

**GUÍA METODOLÓGICA PARA
EL ORDENAMIENTO
TERRITORIAL Y LA GESTIÓN DE
RIESGOS**

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA GESTIÓN DE RIESGOS

Introducción

Tal vez usted considera la incorporación del enfoque de gestión del riesgo de desastre en el Ordenamiento Territorial (OT) como una actividad que pareciera sobrecargar un proceso ya muy complejo. Posiblemente supone que estas orientaciones le lleguen fuera de tiempo porque su proceso de planificación ya está avanzado. A lo mejor, su GAD hasta ahora no ha sufrido grandes daños y pérdidas por causa de inundaciones, terremotos, derrumbes y otros fenómenos naturales.

Considerando la importancia de este enfoque para la sostenibilidad de los procesos de desarrollo, y con el fin de ayudarle en esta tarea, le ofrecemos la presente guía y recomendamos que su equipo de planificación territorial la revise para identificar las orientaciones útiles para su GAD, porque:

- ✓ Ecuador figura entre los países más amenazados por fenómenos naturales y socio naturales extremos, capaces de configurar escenarios de riesgo y desastre y retrasar los procesos de desarrollo del país. Incluir la gestión del riesgo (GdR) en los procesos de planificación del ordenamiento territorial es una gran oportunidad para salvar vidas y evitar pérdidas económicas, materiales y ambientales.
- ✓ El riesgo de desastre va en aumento en las áreas tradicionalmente afectadas y en regiones hasta ahora poco impactadas por fenómenos potencialmente dañinos. Esto debido al uso inadecuado de los recursos naturales y la ocupación poco segura del territorio; así como por los efectos pronosticados del cambio climático (CC) y otros procesos globales. La identificación del riesgo específico de un GAD y la toma de medidas para reducirlo representa, por lo tanto, una necesidad para lograr la sostenibilidad del desarrollo local y contribuir a atenuar los impactos de estos fenómenos.
- ✓ Incorporar la GdR en el ordenamiento territorial resulta mucho más barato y eficiente que invertir, más tarde, en medidas correctivas o, en el peor de los casos, en la rehabilitación y la reconstrucción después de un desastre. Los costos y también los beneficios dependen del tipo y el nivel de riesgo presente en su comunidad.

- ✓ Aunque es ideal considerar el riesgo de desastre desde el inicio de un proceso de planificación territorial, también es posible e importante integrarlo durante cualquier fase del proceso.
- ✓ Este documento brinda los más adecuados elementos de ayuda para considerar el riesgo de desastre en la planificación territorial de su GAD y reducir significativamente los factores de vulnerabilidad, contribuyendo así a la seguridad humana y la mejor calidad de vida de la población.

Objetivo

Proporcionar a la administración municipal un instrumento orientador con las acciones mínimas necesarias para fortalecer el componente de prevención y reducción de riesgos en el ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL del GAD PELILEO, de tal manera que permita, desde los procesos de planificación territorial municipal, desarrollar acciones tendientes a la reducción de las vulnerabilidades ante desastres naturales, conforme a lo establecido en la Ley.

Lineamientos Generales

Se proponen lineamientos generales que se derivan de las Estrategias que se plante el GAD PELILEO, dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, para gestionar el riesgo como parte de la gestión del desarrollo.

Medidas de gestión de riesgos

• Medidas de Mitigación

Para el suelo ocupado con actividades urbanas, se han identificado los sectores de Muy Alto y Alto Riesgo ante eventos, así como los de Muy Alta y Alta Vulnerabilidad ante Sismos, en donde se han formulado **medidas de mitigación**, de acuerdo con las Características específicas de cada sector.

El ordenamiento Territorial

Por su parte es un proceso político-técnico a través del cual organiza el uso y ocupación del territorio en función de sus características biofísicas, socioeconómicas, culturales, político-institucionales, sus potencialidades y limitaciones a efectos de generar procesos de desarrollo sostenible. Buscando con el ordenamiento territorial fundamentalmente:

Optimizar la organización de los asentamientos humanos, la infraestructura y las actividades económicas para facilitar su articulación en términos de acceso de la población a los servicios y los medios de producción.

- ✓ Promover el uso adecuado de los recursos naturales y de las áreas de fragilidad ecológica así como de régimen especial, incluyendo su recuperación.
- ✓ Orientar las inversiones públicas y privadas a través de la formulación e implementación de políticas de uso y de ocupación del territorio que consideran las normas que condicionan la sostenibilidad de los medios naturales y humanos.
- ✓ Contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de las personas, bienes e infraestructura frente a amenazas socio naturales y tecnológicas.
- ✓ Adoptar una serie de decisiones a partir de las cuales una sociedad, a través de sus diferentes formas de organización social, política, administrativa, económica, técnica, ambiental y cultural, da una ocupación ordenada y un uso adecuado y racional al territorio.

Y en este proceso, es fundamental que las políticas públicas de desarrollo urbano y regional, además de las políticas económicas y sectoriales en general tengan en cuenta la problemática de los desastres.

Si se tiene en cuenta que en la Subregión Andina, la historia de desastres asociados a terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos, inundaciones y sequía entre otros, evidencia la alta vulnerabilidad de la misma frente a fenómenos naturales y socio naturales potencialmente peligrosos.

Un instrumento clave para lograr la reducción del riesgo existente y futuro es una planificación territorial que involucre el concepto de seguridad.

Los desastres se han constituido en ciclos repetitivos y del análisis de sus causas siempre se evidencian dos aspectos principales: de una parte las relaciones desequilibradas que establece el ser humano con el entorno y, por otra, la vulnerabilidad por ausencia de procesos sostenidos de planeación, especialmente en lo que respecta a la disposición de asentamientos humanos, infraestructura adecuada y uso prospectivo del suelo.

En el contexto de esta temática el concepto de seguridad se refiere a una noción relativa de seguridad dentro de márgenes socialmente aceptables. Una condición en el territorio en la que se han controlado los factores de riesgo (amenazas y vulnerabilidades) hasta reducir el riesgo a un riesgo aceptable. La aplicación de criterios específicos de reducción de riesgo en el ordenamiento territorial, se realiza

fijando ciertos límites y condiciones, para la reducción y control del riesgo, es decir definiendo un riesgo socialmente aceptable.

La reducción de la vulnerabilidad del ser humano y sus medios de vida frente a estas amenazas es entonces la clave para intervenir a través de la planificación territorial y así la gestión del riesgo da valor a la planificación, ya que en la medida en que se involucra el concepto de seguridad se puede hablar de un desarrollo sostenible real.

Hablar de incorporar la Gestión del Riesgo en la planificación, no es otra cosa que mirar cómo evitar la generación de nuevos riesgos, como trabajar en esa gestión prospectiva del riesgo para apuntar a que no aparezcan más situaciones de riesgo, evitando la construcción del mismo, reconociendo que no se puede hablar de desarrollo sostenible si no se involucra la variable de seguridad, en el mismo.

Incrementar la visibilidad social de los cambios ambientales, así como la de todos los procesos, conductas y prácticas que afectan positiva o negativamente el medio ambiente y desarrollar la responsabilidad básica de quien genera tales cambios y la responsabilidad conjunta de la sociedad civil, el sector privado y las entidades públicas por la ecoeficiencia y la calidad ambiental.

Uno de los resultados del proyecto PREDECAN ha sido la construcción colectiva de lineamientos para Incorporar la Gestión del Riesgo en el Ordenamiento Territorial.

Reconociendo los diferentes instrumentos de gestión del riesgo:

Identificación del Riesgo	Estudios, monitoreo, inventarios, modelos, mapas, sistemas de información
Prevención del Riesgo	Planificación sectorial, códigos, normas, información pública y educación
Mitigación del Riesgo	Obras correctivas, reforzamiento estructural, reducción de vulnerabilidad funcional,
Fortalecimiento Financiero	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retención y transferencia del riesgo ✓ Mecanismos financieros como créditos contingentes, bonos, fondos de reserva, etc.
Preparación y Atención de Emergencias	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de Alerta Temprana ✓ Planes de emergencia y contingencia. ✓ Comités de Reducción del Riesgo.

Estableciendo objetivos estratégicos que se persiguen con la aplicación de los resultados de análisis de amenazas y riesgos en el ordenamiento territorial:

- a. **Localización Segura:** la reducción del riesgo existente y/o la generación de nuevos riesgos generados por la inadecuada localización de las edificaciones e

infraestructura en relación con las amenazas socio naturales presentes en el territorio.

- b. **Construcción Segura:** la reducción del riesgo existente y/o la generación de nuevos riesgos generados por el inadecuado diseño y/o construcción de las edificaciones y de la infraestructura, en relación con las exigencias de estabilidad y funcionalidad que impone su localización en el territorio y los usos a los cuales se destinan.
- c. **Actividades seguras:** La reducción del riesgo existente y/o la generación de nuevos riesgos derivados de las actividades económicas y los flujos de bienes y servicios que se desarrollan en el territorio con características particulares de localización, operación y efectos sobre el entorno y vulnerabilidad funcional.

El territorio y los riesgos naturales

El territorio: un espacio complejo y en evolución permanente.

En este documento entenderemos como “territorio” al espacio construido por el ser humano. Este espacio puede incluir zonas naturales intactas o poco intervenidas, y se transforma permanentemente como producto de las complejas relaciones que se dan en la sociedad.

El territorio experimenta variaciones evolutivas y otros cambios inducidos por los grupos humanos que lo constituyen, ya sea de modo planificado o no. El territorio se recibe transformado del pasado y será dejado a las futuras generaciones con las huellas de los diversos cambios producidos por nosotros en el presente.

Esa dinámica permanente y protagonizada por diversos actores determina sobre un determinado espacio que no exista **el territorio**, sino diversos y singulares **territorios** con paisajes e identidades complejas.

La geografía y las demás ciencias y disciplinas que la modernidad occidental ha promovido y que ahora convergen en enfoques interdisciplinarios, hacen posible que los territorios y sus actores (públicos, privados y comunitarios), puedan ser conocidos y comprendidos lo más objetivamente posible, por aproximaciones sucesivas, en su gestación, su estructura y dinámica, sus riesgos, tendencias y posibles desembosques. De ese modo, es posible disminuir la incertidumbre sobre su desenvolvimiento y apostar por opciones de desarrollo humano sostenible a ser concertadas y decididas entre sus protagonistas.

En ese marco, el análisis del territorio y de los distintos y desiguales actores, debe ser puesto en la perspectiva de una visión común del desarrollo. Los resultados de ese análisis deben ser incorporados de modo adecuado en los diversos instrumentos de gestión territorial que el marco normativo correspondiente contempla.

Ordenamiento Territorial, Gestión de Riesgos y Desarrollo Sostenible.

Incorporar la perspectiva de la Gestión del Riesgo como un componente clave del proceso de planeación del desarrollo sostenible, implica integrar esta perspectiva al ordenamiento territorial. Por otro lado, una vez insertada la Gestión del Riesgo en el proceso de planeamiento, se requiere abordar en profundidad el análisis de los actores, con la finalidad de construir una alternativa de gestión social del riesgo.

Focalizar los actores implica identificar a los diversos grupos humanos, caracterizarlos y jerarquizarlos en relación a su mayor o menor incidencia en el ordenamiento territorial con un enfoque de gestión social del riesgo.

Esto es todo un desafío, dada la complejidad de la estructura social e institucional del GAD PELILEO. Los territorios del Cantón Pelileo han sido ocupados por grupos humanos desde hace miles de años y, con las sucesivas ocupaciones, se ha venido configurando una estructura social muy compleja, caracterizada por una discriminación racial e intolerancia étnica cultural a lo largo y ancho del país. A esta situación se suma una institucionalidad nacional, regional y local bastante precaria, tanto a nivel público como comunitario.

La gestión social del riesgo requiere tomar en cuenta estas características y ubicarse en el contexto particular del país, aun caracterizado por un escenario de exclusión que se manifiesta en dos grandes problemas relacionados entre sí: 1. la pobreza de la mayoría de la población peruana, medida ya sea por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) o por un determinado nivel de ingreso o de gasto que fija una Línea de Pobreza. La precaria legitimidad y eficiencia del sistema de gestión pública, de sus autoridades y funcionarios. Ello genera ciclos recurrentes de ingobernabilidad, aun en ciclos positivos de crecimiento económico como el actual.

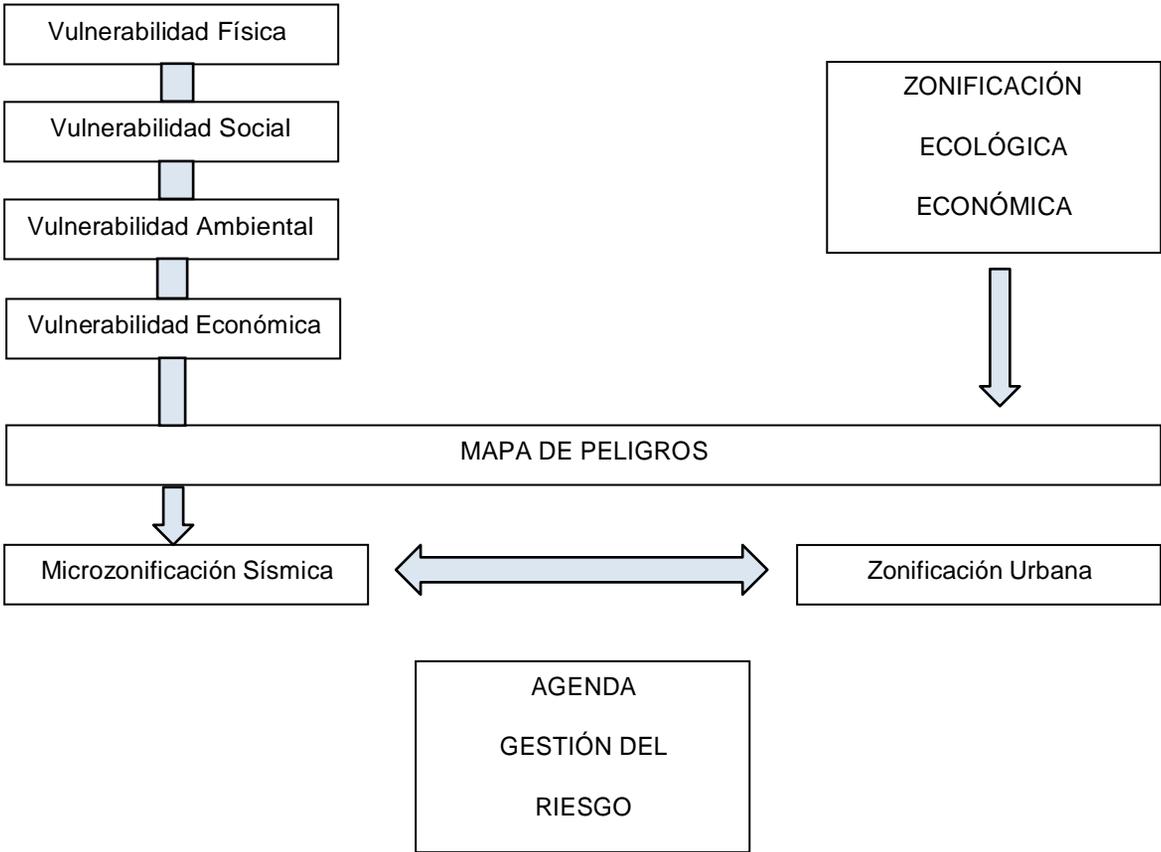
Desde comienzos del nuevo siglo, se viene promoviendo y avanzando en los procesos de modernización del Estado, de descentralización y de regionalización: estos procesos abren la posibilidad que los instrumentos de gestión del desarrollo estén más cerca de los diversos actores de un determinado territorio en su concepción y ejecución, cobrando la importancia y la vigencia que deben tener, dejando de ser meros "planes libro".

Esta nueva coyuntura abre la oportunidad de promover el desarrollo de modo integral equitativo, sostenible y seguro desde las instancias gubernamentales más cercanas a los ciudadanos (los gobiernos regionales y locales). En este contexto, se requiere desarrollar las capacidades para forjar un enfoque y una práctica comprensiva de la compleja interrelación de los diferentes componentes de un territorio determinado (su estructura, sus procesos y sus actores concretos). Solo de esta manera, podremos apuntar a un planeamiento y ordenamiento territorial que incorporen la prevención y gestión de riesgos naturales.

Esta Guía Metodológica para el Ordenamiento Territorial y la Gestión de Riesgos constituye un primer aporte en esta impostergable tarea. El esquema abajo presenta un resumen de los instrumentos que la guía describe.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

ANÁLISIS DE RIESGO



El territorio y los actores

En el territorio, se despliega un conjunto de actores que, de alguna manera, contribuyen (o no) al riesgo. El territorio es la sede de una determinada población distribuida en diversas unidades poblacionales o comunidades y de una multiplicidad de individuos quienes despliegan simultáneamente actividades como las de residir, producir, intercambiar, circular, administrar, etc.

En su accionar, los hombres y mujeres establecen una serie de grupos sociales con intereses y origen diversos que compiten y colaboran con la finalidad de propiciar su reproducción social, y que están sujetos a múltiples influencias.

En general, las actuaciones de los individuos dependen de criterios que definen su identidad y los impulsan a actitudes y comportamientos como grupos de interés o actores. Esos criterios son los de espacio, género y estatus económico-social. De la conjunción de los mismos se asiste al nacimiento de una serie de actores sociales que se reconocen por sus actitudes, hábitos y comportamientos comunes.

La constitución de esos actores es el resultado de un proceso de evolución histórico. El territorio, entonces, es el producto de la sedimentación histórica de un conjunto de relaciones sociales.

¿Quiénes son los actores?

Los actores son aquellos representantes de organizaciones o instituciones de carácter público, privado o comunitario que tienen la capacidad de tomar decisiones que incidan significativamente en el ordenamiento territorial con gestión de riesgo. Por otro lado, los agentes son aquellos que, estando involucrados directamente en las esferas de actividad que tienen que ver con el ordenamiento territorial, no tienen la atribución de decidir.

La identificación y mapeo de actores –públicos, privados y comunitarios – permite señalar quienes son los actores claves que residen y/o desarrollan actividades dentro de un territorio determinado. También posibilita localizar los lugares y trayectos que esas actividades implican, para determinar sus necesidades, intereses y expectativas concretos en el proceso de ordenamiento territorial con gestión de riesgos.

En el análisis de actores, es importante conocer su capacidad de incidencia en las formas de apropiación, ocupación y uso del territorio así como en el funcionamiento de la economía, la política, la vida social y cultural de la población distribuida en el territorio.

En ese sentido, se deberá conocer y localizar las redes de relaciones existentes, su radio de influencia y su importancia, así como las capacidades de incidencia que tengan esas redes en las diferentes esferas de la vida de la población. Para ello se podrán usar dos instrumentos: el Directorio de Actores y el Mapa de Actores.

¿Cómo elaboramos un Directorio de Actores?

El Directorio de Actores es resultado de responder a la pregunta “Quién es Quién” en la jurisdicción del territorio en el que se interviene.

Es probable que los GAD's, MIES, Gobierno Provincial cuenten con un Registro de las Organizaciones de Base de su jurisdicción.

Pero esa relación deberá ser completada con la identificación de otras instituciones y organizaciones públicas y privadas y de sus representantes acreditados. Una forma de avanzar en este Directorio, es acudir a la Oficina de Relaciones Públicas de la Municipalidad que tiene una relación de las “personas notables” del distrito o de la provincia que es invitada a las ceremonias de mayor importancia que la municipalidad suele organizar.

Los censos económicos o los registros de la Oficina de Licencias son otras fuentes que se debe consultar.

¿Cómo elaboramos el Mapa de Actores y de Redes Sociales?

Sobre un determinado territorio se despliegan diversas madejas de relaciones sociales entre actores a partir de los grupos, organizaciones e instituciones a las que pertenecen.

También influyen ciertas personalidades que tienen un peso específico en ese territorio y en las esferas de actividad que tienen relevancia en el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo. Es indispensable tanto el conocimiento territorializado de las posiciones y de las áreas de actuación de los actores y sus redes sociales como el de sus valores, creencias, mentalidades, actitudes y comportamientos.

Las posiciones y actuaciones de los actores no deben ser comprendidas a partir de sus discursos u opiniones circunstanciales, sino que deben ser contextualizadas (contrastadas) en el marco de su posición objetiva en el territorio y en las esferas de actividad a la que pertenecen y/o actúan en razón de sus funciones o responsabilidades. Además, se debe tener en cuenta las categorías sociales a las

que pertenecen y de qué manera ellas influyen en sus opiniones y posibles opciones. Se trata de categorías como el género, edad, origen étnico, nivel de educación, tipo y categoría de ocupación, nivel de ingreso, lugar de residencia, opción política, etc.

Toda esa información será procesada y analizada para identificar los roles, intereses y sus atributos o competencias para las decisiones que se tomarán para el ordenamiento territorial con gestión de riesgos. Igualmente, se tomará en cuenta los conflictos, reales y latentes así como las posibles alianzas para las acciones que se planeen.

La elaboración del Directorio y del Mapa de Actores, además de haber identificado y caracterizado a los actores y agentes principales en las diversas aristas que se han mencionado, es una tarea indispensable para los diferentes momentos de consulta y de participación que conlleva el proceso de planeamiento concertado del ordenamiento territorial y la gestión de riesgo.

Metodología para el Mapa de Actores y Redes Sociales

Paso 1

Identificación y clasificación de actores.

- ✓ Listado inicial de instituciones, organizaciones, grupos, o personalidades.
- ✓ Clasificación por grupos de actores sociales según su inserción en la institucionalidad pública, privada y comunitaria.

Paso 2

Caracterización de los actores y su localización territorial.

- ✓ Caracterización preliminar de los diferentes actores que tiene una influencia positiva o negativa para el ordenamiento territorial con gestión de riesgo.
- ✓ Caracterización, estratificación y localización de los actores de acuerdo a criterios de mayor a menor incidencia en la ocupación y uso del territorio.
- ✓ Caracterización, estratificación y localización de los actores de acuerdo a criterios de mayor o menor incidencia en las esferas de actividad según la posición y roles que ocupan en la estructura social y de acuerdo a las categorías sociales a las que pertenecen.

Paso 3

Identificación, caracterización y localización de las redes sociales de los actores.

- ✓ Identificar las redes de relaciones de los actores claves.

- ✓ Caracterización, estratificación y localización de las redes en función de la incidencia, alta o baja, positiva o negativa, en la ocupación y uso del territorio.
- ✓ Caracterización, estratificación y localización de las redes en función de la incidencia en las esferas de actividad – económica, social, política y cultural – en las que están involucradas.

Paso 4

Análisis de cooperación y de conflicto de los actores y de las redes sociales.

- ✓ Análisis de las relaciones predominantes entre los actores claves, en términos de confianza y cooperación, de competencia y conflicto o de indiferencia unilateral o recíproca, en función de la incidencia sobre el ordenamiento territorial y la gestión de riesgo.
- ✓ Análisis de las relaciones predominantes entre las redes sociales, en términos de confianza y cooperación, de competencia y conflicto o de indiferencia unilateral o recíproca, en función de la incidencia en las esferas de actividad – económica, social, política y cultural – en las que están involucradas.

MATRIZ DE ACTORES SOCIALES

TIPOS DE ACTORES SOCIALES	POSICIÓN EN EL TERRITORIO	POSICIONES Y ROLES EN LAS ESFERAS DE ACTIVIDAD	RELACIÓN ENTRE LOS ACTORES	ESTRATIFICACIÓN DE LOS ACTORES
Clasificación de los diferentes actores sociales en un territorio determinado: ✓ Públicos ✓ Privados ✓ Comunitarios	Localización de las actividades y del radio de influencia de los actores	Posición y roles que desempeña cada actor en las esferas de actividad en las que está involucrado.	Relaciones de cooperación y de confianza / competencia y conflicto/ y de indiferencia unilateral / recíproca	Jerarquización de los actores según su capacidad de incidencia en el ordenamiento territorial Positiva / Negativo Alto / Medio / Bajo

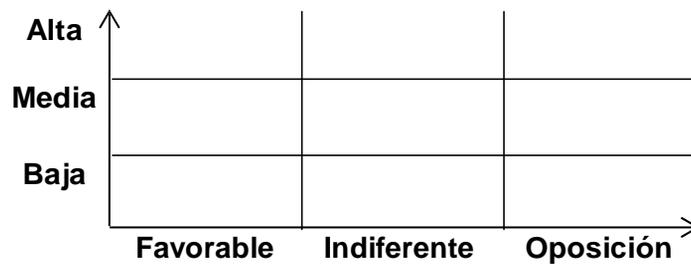
Paso 5

Matrices de Análisis del Campo de Fuerzas.

- ✓ Se elabora una matriz definida por dos coordenadas:
- ✓ Eje vertical: Capacidad de incidencia - alta, media, baja – de cada actor en el ordenamiento territorial con gestión de riesgo.
- ✓ Eje horizontal: Se distribuyen los actores según la actitud / comportamiento respecto al ordenamiento territorial con gestión de riesgo: Favorable, Indiferente y en Oposición.

Matriz de análisis del campo de fuerza

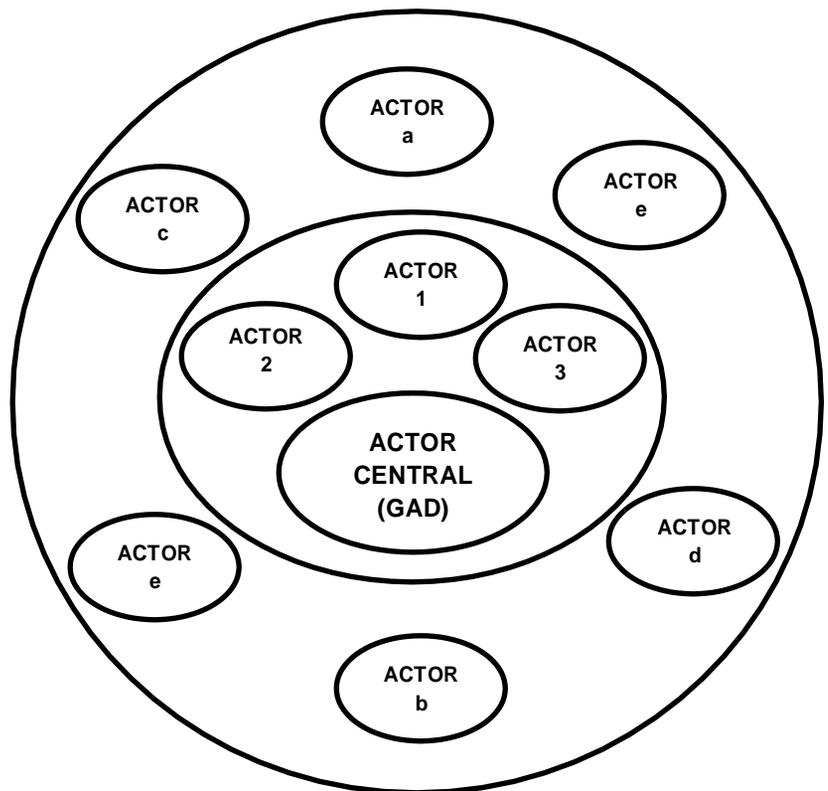
Nivel de Incidencia



Interés en el ordenamiento territorial con Gestión del Riesgo

Este diagrama nos permite discernir el nivel de incidencia de cada actor en el tema de ordenamiento territorial y gestión del riesgo.

Otra metodología se basa en el diagrama de Venn, una herramienta que permite a los participantes de un taller identificar a los actores involucrados y sus relaciones en el proceso de planeamiento del ordenamiento territorial con gestión de riesgo, sísmico por ejemplo. De esta manera los actores identificados por los participantes, son distribuidos o ubicados en los círculos concéntricos, dependiendo de su grado de relación con el OT.



La pregunta orientadora es ¿Qué organizaciones/instituciones, desde su punto de vista, están involucradas directa e indirectamente con el proceso de ordenamiento territorial con gestión del riesgo?

Después de conocer nuestro territorio, ¿qué podemos hacer para lograr un desarrollo sostenible y seguro?

Una vez conocido y mapeado el territorio, incluyendo los mapas de peligros y los análisis de vulnerabilidad, estaremos en las condiciones para elaborar una “agenda mínima para la gestión del riesgo”. Esta agenda nos permitirá definir los lineamientos, criterios y los proyectos prioritarios para gestionar el riesgo. A continuación se presentan sus principales componentes.

Agenda para la gestión del riesgo

En el marco del enfoque del desarrollo sostenible que postula crecimiento económico, equidad social, sostenibilidad de los recursos naturales y gobernabilidad, se establecerá la agenda para la gestión del riesgo. Esta agenda incluirá los siguientes temas:

Temas fundamentales:

- ✓ Análisis de la Vulnerabilidad
- ✓ Medidas de Prevención
- ✓ Sistema de Alerta temprana
- ✓ Respuesta a los desastres
- ✓ Coordinación de la ayuda
- ✓ Puesta en marcha del proceso de reconstrucción

Temas transversales

- ✓ Criterios de ordenamiento del territorio
- ✓ Principios de participación pública y ciudadana
- ✓ Gobernabilidad
- ✓ Enfoque de equidad de género
- ✓ Inclusión de la diversidad cultural.

En cuanto a las dimensiones propositivas, la Agenda también incluirá:

1. Estrategias para reducir de la vulnerabilidad de la población y el medio ambiente.
2. Proyectos al corto y mediano plazo en el marco de la agenda
 - ✓ Programas y Proyectos de corto plazo
 - Perfiles
 - ✓ Programas y Proyectos de mediano plazo
 - Perfiles

La estructura de una Agenda generalmente comprende:

- ✓ Objetivos estratégicos
- ✓ Lineamientos estratégicos
- ✓ Ámbito geográfico específico
- ✓ Actividades / Programas /Proyectos
- ✓ Indicadores verificables
- ✓ Actores comprometidos.

Los proyectos o actividades que debemos realizar para reducir el riesgo

- ✓ Para mejorar la resiliencia de la población antes y después del desastre.
- ✓ Para armonizar las capacidades del suelo a la carga y el movimiento con las actividades definidas en el proceso de planificación.
- ✓ Para monitorear el impacto de los peligros en los ecosistemas.
- ✓ Para fortalecer las capacidades de prevención y reconstrucción de las economías locales.

Evaluación de daños a las edificaciones e instalaciones estratégicas

¿En qué consiste la evaluación de daños?

La evaluación de daños es una actividad que se realiza luego de la ocurrencia de un desastre. Consiste en recabar y registrar información cualitativa y cuantitativa sobre el grado de afectación que presentan las edificaciones, la infraestructura y los servicios esenciales como los centros de salud, los sistemas de agua y saneamiento, energía y centros educativos.

Permite ordenar y planificar la etapa de emergencia y reconstrucción.

Esta información es de suma importancia para obtener de manera rápida un diagnóstico sobre el funcionamiento y operatividad de los sistemas e identificar los daños y las causas que los produjeron. Por otra parte, esta evaluación lleva irremediablemente a localizar y cuantificar las necesidades para restablecer los servicios, además de determinar el tiempo en el que éstos estarán de nuevo operativos.

La evaluación de los daños no es un proceso fijo y estático, por el contrario, es dinámico y cambia con la situación que se genera día a día, por lo cual debe llevarse a cabo periódicamente mediante instrumentos que permitan confirmar cuáles son las

necesidades de los sectores más afectados y determinar específicamente los aspectos cuantitativos y cualitativos de la asistencia necesaria.

¿Para qué se realiza?

La evaluación de daños se realiza en la zona del desastre con el fin de determinar la magnitud y la extensión de los daños sobre las poblaciones afectadas. Esta actividad es necesaria para determinar la intensidad del evento y asignar los recursos necesarios y adecuados para la atención del desastre y de la población afectada. Responde rápidamente a las preguntas de “¿qué pasó?”, “¿qué daño se produjo?”, “¿qué se necesita, cuándo y dónde?” y “¿de quién es la responsabilidad de cada acción?”.

Es de fundamental importancia contar con esta información en un tiempo relativamente corto luego de ocurrido el desastre, para cuantificar los costos de los daños y la necesidad de recursos para la rehabilitación o reconstrucción.

¿Cómo se hace?

El levantamiento de información para la evaluación de daños se realiza utilizando varias técnicas de reconocimiento, ya sea de forma rápida y panorámica o de forma detallada.

Dentro de estas técnicas tenemos:

Vuelos de reconocimiento: Una forma de levantamiento de información es a través de vuelos de reconocimiento a baja altura. Este procedimiento es utilizado en casos en que el acceso es difícil por vía terrestre y, sobre todo, para cuencas muy extensas que permiten determinar las condiciones generales en que se encuentran e identificar, no sólo los daños provocados, sino las posibles afectaciones posteriores por terrenos inestables o por acumulación de aguas en represamientos, que pueden generar avalanchas y afectar al territorio, poniendo en riesgo las vidas humanas. Su mayor desventaja es que no permite la apreciación cuantitativa de los daños.

Imágenes Satelitales.- Existen otras técnicas sofisticadas que se pueden usar en la recopilación de información, tales como aerofotografías, imágenes de satélite y sistemas de sensores remotos, que aportan información importante sobre la magnitud y extensión del daño, permitiendo evaluar los cambios inducidos por el desastre. Estas técnicas se están utilizando de manera muy eficiente para la evaluación de daños de manera rápida y con buena aproximación

Evaluación terrestre. La recopilación de datos a través de la evaluación terrestre es la mejor forma para realizar la evaluación de daños, ya que permite realizar el

reconocimiento directo de la situación existente, apreciando cuantitativamente los daños e interactuando con la población afectada para implementar algunas medidas que favorezcan la respuesta a la emergencia. Esta evaluación debe ser realizada por personal capacitado y utilizando fichas preestablecidas, de forma que la información recopilada sea consistente y completa tanto para la atención de la emergencia como para planificar las acciones de rehabilitación y reconstrucción. Considerando la extensión y dificultad de acceso a las diferentes zonas afectadas, este tipo de evaluaciones debe dar prioridad a la inspección de las zonas identificadas como de mayor riesgo.

Encuestas: Consiste en la entrevista con testigos o personas afectadas directamente. Los encuestados pueden suministrar información valiosa, sobre todo en lugares a los que no se puede acceder y se tiene certeza de daños o se requiere conocer acerca de la situación y la posible afectación al sistema.

¿Dónde podemos construir? ¿Qué usos podemos dar al suelo?

¿Qué es un estudio de microzonificación?

La microzonificación sísmica es la evaluación detallada de los peligros que pueden generarse en una unidad social como consecuencia de la ocurrencia de un movimiento sísmico. Los alcances del estudio llegan a proponer parámetros de diseño sísmo resistente en las diferentes zonas identificadas y las recomendaciones para el uso de suelo según los niveles de peligro sísmico estimados. Los resultados de este estudio se presentan como mapas de microzonificación.

Según las normas peruanas, la microzonificación sísmica es un estudio multidisciplinario que investiga los efectos de los sismos y fenómenos asociados como licuación de suelos, deslizamientos, tsunamis y otros, sobre el área de interés.

Este estudio suministra información sobre la posible modificación de las acciones sísmicas por causa de las condiciones locales y otros fenómenos naturales, así como las limitaciones y exigencias que como consecuencia de los estudios se deben considerar para el diseño, construcción de edificaciones y otras obras.

Los estudios de microzonificación sísmica se realizan en los siguientes casos:

Áreas de expansión de ciudades.

Complejos industriales o similares.

Reconstrucción de áreas urbanas destruidas por sismos y fenómenos asociados.

¿Para qué se hace?

El mapa de microzonificación sísmica es una información básica de mucha importancia para la formulación del ordenamiento territorial de un área urbana. Permite definir el uso de suelo y planificar el crecimiento de la unidad social en áreas de expansión debidamente evaluadas y que presentan el menor nivel de peligro. Este estudio es de suma importancia para procesos de reconstrucción post desastres, pues es el momento oportuno para corregir errores del pasado y evitar reconstruir en zonas de muy alto peligro o con criterios inapropiados para las condiciones que presentan los suelos en las diferentes zonas.

¿Cómo se elaboran los mapas de microzonificación sísmica?

Para la elaboración de los mapas de microzonificación sísmica es necesario dar respuesta a las siguientes preguntas:

Preguntas sobre el comportamiento mecánico del suelo.

• ¿Cuánta carga puede soportar el suelo de cimentación?

De acuerdo a las características físicas y a la resistencia cortante de los suelos, estos pueden soportar un cierto nivel de carga. Es sabido que un suelo denso se comporta mejor que un suelo suelto o pantanoso; por otro lado, mientras más profundo se coloque una cimentación, mayor será la carga que pueda ser soportada por el suelo. En consecuencia, es necesario hacer un estudio de evaluación de estos parámetros de resistencia del suelo para estimar adecuadamente la capacidad de carga admisible de un determinado tipo de cimentación.

• ¿Cuánto se asentará la cimentación de una estructura?

Otro parámetro importante que se debe evaluar es la magnitud del asentamiento que puede sufrir el suelo bajo la acción de las cargas impuestas por la cimentación. No es suficiente solamente verificar cuanta carga se puede aplicar al suelo a través de un cimiento, pues si los asentamientos son considerables se pueden presentar daños severos en la estructura. Este comportamiento es mucho más problemático si se trata de suelos pantanosos o arenas de dunas que se encuentran sueltas.

• ¿El suelo presenta un comportamiento especial bajo la acción del agua?

Existen suelos con características particulares que presentan comportamientos adversos cuando entran en contacto con el agua. Así hay suelos arcillosos que tienen la propiedad de absorber una gran cantidad de agua, incrementando su volumen grandemente y generando daños a las estructuras que se encuentran cimentadas sobre ellos. Este tipo de suelo se encuentra predominantemente en áreas desérticas y en la zona de selva.

Como ejemplo en las ciudades de Talara, Paita, Piura y Moquegua se han reportado graves daños por la presencia de estos suelos expansivos. Otro comportamiento crítico del suelo es el colapso o asentamiento súbito que sufren algunos suelos cementados con sales solubles. Estos suelos tienen la apariencia de un concreto cuando están secos pero, en contacto con el agua, las sales se diluyen y generan grandes asentamientos afectando a las edificaciones que se encuentran cimentadas sobre ellos. Es importante también analizar el contenido de cloruros y sulfatos que contienen los suelos, pues al entrar en contacto con el agua, generan un ataque químico a los materiales de la cimentación. Esto comúnmente se llama “salitre”.

En consecuencia, el comportamiento de estos suelos deben ser evaluado en forma cuantitativa mediante estudios de Mecánica de Suelos, pues de existir este tipo de suelos en un área urbana, se debe determinar su efecto en las edificaciones y proponer medidas de prevención y mitigación para disminuir su efecto en las edificaciones, o recomendar un uso de suelo adecuado a la magnitud del peligro que éstos representan.

¿Qué tipo de cimentación se deberá construir para garantizar la estabilidad de la estructura?

Tradicionalmente se considera que para cimentar nuestras estructuras se debe realizar una pequeña excavación y colocar nuestro cimiento; sin embargo, en muchos de los casos, y particularmente durante la ocurrencia de terremotos, se observa que las estructuras cimentadas en suelos poco competentes sufren graves daños y hasta llegan a colapsar por los asentamientos o hundimientos que se presentan. En consecuencia, un estudio detallado del suelo que cuantifique los parámetros enumerados en los párrafos anteriores, permitirá definir si es suficiente colocar un cimiento corrido, una zapata o una losa o platea de cimentación.

¿A qué profundidad se deberá colocar la cimentación de la estructura en cada zona?

La cimentación de una estructura deberá colocarse sobre un estrato de suelo natural compacto y competente para soportar el peso de la estructura. La norma no permite la construcción sobre rellenos heterogéneos, pues hay muchos ejemplos de daños severos de edificaciones que han sufrido grandes asentamientos. En consecuencia,

en función a las características del perfil estratigráfico del suelo, se deberá definir el tipo y la profundidad a la que debe colocarse la cimentación.

Preguntas sobre el comportamiento del suelo.

- **¿Cómo se comporta el suelo ante las vibraciones generadas por el sismo?**

Cuando ocurre un movimiento sísmico las vibraciones que se registran en la superficie del terreno dependen del tipo de suelo que lo conforma. Así, si el suelo es muy firme o está conformado por roca, el movimiento sísmico es menos intenso que si se registra sobre un depósito de material suelto de gran espesor o sobre un depósito pantanoso. En consecuencia, se debe evaluar el comportamiento dinámico de los depósitos de suelos que conforman el área urbana para conocer su influencia en el cambio de intensidad del movimiento sísmico. En los siguientes párrafos se explicarán los procedimientos seguidos para evaluar dicho comportamiento.

- **¿Qué tan intenso puede ser el movimiento sísmico en el lugar de estudio?**

Hay dos factores que definen la intensidad del movimiento sísmico en un determinado lugar: el primero es la distancia desde el lugar donde se generan las vibraciones sísmicas (fuente) hasta el lugar donde se ubica nuestro territorio. Como es de suponer, mientras más cerca nos encontremos de la fuente, mayor será la intensidad con la que se perciba el movimiento.

El segundo factor es la amplificación que sufren las ondas sísmicas al pasar por estratos de suelos superficiales, lo cual es conocido como “efecto local de sitio”. Un ejemplo típico de este efecto es lo ocurrido en el sismo de 1985 en la ciudad de México, donde la fuente del terremoto se localizó a 400 Km de distancia: en las zonas de suelo firme de esta ciudad el movimiento sísmico se sintió con muy baja intensidad; sin embargo, en las zonas del antiguo lago conformadas por estratos de suelos blandos de gran espesor, el movimiento fue tan intenso que ocasionó el colapso de muchos edificios y generó un gran desastre. Este problema se presentó por la amplificación de las ondas sísmicas al pasar desde la roca base hasta la superficie del terreno a través del estrato de suelo blando. En consecuencia, es necesario determinar estos parámetros mediante estudios de peligro sísmico y análisis de amplificación sísmica.

- **¿Existen las condiciones para que ocurra licuación de suelos?**

La licuación de suelos es un fenómeno generado por el movimiento sísmico en suelos granulares (arenas y gravas o cascajo) que se encuentran sumergidos bajo agua. Al ocurrir este fenómeno, el suelo se comporta como un líquido y pierde su resistencia, de tal forma que las estructuras que se encuentran sobre él se hundan.

Para la ocurrencia de este fenómeno se deben presentar en forma simultánea tres factores: movimiento sísmico, suelo granular suelto y presencia de agua subterránea. Si se encuentran estas condiciones, especialmente en las zonas del litoral y en los valles de los ríos, se deberá evaluar el potencial de licuación de suelos y evaluar los efectos que puede causar en el territorio.

- **¿Puede ocurrir asentamientos del suelo por densificación durante el movimiento sísmico?**

En algunos casos, el área urbana ocupa terrenos conformados por suelos arenosos sueltos, como las dunas que se forman en áreas desérticas o depósitos de relleno heterogéneos. Estos depósitos, que tienen una alta relación de vacíos, tienden a reacomodarse y compactarse con el movimiento sísmico, generando grandes asentamientos. Por lo tanto, en caso de evidenciarse problemas de este tipo, se requiere evaluarlos mediante estudios geológicos y geotécnicos que permitan cuantificar la magnitud del asentamiento esperado.

- **¿Puede ocurrir deslizamientos de taludes inducidos por el sismo?**

En las colinas y taludes de fuerte pendiente es probable que el movimiento sísmico genere la inestabilidad de los taludes. En consecuencia, se debe evaluar la estabilidad los taludes potencialmente peligrosos considerando la influencia de un sismo de diseño representativo para la zona.

- **¿Hay áreas expuestas a inundación por la probable ocurrencia de tsunamis?**

Si el territorio se localiza en el litoral y próximo a la línea de costa, es muy probable que esté expuesto a inundación por los tsunamis que pueden ocurrir por efectos del movimiento sísmico. En consecuencia, es importante tener una topografía detallada de la zona para delimitar las probables zonas de inundación, considerando una altura de ola histórica o probable de ocurrir por la sismicidad de la región.

¿Cómo se elabora el Mapa de Microzonificación Sísmica?

La elaboración del mapa de microzonificación sísmica involucra entonces un estudio multidisciplinario que permita dar respuesta a todas las interrogantes planteadas en su formulación y que se apliquen al territorio en evaluación.

Siendo el estudio geotécnico (que involucra la evaluación geológica y la mecánica y dinámica de suelos) uno de los principales factores para entender el comportamiento del terreno de fundación, no se debe escatimar esfuerzos y recursos para realizar

dicho estudio. A continuación, se presentan los estudios que se deben realizar en este campo:

- ✓ Exploración geotécnica – Geología y mecánica de suelos.
- ✓ Exploración geotécnica – Dinámica de suelos.
- ✓ Ensayos de laboratorio – Mecánica de suelos.
- ✓ Ensayos de laboratorio – Dinámica de suelos.
- ✓ Análisis Geotécnico - Mecánica de Suelos
- ✓ Análisis Geotécnico - Dinámica de Suelos

Elaboración del Mapa de Microzonificación Sísmica

La integración y representación espacial de los resultados obtenidos en todo el proceso descrito permite elaborar el mapa de microzonificación sísmica. Las actividades a realizar para tal fin son las siguientes:

- ✓ Integración de la información topográfica, geomorfológica, geológica y geotécnica
- ✓ Delimitación de zonas con características geológicas y geotécnicas similares
- ✓ Definición de los parámetros de diseño representativos para cada zona
- ✓ Superposición con los mapas de peligros identificados
- ✓ Delimitación de áreas de licuación
- ✓ Delimitación de áreas propensas a densificación o asentamientos
- ✓ Delimitación de áreas de suelos especiales
- ✓ Delimitación de áreas afectadas por deslizamientos
- ✓ Delimitación de áreas expuestas a inundaciones
- ✓ Elaboración del mapa de microzonificación sísmica
- ✓ Definición de zonas de menor a mayor peligro sísmico
- ✓ Definición de parámetros de diseño sismo resistente y recomendaciones de medidas de prevención y mitigación para cada zona
- ✓ Recomendaciones específicas para la zona de mayor peligro.

Zonificación urbana

El instrumento técnico normativo más importante en el uso del suelo es la Zonificación que, de acuerdo a Ley, debe orientar la racional distribución de las actividades urbanas en el territorio y establecer limitaciones y/o modalidades de uso de la propiedad privada de acuerdo con el bien común y el interés social.

Los objetivos de la zonificación son “*densificar e intensificar el uso del suelo, integrar las actividades urbanas compatibles y promover la más alta calidad del medio ambiente*”.

La Zonificación es una herramienta importante, pero tiene algunas limitaciones en el contexto ecuatoriano:

- ✓ Es de difícil aplicación, pues no existe un sistema de gestión y control del uso del suelo que asegure su cumplimiento;
- ✓ No está necesariamente vinculada a la visión de desarrollo – y de uso y aprovechamiento del territorio- del conjunto de actores;
- ✓ En muchos casos, se encuentra desactualizada en relación a la realidad urbana y la dinámica de cambio de usos del suelo;
- ✓ Es un instrumento restrictivo de uso del suelo, que en muchos casos no se encuentra bien instrumentalizado a través de reglamentos o incentivos adecuados.

La zonificación es muy importante para el proceso de planificación y gestión de la ciudad como el modelo normativo que da sustento a los planes de desarrollo.

Si la zonificación expresa el modelo normativo del modelo de desarrollo de los planes, se verifica que existe un vacío en las áreas que no son urbanas ya que la zonificación no puede actuar en ellas debido a su carácter netamente urbano.

La zonificación se expresa en el Plano, el Reglamento y el Índice de usos.

Reconstrucción de la base económica local

¿Qué es el Desarrollo Económico Local?

El DEL es un proceso de transformación económica de una zona geográfica determinada y de su sociedad, que apunta a superar las deficiencias de su tejido económico local.

Busca promover, desde un enfoque territorial, la competitividad de las empresas locales a través de la promoción de sus complementariedades, de su posición en el mercado y de sus capacidades de diversificación productiva. La finalidad última del Desarrollo Económico Local (DEL) es mejorar la calidad de vida de la población del territorio.

Cuando hablamos de lo local, no sólo pensamos en una unidad geográfica donde las personas comparten formas de vida sino a un sistema indivisible de formas de producción, consumo e intercambio.

A pesar del déficit de recursos técnicos y financieros, los gobiernos locales son los llamados a promover el DEL en alianza estratégica con el sector empresarial. Para

que el gobierno local pueda ejercer esta potestad, debe ser reconocido como un actor legítimo, transparente y eficiente por la población y la comunidad empresarial.

¿Cómo definir una estrategia de Desarrollo Económico Local?

Las estrategias DEL requieren concertación público-privada así como colaboración entre las diferentes unidades económicas locales, sean estas microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas (Mypes y Pymes) o grandes firmas, orientadas principalmente a la exportación. El DEL se sustenta por ende en procesos participativos e inclusivos donde el entendimiento entre los sectores se concreta en alianzas de colaboración para encontrar soluciones locales a desafíos económicos comunes. El proceso empodera progresivamente a todos los actores involucrados.

El enfoque DEL es un proceso de crecimiento y de cambio estructural dirigido a mejorar el nivel de vida de la población local. En este sentido el DEL establece sus impactos alrededor de las siguientes cuatro dimensiones:

- **Dimensión económica:**

Se asegura un entorno que ponga en valor las ventajas comparativas y competitivas del territorio. En este contexto, los empresarios locales aprovechan su capacidad para organizar los factores productivos que les permitan mayores niveles de inversión, productividad y competitividad de sus negocios así como el incremento y la estabilidad de los empleos que generan.

- **Dimensión socio-cultural:**

Se establecen y se adoptan valores que tienen por finalidad el desarrollo integral del territorio buscando el bienestar común. En este sentido, la prioridad es luchar contra la pobreza y promover el crecimiento de la demanda local asociada al incremento del poder adquisitivo de la población así como a una mayor cobertura y calidad de los servicios públicos.

- **Dimensión político-administrativa:**

Las políticas locales se conciertan entre los diferentes actores involucrados, permitiendo crear un entorno económico favorable y elevando la posición competitiva del territorio frente a otras localidades.

- **Dimensión ambiental:**

El desarrollo económico local establece criterios responsables, fomentando el uso sustentable de los recursos y entendiendo que todo lo que se depreda hoy generará costos mayores de producción e importantes pérdidas de oportunidad económica para el futuro.

El DEL no se establece a través de soluciones de corto plazo hechas para responder a necesidades inmediatas; tampoco se establece en base a un rol de solicitudes sociales relacionadas a respuestas asistencialistas. Es necesario conocer y entender el porqué de los problemas así como la posibilidad real de aprovechar las ventajas propias del territorio.

La orientación de este enfoque va hacia una lógica de desarrollo sustentable pues se propone cambiar las condiciones locales, generar capacidades, organizar procesos participativos y aprovechar los recursos con responsabilidad dando poder a todos los actores.

En cuanto a los principales criterios para establecer una estrategia DEL, se reconocen los siguientes:

Criterios tangibles:

- ✓ Ventajas comparativas de la localización
- ✓ Calidad de la infraestructura y de las facilidades públicas
- ✓ Existencia de recursos financieros y de capital
- ✓ Existencia de recursos naturales
- ✓ Calidad del hábitat
- ✓ Calidad de la educación y la salud
- ✓ Grado de calificación de la fuerza laboral
- ✓ Capacidad de realizar investigación y desarrollo

Criterios intangibles:

- ✓ Legitimidad, credibilidad y transparencia de la gestión pública local
- ✓ Visión y cultura empresarial
- ✓ Imagen e identidad local
- ✓ Calidad de vida.

Entre las principales acciones relacionadas a una estrategia de DEL se privilegian las que se orientan a metas como las siguientes:

- ✓ Atraer e incrementar los niveles de inversión local;

- ✓ Facilitar el acceso e incrementar los niveles de liquidez del sistema económico local;
- ✓ Incrementar los niveles de productividad y competitividad del sistema productivo territorial;
- ✓ Incrementar el número de emprendimientos económicos;
- ✓ Fortalecer la diversificación productiva en el territorio;
- ✓ Acceder a nuevos y mejores mercados;
- ✓ Fortalecer las capacidades productivas, de gestión y de articulación al mercado de las Mypes;
- ✓ Fortalecer el liderazgo empresarial;
- ✓ Contar con redes de negocios articulados horizontal y verticalmente bajo fórmulas asociadas a cadenas productivas, *clusters* y sistemas productivos territoriales;
- ✓ Incrementar las responsabilidades sociales de las empresas;
- ✓ Fortalecer las capacidades de la fuerza laboral local;
- ✓ Crear nuevos empleos asegurando salarios justos y condiciones laborales seguras;
- ✓ Incrementar los niveles de patrimonialización de la población local así como la capacidad de ahorro;
- ✓ Incrementar los niveles de formalización de los sectores informales;
- ✓ Elevar la capacidad de gasto de la demanda interna local;
- ✓ De manera global, incrementar el bienestar económico de la población.

Las actividades económicas se reúnen en cinco grandes grupos:

- **Actividades determinadas por la base de recursos**

Actividades relacionadas con la disponibilidad de recursos naturales, como la minería, la agricultura, el turismo y los servicios ambientales. Su localización es el elemento fundamental para la formulación de sus respectivos modelos productivos.

- **Actividades de transformación**

Incluyen actividades económicas de transformación. Su desarrollo no depende estrictamente de la base de recursos naturales ya que estas dependen también del desarrollo de los mercados locales apoyándose en los servicios públicos, construcción e infraestructura.

- **Actividades de servicios de apoyo a la producción**

Incluye sectores que proveen servicios a las empresas como comercio, transporte y servicios financieros.

• **Actividades de provisión de servicios a las personas**

Están conformadas por sectores exclusivamente locales, gestados en función de la concentración espacial de la población. Se trata de los sectores de servicios personales de vecindario, educación y salud.

Actividades de provisión de servicios públicos y financieros.

Actividades relacionadas con la provisión de servicios públicos y financieros, generalmente presentes en cualquier parte donde existe un nivel de mínimo de concentración de actividades económicas.

¿Cómo caracterizar el Desarrollo Económico Local frente a los riesgos?

Una estrategia DEL que limite los riesgos debe considerar los siguientes principios:

- ✓ Voluntad política para la gestión del riesgo;
 - ✓ Transparencia del gobierno local en su rol promotor;
 - ✓ Liderazgo empresarial;
 - ✓ Compromiso participativo;
 - ✓ Capacidad de planificar territorialmente e integrar estrategias de mercado;
 - ✓ Voluntad de manejar responsablemente los recursos.
 - ✓ El enfoque territorial es indispensable en este aspecto ya que:
 - ✓ Asocia lo económico a políticas de ordenamiento territorial y gestión del riesgo;
 - ✓ Permite entender la multiplicidad de las interacciones de lo económico con las dimensiones ambientales, físicas, sociales, culturales e institucionales.
-
- ✓ Estas dimensiones interactúan en un espacio definido y establecen complementariedades conformando las bases del sistema económico local;
 - ✓ Establece una visión territorial que incluye conceptos de innovación, competitividad territorial y diseminación de externalidades al conjunto de la población;
 - ✓ Establece criterios de retroalimentación entre el capital económico, el capital humano, el capital social y el capital construido y natural;
 - ✓ Articula las dimensiones urbana y rural de manera orgánica, conformando espacios integrados de vida;

- ✓ Subraya la importancia de la relación de la vulnerabilidad económica con aspectos de vulnerabilidad física, ambiental y social;
- ✓ Permite reducir la vulnerabilidad económica frente a fenómenos de origen natural o socio-natural, dando particular atención a la situación de las poblaciones de menores recursos; Reconoce la importancia de los encadenamientos económicos territoriales sean estos de tipo horizontal y/o vertical;
- ✓ Permite una mayor visualización de los factores que generan externalidades positivas así como la forma como se distribuyen en el conjunto de la población;
- ✓ Permite incrementar las ventajas que aporta la aglomeración económico espacial;
- ✓ Permite corregir impactos ambientales producto del uso y manejo inadecuado de los recursos, reduciendo en este sentido el efecto de las externalidades negativas.

En el escenario post-desastre, el objetivo del análisis DEL sobre los medios de vida y producción es identificar necesidades prioritarias en términos de reactivación de las economías familiares y comunitarias, del sistema productivo y de la recuperación de los empleos e ingresos. Las líneas estratégicas de acción se establecen para el corto, mediano y largo plazo y todas ellas convergen en la dinamización del sistema productivo territorial y la reducción de la vulnerabilidad. Los elementos a considerar en este sentido son los siguientes:

- **Evaluar el estado del territorio**

Cada territorio debe identificar y analizar sus propios desafíos incorporando los valores y necesidades de sus pobladores y su comunidad empresarial. De igual manera, debe evaluar la calidad de sus bienes y recursos, considerando conceptos de vulnerabilidad y sustentabilidad territorial e incluyendo la relación con los entornos regional, nacional y el contexto internacional.

- **Asegurar la credibilidad de los actores en el proceso**

A pesar de que una visión tiene una perspectiva de largo plazo, la estrategia de reactivación de la economía local debe imperativamente incorporar la obtención de resultados de corto plazo ya que el poblador espera ver efectos inmediatos aunque sean parciales. Esto permite mantener los niveles de confianza en el proceso y la voluntad de participar proactivamente en él.

- **Promover el surgimiento y consolidación de la asociatividad empresarial**

La participación del sector empresarial debe ser promovida desde todos sus niveles. El empresario, sea Mype o exportador, debe ser incentivado en su posición de liderazgo frente al proceso de desarrollo económico local. Su contribución fiscal será mejor entendida y la aplicación de políticas empresariales de responsabilidad social serán preferentemente destinadas al fortalecimiento del tejido económico local y de los grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad, favoreciendo, entre otros, su acceso al empleo.

- **Rol promotor del gobierno local**

La sostenibilidad y la eficacia del proceso de reactivación de la economía local, dependerán de la participación activa de los gobiernos locales. Si las estrategias expuestas no están consideradas en los planes y presupuestos, estas estrategias no serán más que una planificación sin posibilidad de operativizarse.

- **Privilegiar ante todo la acción**

Los procesos de diagnóstico y planificación no deben ser muy largos ni deben requerir niveles elevados de complejidad técnica. El éxito de las estrategias consiste en combinar medios, determinar responsabilidades de los actores involucrados y ofrecer incentivos para obtener mayores niveles de rendimiento. Los procesos son de esta manera continuamente corregidos por las lecciones aprendidas en la acción.

- **Producir, gestar y canalizar conocimientos**

Es imprescindible que se establezcan medidas que permitan contar con una información fiable, completa y de actualización periódica de los diferentes componentes que influyen en el desarrollo económico local. Esta información debe ser canalizada a todos los actores económicos y retroalimentada periódicamente por ellos mismos así como por las otras fuentes de información externas al territorio.

El manejo de la información permite tomar decisiones más efectivas y contribuye a emprender acciones con mayor probabilidad de éxito.

- **Planificar con un sentido de integral e integrador**

Todas las estrategias que se establecen deben guardar coherencia con los otros niveles de planificación estratégica. Así pues, los planes de desarrollo económico distrital se articulan a planes provinciales, estos a los regionales como las Zonificación Económicas Ecológicas y estos últimos a los nacionales. Sin articulación y coordinación entre los diferentes niveles de decisión, el concepto de planificación y los postulados de desarrollo económico local quedan vacíos de sentido.

¿Con quién trabajar en el proceso de planificación DEL?

Una de las tareas más importantes es la identificación de los roles de los actores involucrados en el desarrollo económico local. Es importante considerar que los grupos de interés son actores locales que inciden en la política económica y social local en función de intereses de grupo y no en función del interés público. Mientras los beneficios de las acciones grupales recaigan sobre ellos mismos, los costos de dichas acciones se distribuirán sobre todos los contribuyentes del territorio.

Grupos de interés en un proceso DEL

Grupos de interés	Acciones
La empresa	Es la líder del proceso y es responsable de la innovación y difusión tecnológica, el establecimiento de nuevos productos y formas de inversión, el aumento del stock de capital, la generación de empleo calificado y no calificado, el desarrollo de alianzas empresariales y público-privadas, entre otros.
Población Económicamente Activa (PEA)	La PEA se relaciona al capital social ya que representa al conjunto de capacidades, valores y normas formales e informales compartidos por miembros de un grupo que coopera mutuamente. El capital social tiene un efecto sobre el capital económico que se traduce en los niveles de productividad del conjunto de
Mujeres y fuerza aboral juvenil	El componente femenino en el DEL es fundamental dado que un incremento en su productividad puede conducir a expandir la base empresarial local. Los jóvenes y las mujeres deben recibir atención especial en las estrategias DEL ya que éstos tienden a ser menos reconocidos en su aporte económico local y se encuentran por lo general asociados a trabajos inseguros y de
ONG's e instituciones de investigación y formación	Las ONG's, universidades y centros de investigación aportan a la promoción DEL a través de las siguientes acciones: articulación de las actividades de los diferentes agentes públicos, privados e institucionales, actividades de investigación sobre las necesidades locales, provisión y sistematización de información, ejecución de proyectos relacionados a servicios comunitarios incluyendo capacitación y educación, entre otros.
El Estado y los Gobiernos Locales	El actual proceso de descentralización constituye una herramienta sumamente valiosa que alienta el protagonismo del gobierno local. Sin embargo, aún debe incorporar en su agenda política, estrategias públicas orientadas a promover el DEL bajo una gestión participativa, inclusiva y articuladora. Los criterios de actuación de un gobierno local promotor de desarrollo económico local consisten en: afianzar su gobernabilidad asegurando legitimidad y credibilidad institucional, establecer zonificaciones económicas y códigos empresariales, simplificar el acceso de la empresa a las políticas económicas locales, implementar programas de promoción del empleo, de apoyo a la asociatividad empresarial, de promoción de la MYPE, de acceso al micro-crédito, entre

Reconstrucción de la base económica local

A. Frente a la pérdida

En la mayoría de situaciones, el desafío en la etapa post-desastre no es sólo atender las necesidades de la emergencia y reconstruir la infraestructura física, sino también promover un desarrollo económico inclusivo que propicie no sólo el crecimiento sino también la reducción de la pobreza.

La evaluación post-desastre de las pérdidas en los medios de vida y producción debe tomar en consideración las diversas dimensiones del capital territorial, todas interrelacionadas entre ellas influyendo en el grado de competitividad de la economía, en el nivel de la demanda interna y en la satisfacción de las necesidades básicas. Las principales dimensiones a considerar para una correcta evaluación post-desastre son las siguientes:

Impacto en los recursos y dinámicas humanas (desarrollo humano, redes de solidaridad, asociaciones, mecanismos de reciprocidad, salud, seguridad alimentaria, etc.)

Impacto en los recursos naturales y construidos (fauna, flora, agua, tierra, paisaje y monumentos de atracción turística, etc.)

Impacto en los recursos y flujos financieros (ingresos de trabajo y actividad productiva, capacidad de gasto, remesas, acceso y disponibilidad de servicios financieros y de seguro, niveles de ahorro, etc.).

Impacto en los recursos físicos privados generadores de empleo e ingreso (tiendas, talleres, fábricas, insumos y equipos, parcelas, productos agropecuarios, etc.)

Impacto en los recursos de infraestructuras pública y de apoyo a la producción (redes viales, de comunicación, electricidad, agua, canales de riego, represas, centros de acopio y distribución, centros de salud, centros de educación y formación, etc.)

Impacto en los recursos institucionales (autoridades, líderes locales, gremios empresariales, sindicatos, grupos de interés influyentes, ONG's y CTI, agencias del estado, instituciones de capacitación, etc.)

B. La reactivación de la economía local

En la etapa post-desastre, el objetivo es identificar y priorizar las necesidades a nivel de las unidades productivas y de la economía familiar. Las intervenciones buscan –en primer lugar- aliviar la situación de crisis y fomentar la recuperación de medios de vida, de producción y de ingreso. Por otro lado, buscan incrementar la capacidad de resiliencia de la economía local frente a la posibilidad de nuevos desastres. Para esto se deben promover programas de acción de corto y mediano plazo, como por ejemplo: Fortalecimiento estructural de rol del gobierno local como principal promotor del desarrollo económico local;

Adopción del enfoque territorial, la gestión de riesgos y medidas para reducir la vulnerabilidad con objetivos de promoción de la competitividad territorial, la lucha contra la pobreza y sostenibilidad de la inversión local.

Fortalecimiento de mecanismos de prevención del riesgo y preparación a la recuperación temprana en caso de nuevos desastres.

Fortalecimiento de la oferta técnico-formativa laboral para el incremento de mano de obra calificada local según exigencias del mercado;

Fortalecimiento de la patrimonialización popular y de la demanda interna.

Lucha contra las distorsiones en los precios del mercado local (como la especulación post-desastre)

Fortalecimiento de las capacidades productivas, de gestión y articulación a mercados de las Mypes y Pymes locales.

Facilitación del acceso al micro-crédito y a productos financieros populares para la protección de los medios de vida y los medios productivos.

Fortalecimiento del liderazgo del sector privado en la promoción económica local y de la responsabilidad social.

Promoción de la articulación territorial en redes económicas horizontales y verticales como clúster, cadenas productivas, sistemas productivos territoriales y corredores económicos.

Las acciones deben orientarse prioritariamente a la promoción laboral: el principal objetivo debe ser generar empleos con sueldos justos para los sectores de menores

recursos así como incrementar la oferta local de formación técnica a fin de lograr un mayor paso de mano de obra no calificada a mano de obra calificada.

Es imperativo incrementar los niveles de patrimonialización de las poblaciones locales y por ello los procesos de saneamiento físico-legal y de formalización de la propiedad deben ser simplificados, acelerando los tiempos de tramitación y abaratando los costos, con especial énfasis en favorecer a la población en situación de pobreza y en calidad de damnificados.

Otro aspecto crítico a enfrentar, es la deficiencia sistemática de información sobre la economía local (datos sobre negocios, mercados, competencia, necesidades básicas insatisfechas, demanda interna, calidad de vida). Esta situación trunca la planificación del desarrollo económico local y genera un desperdicio de los fondos destinados a proyectos en este sentido. Para superar esta limitación, los gobiernos locales deben establecer en su organigrama funcional un área dedicada al Desarrollo Económico que cuente con personal técnico capaz de generar información y estadística, consolidar dicha información con otras fuentes, actualizarla periódicamente y difundirla a todos los actores económicos locales.

Las políticas locales generalmente no se concentran en problemas ligados a la distribución. Para ello, es necesario incluir el análisis costo/beneficio en los problemas distributivos de las inversiones locales. Es necesario realizar evaluaciones que permitan la medición del impacto de dichas inversiones en los medios de vida y producción así como de las capacidades de resiliencia de los sistemas productivos territoriales y de las economías familiares.

A continuación presentamos los tres pasos básicos ligados a las acciones de reactivación del tejido económico local:

PASO 1

Recuperación temprana de los medios de vida de la población afectada

El grupo meta de estas acciones son las familias afectadas que, luego del desastre, se encuentran en una situación de mayor vulnerabilidad. Desde ya, en la precariedad económica, estas poblaciones han perdido total y/ o parcialmente sus fuentes de ingreso y no disponen de ahorros para enfrentar la situación de crisis. Las soluciones planteadas como “salario-por-trabajo”, empleos temporales ligados a la reconstrucción, ayuda en efectivo (*Cash Grant*) o de reposición de activos fijos productivos de micro y pequeña escala para el autoconsumo y el mercado, duran entre 12 y 18 meses. Luego deben ser seguidas por otras de corte más estructural y que se prolongan en el mediano y largo plazo. Permiten dar empleo a poblaciones

sumidas en la urgencia, reactivando su poder adquisitivo y estimulando los mercados internos. Finalmente, estas medidas permiten también reducir la dependencia con respecto a la ayuda humanitaria.

PASO. 2:

Creación de empleo y reactivación de la base económica local más vulnerable.

Los grupos meta de esta etapa son las mujeres, jóvenes, ancianos y, en general, la población de zonas afectadas en situación de pobreza y extrema pobreza. Desde la perspectiva empresarial, los grupos meta son en prioridad las Mypes, las familias con viviendas productivas y el sector informal. En esta etapa, que apunta a la reactivación de procesos productivos y económicos y a la rehabilitación de infraestructura pública dañada, la creación de empleo con métodos de mano de obra intensiva es prioritaria.

Los tiempos de implementación son de mediano a largo plazo (uno a cinco años). Las prioridades en términos financieros son de garantizar que las inversiones públicas y los fondos canalizados por la CTI sean eficientemente utilizados.

Dada la excepcionalidad del monto de recursos canalizados, el esfuerzo de los gobiernos locales es también excepcional: se requiere fortalecer sus capacidades técnicas y de gestión para que logren responder con eficiencia y transparencia en todas las fases del proceso de recuperación de la economía local. De igual forma, se requiere apoyar toda la cadena de valor del sector construcción local. En este aspecto, puede ser necesario implementar programas de formación técnico-profesional para cubrir la escasa disponibilidad de mano de obra calificada en construcción. En paralelo y en lo que se refiere a la reactivación de los procesos productivos y comerciales locales, se debe apoyar el acceso a recursos micro-financieros y a la formación y asistencia técnica para la Mype, la vivienda productiva y el sector informal.

PASO. 3:

Reducción de la vulnerabilidad económica y desarrollo económico local

En el mediano y largo plazo, las intervenciones deben mejorar la capacidad de recuperación de las poblaciones vulnerables, promoviendo estrategias más sostenibles y menos vulnerables al impacto de futuros desastres.

Es también necesario crear un entorno favorable a la creación y el desarrollo de la Mype y a la progresiva inserción del sector informal a la formalidad. En paralelo, se

debe mejorar la capacidad de los gobiernos locales en la gestión de riesgos. En este marco, las acciones se orientan a implementar iniciativas de promoción del desarrollo económico local y reducción de factores de vulnerabilidad a través de alianzas público privadas, participación ciudadana, encadenamientos empresariales, entre otros, que permitan la consolidación de las capacidades institucionales y productivas y, a su vez, establezcan marcos regulatorios consensuados, abocados a superar los cuellos de botella que limitan la competitividad del sistema productivo territorial. En este sentido, la identificación de potencialidades y ejes de desarrollo económico local se asocia a la formulación de planes territoriales de desarrollo económico local en armonía con los planes regionales (Zonificación Económica Ecológica) y nacionales. Estos programas deben incluir la gestión de riesgo y contener objetivos claros para reducir la vulnerabilidad.

Dimensiones, Variables e Indicadores del Análisis de Vulnerabilidad Social

Estas variables e indicadores cobran su significado al ser geo referenciadas y superpuestas o contrastados con el Mapa de Peligros. Por ejemplo, la vulnerabilidad es muy alta si se constata una concentración en un área peligrosa o muy peligrosa de menores de edad o de discapacitados físicos, o de un conjunto mayoritario de población que creen que un sismo es “un castigo de dios” o que “así es el destino”, o que pertenecen a un estrato social de menores ingresos, o que no pertenecen a organizaciones de base, o que están desprovistos de la seguridad que brinda la Policía Nacional o el serenazgo frente a la delincuencia, o que no disponen en su área de residencia de un establecimiento de salud, etc.

Dimensión geográfica de la vulnerabilidad social

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN		
	Baja	Media	Alta
DIMENSION DEMOGRÁFICA			
Vulnerabilidad por escasa atracción o repulsión de población • Tasa de crecimiento intercensal • Tasa de saldo migratorio intercensal Nota: Si son negativas es muy alta la vulnerabilidad.			
Vulnerabilidad por débil potencial reproductivo • Tasa de natalidad • Tasa neta migratoria • Tasa de mortalidad • Tasa neta reproductiva Nota: Si son negativas es muy alta la vulnerabilidad			
Vulnerabilidad por género y edad • Concentración de mujeres • Concentración de menores de 10 años • Concentración de mayores de 65 años			
Vulnerabilidad del capital humano en formación • Concentración de población en actividad escolar			

Vulnerabilidad por salud deteriorada • Concentración de población por tipo de enfermedad			
Vulnerabilidad por discapacidad física • Concentración de población por tipo de discapacidad física.			
• Promedio de la Dimensión Demográfica			

Dimensión Cultural de la Vulnerabilidad Social

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD CULTURAL DE LA POBLACIÓN		
	Baja	Media	Alta
DIMENSIÓN CULTURAL			
Vulnerabilidad por desconocimiento de los riesgos constructivos donde habita • Concentración de población que desconoce las condiciones vulnerables de su vivienda. • Concentración de población que desconoce las condiciones vulnerables de su barrio.			
Vulnerabilidad por percepción incorrecta de eventos peligrosos • Concentración de población con percepción mítica o divina de los eventos peligrosos			
Vulnerabilidad por actitud no favorable al cambio social • Concentración de población con percepción fatalista de la vida (el destino)			
Vulnerabilidad por débil o ausencia de resiliencia subjetiva (*) • Concentración de población con actitudes/ prácticas no solidarias en caso de enfermedad. • Concentración de población con actitudes/ prácticas no solidarias frente a la muerte • Concentración de población sin experiencia de ayuda mutua • Concentración de población sin experiencia organizativa			
Vulnerabilidad por percepción negativa del estado • Concentración de población con percepciones negativas del gobierno central • Concentración de población con percepciones negativas del gobierno regional • Concentración de población con percepciones negativas del gobierno municipal provincial. • Concentración de población con percepciones negativas del gobierno municipal distrital.			
• Promedio de la Dimensión Cultural			

(*)La resiliencia es la capacidad de una persona o grupo para seguir proyectándose en el futuro a pesar de acontecimientos desestabilizadores, de condiciones de vida difíciles y de traumas a veces graves.

Dimensión Social de la Vulnerabilidad Social

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD SOCIAL DE LA POBLACIÓN		
DIMENSION SOCIAL	Baja	Media	Alta
Grado de vulnerabilidad por posición económico-social <ul style="list-style-type: none"> • Concentración de población de los estratos sociales A, B, C, D y E en lugares riesgosos para residir. • Concentración de población de los estratos sociales A, B, C, D y E en lugares riesgosos para trabajar. • Concentración de población de los estratos sociales A, B, C, D y E en lugares riesgosos para estudiar. • Concentración de población de los estratos sociales A, B, C, D y E en lugares riesgosos para recreación y deportes. • Concentración de hogares hacinados • Concentración de población según dos o más Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) • Concentración de población con bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH) 			
Vulnerabilidad por débil o ausencia de resiliencia social (capital social) <ul style="list-style-type: none"> • Concentración de familias nucleares. • Concentración de familias incompletas • Ausencia o poca población organizada en comités de reducción del riesgo. • Ausencia o poca presencia de organizaciones vecinales y/o comunitarias • Ausencia o poca presencia de organizaciones deportivas, • Ausencia o poca presencia de organizaciones religiosas, • Ausencia o poca presencia de gremios empresariales • Ausencia o poca presencia de gremios de trabajadores 			
Vulnerabilidad por presencia de anomia social <ul style="list-style-type: none"> • Concentración de ocurrencia de delitos. • Concentración de pandillas. • Concentración de drogadicción • Concentración de prostitución. 			
Vulnerabilidad por ausencia o débil presencia de			

<p>capital institucional al servicio de la vida, la salud y la seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia baja o inexistencia de la Policía Nacional • Presencia baja o inexistencia de comités de vigilancia. • Presencia baja o inexistencia de establecimientos de salud pública, (centros de salud, hospitales) • Presencia baja o inexistencia de los establecimientos de salud privada (consultorios, clínicas) • Presencia baja o inexistencia de la asistencia en salud comunitaria: (botiquines, curanderos, parteras, etc.) • Presencia baja o inexistencia de compañías de Bomberos 			
<p>Vulnerabilidad de la cohesión social</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concentración de conflictos sociales • Concentración de población involucrada en conflictos. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Promedio de la Dimensión Social 			

Dimensión Político-institucional de la Vulnerabilidad Social

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD POLITICO – INSTITUCIONAL DE LA POBLACIÓN		
	Baja	Media	Alta
<p>Vulnerabilidad de la Gobernanza(*) del territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concentración de problemas derivados de la división político-administrativa. • Concentración de experiencias negativas de coordinación entre los sectores del gobierno nacional frente a los desastres • Concentración de experiencias negativas de coordinación entre los sectores del gobierno regional frente a los desastres • Concentración experiencias negativas de coordinación entre los gobiernos municipales frente a los desastres • Concentración de experiencias negativas de asociatividad pública-privada-comunitaria frente a desastres • Concentración de percepción negativa del empleado público estatal. 			
<p>Vulnerabilidad de la Gobernanza(*) del territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concentración de percepción negativa del empleado municipal. • Concentración de conflictos políticos-sociales • Concentración de población involucrada en 			

<p>conflictos por límites.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legitimidad baja o ilegitimidad de las autoridades por su bajo grado de representatividad (% de votos en las elecciones). 			
<p>Vulnerabilidad del capital político-institucional de gestión del riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concentración baja o inexistente de organizaciones políticas: partidos, movimientos, frentes. • Inexistencia o debilidad del Comité de gestión del riesgo • Inexistencia o debilidad de instancias e instrumentos de gestión de riesgos y prevención de desastres. • Ausencia de la gestión del riesgo como componente transversal en los diversos instrumentos de gestión del desarrollo. • Inexistencia de convenios de cooperación internacional técnica y financiera intergubernamental y con ONG destinada a la gestión del riesgo y la prevención de desastres • Concentración baja o inexistente de organizaciones sociales de base reconocidas por las municipalidades sin capacidades para la gestión el riesgo. • Concentración baja o inexistente de espacios de participación social con el gobierno regional para la gestión del riesgo y la prevención de desastres • Concentración baja o inexistente de espacios de participación social con el gobierno municipal provincial para la gestión del riesgo y la prevención de desastres 			
<ul style="list-style-type: none"> • Concentración baja o inexistente de espacios de participación social con el gobierno municipal distrital para la gestión del riesgo y la prevención de desastres 			
<ul style="list-style-type: none"> • Promedio de la Dimensión Política. 			

(*) Gobernanza. "Arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía".

Dimensiones, Variables e Indicadores del Análisis de Vulnerabilidad Económica

Vulnerabilidad de la Estructura Económico-Territorial

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA		
	Baja	Media	Alta
<p>Tamaño de la económica local</p> <ul style="list-style-type: none"> • PIB local, composición y crecimiento • Cuota del PBI local en el PBI regional / nacional 			

• PEA local			
Estructura sectorial y especialización • Grado de diversificación de la economía local • % de empleo en empresas locales / inversión extranjera. • % de empleo público / empleo privado			
Nivel de las exportaciones • Empresas exportadoras / total de empresas • Volumen de producción exportada / producción total % de empresas exportadoras / total de empresas • Cantidad de producción exportable • Núm. de destinos de exportaciones			
Interrelación empresarial • Núm. de gremios empresariales locales • Núm. de sindicatos locales • Núm. de intermediarios que participan en la cadena productiva			
Estructura Empresarial • Empresas de capital local / empresas de inversión extranjera. Núm. de empresas por sector • Núm. de grandes empresas • Núm. de Mypes por sector • Núm. de Pymes por sector			
Capacidad Productiva • Tasa de productividad económica local • Factor total de productividad • Tasa de productividad laboral • Tasa de productividad del capital fijo			
Capacidad de Inversión • Nivel de las inversiones productivas, de soporte a la producción, de comunicación y de transporte • Tasa de inversión según el tamaño de la empresa • Tasa de inversión según el sector empresarial • % re-inversión en la localidad • Nivel de bancarización y de acceso al crédito • Nivel de endeudamiento • Nivel y capacidad de ahorro			
Desarrollo de la Innovación • Capacidad expansiva de las empresas locales • Núm. de empresas con políticas de Responsabilidad Social • Núm. de patentes registradas			
Fomento Empresarial • Núm. de nuevas empresas creadas anualmente • % de empresas nuevas / empresas en quiebra			
Economía Informal • % de la economía informal / sector formal • Volumen empleo generado por sector informal • Número de empresas informales por sector • Acceso al sistema financiero			

Promedio de la Dimensión			
--------------------------	--	--	--

Cuando una economía local depende de limitados rubros de actividad económica, esta es más vulnerable que aquellas economías cuyas actividades productivas están más diversificadas, permitiendo por ende, diluir el riesgo.

Vulnerabilidad en la Dotación de Recursos

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA (POBLACIÓN)		
	Baja	Media	Alta
Recursos Naturales <ul style="list-style-type: none"> • Volumen y diversidad de los recursos • Rendimiento del sector primario • Nivel de exportación de productos primarios • Capacidad de aprovechamiento de recursos locales 			
Localización y acceso al mercado <ul style="list-style-type: none"> • Influencia del mercado local • Accesibilidad al mercado local • Espacio geográfico que abarca la zona productiva • Distribución de ingresos locales • Densidad poblacional • Dimensión de los tiempos y las distancias entre los sectores urbano y rural 			
Infraestructura de transporte <ul style="list-style-type: none"> • Kilómetros de red vial construida • Cantidad de automóviles • Cantidad de taxis • Cantidad de buses urbanos, rurales e intercantonales 			
Infraestructura de la propiedad <ul style="list-style-type: none"> • Calidad promedio de la infraestructuras • Edad promedio de las propiedades • Costo promedio de las propiedades privadas • Costo promedio de acabados • Costo promedio de los materiales de construcción 			
Infraestructura de los servicios <ul style="list-style-type: none"> • Costo del servicio público y privado • Costo promedio del uso • Percepción de la calidad del servicio 			
Infraestructura financiera <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad al crédito para empresas formales e informales • Fondos disponibles per cápita • Cantidad de bancos, financieras y micro-financieras en la localidad 			
Infraestructura Educativa <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de colegios 			

<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de la construcción (aulas, baños, patios, etc.) • Promoción de la educación local • Ausentismo escolar 			
Calidad de vida <ul style="list-style-type: none"> • Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)* • Acceso a inversiones de bienestar público • Barreras de acceso a la propiedad • Oportunidades de micro-negocio y emprendimiento • Capacidad de gasto de los mercados locales • Capacidad de ahorro • Acceso al micro-crédito • Acceso activos líquidos de emergencia • Número de personas con seguro de salud • Nivel educativo de la población 			
Promedio de la Dimensión			

* Sintetiza una serie de indicadores fundamentales para la cuantificación de los niveles de pobreza.

Vulnerabilidad del Capital Humano

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA		
	Baja	Media	Alta
Demográfico <ul style="list-style-type: none"> • Densidad poblacional en el sector urbano y rural • % de población femenina • Nivel de inmigración interna y emigración externa a la localidad • Tasa de natalidad • Tasa de mortalidad 			
Empleabilidad <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de ocupación por sector • Tasa poblacional en edad de trabajar • % de asalariados • % de independientes • % de sub-empleados • Distribución de empleos por tipo de unidad económica 			
Calidad laboral <ul style="list-style-type: none"> • % de la PEA con nivel secundario • % de la PEA con nivel técnico • % de la PEA con nivel superior • Principales rubros de capacitación • Oferta de capacitación laboral disponible • Núm. de centros de capacitación laboral • Tasa de productividad laboral por sector 			
Ingresos <ul style="list-style-type: none"> • Nivel promedio de salarios por sector • Peso de la economía informal en la economía local (sectores, volumen de ventas y empleos) 			

• Fuentes de ingreso complementaria (viviendas productivas, auto-consumo, etc.)			
Promedio de la Dimensión			

Vulnerabilidad de la Institucionalidad

DIMENSIÓN, VARIABLES E INDICADORES DE VULNERABILIDAD	GRADO DE VULNERABILIDAD ECONÓMICA		
	Baja	Media	Alta
Rol Gubernamental <ul style="list-style-type: none"> • Percepción de confianza en el sistema legal • Tasa de criminalidad • Costo de seguridad pública y privada 			
Gobernabilidad, Transparencia y Rendición de Cuentas <ul style="list-style-type: none"> • Consistencia de las medias de regulación • Nivel de corrupción local y regional • Nivel de transparencia 			
Promoción del comercio local <ul style="list-style-type: none"> • Promoción del desarrollo económico a través de las instituciones • Promoción de la inversión • Impulso al desarrollo industrial 			
Promedio de la Dimensión			

Estudios para la Micro zonificación Sísmica

Exploración geotécnica – geología y mecánica de suelos. Levantamiento geológico

local: Se identifican unidades geológicas y geomorfológicas a escala local en el área de estudio.

Exploración directa: La auscultación del perfil del terreno de fundación se realiza mediante excavaciones y obtención de muestras para su análisis en el laboratorio o mediante ensayos *in situ*. El tipo de exploración a utilizar se define de acuerdo a las características de los suelos que conforman el área de estudio. Así mismo, el número de excavaciones y/o de ensayos se debe definir de acuerdo a los tipos y condiciones de los suelos que se encuentren. En caso de encontrarse evidencias de tipos de suelos especiales, se deberá densificar la investigación para determinar

cuantitativamente sus parámetros y considerarlos en el diseño o la evaluación de una estructura.

Seguidamente se presenta una serie de métodos y ensayos que convencionalmente se estila realizar durante la exploración directa.

✓ **Exploración directa**

- Calicatas o excavación a cielo abierto
- Sondeos con perforadoras manuales o mecánicas
- Perforación diamantina
- Ensayos de perforación estándar (SPT)
- Ensayos de cono holandés (CPT)
- Ensayos de penetración ligera (DPL)
- Ensayos de carga directa o ensayos de placa

- ✓ **Obtención de muestras de suelos y registro del sondeo.** De las excavaciones o ensayos realizados se obtienen muestras de suelos representativas para determinar sus parámetros de resistencia y compresibilidad, necesarios para el diseño de las cimentaciones. Así mismo, se realiza el registro del perfil estratigráfico del suelo, describiendo sus características y los espesores de cada estrato, así como la profundidad del nivel freático (agua subterránea) si la hubiera.

- ✓ **Exploración indirecta.** Debido a que la exploración directa es muy localizada y costosa para realizarla en un gran número de puntos, es necesario complementar la información con ensayos indirectos, que permiten explorar una mayor extensión del terreno en forma rápida y más económica. Entre los métodos de exploración indirecta, los más usados son los siguientes ensayos geofísicos:

- Ensayos de refracción sísmica
- Ensayos de resistividad eléctrica
- Exploración con georadar

Exploración geotécnica – dinámica de suelos.

La evaluación del comportamiento dinámico del suelo requiere una mayor especialización y son pocas las instituciones que lo realizan en nuestro medio. Los ensayos que convencionalmente se realizan son los siguientes:

- ✓ Ensayos de medición de microtrepidaciones.
- ✓ Monitoreo de movimientos sísmicos pequeños en redes acelerográficas.
- ✓ Ensayos de medición de ondas de corte en pozos.

- ✓ Ensayos de medición de ondas de corte con arreglos de instrumentación sísmica colocados en la superficie del terreno.
 - Método SPAC
 - Método MASW
 - Método F-K
- ✓ Correlaciones para determinar la velocidad de las ondas de corte en función a los resultados del ensayo SPT.

Ensayos de laboratorio – mecánica de suelos.

Los ensayos de laboratorio permiten evaluar cuantitativamente las características físicas de los suelos, así como sus parámetros de resistencia y compresibilidad, los cuales son fundamentales para determinar la capacidad de carga de una cimentación. Dentro de los ensayos convencionales realizados en el laboratorio tenemos:

- ✓ Ensayos estándar de caracterización física
 - Análisis granulométrico
 - Límites de Atterberg
 - Peso Unitario
 - Gravedad específica de sólidos
- ✓ Ensayos especiales
 - Ensayos de corte directo
 - Ensayos de compresión triaxial
 - Ensayos de consolidación unidimensional
 - Ensayos de expansión libre
 - Ensayos de colapso
 - Ensayos de dispersión

Ensayos de laboratorio – dinámica de suelos.

Al igual que los ensayos de campo descritos líneas arriba, existen ensayos de laboratorio que permiten determinar los parámetros dinámicos del suelo. Sin embargo se debe mencionar que muy pocos laboratorios en el medio tienen este tipo de equipos, uno de ellos es el CISMID-FIC-UNI. Los ensayos que se realizan en con este fin son:

- ✓ Ensayo triaxial dinámico
 - Resistencia a la licuación
 - Determinación de módulos elásticos
- ✓ Ensayos de corte directo cíclico

- ✓ Ensayos de columna resonante.

Análisis Geotécnico - Mecánica De Suelos

Una vez obtenido los resultados de los ensayos de campo y de laboratorio se debe realizar el análisis de ingeniería para diseñar una cimentación o evaluar la capacidad de carga de una cimentación existente. Las actividades a realizar para tal fin son las siguientes:

- ✓ Determinación de los parámetros de resistencia del suelo
- ✓ Determinación de los parámetros de compresibilidad del suelo
- ✓ Definición del tipo y profundidad de la cimentación
- ✓ Determinación de la capacidad de carga admisible de los tipos de cimentación propuestos
- ✓ En caso que el suelo presente un comportamiento especial (expansión, colapso o densificación) se deberán proponer medidas de prevención o mitigación para las estructuras a construir o existentes.

Análisis Geotécnico - Dinámica De Suelos

Obtenido los resultados de los ensayos de campo y/o de laboratorio se debe realizar el análisis de amplificación sísmica, evaluar los fenómenos asociados al movimiento sísmico como son la licuación y la falla de taludes, En función a estos análisis se propondrán los parámetros de diseño sismo resistente. Las actividades a realizar para tal fin son las siguientes:

- ✓ Determinación de los parámetros dinámicos del suelo
- ✓ Evaluación del comportamiento dinámico de los depósitos de suelos
- ✓ Análisis de amplificación sísmica
- ✓ Determinación de los parámetros de diseño sismo resistentes para los depósitos de suelos (periodo predominante y factor de amplificación sísmica)
- ✓ Determinación del espectro de diseño
- ✓ Evaluación del potencial de licuación de suelos (si es aplicable)
- ✓ Análisis de estabilidad de taludes por métodos pseudoestáticos.

Elaborado por:

Ing. GdR. Héctor Cobo Tinajero

CONSULTOR

Ing. Bladimir Llerena N.

TECNICO PROFESIONAL UGR PELILEO