos que se inserten en la planilla, la suma total de estos se verán reflejadas en las cuentas: Maquinaria Agrícola y Depreciación acumulada de maquinaria agrícola del Balance.

**Gráfico N° 6: Ventana proceso evaluativo depreciación maquinaria agrícola**



Fuente: Elaboración Propia

El vinculo “*IR A HERRAMIENTAS*” nos sitúa en la Planilla de Cálculo de depreciación de herramientas agrícolas, cuyo fundamento lógico de procesamiento es similar al descrito para la maquinaria agrícola. Por tanto, los resultados obtenidos en esta planilla se reflejarán automáticamente en las cuentas: Maquinaria Agrícola y Depreciación acumulada de herramientas agrícolas.



## Grafico N° 8. Ventana proceso evaluativo para ingreso y ventas

PLANILLA DE CALCULO PARA INGRESOS/VENTA Y PAGO DE ALQUILERES			
<b>Producto terminado</b>			
Superficie cultivada en hectareas	<input type="text"/>	Volumen de produccion	0,00
Rendimiento por hectarea	<input type="text"/>	Ingreso bruto	0,00
Precio a la venta de <b>caña</b> por hectarea	<input type="text"/>	Costo Total	0,00
Costo de produccion por hectarea	0,00	INGRESO NETO POR VENTA	0,00
<b>Semilla</b>			
Superficie cultivada en hectareas	<input type="text"/>	Volumen de produccion	0,00
Rendimiento por hectarea	<input type="text"/>	Ingreso bruto	0,00
Precio a la venta de <b>semilla</b> por hectarea	<input type="text"/>	Costo Total	0,00
Costo de produccion por hectarea	0,00	INGRESO NETO POR VENTA	0,00
<b>Alquiler de terreno</b>			
Superficie para alquilar en hectareas	<input type="text"/>	INGRESO POR ALQUILER TERRENO	0,00
<b>Alquiler de maquinaria</b>			

Fuente: Elaboración Propia

El proceso lógico de cálculo de la planilla se determina a través de los datos contenidos en las casillas de cada una de las variables correspondientes a cada cuenta.

Las variables que determinan el cálculo de las diferentes cuentas relacionadas a los ingresos netos por ventas y/o alquileres, se complementan mediante constantes determinadas a través del análisis e interpretación de planillas de crédito individuales contenidas en carpetas de línea de crédito productivo proporcionadas por la institución.

Los valores finales se reflejan en las cuentas establecidas en el parámetro de cálculo de ventas del Estado de Resultados.

Por otro lado, esta misma planilla determinara el cálculo de la cuenta: Alquileres (terreno, maquinaria, inmueble) contenida en el parámetro de Gastos

Administrativos en el entendido de que las constantes empleadas para el cálculo del ingreso neto por alquileres son similares para este rubro.

Otro importante parámetro dentro el Estado de Resultados está referido al cálculo de los costos de producción, para este fin, se ha establecido un vínculo que nos permitirá realizar un cálculo automático. Con este vinculo denominado “*IR A COSTOS PRODUCCION*” accedemos a la planilla correspondiente. Donde las variables están dispuestas en función a tres rubros estructurales para el cálculo de los costos de producción como son: La mano de obra, la Maquinaria Agrícola y los Insumos

**Gráfico N° 9. Ventana de proceso evaluativo para costos de producción**

COSTOS DE PRODUCCION				
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (Bs.)	COSTO TOTAL (Bs.)
<b>1. Mano de Obra:</b>				
1.1 Preparación de terreno (limpieza y quema)	Jornal			0,00
1.2 Plantación				
Corte caña semilla	Jornal			0,00
carguío y descargo de semilla	Jornal			0,00
transporte caña semilla	Jornal			0,00
colocado de semilla y tapado	Jornal			0,00
1.3 Abonamiento				
1.4 Labores Culturales (deshierbe)	Jornal			0,00
1.5 Control Fitosanitario	Jornal			0,00
1.6 Cosecha	Jornal			0,00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>				<b>0,00</b>
<b>2. Maquinaria Agrícola:</b>				
2.1 Arada	Hora			0,00

Fuente: Elaboración Propia

Los totales determinados en esta planilla, se verán reflejados en el Estado de Resultados en el parámetro de costos de producción además de contribuir en el llenado de la planilla de ingreso/venta en las cuentas de ingreso neto por venta de producto terminado y venta de semilla respectivamente. El Margen de Utilidad

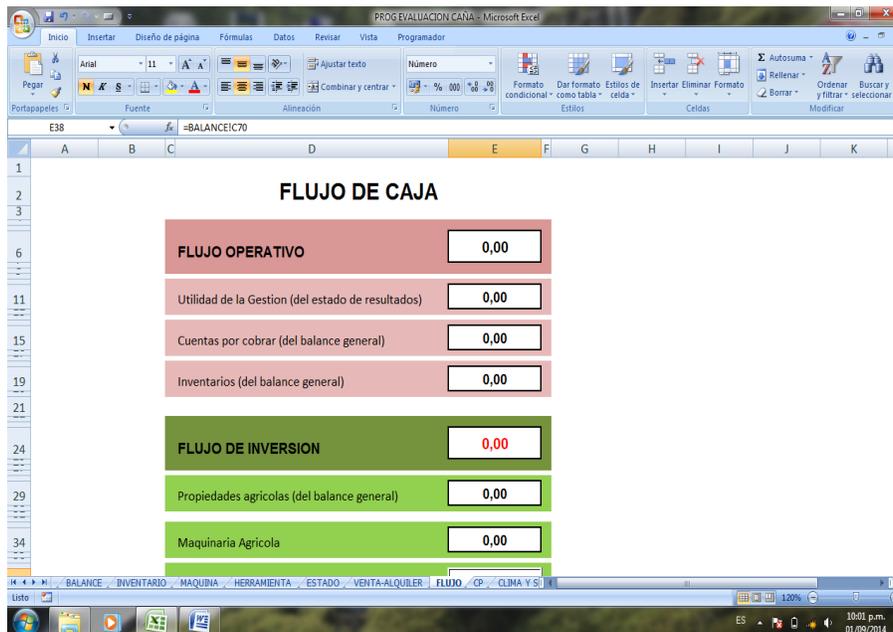
Bruta está constituido por la diferencia del total de las ventas menos el total de costos de producción.

Una vez fijados los Gastos Administrativos dentro el Estado de Resultados, el programa calcula automáticamente la Utilidad antes de los Impuestos reflejando en el resultado de restar el Margen de Utilidad Bruta menos el Total de Gastos.

Por último, determinado el Impuesto a las Utilidades obtendremos mediante el programa la Utilidad y/o Perdida de la Gestión en tanto y en cuando la cifra obtenida sea positiva y/o negativa.

**FLUJO.-** Esta hoja recepciona todos y cada uno de los cálculos procesados en las hojas anteriores tanto de Balance como de Estado de Resultados. Por tanto, luego del procesamiento automático obtendremos en último término el Efectivo Final del Periodo.

**Grafico N° 10. Ventana proceso evaluativo para flujo de caja**



FLUJO DE CAJA	
<b>FLUJO OPERATIVO</b>	0,00
Utilidad de la Gestion (del estado de resultados)	0,00
Cuentas por cobrar (del balance general)	0,00
Inventarios (del balance general)	0,00
<b>FLUJO DE INVERSION</b>	0,00
Propiedades agricolas (del balance general)	0,00
Maquinaria Agricola	0,00

*Fuente: Elaboración Propia*

La evaluación final de las variables económico financieras procede empleando el vínculo “Presione acá para evaluación”, cuyo procedimiento lógico es determinado por una condicionante que básicamente realiza el análisis del Efectivo Final del Periodo tomado en cuenta la cifra limite que determina la condición de sujeto o no de crédito, la cual fue establecida luego de un análisis de los documentos crediticios de la institución. Por tanto, si el efectivo final del periodo es de 0 a 400.000, la evaluación financiera estará **REPROBADA**. En cambio, si el efectivo final del periodo es mayor a 400.000, la evaluación financiera es **APROBADA**. Concluidos estos parámetros de evaluación se aplicara el vínculo correspondiente para el análisis evaluativo de las variables de producción.

### **3.2.2. EVALUACION DE VARIABLES PRODUCTIVAS**

Para el diseño estructural de la aplicación referida a las variables productivas, se ha dividido la misma en tres planillas, haciendo énfasis en los eslabones de las cadenas productivas, es decir, dentro la estructura de las cadenas productivas existen eslabones claramente definidos, las cuales se caracterizan por las diferentes actividades que se desarrollan y que forman parte del proceso productivo como tal. Por tanto dentro esta estructura encontramos a la producción primaria, la transformación y la comercialización como principales eslabones de la cadena productiva. Por otro lado, los rendimientos de todo proceso productivo dependen también de factores edafológicos y climáticos que también son consideradas para el diseño estructural del programa.

## Grafico N° 11. Ventana proceso evaluativo para clima y suelos

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following content:

**CLIMA Y SUELOS**

**a. Temperatura anual de la region en °C**

Codigo	Rango
1	32 a 38
2	20 a 30
3	18 a 20
4	< 18

Introducir el código elegido

**b. Frecuencia de desastres naturales**

Codigo	Rango
1	Leve
2	Moderada
3	Fuerte a muy Fuerte
4	Severa

Introducir el código elegido

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo como base estos aspectos estructurales se ha diseñado la aplicación con tres planillas: Clima y Suelos, Producción Primaria y Productividad y Mercado. Cada una de estas contiene diferentes variables relacionadas con los procesos productivos y factores externos.

Para el procesamiento lógico de la aplicación, luego de determinar las variables dentro de cada planilla, se ha generado un listado para cada variable establecido en **RANGOS**, a cada uno de estos rangos se le ha asignado un **CODIGO**. Este código deberá ser introducido en la casilla correspondiente según selección previa.

## Grafico N° 12. Ventana proceso evaluativo para producción primaria

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following content:

**PRODUCCION PRIMARIA**

**a. Disponibilidad de agua (en mm)**

Codigo	Rango
1	Sistema de riego
2	lluvias
3	Pozo
4	Atajado

Introducir el código elegido

**b. Tipo de semilla empleada**

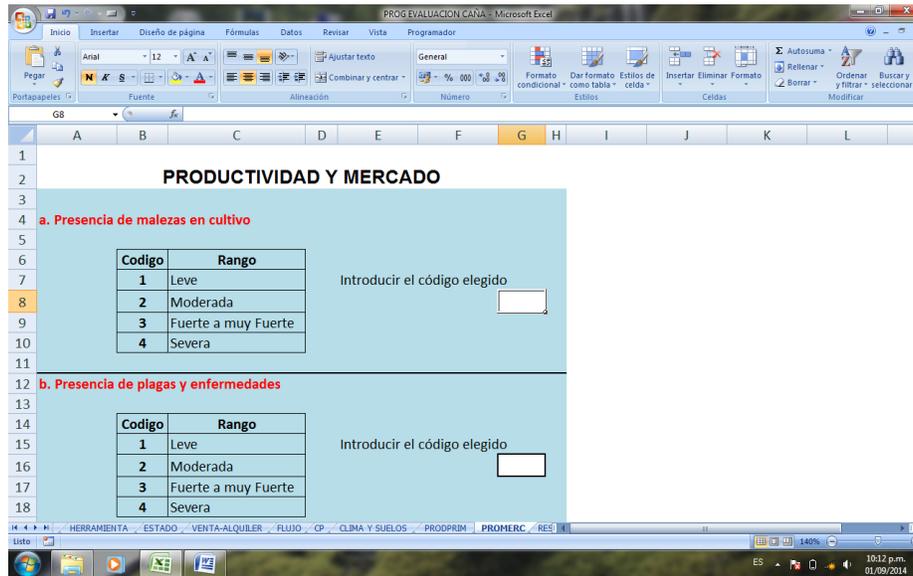
Codigo	Rango
1	Certificada
2	Mejorada
3	Importada
4	Criolla

Introducir el código elegido

Fuente: Elaboración Propia

Introducido el código, el programa almacena esta cifra en una tabla de evaluación, el cual a través de una distribución de frecuencias estadísticas determina el grado de ponderación asignado para cada código. La relación de estos grados de ponderación con los códigos es la siguiente: **1 - Alta, 2 - Media, 3 – Baja, 4 – No Apta**. Por tanto, la distribución de frecuencias recoge el número de repeticiones del código de la planilla y en función de estas repeticiones establece el porcentaje. Este proceso se constituye en la base estructural de todas las planillas de evaluación de las variables productivas.

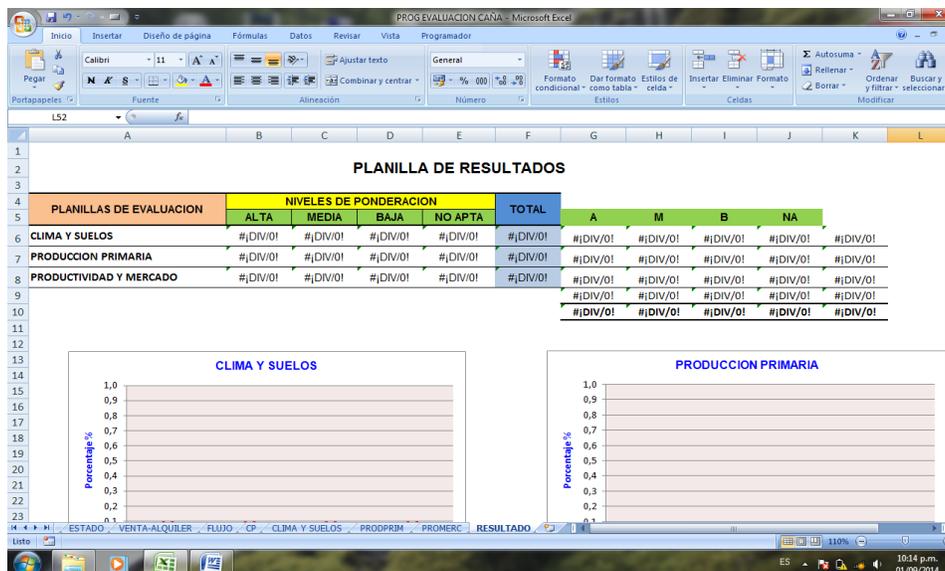
### Grafico N° 13. Ventana proceso evaluativo para producción y mercadeo



Fuente: Elaboración Propia

La hoja “**RESULTADO**” permite visualizar a través de una tabla y gráficos en barra estos porcentajes individualizando por planillas, además de un grafico de barras que compara los porcentajes obtenidos en estas planillas.

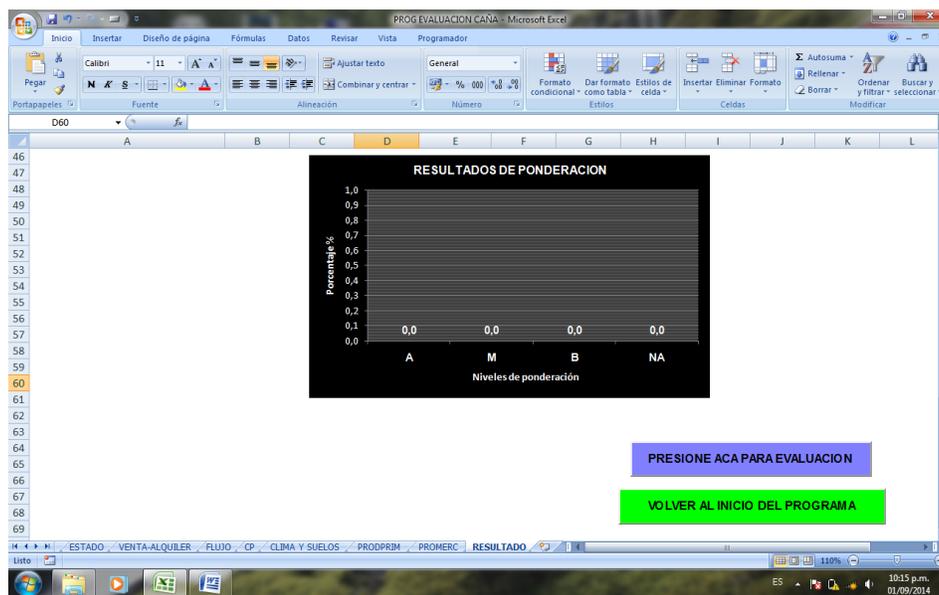
### Grafico N° 14. Ventana de evaluación de resultados



Fuente: Elaboración Propia

La evaluación final de las variables productivas procede empleando el vínculo “**Presione acá para evaluación**”, cuyo procedimiento lógico es determinado por una condicionante que básicamente realiza el análisis de los porcentajes obtenidos.

**Gráfico N° 15. Ventana de proceso de ponderación final**



Fuente: Elaboración Propia

Para tal efecto, se ha dividido los grados de ponderación en positivos y negativos, considerando los positivos (Alta y Media) y negativos (Baja y No Apta). Por tanto, el sistema almacena estos resultados y automáticamente procede al cálculo tomado en cuenta la cifra límite que determina la condición de aprobación y/o reprobación. En este sentido, si la suma total del porcentaje de grados de ponderación positivas es menor a 70%, la evaluación de variables productivas estará **REPROBADA**. En cambio, si la suma total del porcentaje de grados de ponderación positiva es mayor a 70%, la evaluación financiera es **APROBADA**. Concluidos estos parámetros de evaluación se aplicara el vínculo correspondiente para el análisis evaluativo de las variables de producción.

### 3.3. Aplicabilidad práctica del programa

Par este punto, se ha establecido como base fundamental la estructuración de una cadena lógica de funcionamiento que determine la correcta aplicación y ejecución del programa.

**Grafico N° 16. Cadena estructural de procesamiento de datos**



Por otro lado, dadas las características del programa, se ha determinado emplear para la aplicabilidad practica del programa solo a las solicitudes de crédito de tipo asociativo, en el entendido de que la información identificada, luego de una revisión exhaustiva de las carpetas de crédito productivo del banco, permitió contar con la información básica para el llenado de las respectivas planillas relacionadas sobre todo a la evaluación financiera.

Así mismo, para la adecuada captura de los datos se estructuraron diferentes herramientas en función del tipo de evaluación. Por tanto, los datos para la evaluación financiera fueron aglutinados en tablas elaboradas específicamente para este fin. De la misma forma para la captura de los datos en la evaluación

productiva se elaboro una encuesta que incluye todos y cada uno de los parámetros establecidos en las variables productivas.

En este caso, tomando en cuenta que uno de los objetivos del trabajo es establecer que el análisis productivo se constituye en el factor por demás determinante para las evaluaciones de crédito productivo, y que precisamente las evaluaciones crediticias identificadas carecen de ese tipo de análisis y ante la necesidad de contar con la información productiva para el llenado de las encuestas, se opto por apelar a la información contenida en los Programas de Desarrollo Municipal (PDMs) tomando en cuenta, claro está, la ubicación geográfica de la empresa y la actividad económica que desarrolla.

### 3.3.1 Practica de evaluación N° 1 (Caña de azúcar)

#### CREDITO SECTORIAL CAÑA DE AZUCAR

Para este caso, dentro las carpetas del crédito sectorial cañero, se ha elegido a la Cooperativa Agropecuaria 1° de Septiembre, cuyos datos económicos financieros se presentan a continuación:

**Cuadro N° 1. Datos de la empresa a ser evaluada**

DATOS DE LA EMPRESA	
Nombre o razón social	Cooperativa Agropecuaria 1° de Septiembre
Actividad económica	Cañeros
Ubicación geográfica	Bermejo - Tarija - zona los arrozales

*Fuente: Carpetas de crédito sectorial cañero BDP*

**Cuadro N° 2. Información financiera de la empresa objeto de evaluación**

INFORMACION FINANCIERA	
Total activo:	22.339.210,00
Valor del terreno de producción:	3.755.239,57
Total pasivo:	4.128.000,00
Ventas totales:	10.400.000,00
Gastos administrativo:	484.202,00
Ingreso neto:	5.320.380,00
Costo de producción por Ha.:	6.349,23

*Fuente: Carpetas de crédito sectorial cañero BDP*

### 3.3.2. Practica de evaluación N° 2 (Quinua)

#### CREDITO SECTORIAL QUINUA

Para este caso, haciendo un análisis de los casos revisados en las carpetas de crédito sectorial quinua, se ha determinado incluir a la empresa ANAPQUI para el proceso de evaluación, cuyos datos se exponen a continuación:

**Cuadro N° 3. Datos de la empresa a ser evaluada**

DATOS DE LA EMPRESA	
Nombre o razón social	ANAPQUI
Actividad económica	Centro de Acopiadores de Quinua
Ubicación geográfica	Nor Lipez - Uyuni - Potosí

Fuente: Carpetas de crédito sectorial quinero BDP

**Cuadro N° 4. Información financiera de la empresa objeto de evaluación**

INFORMACION FINANCIERA	
Total activo:	
Valor de maquinaria:	1.517.985,00
Total pasivo:	
Ventas totales:	17.820.000,00
Gastos administrativo:	459.991,35
Ingreso neto:	3.903.648,00

Fuente: Carpetas de crédito sectorial quinero BDP

## CAPITULO 5

### RESULTADOS

Por la importancia que adquiere la evaluación de los factores productivos dentro del análisis global, los resultados que a continuación se detallan están referidos específicamente a este rubro.

#### 1. Resultados de la evaluación practica N° 1

#### CREDITO SECTORIAL CAÑA DE AZUCAR

**Cuadro N° 5: Evaluación según niveles de ponderación**

PLANILLAS DE EVALUACION	NIVELES DE PONDERACION				TOTAL
	ALTA	MEDIA	BAJA	NO APTA	
CLIMA Y SUELOS	33,3	55,6	11,1	0,0	100
PRODUCCION PRIMARIA	36,4	45,5	9,1	9,1	100
PRODUCTIVIDAD Y MERCADO	28,6	71,4	0,0	0,0	100

*Fuente: elaboración propia en base a resultados*

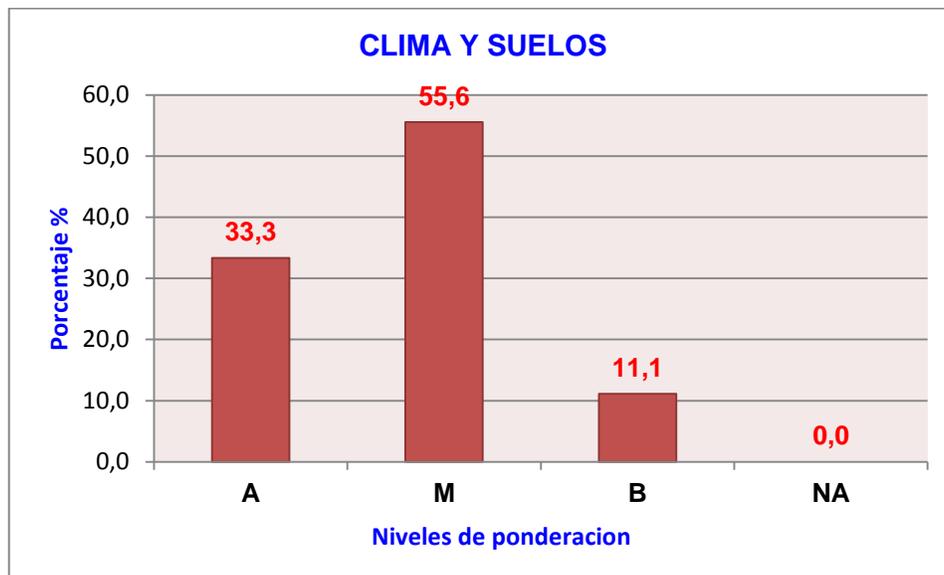
**Cuadro N° 6: Evaluación de niveles de ponderación**

**en porcentaje**

A	M	B	NA	
33,3	55,6	11,1	0,0	100
36,4	45,5	9,1	9,1	100
28,6	71,4	0,0	0,0	100
98,3	172,4	20,2	9,1	300
<b>32,8</b>	<b>57,5</b>	<b>6,7</b>	<b>3,0</b>	<b>100</b>

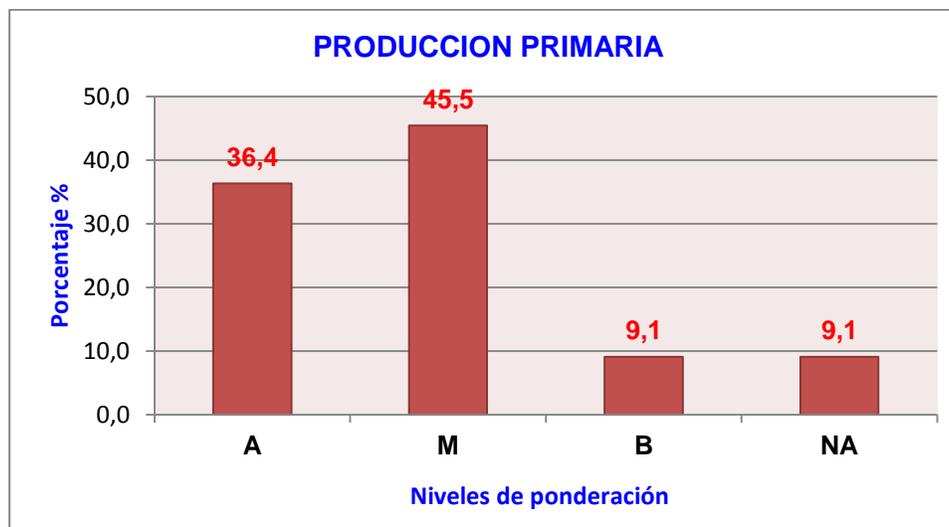
*Fuente: elaboración propia en base a resultados*

**Grafico N° 17: Evaluación de niveles de ponderación  
para factor Clima y Suelos**



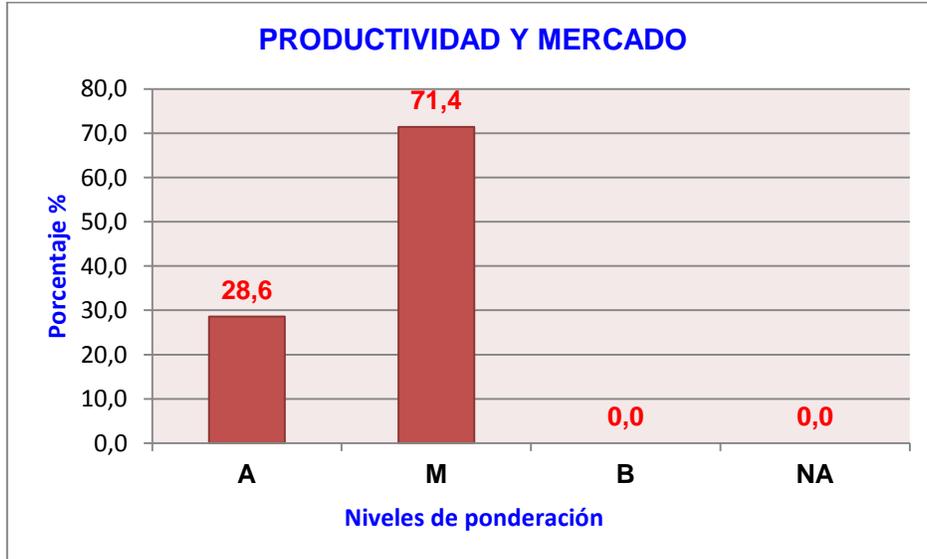
Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 18: Evaluación de niveles de ponderación  
para factor Producción Primaria**



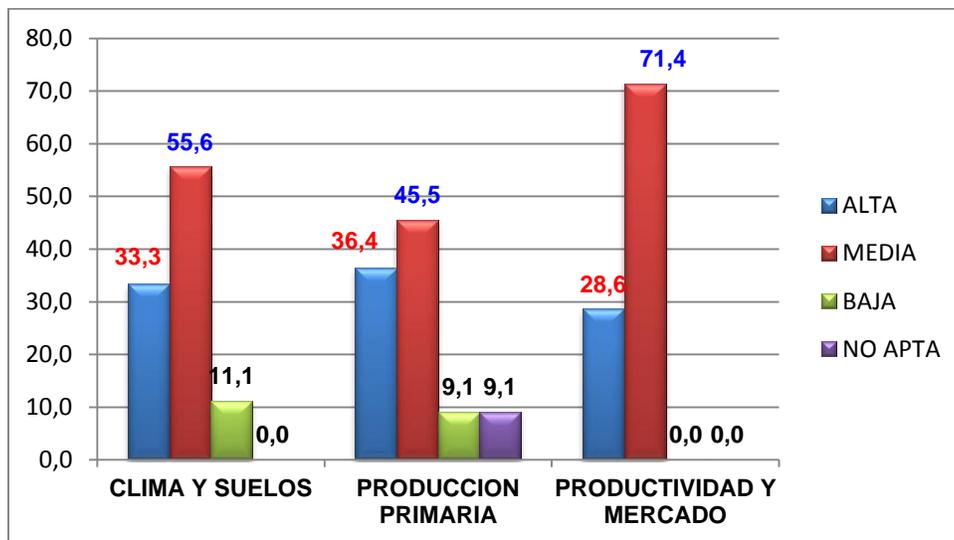
Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 19: Evaluación de niveles de ponderación para factor Productividad y Mercado**



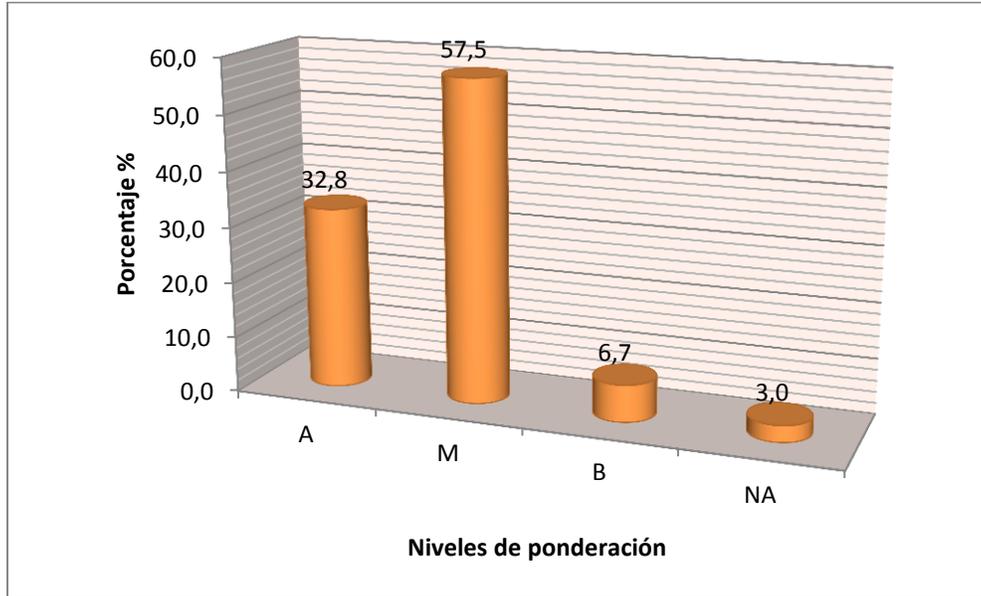
Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 20: Evaluación comparativa de niveles de ponderación según factores de producción**



Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 21: Porcentajes finales para los niveles de ponderación**



Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Cuadro N° 7: Porcentajes de ponderación para evaluación**

Porcentaje de ponderación positiva	90,2
Porcentaje de ponderación negativa	9,8

Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 22: Resultado Final**



## 2. Resultados de la evaluación practica N° 2

### CREDITO SECTORIAL QUINUA

**Cuadro N° 8: Evaluación según niveles de ponderación**

PLANILLAS DE EVALUACION	NIVELES DE PONDERACION				TOTAL
	ALTA	MEDIA	BAJA	NO APTA	
CLIMA Y SUELOS	30,0	70,0	0,0	0,0	100
PRODUCCION PRIMARIA	55,6	44,4	0,0	0,0	100
PRODUCTIVIDAD Y MERCADO	30,8	38,5	23,1	7,7	100

*Fuente: elaboración propia en base a resultados*

**Cuadro N° 9: Evaluación de niveles de ponderación**

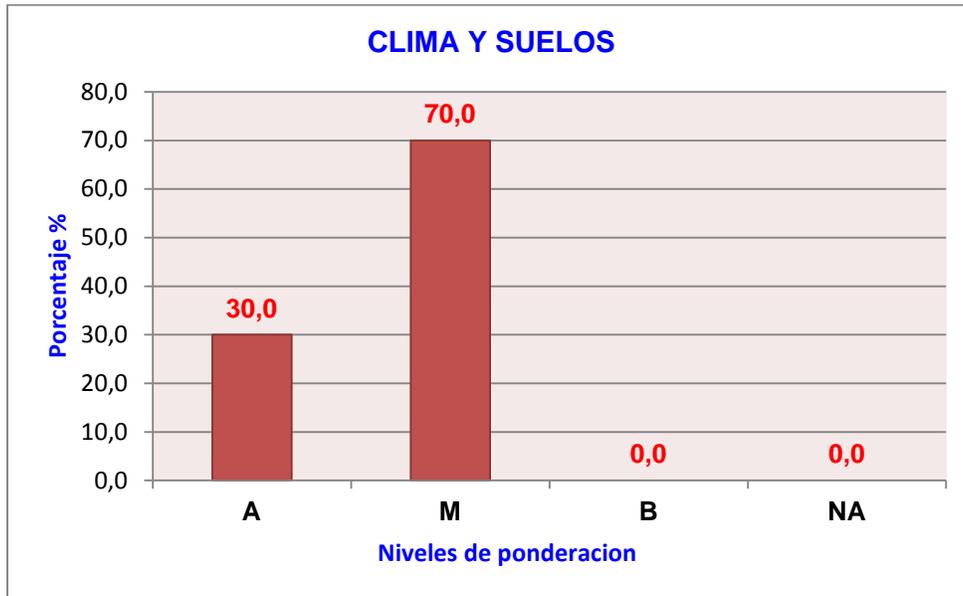
**en porcentaje**

A	M	B	NA	
30,0	70,0	0,0	0,0	100
55,6	44,4	0,0	0,0	100
30,8	38,5	23,1	7,7	100
116,3	152,9	23,1	7,7	300
<b>38,8</b>	<b>51,0</b>	<b>7,7</b>	<b>2,6</b>	<b>100</b>

*Fuente: elaboración propia en base a resultados*

**Grafico N° 23: Evaluación de niveles de ponderación**

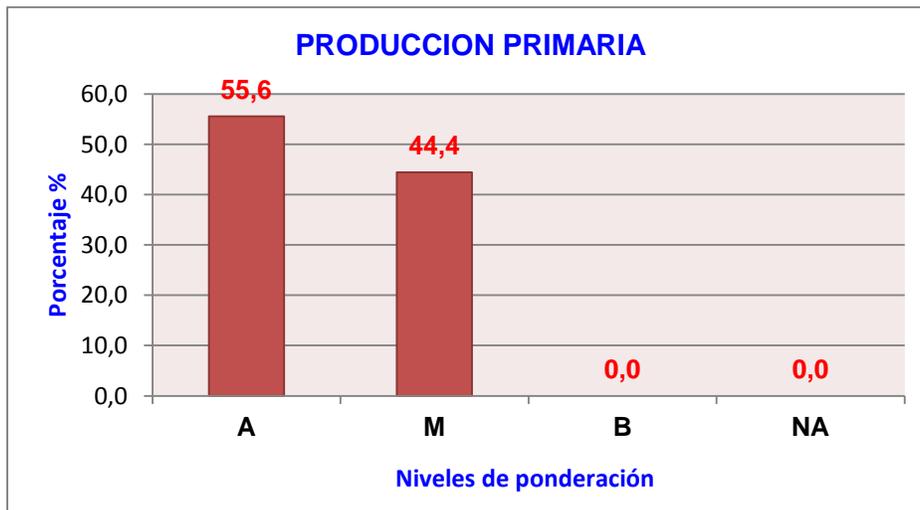
**para factor Clima y Suelos**



Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 24: Evaluación de niveles de ponderación**

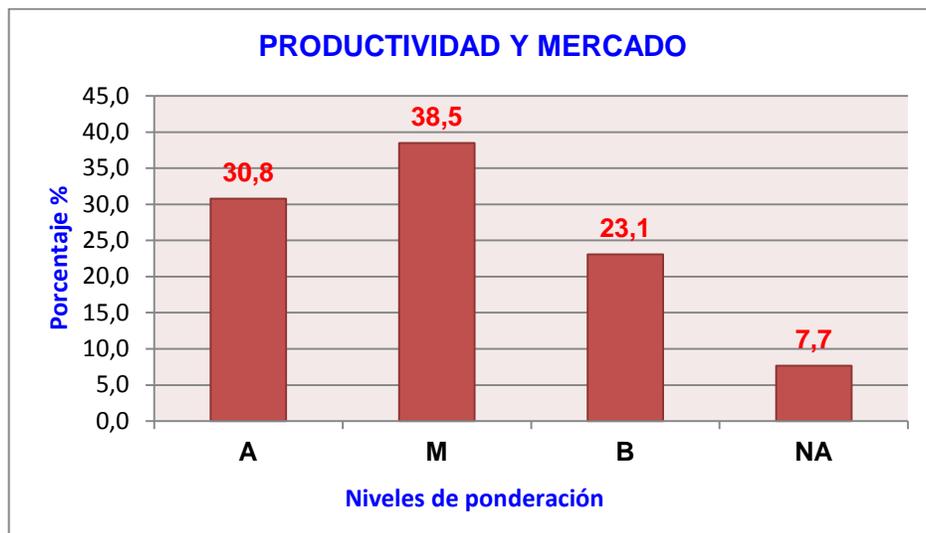
**para factor Producción Primaria**



Fuente: elaboración propia en base a resultados

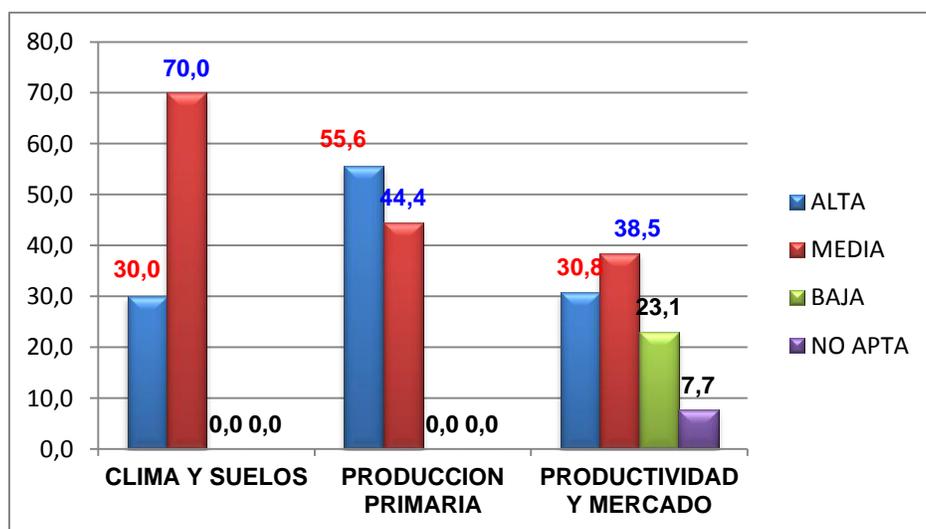
**Grafico N° 25: Evaluación de niveles de ponderación**

para factor Productividad y Mercado



Fuente: elaboración propia en base a resultados

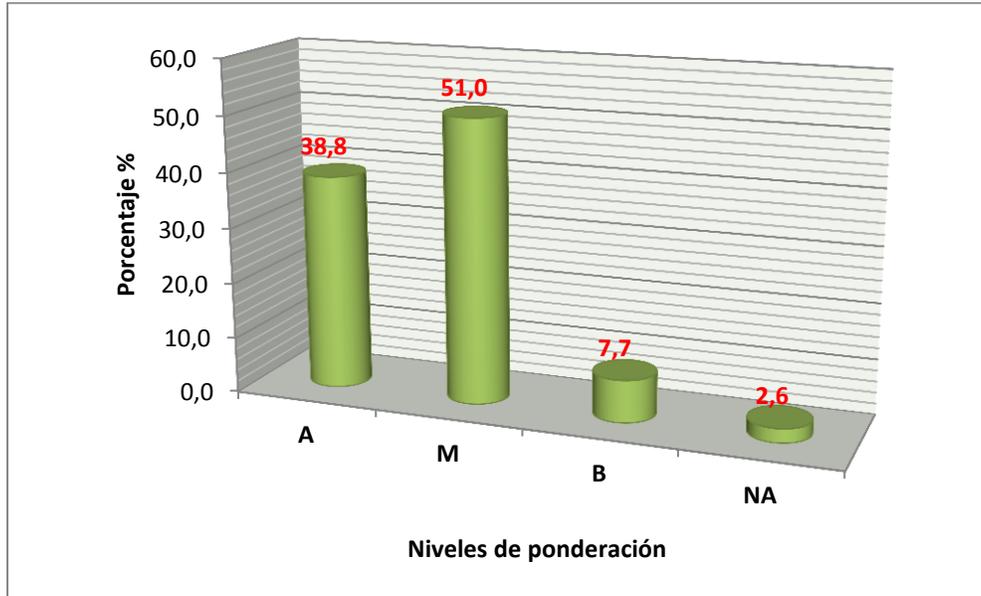
**Grafico N° 26: Evaluación comparativa de niveles de ponderación según factores de producción**



Fuente: elaboración propia en base a resultados

**Grafico N° 27: Porcentajes finales para los**

### niveles de ponderación



Fuente: elaboración propia en base a resultados

### Cuadro N° 10: Porcentajes de ponderación para evaluación final

Porcentaje de ponderación positiva	89,7
Porcentaje de ponderación negativa	10,3

Fuente: elaboración propia en base a resultados

### Grafico N° 28: Resultado Final



## CAPITULO 6

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1. CONCLUSIONES

De acuerdo al marco práctico del presente trabajo, las conclusiones que se exponen a continuación están relacionadas a cada una de las etapas propuestas, y desarrolladas mediante las actividades ejecutadas.

- Las variables de producción primaria dentro el proceso de evaluación crediticia productiva permiten establecer los rendimientos productivos, aspecto que de alguna manera proporcionará las pautas necesarias para el análisis posterior de la pertinencia o no del crédito productivo.
- Por tanto, la inclusión de estos parámetros dentro los procesos evaluativos productivos se constituyen en un complemento elemental que fortalece las actuales metodologías de evaluación.
- La implementación y puesta en práctica del programa informático, como herramienta complementaria a la metodología evaluativa actual, ha permitido acelerar los procesos y obtener resultados precisos que permiten el posterior análisis para la determinación de la pertinencia crediticia.
- El programa informático permite la obtención de resultados precisos siempre y cuando los datos insertos cumplan los parámetros de estructuración lógica del mismo, ya sean datos para la evaluación de crédito asociativo y/o crédito individual.

- La estructura básica de evaluación de variables productivas insertas en el programa esta relacionada con el conocimiento estricto del funcionamiento de la cadena productiva y los diferentes eslabones que la componen.
- Los resultados de la evaluación de los factores de producción mediante la aplicación del programa permiten también identificar aquellos aspectos que de alguna manera pueden influir a corto o mediano plazo los rendimientos de producción.

## **2. RECOMENDACIONES**

- Un análisis completo de las cadenas productivas y la demanda de servicios financieros de las cadenas productivas es el primer paso para poder armar una estrategia de financiamiento de cadenas productivas por parte de las instituciones financieras, para que puedan seguir jugando un papel transformativo en el desarrollo productivo del país.
- Actualmente existe una necesidad imperiosa por parte de muchos productores de pasar de ser productor primario a transformar y comercializar su producto, procurando cerrar así la cadena productiva. Para llegar a ese objetivo además de mejorar las practicas de manejo productivo como tal, se requiere de la incorporación de las entidades financieras en estas iniciativas; es decir, lograr que tanto las instituciones financieras públicas como privadas, miren las posibilidades de rentabilidad a la hora de otorgar crédito a actores que tradicionalmente no han sido sujetos de la prestación de servicios financieros.

- Por tanto, las instituciones financieras, públicas o privadas, deben profundizar en la práctica de desarrollar nuevos caminos para llegar a los productores micro, pequeños y medianos que quizá no tienen un volumen de negocio suficiente para una institución financiera pero que, vistos de manera integrada a un flujo productivo, una cadena, son eslabones clave y por tanto, poseen un atractivo suficiente para ser considerados actores del crédito.
- Así mismo, se deben implementar metodologías adecuadas para minimizar el riesgo de apoyar a MIPYMES, enfocándose en un análisis más exhaustivo del sector y del entorno en la cadena productiva y que utilice las dinámicas comerciales de mediano y largo plazos existentes en la cadena como un factor de garantía para operaciones crediticias.

## BIBLIOGRAFIA

“La fertilización de la caña de azúcar”. Eduardo Romero, Ignacio Olea, Jorge Scandaliaris, Juan Alonso; Patricia Digonzelli, Javier Tonatto y María F. Leggio Neme. 2008. 174 paginas

“Plan Estratégico Institucional”. Banco de Desarrollo Productivo BDP-SAM. Elaboracion interna. 124 páginas.

“Guías para la Gestión de Riesgos” PROFIN Fundación, Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras,. 186 páginas.

“Contabilidad Agropecuaria”. Yujra Limachi Luis. 2002. 87 paginas

“Manual de contabilidad Agrícola Ganadera”. Mendoza Adolfo. 2007.

“Ficha Técnica del cultivo de Caña de Azúcar”. Aguilar Rivera Noe. 2007.167 paginas

“Contabilidad Agraria”. Ballestero Enrique. 1996.. Ed. Mundi Prensa. 134 paginas

“Contabilidad Agraria”. Ballestero Enrique. 1996.. Ballestero. Ediciones Mundi Prensa 5ta. Edición España

[www.ibce.org.bo](http://www.ibce.org.bo) Instituto Boliviano de Comercio Exterior

<http://observatorio.agrobolivia.gob.bo> Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

[www.guabira.com](http://www.guabira.com) Ingenio Azucarero Guabira S.A.

[www.bolivianland.net/UserFiles/File/.../Caña Azucar Bolivia](http://www.bolivianland.net/UserFiles/File/.../Caña_Azucar_Bolivia)  
Bolivianland.net

## ABREVIACIONES

ANAPQUI	Asociación Nacional de productores de quinua
ASFI	Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero
BDP. SAM	Banco de desarrollo productivo Sociedad Anónima
CITTCA	Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología de la Caña del Azúcar.
EIF	Entidad de intermediación financiera
IBCE	Instituto Boliviano de Comercio Exterior
INE	Instituto Nacional de Estadística
INIAF	Instituto Nacional de Investigación Agrícola y Forestal.
LBEF	Ley de Bancos y Entidades Financieras
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien”

PROINPA Fundación para la promoción e investigación de productos andinos).

PYME Pequeña y Mediana empresa.

SINAFID Sistema Nacional de Financiamiento para el Desarrollo

# **ANEXOS**

## Encuestas estructurales para el relevamiento de datos

### Diseño Estructural

Las siguientes encuestas fueron diseñadas en relación a los niveles de ponderación establecidos que van a permitir una medición adecuada de variables cualitativas de los factores de producción. En este sentido, cada pregunta contiene 4 posibles respuestas, cada una de estas respuestas esta representada por un código que a su vez representa un nivel de ponderación. Ejemplo:

Nivel ponderación	Código	Pregunta	
		2. Cual la frecuencia de desastres naturales?	
ALTA	<b>1</b>	Leve	
MEDIA	<b>2</b>	Moderada	
BAJA	<b>3</b>	Fuerte a muy Fuerte	
NO APTO	<b>4</b>	Severa	

## VARIABLES PRODUCTIVAS CAÑA DE AZUCAR

Marque con una X la casilla correspondiente en función a la respuesta recibida

1. Cual es la temperatura anual ?

32 a 38 °C	
20 a 30 °C	X
18 a 20 °C	
< 18 °C	

1. Cual la disponibilidad de agua?

Sistema de riego	
Lluvias	X
Pozo	
Atajado	

1. Cual la presencia de malezas en cultivo?

Leve	
Moderada	X
Fuerte a muy Fuerte	
Severa	

2. Cual la frecuencia de desastres naturales?

Leve	
Moderada	X
Fuerte a muy Fuerte	
Severa	

2. Que tipo de semilla emplea?

Certificada	
Mejorada	
Importada	X
Criolla	

2. Cual la presencia de plagas y enfermedades?

Leve	
Moderada	X
Fuerte a muy Fuerte	
Severa	

3. Cuanto es la precipitación media anual?

> 1.500 mm	
1.250 - 1.500 mm	
1.250 - 1.000 mm	X
< 1.000 mm	

3. En que mes siembra el cultivo?

marzo a mayo	X
enero a marzo	
junio a agosto	
otro mes	

3. Usa fertilizantes?

Utiliza	X
no utiliza	

4. Cual es la humedad promedio anual?

> 80 %	
70 - 80 %	X
60 - 70 %	
< 55 %	

4. Cual es la densidad de siembra?

8 a 10 t/ha	
6 a 8 t/ha	X
4 a 6 t/ha	
< 4 t/ha	

4. Conoce las fases fenológicas del cultivo?

Experto	
Intermedio	X
Básico	
No conoce	

5. Cual es la pendiente de suelos?

0 a 8 %	X
---------	---

5. Cual el porcentaje de germinación?

> 60 %	
--------	--

5. Cual la principal via de acceso al cañaveral?

Carretera troncal	
-------------------	--

8 a 16 %	
16 a 30 %	
> 30 %	

50 a 60 %	X
40 a 50 %	
< 40 %	

Carretera secundaria	X
Camino vecinal	
Senda	

6. Cual es la altitud en la región?

hasta 400 msnm	X
400 - 850 msnm	
850 - 1.300 msnm	
> 1.300 msnm	

6. Estabilización de los retoños formados

80 a 90 %	X
60 a 70 %	
50 a 60 %	
< de 50 %	

6. Cual el tiempo de traslado cañaveral-ingenio?

1 hora	
1 a 2 horas	X
2 a 3 horas	
> de 4 horas	

7. Cual es la profundidad de siembra?

> 100 cm	
80 - 100 cm	X
50 - 80 cm	
< 50 cm	

7. Momento de cosecha establecido por:

Métodos analíticos	
Edad del cultivo	X
Índices visuales	
Presión del ingenio	

7. Cual la presencia de conflictos sociales?

Leve	X
Moderada	
Fuerte a muy Fuerte	
Severa	

8. Cual es la textura del suelo?

Franco - Arcilloso	X
Arcilloso	

8. Cual el rendimiento ton caña/ha/año?

100 a 150	X
80 a 100	

10. Cual la producción de cosecha mecanizada?

> 30 ton/hora	X
25 - 30 ton/hora	

Franco - Arenoso	
Arenoso	

50 a 70	
< de 50	

20 - 25 ton/hora	
no emplea	

9. La propiedad del suelo se mide por:

Estudio de suelos	
Historial de producción	X
Empirismo	
No es importante	

9. Cuál es la producción de azúcar?

> 40 kg/ton	
30 - 40 kg/ton	X
25 a 30 kg/ton	
< de 50 kg/ton	

11. Cual la producción de cosecha manual?

> 7 ton/día	
5 a 7 ton/día	
3 a 5 ton/día	
no emplea	X

### VARIABLES PRODUCTIVAS QUINUA

Marque con una X la casilla correspondiente en función a la respuesta recibida

1. Cuál es la temperatura anual?

11 a 20 °C	X
10 a 25 °C	
< 8 °C	
< a -8 °C	

1. Cual la disponibilidad de agua?

Sistema de riego	X
Lluvias	
Pozo	
Atajado	

1. Como realiza el deshierve y/o aporque

más de 2 veces	X
2 veces	
1 vez	
No realiza	

2. Cual la frecuencia de desastres naturales?

Leve	
Moderada	X
Fuerte a muy Fuerte	
Severa	

2. Qué tipo de semilla emplea?

Certificada	
Mejorada local	X
Importada	
Criolla	

2. Cual la presencia de plagas y enfermedades?

Leve	
Moderada	
Fuerte a muy Fuerte	X
Severa	

3. Cuanto es la precipitación media anual?

250 - 500 mm	
200 - 250 mm	X
< 200 mm	
< 150 mm	

3. En qué mes siembra el cultivo?

Octubre	
agosto-septiembre	X
Julio	
otro mes	

3. Que produjo antes de sembrar quinua

papa	
maíz o trigo	
cebada o avena	
ninguno	X

4. Cuál es la humedad promedio anual?

32%	X
22 - 30 %	
15 - 20 %	
< 10 %	

4. Cuál es la densidad de siembra?

8 a 15 kg/ha	
5 a 10 kg/ha	X
3 a 8 kg/ha	
< 3 kg/ha	

4. Conoce las fases fenológicas del cultivo?

Experto	
Intermedio	X
Básico	
No conoce	

5. En qué lugar sembro el cultivo?

Ladera	X
Planicie	
Quebrada	

5. En qué tiempo germina la semilla?

8 a 10 días	X
10 a 12 días	
13 a 15 días	

5. Cual la principal vía de acceso al cultivo?

Carretera troncal	
Carretera secundaria	
Camino vecinal	X

Bajo	
------	--

> a 15 días	
-------------	--

Senda	
-------	--

6. Cuál es la altitud en la región?

6. Cual la profundidad de sembrado (surco)

6. Cuantas horas seca al sol la quinua

hasta 4000 msnm	
3000 - 3500 msnm	X
2500 - 3000 msnm	
< 2500 msnm	

15 a 20 cm	X
20 a 22 cm	
25 a 28 cm	
> a 30 cm	

> a 8 horas	
6 a 8 horas	X
< a 6 horas	
ninguno	

7. Cuál es la profundidad de siembra?

7. Momento de cosecha establecido por:

7. Cual la presencia de conflictos sociales?

3 cm	
2 - 3 cm	X
5 cm	
> 5 cm	

Métodos analíticos	
Edad del cultivo	X
Índices visuales	
Presión del ingenio	

Leve	
Moderada	
Fuerte a muy Fuerte	X
Severa	

8. Cuál es la textura del suelo?

8. Cual el rendimiento de la quinua?

10. Que emplea para el segado

Franco - Arcilloso	
Franco - Arenoso	X
Arenoso	
Salino - Inundable	

500 a 600 kg/ha	X
400 a 500 kg/ha	
300 a 400 kg/ha	
< 300 kg/ha	

maquinaria	X
herramientas	
manualmente	
no realiza	

9. La propiedad del suelo se mide por:

9. Cuál es la distancia entre plantas?

11. Cuanto tiempo dura el emparvado?

Estudio de suelos	
Historial de producción	X
Empirismo	
No es importante	

15 a 20 pl/mt lineal	X
10 a 15 pl/mt lineal	
5 a 10 pl/mt lineal	
< 5 pl/mt lineal	

0 a 1 semanas	X
1 a 2 semanas	
2 a 4 semanas	
> de 4 semanas	

10. Que método emplea para la trilla?

12. Cuál es el sistema de producción que emplea?

mecanizada	
herramientas	X
tradicional	
no realiza	

11. Cuanto es la perdida física en la cosecha

5%	X
6% a 8%	
8% a 10%	
>10%	

Mecanizado	X
Semi-mecanizado	
Orgánico	
Manual Tradicional	

13. Cuanto es la perdida física en la post-cosecha?

10% a 15%	X
15% a 20%	
20% a 25%	
>30%	