

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



**TEMA:**

**“GESTIÓN DE RIESGOS FRENTE A LA INCIDENCIA DE LOS EFECTOS CLIMATOLÓGICOS EN LA ECONOMÍA DE LA AGRICULTURA; EN LA REGIÓN DE RÍO ABAJO MUNICIPIO DE MECAPACA ”**

**MODALIDAD DE TITULACIÓN:**

**TRABAJO DIRIGIDO**

**INSTITUCIÓN:**

**“Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAyMA)”**

**Postulante : Roxana Guerra Guerrero**

**Tutor Académico : Lic. MÁXIMO BAIRON CASTRILLO**

**Tutor Institucional: Lic. CARLOS VILLALBA**

**LA PAZ – Bolivia**  
**2008**

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I.-</b> .....	1
<b>ASPECTOS GENERALES</b> .....	1
<b>1.1.- INTRODUCCIÓN.-</b> .....	1
<b>1.2.- DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.-</b> .....	2
<b>MISIÓN</b> .....	2
<b>VISIÓN</b> .....	2
<b>1.3.- OBJETIVOS.-</b> .....	2
<b>1.3.1.- OBJETIVO GENERAL.-</b> .....	2
<b>1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.-</b> .....	2
<b>1.4.- MARCO TEORICO.-</b> .....	3
<b>1.4.1.- DAVID RICARDO.-</b> .....	3
<b>1.4.2.- EL MODELO AGRÍCOLA DE AMERICA LATINA EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS (CEPAL)</b> .....	3
<b>1.4.2.1.- LAS VISIONES CAMBIANTES DE LA AGRICULTURA Y LA . POLITICA AGROPECUARIA.-</b> .....	4
<b>1. Visiones Clásicas del Desarrollo Económico</b> .....	4
<b>2. El proceso de liberalización económica en la agricultura.-</b> .....	4
<b>1.4.2.2.- ELEMENTOS DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL.-</b> .....	5
<b>1. Política sectorial.-</b> .....	5
<b>2. Superar la pobreza rural.-</b> .....	6
<b>3. Políticas públicas para el sector rural en nuevas instituciones y en la participación de nuevos actores.-</b> .....	6
<b>1.4.3.- ENFOQUE EMERGENCISTA VS ENFOQUE DE GESTION DE RIESGOS...</b> 6	
<b>1.4.4.-ENFOQUE DE GESTION DEL RIESGO CON RELACION A LA GESTION DEL DESARROLLO.-</b> .....	8
<b>MARCO CONCEPTUAL.-</b> .....	9
<b>MARCO LEGAL.-</b> .....	12
<b>1.5.- METODOLOGÍA.-</b> .....	16
<b>1.6.- JUSTIFICACIÓN.-</b> .....	16
<b>1.6.1.- DELIMITACIÓN DEL TEMA.-</b> .....	16
<b>CAPITULO II</b> .....	17
<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	17
<b>2.1.-ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO</b> .....	17
<b>2.1.1- MODELO CONCEPTUAL DEL RIESGO.-</b> .....	17
<b>2.1.2.- MODELO CONCEPTUAL DE LA GESTION DEL RIESGO.-</b> .....	18
<b>2.1.2.1.- MECANISMOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS.-</b> .....	20
<b>2.1.3.- PROBLEMÁTICA DEL ANÁLISIS DE RIESGOS</b> .....	21
<b>2.1.3.1.- DIAGNÓSTICO O EVALUACIÓN PRELIMINAR.-</b> .....	21
<b>2.1.4.- PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN LA GESTIÓN DE RIESGOS</b> .....	22
<b>2.1.4.1.- PREVENCIÓN.-</b> .....	22
<b>PREVENCIÓN = NO A LAS AMENAZAS</b> .....	22
<b>2.1.4.1.1.- Amenazas Naturales.-</b> .....	23
<b>2.1.4.1.1.1.-Amenazas Geológicas.-</b> .....	23
<b>2.1.4.1.1.2.- Amenazas Hidrometeorológicas.-</b> .....	23

2.1.4.1.2.-Amenazas Socio Naturales.....	25
2.1.4.1.3.-Amenazas Antrópicas .....	26
2.1.4.1.4.-Amenazas Antrópicas Tecnológicas .....	26
2.1.4.2.- MITIGACIÓN .....	26
MITIGACION = NO A LAS VULNERABILIDADES .....	26
2.1.4.2.1.-Factores ambientales .....	27
2.1.4.2.1.1.- Fenómenos Climatológicos.-.....	28
2.1.4.2.2.-Factores físicos .....	29
2.1.4.2.3.-Factores económicos.....	30
2.1.4.2.4.-Factores sociales.....	30
2.1.4.2.4.1.-Factores políticos .....	30
2.1.4.2.4.2.-Factores Culturales Ideológicos .....	30
2.1.4.2.4.3.-Factores Educativos.-.....	31
2.1.4.2.4.4.-Factores Institucionales.....	31
2.1.4.2.4.5.-Factores Organizacionales .....	31
2.1.4.3.- PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.- .....	31
2.2.-DIGNOSTICO Y EVALUACIÓN DEL CANTON DE MECAPACA (MUNICIPIO DE MECAPACA).....	33
2.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL CANTÓN DE MECAPACA .....	33
2.2.1.1- Aspectos Espaciales.-.....	33
2.2.1.1.1.- División Político Administrativa.-.....	33
2.2.1.1.2.- Comunidades.-.....	33
2.2.1.1.3.- Actividad Urbana.-.....	34
2.2.1.1.4.- Latitud y Longitud.- .....	35
2.2.1.1.5.- Límites territoriales.- .....	35
2.2.1.1.6.- Extensión.- .....	35
2.2.1.2.- Aspectos Físico Naturales.-.....	36
2.2.1.2.1.- Localización geográfica.- .....	36
2.2.1.2.2.- Descripción Fisiográfica.-.....	36
2.2.1.2.2.1 - Altitudes.- .....	36
2.2.1.2.2.2.- Relieve.- .....	37
2.2.1.2.2.3.- Topografía.-.....	37
2.2.1.2.2.4.- Geología.- .....	37
2.2.1.2.3.- Características del Ecosistema.-.....	38
2.2.1.2.3.1- Piso ecológico.- .....	38
2.2.1.2.3.2- Clima.- .....	38
2.2.1.2.3.3.- Precipitación Pluvial.-.....	38
2.2.1.2.3.4.- Riesgos Climáticos.-.....	39
2.2.1.2.3.5.- Suelos.-.....	40
2.2.1.2.3.6.- Recursos Hídricos.-.....	41
2.2.1.2.3.7.- Comportamiento ambiental.- .....	42
2.2.1.3.- Aspectos Económico Productivos.- .....	44
2.2.1.3.1.- Acceso y Uso del Suelo.-.....	44
2.2.1.3.2.- Tenencia de la Tierra.-.....	44
2.2.1.3.3.- Rentabilidad agrícola.- .....	44
2.2.1.3.4.- Principales productos comercializables y épocas.-.....	45
2.2.1.3.5.- Comportamiento de precios según épocas.-.....	46
2.2.1.3.6.- Sistemas de Producción.-.....	46
2.2.1.3.6.1.- Principales cultivos y Variedades.-.....	46
2.2.1.3.6.2.- Tecnología Agrícola.- .....	47
2.2.1.3.6.3.- Rotación de cultivos y manejo de suelos.- .....	47

2.2.1.3.6.4.- Asociación de Cultivos.- .....	47
2.2.1.3.6.5. Insumos utilizados: semillas, fertilizantes fitosanitarios.-.....	47
2.2.1.3.6.6.- Calendario Agrícola.-.....	48
2.2.1.4.- Conclusiones Generales.-.....	49
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>50</b>
<b>PROPUESTA</b> .....	<b>50</b>
<b>3.1.- PARTE PROPOSITIVA.-</b> .....	<b>50</b>
<b>3.1.1.- PLATAFORMA DE DESARROLLO PARTICIPATIVO DE GESTION DE RIESGOS” (PDPGR).-</b> .....	<b>50</b>
<b>3.1.2.- METODOLOGÍA.-</b> .....	<b>51</b>
<b>3.1.2.1.- Análisis Del Riesgo.-</b> .....	<b>52</b>
3.1.2.1.1- La Evaluación de las Amenazas.- .....	52
3.1.2.1.2.- La Evaluación de la Vulnerabilidad.- .....	52
<b>3.1.3.- LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN.-</b> .....	<b>53</b>
<b>3.1.3.1.- Fuentes primarias de información.-</b> .....	<b>53</b>
3.1.3.1.1.- Las entrevistas.- .....	53
3.1.3.1.2.- Los talleres.-.....	53
3.1.3.1.2.1.- Estructura del taller.-.....	53
3.1.3.2.- Fuentes secundarias de información.- .....	54
<b>3.1.4.- EL TRABAJO CON LAS ORGANIZACIONES SOCIALES.-</b> .....	<b>54</b>
3.1.4.1.-Presentación del proyecto de Gestión de Riesgos .....	55
3.1.4.2.- Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades.....	55
3.1.4.3.- Espacialización de amenazas.....	56
<b>3.1.5.- EL TRABAJO CON EL EQUIPO TÉCNICO DEL MUNICIPIO.-</b> .....	<b>56</b>
3.1.5.1.- Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades.....	56
3.1.5.2.- Presentación del proyecto de Gestión de Riesgos .....	56
3.1.5.3.- Espacialización de amenazas.....	57
<b>3.1.6.- IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA TOMA DE DECISIONES.-</b> .....	<b>57</b>
<b>3.2.-PARTE OPERATIVA.-</b> .....	<b>58</b>
<b>“MANUAL PARA LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN DE ACTORES LOCALES EN GESTIÓN DE RIESGOS”</b> .....	<b>58</b>
<b>3.2.1.- ACUERDO INICIAL.-</b> .....	<b>58</b>
3.2.1.1.- Con el Gobierno Municipal.-.....	58
3.2.1.2.- Con las organizaciones sociales.- .....	59
<b>3.2.2.- MANUAL PARA LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN DE ACTORES LOCALES EN GESTIÓN DE RIESGOS.-</b> .....	<b>59</b>
<b>3.2.2.1.- TALLER DE CAPACITACIÓN</b> .....	<b>60</b>
<b>3.2.2.1.1.- SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN AL TALLER.-</b> .....	<b>61</b>
3.2.2.1.1.1.- Reflexión.- .....	61
3.2.2.1.1.2.-Dinámica: Presentación de videos sobre desastres.-.....	61
3.2.2.1.1.3.- Conclusiones Preliminares.-.....	62
<b>3.2.2.1.2.- SECCIÓN II. FASES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS.-</b> .....	<b>62</b>
3.2.2.1.2.1- Reflexión.- .....	62
3.2.2.1.2.2.- Dinámica: Lluvia de Ideas.....	62
3.2.2.1.2.3.- Conclusiones Preliminares.....	63
<b>3.2.2.1.3.- SECCIÓN III: COMPONENTES DEL RIESGO.-</b> .....	<b>63</b>
3.2.2.1.3.1- Reflexión.- .....	63
3.2.2.1.3.2.- Dinámica: Lluvia de Ideas.....	64

3.2.2.1.3.3.- Conclusiones Preliminares.....	65
3.2.2.1.4.- SECCIÓN IV: MAPA DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES.....	65
3.2.2.1.4.1.- Reflexión.....	65
3.2.2.1.4.2.- Dinámica.-.....	65
3.2.2.1.4.3.- Conclusiones Preliminares.-.....	66
3.2.2.1.5.- SECCIÓN V: EL GRÁFICO DE RELACIONES Y LA ESTRELLA DE ACTORES.- .....	66
3.2.2.1.5.1.- Reflexión.- .....	66
3.2.2.1.5.2.- Dinámica.-.....	66
3.2.2.1.5.3.- Conclusiones Preliminares.-.....	67
3.2.2.1.6.- SECCIÓN VI. DETERMINACIÓN DE POSIBLES SOLUCIONES.-.....	67
3.2.2.1.6.1.- Reflexión.- .....	67
3.2.2.1.6.2.- Dinámica.-.....	67
3.2.2.1.6.3.- Conclusiones Preliminares.-.....	68
3.2.2.1.7.- CONCLUSIONES.-.....	68
3.2.3.- APOYO CONCEPTUAL AL FACILITADOR.- .....	68
3.2.3.1.- LA GESTIÓN DE RIESGOS Y SUS FASES.- .....	68
3.2.3.2.- LOS COMPONENTES DEL RIESGO.-.....	69
3.2.3.3.- EL MAPA DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES.-.....	70
3.2.3.5.- DETERMINACIÓN DE POSIBLES SOLUCIONES.- .....	71
CAPITULO IV.....	72
CONCLUSIONES.-.....	72
RECOMENDACIONES.- .....	72
BIBLIOGRAFÍA.- .....	73

#### **CUADROS.-**

<i>Cuadro Nº 1 Registro de Eventos, Intensidades y Caracterización de las Variaciones Climáticas en Bolivia.....</i>	<i>28</i>
<i>Cuadro Nº 2 División Político Administrativa del Departamento de La Paz.....</i>	<i>33</i>
<i>Cuadro Nº 3 Población del Cantón de Mecapaca por sexo.....</i>	<i>34</i>
<i>Cuadro Nº 4 Límites Territoriales del Municipio de Mecapaca.....</i>	<i>35</i>
<i>Cuadro Nº 5 Municipio Mecapaca - Superficie estimada a nivel Cantonal.....</i>	<i>35</i>
<i>Cuadro Nº 6 Altitudes del Municipio de Mecapaca por Cantones.....</i>	<i>37</i>
<i>Cuadro Nº 7 Precipitación promedio, periodo de 6 años (en mililitros).....</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro Nº 8 Rentabilidad agrícola para el cantón de Mecapaca.....</i>	<i>45</i>
<i>Cuadro Nº 9 Épocas de comercialización de los productos del cantón de Mecapaca.....</i>	<i>45</i>
<i>Cuadro Nº 10 Comportamiento de precios según épocas (en bolivianos).....</i>	<i>46</i>
<i>Cuadro Nº 11 Calendario de las principales actividades agrícolas del cantón de Mecapaca.....</i>	<i>48</i>
<i>Cuadro Nº 12 Matriz de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades.....</i>	<i>55</i>
<i>Cuadro Nº 13 Material Requerido según sección.....</i>	<i>61</i>
<i>Cuadro Nº 14 Lluvia de Ideas de selección de amenazas y vulnerabilidades.....</i>	<i>64</i>
<i>Cuadro Nº 15 Matriz de Soluciones al Escenario de Riesgos.....</i>	<i>68</i>

## **FIGURAS.-**

<b>Figura 1. Esquema del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE) (ANEXO 2).....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 2. Esquema de la Organización de las Operaciones de Emergencia a Nivel Nacional (ANEXO 2). .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 3. Estructura del COE a Nivel Nacional, Departamental y Municipal (ANEXO 2)..</b>	<b>15</b>
<b>Figura 4. Diagrama de funcionamiento del COE (ANEXO 2).....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 5. Esquema del Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE) (ANEXO 2).....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 6. Esquema Conceptual del Riesgo.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 7. Esquema Conceptual de la Gestión de Riesgos.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 8. Esquema de los Tipos de Amenazas.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 9. Esquema de los Factores de Vulnerabilidad.....</b>	<b>27</b>
<b>Figura 10. Esquema Conceptual para establecer la Plataforma de Desarrollo Participativo de Gestión de Riesgos (PDPGR).....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 11. Esquema del Trabajo con las Comunidades.....</b>	<b>54</b>
<b>Figura 12. Relaciones del Escenario de Riesgos.....</b>	<b>71</b>

# **GESTIÓN DE RIESGOS, FRENTE A LA INCIDENCIA DE LOS EFECTOS CLIMATOLÓGICOS EN LA ECONOMÍA DE LA AGRICULTURA EN LA REGIÓN DE RÍO ABAJO, MUNICIPIO DE MECAPACA**

## **CAPITULO I.-**

### **ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1.- INTRODUCCIÓN.-**

La Gestión de Riesgos es una de las más importantes responsabilidades que tiene el Estado y la Sociedad Civil. En el Municipio de Mecapaca, zona de Río Abajo durante los últimos años se vienen presentando inundaciones y deslizamientos con consecuencias de diferentes índoles: se pierden cosechas y tierras de cultivo que conlleva a la pérdida de ingresos y aún peor a la incapacidad de llevar a cabo nuevas actividades de cultivo el siguiente año.

Yo Roxana Guerra por la experiencia de trabajo he planteado el presente Trabajo Dirigido que surge como una respuesta a un municipio que necesita capacitación en gestión de riesgos de los actores locales, así como la sensibilización de sus autoridades. Partiendo de la idea de que la Gestión de Riesgos son todas las acciones planificadas, participativas y de consenso que realizan las comunidades para identificar sus amenazas, evaluar sus vulnerabilidades y plantear soluciones, éstas últimas para proteger su integridad física y económica.

A partir de esta estrategia se inicia un proceso conjuntamente con el MDRAyMA y su Unidad de Gestión de Riesgos, el objetivo central fue sistematizar procesos y metodologías para integrar mecanismos de reducción de desastres y gestión de riesgos, incluyendo el *componente de talleres y reuniones con el fin de un mapa de riesgo de la zona.*

Luego de elaborar el marco analítico básico para el tema de desastres y su gestión, se pone en evidencia la fragilidad del cantón con un diagnóstico completo de este, se puede notar que los terrenos agrícolas en esta zona son vulnerables en épocas de lluvia gracias a las características del ecosistema, y a la precipitación pluvial registrada.

Cabe resaltar la importancia de la participación de los miembros de las comunidades, en la implementación de los talleres, rescatando su propia percepción, sobre el beneficio y sostenibilidad de las medidas. Por eso la gestión del riesgo en el municipio de Mecapaca debe tener un fuerte componente de coordinación institucional, por ser la gestión del riesgo un tema transversal y que involucra diferentes instituciones.

El trabajo se realiza a partir de un análisis coyuntural – estructural dentro del período 2000-2006, puesto que el tema de Gestión de Riesgos en Bolivia apenas se concibió el 2000 con la Ley 2140 y se la dio la importancia debida después de la fuerte granizada ocurrida el día 19 de febrero del 2002, cuando la ciudad de La Paz fue declarada zona de emergencia al igual que las zonas rurales anegadas por el paso del Río La Paz en la región de Río Abajo (Municipio de Mecapaca).

## **1.2.- DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.-**

La falta de capacitación y alta vulnerabilidad en el cantón de Mecapaca causan daños y pérdidas desde el punto de vista económico.

### **MISIÓN**

En el marco de las capacidades del Ministerio el Trabajo Dirigido se inserta como una estrategia para coadyuvar en su misión. El Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAYMA), según la ley 2140, de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres debe coadyuvar dentro la integración de esfuerzos públicos tanto en el área de la Reducción de Riesgos, como en el área de la Atención de Desastres bajo la tutela del Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE)<sup>1</sup>.

### **VISIÓN**

El Trabajo Dirigido apunta a la reducción de desastres en el marco de una gestión integral del riesgo. Mediante la sistematización de métodos, instrumentos y procesos con los cuales la comunidad tenga la capacidad de desarrollar un mapa de riesgos de su territorio y hallar medidas que se pueden implementar para minimizar las pérdidas por desastres.

## **1.3.- OBJETIVOS.-**

### **1.3.1.- OBJETIVO GENERAL.-**

“Fomentar operativamente, mediante acciones concretas y desde abajo, al aumento de capacidades de los actores sociales locales e institucionales, para disminuir los impactos de los desastres naturales a través de la internalización paulatina de la gestión de riesgos”

### **1.3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.-**

- Proveer el Marco Analítico básico para el tema de los Desastres, y la Gestión del Riesgo.
- Establecer metodológicamente los Modelos Conceptuales actuales sobre la Problemática del Análisis del Riesgo, la Prevención y Mitigación en la Gestión de Riesgos.
- Realizar un diagnóstico del Cantón de Mecapaca.
- Contribuir a la construcción de un diseño del escenario del Cantón de Mecapaca respecto a la problemática de riesgos involucrando a las comunidades afectadas y a los técnicos municipales.
- Elaborar una propuesta de capacitación sobre prevención y mitigación de desastres, para los actores locales afectados en Mecapaca, en coordinación con el municipio y las organizaciones territoriales de base.

---

<sup>1</sup> Instancia superior de decisión y coordinación; y cuyo mandato será ejecutado por el Ministerio de Defensa Nacional según ley 2140, de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres



## **1.4.- MARCO TEORICO.-**

### **1.4.1.- DAVID RICARDO.-**

El economista David Ricardo hace referencia en su publicación denominada *PRINCIPIOS DE ECONOMÍA POLÍTICA Y TRIBUTACIÓN* que las mejoras en la agricultura son dos tipos: las que incrementan las energías productivas de la tierra, y las que nos permiten mediante perfeccionamiento en nuestra maquinaria obtener sus productos con menos trabajo. Ambas ocasionan un descenso en el precio del producto primo; ambas afectan la venta, pero no de igual manera

- Las mejoras que incrementan las energías productivas de la tierra son, la rotación más inteligente de las cosechas o la mejor selección de los abonos. De manera absoluta, dichas mejoras nos permiten obtener la misma producción con una menor extensión de tierra.
- Existen mejoras que pueden hacer bajar el valor relativo del producto, esas mejoras no aumentan la potencia productiva de la tierra, pero nos permiten obtener el producto con una cantidad menor de trabajo. Van encaminadas a la formación del capital aplicado a la tierra más bien que al cultivo de ésta. Con las mejoras introducidas en los aperos agrícolas, como el arado y la trilladora se empleará en la tierra menos capital, lo que es lo mismo que menos trabajo; pero, para obtener el mismo producto, no puede cultivarse menos terreno.

Según David Ricardo si las mejoras agrícolas no ocasionan un descenso en el precio del producto primo no se introducirían mejoras; en efecto la cualidad esencial de una mejora consiste en disminuir la cantidad de trabajo que antes se requería para producir un bien, y dicha disminución no se puede ocurrir sin una reducción de su precio o de su valor relativo.

### **1.4.2.- EL MODELO AGRÍCOLA DE AMERICA LATINA EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS (CEPAL)**

A partir de las reformas aplicadas en la región durante los años ochenta y noventa, la agricultura se desarrolló en un contexto institucional de menor respaldo público que en el pasado, reducción basada en dos argumentos: la gran distorsión que existía en los precios vinculados al sector, y el fuerte déficit fiscal que implicaban los aportes estatales a la agricultura. (Ver anexos economía ambiental y ciclos económicos)

El cambio que experimentó el sector con las reformas fue sumamente amplio y profundo:

- 1. Apoyo a la producción.-** Antes de las reformas, los insumos de la actividad agrícola (fertilizantes, diesel, agua, energía eléctrica, semillas mejoradas) estaban subsidiados. Con la reducción de los subsidios se inició, en consecuencia, la revalorización de los insumos a precios de mercado, como respuesta a las restricciones presupuestarias y al lineamiento macroeconómico de reducir la participación del Estado en la economía, hasta el momento prevalece la modalidad de asistencia técnica privada, por la vía de un subsidio a la demanda, en Bolivia la investigación agropecuaria recibió importante ayuda externa, merced a programas financiados por agencias multilaterales y bilaterales de cooperación internacional.

- 2. Apoyo fuera del predio.-** Los lineamientos generales de desregulación de mercado y reducción de organismos y empresas paraestatales no prioritarias, las instituciones oficiales del sector agropecuario perdieron presencia, contribuyendo a que permanezcan dispersos los instrumentos de política agropecuaria. Así, el diseño de las políticas de mayor impacto de corto plazo en el sector agropecuario ha recaído no en ellos sino en otras instituciones.

#### **1.4.2.1.- LAS VISIONES CAMBIANTES DE LA AGRICULTURA Y LA POLITICA AGROPECUARIA.-**

##### **1. Visiones Clásicas del Desarrollo Económico**

El desarrollo de instituciones estatales de apoyo a la agricultura fue, de hecho, uno de los elementos más destacados del panorama regional, en esta época se crearon y desarrollaron instituciones para proporcionar crédito, tecnología y servicios de mercadeo al sector, por ejemplo los sistemas de generación, adaptación y difusión de tecnología, fueron eficaces en cuanto a introducir nuevos productos y mejorar aquellas variedades y prácticas culturales que se difundieron en todo el mundo a partir de la “revolución verde”.

Sin embargo los beneficios se concentraron en los productores medianos y grandes, con lo cual la pobreza y la heterogeneidad estructural características de las áreas rurales tendieron a reproducirse e incluso a ampliarse. Las reformas agrarias que se pusieron en marcha, no corrigieron ese patrón y, de hecho, la región mantuvo el patrón de distribución de la propiedad rural más desigual del mundo.

##### **2. El proceso de liberalización económica en la agricultura.-**

Dentro de este contexto se han dado cambios sustanciales en las instituciones de apoyo al sector agropecuario. Aunque este proceso se encuentra todavía en marcha, ha estado orientado, a grandes rasgos, hacia:

- La eliminación o la fuerte redefinición de la presencia pública en la comercialización de los productos agropecuarios.
- La drástica reducción o eliminación de la asistencia técnica estatal gratuita y su sustitución parcial por mecanismos de asistencia privada, apoyada en subsidios a la demanda o, más comúnmente, a la oferta de asistencia técnica a ciertos sectores identificados previamente, subsidios que se otorgan por medio de concursos, es decir, se trata de “subsidios a la oferta con criterios de demanda” más que de subsidios de demanda en sentido estricto. La característica distintiva de este tipo de mecanismo es que el subsidio se entrega efectivamente al comprador final y no a la institución intermedia que proporciona los servicios correspondientes.

La fuerte inestabilidad institucional derivada de estos cambios ha sido claramente perjudicial para el sector. La transición a generado, además, vacíos ya que el sector privado no ha llenado los espacios que ha dejado el sector público. Estos vacíos han tenido efectos adversos, en especial para los pequeños y medianos productores, cuyo acceso al crédito, a los servicios de extensión agrícola y a los canales de comercialización apropiados se ha visto fuertemente afectado. Las ONG, cada una con su enfoque especializado, y respondiendo a las directrices de las entidades que las financian, han llenado algunos de los vacíos dejados por el estado en el apoyo a los pequeños productores. Sin embargo, sus

acciones son generalmente en pequeña escala y se carece de mecanismos que permitan coordinarlas, así como difundir y reproducir las “buenas prácticas” en materia de desarrollo rural.

#### **1.4.2.2.- ELEMENTOS DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL.-**

Una estrategia de desarrollo rural debe estar cimentada en dos pilares: la capacidad sectorial activa, y acciones específicas para superar la pobreza rural. Las transformaciones que experimentaron las economías y las sociedades latinoamericanas han introducido además, un nuevo elemento: *“la conveniencia de apoyar las políticas públicas para el sector rural en nuevas instituciones y en la participación de nuevos actores”*.

##### **1. Política sectorial.-**

La experiencia acumulada, indica es necesario contar con una *política sectorial activa*, orientada a mejorar el funcionamiento de los mercados rurales. Las intervenciones públicas se justifican por múltiples características del sector agropecuario:

- La multiplicidad de agentes que toman decisiones: en el sector agropecuario de la región, existen aproximadamente tres millones de patronos y catorce millones de trabajadores por cuenta propia, mas de la mitad de estos últimos pobres.
- Los riesgos propios de las actividades agropecuarias: la susceptibilidad a las condiciones climáticas, las características de los ciclos biológicos y la perecibilidad de muchos de los productos introducen riesgos específicos a estas actividades. Este es, en particular, un sector donde el proceso productivo no puede ser interrumpido sin la pérdida total del capital de trabajo, y donde tampoco se puede graduar la producción en el tiempo para responder a variaciones de corto plazo de la demanda. Por este motivo, los mercados son estrictamente “de subasta”, salvo que existan acuerdos previos de comercialización.
- Imperfecciones asociadas a la información, tanto tecnológica como de mercado: la información imperfecta conduce a errores en las decisiones de producción (productos, variedades y cantidades) y establece una dependencia de los productores más pequeños y aislados con respecto a la información que suministran los intermediarios y los agronegocios.
- Las graves deficiencias en materia de servicios de infraestructura que caracterizan a las zonas rurales latinoamericanas.
- Los problemas de sostenibilidad ambiental: la protección de los ecosistemas plantea nuevas exigencias en materia tecnológica, haciendo aún más “específica” para cada ecosistema la tecnología apropiada.

Debido a este cúmulo de imperfecciones, durante la etapa de industrialización acelerada se montó un complejo aparato institucional para apoyar la modernización del sector agropecuario, el desmantelamiento de este aparato y la consiguiente inestabilidad institucional han sido perjudiciales para el desarrollo rural, ya que el sector privado no ha sustituido como se esperaba al sector público, o lo ha hecho a costos que han sido elevados

para muchos productores. La actual inestabilidad institucional debe ser reemplazada, por lo tanto, por una nueva política sectorial, que al tiempo que reconstruya institucionalmente el sector, otorgue una mayor atención a los productores más pobres, que se beneficiaron sólo parcialmente de los instrumentos de modernización establecidos durante la etapa de industrialización acelerada, y a aspectos que fueron relativamente pasados por alto durante dicha etapa, entre los que se destaca la sostenibilidad ambiental.

## **2. Superar la pobreza rural.-**

En cuanto a la superación de la pobreza rural, debe existir una capacidad que debe estar orientada a fortalecer el acceso de los productores a activos productivos, es decir anotar un nuevo énfasis en el mejor funcionamiento del mercado de tierras y los programas de titulación y regulación de la propiedad es acertado. En cualquier caso, el estado cumple un papel esencial en cualquier mecanismo que utilice activamente el mercado de tierras, como canalizador de subsidios y como intermediario o promotor de agentes que hacen las funciones de intermediarios.

## **3. Políticas públicas para el sector rural en nuevas instituciones y en la participación de nuevos actores.-**

La rehabilitación de la vida local y de la participación ciudadana proporciona un contexto privilegiado para articular, de manera novedosa, las acciones dirigidas a las comunidades pobres, e incluso para asumir a nivel local mayores responsabilidades en el frente de la política sectorial propiamente dicha. La esencia del nuevo enfoque que subyace bajo estas tendencias es el reconocimiento de dos hechos diferentes.

El primero es la ventaja que se deriva de la cercanía del gobierno local y de otras organizaciones locales a los ciudadanos, particularmente en servicios que carecen de economías de escala apreciables. La segunda es el reconocimiento de que las comunidades pueden desarrollar las habilidades necesarias para hacerse protagonistas de su propio desarrollo y que para ello cuentan, además, con una ventaja especial: la posibilidad de emplear más activamente y de acumular como fruto del desarrollo compartido, "capital social". Los nuevos esquemas descentralizados y participativos no están exentos de problemas, pero su promoción parece un camino más apropiado que el de mantener o fortalecer en entidades burocráticas nacionales, muchas de ellas gravemente afectadas por la crisis que a experimentado el sector público en las últimas décadas. Una y otra son facetas de un nuevo contexto institucional, cuyo desarrollo constituye, sin duda, el gran reto para la política de desarrollo rural en los próximos años.

### **1.4.3.- ENFOQUE EMERGENCISTA VS ENFOQUE DE GESTION DE RIESGOS**

La intervención en el tema de los desastres tradicionalmente ha estado marcada por un enfoque emergencista y fiscalista que, considerando los desastres como eventos puntuales, aislados, inevitables e inesperados generados por la acción extrema de las fuerzas de la naturaleza y que afectan el proceso normal de desarrollo, centra su atención en la respuesta ante su ocurrencia.

Esta visión poco crítica de los factores de causa y de los procesos sociales que los generan ha derivado en una intervención con las siguientes características:

- Actuación limitada del manejo de las emergencias y para que ésta sea mas “rápida y eficiente”, las acciones deben enumerarse en preparativos, simulacros, inventarios de recursos logísticos, alerta temprana, etc.
- Fortalecimiento de las ciencias físicas e ingenieriles mediante investigaciones para conocer mejor la ocurrencia y características de los fenómenos naturales y desarrollar estructuras capaces de resistirlos, pues muchas veces no proporcionan los resultados esperados.
- Promoción de un sistema internacional de respuesta fuertemente ligado a la estructura de intervención militar. Este sistema se mantiene inactivo y se activa únicamente en situaciones de emergencia.
- Intervención caracterizada por una toma de decisiones centralizada, vertical y externa a las comunidades afectadas, que debilita aún más las capacidades locales y regionales de participación en el proceso de reconstrucción y transformación de sus condiciones de riesgos de desastres.
- Procesos de reconstrucción que tienen como objetivo “devolver a la comunidad a su estado normal anterior al desastre”, para que continúe con su proceso de desarrollo interrumpido. De este modo la zona afectada retorna a sus condiciones de riesgo o incluso se incrementan cuando las intervenciones son técnicamente discutibles, como ocurre en la mayoría de los casos.

En general, esta percepción del tema ha marcado la intervención pasiva y reactiva de los organismos internacionales, las instituciones públicas y privadas e incluso la sociedad civil. “Se ha dificultado, así, un análisis crítico de las condiciones reales de causa en la ocurrencia de desastres que pasa por evaluar nuestros procesos y modelos de desarrollo, así como los desequilibrios ambientales, sociales y económicos que las van generando. Ello orientaría a plantear estrategias de transformación de las condiciones de riesgos de desastre, y en sentido más amplio, que incluya lo ambiental, económico y social, y no solo la atención a las emergencias.”<sup>2</sup>.

Por tanto para cambiar la visión de la problemática de que los Riesgos son generados por Desastres Naturales, se debe empezar por reconocer que “los fenómenos naturales no son la causa principal de la ocurrencia de desastres, sino que son los procesos sociales de acumulación de condiciones de vulnerabilidad los que marcan la susceptibilidad o no de ser afectados por los fenómenos de la naturaleza”<sup>3</sup>. Al analizar los factores de causa se encuentran: la ubicación inadecuada de las viviendas, el uso de técnicas inapropiadas de construcción o de aprovechamiento de los recursos, los procesos de deforestación y de contaminación ambiental, la falta de conciencia en la población, la pobreza, los cuales están definiendo la vulnerabilidad y la condición de riesgo de desastre.

De esta manera la situación se hace mucho más compleja, porque bajo este análisis los desastres son un problema de acumulación de condiciones de riesgo en la historia de la

---

2 ING. JAVIER JIMÉNEZ L. Y LIC. NATALIA CAMACHO B. «Documentos Metodológicos Línea de Base sobre Riesgos – Análisis de Riesgos y Generación de Mapas Temáticos de Amenaza, Vulnerabilidad, Exposición y Riesgo» Ed. PROMIC Cochabamba 2006 [www.promic-bolivia.org](http://www.promic-bolivia.org)

<sup>3</sup> IDEM

comunidad y se ven influenciados por el contexto de la región y del país. Entonces, ese proceso “normal” de desarrollo (al que nos pretende devolver muchas veces la reconstrucción bajo el enfoque emergencista), ha sido tal vez, al mismo tiempo que un proceso de crecimiento económico discutible, un proceso en el que se han ido generando las bases para la ocurrencia de esos desastres.

Entonces acabando con el mito, se pueden discernir las siguientes afirmaciones acerca de los desastres:

- Los desastres no son eventos inesperados, porque se sabe que estamos generando las condiciones para que ocurran.
- No son eventos inevitables, porque podemos intervenir en los procesos que los están generando.
- Son eventos naturales, porque son socialmente provocados.
- Y no son eventos puntuales sino que corresponden a procesos de acumulación de condiciones de riesgo de desastre.

Bajo este enfoque cada una de las acciones en el tema de los desastres (prevención, mitigación, rehabilitación, reconstrucción o manejo de emergencias), debe orientarse a reducir las condiciones de riesgo. Para ello, es necesario dejar de ver los desastres como eventos ajenos a la comunidad y ante los cuales se reacciona, para ponerlos como termómetros de su desarrollo y plantear estrategias en todos los niveles para transformar y ganar eficiencia y eficacia en la gestión de esas condiciones.

#### **1.4.4.-ENFOQUE DE GESTION DEL RIESGO CON RELACION A LA GESTION DEL DESARROLLO.-**

En este contexto el Ministerio de Defensa Nacional analiza y da a conocer claramente que los objetivos y las metas propuestas para el país deben ser alcanzadas bajo un enfoque de Desarrollo Sostenible, el cual supone constituir una visión holística del desarrollo donde se reconozca la importancia de tres dimensiones del desarrollo: económicas, sociales y ambientales, para que de esta forma se pueda alcanzar crecimiento económico y bienestar social con un nivel de riesgo de degradación ambiental aceptable, puesto que éste es parte indivisible del desarrollo (no existe el riesgo cero).

Entonces los objetivos y metas propuestas a nivel municipal como nacional requieren una estrategia que permita encuadrarlas dentro del enfoque mencionado. En este contexto se entiende a la Gestión del Riesgo como una estrategia de desarrollo. “Este enfoque del Riesgo, considera la Gestión para la Reducción del Riesgo no sólo en una perspectiva vinculada a la Prevención de Desastres sino como una estrategia para la Gestión del Desarrollo Sustentable”<sup>4</sup>.

Cada desastre independientemente de sus causas y efectos está desnudando más allá de cualquier duda que la ocurrencia de desastres, ya no puede seguir considerándose como un evento fortuito y natural, al contrario se trata de una construcción gradual de riesgo lo cual constituye una buena oportunidad para revisar las implicancias de cada medida de gestión asumida o proyectada y de los resultados de la aplicación de instrumentos de Gestión Sectorial o Territorial.

---

<sup>4</sup> IDEM

## **MARCO CONCEPTUAL.-**

En el siguiente acápite se describen las concepciones más relevantes en cuanto a las ideas que fueron forjando los autores más sobresalientes en materia de riesgos y desastres, y en anexos se presenta un listado completo de conceptos referidos al tema (Anexo 1).

### **1.- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. –**

“Un desastre es una situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población, causa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad. Estas alteraciones están representadas, entre otras cosas, por la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción de o pérdida de bienes de la colectividad y daños severos en el ambiente...”<sup>5</sup>

De esta manera un desastre natural o producido por la acción humana, genera impactos negativos directos e indirectos en la dinámica socioeconómica y ambiental de las poblaciones afectadas, incrementan los niveles de pobreza y ponen en peligro la sostenibilidad del desarrollo.

### **2.- MANUEL ARGUELLO RODRÍGUEZ Y ALLAN LAVELL.-**

Los autores durante los últimos diez años concibieron la idea de la "sociedad del riesgo" que de la misma manera ha sido introducida con cierta insistencia por algunos destacados adeptos de la sociología post-modernista. La alusión a una sociedad moderna en que el problema del riesgo y de su distribución social asumiría importancia destacada también ha llevado a Beck <sup>6</sup> a sugerir que el presente siglo se conocerá finalmente como el "Siglo del Riesgo".

Esta sociedad del riesgo se conforma según Mitchell<sup>7</sup> tomando en cuenta el crecimiento casi vertiginoso de nuevos factores de riesgo asociados con el desarrollo de las fuerzas productivas en la época post industrial; la era de la informática y la cibernética. Este puso especial atención a los peligros involucrados con la rápida introducción de nuevas tecnologías en ambientes que las desconocen con anterioridad.

De acuerdo con el mismo autor, “la sociedad moderna, particularmente en sus expresiones urbanas, crea "crisoles de amenazas" donde la concatenación y sinergia entre

---

<sup>5</sup> BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES UNIVERSIDAD NACIONAL – MANIZALES. La noción del riesgo desde la perspectiva de los desastres. Marco conceptual para su gestión integral. Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos. BID – CEPAL – IDEA. 2003. pp. 5.

<sup>6</sup> BECK, ULRICH. 1996. Teoría de la Sociedad de Riesgo. En Beriain, J.comp. Las consecuencias perversas de la modernidad. Anthropos, España.

<sup>7</sup> MITCHELL, JAMES. 1996. Negociando los contextos de la prevención de desastres. En Mansilla, Elizabeth. Desastres: modelo para armar. LA RED. Lima.

amenazas naturales y sociales o tecnológicas genera condiciones complejas de riesgo nunca antes experimentadas”<sup>8</sup>.

“Según los autores, el riesgo, o sea la probabilidad o posibilidad de daños y pérdidas en la sociedad, o cuando menos, un determinado nivel de riesgo, es inherente a la vida humana (y no humana) en este planeta. El riesgo ha sido consustancial con el desarrollo y crecimiento de la sociedad. Pero, las características y dimensiones de este riesgo han cambiado constantemente con el paso de la sociedad de sus formas originarias de existencia hasta la época moderna, la postmodernista, con el dominio de la era tecnológica y cibernética. A diferencia de aquel grado o nivel de riesgo que podría considerarse inherente a la vida en un planeta en constante evolución y flujo, el riesgo presente en la sociedad de hoy excede por mucho este riesgo originario e inherente”<sup>9</sup>

De acuerdo con Hewitt el paulatino y constante desgaste de los niveles de adaptación humana a los límites que establece el ambiente, y la creación de nuevos ambientes construidos e inseguros, ha servido para conformar niveles de riesgo inaceptables tomando en cuenta las opciones y posibilidades potenciales y teóricas que existen para evitarlos o reducirlos. Y este riesgo afecta más a aquellos sectores de la sociedad que distan del acceso igualitario a los recursos económicos necesarios para vivir dignamente o a los recursos del poder político. “La distribución social del riesgo está en general condicionado por el diferencial acceso a recursos que tipifica a una gran mayoría de la población mundial en general”<sup>10</sup>.

El problema del riesgo es más visible en los momentos en que se transforma o se actualiza para tomar la forma de pérdidas y daños reales. Estas manifestaciones toman muchas formas entre las cuales encontramos las nociones de "desastre" o "catástrofe". Es más común referirnos con el término de desastre referente a “las pérdidas y los daños económicos y sociales asociados con el impacto de eventos físicos de cierta magnitud de origen natural o social, como son los terremotos, huracanes, inundaciones. Y, con la incapacidad de la sociedad afectada de absorber el choque y recuperarse utilizando sus propios recursos y capacidades”<sup>11</sup>.

Allan Lavell resume los conjuntos de actividades que comprenden la gestión del riesgo en cuatro subconjuntos de actividades: “**GESTIÓN DE AMENAZAS**, como aquellas actividades que buscan reducir la probabilidad de que las amenazas físicas se conviertan en hechos o eventos reales, o disminuir su probable intensidad o impacto. **GESTIÓN DE VULNERABILIDADES**, es decir, aquellas que intentan reducir la vulnerabilidad de la sociedad frente a las amenazas físicas. **GESTIÓN DE LA EMERGENCIA**, se refiere a las actividades que tienen como finalidad restaurar las condiciones mínimas de seguridad y bienestar social y económico de las poblaciones afectadas por el impacto de un evento. Y por último **GESTIÓN DE LA REHABILITACIÓN Y LA RECONSTRUCCIÓN**, que comprende

---

<sup>8</sup> MITCHELL, JAMES. Ed. 1998. *Crucibles of Hazards: Disasters and Mega cities in Transition*. United Nations University. Tokyo.

<sup>9</sup> IDEM

<sup>10</sup> HEWITT, KENNETH. 1996. *Daños ocultos y riesgos encubiertos: haciendo visible el espacio social de los desastres*. En E. Mansilla. *Desastres: modelo para armar*. LA RED. Lima.

<sup>11</sup> MANUEL ARGUELLO RODRÍGUEZ Y ALLAN LAVELL. *Internacionalización y Globalización: Notas sobre su Incidencia en las Condiciones y Expresiones del Riesgo en América Latina*.



aquellas actividades que pretenden re – establecer condiciones normales de existencia para las poblaciones afectadas”<sup>12</sup>.

### 3.- CARDONA OMAR.-

El autor analiza de manera holística los conceptos de riesgo y vulnerabilidad, a partir del la importancia que tiene la terminología de éstos.

“El proceso de desarrollo mismo del hombre lo ha llevado a conceptualizar de manera apropiada elementos vinculados a su hábitat, medio ambiente y las posibilidades de interacción entre ellos. A pesar de que en principio se haya tenido una percepción confusa acerca del termino vulnerabilidad, esta acepción a contribuido a dar claridad a los conceptos de riesgo y desastre”<sup>13</sup>.

Durante mucho tiempo estos dos conceptos se asimilaron a una posibilidad y a un hecho, asociados a una sola causa: “el fenómeno”, ante el cual no había mucho que hacer. Sin embargo, el marco conceptual de la vulnerabilidad surgió de la experiencia humana en situaciones donde la propia vida diaria normal era difícil de distinguir un riesgo de un desastre. La gran mayoría de las veces existían condiciones extremas que hacían realmente frágil el desempeño de ciertos grupos sociales, las cuales dependían del nivel de desarrollo. Para ese entonces el proceso de desarrollo ya se había empezado a considerar como la armonía entre el hombre y el medio ambiente. Se empezó a identificar en los grupos sociales la vulnerabilidad, entendida esta como “la reducida capacidad para “adaptarse” o ajustarse a determinadas circunstancias”<sup>14</sup>.

En general, hoy se acepta que el concepto de AMENAZA, se refiere a un peligro latente o factor de riesgo externo de un sistema o de un sujeto expuesto. Por otra parte, la VULNERABILIDAD se entiende, en general, como un factor de riesgo interno que matemáticamente esta expresado como la factibilidad de que el sujeto o sistema expuesto sea afectado por el fenómeno que caracteriza la amenaza. De esta manera, el riesgo corresponde al potencial de perdidas que pueden ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la convolucion de la amenaza y la vulnerabilidad. Así, el riesgo puede expresarse en forma matemática como “la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un cierto sitio durante un cierto periodo de tiempo”<sup>15</sup>.

Es importante mencionar que la “convolucion” es un concepto matemático que se refiere a la concomitancia y mutuo condicionamiento, en este caso, de la amenaza y la vulnerabilidad.

---

<sup>12</sup> LAVELL, Allan. “Estado, Sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido”. LA RED – FLASCO; ITDG-Perú, 1996.

<sup>13</sup> CARDONA A. OMAR D.”La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una crítica y una revisión necesaria para la gestión” Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos CEDERI Universidad de los Andes, Bogotá – Colombia ocardona@uniandes.edu.co 2001

<sup>14</sup> IDEM

<sup>15</sup> IDEM

“Dicho de otra forma, no se puede ser vulnerable si no se está amenazado y no existe una condición de amenaza para un elemento, sujeto o sistema si no está expuesto y es vulnerable a la acción potencial que representa dicha amenaza. O sea, no existe amenaza o vulnerabilidad independientemente, pues son situaciones mutuamente condicionantes que se definen en forma conceptual de manera independiente para efectos metodológicos y para una mejor comprensión del riesgo”<sup>16</sup>. Así, al intervenir uno o los dos componentes del riesgo se está interviniendo el riesgo mismo. Sin embargo, dado que en muchos casos no es posible intervenir la amenaza, para reducir el riesgo no queda otra alternativa que modificar las condiciones de vulnerabilidad de los elementos expuestos. Esta es la razón por la cual con mucha frecuencia en la literatura técnica se hace énfasis en el estudio de la vulnerabilidad y en la necesidad de reducirla mediante medidas de prevención/mitigación, sin embargo lo que realmente se intenta de esta manera es la reducción del riesgo.

## **MARCO LEGAL.-**

A continuación se exterioriza la institucionalidad vigente en materia de Gestión de Riesgos en el país y las atribuciones que se le confiere al Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente.

Esta se encuentra establecida por la Ley N° 2140 de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres, su Modificatoria Ley N° 2335, Ley N° 2556 de ordenamiento del Poder ejecutivo y los decretos Supremos N° 26739 y N° 27230 de tal manera que las acciones y disposiciones que hasta ahora habían sido implementadas únicamente desde instancias centrales de gobierno, puedan ser llevadas adelante por los actores institucionales y sociales íntimamente relacionados con la toma de decisiones en los ámbitos nacional, regional y local, permitiendo que la Gestión de Riesgos pueda encararse con un enfoque multisectorial en el ámbito de los procesos de desarrollo.

Desde que Bolivia adoptó la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias como una política de Estado, y para lograr la institucionalidad de la misma, ha ido construyendo el siguiente marco legal y normativo, en el ámbito nacional, departamental y municipal.

## **LEY 2140, DE REDUCCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE DESASTRES (octubre del 2000) en la presidencia Hugo Bánzer Suárez**

Ley específica para la temática de Gestión de Riesgos y tiene 5 grandes componentes: 1) objetivo, principios fundamentales, definiciones; 2) el sistema nacional para la reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias, su organización, de la planificación, responsabilidades, 3) régimen financiero, 4) situaciones de desastre y 5) el sistema integrado de información (SINAGER). Asigna competencias al Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación sobre Reducción de Riesgos y al Ministerio de Defensa Nacional sobre Atención de Desastres. Establece además que el prefecto (en el ámbito departamental) y el alcalde (en el ámbito municipal) es la máxima autoridad ejecutiva en materia de Reducción de Riesgos y Atención de desastres y/o emergencias<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> IDEM

<sup>17</sup> DOCUMENTOS METODOLOGICOS LINEA DE BASE SOBRE RIESGOS – ANALISIS DE RIESGOS Y GENERACIÓN DE MAPAS TEMATICOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD, EXPOSICIÓN Y RIESGO PROMIC - Cochabamba

Mediante éste instrumento legal, se creó el **Sistema Nacional para la Reducción de riesgos y atención a desastres (SISRADE)** como conjunto “ orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen entre si las entidades publicas, privadas y las organizaciones ciudadanas así como los recursos físicos, técnicos, científicos, financieros y humanos de las entidades que lo conforman”, en el cual cada componente, desde el ámbito de su competencia y jurisdicción y en forma autónoma e interrelacionada busca el logro de los objetivos definidos.

Los objetivos del SISRADE son: Prevenir y Reducir perdidas humanas, económicas, físicas, culturales y ambientales generadas por Desastres y/o Emergencias, así como rehabilitar y reconstruir las zonas afectadas por éstos a través de la interrelación de las partes que lo conforman, la definición de responsabilidades y funciones de éstas y la integración de esfuerzos públicos y privados en el ámbito nacional, departamental y municipal, tanto en el área de la Reducción de Riesgos, como en el área de la Atención de Desastres.

La Ley 2140 planea la incorporación del enfoque de la Gestión del Riesgo en los procesos de Planificación del Desarrollo, con: la formulación, ejecución e inserción de las políticas Nacionales de reducción de riesgos y Atención de desastres en los planes de desarrollo sectorial, municipal, se deben realizar en el marco de los procesos de planificación que están normados en el SISPLAN “Sistema Nacional de Planificación”.<sup>18</sup>

El SISRADE está compuesto por el **Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE)**, como la instancia superior de decisión y coordinación; y cuyo mandato será ejecutado por el Ministerio de Defensa Nacional, en coordinación con la instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil a nivel nacional, departamental y municipal vinculadas con la Reducción de Riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias, así como las instancias de asesoramiento técnico y coordinación que actuaran en el marco de la organización, responsabilidades y competencias.

**Figura 1. Esquema del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE) (ANEXO 2).**

## **LEY 2028, DE MUNICIPALIDADES (diciembre del 2000)**

Establece en el Artículo 8, párrafo 12 que son competencias del Gobierno Municipal en materia de Desarrollo Humano Sostenible “Ejecutar planes y programas en el ámbito municipal que permitan eliminar o reducir las causas y efectos de los desastres naturales y provocados por el hombre, mediante el establecimiento de mecanismos financieros, educativos y técnicos que fueran necesarios, así como coordinar con los órganos nacionales que correspondan para dicho efecto”<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas”

<sup>19</sup> GOBIERNO MUNICIPAL DE LA PAZ OFICIALIA MAYOR TÉCNICA DIRECCION DE CUENCAS Y MANEJO DE RIESGOS UNIDAD DE PLANIFICACION Y GESTION DE RIESGOS “POLITICA DE GESTION DE RIESGOS DEL GMLP”

## **LEY 2335, MODIFICATORIA DE LA LEY 2140 (marzo del 2002) en la presidencia de Jorge Quiroga Ramírez**

Destina fondos públicos al FORADE y crea instancias operativas para la reducción de riesgos al Servicio Nacional de Reducción de Riesgos (SENAR) dependiente del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación y la atención de las emergencias al Servicio Nacional de Defensa Civil dependiente del Ministerio de Defensa Nacional.

Se crea el **Fondo de Fideicomiso para la Reducción de riesgos y atención de Desastres “FORADE”**, bajo la tuición del Ministerio de la Presidencia, con el objeto de captar contribuciones y aportes financieros, efectuados a cualquier título, por los gobiernos extranjeros y entidades sujetas al ámbito del derecho internacional u otras de carácter público o privado, tanto nacionales como extranjeras, dirigidos a financiar, planes, programas, proyectos e investigación científica para la Reducción de riesgos, insertas en la actividades de la planificación del desarrollo y la atención de desastres, entendida como preparativos, alerta, respuesta y rehabilitación destinada a preparar a la población en caso de desastres y/o emergencias.<sup>20</sup>

Este fondo podrá recibir contribuciones de la comunidad internacional o nacional, para ser utilizados en los fines descritos. Además, se establece que cuando esté en funcionamiento recibirá aportes anuales del Tesoro General de la Nación equivalentes a 0.15% del total del Presupuesto General de la Nación Consolidado.<sup>21</sup>

## **DECRETO SUPREMO 26739, REGLAMENTO GENERAL DE DESASTRES Y/O EMERGENCIAS (agosto del 2002)**

Norma la organización, responsabilidades y funcionamiento del SISRADE, establece las funciones y atribuciones de los Ministerios de Desarrollo Sostenible y Planificación, Ministerio de Defensa Nacional y entidades públicas en el ámbito nacional, departamental y municipal. Determina los procesos y procedimientos a través de los cuales se incluirá la Reducción de Riesgos, en el proceso de planificación y ordenamiento territorial, así como los procesos y procedimientos a través de los cuales se incluirá la Atención de Desastres y/o Emergencias en el proceso de planificación.

En el Capítulo I, Artículo 44º, inciso c), establece que, es atribución del Prefecto conformar el COE Departamental. En el capítulo II, Artículo 46º, establece que, es atribución del Alcalde Municipal conformar el COE Municipal.

El COE es una instancia dependiente del Alcalde Municipal, parte del sistema Municipal de Gestión de Riesgos, facultada para realizar labores de Respuesta ante Desastres y/o Emergencias en la jurisdicción de Municipio. El COE se activa temporalmente cuando ocurre un desastre y/o emergencia, con el propósito de dirigir y coordinar la recolección de la información, ejecutar acciones, establecer canales de comunicación y efectuar el seguimiento respectivo.

**Figura 2. Esquema de la Organización de las Operaciones de Emergencia a Nivel Nacional (ANEXO 2).**

**Figura 3. Estructura del COE a Nivel Nacional, Departamental y Municipal (ANEXO 2).**

**Figura 4. Diagrama de funcionamiento del COE (ANEXO 2).**

<sup>20</sup> IDEM

<sup>21</sup> GOBIERNO MUNICIPAL DE LA PAZ OFICIALIA MAYOR TÉCNICA DIRECCION DE CUENCAS Y MANEJO DE RIESGOS UNIDAD DE PLANIFICACION Y GESTION DE RIESGOS “POLITICA DE GESTION DE RIESGOS DEL GMLP”

## **DECRETO SUPREMO N° 27230 (octubre del 2003)**

Este decreto supremo se refiere a las Adecuaciones y Complementaciones a la Estructura del Poder Ejecutivo, se establece la creación del Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al desarrollo Integral como la entidad responsable de planificar y ejecutar acciones destinadas a la reducción de riesgos en todo el territorio nacional, en coordinación con la instancias sectoriales, departamentales, municipales y organizaciones privadas nacionales e internacionales, además de asumir la secretaría Técnica del CONARADE.

**Figura 5. Esquema del Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE) (ANEXO 2).**

## **LEY DE MEDIO AMBIENTE NO. 1333. (abril de 1992),**

Esta ley norma la relación entre el desarrollo y el medio ambiente.

El Artículo 1 define el propósito de la Ley “La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente<sup>4e</sup> y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población”.

## **LEY 2446 DE ORGANIZACIÓN DEL PODER EJECUTIVO (marzo del 2003)**

Redefine las competencias de los ministerios de Defensa Nacional y del Ministerio de Desarrollo Sostenible, al primero le asigna la elaboración de planes y operatividad tanto de prevención y de atención a la emergencia, la secretaria técnica del Concejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE) y la operativización del SINAGER, y para la atención a estas nuevas funciones crea el Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral (VIDECICODI). Al Ministerio de Desarrollo Sostenible sólo le asigna la función de elaborar políticas en prevención.

A nivel departamental y municipal, el Prefecto y el Alcalde respectivamente son las autoridades responsables de la Gestión de Riesgo, para lo cual en las Prefecturas se delega esta función a las Secretarías Generales y en los municipios a unidades funcionales que puedan asumir la Gestión de Riesgos.

Los cambios de la legislación, mediante las Leyes 2140 y 2335, han mostrado una mayor voluntad política para asignar recursos propios para el tema de Gestión de Riesgos en contraposición con estrategias anteriores simplemente basadas en maximizar la ayuda internacional una vez que ocurría algún desastre.

La situación actual de la institucionalidad en Gestión de Riesgos se caracteriza por la adaptación de sus estructuras a la Ley de Organización del Poder Ejecutivo, que modifica de manera sustancial la estructura institucional y los esfuerzos de fortalecimiento que hasta la entrada en vigor de esta Ley, se estaban llevando a cabo con el apoyo técnico y financiero de diferentes organismos multilaterales y de la cooperación internacional.

## 1.5.- METODOLOGÍA.-

En el trabajo se utiliza el método lógico - histórico y deductivo “El método deductivo va de los hechos generales conocidos a los hechos y principios particulares y desconocidos. Hace un análisis que consiste en descomponer el todo en sus partes y estas en sus elementos constitutivos. En otras palabras, es un proceso intelectual que partiendo de un conocimiento general llega a uno de carácter particular mediante una serie de abstracciones”.<sup>22</sup>

El procedimiento del presente Trabajo Dirigido deberá tener un componente exploratorio y uno evaluativo, con una búsqueda de información de fuentes primarias, utilizando la revisión de documentos y la observación en el terreno.

## 1.6.- JUSTIFICACIÓN.-

De acuerdo con los sondeos realizados por la Pastoral Social - Cáritas La Paz a nivel de la realidad nacional y local, el sector agropecuario se caracteriza por su estructura dualista: un subsector tradicional (o campesino) y uno moderno.

Los fenómenos de origen natural y antrópico que afectan severa y continuamente al Sector Agropecuario Campesino llegan a destruir terrenos agrícolas y a causar pérdidas de cosechas en varias comunidades que se encuentran ubicadas en las riberas del Río La Paz, donde la población es eminentemente dedicada a la producción agropecuaria, una forma de vida que les permite reproducirse y desarrollarse como individuos y comunidad. Con una gran dependencia de sus productos, si no pueden colocarlos en el mercado tendrán grandes pérdidas con repercusiones para el grupo familiar.

El desarrollo de tecnologías vulnerables y el deterioro del medio ambiente hacen que cuando ocurren fenómenos naturales tales como, inundaciones, deslizamientos, etc., se produzcan graves daños a las personas, bienes e infraestructura, causando en muchos casos enormes pérdidas, que en ocasiones pueden llegar a afectar en forma muy severa el desarrollo económico de las regiones que posteriormente tardan en recuperarse.

Ante la evidencia del notable aumento de las pérdidas asociadas a los desastres y el inevitable incremento de la movilización de recursos para la respuesta y la reconstrucción, se ha reconocido paulatinamente la importancia de promover actividades de Prevención-Mitigación, entendidas éstas, en general, como la Gestión del Riesgo, puesto que la magnitud de futuros desastres puede ser reducida a través de la adecuada preparación de la sociedad frente a un suceso.

### 1.6.1.- DELIMITACIÓN DEL TEMA.-

- **Ámbito Espacial.-** El objeto de investigación comprende el cantón de Mecapaca, el cual abarca 28 comunidades(Ver anexos mapas).
- **Ámbito Temporal.-** El presente estudio abarca los años 2000-2006 debido a que el tema de Gestión de Riesgos en el país se dá a partir del año 2000.

---

<sup>22</sup>ARANDIA SARAVIA LEXIN “Métodos y Técnicas de Investigación y Aprendizaje” UMSA, 2º Ed. La Paz, Bolivia 1998, Pág. 78.

## **CAPITULO II**

### **DIAGNÓSTICO**

#### **2.1.-ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO**

##### **2.1.1- MODELO CONCEPTUAL DEL RIESGO.-**

Riesgo es la probabilidad de ocurrencia de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar los dos factores del riesgo, que son la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

La materialización del Riesgo es el Desastre que puede definirse como: situación o proceso social que se desencadena como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una comunidad, significa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, representadas por la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de bienes de la colectividad y daños severos sobre el medio ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender los afectados y restablecer la normalidad.

La identificación del Riesgo colectivo, en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para poder intervenir en el riesgo es necesario reconocerlo, dimensionarlo (medirlo) y representarlo mediante modelos, mapas, índices, etc. que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones.

Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente. Su valoración con fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende.

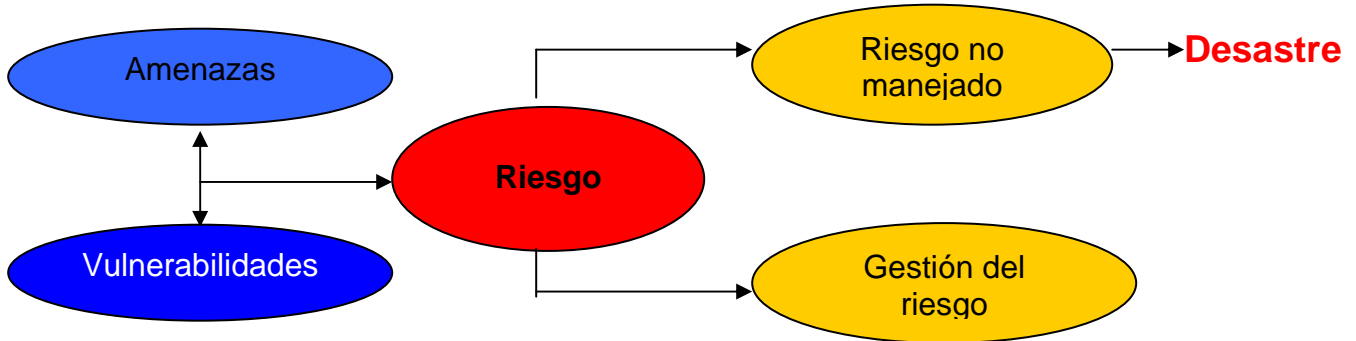
El modelo conceptual de riesgo expresa:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} * \text{Vulnerabilidad}$$

Por lo tanto, para estimar el Riesgo, primero, se debe estimar la Amenaza y la Vulnerabilidad y segundo realizar el producto de ambas variables, obteniendo de esta manera para fines operativos un Mapa de Riesgo Especifico, tan importante para realizar análisis de riesgos en la zona y así generar políticas en este caso acorde con la realidad de la zona.

El la siguiente figura se entiende de que manera el riesgo es creado y cuales pueden llegar a ser los resultados, un riesgo manejado es lo que se busca para no tener que llegar al “desastre”.

**Figura 6. Esquema Conceptual del Riesgo.-**



FUENTE: VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI “Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia”

**2.1.2.- MODELO CONCEPTUAL DE LA GESTION DEL RIESGO.-**

Bajo este enfoque cada una de las acciones en el tema de los desastres (prevención, mitigación, rehabilitación, reconstrucción o manejo de emergencias), debe orientarse a reducir las condiciones de riesgo. Para ello, es necesario dejar de ver los desastres como eventos ajenos a nosotros y ante los cuales reaccionamos, para ponerlos como termómetros de nuestro desarrollo y plantear estrategias en todos los niveles para transformar y ganar eficiencia y eficacia en la gestión de esas condiciones.

A continuación se esquematiza la compatibilidad de intervenciones en un contexto de cooperación y coordinación interinstitucional, generando mecanismos de apoyo y soporte técnico y financiero a nivel municipal, intermunicipal, departamental y si corresponde a nivel nacional.

**Figura 7. Esquema Conceptual de la Gestión de Riesgos.-**



FUENTE: VIDEICODI – 2004



La Gestión de Riesgos, constituye un proceso de obligatoriedad e interés colectivo que se realiza en el marco de la Descentralización Administrativa y la Participación Popular, que facilita al conjunto de los actores intervinientes, institucionales y sociales, la toma de decisiones para desarrollar propuestas de intervención concertadas, tendientes a prevenir, mitigar y reducir los riesgos existentes, y en esta medida encaminar el desarrollo sostenible.

La Gestión de Riesgos, por su naturaleza, compromete la participación sectorial y multisectorial a objeto de garantizar un carácter integral en las intervenciones buscando la efectividad en la Reducción de Riesgos y en la Atención de Desastres y/o Emergencias.

En síntesis, la Gestión de Riesgos de desastre viene a ser un proceso planificado, concertado, participativo e integral de reducción de las condiciones de riesgos de desastre de una comunidad, de una región o de un país, íntimamente ligado a la búsqueda de su desarrollo sostenible. Requiere principalmente de la integración de este enfoque en los programas y proyectos de desarrollo y de la intervención integral de cada uno de los actores involucrados en él.

La Gestión de Riesgos, tiene que ser un proceso planificado, porque requiere del engranaje básico de las ideas, de los intereses y expectativas de los actores, del establecimiento de prioridades sobre las propuestas de intervención y principalmente del reconocimiento de las responsabilidades de cada actor que interviene. Por otro lado, se necesita ordenar el uso y ocupación del territorio, mejorar las relaciones con nuestro ambiente, cambiar actitudes, articular capacidades y todo ello requiere de un proceso organizado y planificado.

La Gestión de Riesgos, tiene que ser un proceso participativo y concertado, porque al ser el problema parte del proceso de desarrollo local, tanto la generación de la condición de riesgo como la solución a su problemática requieren del involucramiento total de las instituciones y organizaciones comunales y regionales.

“La Gestión de Riesgos, tiene que ser un proceso integral, porque reconociendo que los desastres no son producto de fuerzas externas a nosotros sino que son generados por desequilibrios en nuestro desarrollo (sociales, económicos, culturales, políticos, ambientales), las propuestas de intervención deben ser igualmente integrales”<sup>23</sup>. Así, éstas no deben orientarse sólo a la capacitación, construcción de obras físicas u organización sino que deben articularse en propuestas complementarias que apunten a un objetivo común: el desarrollo integral y sostenible con todas sus condiciones implícitas.

Como todo proceso de toma de decisiones, la Gestión de Riesgos, comprende la democratización del conocimiento de conceptos básicos para viabilizar la participación efectiva del conjunto de los actores involucrados.

---

<sup>23</sup> DOCUMENTOS METODOLOGICOS LINEA DE BASE SOBRE RIESGOS – ANALISIS DE RIESGOS Y GENERACIÓN DE MAPAS TEMATICOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD, EXPOSICIÓN Y RIESGO PROMIC - Cochabamba

### 2.1.2.1.- MECANISMOS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS.-

Los principios que se aplican en el manejo de amenazas naturales son:

- **Prevención - Mitigación.-** Se refiere a tomar medidas para reducir el riesgo existente y evitar nuevos riesgos
  - Medidas de planificación espacial (mapas de riesgos)
  - Medidas técnicas de construcción
- **Reconstrucción.-** Se dirige a reducir posibles daños futuros (reducir la vulnerabilidad)
  - Reconstrucción adecuada.
- **Atención del desastre.-** Se destina a reducir el impacto de los desastres
  - Rescate y primeros auxilios
  - Evaluación de daños y ayuda a sobrevivencia de la población.

El daño económico en prevención, atención de emergencias y reconstrucción según la OPS/OMS representa el 1.5% del PIB de la ciudad de La Paz. (Anexo 3).

Este Trabajo Dirigido tiene como línea de trabajo establecer dentro de las medidas de planificación espacial una propuesta de talleres de capacitación sobre gestión de riesgos con el objetivo de realizar el mapa de riesgos de la zona.

De las medidas técnicas de construcción se encarga la Dirección General de Prevención y Reconstrucción – DGPR del Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral – VIDEICODI, donde se implementan una serie de programas y proyectos, en los cuales participan los Sectores, Prefecturas, Municipios, iniciativas privadas y en general la sociedad civil, como actores importantes, sus estrategias son:

#### Programa Inundaciones

- Defensivos
- Puentes
- Caminos
- Cuencas

#### Programa de Sequía

- Riego
- Pozos
- Presas
- Atajados

### 2.1.3.- PROBLEMÁTICA DEL ANALISIS DE RIESGOS

Para poder desarrollar cualquier actividad que esté relacionada con la Gestión de Riesgos, es imprescindible formularnos la siguiente pregunta:

¿Qué podemos hacer para manejar un riesgo?

1. Primero identificar las amenazas y vulnerabilidades a las que se está expuesto, realizar un análisis del riesgo
2. Analizar cuales son nuestras fortalezas y debilidades frente a las amenazas identificadas.
3. Diseñar políticas o acciones que vayan a mitigar o evitar un desastre.
4. Por último, es fundamental que tomemos conciencia que es mas económico y humano prevenir que lamentar (socialización, sensibilización, capacitación)

Un estudio de Análisis de Riesgo busca ser un instrumento de prevención, destinado a incorporar la planificación territorial en los planes estratégicos de desarrollo de cada municipio. Es un documento orientador. Es una pauta a ser tomada como referencia y que debe ser adaptada para cada circunstancia.

Un análisis de riesgos, asociado a fenómenos naturales, se realiza partiendo de dos etapas fundamentales previas: la evaluación de amenazas y la evaluación de vulnerabilidades. Para realizar la evaluación de **amenazas** el paso fundamental es conocer la fuente potencial de desastre, mientras que para la evaluación de la **vulnerabilidad** lo fundamental consiste en conocer el grado de exposición de la población o la infraestructura a la fuente potencial de amenaza así como su capacidad de respuesta.

***“La Gestión de Riesgos naturales, al igual que la planificación del desarrollo, debería ser una tarea permanente”***

#### 2.1.3.1.- DIAGNÓSTICO O EVALUACIÓN PRELIMINAR.-

Es el un punto de partida que la Gestión de Riegos requiere. En esta misma evaluación preliminar se debe definir una estrategia a seguir para la realización de los trabajos de detalle y actualización, la misma debe estar regida por un instrumento legal que la haga, sino obligatoria, por lo menos recomendable.

En esta etapa, los pasos fundamentales son **detectar, identificar y tipificar las fuentes de amenazas** que no siempre son evidentes; luego se hacen evaluaciones cada vez más precisas, que se reflejan sobre mapas a escalas más detalladas.

Estas evaluaciones deben hacerse periódicamente, pues los fenómenos potencialmente catastróficos o las condiciones naturales y humanas evolucionan constantemente, lo que puede cambiar la calificación del nivel de amenaza o vulnerabilidad (por ejemplo, con un mismo nivel de amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo pueden incrementarse al aumentar la población o las inversiones o por deterioro de estructuras).

## 2.1.4.- PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN LA GESTIÓN DE RIESGOS

Antes de empezar a realizar cualquier actividad que esté relacionada con el Análisis de Riesgos (Amenazas y Vulnerabilidades), es imprescindible que tengamos conocimiento conceptual de que es la Prevención y Mitigación del Riesgo de Desastre.

### 2.1.4.1.- PREVENCIÓN.-

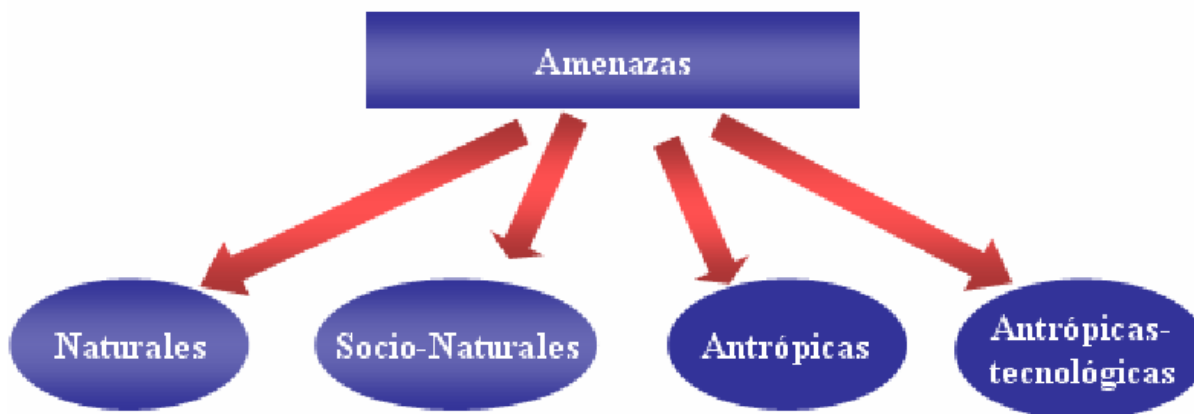
La prevención son las medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar o impedir la ocurrencia de un evento o de reducir sus efectos sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.(Ver anexo 1)

#### PREVENCIÓN = NO A LAS AMENAZAS

Las actividades de prevención pueden ser: reforestación, estabilización de pendientes o manejo integral de cuencas, control sobre la emisión de contaminantes y gases tóxicos que afectan el ozono. Obras de ingeniería tales como la construcción de diques, presas, paredes de contención, etc, que tienen la función de limitar las inundaciones, deslizamientos y flujos de lahares volcánicos y evitar su impacto en zonas pobladas. Como dijimos la prevención es decirle un rotundo no a las amenazas y estas son la probabilidad mas o menos concreta de que un evento de origen natural, socio-natural o antrópico, se produzca en un determinado tiempo y en una determinada región.

En otras palabras la amenaza es el factor externo de riesgo representado por la potencial acaecencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas. Las amenazas se las puede clasificar en cuatro tipos, como se muestra en la figura 8.

Figura 8. Esquema de los Tipos de Amenazas.-



FUENTE: VIDEICODI - 2004

#### **2.1.4.1.1.- Amenazas Naturales.-**

Tienen su origen en la dinámica propia del Planeta Tierra, normalmente los seres humanos no intervienen en la ocurrencia de estos fenómenos, ni tampoco estamos normalmente en la capacidad práctica de evitar que se produzcan. Estas por lo general se pueden clasificar en dos:

##### **2.1.4.1.1.1.-Amenazas Geológicas.-**

Se enumeran en: Sismos, Terremotos, Erupciones volcánicas, Maremotos o tsunamis, Deslizamientos, Avalanchas, Hundimientos, Erosión Terrestre, Erosión costera.

##### **2.1.4.1.1.2.- Amenazas Hidrometeorológicas.-**

Se detallan de la siguiente manera: Huracanes, Tormentas Tropicales, Tornados y Trombas, Granizadas, Tormentas eléctricas, Fenómeno de El Niño, Temperaturas extremas, Sequías, Incendios Forestales, Inundaciones, Desbordamientos. Las amenazas hidrometeorológicas son las que más daños han desencadenado en el país a través del tiempo por su periodicidad y recurrencia (inundaciones, granizadas, temperaturas extremas (heladas) y sequías).

En este punto se toma especial atención puesto que es la principal Amenaza Natural que acontece en el municipio estudiado: zona de Río Abajo.

##### **2.1.4.1.1.2.1.- Inundaciones.-**

Las inundaciones han ocurrido siempre, desde los albores de la humanidad. Estas se convierten en situaciones de desastre debido a que el hombre se ubica muy cerca de los cursos de agua y ocupa los planos de inundación, éstos son áreas adyacentes que tiene los ríos como reserva para evacuar el exceso de agua, cuando las lluvias torrenciales en las partes altas de sus cuencas, hacen que se salga de su lecho.

Las inundaciones, son los fenómenos mas frecuentes y que mas daño causan al país, por la frecuencia con la que se presentan y los efectos en la población, sus bienes y la economía del país. Entre los meses de diciembre y marzo que es el período lluvioso, las torrenceras, quebradas de curso temporal, conducen grandes caudales de agua, que provocan la destrucción de viviendas, áreas de cultivo, obras de riego, caminos y otros, interrumpiendo el tránsito automotor. Al depositar sus aguas en los ríos, éstos incrementan sus caudales considerablemente produciendo crecidas, obligando al desborde de sus aguas y consecuentemente el anegamiento de grandes áreas de cultivos, con serios daños en la economía de las familias asentadas particularmente en las proximidades de los cursos de agua, causando zozobra en la población.

En una precipitación pluvial, parte del agua que cae es retenida por el suelo, otra es absorbida por la vegetación, otra parte se evapora y el resto se escurre incrementando los caudales de los ríos.

Las inundaciones se producen cuando el suelo y la vegetación no son capaces de absorber toda el agua y ésta fluye a los cursos de agua rebasando su capacidad de conducción (saturación). Las escorrenterías alcanzan alrededor de 30% de volumen de agua precipitada, cantidad que puede incrementarse, además al fundirse las masas de nieve

de las montañas altas. Las cuencas de muchos ríos se inundan periódicamente de manera natural, formando lo que se conoce como llanura de inundación.

Las inundaciones que producen los ríos, son de dos tipos:

- Flujos rápidos o inundaciones repentinas; son inundaciones que se producen súbitamente en zonas montañosas como resultado de lluvias torrenciales cuyas precipitaciones son captadas por cuencas relativamente pequeñas, que por su forma, concentran el agua en su curso de evacuación. En este grupo se incluyen las quebradas y torrenteras, tributarios de cursos medios de ríos que, desde las montañas bajan hacia los principales cursos de agua.
- Desbordes de ríos y lagos, son fenómenos que ocurren con lento desarrollo de por lo menos 12 horas, también pueden tomar días y hasta semanas, si se trata de ríos y lagos que colectan aguas de cuencas extensas,

#### 2.1.4.1.1.2.2.- Factores para las Inundaciones.-

Las grandes lluvias son la causa principal de inundaciones, pero además hay otros factores importantes. A continuación se analizan estos factores:

- Exceso de precipitación.- Los temporales de lluvias son el origen principal de las avenidas. Cuando el terreno no puede absolver o almacenar toda el agua que cae; éste resbala por la superficie (escorrentía) y sube el nivel de los ríos.
- Fusión de las nieves.- En primavera se funden las nieves acumuladas en invierno en las zonas de alta montaña y es cuando los ríos que se alimentan de esta agua producen crecidas, si en esa época coinciden además fuertes lluvias, lo cual no es infrecuente, se producen inundaciones.
- Rotura de presas.- Cuando se rompe o falla el dique de una presa toda el agua almacenada en el embalse es liberada bruscamente y se forman grandes inundaciones, muy peligrosas para poblaciones e infraestructura que se localiza aguas abajo.
- Actividades humanas.- Los efectos de la inundaciones se ven agravados por algunas actividades humanas:
  - Al asfaltar cada vez mayores superficies se **impermeabiliza el suelo**, lo que impide que el agua se filtre en la tierra y facilita la facilidad de escurrimiento que se depositará en los cauces de los ríos a través de desagües y cunetas.
  - La tala de bosques y cobertura vegetal y actividades para la habilitación de tierras para cultivo, desnudan el suelo y facilitan la erosión laminar y el transporte de material sólido en suspensión y de arrastre, fenómenos que agravan los efectos de la inundación
  - Las canalizaciones solucionan los problemas de inundación en algunos tramos del río pero los agravan en otros a los que el agua llega mucho más rápidamente.

- La ocupación de los cauces por construcciones reduce la sección útil para evacuar el agua y reduce la capacidad de la llanura de inundación del río. La consecuencia es que las aguas suben de nivel, producen erosión en el fondo del lecho del río y transportan el material sólido a los tramos de mayor sección depositándolos y produciendo la elevación del lecho del río en ésta sección, provocando desborde. Por otra parte el riesgo de perder la vida y de daños personales es muy alto en las personas que viven en esos lugares.

Indudablemente la degradación del medio ambiente, la deforestación, ciertas técnicas y prácticas para el aprovechamiento del suelo y en general la alteración del ecosistema de las cuencas hidrográficas favorecen las inundaciones y desbordos.

En el medio rural, la ausencia casi absoluta de infraestructura productiva y la precariedad de los medios de subsistencia, son algunos de los factores que determinan el riesgo de desastre frente a amenazas tales como inundaciones.

Las familias de las zonas rurales, que se encuentran expuestas a las mayores amenazas, a menudo ya no dependen exclusivamente de una agricultura de subsistencia, mas bien han estructurado complejas estrategias de subsistencia, como la emigración estacional o remesas enviadas por familiares que viven en ciudades.

El suelo es el recurso mas importante para la productividad de los cultivos, éste debe cumplir una función económica social, que se logra cuando la explotación es acorde con su capacidad de uso mayor (uso intensivo), sin exponerla a degradación.

Las comunidades más vulnerables, se encuentran forzadas por las circunstancias a adoptar medidas basadas en la experiencia para controlar y disminuir las pérdidas que causan los desastres. A menudo estas comunidades muestran capacidades extraordinarias para impedir tales pérdidas.

La actividad agrícola boliviana es fuertemente vulnerable a las variaciones climáticas, donde la intensidad y oportunidad de las lluvias determinan el éxito o fracaso de las cosechas. Es preciso recordar que la mayor parte de la agricultura se practica a secano y las áreas bajo riego alcanzan al menos el 8% de la superficie cultivada.

Las consecuencias de las inundaciones y riadas en las zonas con exceso de precipitación, tanto en las partes altas de las cuencas de los ríos como sus efectos en las áreas susceptibles a inundación, producen impactos socioeconómicos sobre la agricultura.

Estos factores determinan la necesidad de realizar un análisis de los indicadores de alerta temprana referidos a esta temática, para que con la información recopilada en el tiempo, se puedan de alguna manera prevenir los fenómenos de inundaciones que se presentan de manera recurrente entre diciembre y abril con impactos negativos sobre la agropecuaria en su conjunto.

#### **2.1.4.1.2.-Amenazas Socio Naturales**

Estas se dan por la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas, pero quienes sufren los efectos de esas reacciones, no son siempre los mismos que las han causado. Se expresan a través de fenómenos que parecen ser

producto de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos interviene la acción humana.

Una inundación, las sequías o los deslizamientos, que muchas veces son provocadas por la deforestación, el manejo inadecuado de los suelos la disecación de zonas inundables y pantanosas, o la construcción de obras de infraestructura sin las precauciones de obras de infraestructura, sin las precauciones ambientales adecuadas.

#### **2.1.4.1.3.-Amenazas Antrópicas**

Son aquellas claramente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua, tierra) o sobre la población que ponen en grave peligro la integridad física o la calidad de vida de la comunidad (vertimiento de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas al ambiente, residuos orgánicos y aguas servidas, derrames de petróleo, etc).

#### **2.1.4.1.4.-Amenazas Antrópicas Tecnológicas**

Son aquellas que se derivan de operaciones inadecuadas de actividades potencialmente peligrosas para la comunidad o de la existencia de instalaciones u otras obras de infraestructura que encierran peligro (fábricas, estaciones de gasolina, depósitos de combustible o sustancias tóxicas o radioactivas, oleoductos y gasoductos. Aquellos lugares – aunque no presenten un peligro por sí mismos – que pueden constituir en blancos de actividades terroristas.

#### **2.1.4.2.- MITIGACIÓN**

La mitigación son el conjunto de actividades que intentan reducir las vulnerabilidades de la sociedad frente a fenómenos físicos; es decir la planificación y la ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible reducir el riesgo totalmente.

#### **MITIGACION = NO A LAS VULNERABILIDADES**

Actividades que van desde la legislación y normatividad establecidas para uso de suelos, normas de construcción, medidas de seguridad ciudadana, técnicas de construcción que ofrecen determinados niveles de seguridad contra eventos como ser terremotos, huracanes o inundaciones. En el campo de la agricultura también se deben considerar otros aspectos como la diversificación en áreas sujetas a inundaciones y sequía.

La mitigación es decirle un rotundo no a las vulnerabilidades que son los factores internos de riesgo de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza; es decir corresponde a la predisposición a susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antrópico se manifieste.

Para entender mejor este concepto, es importante formularnos la siguiente pregunta:



## ¿A qué se denomina una situación vulnerable?

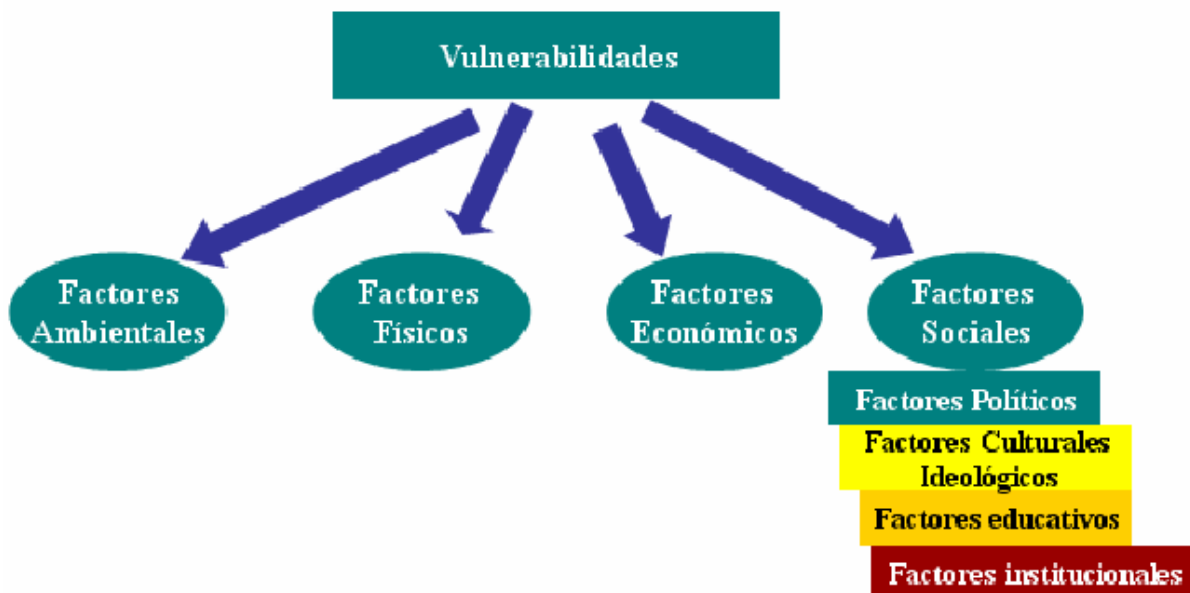
Ser vulnerable a un fenómeno natural, es ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse de ello. No toda situación en que se halla el ser humano es vulnerable. Hay situaciones en que la población si esta realmente expuesta a sufrir daño de ocurrir un evento natural peligroso. Hay otras en cambio, en que la gente está rodeada de ciertas condiciones de seguridad, por lo cual puede considerarse protegida.

La vulnerabilidad de los pueblos, generalmente se da por las siguientes causas:

1. Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son buenos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a avalanchas, deslizamientos, inundaciones, etc.
2. Cuando ha construido casas muy precarias, sin buenas bases o cimientos, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada, etc.
3. Cuando no existen condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado).

Las vulnerabilidades se pueden dar por la presencia de los factores que se detallan en la figura 9.

**Figura 9. Esquema de los Factores de Vulnerabilidad.-**



FUENTE: VIDEICODI – 2004

### 2.1.4.2.1.-Factores ambientales

Los factores ambientales se relacionan con la manera cómo una comunidad determinada explota los elementos de su entorno, debilitándose a si misma y debilitando a los ecosistemas en su capacidad para absorber los fenómenos naturales. La deforestación incrementa la vulnerabilidad de los ecosistemas y de la comunidad frente a aguaceros, que

al caer sobre suelo desnudo provocan erosión, deslizamientos o derrumbes, inundaciones y avalanchas.

A nivel mundial, el más dramático ejemplo de cómo el modelo de desarrollo industrial ha incrementado la vulnerabilidad de la especie humana frente a fenómenos “normales” de nuestro planeta, es la destrucción de la capa de ozono que convierte a los rayos ultravioleta procedente del Sol en peligrosa amenaza.

#### **2.1.4.2.1.1.- Fenómenos Climatológicos.-**

##### **2.1.4.2.1.1.1.- Fenómeno de “El Niño”.-**

El fenómeno denominado El Niño, es una manifestación del calentamiento anormal que ocurre en las capas superiores del Océano Pacífico ecuatorial, generalmente ocurre en el periodo comprendido entre diciembre y marzo. Cada episodio tiene características típicas, en lo que respecta al inicio, ritmo de evolución, intensidad y fin, su influencia en el comportamiento del clima en diversos lugares del mundo es notable.

Este fenómeno según el Ministerio de Defensa Nacional se presenta a intervalos de dos a siete años y se caracteriza porque la superficie del mar y la atmósfera presenta una condición anormal durante un periodo que va de doce a dieciocho meses.

##### **2.1.4.2.1.1.2.- Impactos de “El Niño” en Bolivia.-**

Evaluaciones realizadas por diversas instituciones del conocimiento, a raíz de las graves consecuencias del Fenómeno el niño en Bolivia, señalan que el país presenta una fuerte vulnerabilidad no solo en los mecanismos que permiten mitigar los efectos negativos del fenómeno sino en su capacidad de pronóstico para prevenir los posibles impactos de las variaciones climáticas que se producen como consecuencia del mismo.

Los eventos ocurridos en 1962, 1983 y 1997 –1998, han sido catalogados de extraordinarios desde el punto de vista de la magnitud de las alteraciones que han causado en la vida de sus habitantes, como por las pérdidas socioeconómicas provocadas.

La CAF estudió el evento 1997 – 1998, publicando el libro “Las lecciones de el Niño”, en el mismo, cuantifica las pérdidas económicas de Bolivia, en 527 millones de dólares; de los cuales 213 millones corresponden a daños directos (40%) y 314 millones de dólares a daños indirectos (60%). Asimismo, se destaca que la sequía originó el 53% de los daños totales, en tanto que las inundaciones causaron el 47% de las pérdidas.

#### **Cuadro N° 1 Registro de Eventos, Intensidades y Caracterización de las Variaciones Climáticas en Bolivia**

Año	Intensidad	Características
1982 –1983	Muy fuerte	Precipitaciones y sequías fuertes
1987	Débil	Precipitaciones y sequías débiles
1991 – 1992	Débil	Precipitaciones y sequías débiles
1993 – 1996	-	Sin presencia
1997 – 1998	Fuerte	Precipitaciones moderadas y sequía fuerte
2000 – 2001	Débil a moderado	Precipitaciones fuertes y sequía débil
2002 – 2003	Moderado	Precipitaciones y sequías débiles

Por el alto déficit de lluvia en los altos andes tropicales y en algunas zonas del altiplano se produce escasez de agua lo que da lugar a la sequía de grandes extensiones agrícolas. Debido al debilitamiento de la advección amazónica, se presentaron inundaciones con caudales que superaron promedios normales.

Este déficit genera un aumento en los costos de producción debido al mayor uso de fertilizantes y abonos, mayor consumo de energía por más horas de bombeo, menos agua facturada y utilización de cisternas para aprovisionamiento de agua.

#### **2.1.4.2.1.1.3.- Fenómeno de “La Niña”.-**

El proceso inverso al fenómeno de “El Niño” es La Niña porque las condiciones climatológicas afectan con el descenso de la temperatura superficial del Océano Pacífico ecuatorial y por los cambios en la dirección y velocidad del viento en la zona intertropical debido a variaciones de la presión atmosférica (Índices de oscilación del sur).

El fenómeno de La Niña es más fuerte mientras menor es su duración, y su mayor impacto en las condiciones meteorológicas se observa en los primeros seis meses que dura el fenómeno, pudiendo perdurar este de nueve meses a tres años, según su intensidad se clasifica en débil, moderado y fuerte.

Tanto El Niño como La Niña, son los ejemplos más evidentes de la variación climática global siendo parte fundamental de un vasto y complejo sistema de fluctuaciones climáticas. La Niña se caracteriza por temperatura fría si se le compara con El Niño que se caracteriza por temperaturas oceánicas inusualmente calientes sobre el Pacífico ecuatorial.

#### **2.1.4.2.2.-Factores físicos**

Tienen que ver, con la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnico-materiales de ocupación o aprovechamiento del ambiente y sus recursos.

Los “sin techo” que consiguen una casa pero son sometidos a las inundaciones o deslizamientos. Los campesinos que cultivan en las laderas de volcanes activos, atraídos por la gran fertilidad de los suelos, son altamente vulnerables. Deficiencias técnicas en los materiales de construcción. Los sistemas agrícolas altamente dependientes de fertilizantes químicos, cuando se desnudan los suelos y se eliminan los árboles en zonas lluviosas se constituyen en factores físicos de vulnerabilidad.

El despoblamiento de los bosques naturales y la pérdida de la cobertura vegetal en las cuencas altas de los valles, elimina el efecto esponja de los suelos y favorece la erosión, el transporte de materiales sólidos de las rocas intemperizadas y consecuentemente se intensifican las inundaciones. Estos materiales sólidos transportados por las corrientes superficiales, se depositan en remansos, donde la fuerza hidráulica del agua disminuye, provocando la elevación del lecho de los ríos.

Las inundaciones son fenómenos que se dan con relativa frecuencia y en los últimos años se acentuaron debido a prácticas inapropiadas que la población realiza para satisfacer sus necesidades básicas y otras de diferente naturaleza.

Las inundaciones se presentan con relativa frecuencia durante la época de lluvias en buena parte del país y eventualmente en algunas zonas de valle como es el caso de la región de Mecapaca.

#### **2.1.4.2.3.-Factores económicos**

Se refiere tanto a la ausencia de recursos económicos de los miembros de una comunidad, como a la mala utilización de los recursos disponibles; es decir la pobreza.

La pobreza existente en varias zonas lleva a invadir zonas de alto riesgo o la construcción de casas sin la técnica o los materiales adecuados, la proliferación de “cultivos ilícitos” incrementa la vulnerabilidad global de la comunidad, pues si bien es cierto que genera nuevos ingresos económicos para algunos de sus miembros, también afecta los ecosistemas, rompe estructuras sociales y familiares, propician condiciones de violencia.

#### **2.1.4.2.4.-Factores sociales**

Se refiere a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional y comunitaria) y maneras de actuar de las personas y las comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor exposición. Los factores sociales, se pueden dividir en cuatro tipos:

- Factores Políticos
- Factores Culturales Ideológicos
- Factores Educativos
- Factores Institucionales

##### **2.1.4.2.4.1.-Factores políticos**

Se refiere a los niveles de autonomía que posee una comunidad para tomar o influir sobre las decisiones que la afectan, y a su capacidad de gestión y de negociación ante los actores externos; es decir, es la incapacidad de formular propuestas y alternativas que conduzcan a reducir su nivel de dependencia de las decisiones o de los recursos externos que tengan el “síndrome del damnificado”, se autoconvencen de una falsa situación de víctimas impotentes, supuestamente cada vez más necesitadas de la caridad externa para poder sobrevivir.

##### **2.1.4.2.4.2.-Factores Culturales Ideológicos**

Están relacionados con las ciencias y la religión. Los seres humanos no nos relacionamos directamente con la realidad, sino a través de las imágenes mentales y de los conceptos o prejuicios que poseemos sobre el mundo, las ideas que tengamos de los fenómenos de la naturaleza y de su relación de la comunidad, sobre los riesgos.

Incontables veces pensamos que los desastres son un castigo de Dios y en consecuencia no se pueden evitar. También influye la pérdida de la memoria colectiva sobre la ocurrencia de fenómenos de este tipo en el pasado, y la pérdida de los mitos por medio de los cuales tradicionalmente se regulan las relaciones entre las comunidades que viven en estrecha relación con la naturaleza y el entorno que los circunda.

#### **2.1.4.2.4.3.-Factores Educativos.-**

Estos atañen con la mayor o menor correspondencia a los contenidos y métodos de la educación que reciben los miembros de una comunidad, y las herramientas conceptuales y prácticas que requieren para participar activamente en la vida de su comunidad.

Cuando la comunidad está sometida a distintos tipos de amenazas, una educación “de buena calidad” debe incluir el aprendizaje de comportamientos tendientes a enfrentar esas amenazas, a prevenir los desastres y a actuar de manera adecuada puesto que de todas maneras estos se producen.

#### **2.1.4.2.4.4.-Factores Institucionales**

Se enumeran obstáculos formales (prevalencia de los requisitos de forma sobre las urgencias de fondo, politización y corrupción en el Estado y los servicios públicos, excesivas normas y trámites legales, proliferación de controles innecesarios, burocratización de la vida cotidiana). Debilidad e informalidad de las organizaciones comunitarias, cuando ello es un obstáculo para su real participación en las decisiones que afectan al conjunto social o impide su acceso a la instancia de decisión y al manejo de recursos.

#### **2.1.4.2.4.5.-Factores Organizacionales**

Referido a la capacidad de la comunidad de generar vínculos de apoyo mutuo tanto interna (dentro de la comunidad o municipio) como externamente (comunidad o municipio con niveles departamentales, nacionales e internacionales).

### **2.1.4.3.- PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.-**

La reducción de la vulnerabilidad a los desastres naturales y socio-naturales comienza por dos frentes interrelacionados:

**-disminuir el grado de exposición a las amenazas**, mediante la localización de las actividades en las áreas de menor peligro, (por ejemplo, localizar las viviendas en zonas donde no se presentan derrumbes, avalanchas, flujos o inundaciones);

**-crear protección**, es decir, interponer defensas que reduzcan la posible afectación que pueden causar las amenazas, (por ejemplo, construir con estructuras antisísmicas o reforestar las montañas con mayor probabilidad de deterioro por lluvias).

El instrumento básico para abordar de manera integral ambos frentes es la **Planificación Territorial**.

La importancia de la gestión local para el manejo de riesgos radica en que la mayoría de los desastres (y la mayor cantidad de daños causados) son pequeños y localizados. Aún los grandes desastres que afectan a más de un país, como el huracán Mitch, **son en realidad la suma de muchos pequeños desastres que ocurren simultáneamente**. Sólo los actores locales pueden enfrentar sus riesgos particulares y superar las condiciones de vulnerabilidad específica.

## ¿Qué es la Planificación Territorial?

La vida transcurre en un medio natural, que llamamos territorio. La planificación territorial no es otra cosa que identificar las potencialidades, limitaciones y riesgos de un territorio específico y, sobre esta base, distribuir los asentamientos y las actividades, para que en él se pueda garantizar la vida y el desarrollo en condiciones de sostenibilidad. Suele definirse entonces la planificación territorial como la regulación de la utilización, ocupación y transformación del espacio, en función del **bienestar colectivo actual y futuro**, la **prevención de desastres** y el **aprovechamiento sostenible de los recursos disponibles**. Calidad de vida, prevención de desastres y sostenibilidad son precisamente sus objetivos.

La planificación territorial involucra cuatro elementos principales:

-Conocimiento de **la presión actual y futura sobre el territorio**: previsión del crecimiento poblacional y de la demanda de recursos y servicios ambientales para el mediano y largo plazo;

-Conocimiento de los recursos, potencialidades y ventajas comparativas del territorio;

-Conocimiento de los **riesgos** por el uso del territorio (de manera que la principal determinante para de definición del uso del suelo sea el riesgo de desastre por amenazas naturales y socio-naturales).

-Sobre las bases anteriores, establecimiento de **regulaciones y programas de acción para la protección, ocupación, utilización y transformación del territorio**, en la perspectiva de mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas, minimizar los riesgos de desastre y garantizar condiciones de sostenibilidad.

Para que sea eficaz, el ordenamiento territorial debe tener las siguientes características:

- Ser **local**: el territorio es una realidad local. Su planificación solo puede realizarse en el propio medio y por parte de quienes lo habitan, lo conocen, lo padecen, lo aprovechan y lo disfrutan. La planificación territorial de una nación se logra a partir de las actividades locales de ordenamiento y no puede realizarse de lo nacional a lo local. Por esta razón, la planificación territorial es una actividad de **naturaleza municipal**.
- Ser **integral**: no puede realizarse una planificación del territorio en función de la explotación de los recursos naturales, otro en función de su conservación, otro en función de la provisión de servicios básicos, otro en función de la expansión económica y así sucesivamente. La planificación del territorio solo puede ser uno, considerando la mayor cantidad posible de aspectos relevantes para garantizar el desarrollo y la sostenibilidad. La base de la planificación integral la minimización de la vulnerabilidad a desastres.
- Ser **participativo**: las medidas de planificación territorial impuestas ordinariamente fracasan. Para que la planificación del territorio sea eficaz, se requiere que exista clara conciencia en todos los habitantes sobre la importancia de la racionalización en el uso del medio natural y que se logren acuerdos entre los diferentes intereses sobre las medidas óptimas de uso del espacio y conservación del ambiente. Sólo de esta manera la planificación territorial será **una política de todos**, porque hay beneficios para todos y los costos se reparten equitativamente.

## **2.2.-DIGNOSTICO Y EVALUACIÓN DEL CANTON DE MECAPACA (municipio de Mecapaca)**

### **2.2.1.- DESCRIPCIÓN DEL CANTÓN DE MECAPACA**

#### **2.2.1.1- Aspectos Espaciales.-**

##### **2.2.1.1.1.- División Político Administrativa.-**

El Gobierno Municipal de Mecapaca, esta en la Segunda Sección de la provincia Murillo del departamento de La Paz y tiene como capital a Mecapaca que esta conformada por tres cantones que son: el Cantón de Mecapaca, el Cantón de Chanca, y el Cantón de Santiago de Collana.

#### **Cuadro N° 2 División Político Administrativa del Departamento de La Paz**

<b>Provincia</b>	<b>Sección</b>	<b>Municipio</b>
Murillo	Capital	La Paz
	Primera Sección Municipal	Palca
	Segunda Sección Municipal	Mecapaca
	Tercera Sección Municipal	Achocalla
	Cuarta Sección Municipal	Ciudad del Alto

Fuente: ATLAS ESTADÍSTICO DE MUNICIPIOS, 1999 IICA

El Municipio de Mecapaca se considera como un área rural, con mucha proyección y una positiva expansión urbana. La Alcaldía de Mecapaca se encuentra a escasos 29 Km de la ciudad de La Paz. Así mismo se ven las contradictorias diferencias existentes entre lugares tan cercanos y a la vez con una gran diferencia en: el uso tecnología, desarrollo cultural, complementación de servicios y equipamiento urbano.

##### **2.2.1.1.2.- Comunidades.-**

El número de comunidades (Organizaciones Territoriales de Base) legalmente constituidas alcanza a 49, cuya distribución por cantón es la siguiente: Mecapaca 28 comunidades, San pedro de Chanca 17 comunidades y Santiago de Collana 4 comunidades, haciendo un total de 49 comunidades.

A continuación en el cuadro N°3 se muestra una registro completo de la población del municipio de Mecapaca, creando un contraste entre el número de varones y de mujeres, de igual manera de el número de familias por comunidad.

### Cuadro Nº 3 Población del Cantón de Mecapaca por sexo

CANTON	COMUNIDAD	Nº FLIAS	Nº Varones	Nº Mujeres	TOTAL HABITANTES
MECAPACA		3591	9337	9222	18562
	ARANJUEZ	260	459	451	910
	MALLASILLA	400	830	846	1676
	MALLASA	800	2951	3049	6000
	JUPAPINA	500	1284	1266	2550
	ANANTA	60	135	105	240
	LIPARI	49	105	58	193
	HUAJCHILLA	56	116	127	243
	LLACASA	80	168	156	324
	TAIPICHULLO	40	78	85	163
	LAS CARRERAS	75	174	157	304
	YUPAMPA	121	249	247	496
	MECAPACA	51	112	118	230
	HUANCARANI	20	43	47	90
	AVIRCATO	95	203	199	402
	CACHAPA	35	80	77	157
	PALOMAR	196	402	392	794
	HUAYHUASI	63	132	123	255
	HUARICANA ALTA	185	720	710	1430
	HUARICANA BAJA	107	227	238	465
	MILLUCATO	82	173	163	336
	PEÑOL	27	56	48	104
	LLUTO	65	137	123	260
	ÑUÑOMAYANI	60	132	117	249
	CHOJO	34	83	87	170
	HUACALLANI	11	22	27	49
	CHIARAQUE	15	30	17	47
	YANARI ALTO	44	90	70	160
	YANARI BAJO	60	146	119	265

Fuente: PDM de Mecapaca

#### 2.2.1.1.3.- Actividad Urbana.-

Con presencia de centros urbanos, el Municipio se encuentra en franca expansión en las áreas permisibles y sobre todo hacia las tierras de vocación agrícola. Este fenómeno se puede observar en las comunidades de Mallasilla, Mallasas, Jupapina, Ananta, Lipari, Huajchilla, Taypichullo, Carreras, Yupampa y Mecapaca.



#### 2.2.1.1.4.- Latitud y Longitud.-

La Sección Municipal de Mecapaca, se encuentra ubicada a las 16°33'24" y 16°53'66" de latitud sur, con relación a la línea ecuatorial y entre los 67°49'30" y 68°07'12" longitud occidental al meridiano de Greenwich.

#### 2.2.1.1.5.- Límites territoriales.-

La jurisdicción Territorial del Gobierno Municipal de Mecapaca, está situada aproximadamente a 29 Km. al sur de la ciudad de La Paz. Sus límites territoriales son los siguientes:

#### Cuadro Nº 4 Límites Territoriales del Municipio de Mecapaca

Puntos cardinales	Límites
Norte	Ciudad de La Paz
Este	Primera Sección de Palca
Oeste	Tercera Sección (Achocalla) y Prov. Aroma
Sur	Provincia Loayza (Sapahaqui)

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal de Mecapaca, EECOMI (Estudios En Consultoría de Ingeniería)

En la actualidad se evidencia conflictos limítrofes, entre la Alcaldía de la Ciudad de La Paz y la Alcaldía de Mecapaca, toda vez que el municipio paceño, expande sus límites hasta el puente de Lipari, tomando como sí a las comunidades de Aranjuez, Mallasa, Mallasilla, Jupapina, Lipari y Chiaraque.

De esta manera se observa una delimitación arbitraria que divide territorialmente a las comunidades del Cantón de Mecapaca.

#### 2.2.1.1.6.- Extensión.-

De acuerdo a la información presentada por el INE, el Municipio de Mecapaca cuenta con una extensión de 544 Km<sup>2</sup>, que comparado con los límites que oficialmente maneja la alcaldía de Mecapaca de 585 Km<sup>2</sup>, resulta una diferencia de 41 Km<sup>2</sup> que corresponde a los territorios del Distrito de Mallasa, comunidades y centros poblados de Aranjuez, Mallasa, Mallasilla, Jupapina, Lipari y Chiaraque, los cuales eventualmente fueron censados en el Distrito 14 de la ciudad de La Paz y que en la actualidad constituyen territorios en disputa.

A escala Cantonal aún no se cuenta con una delimitación oficial. En el siguiente se presenta una estimación de la superficie por cantones:

#### Cuadro Nº 5 Municipio Mecapaca - Superficie estimada a nivel Cantonal

Cantones	Superficie
Mecapaca	176 Km <sup>2</sup>
San Pedro de Chanca	231 Km <sup>2</sup>
Santiago de Collana	118 Km <sup>2</sup>
<b>Superficie Total</b>	<b>525 Km<sup>2</sup></b>

Fuente: Honorable alcaldía de Mecapaca (2001 - 2005)

## **2.2.1.2.- Aspectos Físico Naturales.-**

### **2.2.1.2.1.- Localización geográfica.-**

Es un valle con pendientes moderadas, mesetas, grandes quebradas, alto grado de erosión y ríos, el clima es templado según las regiones topográficas, con una altitud media de 2.700 metros, hasta 1.800 metros sobre el nivel del mar en las juntas con la afluencia de los ríos de Luribay y La Paz.

El ancho del valle varía entre 1.52 Km en su mayor sección y de 100 a 200 en su menor sección. El valle por sus características comprende cuatro zonas que son:

- Mallasa – Lipari con una longitud de 5 Km. alberga la mayor área de forestación en toda la región, posee escasas zonas agrícolas debido a erosiones del suelo.
- Lipari – Huayhuasi con una longitud de 15 Km., tiene tierras cultivables, alberga el 48% de las tierras cultivables.
- Huayhuasi – Millocato, con una longitud de 9 Km. Contiene el 31% de las tierras cultivables.
- Millocato – Tirata, con una longitud de 27 Km. , cuenta con el 21% de tierras agrícolas cultivables, esto por la estrechez del cañadón.

### **2.2.1.2.2.- Descripción Fisiográfica.-**

La Segunda Sección de la Provincia Murillo está comprendida dentro de la Gran Meseta Andina, la cual es parte de los valles interandinos, que comprende desde el norte de La Paz, pasando por Sorata, Valles de Mecapaca, Sapahaqui, Caracato, Luribay, Araca, extendiéndose hacia el sur del departamento.

La Sección pertenece a la Provincia Fisiográfica de la Cordillera Oriental, caracterizada por un paisaje accidentado; presenta un alto índice de degradación de suelos y de escasa cobertura vegetal, constituidas por ambientes frágiles, debido a la pendiente y litología deleznable.

Se encuentra formada principalmente por montañas, serranías y colinas con presencia de valles angostos y encajonados. Comprende 3 pisos ecológicos: Valle, Cabecera de valle y altiplano. La cobertura vegetal es variable, caracterizada por una escasa vegetación de arbustos y plantas herbáceas en cabeceras de valle y altiplano. En el Valle el área es cubierta por un bosque semideciduo y deciduo

#### **2.2.1.2.2.1 - Altitudes.-**

La jurisdicción de la Sección presenta tres pisos ecológicos claramente diferenciados, valle, cabecera de valle y altiplano, los cuales muestran diferentes altitudes y características climáticas, la parte de los Valles que corresponden al Cantón de Mecapaca presenta en su parte más baja hacia el sur (en la comunidad de Millucato) una altitud de 2200 msnm, como se puede observar en el cuadro:

## Cuadro Nº 6 Altitudes del Municipio de Mecapaca por Cantones

PISO ECOLOGICO Y CANTON	ALTITUD MIN (msnm)	ALTITUD MAX (msnm)
1.- Valle (Mecapaca)	2700	3500
2.- Cabecera de valle (Collana)	3200	3700
3.- Altiplano (Chanca)	3700	4350

FUENTE: Elaboración sobre la base de Cartas de IGM

### 2.2.1.2.2.2.- Relieve.-

Gran parte de esta formación esta marcada por una topografía accidentada, con valles estrechos, amplios y profundos, característico del Cantón de Mecapaca, el cual se halla en la base del valle de Río Abajo encerrado entre dos macizos montañosos que corresponden al Cantón de Santiago de Collana (Este) y al Cantón de Chanca (Oeste), estos dos últimos caracterizándose por presentar una topografía accidentada pero en menor proporción que el Cantón de Mecapaca.

### 2.2.1.2.2.3.- Topografía.-

El valle del río de La Paz fue formado por erosión, que viene desde la cuenca del Amazonas. Entre Mallasa y El Palomar el río recoge a lo largo del eje axial un anticlinal de lutitas y en menor proporción de cuarcitas de la edad devónica; entre las comunidades del Palomar y el Peñol, el río toma su curso a lo largo de una falla, que relaciona con los sedimentos devónicos y sedimentos terciarios. Los sedimentos lutíticos devónicos están intensamente fracturados (diaclastados y fallados) por ello en épocas de lluvias son frecuentes las mazamoras y deslizamientos.

### 2.2.1.2.2.4.- Geología.-

La cuenca de La Paz, se caracteriza por las formas de relieve tan variables y complejas que existen debido al resultado de la acción combinada de varios procesos y agentes geomorfológicos. El estudio geológico muestra que desde su formación, por la erosión regresiva de los depósitos de los suelos del altiplano y por las aguas del río, las laderas de la cuenca fueron sometidas a movimientos de rotura brusca y la formación de depósitos fluvio-glaciares importantes.

Así, en el valle de Mecapaca, se produjo un deslizamiento gigante de barro extenso y de terreno espectacular, probablemente de los más grandes del mundo que hayan ocurrido en la época prehistórica, originando el valle de Achocalla y extendiéndose sobre más de 20 Km. a lo largo de los valles de Achocalla y desde la angostura de Aranjuez, Mallasa, y el río La Paz hasta las cercanías de Mecapaca y Avircato, donde se calcula que unos 60 Km<sup>2</sup> de superficie de tierra fueron desplazados con un volumen del orden de los 2.400 millones de m<sup>3</sup>.

Aproximadamente a 2 Km. aguas debajo de Mecapaca, se encuentran cerros aislados del torrente de barro de Achocalla cuyas elevaciones alcanzan hasta 40 metros, entre este punto y otro 5 Km. más abajo existen pequeños remanentes de torrente que no han sido eliminados por la erosión, ya que se encuentran en tributarios más o menos protegidos.

No se conoce una sola sección donde esté expuesta la potencia total del torrente del valle de Achocalla. Al sud de Lipari cerca de la confluencia de los ríos de Mallasa y La Paz, el torrente tiene un espesor aproximado de 100 metros, posee un color canela y localmente esta estratificado.

A consecuencia de efectos gravitatorios, de erosión fluvial e interna de aguas subterráneas, con acción de zapa, el problema de la erosión retrógrada se manifiesta con mayor intensidad, presentándose en forma de quebradas y cárcavas. Tal es el caso del valle de la Luna, que se extiende desde Mallasilla hasta Mecapaca, donde se observa una erosión interna, provocado por aguas subterráneas, que originan paisajes dentados.

La erosión lateral de los ríos puede provocar socavamientos de algunas laderas con el consiguiente desplazamiento hacia debajo de la parte basal de dichas laderas. Esto ocurre con los materiales que constituyen la lengua del torrente de barro de Achocalla, los cuales están siendo socavados por la acción erosiva lateral de los ríos que corren paralelos a esta forma (Ríos de La Paz y Achocalla).

Las descripciones geomorfológicas corresponden a la unidad: El zócalo, constituido en la cuenca de La Paz y Achocalla por el devónico de Sica sica y la formación de Aranjuez que se caracteriza por tener relieve abrupto con serranías altas alargadas y distribuidas irregularmente, en parte fuertemente desgastadas por la erosión (serranías de Aranjuez, Chiaraque, Mallasilla, Lipari y Mallasa).

#### **2.2.1.2.3.- Características del Ecosistema.-**

Las características del ecosistema están determinadas por factores de clima, temperatura y precipitación, las que incluyen relaciones bioclimáticas y bióticas como la fauna y el hombre, dando origen a los diferentes pisos ecológicos

##### **2.2.1.2.3.1- Piso ecológico.-**

De acuerdo al mapa de ecoregiones de Bolivia, Mecapaca se ubica en la región de los valles secos mesotérmicos (Monte espinoso, microfoliado y restos de bosque seco decíduo).

De acuerdo a los rangos altitudinales y las características fisiográficas observadas el Cantón de Mecapaca se define bajo el piso ecológico de Valle, se ubica entre 2700 y 3200 m.s.n.m con temperaturas promedios anuales de 13°C y 20°C y precipitación media anual de 400 mm. Este piso se caracteriza por presentar terrenos planos, quebrados y ondulados, con una cobertura vegetal constituida por especies arbustivas y herbáceas y mayor área dedicada a la agricultura intensiva.

##### **2.2.1.2.3.2- Clima.-**

En su forma típica, este bioclima es de tipo continental caracterizado por una época seca y una época lluviosa, muy desfavorable a la vida y salud humana en los valles.

##### **2.2.1.2.3.3.- Precipitación Pluvial.-**

De acuerdo a la información proporcionada por SENAMHI, los siguientes datos corresponden a la estación Meteorológica de Mecapaca con registros de precipitación entre 1990 a 1993 y deL 2001 aL 2002 registrados en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 7 Precipitación promedio, periodo de 6 años (en mililitros)**

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1990	99.5	21.6	27.2	10.9	23.7	46.9	0.4	4.3	4.8	21.8	63.4	47.1	371.6
1991	121.3	31.9	75.3	1.5	12.5	17.2	0.0	7.8	18.6	23.0	26.5	77.5	413.1
1992	79.4	42.3	27.5	13.6	0.0	8.0	12.6	51.9	2.6	27.9	57.2	46.0	369.0
1993	190.7	23.1	41.5	20.2	0.0	0.0	2.9	10.5	21.8	32.2	59.1	38	440.0
2001	71.7	76.6	17.9	36.2	0.0	16.5	0.0	7.5	1.9	47.5	66.5	16.5	358.8
2002	86.1	51.0	138.6	30.3	8.7	0.0	4.5	0.0	21.0	16.7	32.0	44.1	433.0
PROM	108.1	41.1	54.3	18.8	7.5	14.8	3.4	13.7	11.8	28.2	50.8	44.9	397.7

FUENTE: Estación Meteorológica de Mecapaca SENAMHI 2003

De acuerdo al cuadro, para la región de Mecapaca se tiene un promedio anual de 397.7 mm de precipitación. Las precipitaciones promedio mensuales para el presente periodo nos muestran que los meses con menor precipitación son mayo y julio, 7.5 y 3.4 mm respectivamente, y con mayor precipitación son diciembre y enero, 108.1 mm y 108 mm respectivamente, reponiendo en parte la deficiencia de agua existente en el suelo.

Sin embargo debido a la alta evotranspiración de 70.60 mm para diciembre y 68.04 mm para el mes de enero, el agua es consumida en su totalidad, es decir, en el mes de enero se consume toda el agua que ha sido depositada en forma de lluvia. Desde el mes de febrero hasta fines de noviembre se presenta una deficiencia completa de agua en el suelo siendo el periodo más crítico los meses de mayo, junio y julio con temperaturas de 14°C, 12.7°C y 11.7°C, coincidiendo el periodo con la época seca.

Por lo descrito podemos deducir que es una zona árida, con alta deficiencia de agua durante la mayor parte del año, no muy apta para cultivos, sin embargo, el río La Paz es muy bien aprovechado como riego para la actividad agrícola, el cual suple la época seca del año.

#### **2.2.1.2.3.4.- Riesgos Climáticos.-**

Los riesgos climáticos más comunes en los valles de Mecapaca son las mazamoras, inundaciones, riadas y desplazamiento. Estos riesgos climáticos constituyen el principal dolor de cabeza para el municipio, ya que cada año destina aproximadamente un 20% de su presupuesto general para un plan de emergencias con la finalidad de aplacar en parte estos desastres naturales.

#### **2.2.1.2.3.4.1- Deslizamiento y Mazamoras.-**

Son frecuentes en la mayor parte de los afluentes y torrenteras del río La Paz, constituyéndose en un inminente riesgo para las poblaciones aledañas a los ríos, pues no solo destruyen poblaciones sino que cubre con lodo, piedras y material de arrastre, la mayor parte de las tierras fértiles.

Entre los ríos de mayor riesgo se encuentran el río Achocalla que provoca socavamientos por la acción erosiva lateral con el consiguiente desplazamiento hacia debajo de la parte basal de laderas de las comunidades de Mallasilla, Mallasa, Jupapina y Amanta y comunidades que constituyen la lengua del torrente de barro de Achocalla.

El río Huacallani en la comunidad de Lipari caracterizado más bien por mazamorras originadas por la erosión fluvial en cárcavas y quebradas.

El río Kellkata caracterizado también por mazamorras de tipo fluvial producto de la erosión de cárcavas y quebradas de alta pendiente en la zona de Collana y que afluye cerca de las comunidades de Carreras y Yupampa produciendo inundaciones y mazamorras en las mismas.

El río Saytu en la comunidad de Avircato se caracteriza por grandes deslizamientos y arrastre de tierra en la parte alta en la comunidad de Yanari Alto.

El río Chaquerine, posiblemente el más destructivo con gran cantidad de arrastre de materiales, frecuentes mazamorras, inundaciones afectando a las comunidades de Huaricana.

#### **2.2.1.2.3.4.2.- Riadas e Inundaciones.-**

El principal causante de este fenómeno climático es producido por el río La Paz, el cual generalmente en la época de lluvias, provoca grandes riadas e inundaciones en las riberas del río a lo largo de su recorrido, ocasionando no solo grandes pérdidas en los cultivos, sino también la destrucción de todas las obras de protección (gaviones, entrocados y muros de contención), significando anualmente grandes pérdidas económicas al municipio en su establecimiento. Así mismo estas obras, se constituyen en la principal demanda del cantón de Mecapaca, cada año, por otro lado, las grandes riadas ocasiona grandes destrozos de viviendas en zonas urbanas, ubicadas en las partes bajas.

#### **2.2.1.2.3.5.- Suelos.-**

Los suelos de la sección se caracterizan por esta notablemente parcelados y dispersos en franjas angostas a lo largo de río abajo. En la actualidad estos suelos están siendo sobre-explotados por cultivos intensivos en los valles, la reducción de los años de descanso en aynokas están destruyendo la estructura del suelo o también por el uso inapropiado de agroquímicos

##### **2.2.1.2.3.5.1.- Zonas y grados de erosión.-**

En el cantón de Mecapaca, en las riveras del río La Paz, se encuentra suelos que corresponden a las clases II, IV, V, VI y en algunas áreas, suelos del tipo VII, es decir que existen suelos que van desde los que son aptos para el cultivo con algunas limitaciones hasta los que presenten serios problemas de degradación para su uso, siendo recomendable para la forestación.

##### **2.2.1.2.3.5.2.- Prácticas de recuperación de suelos y superficies recuperadas.-**

Las prácticas de recuperación de suelos corresponde exclusivamente a las actividades realizadas en las riberas del río La Paz y consiste en recuperar tierras en los lechos de los ríos para su uso agrícola y urbano, mediante la canalización de los ríos por medio del embovedado, gavionado y entrocado.

Las prácticas de embovedado fueron realizadas principalmente en los afluentes o torrenteras del río La Paz como el río Kellkata que desemboca en Yupamapa y el río que desemboca en Lipari con grandes áreas recuperadas especialmente para el uso urbano.

Las prácticas de engavionado y entroncado se realizan a lo largo del río La Paz logrando recuperar grandes áreas especialmente para el uso agrícola.

Sin embargo se debe mencionar que estas prácticas, hasta el momento no han sido efectivas debido a que por el socavamiento de las aguas, apenas llegan a durar entre 1 a 3 años, debiendo renovarse casi todos los años, significando preocupación y erogación de recursos para la alcaldía y las familias campesinas.

Otra práctica de conservación de suelos es la forestación realizada en el bosque de Mallasa donde se hace un trabajo de sostenimiento de suelos mediante la implantación de Eucaliptos, trabajo que al no tener un manejo adecuado y labores complementarias no cumple una labor efectiva siendo limitado el efecto y beneficio que aporta en la conservación de suelos.

### **2.2.1.2.3.5.3.- Vegetación y Flora.-**

La flora existente en toda la jurisdicción varía desde las herbáceas anuales hasta las perennes, cada una de ellas tienen un uso específico, las especies presentes corresponden a las típicas de los pisos ecológicos, mostrando una mayor diversidad en la zona del Valle debido principalmente a la disponibilidad de agua provenientes de varios ríos que corresponden al Cantón de Mecapaca.

### **2.2.1.2.3.6.- Recursos Hídricos.-**

#### **2.2.1.2.3.6.1.- Fuentes de agua, disponibilidad y características.-**

El Cantón de Mecapaca es favorecido por el río La Paz, principal fuente de agua que cruza de extremo a extremo la sección, favoreciendo en su recorrido a la mayor parte de las comunidades del Cantón que les sirve para el riego de sus actividades productivas, las cuales aprovechan ese rebalance hídrico en la agricultura durante todos los meses del año, pese a los problemas de contaminación.

No ocurre lo mismo con el agua de consumo humano, debido a la inexistencia de fuentes de agua, esta demanda es cubierta en parte con agua potable de la Cooperativa de Agua Lihuypaiti, por pozos o bien por la compra de agua de los carros cisternas por poblaciones urbanas y rurales.

#### **2.2.1.2.3.6.2.- Cuencas, Subcuencas y Ríos.-**

El principal río que cruza toda la sección de norte a sureste es el río La Paz, el cual tiene su nacimiento en el río Choqueyapu, cuyas aguas aproximadamente corren 38 Km, por el territorio de Mecapaca para continuar su curso en la sección municipal de Sapahaqui.

Su caudal promedio en días normales alcanza fácilmente hasta los 10 cubos por segundo y en época de lluvia llegan a mayores caudales provocando inundaciones río abajo.

Sus afluentes principales en el margen oeste son: el río Achocalla, aprovechados por las comunidades de Mallasilla, Mallasa, Jupapina y Amanta para la actividad agrícola; el río Aleluyani, río Yanari y río Milliri que afluyen al río Saytu a la altura de la comunidad de Avircato; el río Choquechata y río Kerani que afluyen al río Chaquerine, caracterizado por las frecuentes mazamorras, inundaciones y el alto arrastre de materiales en la comunidad de Huaricana Alta; el río Huaricana Baja desemboca a la altura de huaricana Baja produciendo inundaciones y mazamorras. Por último el río Jankho Kankho desemboca a la altura de la comunidad de Millucatu.

Los afluentes principales en el margen este son: el río Huacallani que desemboca a la altura de la comunidad de Lipari; el río Kellkata que afluye cerca de las comunidades de Carreras y Yupampa produciendo inundaciones y mazamorras en las mismas; el río Wilki, río Belen, río Kaviasa, el de mayor importancia para la agricultura, el río Palca se encuentra al límite con el municipio del mismo nombre.

#### **2.2.1.2.3.7.- Comportamiento ambiental.-**

Los principales factores de contaminación y degradación ambiental que afecta a la sección, están referidos principalmente a la contaminación de las aguas del río La Paz, los desechos sólidos de Mallasa, la degradación y erosión de tierra y el uso de productos químicos en la agricultura.

##### **2.2.1.2.3.7.1.- Contaminación y Degradación del Suelo.-**

La degradación de suelos, es considerado un factor negativo medioambiental para el municipio, debido a la presencia de suelos deleznable que con la precipitación pluvial provoca fuerte remoción de masas, deslizamientos y mazamorras, los cuales provocan constantemente la destrucción de grandes áreas dedicadas a la agricultura, especialmente en las zonas de Huaricana alta y Baja, Yupampa, Avircato y el Palomar.

Otro factor importante de contaminación ambiental es el botadero municipal, el mismo que se ubica en Mallasa, donde se entierra diariamente un promedio de 380 toneladas métricas diarias de basura provenientes de la ciudad de La Paz, el cual, por medio de las precipitaciones pluviales produce el escurrimiento de elementos tóxicos, aumentan la contaminación del río La Paz y sus zonas aledañas.

Por la falta de manejo de suelos (reposición de nutrientes), los rendimientos son bajos debido a la extracción de nutrientes por cultivos intensivos, a la vez este problema aumenta con el mal uso de los abonos químicos, se aprecian parcelas compactadas debido a la pérdida de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, con total pérdida de la capacidad productiva y la consiguiente erosión del mismo.

El uso de plaguicidas se hace necesario en la zona para proteger los cultivos, sin embargo en dosis elevadas, intoxica las plantas, rompe la cadena alimentaria y ocasiona resistencia de las plagas hacia los plaguicidas. Otra consecuencia del uso de plaguicidas es



la intoxicación a las personas, que por falta de equipos de protección ocasiona problemas de salud (cáncer, próstata y otros).

Así mismo, por falta de capacitación, los campesinos fumigan sus productos agrícolas para que se mantengan en buenas condiciones en el mercado, produciendo alta intoxicación no sólo a la población, sino también contaminando el medio ambiente.

## **2.2.1.2.3.7.2.- Contaminación y Degradación del Agua.-**

### **2.2.1.2.3.7.2.1.- Contaminación de aguas del río La Paz.-**

#### **Fuentes de contaminación.-**

Existe un número apreciable de elementos y factores que contribuyen a una fuerte contaminación del río La Paz, estos tienen la virtud de manifestarse en forma conjunta y en volúmenes importantes; afectan en forma directa al río e indirectamente a los productos agrícolas de la región de Mecapaca y a los habitantes que consumen dichos productos:

- Descarga del Sistema de alcantarillado.- Son aguas residuales de origen doméstico que contienen materia orgánica (hidratos de carbono, proteínas y diversas grasas y aceites de origen animal) que se descomponen afectando las reservas de oxígeno. La descarga de este tipo de aguas se estima en unos 500 mil litros de orina y 200 toneladas diarias de excretas.
- El diagnóstico del Ministerio de Desarrollo sostenible muestra al río La Paz como uno de los ríos más contaminados del país; puesto que en su cauce lleva diariamente 100 toneladas de basura doméstica y 40 toneladas de residuos de aproximadamente 6000 empresas de la ciudad de La Paz y el Alto, contaminando el agua, determinando de esta manera la cría y la proliferación de vectores (moscas, mosquitos, ratones, etc.) transmisores de enfermedades.
- Desecho Hospitalarios.- Entre los desechos figuran materiales sólidos como: gasas, vendas, algodones, etc., excretas de enfermos, comidas, bebidas en un volumen estimado de 5 a 6 Toneladas mes, fluidos corporales, reactivos empleados en las medicaciones de los pacientes que incluyen productos desinfectantes y germicidas.
- Desechos de origen animal.- Cadáveres de animales (perros, gatos, etc.), los cuales se descomponen y son arrastrados hacia el receptor principalmente en época de lluvias.
- Actividades Industriales.- Las empresas en general generan elementos tóxicos, aceites, grasas y agentes espumantes que al vertirse en los afluentes del río Choqueyapu, producen contaminantes inorgánicos y sustancias disueltas de formaciones minerales las cuales son arrastradas con una fuerte contaminación por las aguas del río La Paz, a las áreas de cultivo del Cantón de Mecapaca. De acuerdo a estimaciones efectuadas, aproximadamente el 60% de la contaminación del río La Paz se atribuye a los desechos líquidos industriales.

### **2.2.1.2.3.7.2.2.-Análisis microbiológico de verduras y hortalizas regadas con aguas del río La Paz.-**

El instituto Nacional de laboratorios de Salud (INLASA) confirma, que las aguas que van dirigidas al riego de los cultivos de río abajo están contaminados con las especies de Ascaris Lumbricoides y Bacterias de Escherichia Coli-fecal, afectando fundamentalmente a las verduras de hoja como lechugas, repollo, etc. Posteriormente el INLASA evidenció la presencia de la Salmonella en todos los productos analizados.

### **2.2.1.3.- Aspectos Económico Productivos.-**

Las principales actividades económico productivas del Municipio de Mecapaca se centran básicamente en la producción agrícola; cultivos tradicionales como tubérculos, cereales, hortalizas, flores y frutas así como también en la producción pecuaria con ganado vacuno, ovino y porcino

#### **2.2.1.3.1.- Acceso y Uso del Suelo.-**

Las comunidades de la sección tienen acceso a la tierra desde la Reforma Agraria de 1953, mediante la transferencia de tierras de patronos a comunitarios de su dependencia.

El Cantón de Mecapaca tiene una superficie total de 17.573,40 Has, donde el 15.8% son tierras cultivables con riego, el 36.9% son tierras cultivables sin riego (tierras a secano), el 37.9% son tierras de pastoreo y el 9.4% son tierras eriales, según datos del Plan de Desarrollo Municipal de Mecapaca.

#### **2.2.1.3.2.- Tenencia de la Tierra.-**

En el cantón de Mecapaca, la tenencia de la tierra en el ámbito familiar es de 3.33 Has, de las cuales 0.53 Has están bajo riego y 2.33 Has son sin riego.

#### **2.2.1.3.3.- Rentabilidad agrícola.-**

Para la rentabilidad agrícola se ha realizado un cálculo por separado de los costos de producción para cada uno de los cultivos más importantes del cantón de Mecapaca, en base a la superficie promedio familiar, referido a la tenencia de tierra familiar y bajo cultivo durante un año:

### Cuadro N° 8 Rentabilidad agrícola para el cantón de Mecapaca

CULTIVO	PROD/AÑO SUP/FAMILIAR	COSTO DE PRODUCCION	REND. Ton/Ha	INGRESO Bs./Flia	UTILIDAD Bs./Flia
PAPA	0.98	684	13.5	373	311
MAIZ	0.91	2502	14.4	19238	16736
TUNA	0.818	90	2	1178	1088
LECHUGA	0.107	270	5.6	662	392
BETERRAGA	0.075	501	20.5	1144	643
REPOLLO	0.06	240	14.7	785	545
HABA	0.76	245	7.3	3774	3529
ACELGA	0.04	215	22.5	400	185
GLADIOLO	0.056	1295	6625 docena	1855	560
CLAVEL	0.03	200	5000 docena	600	400
<b>TOTAL</b>		<b>6242</b>		<b>30009</b>	<b>24389</b>

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal de Mecapaca (Autodiagnósticos Comunales EECOMI, 2000)

Del cuadro podemos deducir que el ingreso neto promedio familiar para el cantón de Mecapaca es de Bs. 24,389. así mismo del ingreso bruto el 79% representa utilidades y el 21% costos de producción según datos del PDM de Mecapaca.

#### 2.2.1.3.4.- Principales productos comercializables y épocas.-

El Municipio de Mecapaca goza de un número importante de productos, durante todo el año como la lechuga, rabanitos, etc, el siguiente cuadro muestra los periodos de comercialización:

#### Cuadro N°9 Épocas de comercialización de los producto del cantón de Mecapaca

TIEMPO (MESES)	MECAPACA
ENERO	Lechuga, rábano
FEBRERO	Lechuga, rábano
MARZO	Lechuga, tuna, durazno, rábano
ABRIL	Lechuga, rábano
MAYO	Lechuga, rábano
JUNIO	Lechuga, rábano
JULIO	Lechuga, rábano
AGOSTO	Lechuga, rábano
SEPTIEMBRE	Lechuga, rábano
OCTUBRE	Lechuga, rábano
NOVIEMBRE	Papa, lechuga, rábano
DICIEMBRE	Papa, lechuga, rábano

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal de Mecapaca (Autodiagnósticos Comunales EECOMI, 2000)

El cantón de Mecapaca produce verduras y/o hortalizas (casi todo el año), además de frutas (tiempo variable), tubérculos (casi todo el año y su época es también variable) y flores pues el cantón se ve favorecido por el clima.

### 2.2.1.3.5.- Comportamiento de precios según épocas.-

Los precios de los distintos productos mantienen un comportamiento variable, según el tipo de producto y el volumen de los mismos; es necesario destacar que, la cercanía de los productores a las áreas metropolitanas y el estado regular de los caminos, favorecen la producción agropecuaria. La presencia de los intermediarios afectan el precio de los productos, incrementándolos relativamente, pero aún así los productos del municipio de Mecapaca son competitivos parcialmente.

Se debe mencionar que en los mercados de La Paz, los productores encubren o camuflan sus mercancías agrícolas, afirmando que los productos agrícolas del municipio de Mecapaca son de otros lugares; esto significa, que los productores se dan cuenta del daño que producen las aguas contaminadas del río La Paz a los diferentes cultivos. El siguiente cuadro muestra el comportamiento de los precios.

**Cuadro N° 10 Comportamiento de precios según épocas (en bolivianos)**

PRODUCTOS	UNIDADES	CANTIDAD	1er TRIMESTRE	1er TRIMESTRE	1er TRIMESTRE	1er TRIMESTRE
PAPA	Arroba	1	10	7	13	13
HABA	¼ Arroba	¼	3	4.5	4.5	4.5
LECHUGA	Chipa	1	25	25	25	25
BETERRAGA	Libra	1	1-1.5	1-1.5	1-1.5	1-1.5
ACELGA	Amarro	1	0.50	0.50	0.50	0.50
REPOLLO	Unidades	1	1-2	1-2	1-2	1-2
GLADIOLOS	Unidades	1	1	1	1	1
CLAVEL	Unidades	1	1-2	1-2	1-2	1-2
ALELUYA	Unidades	1	1	1	1	1

FUENTE: Plan de Desarrollo Municipal de Mecapaca (Informantes Claves EECOMI, 2000)

### 2.2.1.3.6.- Sistemas de Producción.-

La práctica en las riberas del río La Paz es la agricultura intensiva, caracterizada por emplear el agua de riego en parcelas, las cuales son utilizadas en forma intensiva en dos o más cultivos durante el año.

#### 2.2.1.3.6.1.- Principales cultivos y Variedades.-

En el valle los principales cultivos son:

- Hortalizas: lechuga, veterraga, repollo, coliflor, acelga, nabo, tomate, rabanito y otros.
- Legumbres: la producción es intensiva, cultivando 1 a 2 cultivos por año de arveja, haba en verde y vainitas.
- Frutales: tuna, durazno, pera, higo, manzanas, pacay y membrillo.

#### **2.2.1.3.6.2.- Tecnología Agrícola.-**

En el Cantón de Mecapaca existe la utilización de tecnología moderna, donde se emplea básicamente insumos como insecticidas, fertilizantes químicos y semillas mejoradas especialmente en la horticultura. El equipo y maquinaria está relacionada a mochilas de fumigación, motocultores y tractores.

#### **2.2.1.3.6.3.- Rotación de cultivos y manejo de suelos.-**

##### **2.2.1.3.3.4.1.- Rotación de cultivos.-**

La rotación de cultivos en el valle se realiza de la siguiente manera:

Lechuga-veterraga-maíz  
Haba-lechuga-maíz  
Tomate-maíz-cebolla-repollo  
Papa-flores-lechuga

No existe descanso para secano

##### **2.2.1.3.3.4.2.- Manejo de cultivos.-**

El manejo de suelos en el valle presenta una diversidad de tecnologías tradicionales que se describen a continuación:

- Construcción de sistemas de riego parcelario.
- Abobamiento de los suelos para la recuperación de las propiedades físicas, químicas y biológicas.
- Construcción de defensivos rústicos basándose en piedra y callapos.
- Cortinas rompevientos en los bordes de las parcelas cultivables con árboles de álamo, sauce, eucaliptos y especies nativas.
- Lameado de parcelas con aguas del río aprovechando la deposición de sedimentos para mejorar la fertilidad.

##### **2.2.1.3.6.4.- Asociación de Cultivos.-**

En el valle la mayoría de los cultivos son asociados, como las hortalizas (lechuga, nabo, veterraga, cebolla) de igual manera en frutales (higo, pacay y durazno) excepto monocultivos como el maíz y las flores.

##### **2.2.1.3.6.5. Insumos utilizados: semillas, fertilizantes fitosanitarios.-**

Los insumos utilizados en la producción agrícola son: semillas, guano, fertilizantes químicos y plaguicidas en los tres pisos ecológicos del Municipio.

Semillas.- Las comunidades ubicadas en el altiplano y cabecera de valle, producen semillas de papa, haba, cebada, avena y oca. Paralelamente las comunidades localizadas en el valle producen semillas de hortalizas y legumbres, también se proveen de la ciudad de La Paz, y para la semilla de papa, haba y arveja compran de las cabeceras de valle.

La responsabilidad de proporcionar, garantizar la calidad y abastecimiento de semillas, recae generalmente sobre la mujer, quien realiza la selección de manera empírica, siendo vital su capacitación en el manejo y producción de la semilla local.

Fertilizantes orgánicos y químicos.- Se introduce abono orgánico del altiplano hacia los valles, se generaliza el uso de fertilizantes químicos cuando la disponibilidad de abono orgánico no abastece los requerimientos para la actividad agrícola. El empleo de fertilizante químicos, se da con mayor frecuencia en las comunidades ubicadas en el valle, los más empleados son la urea (0-46-0) y el fosfato daimónico (18-46-0).

Fitosanitarios.- El uso de fitosanitarios se practica de manera generalizada en comunidades del valle, por la mayor proliferación de plagas y enfermedades, los plaguicidas más utilizados son los órgano-fosforados como el folidol, tumacron, curacron, ambhush, perfection y otros de amplio espectro. Para el caso de enfermedades, a modo de prevención, son frecuentemente usados productos azufrados y crúpicos. El desconocimiento y falta de capacitación en el uso de estos plaguicidas produce resistencia y proliferación de plagas, a la vez intoxica a las personas por la mala aplicación.

#### 2.2.1.3.6.6.- Calendario Agrícola.-

**Cuadro Nº 11 Calendario de las principales actividades agrícolas del cantón de Mecapaca (valles)**

Actividades	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Cultivo de Cereales (maíz y cebada)</b>												
Barbecho							X					
Siembra							X	X				
Control Fitosanitario								X	X	X		
Cosecha	X	X										
<b>Cultivo de Papa Imilla (valles)</b>												
Roturado			X	X	X							
Barbecho							X					
Siembra								X				
Fitosanitarios									X	X	X	
Aporque									X	X		
Cosecha	X											X
<b>Cultivo (Haba, Tomate, Coliflor, Acelga, rabanito, Lechuga, Brócoli y Otros)</b>												
Barbecho		X	X									
Siembra				X	X	X						
Control Fitosanitario					X	X	X					
Cosecha	X						X	X				X
<b>Cultivo de Frutales (Tuna, Durazno, Pera e Higo)</b>												
Riego						X	X	X				
Trasfonde y abonado							X	X				
Tratamiento fitosanitario									X	X	X	X
Cosecha					X	X						
<b>Floricultura (Gladiolo, Clavel, Aleluya y otros)</b>												
Preparación de terreno		X	X			X	X					
Siembra				X				X				
Tratamiento fitosanitario					X	X			X	X		
Cosecha							X					

FUENTE: PDM Municipio de Mecapaca – Prefectura.

#### **2.2.1.4.- Conclusiones Generales.-**

El Cantón de Mecapaca cuenta con 28 comunidades con una población de 18.562 habitantes y según la alcaldía de Mecapaca con una superficie de 176 Km<sup>2</sup>. Gracias a las características de su piso ecológico de valle, posee condiciones propicias para la agricultura intensiva, además el río La Paz es muy bien aprovechado como riego para la actividad agrícola, el cual suple la época seca del año.

Las prácticas de recuperación de suelos corresponden a las actividades realizadas en las riberas del río La Paz y consiste en recuperar tierras en los lechos de los ríos para su uso agrícola y urbano, mediante la canalización de los ríos por medio del embovedado, gavionado y entrocado. Sin embargo se debe mencionar que estas prácticas, hasta el momento no han sido efectivas debido a que por el socavamiento de las aguas, apenas llegan a durar entre 1 a 3 años, debiendo renovarse casi todos los años, significando preocupación y erogación de recursos para la alcaldía y las familias campesinas.

El cantón de Mecapaca responde a la actividad agropecuaria de manera adecuada con su realidad, la comercialización e intermediación de sus productos se realiza casi todo el año, la concentración de los mismos se efectúan a partir del segundo semestre. Pero los riesgos climáticos son comunes en los valles de Mecapaca: mazamorras, inundaciones, riadas y desplazamiento, estos riesgos climáticos cada año destinan aproximadamente un 20% de su presupuesto general para un plan de emergencias para aplacar en parte estos desastres naturales.

Por consiguiente la economía de la agricultura de Mecapaca se ve cada año afectada, muchas familias pierden sus cosechas y de esta manera sus ingresos, falta un análisis de realidad geográfica, que enseñe a los asentamientos humanos de los peligros naturales. Según informes técnicos presentados por la Prefectura Dirección de Alerta Temprana al 12 de mayo de 2006 hubo una pérdida de 12.151,98 Bs por desastres naturales comprendiendo toda la variedad de cultivos que en este municipio se dá.(Ver Anexo 4)

Además existe una demanda auténtica para la capacitación de los campesinos dirigidas hacia diferentes temas: la manera correcta en que se debe fumigar los productos agrícolas para no intoxicar a la población ni contaminar el medio ambiente; la selección y abastecimiento de semillas que aún es de manera empírica; el uso de plaguicidas que protegen los cultivos, pero en dosis elevadas puede producir resistencia y proliferación de plagas e intoxicar a las personas por la mala aplicación.

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA**

#### **3.1.- PARTE PROPOSITIVA.-**

Se propone la capacitación respecto a la problemática de riesgos en el Municipio de Mecapaca dando especial importancia a las comunidades aledañas al río La Paz, rescatando un mapa de riesgos que sirva como base para realizar análisis de riesgos en la zona y así generar políticas acorde con la realidad de la zona.

Este trabajo debe involucrar tanto al Gobierno Municipal (Concejo y Alcaldía) como a las Organizaciones Territoriales de Base (OTB) del Cantón de Mecapaca, a partir de procesos paralelos y complementarios. En este sentido, se propone la participación del equipo técnico de la Alcaldía Municipal de Mecapaca que se desenvolverá encaminado a rescatar la visión técnica de la problemática; mientras que el trabajo con las OTB busca, sobre todo, recuperar la visión social de la misma.

#### **3.1.1.- PLATAFORMA DE DESARROLLO PARTICIPATIVO DE GESTION DE RIESGOS" (PDPGR).-**

El primer componente del proyecto es lograr una "Plataforma de Desarrollo Participativo de Gestión De Riesgos" (PDPGR) íntimamente relacionada con la problemática de la gestión de riesgos que posteriormente se insertará dentro del POA de la Alcaldía Municipal de Mecapaca. Éste debe ser esencialmente un proceso de carácter participativo, para lograr recuperar la percepción de los dos actores, quienes, dependiendo del rol que desempeñan, pueden percibir la problemática de forma común, o a veces diferente.

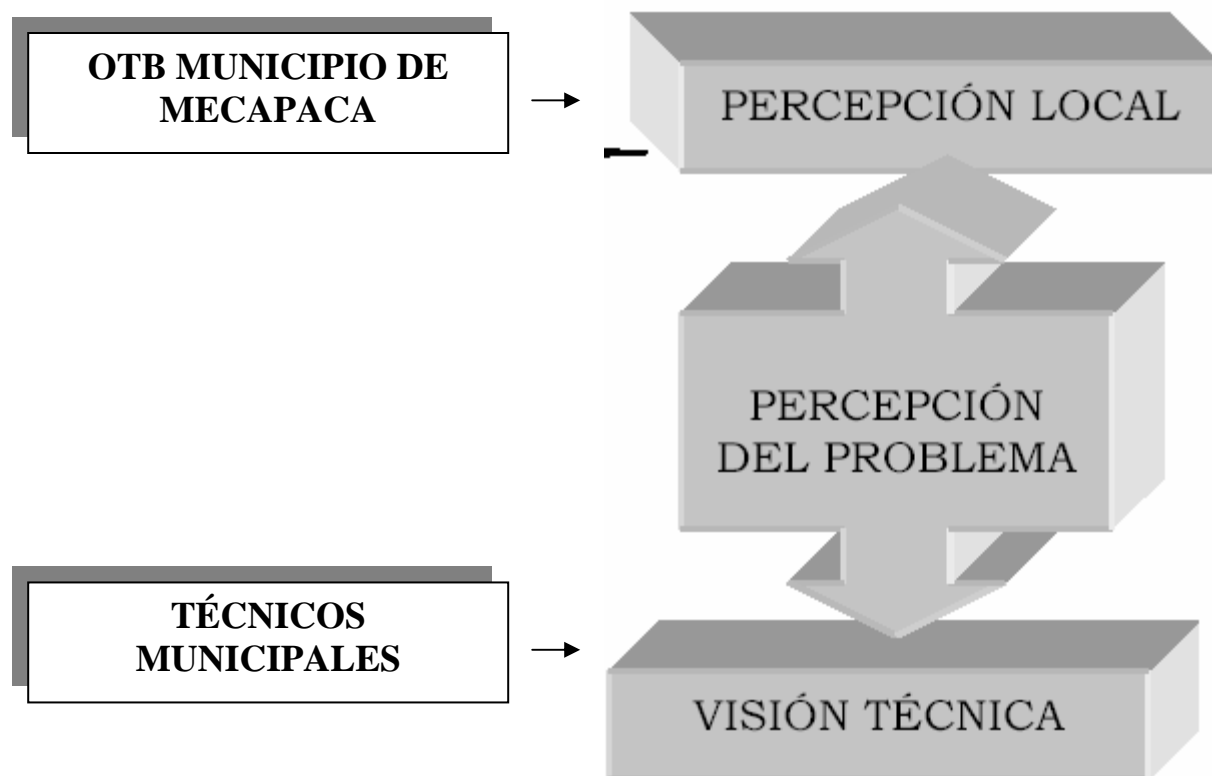
De esta manera, en la primera etapa del proyecto se planea llevar adelante procesos simultáneos con los dos tipos de actores mencionados, los cuales puesto que tienen características propias deberán concebir una metodológica diferente.

- En el caso del equipo técnico del municipio, la elaboración de PDP sobre la problemática en cuestión conviene involucrar a los responsables de las direcciones de Medio Ambiente, Planificación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Mecapaca.
- En el caso de las comunidades, en cambio, su involucramiento en este proceso será permanente, no sólo a través de su asistencia y participación en los talleres de identificación de problemas sino también a partir de recorridos de verificación en la zona conjuntamente con el equipo ejecutor del proyecto.

El esquema que se presenta a continuación refleja bien la complementación a la cual se hace referencia:



**Figura 10. Esquema Conceptual para establecer la Plataforma de Desarrollo Participativo de Gestión de Riesgos (PDPGR).-**



FUENTE: Elaboración propia.

### **3.1.2.- METODOLOGÍA.-**

La metodología para la elaboración de la Plataforma de Desarrollo Participativo de Gestión de Riesgos comprende la realización de **Talleres de Capacitación** con las comunidades y la municipalidad.

Los talleres se enfocan en la capacitación de los actores locales en la gestión de riesgos desde un enfoque participativo que busque el desarrollo sostenible de los ámbitos rurales principalmente.

Pues se ha visto que existe una sentida necesidad de difundir la importancia de la prevención a desastres en las comunidades y municipios rurales principalmente, debido al incremento de desastres y pérdidas materiales como económicas, así como al uso irracional de los recursos naturales.

### 3.1.2.1.- Análisis Del Riesgo.-

Este estudio de análisis de riesgo debe responder a una determinada realidad y un contexto específico. Por lo tanto, lo que se describe a continuación son las características del proceso de elaboración de este análisis, asociado a fenómenos naturales, se realiza partiendo de dos etapas fundamentales:

#### 3.1.2.1.1- La Evaluación de las Amenazas.-

En lo que respecta a la evaluación de las amenazas, se considera tanto la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno como su severidad.

Para realizar la evaluación de **amenazas** el paso fundamental es conocer la fuente potencial de desastre (inundaciones, deslizamientos, granizadas, etc.),

En este sentido, se pregunta a la población:

¿Qué amenaza les afectó en los últimos cinco años?  
Y ¿Qué daños había provocado (Viviendas, infraestructura, cultivos, etc.)?

#### 3.1.2.1.2.- La Evaluación de la Vulnerabilidad.-

La evaluación o análisis de vulnerabilidad, en cambio se ocupa de las causas que nos hacen susceptibles de sufrir daños por ejemplo: la falta de calidad en la infraestructura o la falta de aseguramiento social para el caso de las emergencias.

Para la evaluación de la vulnerabilidad lo fundamental consiste en conocer el grado de **exposición** de la población o la infraestructura existente a la fuente potencial de amenaza, así como la capacidad de respuesta de ésta, antes, durante y después de la presencia de un fenómeno natural.

Entonces la determinación del riesgo de desastre como resultado del **Análisis De Riesgo** comienza con la determinación del grado de amenaza para luego analizar la vulnerabilidad de la comunidad frente a la amenaza.

En la determinación final del riesgo global, se toman en cuenta todos los elementos que están en riesgo (población, propiedad, infraestructura, actividades económicas, etc.), con su vulnerabilidad específica.

El objetivo del análisis de riesgos es identificar los posibles riesgos de desastres, analizar la situación para luego ponerse de acuerdo en las medidas (preparación, mitigación y prevención) que conviene tomar.

Estas pueden incluir conceptos de protección diferenciados (por ejemplo: áreas de retención en zonas de inundación), sistemas de alerta temprana, medidas de ordenamiento territorial, construcciones para protección, etc. De esta manera, el análisis de riesgo permite una asignación eficiente de los recursos para así minimizar los riesgos de desastre. La probabilidad de ocurrencia y la posible gravedad de daños se presentan a través de mapas de riesgo y/o matrices de evaluación de riesgos y se integran en la planificación sectorial y territorial.

### **3.1.3.- LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN.-**

Para la elaboración de la Plataforma de Desarrollo Participativo Gestión de Riesgos que afectan al municipio de Mecapaca se han considerado dos tipos de fuentes de información: por un lado, fuentes primarias; y, por el otro, fuentes secundarias de información.

#### **3.1.3.1.- Fuentes primarias de información.-**

La información de las fuentes primarias debe provenir fundamentalmente de los talleres, tanto con las comunidades como con los técnicos municipales; de entrevistas semi estructuradas aplicadas a autoridades, dirigentes de OTB e informantes “clave”.

##### **3.1.3.1.1.- Las entrevistas.-**

Las entrevistas serán conversaciones informales en las cuales, además de recuperar la perspectiva de los actores respecto a la problemática, se tratará de ganar la confianza de los actores y lograr que ellos reconozcan al equipo de trabajo como interlocutor de confianza.

Las entrevistas deben ser aplicadas durante todo el proceso, desde el inicio hasta el final, y girarán en torno a temas relacionados a la problemática. En el caso de las entrevistas a dirigentes, se procurará recuperar la experiencia y vivencia de los actores; mientras que en el caso de los técnicos rescatar su percepción en torno a la capacidad de respuesta institucional ante una eventual emergencia, una inundación por ejemplo.

##### **3.1.3.1.2.- Los talleres.-**

Por su parte, los talleres serán concebidos como espacios de interrelación y concertación comunales, en los cuales los miembros de la comunidad u organización territorial de base, varones, mujeres y jóvenes, manifiesten y discutan sus visiones y percepciones en torno al tema de riesgos asociados a fenómenos naturales de manifestación violenta. Asimismo, estos talleres también servirán para que estos actores analicen sus potencialidades y debilidades y, como paso posterior, sus capacidades de respuesta para enfrentar dichas situaciones.

##### **3.1.3.1.2.1.- Estructura del taller.-**

Un taller constituye principalmente un espacio de “encuentro” e intercambio entre los miembros de una comunidad. En este marco, los talleres estarán dirigidos a promover la reflexión de la comunidad (sindicato y/o junta vecinal) en torno a la problemática de riesgos, sus causas y consecuencias y la forma en la cual la comunidad o el municipio han respondido frente a estas situaciones.

De lo que se trata es de que, a partir de esta reflexión, la comunidad pueda identificar de manera objetiva y clara las amenazas y los riesgos a los cuales están expuestos.

Cada taller puede tener una duración de tres días aproximadamente y se recomienda la siguiente estructura:

- Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades
- Espacialización de amenazas
- Presentación del Mapa de Riesgos

### 3.1.3.2.- Fuentes secundarias de información.-

La información secundaria complementa la información primaria y se enumeran diferentes fuentes como el Plan de Desarrollo de Mecapaca (PDM), Censo Nacional de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística (INE), SEDAG, etc. Toda esa información sirve para elaborar Plataforma de Desarrollo Participativo de Gestión de Riesgos sobre la problemática de riesgos asociados a fenómenos de manifestación violenta que afectan al Municipio de Mecapaca.

### 3.1.4.- EL TRABAJO CON LAS ORGANIZACIONES SOCIALES.-

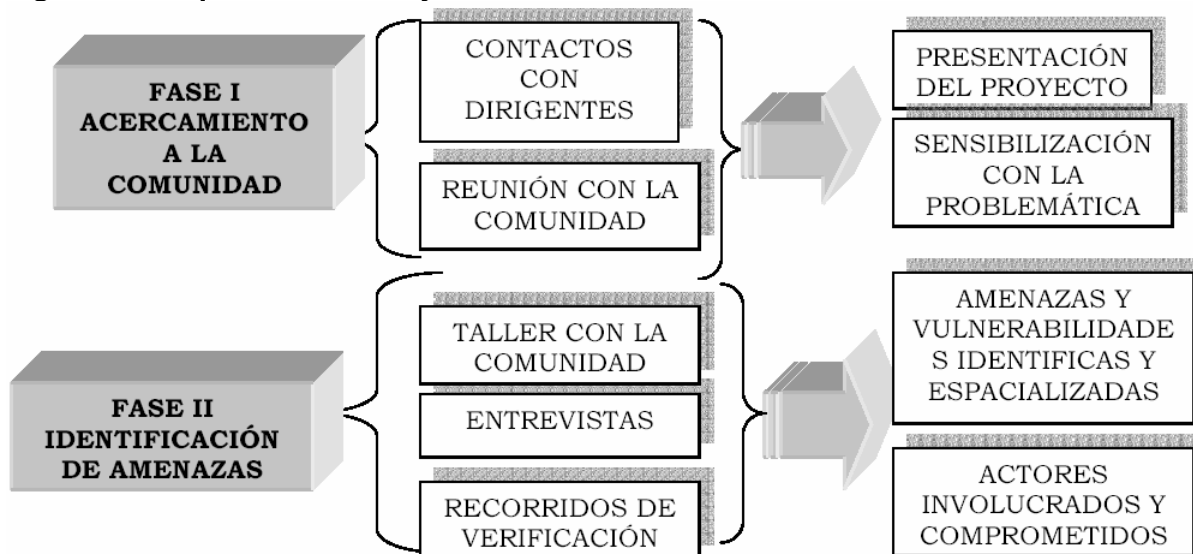
Desde el inicio, el relacionamiento con las comunidades y Organizaciones Territoriales de Base (OTB), en el valle de Mecapaca, debe ser permanente. Se deben realizar talleres de identificación de la problemática asociada a los riesgos y la participación de los actores involucrados es fundamental.

Los talleres se coordinan con la dirigencia de la organización (OTB o sindicato), con quien se establecerá contactos preliminares para viabilizar y legitimar el proceso del trabajo.

El trabajo se debe realizar con las comunidades llevando a cabo en dos fases: la primera, de acercamiento, que implica contactos iniciales; y, la segunda, de identificación de la problemática asociada talleres de riesgos.

El siguiente esquema resume la forma en la que se espera se desarrolle el estudio:

**Figura 11. Esquema del Trabajo con las Comunidades.-**



FUENTE: Proyecto Promoción e Institucionalización Participativa de la Gestión de Riesgos en la Planificación de Tiquipaya - PROMIC, 2006.

Los talleres se planea que se desarrollen de acuerdo a la siguiente estructura:

### **3.1.4.1.-Presentación del proyecto de Gestión de Riesgos**

Este es el paso inicial y comprendía una exposición conceptual (gestión de riesgos, amenaza, vulnerabilidad, riesgo, etc.) y la presentación del trabajo propiamente dicho, sus objetivos y sus componentes.

Con el apoyo de imágenes de “situaciones de riesgo” (por ejemplo, construcciones cerca de las torrenteras, deslizamientos, protecciones precarias, etc.) se introduce a la gente en la problemática, sobre todo dibujos que reflejen los riesgos característicos de la zona, como los deslizamientos y las inundaciones que tuvieron lugar en otras regiones del país y en el mismo municipio de Mecapaca.

El reconocimiento y familiaridad de determinadas situaciones (la fuerte granizada ocurrida en febrero del 2002, por ejemplo), y lugares (torrenteras o ríos de la comunidad) posibilita una identificación más directa con la problemática.

La presentación de los conceptos claves del Trabajo –gestión de riesgos, amenaza y vulnerabilidad— se debe realizar con el apoyo de papelógrafos y a través de un lenguaje sencillo. En todo caso, de lo que se trata es de recuperar los conceptos, concepciones y significaciones propios de las comunidades y que éstas utilizan en su lenguaje cotidiano.

Esta actividad posibilita la creación de un “lenguaje común” entre la comunidad y el equipo ejecutor del trabajo, esencial para el desarrollo de las actividades posteriores, además de que permite sensibilizar a la gente de la comunidad con la problemática.

### **3.1.4.2.- Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades**

El siguiente paso consistiría en la identificación de las diferentes amenazas que afectan a la comunidad. Esta identificación se puede llevar a cabo a través de una lluvia de ideas.

Así, con las amenazas identificadas y registradas en los papelógrafos, la comunidad procede a priorizarlas, en función del grado de afectación.

Posteriormente, para cada amenaza, se realiza el análisis de las condiciones de vulnerabilidad que existen en la comunidad para hacerles frente. Este trabajo se realiza en grupos de siete a ocho personas, los cuales trabajaban sobre la base de matrices elaboradas para este efecto. Al término de las mismas, cada grupo expondrá los resultados de su trabajo en plenaria.

### **Cuadro Nº 12 Matriz de Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades**

PROBLEMA	CAUSA	EFECTO	¿QUE SE PROPONE? (Para mejorar la situación)

FUENTE: Proyecto Promoción e Institucionalización Participativa de la Gestión de Riesgos en la Planificación de Tiquipaya - PROMIC, 2006.

### **3.1.4.3.- Espacialización de amenazas**

La espacialización de amenazas se puede realizar sobre fotos satelitales del Municipio de Mecapaca (a una escala entre 1:5000 y 1:6500). Como paso preliminar, las fotos satelitales se utilizan para demarcar el área de la jurisdicción de la comunidad, las torrenteras o ríos que la cruzan o circunda, la infraestructura existente, las diferentes áreas de la comunidad en función del uso que les dan, por ejemplo: agrícola, de pastoreo, boscosa, etc. Este trabajo de demarcación se llevará a cabo con la ayuda de marcadores.

Posteriormente, sobre esta base, los participantes procederían a especializar las amenazas identificadas inicialmente, marcando las zonas de su comunidad que han sido afectadas por éstas en los últimos cinco años.

Los talleres efectivamente son un valioso instrumento de sensibilización para la población.

### **3.1.5.- EL TRABAJO CON EL EQUIPO TÉCNICO DEL MUNICIPIO.-**

En el caso del equipo técnico del municipio primero se deben realizar reuniones de discusión y entrevistas personales con sus miembros.

En el caso de las reuniones, éstas se llevarán a cabo con la participación de las direcciones de Planificación, Obras Públicas y Medio Ambiente. Su estructura será la siguiente:

#### **3.1.5.1.- Identificación de Amenazas y Vulnerabilidades**

El siguiente paso es la identificación de las Amenazas y las Vulnerabilidades. Y, a diferencia del trabajo realizado con las OTB, el análisis comprenderá la totalidad del municipio de Mecapaca. La pregunta inicial será:

*¿Cuáles son las amenazas que afectan al municipio en su conjunto?*

A partir de esta pregunta y una vez identificadas las amenazas por zonas o distritos, los miembros del equipo técnico de la municipalidad identifican las condiciones de vulnerabilidad que existen en la institución municipal para hacerles frente. Esta identificación se realizaría con pápelografos, a partir de lluvia de ideas.

#### **3.1.5.2.- Presentación del proyecto de Gestión de Riesgos**

Esta presentación será antecedida de una exposición conceptual (gestión de riesgos, amenaza, vulnerabilidad, riesgo, etc.), del proyecto, sus objetivos, componentes y resultados. Igual que en el caso de las comunidades, esta etapa demanda también un trabajo de indagación respecto a conceptos o palabras clave con las cuales ellos identifican la problemática en su municipio.

### 3.1.5.3.- Espacialización de amenazas

Es necesario que la espacialización de amenazas se efectúe sobre fotos satelitales del municipio de Mecapaca, en las cuales los técnicos marcarían las áreas susceptibles de ser afectadas por una amenaza o aquellas otras que ya habrían sido afectadas últimamente por las amenazas identificadas.

En general, hay que mencionar que, más que talleres, estos espacios serán reuniones de carácter informal donde el equipo de trabajo interactúa con los miembros de la municipalidad, a través de los dos tipos de actores mencionados.

### 3.1.6.- IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA TOMA DE DECISIONES.-

La sistematización de la información sobre los riesgos que afectan al municipio de Mecapaca constituye un **valiosísimo instrumento para la toma de decisiones**, tanto para la Municipalidad como para las propias Organizaciones Territoriales de Base (OTB).

Dado que este trabajo de identificación contaría con la participación de las mismas comunidades, representadas a través de sus dirigentes, y los técnicos municipales, el proceso de utilización y gestión está de por sí legitimado.

También es importante subrayar que el municipio de Mecapaca enfrenta de manera anual la problemática de las inundaciones, y hasta el momento ni la municipalidad ni las OTBs disponen de información sistematizada, objetiva y precisa, que pueda guiar la priorización y ejecución de acciones y el destino de los recursos.

Finalmente, la información contenida en el sistema de soporte de la Plataforma Participativa de Gestión de Riesgos puede permitir que, de manera paulatina y sistemática, la gestión de riesgos se internalice en la gestión municipal, a través de acciones que, derivadas de la información recogida (identificación de zonas de alto, moderadamente alto, moderado y bajo riesgo), deban contribuir a mitigar los riesgos existentes o anular las posibilidades de que estos se manifiesten con la severidad con la que hasta ahora lo han hecho.

### **3.2.-PARTE OPERATIVA.-**

#### **“MANUAL PARA LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN DE ACTORES LOCALES EN GESTIÓN DE RIESGOS”**

##### **3.2.1.- ACUERDO INICIAL.-**

Este espacio implica la instauración de procesos paralelos y complementarios con los dos tipos de actores:

- Por un lado, con los actores institucionales.- equipo técnico de la Alcaldía y Concejo Municipal
- Por el otro, con los actores locales.- Comité de Vigilancia, representantes de las 28 comunidades (Organizaciones Territoriales de Base) del cantón de Mecapaca, y otras organizaciones funcionales del municipio.

Por lo tanto, de acuerdo al momento y las circunstancias, este proceso y su respectiva elaboración demanda la participación de un equipo técnico del Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAyMA) en calidad de facilitador.

Por otra parte, estos procesos implican necesariamente el establecimiento de acuerdos previos entre los actores involucrados, los cuales –refrendados en documentos firmados—no sólo representan su compromiso de participar en los talleres sino fundamentalmente su compromiso con la problemática y con lo que tendría que ser en el futuro la incorporación de la Gestión de Riesgos en la planificación municipal de Mecapaca.

Estos procesos se planea que tengan las siguientes características:

##### **3.2.1.1.- Con el Gobierno Municipal.-**

En este caso, es necesario hacer una presentación de lo que se busca con los talleres, con la realización de una reunión con el Alcalde y el equipo técnico del municipio, explicando que este proceso esta ligado a la Generación de Mapas de Riesgos, puesto que son necesarios para la toma de decisiones y manejo adecuado de recursos económicos y humanos en cuanto a la Gestión de Riesgos se refiere.

Además los mismos nos sirven como una referencia, ya que al ser actualizados en determinados periodos de tiempo nos pueden mostrar el progreso o retroceso de las acciones ejecutadas para la reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias; es decir se constituyen en instrumentos trascendentales de monitoreo y de toma de decisiones.

Dado que esta actividad es fundamental para viabilizar el espacio para la preparación de los talleres, es importante asegurar la participación del Alcalde y todos los miembros del Concejo Municipal y su apoyo e involucramiento, como “aliados” estratégicos, tanto en la aprobación de las acciones propuestas como en su ejecución.



Al finalizar esta reunión correspondería la firma de un Acta de Compromiso, que sintetiza la voluntad de los actores participantes (Gobierno Municipal y organizaciones sociales) en involucrarse en la puesta en marcha de los talleres.

### **3.2.1.2.- Con las organizaciones sociales.-**

En el caso de las organizaciones sociales, se prevé la realización de reuniones a nivel cantonal, con las 28 comunidades del cantón de Mecapaca, las cuales contarán con la participación de dirigentes y representantes de las OTB del municipio de Mecapaca.

La convocatoria estaría a cargo de la Alcaldía Municipal y el Comité de Vigilancia. Asimismo, gracias a experiencias conocidas en municipios similares se debe considerar la necesidad de recurrir a “actores clave” (autoridades, dirigentes, bases, etc.), cuya intervención, posibilite la presencia de los convocados.

### **3.2.2.- MANUAL PARA LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN DE ACTORES LOCALES EN GESTIÓN DE RIESGOS.-**

El objetivo del presente manual es dotar de los insumos necesarios para la realización de mapas de riesgos en el cantón de Mecapaca en las riberas del río La Paz y sensibilizar y concientizar a los actores que configuran los escenarios de riesgo, en la búsqueda de un uso sostenible de los recursos naturales y mejora de las prácticas de los seres humanos.

Este manual está elaborado para técnicos municipales, facilitadores y/o instituciones interesadas en la capacitación de actores locales en la gestión de riesgos desde un enfoque participativo que busque el desarrollo sostenible de los ámbitos rurales principalmente.

En este caso el Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAYMA), según **la ley 2140, de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres** debe coadyuvar dentro la integración de esfuerzos públicos tanto en el área de la Reducción de Riesgos, como en el área de la Atención de Desastres bajo la tutela del CONARADE Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias.

En este sentido se ha visto que existe una sentida necesidad de difundir la importancia de la prevención a desastres en las comunidades y municipios rurales principalmente, debido al incremento de desastres y pérdidas materiales como económicas, así como al uso irracional de los recursos naturales.

Este manual se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Contiene dos partes:

- La primera con seis secciones que hacen al proceso mismo de la capacitación de actores locales en la gestión de riesgos a través de la elaboración de mapas de riesgos desde un enfoque participativo;
- La segunda parte como apoyo conceptual para el facilitador;

### 3.2.2.1.- TALLER DE CAPACITACIÓN

Como toda actividad de capacitación con actores locales, se debe plantear un programa tentativo para el taller de capacitación definiendo sus partes, con una explicación breve de los contenidos y el tiempo a ser empleado. Un programa puede ser el siguiente:

#### 1er día

9:00 – 9:30	⇒	Presentación de quienes dictarán el curso y los asistentes
9:30 – 10:30	⇒	Introducción al taller (sección I)
10:30 – 12:00	⇒	Presentación de videos
12.00 - 14.00	⇒	Descanso
14.00 - 16.00	⇒	Introducción a la gestión de riesgos (sección II)
16.00 - 16.30	⇒	Comentarios
16.30 - 17.30	⇒	Búsqueda de posibles soluciones
17.30 - 18.00	⇒	Conclusiones

#### 2do día

9:00 – 9:30	⇒	Componentes del riesgo (sección III)
9:30 – 10:30	⇒	Lluvia de ideas –definición de amenazas y vulnerabilidades
10:30 – 12:00	⇒	Presentación de videos
12.00 - 14.00	⇒	Descanso
14.00 - 17.00	⇒	Elaboración de un mapa de riesgos (sección IV)
17.00 - 17.30	⇒	Comentarios
17.30 - 18.00	⇒	Conclusiones

#### 3er día

9:00 – 9:30	⇒	Generar un escenario de riesgos (sección V)
9:30 – 11:30	⇒	Determinación de posibles soluciones (sección VI)
11:30 – 12:00	⇒	Conclusiones
12.00 - 14.00	⇒	Descanso
14.00 - 17.00	⇒	Comentarios, entrega de folletos
17.00 - 17.30	⇒	Conclusiones Generales

De la misma forma se especifica un material requerido específico para cada una de la seis secciones que contempla el taller:

**Cuadro N° 13 Material Requerido según sección**

Secciones Material Requerido	Sección I	Sección II	Sección III	Sección IV	Sección V	Sección VI
Televisor	<input type="checkbox"/>					
Video o Reproductor de DVD	<input type="checkbox"/>					
Videos o DVDs	<input type="checkbox"/>					
Papelógrafo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tarjetas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masquin tape	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FUENTE: Elaboración propia

### **3.2.2.1.1.- SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN AL TALLER.-**

La introducción al taller tiene como objetivo concienciar sobre la importancia de una atención a los desastres y los posibles efectos en caso de no ser atendidos, es la sensibilización de los participantes al taller de capacitación de actores locales en la gestión de riesgos.

#### **3.2.2.1.1.1.- Reflexión.-**

El facilitador explica que: “los desastres son riesgos no manejados” y producto del proceso acelerado en busca de un “desarrollo” donde ejercemos y creamos desequilibrio entre “ser humano” y “naturaleza”. Históricamente los desastres han sido catalizadores para la agudización de la pobreza y generadores de nuevos grupos de pobres, por todo esto su atención es importante y estratégica para una comunidad, municipio, etc.

#### **3.2.2.1.1.2.-Dinámica: Presentación de videos sobre desastres.-**

Con el apoyo de videos de experiencias de desastres, producidos por gobiernos nacionales, departamentales, ONG, etc., se hace ver a los participantes del taller los efectos, los daños y pérdidas que generan los desastres en caso de no ser atendidos de manera integral y oportuna.

### **3.2.2.1.1.3.- Conclusiones Preliminares.-**

La sensibilización de los participantes del taller con la muestra de desastres ocurridos en ámbitos similares es de vital importancia debido a que el mismo nombre de “gestión de riesgos” no es parte de su cotidianidad y tampoco un tema de “urgencia” como puede ser su sobrevivencia, trabajo, cobijo, etc.

También es importante, al final de esta sesión, indicarles que todo aquello que ellos consideran importante se puede ver afectado con mayor grado en la presencia de un posible desastre.

### **3.2.2.1.2.- SECCIÓN II. FASES DE LA GESTIÓN DE RIESGOS.-**

#### **3.2.2.1.2.1- Reflexión.-**

El facilitador explica cómo la *visión convencional* de los desastres nos hace focalizar todas las acciones solamente en el período del siniestro, es decir, solamente en el “durante”.

La *gestión de riesgos* tiene una visión más amplia, reconociendo la importancia que tiene esta etapa del “durante”, pero a la vez introduce otras dos, una previa denominada el “antes” y una posterior llamada “después”.

El facilitador enfatiza: “Cuando hablamos de la *gestión de riesgos* debemos hacer referencia a este *enfoque alternativo* que reconoce el “antes - durante - después”.

#### **3.2.2.1.2.2.- Dinámica: Lluvia de Ideas**

El facilitador debe comprender que el objetivo de la dinámica es mostrar a los participantes (actores) que normalmente nuestra visión está en función del *enfoque convencional*, es decir, que no incidimos en los procesos de planificación (antes) o de reconstrucción o reconstitución (después) de la comunidad.

A través de la lluvia de ideas se le pide al auditorio que escriba en cada una de las tarjetas un *sinónimo de desastre*. Luego el facilitador las recoge y las ordena en filas. Normalmente, la gente incide solamente en la fase de “durante”, aprovechando esta situación se muestra el *enfoque convencional* ó emergencista.

Enfoque convencional:

*“Hasta ahora, buena parte de las acciones y formas de intervención se dirigen al desastre mismo, como hecho cumplido, ya pasado y que necesariamente va a volver a ocurrir...  
Se priorizan las acciones para atender las emergencias y en el mejor de los casos a preparativos para enfrentar los desastres y actividades de alerta”.*

El facilitador, con la ayuda de tarjetas de otro color, escribe las tres fases de la gestión de riesgos y se clasifican las tarjetas llenadas por los participantes. En ausencia de tarjetas en las otras dos fases (“antes” y “después”) se debe completar con otras palabras en tarjetas de otro color y así definir el *enfoque convencional*.

#### Nº 10 Lluvia de Ideas de los procesos de planificación

ANTES	DURANTE	DESPUÉS
Prevención	Se pierde todo	Recuperación
Mitigación	Arruinado	Crecimiento económico
Planificación	Inundación	Desarrollo sostenible
Educación	Derrumbes	Mejores índices DDHH
Concienciación	Sequía	Calidad de vida
Etc.	Pérdida de terrenos cultivados	Etc.
	Heladas	
	Granizadas	
	Enfermedades	
	Vientos fuertes	

De esta manera surge el enfoque alternativo o de de gestión de riesgos:

Enfoque alternativo:

*“Ya que muchas comunidades se encuentran en situaciones permanentes de riesgo, las acciones y las formas de intervención deben orientarse a la transformación de aquellas condiciones o factores de riesgo que, de no ser corregidos, desembocan en un desastre.*

*Es necesario entonces conjugar iniciativas, propuestas y esfuerzos para una adecuada GESTIÓN DE RIESGOS en beneficio de la seguridad y del desarrollo sostenible”.*

#### 3.2.2.1.2.3.- Conclusiones Preliminares

Es importante que hasta este momento la gente haya podido comprender que existen tres fases en el ciclo de los desastres y que el enfoque alternativo es el que mejor nos aproxima a una buena gestión de riesgos debido a que permite *planificar (antes), atender (durante) y reconstituir (después)* desde una perspectiva de desarrollo sostenible.

#### 3.2.2.1.3.- SECCIÓN III: COMPONENTES DEL RIESGO.-

##### 3.2.2.1.3.1- Reflexión.-

El facilitador explica que si bien existe en la actualidad la creencia de que los desastres son sólo de orden natural, a lo largo de esta sección y del manual se verá que la acción del ser humano es determinante en el impacto y en su ocurrencia.

Para la ocurrencia de un desastre existen dos componentes que son inseparables: por un lado las amenazas y por el otro las vulnerabilidades. La presencia de ambas en un escenario cualquiera define la existencia del riesgo, es decir:

$$AMENAZA + VULNERABILIDAD = RIESGO$$

Como se indicó al inicio de esta sección, la acción del ser humano es importante en la reducción o generación del riesgo, pudiendo sus acciones tener efecto tanto en las amenazas (antrópicas y socionaturales) como en las vulnerabilidades principalmente.

Entonces es importante reconocer la presencia social en la construcción de los escenarios de riesgo.

### 3.2.2.1.3.2.- Dinámica: Lluvia de Ideas

Para dar continuidad a la dinámica de la Sección I, se procede a seleccionar aquellos desastres considerados los más importantes y a los que se encuentra expuesta (“antes”) la comunidad y/o municipio. O, en su caso, aquel acontecimiento suscitado anteriormente que hayan experimentado (“después”).

Para cada uno de estos desastres se define, a través de la lluvia de ideas, las posibles amenazas y los factores de vulnerabilidad, como muestra el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 14 Lluvia de Ideas de selección de amenazas y vulnerabilidades**

DESASTRE	AMENAZAS	VULNERABILIDAD
Incendio	Chaqueo (amenaza antrópica)	Falta de conocimiento (Factor educativo) Falta de normativa (Factor institucional) Prácticas no controladas (Factor ideológico cultural)
Pérdidas de cosechas Inundaciones	Socavamiento de ríos (amenaza socionatural)	Ubicación en zonas de riesgo (Factor físico) Irracional manejo RRNN (Factor ecológico)
Pérdida de viviendas Terremoto	Ubicación en zonas de riesgo (amenaza natural) (Factor físico)	Viviendas mal construidas (Factor económico - factor físico) Desconocimiento prevención (Factor educativo)

FUENTE: Elaboración propia

### 3.2.2.1.3.3.- Conclusiones Preliminares

Esta dinámica permite identificar los desastres a los que están expuestas las comunidades y/o municipios, las amenazas que generan los mismos y los factores de vulnerabilidad.

Es importante señalar en esta parte de la capacitación que las amenazas de orden natural son difíciles de controlar en su ocurrencia, pero sí se puede trabajar en reducir los niveles de vulnerabilidad frente a las mismas.

En el caso de las amenazas antrópicas y sicionaturales, la intervención del ser humano es determinante para reducir el impacto sobre una comunidad y/o municipio. De igual manera, se puede trabajar con los niveles de vulnerabilidad a los que se encuentran expuestos.

### 3.2.2.1.4.- SECCIÓN IV: MAPA DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES

#### 3.2.2.1.4.1.- Reflexión

El facilitador indica que se ha visto que los *escenarios de riesgo* son el producto de la acción del ser humano y los fenómenos naturales. La identificación de las potenciales *amenazas* y *vulnerabilidades* en ese escenario de riesgos es el mejor camino para enfrentar la condición de riesgo.

Espacializar las *amenazas* e identificar las *vulnerabilidades* de manera gráfica nos permitirá generar el mapa de amenazas y vulnerabilidades que comúnmente se lo conoce como el *mapa de riesgos*.

#### 3.2.2.1.4.2.- Dinámica.-

**PRIMERO.** Se debe definir el área a trabajar en el *escenario de riesgos*, es decir, el área de intervención. Se recomienda utilizar alguna referencia natural (ríos, torrenteras, etc.), límite político, límite comunal, etc.

**SEGUNDO.** Se divide el grupo de personas en dos: el primero realiza de manera gráfica el escenario de riesgos en el papelógrafo. El otro grupo clasifica las amenazas según su importancia en tarjetas de manera individual. De igual manera, las vulnerabilidades deben ser escritas en tarjetas de otro color.

**TERCERO.** Una vez terminadas ambas tareas, se unen los grupos y se colocan las tarjetas de amenazas en el gráfico del escenario de riesgos según su ocurrencia en el territorio.

Una vez terminado el vaciado de las tarjetas, se analiza si existe alguna amenaza ausente en el gráfico, caso contrario tenemos el completada la primera etapa con el mapa de amenazas.

Para convertir este mapa de amenazas en uno de riesgos es necesario ubicar las vulnerabilidades con su correspondiente amenaza.

**CUARTO.** Realizar una lectura de la importancia de las amenazas en las distintas zonas del escenario de riesgos y su relación con las vulnerabilidades.

Los colores de las tarjetas de amenazas pueden orientar en la identificación de la predominancia de un tipo de amenazas, es decir, ver si la comunidad y/o municipio está expuesto en mayor grado a las amenazas naturales, antrópicas y/o siconaturales.

De acuerdo a esta lectura, se debe reflexionar sobre la importancia de los actores sociales en la construcción de los escenarios de riesgo. Entonces se debe reconocer que si bien los *actores sociales son parte del problema, también pueden ser parte de la solución.*

#### **3.2.2.1.4.3.- Conclusiones Preliminares.-**

La identificación de las amenazas y vulnerabilidades en un determinado escenario de riesgos permite apreciar la importancia de los actores en la construcción del riesgo.

#### **3.2.2.1.5.- SECCIÓN V: EL GRÁFICO DE RELACIONES Y LA ESTRELLA DE ACTORES.-**

##### **3.2.2.1.5.1.- Reflexión.-**

El facilitador genera una dinámica para identificar las relaciones existentes entre amenazas, vulnerabilidades, procesos sociales, e imaginar los posibles daños y pérdidas. Es un reconocimiento de la existencia de un escenario de riesgos en nuestra localidad o comunidad. El gráfico de relaciones nos permite visualizar estos aspectos de manera gráfica y sencilla.

Por otra parte, es importante reconocer que los escenarios de riesgo se construyen de manera colectiva, a través de sus distintos actores. Visualizar el rol de éstos en el escenario permite ver las potencialidades y vulnerabilidades de cada uno de ellos, y así definir una estrategia.

La estrella de actores es una herramienta de la gestión de riesgos que identifica los actores del escenario de riesgos y los clasifica en internos y externos.

Los primeros tienen una relación directa con el escenario de riesgos y los segundos poseen una influencia relativa.

##### **3.2.2.1.5.2.- Dinámica.-**

**PRIMERO.** En un papelógrafo en posición horizontal se traza una "X" que divide en cuatro partes la hoja. En el cuadrante superior se escribe amenazas, en el inferior vulnerabilidades, en el lateral izquierdo daños y pérdidas, y por último en la parte derecha procesos sociales.

**SEGUNDO.** Con el apoyo del escenario de riesgos elaborado en la anterior etapa del proceso se realiza una valoración de las principales amenazas percibidas por los pobladores. Éstas se ubican en tarjetas en el gráfico de relaciones, y se sugiere identificar



entre cuatro a cinco amenazas como máximo, esto con el objetivo de no perder el control del proceso y limitarnos a las acciones más importantes.

**TERCERO.** Se pide a los participantes llenar en las tarjetas los posibles daños y pérdidas del escenario de riesgos. Una vez ubicadas las tarjetas en el gráfico de relaciones, se define con una línea la relación entre amenazas y posibles daños y pérdidas. Una amenaza puede tener varios daños o pérdidas.

**CUARTO.** Se pide también a los participantes escribir en las tarjetas las vulnerabilidades detectadas en el escenario de riesgos y unir con una línea los daños y pérdidas con las vulnerabilidades. En esta etapa pueden surgir otras vulnerabilidades que se aumentan a las definidas anteriormente, de igual forma, es importante hacer notar que una o varias vulnerabilidades coinciden con uno o varios posibles daños y pérdidas.

**QUINTO.** Asimismo, los posibles procesos sociales se vinculan a las amenazas y vulnerabilidades del escenario de riesgos.

**SEXTO.** Se dibuja una estrella en el papelógrafo y se coloca en las puntas los actores externos y en las entradas los actores internos. En forma consensuada se define qué actor o qué nueva instancia se hace cargo de monitorear el proceso y se lo ubica en el centro de la estrella de actores.

### **3.2.2.1.5.3.- Conclusiones Preliminares.-**

Los nexos entre los cuatro componentes del gráfico de relaciones permiten visualizar de manera gráfica la dependencia de los elementos, además de poder ver de manera sencilla qué amenazas pueden generar más daños y pérdidas; por otra parte, qué vulnerabilidad tienen múltiples acciones, aspectos a tomar en cuenta en la siguiente etapa donde se plantean posibles soluciones.

### **3.2.2.1.6.- SECCIÓN VI. DETERMINACIÓN DE POSIBLES SOLUCIONES.-**

#### **3.2.2.1.6.1.- Reflexión.-**

El facilitador debe explicar a los participantes del taller que la identificación del escenario de riesgos no es suficiente si no se tiene como objetivo mejorarlo, es decir, que el impacto de las amenazas sea reducido al mínimo y así enfrentar en un nivel óptimo las vulnerabilidades existentes.

#### **3.2.2.1.6.2.- Dinámica.-**

Para eso es importante sistematizar todo el proceso y plantear posibles soluciones al escenario de riesgos a través de la definición de una matriz que contenga las siguientes partes:

## Cuadro Nº 15 Matriz de Soluciones al Escenario de Riesgos

AMENAZAS	VULNERABILIDADES	ACTORES	ESTRATEGIAS
...	...	...	...

FUENTE: Elaboración propia

Esta matriz permite ver todo el proceso y así identificar las estrategias de cada uno de los actores en función a las amenazas. Estas estrategias deben estar planteadas a corto, mediano y largo plazo.

### 3.2.2.1.6.3.- Conclusiones Preliminares.-

Plantear soluciones factibles en los tres momentos es muy importante para mejorar los posibles efectos de las amenazas en el escenario de riesgos de nuestras comunidades y municipios.

### 3.2.2.1.7.- CONCLUSIONES.-

El Manual de capacitación de actores locales en gestión de riesgos intenta ser, por un lado, una herramienta participativa de planificación en zonas de riesgo rurales, como también un mecanismo de sensibilización en la temática.

El reconocimiento de la construcción de los escenarios de riesgo por parte de los pobladores es uno de los puntos más importantes de estos procesos de capacitación, pero también es importante el convencimiento de que estos escenarios de riesgo construidos socialmente pueden ser modificados en la búsqueda del desarrollo sostenible de las comunidades rurales.

### 3.2.3.- APOYO CONCEPTUAL AL FACILITADOR.-

#### 3.2.3.1.- LA GESTIÓN DE RIESGOS Y SUS FASES.-

El concepto de desastre está siempre relacionado con un hecho consumado, es decir, con un acontecimiento catastrófico donde sólo se reconoce una fase o período: el desastre, o sea una *visión convencional* que en su definición dice: "Hasta ahora, buena parte de las acciones y formas de intervención se dirigen al desastre mismo, como hecho cumplido, ya pasado y que necesariamente va a volver a ocurrir. Se priorizan las acciones para atender las emergencias y en el mejor de los casos a preparativos para enfrentar los desastres y actividades de alerta"<sup>24</sup>.

La Gestión de Riesgos reconoce también al Desastre como una de las fases que la denomina el "durante", pero su visión va más allá y establece otras dos: "antes" y "después". Entonces se establece que las fases del desastre son tres: "antes", "durante" y "después".

<sup>24</sup> ZIBERT, Linda 1998 *Módulos para la capacitación*, 1ª edición, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina; Intermediate Technology Development Group- ITDG, Perú.

Si reconocemos estas tres fases debemos reconocer también que existe una visión o “enfoque alternativo” que comprende todo el ciclo y que en su definición dice: “Ya que muchas comunidades se encuentran en situaciones permanentes de riesgo, las acciones y las formas de intervención deben orientarse a la transformación de aquellas condiciones o factores de riesgo que, de no ser corregidos, desembocan en un desastre. Es necesario entonces conjugar iniciativas, propuestas y esfuerzos para una adecuada *gestión de riesgos*, en beneficio de la seguridad y del desarrollo sostenible”<sup>25</sup>.

### 3.2.3.2.- LOS COMPONENTES DEL RIESGO.-

Son dos: *amenazas* y *vulnerabilidades*. Sólo la unión de ambos genera el *riesgo*, es decir:

#### AMENAZA + VULNERABILIDAD = RIESGO

La amenaza se expresa a través de fenómenos naturales como la lluvia, el viento, el granizo, etc. También por acciones directas o indirectas del ser humano, por ejemplo, la contaminación atmosférica, derrames de petróleo, etc. Pero también existe una tercera categoría, que es aquella que vincula las *amenazas naturales* con las *antrópicas* (ser humano) para generar las *amenazas socionaturales*.

Entonces, *las amenazas naturales* más comunes en las áreas rurales de nuestro país son: granizadas, lluvia, sequía, heladas, vientos, humedad, días nublados, plagas, etc.

Las *amenazas antrópicas* más comunes son: chaqueo, deforestación, taponamientos, uso de productos químicos, incendios, etc.

Por último, y no menos importante, las *amenazas socionaturales*, las más comunes en nuestra realidad son: deslaves, inundaciones, riadas, desbordes, deslizamientos, pérdida de la capa fértil de terrenos, enfermedades en los cultivos, erosión, etc.

El otro componente son los factores de *vulnerabilidad*, que se dividen en los siguientes grupos:

Factor Ambiental (FAM). Define la relación de desequilibrio entre ser humano y naturaleza, es decir, las formas de explotación de los recursos naturales y su capacidad de recuperación del ambiente natural.

Factor Económico (FEN). Está dado por la capacidad económica de la población y/o con el uso racional de los recursos existentes.

Factor Físico (FF). Referido a la calidad de las construcciones y sus materiales, a la ubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo.

Factor Social (FS). Tiene que ver con las formas de relación existentes en una determinada comunidad.

Factor Institucional (FI). Define las formas de relación entre instituciones a nivel horizontal (instituciones públicas y privadas de una región o municipio) así como vertical (Estado - instituciones públicas y privadas).

---

<sup>25</sup> IDEM

Factor Político (FP). Referido a la autonomía de gestión y de toma de decisiones dentro del nivel (nacional, departamental y local) donde se encuentre.

Factor Educativo (FED). Relacionado con el grado de conocimiento de la comunidad y/o municipio sobre el marco normativo vigente, tanto general (nacional) como específico (municipal). Asimismo, como el nivel de conocimiento sobre prácticas productivas, administrativas, profesionales y técnicas del ámbito donde se desarrolla.

Factor Organizacional (FO). Referido a la capacidad de la comunidad de generar vínculos de apoyo mutuo tanto interna (dentro de la comunidad o municipio) como externamente (comunidad o municipio con niveles departamentales, nacionales e internacionales).

Factor Ideológico Cultural Ideológico (FIC). Referido a las visiones y valores de los pobladores de las comunidades y/o municipios que sirven para entender los fenómenos de la naturaleza y su relación con la sociedad, y que determinan la capacidad o no frente a los riesgos.

### **3.2.3.3.- EL MAPA DE AMENAZAS Y VULNERABILIDADES.-**

Un mapa de riesgos es una “radiografía” del escenario de riesgos que permite visualizar de manera gráfica la ubicación de las amenazas detectadas.

Un mapa de riesgos se caracteriza por la articulación y reconocimiento de la existencia de amenazas y vulnerabilidades, las cuales son determinadas de dos maneras:

- i) datos perceptivos obtenidos de la de la gente (saber local);
- ii) datos técnico-científicos obtenidos de instituciones especializadas.

En el primer caso se obtiene la información en los talleres, visitas de campo, entrevistas con pobladores, autoridades, organizaciones no gubernamentales que trabajan en la zona, etc.

Es lo que comúnmente se conoce como el “saber local”.

El segundo caso tiene que ver con información satelital, laboratorios, centros de investigación, etc. Ambos datos deben ser procesados en gabinete para la elaboración de un “mapa de riesgos”.

### **3.2.3.4.- EL GRAFICO DE RELACIONES Y LA ESTRELLA DE ACTORES.-**

Identificar las relaciones existentes entre amenazas, vulnerabilidades, procesos sociales e imaginar los posibles daños y pérdidas es un reconocimiento de la existencia de un escenario de riesgos en nuestra localidad o comunidad. El gráfico de relaciones permite visualizar estos aspectos de manera gráfica y sencilla.

Esta herramienta tiene cuatro partes: amenazas, vulnerabilidades, daños y pérdidas, y procesos sociales. Los dos últimos son la consecuencia de la no atención a los dos

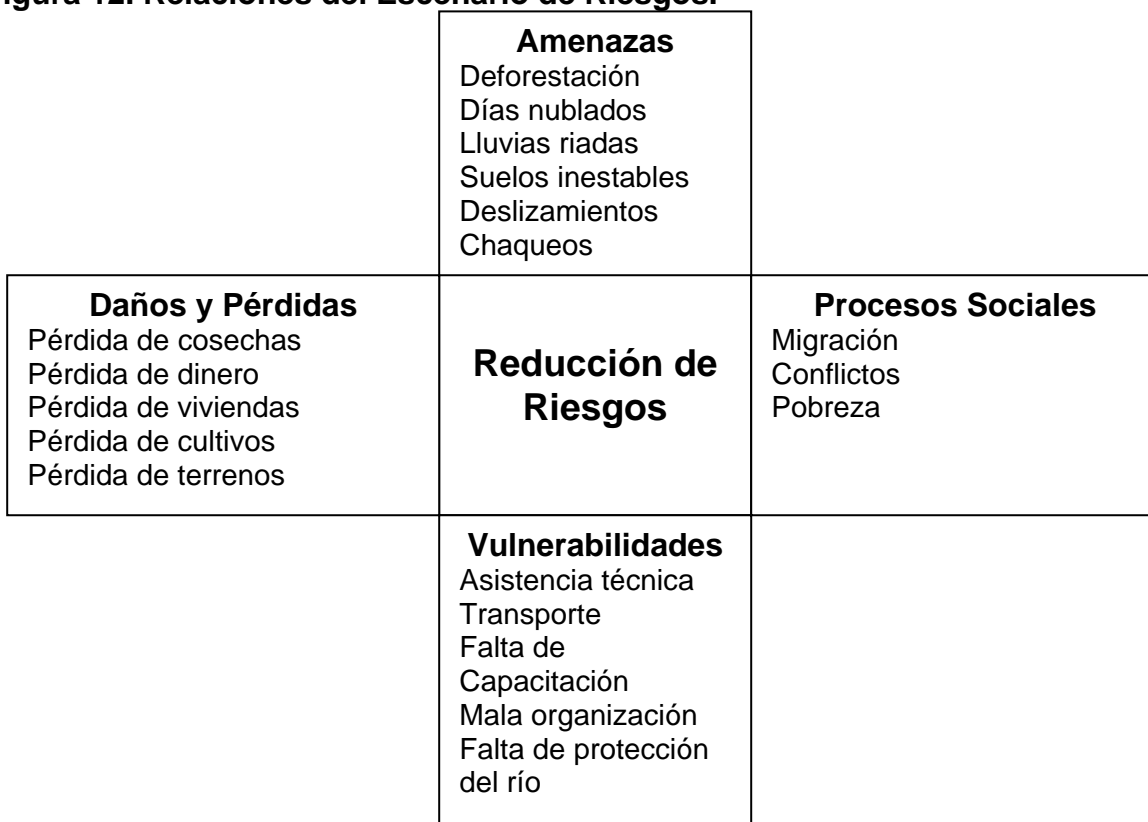
primeros, es así que se puede identificar de manera gráfica la relación directa entre causa y efecto.

Por otra parte, es importante reconocer que los escenarios de riesgo se construyen de manera colectiva a través de sus distintos actores. Visualizar el rol de éstos en el escenario permite ver las potencialidades y debilidades de cada uno de ellos, y así definir una estrategia.

La estrella de actores es una herramienta de la gestión de riesgos que identifica los actores del escenario de riesgos y los clasifica en internos y externos. Los primeros tienen una relación directa con el escenario de riesgos y los segundos tienen una influencia relativa.

En este aspecto, es importante identificar de manera clara los actores que hacen parte del escenario de riesgos en estudio; una selección objetiva de los mismos nos permitirá definir una estrategia sólida.

**Figura 12. Relaciones del Escenario de Riesgos.-**



FUENTE: Elaboración propia

### **3.2.3.5.- DETERMINACIÓN DE POSIBLES SOLUCIONES.-**

Todo proceso de planificación, y más aún cuando es participativa, tiene que sistematizar todo el proceso para articular cada una de las partes. En ese sentido se propone la utilización de una matriz que nos permita ver de manera objetiva cada uno de los componentes del manual para la definición de estrategias, las cuales se las dividirá en tres, a corto, mediano y largo plazo.

## **CAPITULO IV**

### **CONCLUSIONES.-**

Con este Trabajo Dirigido se pudo rescatar la visión actual de la Gestión de Riesgos en Bolivia, además se pudo evidenciar la frágil realidad que existe en el área rural en este caso el Cantón de Mecapaca, existiendo una considerable necesidad de difundir la importancia de la prevención a desastres, debido al incremento de desastres y pérdidas tanto materiales como económicas.

La propuesta del Manual para los Talleres de Capacitación esta acorde con los requerimientos de la zona de río abajo que viene siendo una de las más vulnerables a fenómenos naturales. El manual dota de los insumos necesarios para la realización de mapas de riesgos en ámbitos rurales y urbanos como los del cantón de Mecapaca con la participación de los actores que configuran los escenarios de riesgo, y con la mejora de las prácticas de los seres humanos.

El manual que se propone está concebido para técnicos municipales, facilitadores y/o instituciones en este caso el Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente que se encuentra en posición de utilizarlo para fines de capacitación de actores locales en la gestión de riesgos en la zona definida desde un enfoque participativo que busque el desarrollo sostenible de los ámbitos rurales principalmente.

### **RECOMENDACIONES.-**

En este tipo de talleres de capacitación con el involucramiento de los actores locales, es fundamental que el equipo ejecutor del trabajo les devuelva la información sintetizada en mapas, matrices y esquemas, que sirvan en el futuro para la incorporación de la Gestión de Riesgos en la Planificación Territorial Municipal de Mecapaca, para coadyuvar al desarrollo regional de la zona.

En general se trata de un proceso joven que promete mayores impactos, sin embargo, la sostenibilidad de estas acciones podría peligrar si ahora se interrumpen las acciones antes de consolidarlas. Se deben rescatar los conocimientos existentes en las comunidades sobre la gestión de riesgos y conocer la percepción local de las mismas.

Asimismo, se debe iniciar, paralelamente, campañas de sensibilización y educación a nivel de la sociedad civil sobre la importancia del adecuado manejo de los recursos naturales en el marco de una eficiente gestión de riesgos. También es necesario capacitar en gestión de riesgos a técnicos municipales y centrales campesinas, líderes de comunidades y/o sindicatos.

## **BIBLIOGRAFÍA.-**

ARANDIA SARAVIA LEXIN “Métodos y Técnicos de investigación y Aprendizaje” UMSA, 2º Ed. La Paz, Bolivia 1998, Pág 78

ALLAN LAVELL. “Estado, Sociedad y gestión de los desastres en América Latina: en busca del paradigma perdido”. LA RED – FLASCO; ITDG-Perú, 1996.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – INSTITUTO DE ESTUDIOS AMBIENTALES UNIVERSIDAD NACIONAL – MANIZALES “La noción del riesgo desde la perspectiva de los desastres. Marco conceptual para su gestión integral”. Programa de Información e Indicadores de Gestión de Riesgos. BID – CEPAL – IDEA. 2003.

BID PROGRAMA DE INFORMACIÓN E INDICADORES PARA LA GESTIÓN DE DESASTRES QUE LA CEPAL “El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: documento metodológico básico para estudios nacionales” Ed. IDEA. 2003.

BECK, ULRICH “Teoría de la Sociedad de Riesgo en Beriaín, Las consecuencias perversas de la modernidad”. Ed. Anthropos, España 1996.

CARDONA A. OMAR D.”La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una crítica y una revisión necesaria para la gestión” Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos CEDERI Universidad de los Andes, Bogotá – Colombia ocardona@uniandes.edu.co 2001

CEPAL “Desarrollo Rural en America Latina y el Caribe ¿La Construcción de un Nuevo Modelo? Ed. Alfaomega S.A.2001

COSUDE Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación “Documentos Metodológicos Línea De Base Sobre Riesgos – Análisis De Riesgos Y Generación De Mapas Temáticos De Amenaza, Vulnerabilidad, Exposición Y Riesgo” PROMIC Cochabamba, 2006.

DAVID RICARDO “Principios de Economía Política y Tributación” Ed Fondo de Cultura Económica, México 5ª edición 1994

GOBIERNO MUNICIPAL DE LA PAZ OFICIALIA MAYOR TÉCNICA DIRECCION DE CUENCAS Y MANEJO DE RIESGOS UNIDAD DE PLANIFICACION Y GESTION DE RIESGOS “Política De Gestión De Riesgos Del GMLP” Versión Propuesta 1.2 La Paz - Bolivia Septiembre 2005.

HEWITT, KENNETH. “Daños ocultos y riesgos encubiertos: haciendo visible el espacio social de los desastres. Desastres: modelo para armar”. LA RED. Lima, 1996.

MANUEL ARGUELLO RODRÍGUEZ Y ALLAN LAVELL. “Internacionalización y Globalización: Notas sobre su Incidencia en las Condiciones y Expresiones del Riesgo en América Latina” LA RED. Lima Perú1996.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas” Bolivia 2004.

MITCHELL, JAMES. “Negociando los contextos de la prevención de desastres. Desastres: modelo para armar”. LA RED. Lima 1996.

PROYECTO DE LA RED “Inventarios de Desastres en América Latina” usando DesInventar. Informe Ecuador, noviembre de 1999.

VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI “Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia” Bolivia 2004.

#### **WEB-SITES**

[www.promic-bolivia.org](http://www.promic-bolivia.org)

[www.srg-grcosude.com](http://www.srg-grcosude.com)

[www.cepal.org](http://www.cepal.org)

[www.lared.com](http://www.lared.com)



## **ANEXO 1**

### **MARCO CONCEPTUAL**

**Alerta.-** El estado que determina la probabilidad de existencia de una emergencia o Desastre.<sup>1</sup>

**Amenaza.-** Factor externo de origen natural o causado por la acción humana que puede producir efectos adversos en la población, que manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas.<sup>2</sup>

**Amenaza.-** Es el factor externo de riesgo representado por la potencial acrecencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas.<sup>3</sup>

**Amenazas.-** Las amenazas por su parte pueden tener diferente origen, entre ellos: de origen natural, socio- natural, tecnológico o antrópico.<sup>4</sup>

**Amenazas Naturales.-** Las amenazas naturales como los sismos, erupciones, tsunamis, huracanes, tormentas eléctricas, etc., son aquellas en donde hasta el presente no existe o no puede existir intervención humana posible. La gestión de este riesgo solo puede darse vía prevención o mitigación de sus posibles impactos.<sup>5</sup>

**Amenazas Socio-Naturales.-** Las amenazas socio-naturales son aquellas que se producen o se incrementan por algún tipo de intervención humana sobre la naturaleza tales como los deslizamientos, las sequías, la desertificación, etc. La deforestación, los impactos ambientales de obras, la contaminación, la tala de manglares, los procesos desordenados de urbanización, la falta de servicios, etc. son algunos de los factores que agravan u originan este tipo de amenazas. La gestión ambiental, entendida como la gestión del medio ambiente natural, socio-económico y humano es la opción adecuada para la gestión de este tipo de riesgo.<sup>6</sup>

**Amenazas Antrópicas.-** Las amenazas antrópicas se refieren a aquellas generadas por actividades humanas en relación o a través de elementos de la naturaleza como el agua, el suelo o el aire, tales como: la contaminación, la destrucción de la capa de ozono, el calentamiento global del planeta y los cambios climáticos, epidemias, pestes o plagas, etc.<sup>7</sup>

**Amenazas Tecnológicas.-** Las amenazas tecnológicas están originadas en los procesos de producción y distribución industrial moderno tales como derrames de

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL "Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias" Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 "Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas"

<sup>2</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI "Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia"

<sup>3</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL "Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias" Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 "Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas"

<sup>4</sup> PROYECTO DE LA RED "Inventarios de Desastres en América Latina" usando DesInventar. Informe Ecuador, noviembre de 1999.

<sup>5</sup> IDEM

<sup>6</sup> IDEM

<sup>7</sup> IDEM

petróleo, escapes de sustancias tóxicas, desechos peligrosos, contaminación nuclear, explosiones o incendios, etc., y se producen por falta de controles adecuados, negligencia, imprevisión, o incluso por acciones intencionales o eventos naturales.<sup>8</sup>

**Atención de Emergencias.-** Acciones de preparación, alerta, respuesta y rehabilitación, destinadas a la población para brindar auxilio y rehabilitar los servicios básicos afectados.<sup>9</sup>

**Deforestación.-** Pérdida a largo plazo o permanente de la cobertura forestal y su transformación a otro uso de la tierra, ocasionando una reducción de esta cobertura inferior al límite del 10%. Esta pérdida sólo puede ser causada por la actividad continua del hombre o debido a perturbaciones naturales. Incluye áreas de bosque convertidas a agricultura, pastizales, reservorios de agua y áreas urbanas. Este término excluye específicamente a las áreas donde los árboles han sido removidos como resultado de extracción de madera y donde se espera una regeneración natural o mediante prácticas de silvicultura<sup>10</sup>.

**Desastres.-** Es una situación de daño grave o alteración de las condiciones normales de vida en un territorio determinado ocasionado por fenómenos naturales, tecnológicos o por la acción del hombre y que puede causar pérdidas de vidas humanas, materiales, económicas, o daño ambiental; y que requiere de atención especial por parte de los organismos del Estado y de otras entidades de carácter humanitario o de servicio social, sean estas públicas o privadas.<sup>11</sup>

**Emergencia.-** Es la situación que se crea ante la presencia real o inminente de un fenómeno que pueda poner en peligro la normalidad de la vida en un territorio determinado.<sup>12</sup>

**Erosión hídrica de suelos.-** Implica todas las formas de erosión hídrica, incluyendo erosión laminar, surcos y cárcavas, así como las formas inducidas por el hombre como deslizamientos causados por corte de vegetación o por construcción de caminos, etc<sup>13</sup>.

**Evaluación de Riesgo.-** Es el proceso a través del cual se identifican las amenazas y vulnerabilidades existentes en la zona donde se van a realizar las determinadas actividades humanas, proponiéndose las medidas de reducción de riesgos.<sup>14</sup>

**Exposición.-** Es un concepto que se refiere al tamaño y al costo de los bienes que en una región podrían estar sujetos a las pérdidas impuestas por una amenaza. En

---

<sup>8</sup> IDEM

<sup>9</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI “Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia”

<sup>10</sup> FAO (2000) Global forest resources assessment, FAO, Roma.

<sup>11</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas”

<sup>12</sup> IDEM

<sup>13</sup> FAO (1994) Land degradation in South Asia: its severity, causes and effects upon the people. World Soil Resources Report 78, FAO, Roma.

<sup>14</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas”

este rubro se incluyen la infraestructura, población, economía y producción. Al igual que en el caso del peligro y vulnerabilidad, la determinación del valor de la exposición será una tarea más compleja en la medida en que la región a analizar sea más grande y más diversificada<sup>15</sup>.

**Fenómenos Naturales.-** Los fenómenos naturales como sismos, erupciones, lluvias intensas, inundaciones, deslizamientos, etc., son en principio manifestaciones de la naturaleza, propias de la dinámica del planeta, por lo cual no constituyen en sí mismo desastres. De hecho si cualquiera de estos fenómenos ocurre en zonas despobladas, muy bien protegidas o preparadas para lidiar con ellos, seguramente no ocurrirá un desastre.<sup>16</sup>

**Gestión del Riesgo.-** Es el proceso de planificación y aplicación de Acciones integrales orientadas a evitar y reducir los riesgos de desastres, el manejo de desastres y la recuperación ante los eventos ocurridos. La Gestión del riesgo se basa en la participación, coordinación, administración de la información y responsabilidad compartida entre el gobierno, instituciones públicas, privadas y sociedad civil, en los niveles que van desde lo local a lo nacional.<sup>17</sup>

**Inundación.-** Estado en el cual el manto freático se localiza sobre o cerca de la superficie. El agua se acumula cerca de las zonas de raíces de las plantas<sup>18</sup>.

**Mitigación.-** Son medidas o acciones que tienen por objeto reducir los Riesgos frente a los desastres y/ o emergencias.<sup>19</sup>

**Preparativos.-** Son el conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizando oportuna y eficazmente la respuesta y la rehabilitación.<sup>20</sup>

**Prevención.-** La prevención son las medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar o impedir la ocurrencia de un evento o de reducir sus efectos sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente..<sup>21</sup>

**Reactivación de procesos productivos.-** Las políticas y acciones mediante las cuales se establecen las condiciones para generar el restablecimiento de los procesos productivos, que han sido afectados por un desastre natural y/o causado por el hombre.<sup>22</sup>

---

<sup>15</sup> EL IMPACTO DE LOS DESASTRES NATURALES EN EL DESARROLLO: DOCUMENTO METODOLÓGICO BÁSICO PARA ESTUDIOS NACIONALES DE CASO del *Programa de Información e Indicadores para la Gestión de Desastres* que la CEPAL realiza con el BID.

<sup>16</sup> Proyecto de LA RED "Inventarios de Desastres en América Latina" usando DesInventar. Informe Ecuador, noviembre de 1999.

<sup>17</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI "Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia"

<sup>18</sup> FAO (1996) Drainage of irrigated lands. Irrigation Water Management Training, Manual 9. FAO, Roma.

<sup>19</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI "Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia"

<sup>20</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL "Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias" Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 "Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas"

<sup>21</sup> IDEM

<sup>22</sup> IDEM

**Reconstrucción.-** Es el proceso de desarrollo social, económico y sostenible de la comunidad ubicada en el territorio afectado por un desastre.<sup>23</sup>

**Reducción de Riesgos.-** Acciones de prevención y mitigación destinadas a impedir o reducir el eventual acontecimiento de un desastre y/o emergencia.<sup>24</sup>

**Rehabilitación.-** Es la recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico.<sup>25</sup>

**Respuesta.-** Son las acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas y disminuir pérdidas.<sup>26</sup>

**Riesgo.-** Probabilidad de que un acontecimiento se produzca y/o cause daños. El riesgo depende del nivel de la vulnerabilidad frente a un peligro/amenaza<sup>27</sup>

**Riesgo.-** Es la magnitud estimada de pérdida (de vidas, personas heridas, propiedades afectadas, medio ambiente destruido y actividad económica detenida) en un lugar dado y durante un período de exposición determinado para una amenaza en particular. Riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad.<sup>28</sup>

**Vulnerabilidad.-** Factores internos desfavorables de una comunidad para hacer frente a fenómenos naturales y/o provocados por la actividad humana.<sup>29</sup>

**Vulnerabilidad.-** Es el factor interno de riesgo, de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser afectado.<sup>30</sup>

**Vulnerabilidad Social.-** Es el grado de daños que pueden sufrir, debido a una cierta amenaza, los grupos humanos asentados en un lugar, en función de un conjunto de factores socioeconómicos, psicológicos y culturales. Se considera que la vulnerabilidad social frente a peligros naturales es mayor en los estratos más pobres de los países en desarrollo, a causa de que son los que carecen de información y recursos para tomar medidas que protejan su vida y su salud. La cuantificación de la vulnerabilidad social representa un reto mucho mayor que la de su contraparte física, principalmente porque los procesos sociales afectan de manera directa o indirecta a la sociedad durante un

---

<sup>23</sup> IDEM

<sup>24</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI “Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia”

<sup>25</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas”

<sup>26</sup> IDEM

<sup>27</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI “Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia”

<sup>28</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas”

<sup>29</sup> VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL – VIDEICODI “Resumen de la Normativa para la Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia”

<sup>30</sup> MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL “Plan Nacional de reducción de riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias” Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 “Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas”

desastre. No obstante, esta relación no es general y depende del grado de adaptación de la sociedad a los fenómenos naturales que ha venido enfrentando<sup>31</sup>.

#### Principios de la Reducción de riesgos y Atención de Desastres.-

Los principios generales en los que se sustenta el Plan Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias, están expresados en la ley N° 2140 de Reducción de riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias, entre ellos tenemos los siguientes:

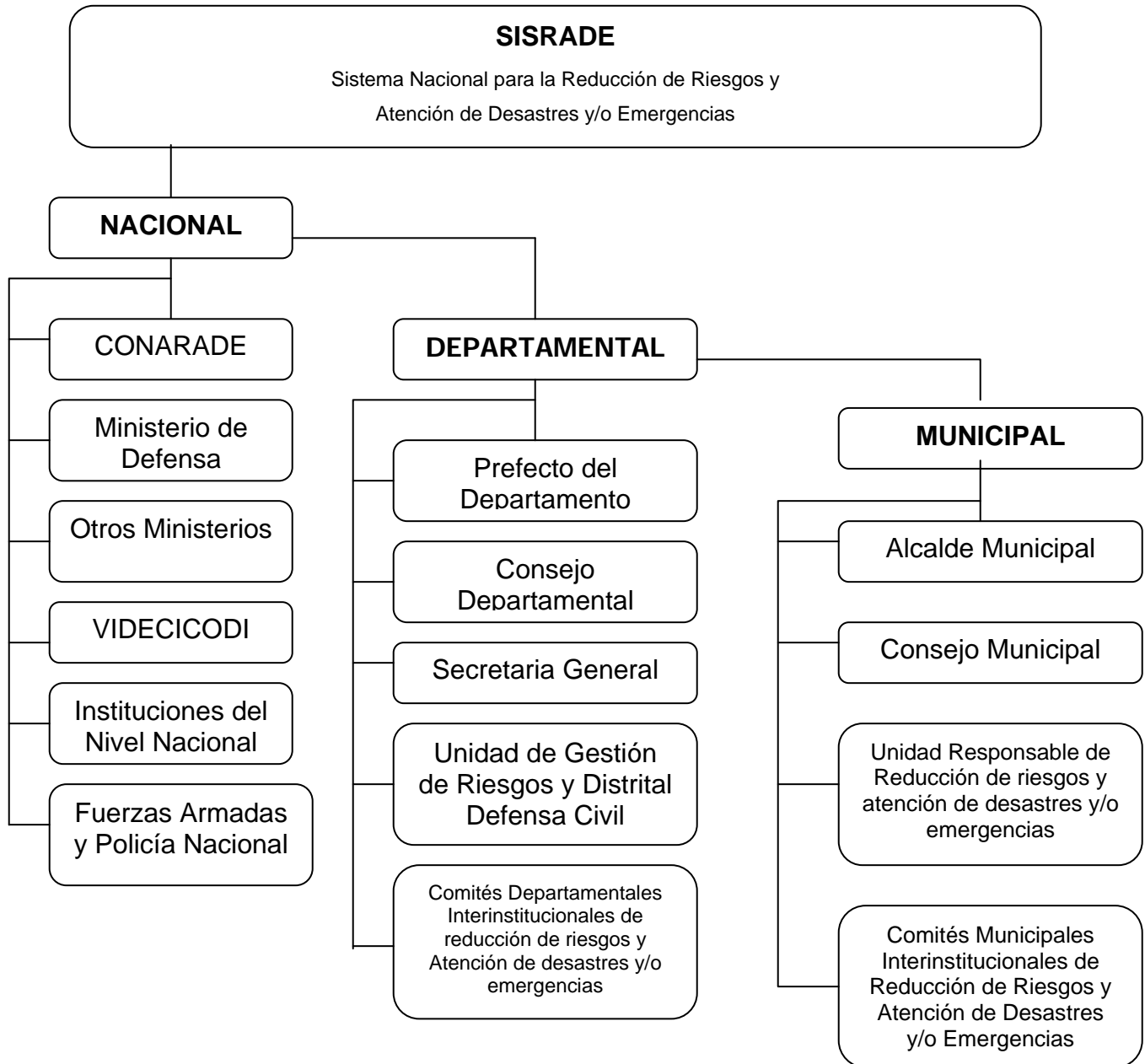
- a) Obligatoriedad e Interés colectivo, la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias son de interés colectivo y las medidas establecidas para este fin son de cumplimiento obligatorio.
- b) Derecho a la protección, todas las personas que viven en el territorio nacional tienen derecho a la protección de su integridad física, su infraestructura productiva, sus bienes y su medio ambiente frente a posibles Desastres y/o Emergencias.
- c) Responsabilidad, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que por dolo, culpa o sabotaje pusieren en Riesgo u ocasionaren Desastres y/o Emergencias, serán pasibles a las sanciones establecidas en el ordenamiento legal vigente, vale decir responsabilidades administrativas, ejecutivas, civiles y/o penales.
- d) Gestión descentralizada, en el marco de su jurisdicción y competencia, las prefecturas, los Gobiernos Municipales, Entidades Sectoriales y Regionales tienen como responsabilidad la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos para llevar a cabo actividades para la Reducción de Riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias.
- e) Subsidiariedad, en el marco del principio de gestión descentralizada se establece que cuando las capacidades técnicas y de recursos de los municipios fueren rebasadas, deberán generarse mecanismos de apoyo y soporte a nivel departamental y si correspondiere a nivel nacional.
- f) Planificación e Inversión, la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias son elementos fundamentales de la planificación del desarrollo, el ordenamiento territorial y la inversión pública y privada en el marco del desarrollo sostenible.
- g) Integralidad, se establece que la Gestión de riesgos debe sustentarse en la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres, ambas claramente diferenciadas en cuanto a las responsabilidades y dependencia institucional y complementadas e interrelacionadas en sus objetivos.
- h) Educación, los procesos educativos en materia de la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias serán formulados por el Gobierno Nacional uniendo esfuerzos públicos y privados para su ejecución.
- i) Función Estatal, dando el carácter multisectorial del tema y la pluralidad de instituciones que conforman el sistema, la estructura de éste y su organización jerárquica son las mismas que ejerce el Estado

---

<sup>31</sup> EL IMPACTO DE LOS DESASTRES NATURALES EN EL DESARROLLO: DOCUMENTO METODOLÓGICO BÁSICO PARA ESTUDIOS NACIONALES DE CASO del Programa de Información e Indicadores para la Gestión de Desastres que la CEPAL realiza con el BID.

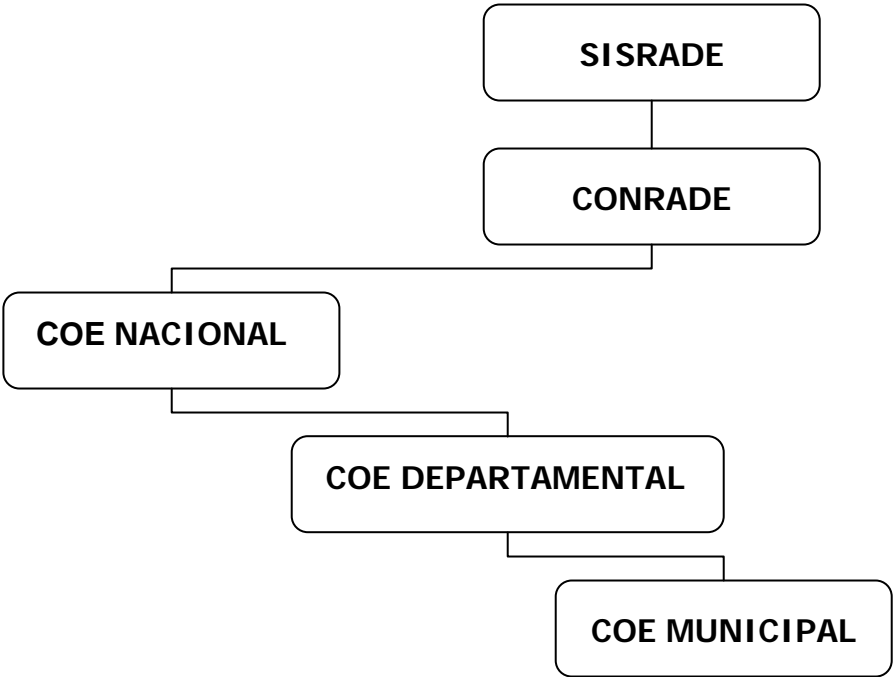
**ANEXO 2  
MARCO LEGAL**

**Figura 1. Esquema del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE)**



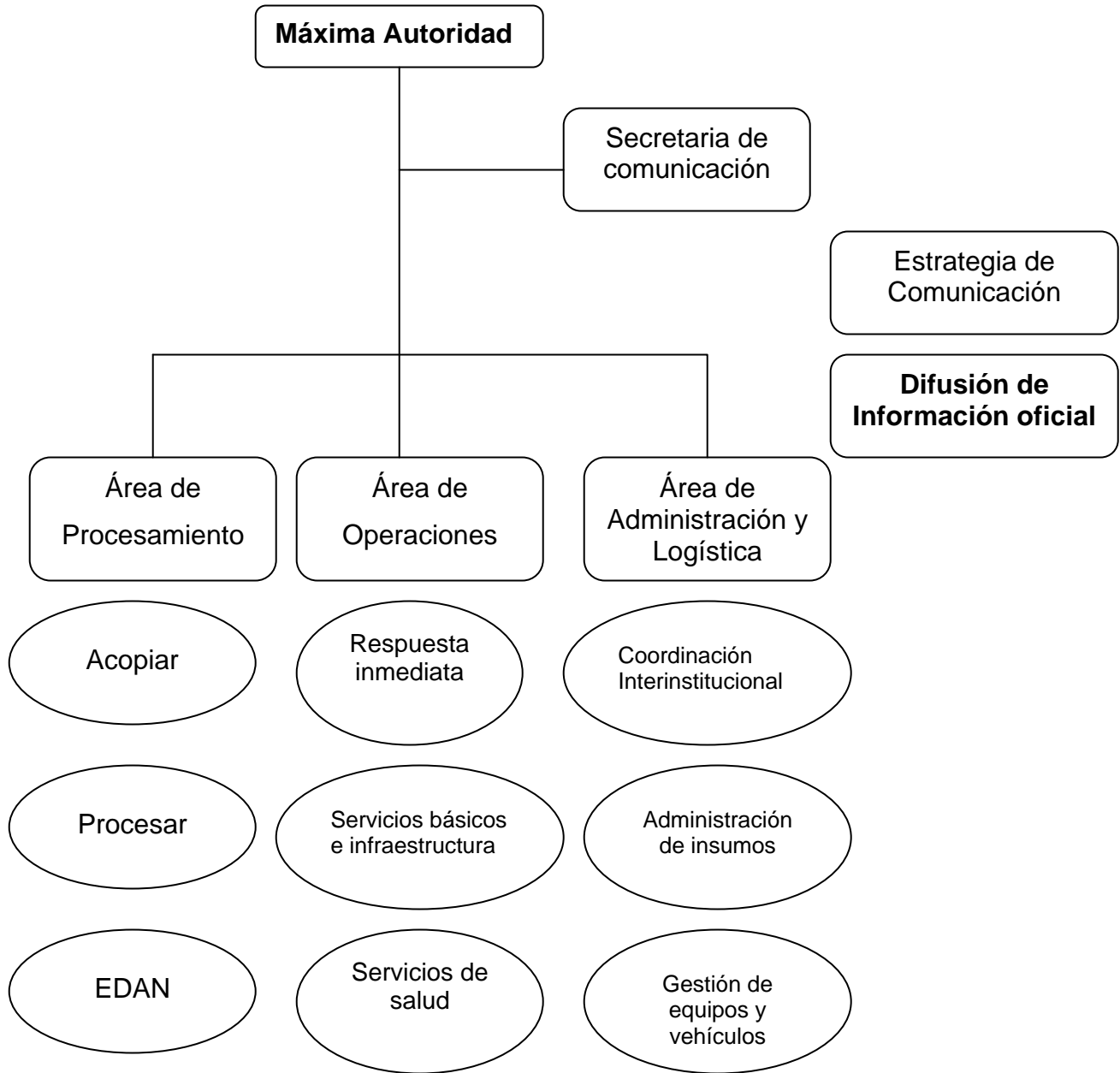
FUENTE: MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL "Plan Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias" Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 "Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas"

**Figura 2. Esquema de la Organización de las Operaciones de Emergencia a Nivel Nacional**



FUENTE: Viceministerio DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL VIDEICODI "Resumen de la Normativa para la Reducción de Riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia"

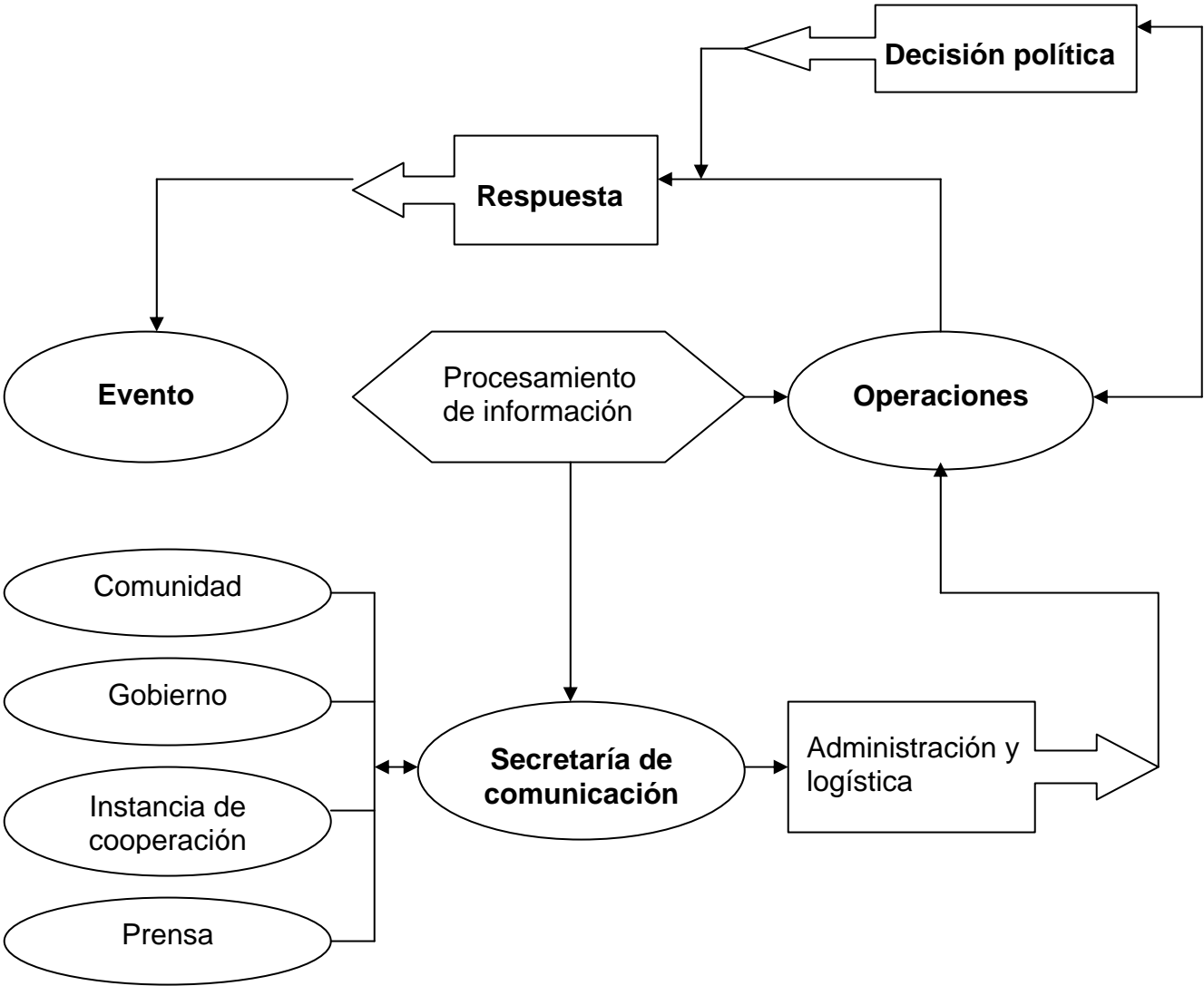
**Figura 3. Estructura del COE a Nivel Nacional, Departamental y Municipal**



FUENTE: Viceministerio DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL VIDEICODI "Resumen de la Normativa para la Reducción de Riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia"

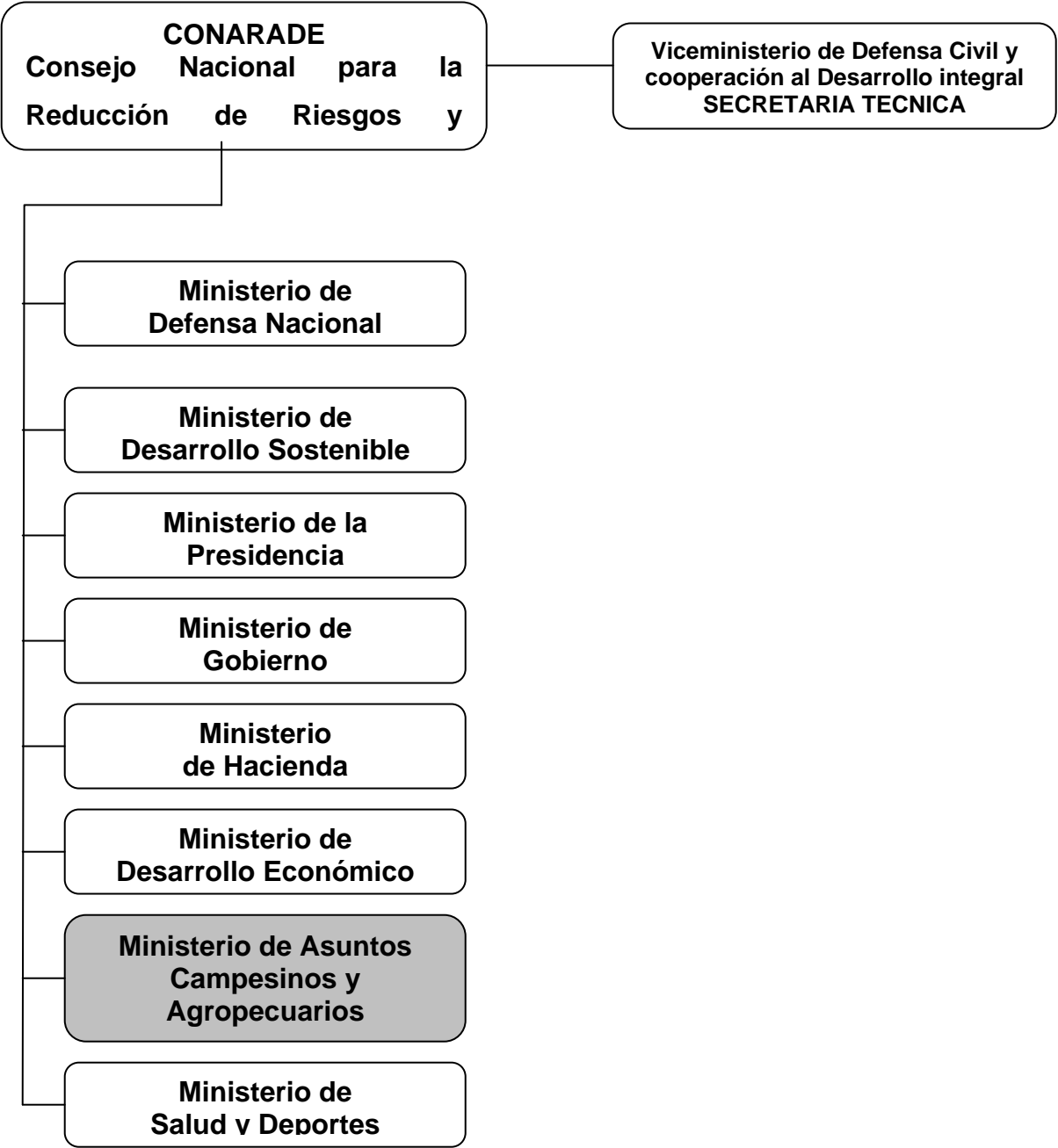


Figura 4. Diagrama de funcionamiento del COE



FUENTE: Viceministerio DE DEFENSA CIVIL Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO INTEGRAL VIDEICODI "Resumen de la Normativa para la Reducción de Riesgos y atención de Desastres y/o Emergencias en Bolivia"

**Figura 5. Esquema del Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE)**



FUENTE: MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL "Plan Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias" Subprograma PSAC IDA 3507 BO / TF – 028328 "Descentralización de la Gestión de Riesgos en las Prefecturas"

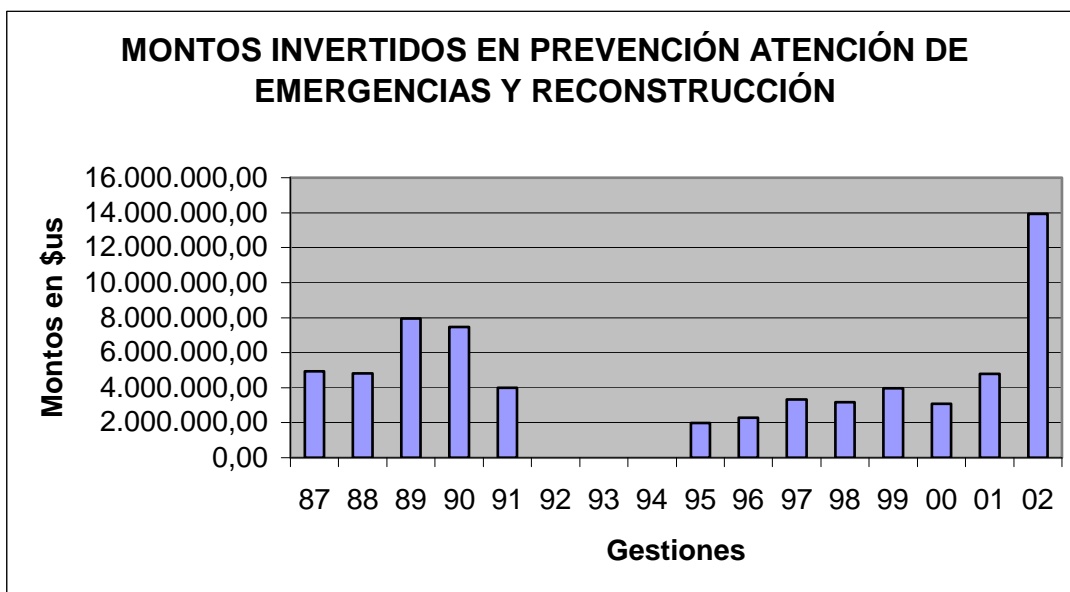
### ANEXO 3

#### MONTOS INVERTIDOS EN PREVENCIÓN ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y RECONSTRUCCIÓN

AÑOS	Montos en \$us
1987	4,948,720
1988	4,814,361
1989	7,969,277
1990	7,474,200
1991	4,000,000
1992	-
1993	-
1994	-
1995	1,994,696.85
1996	2,270,990.28
1997	3,314,568.15
1998	3,164,738.24
1999	3,956,961.57
2000	3,069,265.01
2001	4,777,841.03
2002	13,913,583.41

El daño económico según la OPS/OMS representa el 1.5% del PIB de la ciudad de La Paz, aproximadamente 5 millones de dólares anualmente debido a:

- Atención de emergencias
- Atención de damnificados
- Trabajos de reparación de la infraestructura urbana.



## ANEXO 4

### EVALUACIÓN DE DAÑOS POR DESASTRES NATURALES POR CULTIVO PROVINCIA MURLLO INFORMES TÉCNICOS FUENTE: DIRECCIÓN DE ALERTA TEMPRANA DATOS al 12 de mayo de 2006

#### MUN. MECAPACA

Cultivo Has	Cul/Ha.	%	REND.TN/Ha INE	TN/Ha	Precio Bs/TN	PERDIDA en Bs	% evaluada	PERDIDAS Bs
PAPA	6,3	6,99223085	5,0	31,5	1742	54873		
ALFALFA		0		0		0		
CEBADA		0		0		0		
AVENA		0		0		0		
ARVEJA		0		0		0		
OCA		0		0		0		
PASTOS		0		0		0		
QUINUA		0		0		0		
TARWI		0		0		0		
VERDURAS	11,5	12,763596		0		0		
MAIZ	4,8	5,32741398	3,07	14,736	1065	15693,84	0,75	11770,38
HABA	0,4	0,44395117	1,59	0,636	1200	763,2	0,5	381,6
FORRAJE	20,0	22,1975583		0		0		
HORTALIZAS	4,0	4,43951165		0		0		
FRUTALES	3,0	3,32963374		0		0		
FLORES	3,8	4,21753607		0		0		
OTROS	36,3	40,2330744		0		0		
<b>TOTAL</b>	<b>90,1</b>	<b>99,945</b>						<b>12171,98</b>

# Economía Ambiental

Barry C. Field

La economía ambiental trata el estudio de los problemas ambientales con la perspectiva e ideas analíticas de la economía. La economía, es el estudio de cómo y porque, "las personas", ya sean consumidores, organizaciones sin finalidades de lucro o agencias gubernamentales, toman decisiones sobre el uso de recursos valiosos.

La economía se divide en microeconomía, la cual estudia el comportamiento de los individuos o pequeños grupos, y en la macroeconomía, que se concentra en el análisis del desempeño económico de las economías como un todo. La economía ambiental se sitúa en los dos campos, pero sobre todo en el de la microeconomía. Se concentra principalmente en cómo y porque las personas toman decisiones que tienen consecuencias ambientales. Además se ocupa de estudiar las maneras como se pueden cambiar las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar un poco mas esos impactos ambientales con los deseos humanos y las necesidades del ecosistema en sí mismo.

## **Enfoque Económico.-**

Un cuestionamiento general que se da es : ¿por qué las personas se comportan de tal manera que ocasionan la destrucción del ambiente?. Una respuesta puede ser que la degradación ambiental surge a partir del comportamiento humano que carece de ética o moral, es decir, las personas contaminan porque no tienen la solidez moral y ética para abstenerse del tipo de comportamientos que causa la degradación ambiental. Si esto es cierto, la forma para lograr que las personas detengan la contaminación consiste, en cierto modo, en aumentar el nivel general de moralidad sobre lo ambiental en el seno de la sociedad. De hecho, el movimiento ambiental ha conducido a que muchas personas se concentren en cuestionar la ética ambiental, y hayan explorado las dimensiones morales del impacto ocasionado por los seres humanos en el ambiente natural. Este cuestionamiento moral, obviamente es de fundamental interés para cualquier sociedad civilizada, pero el despertar moral no se dá de manera instantánea.

Una segunda manera de enfocar el cuestionamiento de por qué las personas contaminan consiste en considerar la forma como están establecidas las economías y sus instituciones, y cómo éstas conducen a que las personas tomen decisiones que generan destrucción ambiental. Las personas contaminan porque ésta es la forma más económica que poseen para resolver un problema práctico muy común. Este problema consiste en la eliminación de los productos de desecho que quedan después de que los consumidores han terminado de utilizar algo, o después de que la firmas comerciales acaban de producir los bienes. Las personas toman estas decisiones sobre producción, consumo y eliminación dentro de cierto conjunto de instituciones económicas y sociales; estas instituciones crean los *incentivos* que conducen a las personas a tomar decisiones en una dirección y no en otra. Lo que se debe estudiar es cómo funciona este proceso de incentivos, y especialmente cómo se reestructuraría para que las personas sean dirigidas a tomar decisiones y desarrollen estilos de vida que tengan implicaciones más favorables para el ambiente.

Un planteamiento simplista sobre los tipos de incentivos, que se oye con frecuencia, se basa en que la contaminación es un resultado del deseo de obtener utilidades. De acuerdo con este punto de vista, en las economías de la empresa privada, como las de los países occidentales industrializados, las personas son recompensadas por maximizar las utilidades, es decir, por la diferencia existente entre el valor de lo que se produce y el

valor de lo que se utiliza en el proceso de producción. Más aún, según esta misma idea, las ganancias que los empresarios tratan de maximizar son de carácter estrictamente monetario.

En esta precipitada búsqueda de utilidades monetarias, los empresarios no tienen en cuenta los impactos ambientales de sus acciones porque esto “no vale la pena”. Por consiguiente, en esta lucha incontrolada por obtener utilidades monetarias, la única manera de reducir la contaminación ambiental es debilitar la fortaleza del deseo de obtener ganancias.

Pero el interés por la utilidad económica, en sí mismo, no es la causa principal de la destrucción del medio ambiente, un punto primordial que es necesario subrayar es la importancia de los incentivos en el funcionamiento de un sistema económico. *Cualquier* sistema producirá impactos ambientales destructivos si los incentivos del sistema no están estructurados para evitarlos. Se debe mirar la manera más profunda en el interior de cualquier sistema económico para poder entender cómo funcionan estos sistemas de incentivos y cómo se pueden cambiar para obtener una economía razonablemente progresiva sin efectos colaterales de desastre ambiental.

### **Análisis de Riesgos.-**

La importancia del riesgo en la administración ambiental ha conducido durante los últimos años a formas de análisis específicamente dirigidas a esta dimensión del problema. El análisis de riesgo cubre esencialmente dos tipos de actividades: evaluación del riesgo y administración del riesgo.

La economía entra en la evaluación de riesgos para determinar en cuánto valoran las personas situaciones alternativas que involucren diferentes niveles de riesgo, éste es el cálculo de la disponibilidad para pagar de las personas para obtener cambios en los niveles de riesgo a los cuales están expuestas. La experiencia ha demostrado que los resultados científicos de riesgos relativos que se generan a partir de diferentes fuentes pueden no coincidir exactamente con la manera en que las personas sienten en realidad los diferentes tipos de riesgos.

La administración del riesgo se refiere a las políticas públicas que tienen como objetivo la reducción de riesgos a los cuales están expuestos los seres humanos, después de que se han establecido los niveles y significado del riesgo, el problema se convierte en considerar diferentes opciones de política para administrar el problema ambiental. Esto podría exigir un análisis comparativo de riesgos, es decir, la investigación de diferentes opciones de política y de los niveles de riesgo que produciría cada una.

La administración del riesgo también requiere un análisis riesgo-beneficio. En el supuesto de que una entidad administradora, estudia la posibilidad de si debería permitirse en el mercado un pesticida particular. Podría realizar un estudio en el que compare los beneficios que obtendrían los agricultores y los consumidores, en términos de ahorros de costos de producción, cuando se utilicen pesticidas, hasta los riesgos incrementados para la salud de los trabajadores agrícolas que deben manipularlo, y posiblemente para los consumidores, si quedan residuos de pesticidas en el producto que se saca al mercado. En esencia éste es un análisis de costo-beneficio en el cual la parte de costos se trata de forma más explícita en términos de riesgos.

# **Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después**

Nicolo Gligo V.  
División de Desarrollo Sostenible y  
Asentamientos Humanos de la CEPAL  
Santiago de Chile, mayo del 2006

## **Medio ambiente en la agricultura latinoamericana: el nuevo panorama**

El proyecto “Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina” dio un espacio muy importante al tratamiento del tema de la agricultura y del mundo rural. Y no podía ser de otra manera ya que en el decenio de los setenta aún la región, con excepción del cono sur, estaba inmersa en un proceso acelerado de inmigración campo–ciudad y muchos de los países aún se definían como rurales.

### **La modernización del campo**

Para entender el problema ambiental de la región era necesario compenetrarse e investigar lo que significó la llamada “modernización del campo” y su correspondiente instrumento científico y tecnológico denominado “revolución verde” y el proceso de cambio agrario–rural y sus derivaciones ambientales

Para explorar los efectos de las estrategias de desarrollo en el medio ambiente de estos países fue necesario partir del análisis de dos procesos que se dieron simultánea y complementariamente: la acelerada modernización del campo y la revolución verde.

El impulso que se dio en particular en las áreas tradicionales de agricultura, la llamada “modernización del campo” fue posiblemente el origen de los principales problemas ambientales de la región. La intensificación de algunos de estos sumados a ciertos procesos históricos, explican la actual realidad ambiental de las agriculturas y sus tendencias.

La “revolución verde” irrumpió con fuerza en la época de post–guerra, a partir de los notables adelantos en genética vegetal. La creación de un material genético de alta productividad exigió de un paquete tecnológico cimentado en una alta artificialización de los ecosistemas. El material genético, para poder desarrollar su potencialidad, requería de fertilizantes, pesticidas, maquinaria agrícola para la preparación de suelos e insumos y maquinarias y químicos para el tratamiento del producto en la postcosecha. Este paquete tecnológico no sólo era de alta productividad física sino también de la mano de obra. Por lo tanto, impulsado en áreas tradicionales, se convirtió en un factor ahorrador de mano de obra y a su vez, demandante de capital.

Muchos latifundios tradicionales se transformaron a empresas modernas rompiendo su integración estructural con el minifundio y con los pueblos rurales. La menor demanda de mano de obra, producto de la modernización, repercutió en el sector campesino. El déficit de oferta de trabajo se tradujo en menos ingresos para el campesino que actuaba como subproletario del latifundio o que participaban en el proceso productivo a través de la explotación de formas de subtenencias ligadas al latifundio.

De esta forma, se intensificó la expulsión campesina de los sectores rurales tradicionales. Tres fueron las opciones campesinas y las tres fueron el origen de procesos ambientales muy negativos. En primer lugar, se dinamizó fuertemente el proceso de urbanización sobre la base de una búsqueda desesperada de trabajo para sobrevivir.

Crecimiento de áreas marginales sin la dotación mínima de servicios básicos, falta de agua, de alcantarillado, etc.; **ocupación de suelos con riesgos**, ya sea de anegamiento o de deslizamiento de suelos, contaminación orgánica de todo tipo, especialmente en el área agrícola contigua, pérdidas por ocupación de áreas periféricas agrícolas, etc.

En segundo lugar, un porcentaje importante de campesinos que no emigraron a las ciudades lo hicieron a las áreas de frontera agropecuaria. Este tema fue preocupación en el decenio de los ochenta. Todas las nuevas ocupaciones siempre se hicieron con un alto costo ecológico, dada la vulnerabilidad de los sistemas afectados. Dos factores contribuyeron a exacerbar el daño ecológico. Por una parte, gran parte de la expansión se realizó en el trópico húmedo de Brasil. Procesos de cierta significación tuvieron también lugar en Colombia, Perú, Bolivia, Paraguay, Ecuador, Venezuela, Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Honduras y Panamá. En dimensiones absolutas menores, en varios países isleños del Caribe. También la expansión se produjo en las áreas subtropicales de Brasil, Bolivia, Venezuela y Argentina, territorios todos de alta vulnerabilidad.

Por otra parte, el campesino expulsado provenía generalmente de áreas templadas o subtropicales donde podían tener éxito las tecnologías básicas de la revolución verde. A estos dos factores hay que unir el hecho que nunca antes de esta época se dispuso de una gama tan amplia de maquinaria e insumos que permitían avanzar en forma significativa hacia el interior.

La tercera opción campesina se redujo a la permanencia en el predio. Pero esta permanencia tuvo matices significativamente diferentes: el campesino dejó de percibir el complemento económico que anteriormente recibía del latifundio tradicional. El modernizado predio no demandaba mano de obra o si lo hacía era básicamente especializada. La estacionalidad, además del uso de la mano de obra, se hizo más marcada y limitada. Al factor de percibir menores ingresos se unieron los problemas de comercialización derivados de la especialización productiva que la modernización del agro impuso en muchas de las tierras tradicionales. Esto, en muchos casos, no sólo produjo menos ingresos sino que significó mayores riesgos, producto de la disminución de la diversificación productiva campesina. En este contexto al campesino no le quedó otra alternativa que sobre explotar el suelo, ya sea produciendo más de lo acostumbrado, ya sea convirtiéndose a monocultivador, lo que se tradujo en el incremento del principal proceso deteriorante del espacio latinoamericano, la erosión del suelo.

Los procesos de expulsión demográfica del campo, en consecuencia, fueron el origen de múltiples procesos de deterioro ambiental y pérdida de recursos naturales. No podía haber sucedido este proceso si no se hubiesen implementado estrategias de desarrollo basados en la industrialización para la sustitución de las importaciones, donde el agro fue claramente marginado y discriminado.

### **Efectos ambientales de la crisis y el ajuste económico en la agricultura**

El mundo cambió a partir de fines de los ochenta, o sea, hace un cuarto de siglo atrás. Al término del decenio de los 70 y a comienzos del de los 80, los países de América Latina, entraron en un proceso de crisis que no fue otra cosa que la explosión de fuerzas no controladas que tuvieron un largo período de incubación. La crisis, cuya manifestación más clara fue la económica, apareció en toda la estructura de la sociedad y sus instituciones y se manifestó en lo social, cultural y sobre todo en lo político, afectando seriamente al sector agrícola y repercutiendo en el mundo rural.



Se consolidó una economía dual con sectores modernos que tenían acceso al consumo y otros postergados y marginados, casi siempre los campesinos. La diferenciación social se reprodujo espacialmente, sobre todo en regiones de predominancia rural. Salvo excepciones, el proceso de metropolización que tuvo su cara visible demográfica, se cimentó en la concentración de las inversiones especialmente industriales, comerciales y financieras. Las regiones, estados o provincias siguieron siendo expoliadas por el centro o por los dos o tres polos de desarrollo de cada país. Dentro de cada región, estado o provincia se repetía el esquema de explotación.

Todo esta problemática interna de la región se agudizó producto de las tendencias cada vez más negativas de los términos de intercambio. Nuevos productos, que desplazaron recursos naturales, alta producción agrícola de los países desarrollados, nuevos productores que se incorporaron al mercado mundial, proteccionismo abierto o encubierto de los países del primer mundo fueron, entre otras, las causas del deterioro aludido.

La gran disponibilidad de recursos financieros externos producto de la recesión de las economías centrales entre 1971 y 1973 indujo a los países de la región a endeudarse peligrosamente. El servicio de la deuda se hizo muy difícil, ya que consumía una fracción muy significativa las exportaciones, las que, en términos monetarios se veían afectadas por el deterioro de los términos de intercambio. Los desequilibrios macroeconómicos se manifestaron con fuerza en la alta inflación, balanza de pago negativo, baja tasa de inversión, desempleo, bajo nulo o negativo PIB.

En este contexto la preocupación por el medio ambiente, si había sido sólo tibia en los decenios de las post-guerra, en estos países, como en el resto de la región, tendió a desaparecer. Sólo permanecieron planteamientos aislados en las instituciones especializadas de gobierno, y las denuncias y advertencias de los organismos no gubernamentales.

Si el medio ambiente estuvo ausente de las preocupaciones durante la crisis, lo estuvo aún más cuando se pusieron en práctica las políticas de ajuste. Las políticas de ajuste se dirigieron, por una parte, hacia la reducción de la demanda agregada y, por otra, a modificar los precios relativos de los bienes, reasignando el gasto. La reducción de la demanda agregada, repercutió para que, a fines de los ochenta, se reduzcan o supriman actividades fiscalizadoras; se posterguen, redimensionen o supriman obras de reposición; se minimicen los estudios de impacto ambiental y se planteen reducciones o incluso eliminaciones de programas dirigidos a sectores pobres marginales. Las políticas para modificar los precios relativos de los bienes reasignando el gasto, influyeron notoriamente en la intensificación de determinados productos de exportación, muchos de ellos producidos con alto costo ecológico.

En los países de la región, se llegó a la conclusión que para reiniciar el crecimiento de la economía era necesario lograr dos objetivos básicos: consolidar la estabilidad macroeconómica, impulsada a través de las políticas de ajuste, y manejar de la mejor manera posible el problema de la deuda externa. La agricultura debió pagar un alto precio ya que hubo especial preocupación en mantener lo más barato posible los alimentos de la población y esto tuvo obviamente una importante repercusión ambiental.

El manejo de la deuda externa aparecía casi como un obstáculo insalvable, ya que el servicio de la deuda, para la mayoría de los países, se hacía insostenible. Los países entraron, entonces, en largas negociaciones basadas en el convencimiento de la impagabilidad de la deuda. Pero no obstante todos estos esfuerzos, la principal arma que

se utilizó para manejar el problema de la deuda externa se basó en la reducción de la relación servicio de la deuda–exportaciones a través del incremento de estas últimas.

Casi todos los países de la región intensificaron sus esfuerzos para estimular todo tipo de exportaciones, en especial los provenientes de la agricultura. No hubo cambios significativos que modificaran la estructura de exportación y las ventajas de la región en los mercados internacionales. Las dos ventajas nominadas como espúreas, los bajos salarios y la subvalorización de recursos naturales, siguieron siendo las bases del auge exportador. A ello se unió una política cambiaria que hacía énfasis en la subvaluación del tipo de cambio.

El proceso de ajuste, como se mencionó anteriormente, implicó importantes políticas de reducción del Estado. Ello se tradujo en una serie de políticas privatizadoras que se mantienen hasta el presente. La moda de la privatización tuvo repercusiones ambientales de grave trascendencia, especialmente para el sector agrícola, ya que permitió privatizar muchos bienes ambientales y sociales, como el agua, ecosistemas de belleza escénica, playas y litorales e incluso, en ciertos países, se desafectaron de parte de los sistemas de áreas protegidas.

El efecto específico en el sector silvoagropecuario fue claro: sobre explotación de los recursos naturales renovables, sobretodo el suelo, el agua y los bosques. En otras palabras, las negativas tendencias ambientales constatadas en la crisis no sólo modificaron sus ritmos de deterioro sino que los intensificaron. No hay estadísticas e indicadores ambientales que señalen lo contrario.

### **El otro mundo: la marginalidad campesina**

En un cuarto de siglo se han producido muchos de los procesos anunciados. En varios países el campesinado ha disminuido, pero en otros ha aumentado; en la región ha subido levemente empinándose por sobre los 130 millones.

El tamaño de las propiedades ha seguido disminuyendo, principalmente por divisiones sucesoriales. Ha continuado el proceso de semiproletarización y proletarización y además el proceso de descampesinización. Ha habido una creciente articulación de los mercados campesinos, ya que el sector resulta funcional al abastecimiento de alimentos a bajo precio.

El mundo campesino no ha estado al margen de las innovaciones tecnológicas que ha permitido articularse en los mercados tanto de insumos como de productos, pero que, a su vez, los ha hecho más dependientes de las empresas de comercialización de insumos y productos. Obviamente que la brecha tecnológica aún sigue siendo muy alta.

La expansión de las finanzas también ha llegado a los sectores campesinos, constatándose un incremento importante de usuarios de crédito bancario. Sin embargo, salvo programas especiales para este sector, la gran mayoría del campesinado no tiene acceso al crédito bancario por falta de garantías.

La percepción más frecuente en América Latina es que el mundo campesino, no sólo no disminuye, sino que se mantiene o incluso crece. Hay muchos más programas de desarrollo de áreas campesinas, y ayudas que en muchas ocasiones se convierten en subsidios. Sin embargo, en términos de su importancia en las economías nacionales, este mundo se reduce. Se reduce porcentualmente el producto agrícola, dentro de la economía global, y disminuye la importancia del producto campesino dentro del producto agrícola.

La revolución de las nuevas biotecnologías alcanza sólo marginalmente al sector campesino y cuando lo beneficia es porque cumple el rol de proveedor de bancos genéticos.

Todos los países miran la exportación como tabla de salvación de sus alicaídas economías. Pero quien exporta es el sector capitalista de empresas medianas y grandes. Si hay campesinos, son una minoría o constituyen parte de un eslabón productivo. Se globalizan determinados productos y éstos en muchos casos no sólo están involucrados los grandes y medianos productores, sino las empresas transnacionales.

El campesino, entonces, sigue luchando por la supervivencia, sigue emigrando, sigue en muchas ocasiones sobre explotando el suelo para sobrevivir. Pero ya importa menos. En no pocas ocasiones en varios países de la región a muchas comunidades, dado sus pocas posibilidades potenciales para producir, se los trata como poblaciones marginales y se les otorga, no asistencia técnica, ni créditos, ni capacitación, sino algunos beneficios subsidiados en salud, educación y servicios básicos.

Los procesos de deterioro, tan frecuentes en áreas minifundistas, no se enfrentan porque perjudican a una determinada comunidad, sino porque forman parte de un determinado programa nacional de combate ya sea a la erosión, a la desertificación o a la deforestación. Interesa mostrar avances en esos procesos, no importando quien está y usa la tierra. Muchas veces estos programas de corte tecnócrata, por ser enfocados así, dejan a un lado el estudio de las racionalidades campesinas y las formas de organización de las comunidades, cruciales para tener éxito.

### **Desafíos: la revolución de las nuevas biotecnologías**

Los grandes cambios tecnológicos, principalmente los derivados de la expansión de las nuevas biotecnologías están cambiando la estructura productiva de casi todos los países y, lo que es más importante, están modificando la estructura del producto agrícola, su importancia relativa, y por ende, la importancia de los territorios rurales de los países. La producción campesina, en el contexto de la irrupción de transgénicos y otras producciones de altos rendimientos, aunque seguirá presente, pesará cada vez menos con relación al producto agrícola total.

La región latinoamericana ha incrementado las superficies sembradas con organismos genéticamente modificados. Una visión global de la problemática de los transgénicos la planteó CEPAL como un debate abierto.

Las grandes empresas biotecnológicas, orientadas principalmente a la oferta, lo que hacen es facilitar la labor del agricultor y mejorar su rentabilidad. Pero la mentada mayor rentabilidad no siempre se produce; no obstante la expansión sigue. Lo que vende la empresa no es sólo semilla sino, además de las complejas estructuras transnacionales de demanda de productos, entrega un paquete tecnológico, donde se ofrecen pesticidas específicos, tolerantes a los transgénicos.

No obstante la preocupación por el tema, principalmente el relacionado con la salud humana, persisten serios déficit que dificultan tomar decisiones adecuadas al respecto. Prácticamente no hay estudios en la región que analicen el tema de los efectos en la salud derivados del consumo de plantas transgénicas. Además, existe un marcado déficit de estudios sobre el efecto de los transgénicos sobre los ecosistemas y sus componentes. Los principales desafíos se centran en los efectos, a saber: sobre las malezas y sus posibilidades de resistencia; sobre la flora y fauna circundante, sobre el

suelo, sobre el medio acuático, sobre los coadyuvantes y surfactantes. Sin esas investigaciones es de imperiosa necesidad que en cada país se apliquen estrictas medidas políticas precautorias. La investigación de las universidades y centros especializados para abordar estos problemas no tienen prioridad, dado que invierten en investigaciones más rentables. De esta forma la región no tiene un acervo de investigaciones que le permita estimar los efectos de los transgénicos en sus ecosistemas. No hay buenas perspectivas de invertir más recursos en ciencia. El futuro es de difícil pronóstico.

## Ciclo Económico

R. Chateauf.   
Marzo de 2005

### Las variaciones cronológicas

Las observaciones recogidas a través del tiempo presentan por lo general variaciones características, llamadas variaciones cronológicas. Esto se aprecia para muy diferentes procesos, como por ejemplo en fenómenos climáticos como las caídas pluviométricas o en las temperaturas, en fenómenos biológicos como es el "añerismo" en la producción de algunos frutales - un año de mucha producción y al año siguiente muy poca -, en fenómenos económicos, que se aprecian en los mercados.

Estas variaciones cronológicas se pueden analizar considerando tres componentes.

- 1) la tendencia;
- 2) las variaciones regulares periódicas, y
- 3) las variaciones accidentales o no explicadas.

Dentro de las variaciones periódicas se pueden destacar las variaciones cíclicas a través de los años y otras variaciones regulares, dentro del año, como las estacionales, la semanales y las diarias.

El "teorema de la tela de araña", es una explicación interesante de las variaciones cíclicas en la agricultura. Un precio alto en un periodo de cosecha, estimula a la producción que sólo se obtiene al periodo siguiente, cuando la cantidad ofrecida será mayor y motivará una baja de precios, lo que desalentará la decisión de producir para la siguiente cosecha.

Los periodos de sequía tienden a presentarse durante varios años, se intensifican en los primeros y se reducen en los siguientes, para llegar a años de precipitaciones normales y después vienen periodos de precipitaciones mayores. Las estadísticas muestran en estos fenómenos la presencia de variaciones cíclicas.

El tema de la Corriente del Niño, más conocido estos últimos años por los avances tecnológicos, derivados entre otros de las observaciones satelitales, explica parte importante de estos ciclos climáticos.

El ciclo, gráficamente aparece como una onda con máximos y mínimos. La longitud se mide en años y puede apreciarse por la distancia de los máximos o las distancias de los mínimos. La intensidad se aprecia por la distancia de los máximos o los mínimos a los valores que podrían ser considerados como normales, dados por la tendencia.

### Ciclo económico.

Así como se dan ciclos por actividades económicas, se han observado ciclos que afectan a la economía en su conjunto. A éstos se les ha llamado el "ciclo económico". El ciclo económico son fluctuaciones de la actividad económica recurrentes pero no periódicas. El ciclo económico se puede apreciar por la variación a lo largo del tiempo del PIB, por los indicadores de desempleo, etc.

### **Causas del ciclo económico.**

Las causas se han clasificado en externas e internas. Los ciclos climáticos se consideran como causas externas, ya que se presentan ajenas a los fenómenos económicos mismos. Se ha mencionado en el pasado como una causa importante de éstos, a los ciclos de las manchas solares, que afectarían a la energía que llega a la tierra y con ello a los fenómenos climáticos.

Como causa interna importante se ha señalado a los desequilibrios entre el ahorro y la inversión. La economía se expande cuando la inversión supera al ahorro y la economía se contrae cuando el ahorro supera a la inversión.

### **La economía y el ciclo económico.**

El ciclo económico ha sido una preocupación clásica de la economía del pasado. Se considera que el ciclo es motivado principalmente por el comportamiento del empresario privado, que invierte y produce más, por lo tanto genera más empleos, cuando sus producciones son vendidas, ve reducir sus stocks y obtiene utilidades. Entonces invierte, produce más y ofrece más productos; ello genera la expansión económica. A la inversa cuando los negocios se ponen pesados, se invierte menos o no se invierte, se reduce el empleo y la actividad económica se contrae. Así se tiene la etapa de recesión.

La agricultura poco capitalizada depende principalmente del clima y, en especial, de la relativa abundancia o escasez de las aguas lluvias. Con los adelantos tecnológicos cada vez menos dependerá la agricultura de la naturaleza. Se pueden mencionar los sistemas de distribución, el riego por goteo y el uso de aguas subterráneas. Además con el desarrollo económico, cada vez menos va aportando la agricultura al producto mundial y nacional y por lo tanto más pesan otras actividades como la producción industrial y la generación de servicios.