

Cuaderno 1

ZONIFICACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

ZONIFICACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Presentación

La presente publicación corresponde a la Serie de Cuadernos, orientados a la exposición y análisis de las *Metodologías para Incorporar la Dimensión Territorial en las Estrategias y Planes de Desarrollo*. Su propósito fundamental es la provisión de herramientas teóricas y prácticas, para analistas y planificadores de los organismos sectoriales, regionales y comunales, en pos de una mayor eficiencia y eficacia de sus funciones.

Los cuadernos contienen aplicaciones y ejemplos útiles para los diversos niveles y/o escala de planificación, contemplando la revisión de los conceptos básicos, como a su vez el análisis de ejemplos empíricos destacados de realidades europeas, americanas y también de lo realizado en nuestro país.

Estos documentos poseen fines netamente didácticos, que combinan una exposición fundada y pertinente de aquellos componentes que son esenciales para la comprensión del tema

en análisis, mediante una organización de las materias que implica revisar los objetivos temáticos, los principales conceptos, el método de trabajo y la bibliografía de apoyo.

En lo particular, la organización temática de cada documento persigue:

- Describir los principios básicos que sustentan el método propuesto.
- Identificar y conocer los componentes del proceso y sus interrelaciones.
- Comprender los diversos conceptos asociados al análisis, planificación y gestión del desarrollo en el territorio.
- Sintetizar en un solo texto lo necesario para comprender y poner en práctica la metodología propuesta, en cada caso.

Al iniciar la publicación de esta serie de Cuadernos, el Ministerio de Planificación está cumpliendo, una vez más, con sus funciones de apoyo técnico a los gobiernos regionales y Municipales del país.

YASNA PROVOSTE CAMPILAY
Ministra de Planificación.

INDICE

PRESENTACIÓN	
INDICE	3
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
PRIMERA PARTE BASES TEÓRICAS	7
MARCO TEÓRICO	8
Origen del Concepto	8
Enfoques Territoriales y Sectoriales	10
De Naturaleza a Recurso Natural	14
Teoría de la Cognición	15
Paradigma	15
CONCEPTOS RELEVANTES	17
Planificación	17
Modelo Lógico de Planificación y Desarrollo	18
Sociedad-Naturaleza	19
Sistema Complejo Adaptativo	20
Jerarquía	21
Espacio, Tiempo y Lugar	22
Ecología del Paisaje	26
Diversidad Biológica y Ecológica	28
ORGANIZACIÓN DE LA NATURALEZA	28
Sistemogénesis	29
Cuenca	30
ORDENACIÓN, GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN	35
Componentes Territoriales	35
Integración de Zonas, Urbanas, Rurales, Naturales y Vacías	36
Zonas de Ocupación	37
Zonificación	47
Equilibrios y Desequilibrios Territoriales	50
GOBERNABILIDAD TERRITORIAL	53
Funciones y Servicios Ambientales	53
Servicios Ambientales y Servicios Económicos	55
Escala y Trade-Off	55
Planificación Territorial y Zonificación	56
SEGUNDA PARTE ESTUDIOS DE CASOS	58
ZONIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO. GUÍA METODOLÓGICA PARA EL NIVEL COMUNAL	59
Introducción	59
Zonificación del Borde Costero un Instrumento de Ordenamiento Territorial	59
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. HACIENDA ECOLÓGICA LOS COBRES DE LONCHA	67
Introducción	67
Antecedentes	68
PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL DE TAUSA 1997-2006	71
Metodología	71
TERCERA PARTE EL MÉTODO PROPUESTO	81
INTRODUCCIÓN	82
ANTECEDENTES	83
METODOLOGÍA	83
REFLEXIONES FINALES	89
BIBLIOGRAFÍA	90

ZONIFICACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Resumen

Se plantea la temática de la zonificación dentro del contexto de la planificación y diseño del territorio como una percepción sistémica. La zonificación se inserta como un componente fundamental de la planificación del territorio, lo cual se incorpora en las etapas del modelo lógico de desarrollo regional.

El cuaderno está dividido en cuatro partes fundamentales: en la primera se presentan los modelos de sociedades y sus relaciones con la ocupación y zonificación del territorio, los cuales se agrupan en función de los enfoques sectoriales o territoriales. Como fundamento teórico se da cuenta de las bases paradigmáticas del proceso, materia que por ser de naturaleza compleja demanda previamente explicitar las bases que le sustentan.

En la segunda parte se analiza el proceso de organización de la naturaleza como escenario original de los actores sociales, y se incorpora la dimensión temporal y espacial del proceso. El actor interviene dándole una ordenación en relación a sus necesidades, funciones y deseos, de manera de permitirle su adecuada gestión y administración.

En la tercera parte se exponen diversos casos relevantes de zonificación territorial. Ello permite conocer los procedimientos aplicados por diferentes grupos de trabajo para enfrentar problemas similares en escalas y jerarquías.

Finalmente, en la cuarta parte del trabajo se presenta el método general a seguirse en diversas circunstancias. Éste es el resultante de la integración de las bases teóricas y de los procedimientos seguidos en los diversos trabajos de zonificación llevados a cabo por numerosos autores circunstancias.

Palabras claves: zonificación, método, planificación y ordenación territorial

INTRODUCCIÓN

El territorio puede ser concebido como una porción de superficie terrestre o acuática perteneciente a un predio, región o nación, que es ocupado por actores sociales, donde se dan relaciones de acoplamiento estructural, de determinación mutua y de coevolución. Su origen se remonta por lo tanto a dos componentes fundamentales: la naturaleza y la cultura. La naturaleza es anterior al hombre y por lo tanto es además de una jerarquía superior a éste. La cultura, por otra parte, es posterior al hombre y emerge del acoplamiento de éste; organizado social, laboral y políticamente, y también de la naturaleza organizada en diferentes jerarquías que la componen desde lo físico a lo ecológico.

Es en este ámbito donde se conjugan los dos componentes que emergen desfasados y jerarquizados; donde se acoplan dando origen al territorio. Este acoplamiento se articula a través de la tecnología hasta que se constituye en una sola unidad.

En este proceso, el hombre modela la naturaleza de acuerdo con sus propios requerimientos, necesidades y capacidades, de manera que gradualmente la transforma en territorio (Cataldi, Siglo XVI). Por su parte la naturaleza también modela al hombre, de manera que forman un sistema coevolutivo donde se dan determinaciones mutuas.

La naturaleza es el mundo natural tal como existe sin la ingerencia del hombre. La cultura es el estilo con el cual las comunidades humanas interpretan, simbolizan y transforman su entorno. El estilo es la configuración general ordenada como unidad y unicidad. Está relacionado con la interpretación y los criterios de comprensión que las comunidades humanas hacen de su entorno. Como resultante se genera su modificación, lo cual está relacionado con la imaginación y con el desarrollo de instrumentos y artefactos tecnológicos que permitan llevar a cabo estos cambios. El entorno está relacionado con la idea de patria, país y paisaje que se expresa como el concepto límite del observador, lo cual incluye dimensiones de pertenencia, lealtad, amor, devoción, afecto, belleza, deber, administrar, cuidar y varios otros que permiten que la naturaleza se transforme en territorio.

La planificación territorial emerge formalmente durante las últimas décadas como uno o varios paradigmas complejos que pretenden actuar a priori sobre un proceso dinámico que ocurre constantemente cuyo resultado es impredecible bajo los procedimientos tradicionales de planificación. Se requiere desarrollar nuevos paradigmas. La evolución de las políticas territoriales no es nueva en el mundo. Desde la más remota antigüedad y en las más distintas civilizaciones se han empleado modelos organizacionales del territorio, conducentes a la estructuración urbana, rural y natural. En el mundo occidental, los trazados regionales de ciudades tienen su origen en lugares previamente proyectados. Sus antecedentes más lejanos se encuentran en Babilonia, Grecia y Roma.

La política de ordenamiento territorial no es nueva en el mundo. Los países europeos, además de Canadá, Venezuela, Bolivia, Colombia, Brasil y México, y de otros países de la región, cuentan con experiencias en este campo. Varios organismos multilaterales, tales como BID, BM, FDA, FAO, IICA y GTZ, apoyan el desarrollo de estas políticas.

La ordenación del territorio nace como una disciplina que considera a la planificación que integra lo ambiental con el uso que se haga del territorio. El objetivo fundamental de la ordenación territorial es, luego de conocer las características del medio, valorar los recursos naturales con el fin de ordenar los posibles usos estableciéndose restricciones y prioridades de manera que permita la sostenibilidad el sistema.

El principio básico de la ordenación territorial establece que su objetivo es minimizar el impacto, igualar oportunidades y maximizar la aptitud; lo cual corresponde al modelo sostenible de desarrollo. Se apoya en tres conceptos claves: la aptitud, su capacidad o vocación y la estructura social.

Dada la diversidad de ámbitos y culturas que se presenta en cualquier territorio, en las etapas iniciales del proceso de planificación territorial se incorpora el concepto de zonificación. Cada una de las zonas específicas presenta limitantes y potencialidades determinadas, y se orienta frecuentemente a cumplir funciones definidas.

Primera Parte
Bases Teóricas

Marco Teórico

Origen del Concepto

La zonificación según su definición, consiste en la separación y segregación del territorio respecto de su entorno, donde se reconocen por una parte elementos que lo diferencian, y por otra, se actúa con el fin de aislarlos para un propósito particular.

En términos históricos su primera acepción, se vincula con los inicios de la historia del hombre, donde aún primitivo, estaba en condiciones de identificar ciertas áreas o zonas determinadas con características que le eran propicias para satisfacer necesidades, diferenciándolas de aquellas en las cuales podía satisfacer otras. Ello tiene gran similitud con los conceptos de "hábitat y de nicho" empleados en ecología, según el cual las especies buscan determinadas áreas para satisfacer sus requerimientos de alimentación, reproducción y descanso, en lugares diferentes, así como evitan otras áreas no propicias o peligrosas (Cuadro 1).

Ante este escenario es posible identificar la capacidad de los animales y del hombre primitivo de reconocer, sea de manera consciente o inconsciente, las diferentes características que presenta el medio y que por tanto condicionan la forma en que se relacionan con éste.

Los nómades en cada ocasión en la que debían armar su campamento, seleccionaban un área de caza y otras de hábitat, recurriendo a un proceso de reconocimiento de los atributos de un determinado lugar que lo hacía apto para satisfacer sus necesidades. No es casual que el asentamiento más grande conocido del pueblo Yamana estuviera en la caleta de Wulaia, cuyos vestigios de conchales dan cuenta de la concentración de habitantes y, por lo tanto, de las condiciones inigualables tanto de protección respecto del viento y marejadas, en un ambiente marcado por los rigores del clima, como de su

ubicación respecto de los canales, principales fuentes de recursos de esta etnia.

A partir de su transformación de nómada a sedentario, como consecuencia inevitable de la adopción de la agricultura, los primeros grupos agrícolas vivían en aldeas de a lo sumo unos cientos de personas. Necesitaban determinar qué áreas eran las adecuadas para el establecimiento de sus cultivos, lo que se vio acompañado del desarrollo de medidas para evitar que actividades que pudieran generar perjuicios se realizaran en el mismo lugar. Así se construyeron cercados y corrales para la retención de los animales, los que no se hicieron aleatoriamente, sino a cierta distancia de sus casas, y en terrenos con características determinadas.

Cuadro 1. Enfoques territoriales y sectoriales relacionados con la zonificación a través de las culturas e historia

Civilización o etapa	Zonificación
Nómades	Desplazamientos grupales en todo el territorio y asentamientos efímeros en zonas específicas.
Sociedades agrícolas tradicionales Medioevo	Asentamientos permanentes en zona agrícola. Todo el territorio rural o natural. Límites administrativos en todo el territorio. Distribución de asentamientos.
Sociedad industrial dualista	Centro-hinterland. Extracción de recursos y depositación de desechos indiscriminada. Dualismo sociedad v/s naturaleza.
Sociedad post-industrial monista.	Biofilia, lugar donde vivir.
Sociedad futura (como artefacto de la sociedad actual)	Equilibrios territoriales. Servicios ambientales y económicos. Calidad de vida y de ambiente.

El reconocimiento, que eran capaces de establecer las etnias primitivas de las características distintivas del territorio, queda de manifiesto al evidenciarse que las extensiones de los territorios de las distintas familias en tierra del fuego variaban, en su tamaño,

dependiendo de su aptitud para satisfacer los requerimientos de caza de sus integrantes. De forma que los territorios del interior de la isla tenían dimensiones superiores a los de la costa o de la zona de bosques (Prieto, 1994).

En antiguas civilizaciones como Babilonia y Egipto, las áreas afectadas por las continuas crecidas de los ríos condicionaban el destino de las mismas, por cuanto impedían el establecimiento de estructuras permanentes, y por otra parte, dada la importancia de estas crecidas, como fuente de renovación de los niveles de fertilidad y por lo tanto de productividad, condicionaron el destino de estos terrenos, como centro de la agricultura de estas civilizaciones (Childe, 1954).

Por otra parte, los territorios pertenecientes a una tribu, como menciona Prieto (1994), a partir de la existencia de un número determinado de territorios de los grupos familiares de la etnia Selk'nam, dan testimonio de una zonificación de carácter administrativo, con deslindes claramente establecidos.

De igual manera en el caso de la etnia mapuche la estructura social determina una manera de administración de sus territorios, que estaba definida por la capacidad de control que tenía un determinado linaje *lof* sobre la tierra que ocupaba y por la subordinación al poder de grandes *ñido* que controlaban recursos, rutas y territorios mayores. De esta manera, la identidad territorial no estaba definida por la propiedad, sino que por estrategias de control, defensa y uso de los espacios o zonas (Bengoa, 2000).

Otro ejemplo del rol de la percepción en la identificación y establecimiento de zonas o espacios, es en las civilizaciones prehispánicas de Méjico y Guatemala, en las cuales su cosmovisión o estructura religiosa condicionaba la disposición de edificios en las ciudades tales como Monte Albán, Uxmal, Chichen Itza, en general todas las ciudades Aztecas y Mayas y la utilización de los recursos de los cenotes como centros ceremoniales por estos últimos. De igual

modo ocurre con las altas montañas de la cordillera de los Andes como centros ceremoniales para los Incas.

En el medioevo, los feudos son la expresión máxima de zonas administrativas, en las cuales a pesar de grandes similitudes entre las características de los terrenos de uno u otro, presentan límites y reconocen cierta obligación u obediencia que el adyacente no posee. Esta diferencia entre zonas de carácter administrativo presenta gran similitud con la definición de territorio propuesta por Pinchemel (1985), que lo señala como una extensión de tierra dependiente de un estado, ciudad, villa, o de una jurisdicción determinada. Esta dependencia de la sociedad como apropiación del espacio constituye un criterio fundamental para la zonificación en términos administrativos y que hoy día se expresa fundamentalmente en las subdivisiones administrativas a nivel nacional, regional, provincial y comunal, los que no necesariamente corresponden con límites naturales, étnicos o culturales.

Posteriormente se encuentra la sociedad desarrollada a partir de la revolución industrial, como expresión límite del segundo tipo de relación sociedad-naturaleza descrita por Gastó, Guerrero y Vicente (2002), que se caracteriza por centrar su actividad en la producción, reflejando su capacidad de subordinar los procesos naturales al desarrollo de la sociedad o bien a la incapacidad para incorporar las relaciones de intercambio de la sociedad con su entorno. El resultado de esta posición se expresa en el divorcio de objetivos y resultados referidos a la naturaleza, el proteccionismo y conservación de los recursos sin la presencia del hombre, la inestabilidad de la naturaleza desprotegida, y sus creencias e interpretación del medioambiente como una cubierta externa de las operaciones sociales (Lavanderos et al., 1994).

Como proyección de lo anterior se encuentra la sociedad dualista actual, que desconoce o ignora las características de la naturaleza que la rodea, es el ejemplo clásico de cómo la sociedad se

relaciona con su entorno, del cual es incapaz de reconocer sus características fundamentales, su organización natural y sus limitantes y potencialidades.

Enfoques Territoriales y Sectoriales

El proceso de transformación de un mundo rural a uno urbano, generó una extraordinaria presión sobre estos núcleos, que en ocasiones derivó en el olvido del resto del territorio, acentuando la desconexión del territorio y sus características. El rápido crecimiento de las ciudades ha provocado un importante deterioro medioambiental en lo tocante a condiciones de vida, salud y contaminación (Ponting, 1991).

Lo anterior ha generado el escenario propicio para la revalorización de los territorios rurales y naturales, la aparición del concepto de zonificación y desarrollo sostenible, estableciendo un flujo inverso que nos lleva a la preocupación por todo el territorio. Las transformaciones medioambientales no son independientes del sistema social, lo cual se expresa en la zonificación y desbalance producción-naturaleza. (Novik, 1982).

Las variables que se incluyen en el proceso de zonificación y por lo tanto en los resultados a obtener, están determinadas en gran medida por el enfoque bajo el cual se consideran, el cual puede ser sectorial o territorial. Los enfoques sectoriales pretenden resolver los problemas a partir del trabajo con un sector en particular, lo cual genera sesgos importantes, por ser consecuencia de un paradigma que reduce el problema del desarrollo a una dimensión particular. Este sesgo se produce porque las variables o ligamientos empleados en su selección para incorporar el proceso de zonificación, tienen como primer criterio de selección de estos ligamientos, la pertenencia a un sector determinado quedando excluidos por no corresponder a ese sector. Entre los sectores más relevantes se tiene: economista, ruralista, urbanista, conservacionista y cientista social.

A este respecto Gómez (1994) menciona las desviaciones corporativistas, como un ejemplo

de estos distintos enfoques que tienden a generar sesgos en la planificación territorial, tales como: economista, urbanista, ruralista, conservacionista, cientista político y agrarista (Schlotfeldt, 1999). Estas se refieren al carácter multisectorial y multidisciplinario que debiera tener un proceso de zonificación orientado a la ordenación del territorio, sin perjuicio de lo cual, el autor señala que, en repetidas ocasiones el origen profesional de los responsables de estos procesos, sumada a la relativa imprecisión de su significado facilita una interpretación diversa y parcial, que introduce sesgos, que en la práctica producen una deformación de los planes y gestión territorial.

De igual manera en el proceso de zonificación la presencia de estos sesgos genera un escenario en que una variable pueda estar representada con mayor importancia de la que realmente tiene para los actores sociales de ese lugar, o bien ignorarse algunas variables, a la hora de generar la propuesta de zonificación, que son relevantes para el ordenamiento del sistema territorial.

Dentro de los principales enfoques sectoriales señalados por Gómez (1994) se encuentran:

- El economista, que prioriza los criterios o interacciones de tipo económico, con aquellos que preocupados por la cohesión social del sistema e influidos por la ciencia regional, suelen vincular la ordenación territorial y la zonificación casi con exclusividad a la localización espacial de las inversiones destinadas a corregir desequilibrios territoriales. En su desarrollo privilegian fuertemente el diagnóstico económico social en detrimento de las variables ambientales o limitaciones propias del medio físico, desconociendo los atributos del lugar que lo hace diferente de los adyacentes.
- El urbanista, centrado en la clasificación y calificación urbanística del suelo, que reduce el problema de la planificación territorial al ordenamiento de las ciudades, enfoque que

ha dominado el mundo en desarrollo durante las últimas décadas del siglo XX. Su objetivo es resaltar las áreas aptas para uso urbano y determinar en que categoría se ubican, siendo lo restante el espacio rústico que corresponde al residual no apto para este fin. Según Gómez (1994), los urbanistas abusan de concepciones y estereotipos geométricos sin considerar al territorio como anterior a la actividad humana. Las necesidades actuales de planificación, implican plantearles desde un nivel jerárquico superior como el territorial, lo cual incluye además las zonas rurales y naturales.

- El enfoque ruralista por su parte está centrado en materias relativas a colonización o transformación económico-social de zonas rurales. La utilización de la expresión ordenación del territorio es escasa, a pesar de estar implícita en los conjuntos de actuaciones orientadas a la transformación del espacio físico para mejorar las condiciones de productividad primaria y la dotación de infraestructura y equipamiento a los núcleos rurales.
-
- Finalmente, el enfoque conservacionista, quizás el más reciente dentro de los mencionados, que se caracteriza por su intención de vincular la ordenación del territorio a una planificación y gestión del espacio que garantice el uso racional de los recursos naturales.

Todos los enfoques a pesar de ser sectoriales, son incluso más amplios en su perspectiva que otros enfoques sectoriales, como los turísticos, inmobiliarios, forestal, salmonicultor, industrial, pesquero, minero, etc. Al respecto Echeverri (2004), señala que su localización y zonificación en un territorio delimitado encuentra, en su interior, instituciones, relaciones políticas y múltiples actividades y sectores, los que se pueden clasificar en seis grandes grupos (Figura 1):

1. Actividades asociadas directamente a los recursos naturales (agricultura, forestería, pesca, minería).
2. Actividades de transformación (industria en general).
3. Servicios de apoyo a la producción (comercio, transporte y servicios financieros).
4. Actividades determinadas por el mercado local (servicios públicos, construcción e infraestructura).
5. Actividades relacionadas con la provisión de servicios a las personas: (servicios personales -barberías, panaderías, etc., educación y salud)
6. Actividades vinculadas con los servicios del gobierno y financieros.

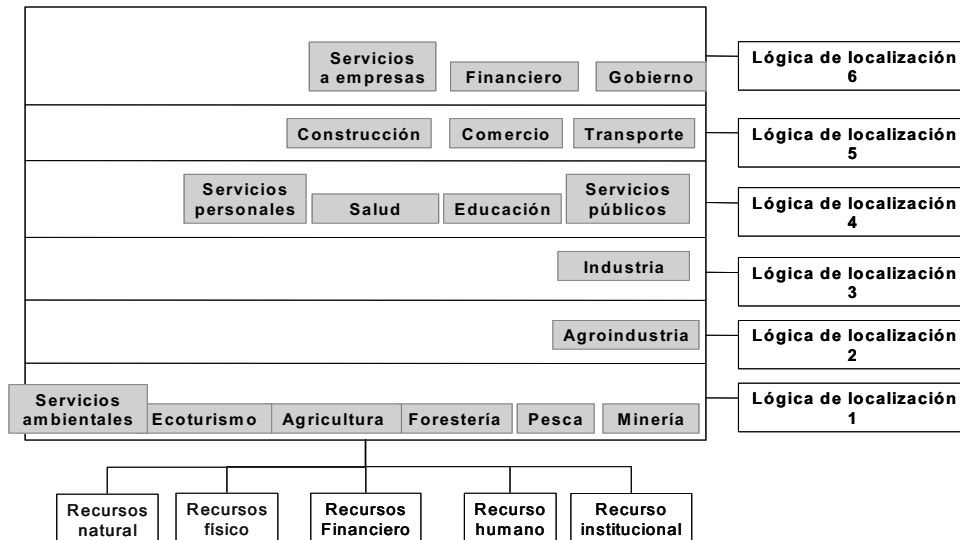


Figura 1. Mapa multifactorial de localización según Echeverri (2004)

Todas estas actividades o sectores interactúan entre sí, a través de la compra de insumos y bienes de capital, independiente de su localización dentro o fuera del mismo territorio. Además, cada actividad para producir usa trabajo y capital natural.

Por otra parte la zonificación como resultado de la planificación y ordenación territorial pretende minimizar las relaciones (--) y estimular aquellas de tipo (++) (Figura 2).

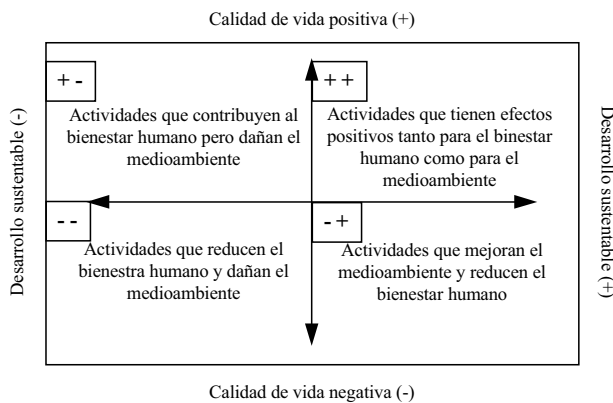


Figura 2. Ordenación territorial y zonificación como instrumento de política de desarrollo sustentable y de calidad de vida (Schlotfeldt, 1999)

Independiente del sector, en su aproximación al problema de planificación del territorio lo reducen al esquema presentado en la figura 3, en la que se observa una representación sintética del paradigma utilizado bajo este enfoque, en el cual se registran los tres componentes fundamentales: el sector específico, con las variables del caso que más lo representan; las personas, como el otro elemento, pero que cumple un rol subordinado al del sector; y la eficiencia como método de evaluación del funcionamiento. Todos los cuales en sus interacciones determinan el éxito o fracaso de la planificación y en este caso intervienen en el proceso de zonificación.

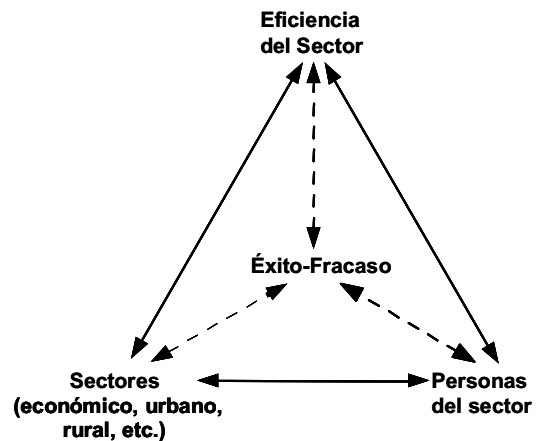


Figura 3. Esquema de componentes considerados por enfoques sectoriales

Los enfoques territoriales tienen como objeto central de planificación a la unidad territorial. Se basa en un paradigma sistémico, que reconoce como los límites del sistema a estudiar, a aquellos ligamientos más fuertes, evitando selecciones a priori, en función de una dimensión en particular.

En un enfoque territorial en lugar de sectorial en los vértices del esquema que representa el paradigma, los tres componentes fundamentales, son reemplazados -como se observa en la figura 4- por territorio en lugar de sector; por actores sociales en lugar de personas y por calidad global (de vida, trabajo, ambiente, paisaje) como medida de comparación en lugar de que sea exclusivamente la eficiencia. De esta manera de la interacción entre estos tres componentes es posible alcanzar el objetivo del desarrollo sustentable y calidad de vida.

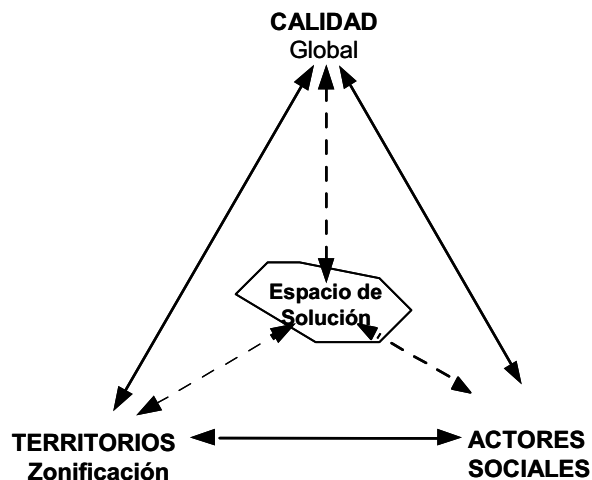


Figura 4. Esquema de componentes considerados por enfoque territorial

Estas diferencias entre un enfoque sectorial y uno territorial, son incorporadas por Nijkamp (1990), los tres componentes del esquema anterior interactúan por medio de los siguientes parámetros:

- Productividad
- Sustentabilidad
- Equidad

Dependiendo de las condiciones del entorno global y del ámbito, cada uno de ellos presentará distinta importancia para encontrar el punto de solución (Figura 5).

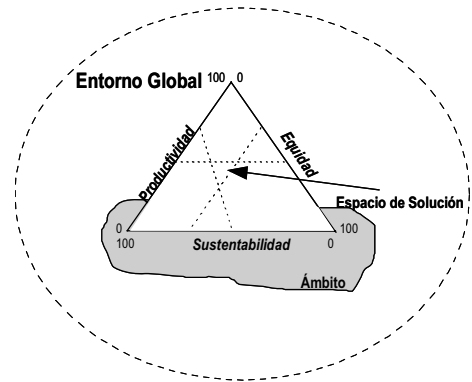


Figura 5. Espacio de solución posibles según la zona (Nijkamp, 1990)

Según Hildenbrand (1996), existen dos concepciones mayoritarias en Europa. La primera se entiende en el sentido de la planificación física a escala regional y subregional, con el objeto principal de la coordinación de los aspectos territoriales de las políticas sectoriales y la coordinación del planeamiento urbanístico municipal, (típica de Alemania, España y Holanda). La segunda concepción liga la ordenación del territorio estrechamente con la planificación económica y social y los objetivos de la política de desarrollo económico regional (típica de Francia y en cierta medida del Reino Unido).

En las regiones más desarrolladas se da un mayor protagonismo al uso ahorrativo y cuidadoso del territorio, de los recursos naturales y el medioambiente. En las regiones menos desarrolladas, por el contrario, además de la dimensión ordenadora, en gran parte se ha de atender a la de desarrollo, en el sentido de la reducción o compensación de los desequilibrios de desarrollo socioeconómico Echeverri (2004) señala la multidimensionalidad de los enfoques territoriales esta en la existencia de una dimensión ambiental que da cabida a una dimensión social. A su vez, se manifiesta en una localización geográfica de la población una subdimensión socio-demográfica, una

organización socio-económica y una organización socio-política a través de ciertas instituciones. A partir de la interacción de estas dimensiones, a través del tiempo, se determina una dimensión cultural. Todas estas dimensiones según este autor, forman un sistema complejo en continuo cambio (Figura 6).

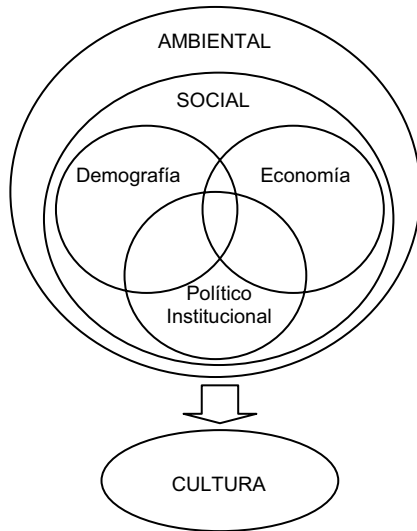


Figura 6. Esquema de la multidimensionalidad del territorio (Elaborado a partir de Echeverri, 2004)

De Naturaleza a Recurso Natural

En el contexto planteado por el problema de la transformación de la naturaleza en recurso natural, se plantea como aquel más consistente para abordar la zonificación, el que implica analizar el problema en relación al acoplamiento entre actores sociales y el territorio.

Desde una perspectiva dualista de la relación sociedad-naturaleza, Naredo (1985) destaca el proceso complejo de actuación a través del conocimiento de necesidades, funciones y utilidad del proceso.

En la figura 7 se presenta un esquema de conjuntos y subconjuntos, que comienza a partir del territorio natural no discriminado, como área genérica de actuación. A partir de él y en función de sus características inherentes, el actor social discrimina las diversas zonas que se presentan, de acuerdo a la utilidad asignada en función de su cultura y de las tecnologías disponibles. Luego, los actores gradualmente se van apropiando, a través de procesos de transacción inmobiliarios o bien de legislaciones genéricas, que establecen propiedad del uso, tal como protección de riberas, borde costero o cualquier otro.

La valoración de la zona puede darse por procesos tan genéricos y simples como el mercado a través de la oferta y demanda o bien en proporciones valóricas más complejas, que establece la sociedad en un contexto ajeno al mercado.

Finalmente se tiene el recurso natural, discriminado en zonas y modalidades de actuación, que pueden ser sostenibles o no. En el caso de las zonas degradadas puede actuarse de manera de restaurar sus condiciones valóricas.

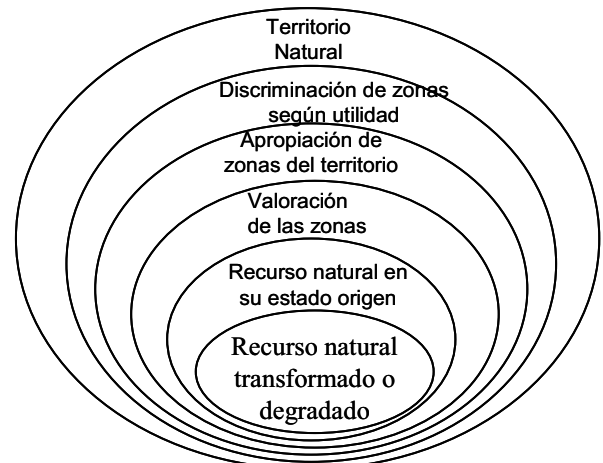


Figura 7. Esquema del proceso de transformación del territorio natural en recurso natural transformado o bien degradado, lo cual constituye la base del proceso de zonificación

Teoría de la Cognición

Röling (2000) destaca la teoría de cognición, cuyo principio básico es la dualidad coevolutiva entre el agente cognitivo (el hombre y su sociedad) y su dominio de existencia (territorio), ambas articuladas por medio de la tecnología desarrollada por los primeros, para intervenir en su planificación y zonificación.

Esta dualidad coevolutiva se mantiene por mutuas perturbaciones entre el agente y su dominio, lo que se ve reflejado en los problemas ambientales del último siglo, modificaron la escala de valores respecto del medioambiente y de toda la concepción de la relación sociedad-naturaleza se modifican radicalmente los parámetros bajo los cuales la utilidad, propiedad, valor, producción, lo cual influye en su actuación y zonificación.

Los cambios de enfoques debidos, fundamentalmente, a las mejoras en los sistemas de comunicación, el aumento de los problemas ambientales, presentan un escenario en el cual las modificaciones son mayores y más profundas. En este sentido la crisis a la que derivó la perspectiva dualista, que se tradujo en el enfrentamiento de la sociedad contra la naturaleza, quedó de manifiesto en el Informe de la Comisión Brundtland, de la Cumbre de Río el año 1992. Esta constituye el primer intento en la historia política de la humanidad, de poner en marcha acciones colectivas para enfrentar problemas ambientales que amenazan la sobrevivencia global (Geisse, 1993; Mansveldt y Mulder, 1993), lo cual centra las acciones en el territorio y específicamente en su planificación y diseño, dentro de lo cual, la zonificación no puede quedar ausente. El aprendizaje de la sociedad ocurre en continuo proceso y es necesariamente adaptativo (Jiggins, Hubet y Collins, 2000).

La tierra debe ser vista como un jardín global atendido por la actividad humana colectiva. La metáfora del jardín deja entrever que ningún ecosistema, ya sean humedales, bosques, praderas, urbes, océanos, terrenos agrícolas, poblados, países, etc. pueden continuar su

existencia o ser regenerados sin la acción colectiva y la deliberada creación y mantenimiento de las condiciones para su existencia y regeneración. El ecosistema mundo necesita cada vez más un diseño y manejo interactivo. Es más, requiere que nosotros activamente aumentemos los servicios ambientales. En otras palabras, nuestra tarea es no sólo conservar y regenerar, sino también diseñar y construir activamente (Röling, 2000) (Figura 8).

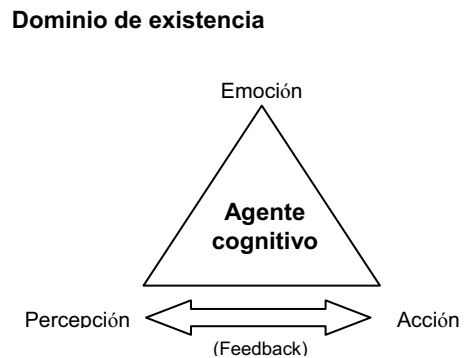


Figura 8. El sistema cognitivo

Paradigma

El paradigma es la concepción de los objetos de estudio de una ciencia acompañada de un conjunto de teorías básicas sobre aspectos particulares de ese objeto. Ese contenido define los problemas que deben investigarse, la metodología por emplear y la forma de explicar los resultados. El paradigma con esas características es aceptado por una comunidad científica determinada que así se diferencia de otras (Briones, 2002).

Un paradigma dirige las actuaciones de una disciplina en sus labores habituales. Es una forma de aproximarse a la realidad para conocerla y actuar sobre ella. En el concepto de paradigma se distinguen 5 dimensiones (Figura 9):

- Ontológica
- Epistemológica
- Metodológica
- Técnico instrumental
- Temática (contenido)

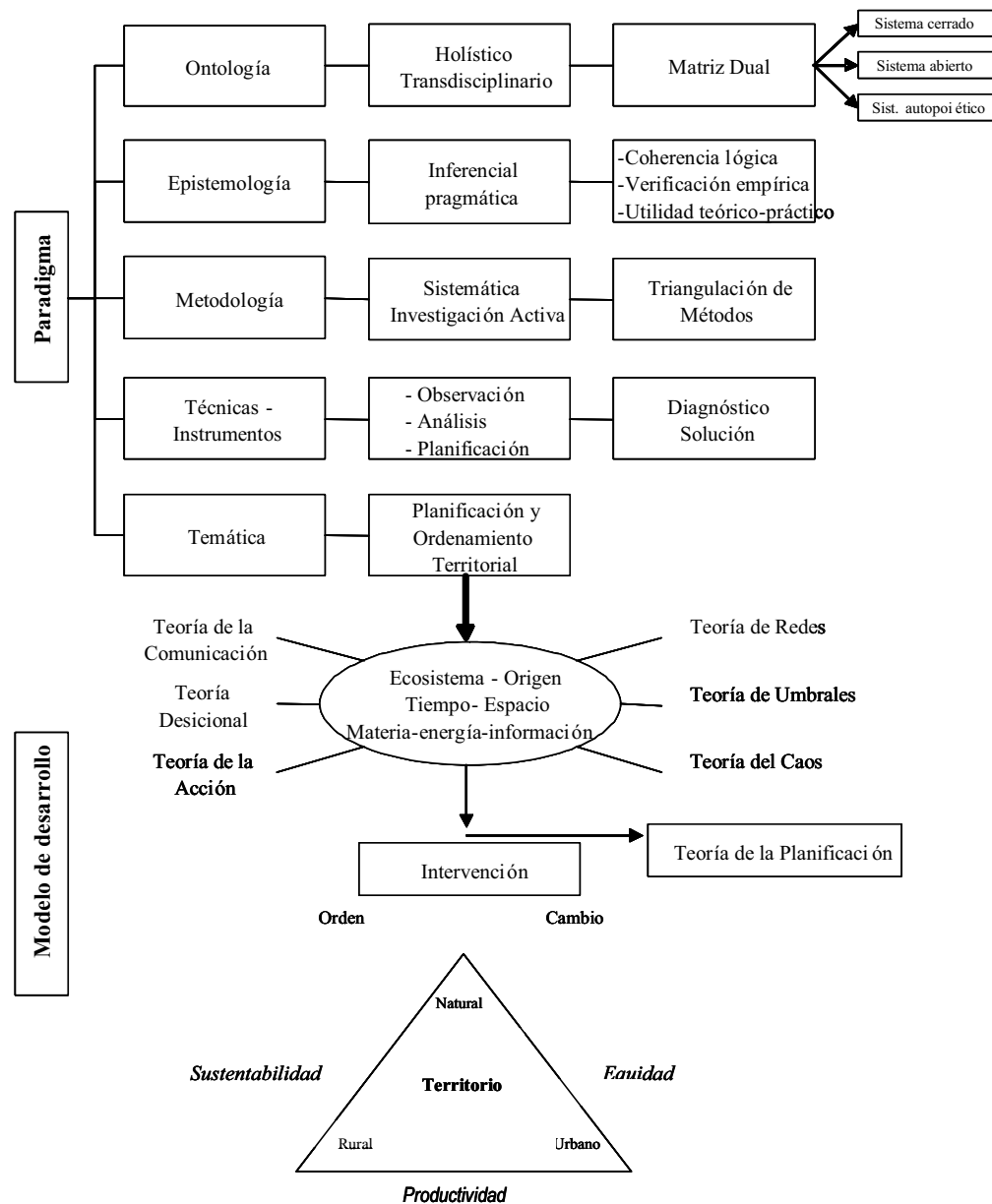


Figura 9. Dimensiones del paradigma y modelo tridimensional del territorio

La ontología se refiere a la naturaleza de la realidad en estudio, lo que en este caso es el territorio, su planificación y su ordenamiento.

La dimensión epistemológica se refiere a las definiciones bajo las cuales el conocimiento de la realidad se considera verdadero. Se determina la exigencia lógica de coherencia interna y su correlato en la realidad externa. Finalmente el pragmatismo determina la utilidad teórica o práctica del conocimiento.

La dimensión metodológica implica ordenamiento del camino (seguir en la planificación), con el fin de lograr algún descubrimiento o conocimiento de algo nuevo (método a seguir). El método es el conjunto de procedimientos o técnicas aplicadas para alcanzar algún objetivo o solución.

La dimensión técnico-instrumental se relaciona con la observación de los signos del fenómeno y de un análisis (como elementos básicos para la

planificación), lo que permite establecer un diagnóstico y prospección de la solución.

La dimensión temática se centra en la planificación del ordenamiento territorial y de la zonificación. Conduce a la expresión territorial en un modelo tridimensional dado por (base de la teoría de la planificación):

- Ecosistema – origen
- Tiempo
- Espacio

Como también orienta la ejecución de los cambios territoriales circunscritos necesariamente al desarrollo del orden territorial y de sus balances: natural, urbano y rural.

Sin un adecuado paradigma (nuevo) no se puede hacer planificación; sólo se pueden hacer cambios, pero no planificar.

La zonificación del territorio y de la acción de los actores sociales se da en tres jerarquías diferentes: la de la naturaleza, expresada a través de la biogeoestructura; de la sociedad, expresada a través de la socioestructura; y la tecnología, representada por la tecnoestructura (Figura 10).

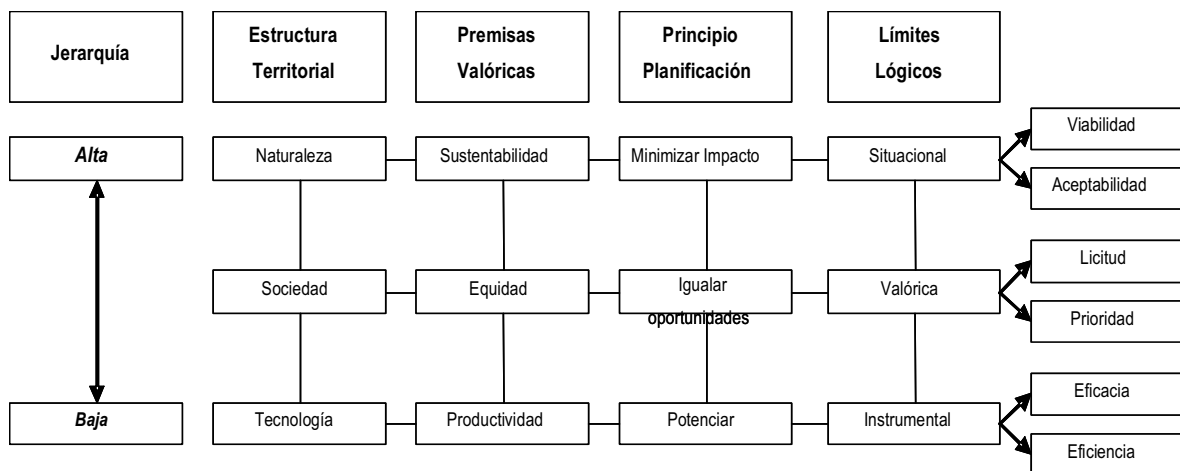


Figura 10. Estructura lógico-valórica del principio para la planificación territorial en el modelo de zonificación sustentable

La zonificación se enmarca dentro del contexto de la planificación territorial como un modo sistemático de percepción del territorio y sus procesos. Las decisiones y acciones que se tomen sobre el territorio dependen de la percepción que se tenga de éste, de cómo se considera que funciona y de cuál es el rol de nuestra sociedad en el mundo. El que esta percepción territorial sea adecuada es condición fundamental para dar gobernabilidad al territorio permitiendo su desarrollo. Ello trasciende el campo económico e involucra la dimensión sociocultural y política. El pensamiento estratégico, a partir del cual se intenta dar la

gobernabilidad mencionada, expresa una filosofía de acción que se vincula directamente a la percepción e interpretación del escenario territorial. Se debe considerar al territorio como un sistema integrado entre la estructura sociocultural y la biogeológica, articuladas por la tecnología, en un contexto local y global.

CONCEPTOS RELEVANTES

Planificación

El proceso de planificación es un esfuerzo definido y disciplinado, orientado a la especificación de la estrategia y asignación de

responsabilidades para su ejecución. Hay puntos en común en este proceso que responden los niveles jerárquicos del proceso, las tareas de planificación de cada uno de esos niveles y la secuencia en que se deben ejecutar (Hax y Majluf, 1993).

Los sistemas formales de planificación son una manera organizada de identificar y coordinar las principales tareas. Es un proceso sistemático y organizado, que opera a través de la organización, siendo su propósito desarrollar una adaptación coordinada y proactiva, anticipatoria a los cambios en el medio externo, en tanto busca mantener la efectividad interna.

La estrategia es un modelo o patrón coherente, integrativo y unificador de las decisiones, que expresa el propósito del sistema en términos de objetivos de largo plazo, programas de acción y prioridades de asignación de recursos (Hax y Majluf, 1993).

La estrategia define los objetivos y la planificación es la toma anticipada de decisiones destinada reducir la incertidumbre y sorpresa; guiando la acción hacia una situación deseada. Planificar es intentar modificar, a partir de la voluntad humana, el curso de los acontecimientos (Leiferman, 1996).

La planificación territorial incluye como un supuesto endógeno el control que el componente antrópico logra ejercer sobre la naturaleza a través de sus acciones. La planificación no puede llevarse a cabo sin el supuesto de establecer una nueva controlabilidad del territorio. La gobernabilidad es la capacidad que se autoatribuye el hombre de determinar los cambios y equilibrios ideales de alcanzar, en relación a los servicios que genera y a las acciones requeridas para lograrlo.

La ordenación del territorio nace de la necesidad de considerar al territorio en su conjunto y dar a la planificación un contenido integrador de todos los aspectos que intervienen. Su objetivo fundamental es conocer las características del

medio y valorar los recursos naturales para ordenar su uso, estableciendo restricciones y prioridades, para que el uso del territorio sea el más adecuado a sus características y permita la conservación de los recursos (Aramburu et al, 2000).

La ordenación del territorio nace a principios de los 80' como respuesta a los resultados de las políticas regionales sectoriales. Según Barragón (1993), el ordenamiento del territorio se justifica como un mecanismo de prevención y reparación de los problemas generados por los desequilibrios territoriales y las externalidades provocadas por el espontáneo crecimiento económico, donde los mecanismos de mercado resultan insuficientes.

Modelo Lógico de Planificación y Desarrollo

El modelo de planificación debe seguir una secuencia lógica (Figura 11) que se inicia por el análisis del desafío que enfrentan los planificadores que persiguen el desarrollo de una región dada. Se debe considerar las definiciones relativas tanto al territorio como a los actores, en especial, lo relativo a las tendencias generales, a los recursos naturales y artificiales, y a la relación entre los problemas y sus causas atendiendo los temas que el planificador puede intervenir. Incluye las funciones y presiones que se ejercen sobre el territorio y su uso.

El modelo territorial genera como componentes esenciales la zonificación en unidades de actuación, con limitantes y potencialidades definidas, que permitan integrar las actividades de los sectores parciales de actuación en una dimensión única territorial. Esta integración intersectorial genera como producto numerosos conflictos intersectoriales, los cuales deben ser resueltos de acuerdo a algún método de actuación.

La zonificación se enmarca dentro del contexto de la planificación territorial como un modo

sistemático de percepción del territorio y sus procesos. Las decisiones y acciones que se tomen sobre el territorio dependen de la percepción que se tenga de éste, de cómo se considera que funciona y de cuál es el rol de la

sociedad en el mundo. Que esta percepción territorial sea adecuada es condición fundamental para darle una gobernabilidad al territorio que permita su desarrollo.

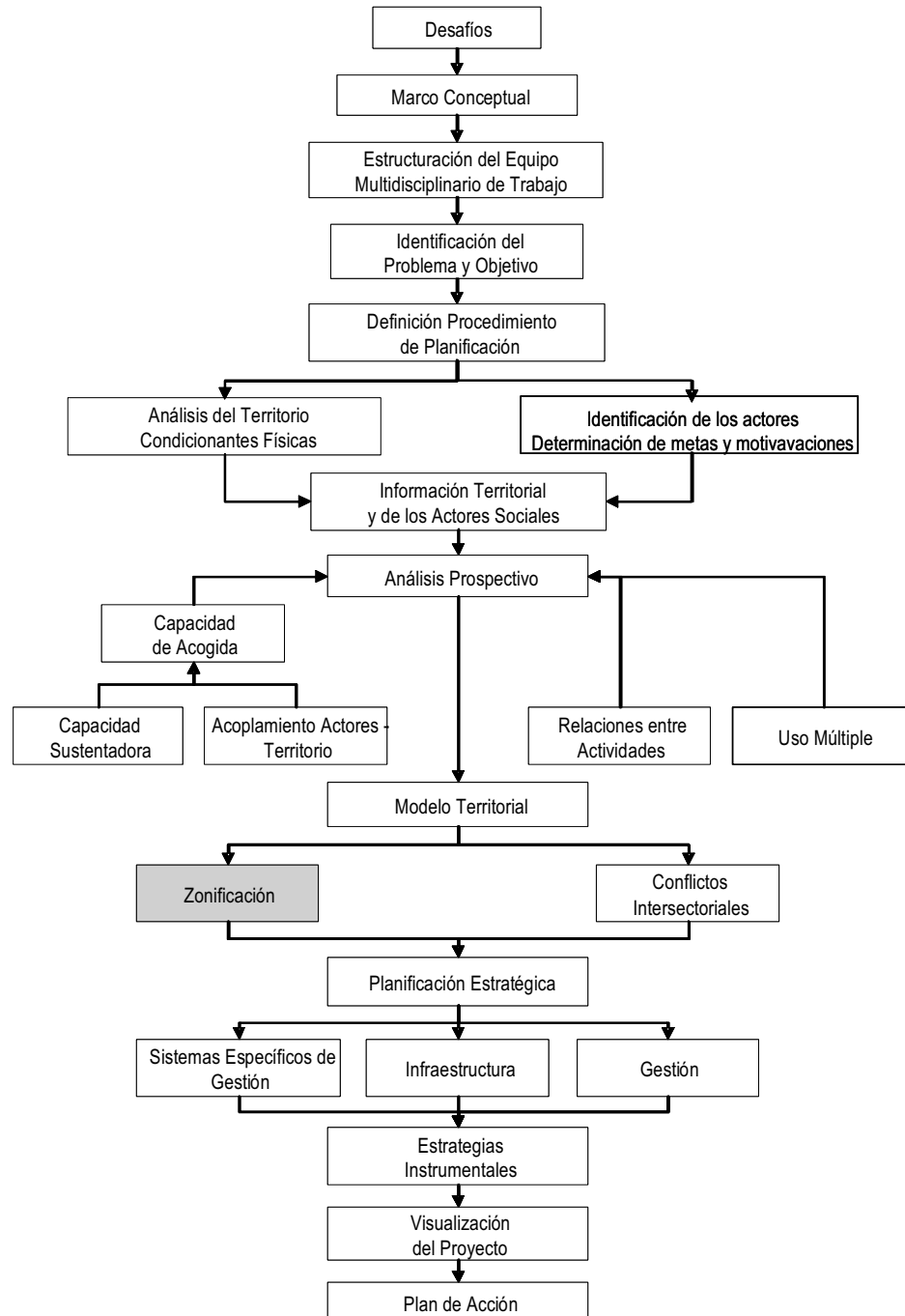


Figura 11. Modelo lógico de planificación y desarrollo

Sociedad-Naturaleza

El teorema de la indecidibilidad de Gödel (1962) afirma que cualquier modelo se explica dentro

de otro más amplio y general. En una versión adecuada a los problemas medioambientales se puede afirmar que es imposible presentar una descripción completa del ecosistema teniendo

como referencia solamente al propio sistema (Margalef, 1974).

El paisaje constituye una herramienta para resolver el problema, en la búsqueda de soluciones a los problemas humanos en relación con su medioambiente natural, artificial, antrópico. No es solamente una relación con el paisaje estético o productivista; es una relación humanizada de la sociedad con la naturaleza en el sentido amplio de desarrollo, que pretende se desoculte a través del paisajismo tanto la naturaleza como el hombre, en lugar de agredirlos, como normalmente ocurre (Heidegger, 1984).

La producción del paisaje rural, urbano y natural debe resolverse en un modelo n-dimensional que incluyen la relación sociedad-naturaleza, la definición del espacio de solución, la escala de trabajo, el uso múltiple de la tierra, el medioambiente y la calidad de vida.

Pero antes de seguir desarrollando el planteamiento monístico, es recomendable conocer el enfoque alternativo, el dualístico. Éste se caracteriza por considerar al hombre como un ser racional natural-supranatural, lo cual permite distinguir entre lo humano y lo natural; y lo artificial y lo natural. La percepción de la relación sociedad-naturaleza ha evolucionado en la historia del hombre y con ello la manera cómo se ordena el espacio:

Naturaleza contra sociedad:

- Este esquema se aprecia en los comienzos de la historia de la humanidad. Se caracteriza porque existe una respuesta operacional de la sociedad frente a la naturaleza, la cual es vista como salvaje y profana.

Sociedad contra naturaleza:

- En esta postura el hombre dispone de la tecnología que le permite subordinar los procesos naturales al desarrollo de la sociedad. Históricamente, parte con la invención de la agricultura y alcanza su expresión máxima con la revolución

industrial. Este esquema se centra en la producción y conduce a una forma de ordenación denominada centro-hinterland, en que la sociedad es el centro y extrae todo lo que más puede de la naturaleza o zonas periféricas ("hinterland") el cual le permite gigantizar sus ciudades.

Naturaleza y sociedad:

- La percepción del hombre de la relación sociedad-naturaleza evoluciona hacia el enfoque monista. El monismo, como se mencionó anteriormente, considera la sociedad-naturaleza como una sola unidad que se integra como un todo (Figura 12).

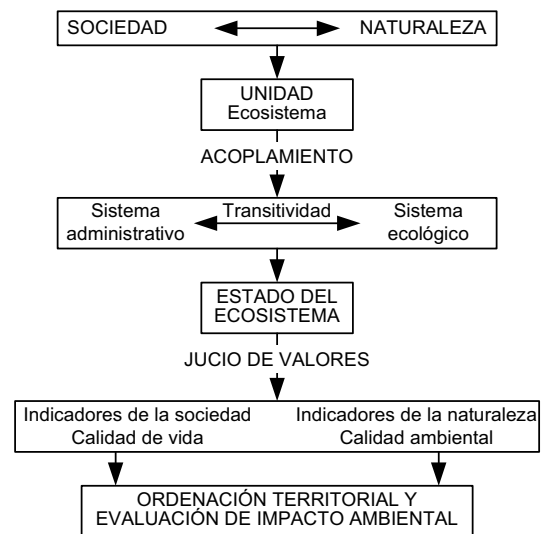


Figura12. Esquema monístico de las relaciones sociedad-naturaleza

Esta visión se basa en los intereses de la sociedad y su desarrollo y en el mejoramiento de una naturaleza en transformación, juntando los dos componentes en el proceso objetivo, esto es, la naturaleza y la actividad humana orientadas hacia una sola meta (Novik, 1982). Ambas partes se conectan presentando relaciones de causalidad mutua.

Sistema Complejo Adaptativo

El modelo de los Sistemas Complejos Adaptativos (SCA) permite representar adecuadamente la dinámica del acoplamiento estructural (relaciones de causalidad mutua y coevolución) del agente cognitivo (la sociedad) y su dominio de existencia (su territorio).

El desarrollo adaptativo del territorio zonificado estaría dado por la realización del acoplamiento del actor social y su medioambiente.

Entre etapas de reajuste el SCA está estable y no se producen novedades entre los datos presentes provenientes del medio y los esquemas adaptativos del sistema (Figura 13).

El concepto de desarrollo de la organización de un SCA entre etapas de reajuste fue desarrollado por Von Bertalanffy (1954, 1975) y consta de lo siguiente:

- Totalidad indiferenciada: La variación del complejo total es la suma de la variación de los elementos independientes de las partes (sumatividad).
- Segregación progresiva: En el transcurso del tiempo y a medida que decrecen las interacciones entre los elementos, ocurre una segregación progresiva de diferentes subsistemas. El sistema evoluciona desde un estado global a un estado de independencia de elementos y procesos.
- Mecanización: La segregación progresiva de componentes requiere de una cierta mecanización. Esta ocurre cuando los elementos segregados desarrollan funciones que sólo dependen de ellos mismos y, al mismo tiempo, decrece la dependencia de una regulación centrada en el sistema.
- Centralización: Se produce cuando un elemento o subsistema del sistema adquiere una función directriz.

La resultante zonal global es que el territorio completo desarrolla dos atributos fundamentales:

- Identidad: La resultante holística de las etapas anteriores, el sistema desarrolla una identidad que le es propia.
- Finalidad: Lo que ocurre al sistema está determinado no por los elementos del

momento, sino por el estado final. Atractor final.

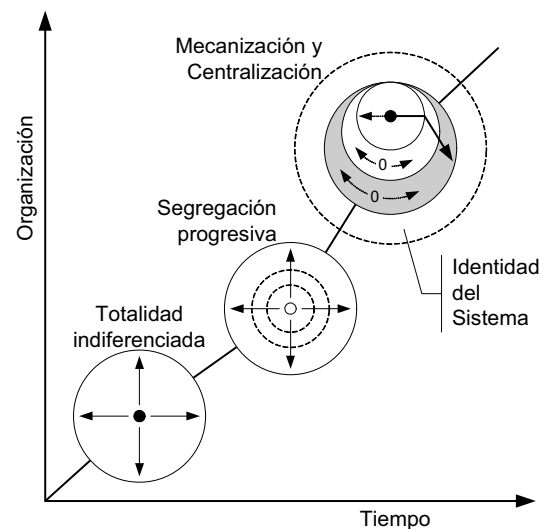


Figura 13 .Etapas de desarrollo de un sistema complejo de zonificación de un territorio dado, a partir de las propiedades formales de los sistemas cibernéticos de Von Bertalanffy (1975)

Se tiene, por lo tanto que el territorio completo se comporta, inicialmente, como un todo indefinido. Luego se va segregando progresivamente en zonas, cada una con atributos definidos. Estas zonas al integrarse, es decir en las circunstancias en las que las relaciones entre las partes desarrollan una magnitud cada vez mayor, comienzan a constituir un sistema definido de componentes ineractuantes. En su última etapa, el proceso de centralización es marcado, en circunstancias que algunos cumplen funciones jerárquicas de dominio sobre las demás zonas y otros de subordinación a las centrales, todo lo cual está dado por los nichos o funciones de cada zona y por las características del hábitat.

Jerarquía

Según el principio de Jussieu, los caracteres de los seres vivos y los caracteres ecológicos están ordenados y jerarquizados en diferentes niveles de control sobre el sistema; de esta manera, algunos de ellos, llamados dominantes, controlan un número importante de otros llamados subordinados (Figura 14) (D'Angelo, 2002).

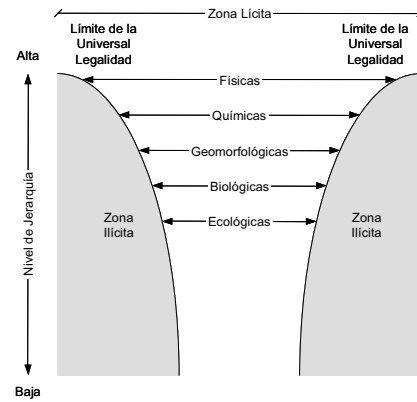
Las diversas zonas que integran un territorio dado, están ordenadas y jerarquizadas en un sistema global, de tal forma que algunos de ellos controlan a los demás.

La jerarquía es definida como un sistema interconectado de compartimentos desde donde las relaciones hacia arriba son asimétricas con las relaciones hacia abajo. Los niveles superiores de zonificación controlan a los inferiores en varios grados, dependiendo de las constantes de tiempo y espacio de su comportamiento.

La clasificación jerárquica de las diferentes zonas, que componen una región dada, tiene los siguientes atributos:

- Las zonas jerárquicas se comportan como un sistema complejo adaptativo altamente centralizado.
- Los niveles zonales superiores de la jerarquía imponen restricciones y operan a un ritmo menor. Representan más disgregación, menor organización y grados de libertad.
- Los niveles zonales inferiores de la jerarquía expresan las limitaciones y representan mayor organización y restricciones.
- Las jerarquías zonales discriminan entre espacio lícito e ilícito en función de la sostenibilidad del sistema. El sistema se hace no sostenible (espacio ilícito) al no respetarse las restricciones de los niveles superiores a la escala en que se plantea el fenómeno.
- La jerarquía de zonificación es específica para cada problema, aunque sigue patrones similares en problemas de similar dominio.
- Las jerarquías pueden dividirse en varios ejes al no ser posible la reducción del dominio del problema a un solo ámbito.

Jerarquía de organización natural



Jerarquía de ordenación del territorio

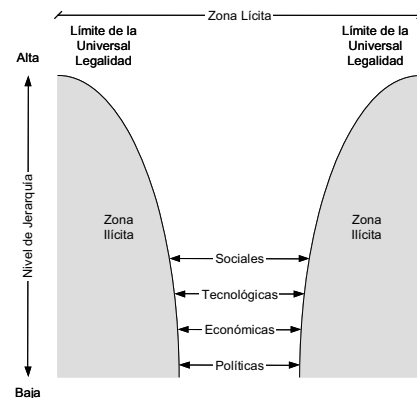


Figura 14. Niveles de jerarquía de organización natural y ordenación antrópica del territorio

Espacio, Tiempo y Lugar

Vial (1982) considera a Aristóteles el punto de partida de las reflexiones respecto del espacio. Para él, el lugar se construye a partir de tres nociones básicas: límite, inmovilidad y envolvente inmediato. De este modo, el lugar sería un límite inmóvil que envuelve inmediatamente al cuerpo.

Lugar es el límite inmediato e inmóvil del envolvente.

Sus conclusiones se pueden formalizar de la siguiente manera:

El lugar contiene algo. Es un envolvente primero de lo que está en él; de lo que ocupa el lugar.

El lugar no es la cosa misma que está en él.

El lugar inmediato, o primero de una cosa, no es ni más grande, ni más pequeño que la cosa.

El lugar admite la distinción arriba-abajo y el de las demás regiones o dimensiones del espacio

Una cosa puede estar en lugar de otra, pero no ocupar el mismo espacio. Estar en un lugar significa estar situado en cierta posición relativa.

Descartes distingue entre lo que es estar en un lugar y ocupar un lugar. La envergadura de un cuerpo ocupa un lugar: en cambio, esta en un lugar en relación a otros cuerpos.

La concepción del espacio y lugar origina posturas en extremo distintas e incluso contrapuestas.

Para Aristóteles, el lugar es una especie de receptáculo o habitáculo en el que están las cosas. Conceptualmente próximo a este, Descartes considera al espacio como una red extensa, un contenedor exclusivo de los cuerpos físicos y en este sentido se dice que un cuerpo ocupa un espacio; mientras el lugar se define a partir de la posición que le corresponde a tal cuerpo y en este sentido se dice que un cuerpo esta en un lugar.

Según Newton el espacio es algo real y absoluto que contiene a todos los cuerpos; en una posición opuesta Leibniz interpreta al espacio como una relación que ordena los fenómenos coexistentes. Kant por su parte aproxima estas últimas interpretaciones al concebir el espacio como una forma de la intuición sensible que pone orden en el mundo de las apariencias (Vial, 1982).

El tema del espacio, como tanto otros temas filosóficos, da lugar a posturas últimas. En este sentido, en la actualidad pueden distinguirse dos grupos de teorías (Ferrater, 1994). Aquellas en las que el problema del espacio se trata en relación a un sujeto de conciencia y teorías que se ocupan del espacio considerado en si mismo.

La concepción del espacio que en última instancia, justificaría la necesidad de incluir dimensiones adicionales para realizar planes de ordenamiento territorial, puede ubicarse entre aquellas que tratan al problema en relación a un sujeto de conciencia; específicamente, las que

consideran al espacio como aquella realidad en la que todas las cosas son. Esta perspectiva es compatible tanto con la concepción del lugar en su carácter de campos de acontecimientos (*sensu* Tuan, 1979), como con la concepción de una mente total actuando como referente de la mente individual (*sensu* Bateson, 1991).

El estudio del tiempo juega un papel importante en el análisis de la problemática de la zonificación, el que no ha sido considerado formalmente en los estudios relacionados con ella. La percepción del espacio y del tiempo permite comprender la evolución y ritmo de una sociedad. Los fenómenos ambientales se deben vivir históricamente, lo que significa tomar conciencia de que el hombre tiene su responsabilidad frente al transcurso del tiempo. Pero normalmente estos fenómenos se tratan en forma ahistórica y se pretende resolver los problemas de manera instantánea, ajeno a su dimensión evolutiva propia de la ecósfera y del desarrollo del hombre (Gastó y Rodrigo, 1996).

El mundo es un sistema dinámico de alta complejidad, donde se superponen los diferentes tiempos de sus componentes de acuerdo con sus organizaciones, que van desde lo físico, organizado como átomos en un lapso que va desde el origen del universo hace unos quince mil millones de años, seguido de lo planetario, de lo químico y de lo geomorfológico que abarca centenares de años. Se supone que la vida se origina y evoluciona desde hace unos tres mil millones de años y los ecosistemas van desde miles de años hasta cifras más leves de siglos, décadas, años (Cuadro 2).

Cuadro 2. Tiempos y espacios naturales sociales y abstractos que ocurren en un territorio sometido a procesos de zonificación

Procesos de zonificación		
Naturales	Sociales	Abstractos
Atómico	Social	Filosófico
Planetario	Tecnológico	Matemático
Molecular	Económico	
Geológico	Político	
Geomorfológico		
Biológico		
Ecológico		

En lo humano se trabaja con otros tiempos, tales como los de la evolución de la especie, que transcurre desde hace siete millones de años, pasando por tiempos sociales que se prolongan por generaciones y vidas. El tiempo tecnológico es más breve, transcurre desde la generación de utensilios hasta su obsolescencia y deterioro que, en general, puede ser de algunos años o décadas. El tiempo económico es más breve aún, generalmente no supera el lustro o las décadas, siendo, usualmente de días, meses o años. Finalmente el tiempo político, es más breve aún, perdurando mientras ejerce la función tal como sexenios, trienios, bienios o anual.

El hombre y la sociedad se mueven en un rango de tiempo determinado por los ciclos vitales de la especie y que va desde generaciones, años, días, horas hasta segundos incluso. Asimismo, la percepción para el ser humano está acotada a este rango de tiempo, e incapacitada frente a rangos demasiado pequeños, como el de la mayoría de las reacciones químicas, o demasiado grandes como en el avance de los continentes.

Los componentes del paisaje que deben ser considerados para la zonificación se presentan en un lugar e instante dado en una combinación de todos los tiempos; y no solamente en los tiempos económicos y políticos. Ellos están insertos conjuntamente con los tiempos geológicos, biológicos, ecológicos, planetarios y sociales. Lo peor que puede ocurrir en la

zonificación es considerar solamente los tiempos económicos, políticos y tecnológicos. Zonificaciones llevadas a cabo en este contexto en un breve lapso fracasan.

Se puede reflexionar acerca de la valoración económica en el tiempo, en donde lo fundamental lo constituye la toma de responsabilidad por los costos o impactos futuros. Y es que el mercado supone una autorregulación dada por la interacción de sus miembros. Sin embargo, en el largo plazo los que aún no han nacido no pueden, obviamente, expresarse en el mercado actual (Martínez Alier, 1990).

Si la sociedad no valora el efecto futuro de sus decisiones, entonces el valor de los sucesos lejanos en el tiempo resultará menor. Pero al no considerar el total de los costos ambientales, se está tomando un subsidio que las siguientes generaciones se verán obligadas a saldar, ya que en la naturaleza nada es gratis, no se puede ganar algo por nada (Nava *et al.*, 1996).

El asunto de fondo, entonces, es cuánto valora la sociedad actual la calidad de vida de las futuras generaciones. Si esta valoración es alta, el valor actual de los pasivos ambientales futuros es alto. En la medida en que esta valoración es menor, el valor actual de los pasivos ambientales futuros tiende a cero. Una determinada tasa de descuento del valor actual de la demanda futura implica una determinada actitud ética hacia las generaciones futuras (Martínez Alier, 1990).

Es claro que la maximización de la producción para un lapso corto no coincide con la maximización de la producción mantenida en el tiempo tanto en los métodos empleados como en las cantidades obtenidas. Un ejemplo de esto pueden constituirlo las siembras de trigo en lomajes de la Cordillera de la Costa a finales del siglo XIV. Mediante la quema se obtenían mayores rendimientos al despejar el sustrato de rastrojo y malezas y por ende, mejorar la emergencia y establecimiento del cultivo. Sin embargo, al quedar el suelo desnudo, la erosión

de manto y cárcavas degradaron severamente el suelo y a tal grado en algunas partes, que allí hoy el suelo no es apto para sembrar dicho cultivo.

Otra dimensión del problema de la zonificación es la interacción del tiempo con el espacio en que ocurren los eventos, lo cual está dado por:

- Sincronización, que es la concurrencia de eventos en un espacio o zona y tiempo dados (E. Británica, 1966).
- Diacronización, describe el orden y sucesión de los eventos en un espacio o zona, dándole especial importancia a las nociones de evolución y cambio (Ferrater, 1979).
- Ritmo, son los procesos o eventos cíclicos que se repiten en intervalos regulares, que presentan un tiempo circular. Algunos ritmos destacados son aquellos de día y noche, las mareas, las estaciones del año y otros mayores, tales como los de plantación y cosecha de eucalipto y pino que pueden ser de 10 a 20 años, del manejo silvícola del alerce que puede ser de 300 a 1.000 años y el de la arucaria de 90 a 200 años. Otro ritmo de zonificación puede ser el relativo al de

vacaciones de verano, o el de la juventud y vejez del ciclo de vida. La zonificación requiere, por lo tanto incorporar esta dimensión.

Se tiene, por último, la zonificación efímera, que ocupa un territorio por un lapso limitado, tal como ocurre con una mina o una industria que pueden producir una o varias décadas, lo mismo ocurre con ciudades, barrios, pueblos y campamentos cuya existencia puede también ser efímera. En estos casos se zonifica temporalmente el terreno, en espera de un nuevo destino zonal (Figura 15.y Cuadro 3).

Cuadro 3. Unidades de tiempo relevantes a cada nivel jerárquico (Erlwein y Gastó, 2002):

Territorio	Unidad de Tiempo
Potrero	Días a meses
Predio	Meses a años
Comuna (Municipio)	Años a décadas
Región o Provincia	Años a décadas
País	Décadas a siglos
Planeta	Siglos a millones de años

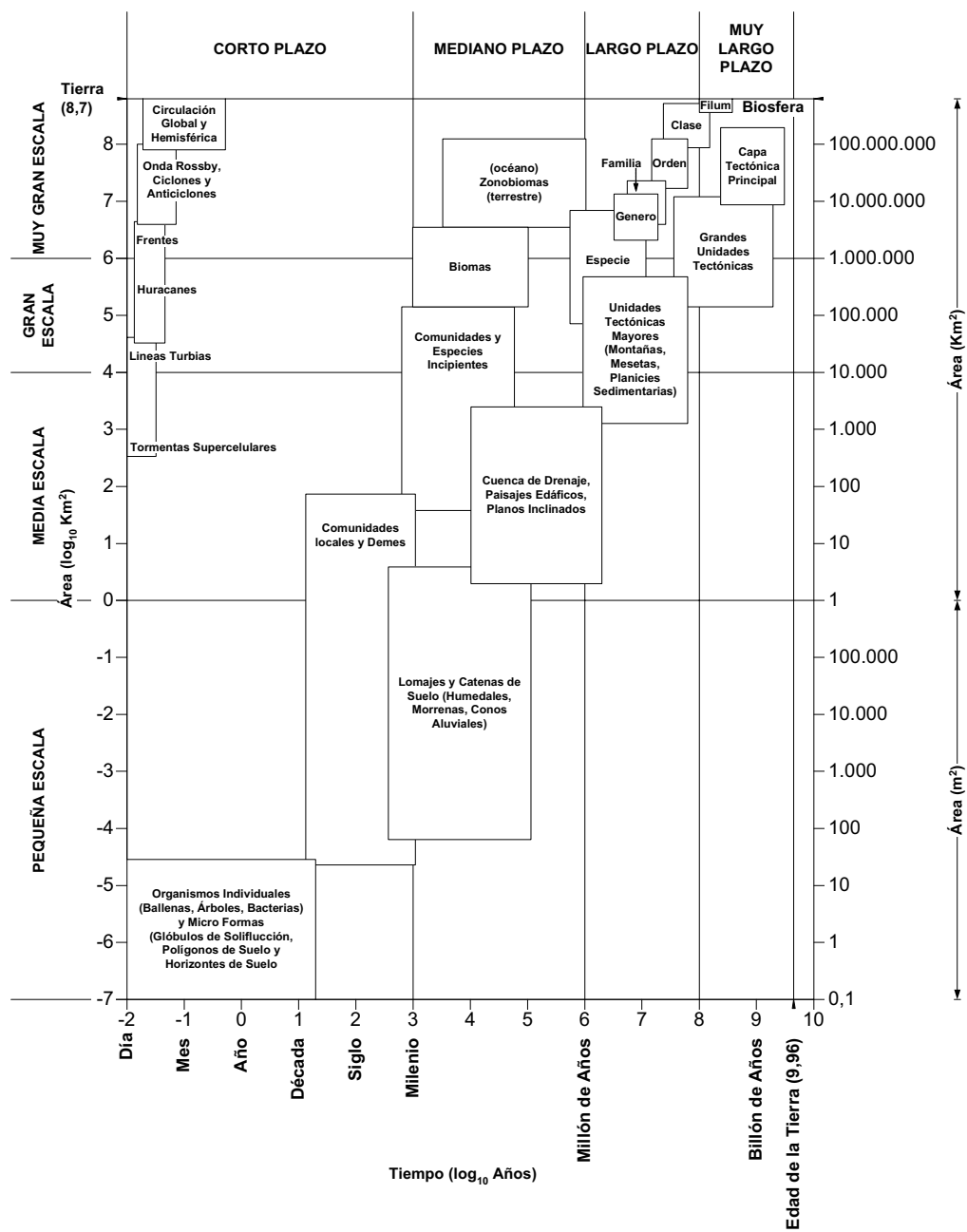


Figura 15 .Escala espacio/tiempo en el cambio medioambiental, (Huggett 1991)

Ecología del Paisaje

La Ecología del Paisaje puede ser definida como el estudio de la estructura, función y cambios en zonas o áreas heterogéneas de la superficie terrestre, compuestas de organismos interactuantes. Es considerada como el estudio de las interacciones entre los patrones del paisaje y los procesos ecológicos,

específicamente respecto de la influencia de dichos patrones sobre los flujos de agua, energía, nutrientes y biota.

El concepto fue originalmente planteado por Troll en 1939, pero adquirió su mayor desarrollo en Europa fue a partir de las últimas dos décadas del siglo pasado para luego

desarrollarse en Norteamérica con diferentes raíces (Farina, 2000) (Figura 16).

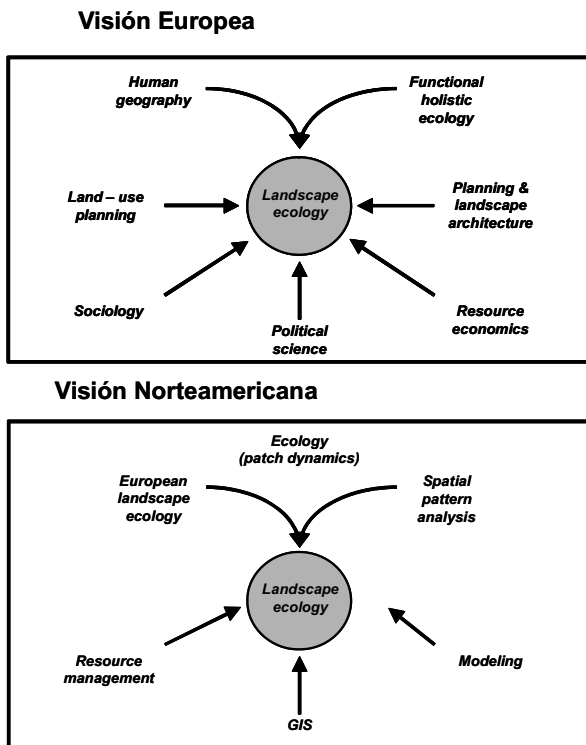


Figura 16 .Esquema de las raíces del desarrollo de la ecología del paisaje

En todo paisaje o territorio se distinguen tres elementos estructurales fundamentales: parches, corredores y matriz de fondo (Forman y Godron, 1986), locuaz constituye la base de la zonificación.

En su sentido más amplio, un parche o zona específica es una unidad espacial distinta de su entorno en naturaleza o apariencia (Wu y Loucks, 1995); otras definiciones de parche son las siguientes: "una discontinuidad delimitada y conectada en una matriz homogénea de referencia" (Levin y Paine, 1974; citados por Wu y Loucks, 1995); "una región del ambiente donde la abundancia de algo, organismos o recursos, es alta" (Roughgarden, 1977; citado por Wu y Loucks, 1995). Los parches pueden tener un origen natural o provenir de perturbaciones humanas, pudiendo ser remanentes antrópicos, recursos naturales o habitados.

Los corredores son parches longitudinales, particularmente conspicuos en los paisajes culturales, con la propiedad general de unir o bien separar elementos dentro de una matriz geográfica. Entre ellos, los corredores vinculados a los procesos naturales se relacionan con las redes de drenaje, vías de migración animal, singularidades litológicas o hidrológicas, etc.; por su parte, los corredores culturales se asocian a la infraestructura, actividades de transporte, límites de propiedades, áreas de manejo, etcétera. Los corredores pueden ser de perturbación, remanentes, recursos medioambientales, plantados o regenerados, su uso puede ser de transporte, protección, recurso o estético.

Aun cuando las funciones ecosistémicas de los corredores son variables, en términos generales éstas se relacionan con el flujo de materia, especies y energía a través del paisaje.

La matriz es el elemento estructural más extenso e interconectado del paisaje y suele cumplir un papel funcional significativo. A partir de la extensión de la matriz, pueden diferenciarse los paisajes de baja porosidad, que son los formados por una matriz extensa, parches escasos y corredores diseminados; y los paisajes de alta porosidad, formados por un mosaico complejo de parches; entre ambos extremos, existe un gradiente de paisajes de características intermedias (Figura 17).

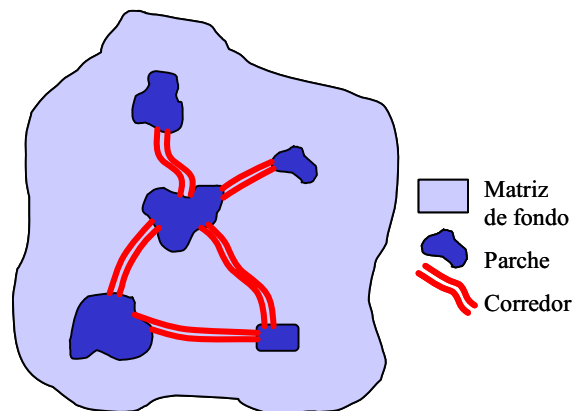


Figura 17 .Esquema de los elementos estructurales fundamentales de un paisaje cualquiera

Diversidad Biológica y Ecológica

Diversidad es un concepto que se refiere al rango de variación o de diferencias entre un conjunto de entidades (Groombridge, 1992). La diversidad biológica se refiere a la variedad dentro del mundo vivo. La noción de diversidad en ecología tiene sus raíces en el número de especies y variedades presentes en la biocenosis y depende de su capacidad de discriminar entre individuos, especies, genotipos y clases de DNA, entre otros. (Margalef, 1958).

A nivel ecosistémico, la ecodiversidad se refiere no sólo a la biocenosis, sino también a todos los elementos del sistema, incluyendo a los del suelo y a los tecnológicos. La determinación cuantitativa de la diversidad a nivel ecosistémico, del hábitat, o de la comunidad, es problemática (Groombridge, 1992).

A nivel ecosistémico existen tres clases diferentes de diversidad: alfa, beta y gama (Whittaker, 1960 y McIntosh 1967). La diversidad alfa, también llamada de riqueza de especies, es la que se presenta en un hábitat determinado (Hunter, 1990, Patton, 1992).

La diversidad beta es la que existe en diferentes stands y hábitats dentro de una comunidad (Payne y Bryant, 1994). Puede tener su origen en modificaciones debido al uso o a la cosecha selectiva de algunos componentes del ecosistema.

La diversidad gama es la que ocurre en un amplio rango ambiental de climas, geoformas y sitios tal como en una cuenca hidrográfica. La diversidad gama incluye tanto a la diversidad alfa como a la beta de unidades distantes entre sí (Payne y Bryant, 1994) (Figura 18).

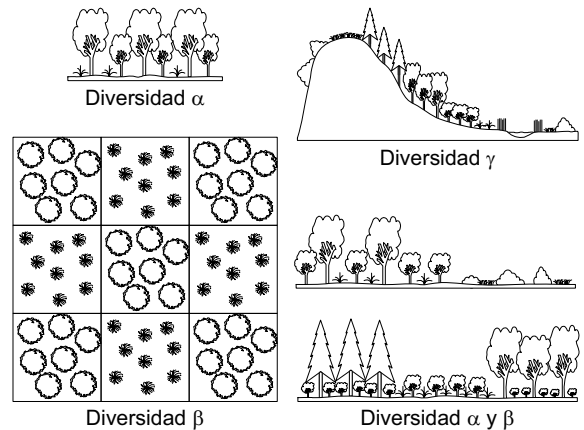


Figura 18. Esquema de tipos de diversidad

ORGANIZACIÓN DE LA NATURALEZA

El ecosistema se define como un arreglo de componentes bióticos y abióticos, o conjunto, o colección, de elementos que están conectados o relacionados de manera que actúan o constituyen una unidad o un todo (Gastó, 1979). El ecosistema posee una determinada estructura que se puede reconocer y describir sobre la base de un estudio instantáneo. Dicha estructura es, a la vez, resultado y causa de la función del ecosistema (Margalef, 1974).

La evolución de los ecosistemas se realiza a través del intercambio con el exterior, de materia, energía e información a través del espacio y el tiempo. La configuración actual de los ecosistemas es el resultado de un largo proceso de transformaciones, en el cual se han intervenido procesos internos de la corteza terrestre, la evolución y transformación propia de la biocenosis a través de más de dos mil millones de años y la aparición reciente del hombre (Gastó, 1980).

Este intercambio se realiza a través de la dinámica de los distintos sistemas y organismos que conforman el ecosistema, en donde coexisten organismos con ciclos de distinta duración, que en su totalidad integran el tiempo del ecosistema.

Cada nivel jerárquico superior contiene en su interior a los niveles inferiores. Por ejemplo, un animal está conformado por células que están constantemente reemplazándose; y a su vez

dentro de cada célula cambian las moléculas, conformando procesos recursivos con organización autopoietica. Es así que aunque el reciclaje del total de los componentes de un ecosistema o la ecósfera puede tomar de miles a millones años, todos los ciclos vitales de menor jerarquía se realizan dentro de su ciclo, por lo que para el caso del ecosistema puede hablarse de un tiempo referencial multiescala.

Las variaciones de tipo periódico que experimenta un ecosistema, fluctuaciones y ritmos, se encuentran asociadas. Se podrán considerar ritmos o fluctuaciones, según la especie o nivel al que se refieran. Lo que para organismos de vida breve son fluctuaciones de población, con o sin intercalación de fases de vida latente, para otros seres de vida más larga serán simples ritmos de actividad, internos al ecosistema, pero que también pueden incluir fases de vida latente (Margalef, 1974).

Por otra parte, adicionalmente a la evolución biológica y dinámica temporal de sus componentes, el ecosistema presenta una dinámica temporal propia, la que tiene relación con la composición de especies que se suceden en él a lo largo del tiempo, fenómeno denominado sucesión ecológica.

La sucesión ecológica es el proceso mediante el cual un ecosistema de un lugar determinado y en un momento dado, se modifica gradual, direccional e internamente en el tiempo, en todos sus componentes, hasta alcanzar un estado de equilibrio funcional y arquitectónico con el medio. Los cambios en las etapas sucesionales, o cambios en el tiempo, pueden ser graduales o abruptos (Gastó, 1980).

Sistemogénesis

El proceso de adaptación de los organismos al medio donde viven es complejo e involucra diversas estrategias. Estas son temporal, espacial, genética, morfológica, fisiológica y ecosistémica.

La Sistemogénesis es el proceso natural mediante el cual el ecosistema de un lugar determinado y en un instante dado se modifica endógenamente en forma organizada, gradual y direccional en todos sus componentes hasta alcanzar un estado de equilibrio, en su arquitectura y funcionamiento.

La génesis puede tener dos acepciones:

1. serie encadenada de hechos o causas que conducen a un resultado.
2. elemento compositivo que añadido a otro indica su origen, principio o proceso de formación:

- Fitogénesis
- Zoogénesis
- Pedogénesis
- Climogénesis

El proceso sistemogénico considerado establece una relación ecosistémica circular de causa efecto entre ecotopo y la biocenosis

El desarrollo cada vez más avanzado de la biocenosis hace que un mismo territorio sea ocupado por comunidades diferentes que se autorreemplazan hasta alcanzar una etapa de madurez o clímax. Es así que el ecosistema tenderá al mismo estado de clímax, independiente de si la etapa inicial es un medio desértico (xérico) o acuático (hídrico) (Figura 19).

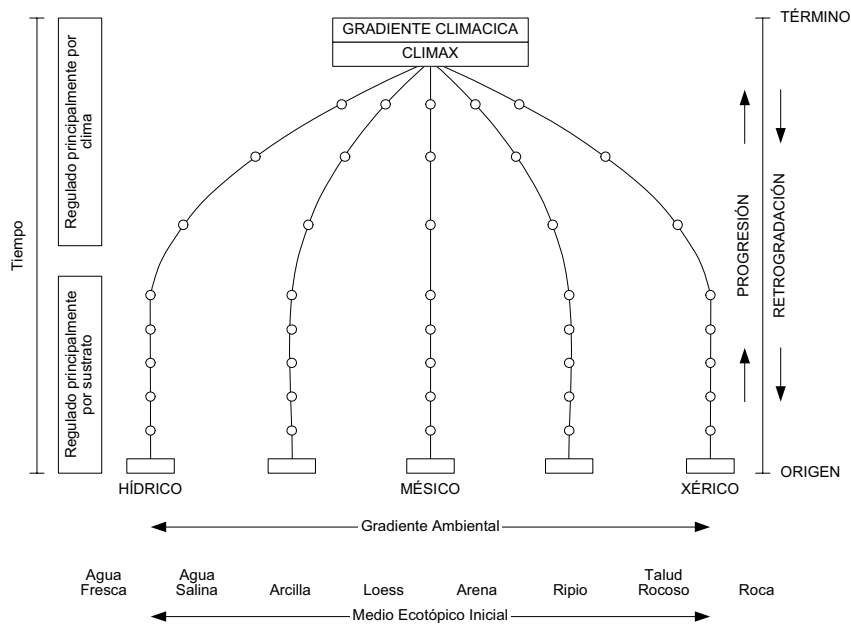


Figura 19. Esquema de las sucesiones primarias progresivas y retrogresivas (Gastó, 1979)

En el proceso sucesional, algunas poblaciones constantemente invaden y otras desaparecen y la diferencia entre ambas define la diversidad de la biocenosis. Cada etapa sucesional provoca modificaciones en el ambiente que a su vez inducen a un nuevo cambio en la composición de especies. La dirección del proceso sucesional va orientada hacia estados de mayor organización, tal como el clímax. En el clímax, que usualmente corresponde a un bosque, las diversas poblaciones están estabilizadas.

De esta manera, la sucesión consiste en cambios que se extienden sobre decenios, siglos o milenios y que se superponen a fluctuaciones y ritmos más breves (Margalef, 1974).

En los procesos de planificación y zonificación territorial se debe considerar los procesos naturales de organización.

Cuenca

La cuenca hidrográfica constituye el área de alimentación de los ríos (Larrousse, 1979) y se define como el territorio delimitado por la propia naturaleza, esencialmente por los lindes de las zonas de escurrimiento de las aguas

superficiales que convergen hacia un mismo cauce (Duorojeanni, 1995).

La ordenación, gestión y administración de la cuenca es una de las bases fundamentales para lograr el desarrollo sustentable. Se asocia fuertemente a propuestas de descentralización, regionalización y, sobre todo, a establecer los nuevos papeles que le corresponden a actores sociales. Sólo quienes conozcan su entorno sabrán hasta dónde puede ser éste intervenido, sin causar daños que lleven a un colapso irreversible (Duorojeanni, 1993).

La cuenca constituye una unidad ecológica y geomorfológica de organización territorial natural del territorio, donde intervienen los procesos naturales de génesis del ecosistema, que conduce finalmente hacia el clímax. Los procesos geológicos y geomorfológicos son los más lentos y el de mayor jerarquía del sistema el cual concluye en darle la forma al paisaje y ordenar el movimiento del sustrato desde las partes más altas hacia las laderas y depresiones. El agua se organiza en la cuenca de acuerdo con las leyes de la gravedad y los movimientos simultáneos de sólidos y líquidos, generando en un paisaje ecotipos definidos que constituyen el

escenario ideal para la evolución de la biocenosis. Esta cobertura vegetal y animal se organiza en el espacio como consecuencia de las características del sustrato geomorfológico hasta

alcanzar el estado de clímax (Figuras 20, 21y 22).

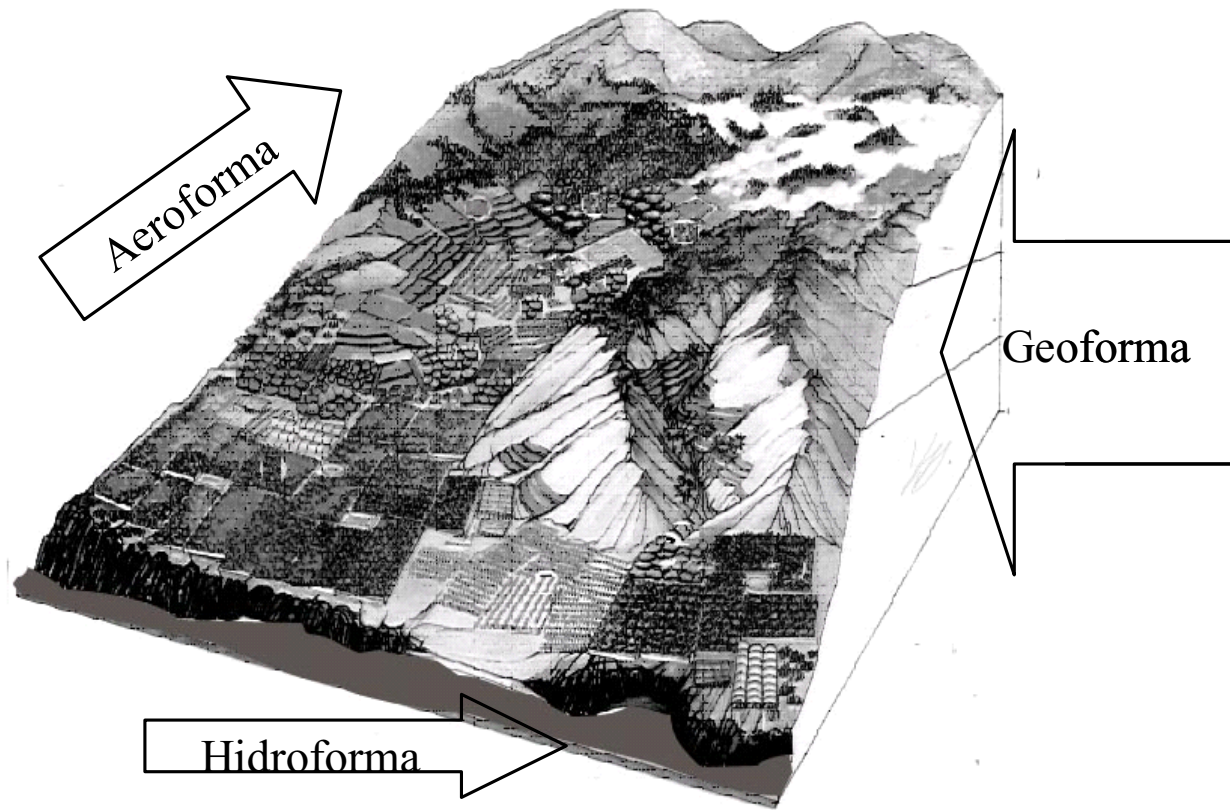


Figura 20 .Representación esquemática de la cuenca como volumen, en donde interactúan la geoforma, la hidroforma y la aeroforma

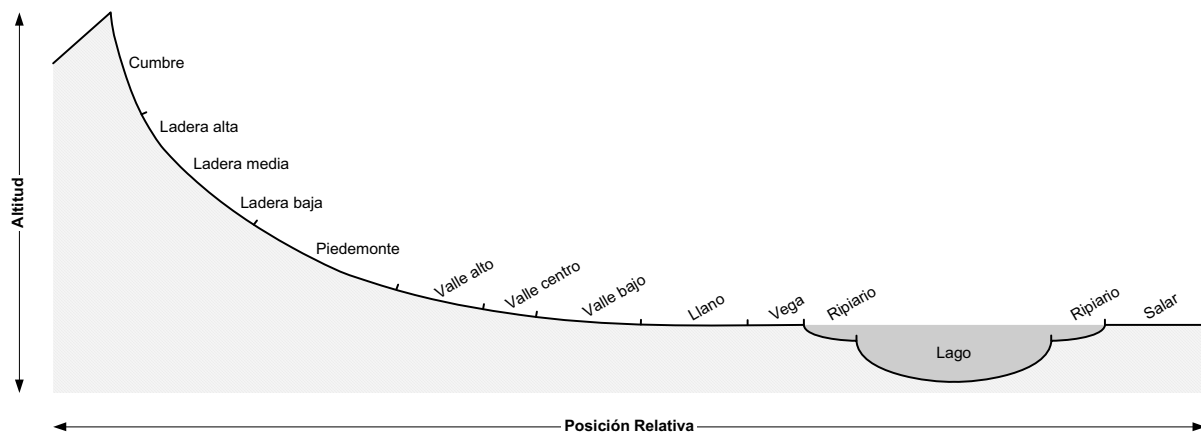


Figura 21. Esquema generalizado de la proyección vertical de una cuenca. Los atributos más relevantes se caracterizan de acuerdo con la posición relativa de la cuenca (Gastó y Gallardo, 1985)

La biogeoestructura corresponde al recurso natural, donde se conjugan los componentes abióticos del sustrato y atmósfera en un solo sistema al integrarse con los componentes bióticos de la fitocenosis y la zoocenosis. Corresponde al componente natural de los ecosistema–origen de la biosfera terráquea.

La materia abiótica se organiza en niveles de progresiva complejidad. Las mezclas de componentes sólidos, líquidos o gaseosos, se ordenan en estratas que presentan atributos diferentes que las sustancias originales. Por ejemplo, los suelos tienen atributos definidos que son diferentes de los atributos propios de cada uno de sus componentes en forma individual.

Existe un mayor nivel de complejidad que es la cuenca. En ella las materias primarias se organizan dando lugar a sistemas de diversa complejidad. Así.

- Los sólidos se organizan en una geofoma diferente que la natural, lo cual corresponde a la fisiografía del terreno o geofoma, que incluye los niveles inferiores de complejidad.
- Los líquidos se organizan dando lugar a la Hidroforma.
- Las masas gaseosas se organizan fisiográficamente dando lugar a la aeroforma.

La unidad espacial natural de biogeoestructura es la cuenca, donde se integran sólidos–líquidos y, gaseosos, formando unidades definidas de ocupación del espacio. El conjunto de cuencas constituye una región.

La biocenosis es un producto de la interacción entre ecotopo y organismos. El proceso de génesis de la fitocenosis y zoocenosis concluye por generar arquitecturas fito y zoocenósicas diferentes, de acuerdo con su posición en la cuenca.

En cuencas con cierto grado de madurez avanzada, la ordenación de los recursos, hábitat,

fitocenosis y zoocenosis conduce a un modelo generalizado de arquitectura espacial, con sus respectivos componentes y conexiones.

La vegetación debe corresponder a la posición relativa dentro de la cuenca. El uso que se le dé a la tierra, el tipo de aldeas y la organización socioestructural que presente, debe estar de acuerdo con las características del medio.

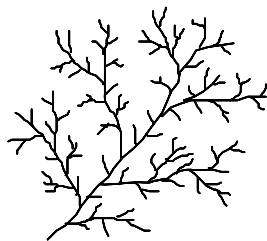
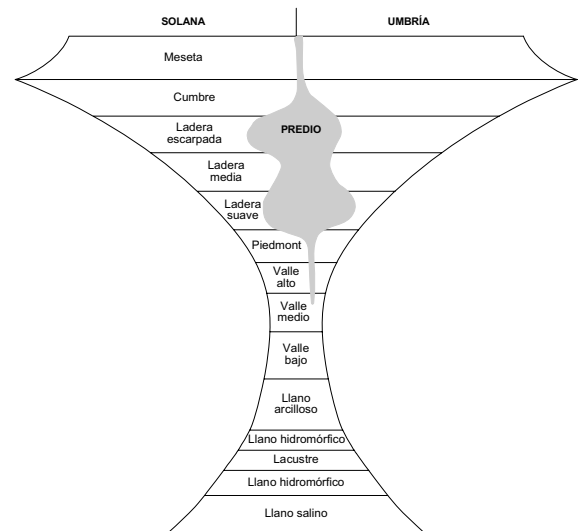
La cuenca constituye en general la matriz de fondo que establece las restricciones naturales de mayor jerarquía, a partir de la cual se lleva a cabo el proceso de zonificación.

La cuenca establece las limitantes y potencialidades básicas para discretizar el territorio el territorio en zonas definidas al mismo tiempo que zonificar el área. Si se trata de un predio o comuna cualquiera debe primeramente localizarse dentro de la cuenca.

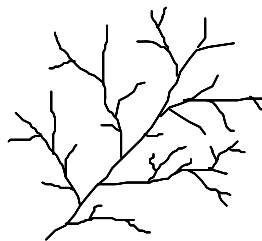
Si se trata de una cuenca y de una región, la zonificación debe hacerse congruentemente con los atributos específicos de cada componente de la cuenca (Figura 23).

La clasificación de cuencas se basa en la densidad de corrientes, textura y forma, factores todos ellos deducibles por fotointerpretación a escala 1:20.000. Se distinguen en ella 14 tipos de cuencas superficiales y tres tipos espaciales de drenaje interno (Figura 24).

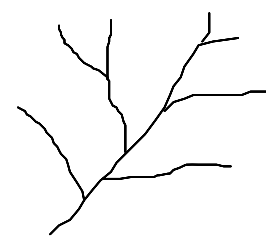
Figura 23. Esquema generalizado de la proyección horizontal de una cuenca, donde se indica la posición relativa ocupada por los predios Carquindaño y Yerba Loca de la V región (Gastó, Contreras, Cosio y Demanet, 1986)



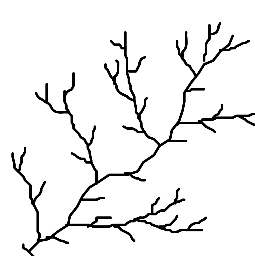
Cuenca de textura fina



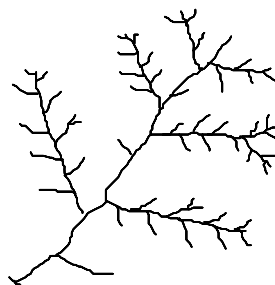
Cuenca de textura media



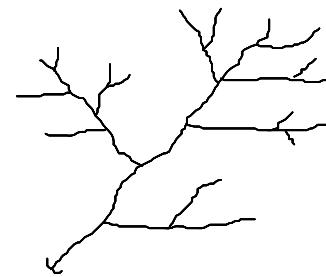
Cuenca de textura gruesa



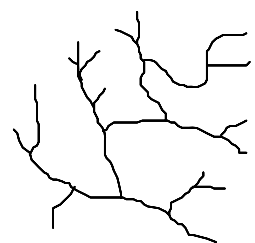
Cuencas dendríticas



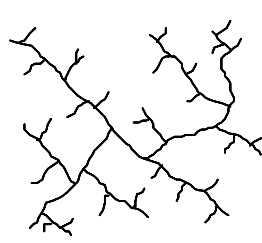
Cuencas pinnadas



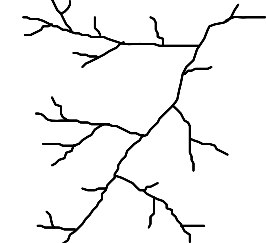
Cuencas de drenaje rectangular



Cuenca de drenaje angulado



Cuenca de drenaje enrejado



Cuenca de estructura barbada

Figura 24. Clasificación de los tipos de cuencas (MOPT, 1992)

ORDENACIÓN, GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Ordenación Territorial es la resultante de las actividades del hombre como actor social, que coevoluciona en un área definida previamente organizada en forma natural. Como resultado, se generan espacios urbanos, naturales y rurales, quedando, en el proceso, algunos espacios vacíos. En el proceso intervienen condicionantes de uso, legales y de apropiación de recursos, lo que genera como resultado impactos ambientales y procesos productivos. La zonificación es un proceso primario fundamental de la ordenación territorial.

Componentes Territoriales

El territorio es el escenario desde donde se desenvuelve la vida de los actores sociales y se extraen los recursos para el crecimiento y desarrollo del país o de una región cualquiera. Constituye, también el lugar donde se depositan los desechos de las actividades tecnológicas y sociales. En países jóvenes como Chile la expansión de la frontera horizontal ha sido el hilo conductor de la ocupación del territorio, lo cual se expresa a través de las condicionantes específicas de cada lugar o zona y de las actuaciones de extracción e inserción de elementos que allí se realiza. Como resultante de ello la naturaleza se va, gradualmente, transformando y especializando en funciones definidas relacionadas con lo urbano y lo rural.

La matriz de fondo del modelo nacional es la naturaleza organizada por procesos espontáneos centrados en lo físico, químico, geológico, geomorfológico, biológico y ecológico. La apertura de tierras realizada por el hombre, simultáneamente con su ocupación y control la transforma gradualmente en un espacio abierto, el cual posee una estructura, un funcionamiento y una dinámica cada vez más alejada de su estado original natural, llegando finalmente a transformarse en territorios con usos definidos.

Dentro del territorio pueden distinguirse cuatro grandes categorías, de acuerdo al grado y estilo de artificialización del ecosistema. El territorio no intervenido, o sin artificio, corresponde al territorio natural. El ocupado mayoritariamente por construcciones se considera como urbano. El destinado prioritariamente a los cultivos y ganadería es el rural. Existen, además territorios abandonados o vacíos, que corresponden a zonas que alguna vez fueron utilizados con cualquiera de los fines ya mencionados, pero que posteriormente han dejado de cumplir alguna función específica (Figura 25).

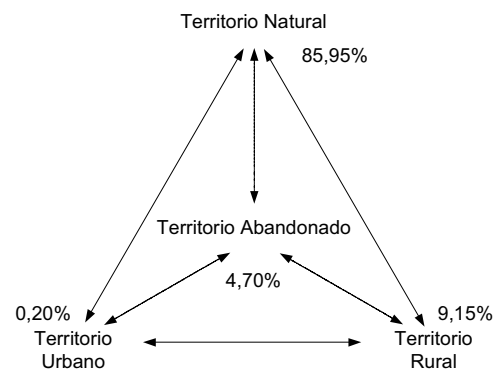


Figura 25. Esquema general del modelo de especialización zonal del territorio

El modelo territorial de un área es dinámico, es decir que continuamente está cambiando, tal como ocurre con las zonas rurales que, gradualmente se transforman en urbanas, pudiendo también ocurrir lo opuesto.

Los espacios vacíos y abandonados pueden transformarse gradualmente en naturales, a través de procesos sistemogénicos que hacen evolucionar el ecosistema hacia estados más avanzados de la sucesión. Todos los procesos de cambios zonales son posibles y ocurren de forma simultánea.

La organización actual de las actividades humanas en un territorio determinado es un reflejo de la cultura de la sociedad la cual, dicho en términos sencillos, es la forma de relacionarse con el mundo.

La ordenación del territorio, está definida por aquellos principios que establecen las bases para poner en orden, concierto y buena disposición de las cosas determinadas o dirigidas a un fin. Es decir, dado el estado actual del territorio existente, las actividades o transformaciones futuras que se realicen en él deben ser conducentes hacia los objetivos definidos por la sociedad luego de incorporar las restricciones dadas por la naturaleza. Algunos de los objetivos podrían ser la conservación del ecosistema, la expansión de la ciudad, la creación de áreas industriales, etc. Por otra parte, existen ciertos enfoques sectoriales que suelen abordar la problemática territorial con un prisma que favorece a su sector, por lo que los objetivos, problemas y sus soluciones dependerán de este prisma, lo cual conduce necesariamente a un desequilibrio territorial.

Para alcanzar los objetivos de la sociedad, la ordenación del territorio no debe ser caprichosa, por ejemplo, la ciudad no puede crecer en cualquier dirección, ni las edificaciones pueden ser construidas en cualquier parte. La ordenación debe realizarse en base a la jerarquía natural y a criterios ambientales, sociales y económicos.

Primeramente deben establecerse las limitantes y potencialidades del territorio para luego proceder a su ordenamiento, como una dimensión jerárquica superior a cualquier enfoque sectorial parcial. Con posterioridad deben establecerse los criterios sociales, tecnológicos, políticos y económicos como dimensión de optimización ambiental del uso del territorio por los actores sociales.

Integración de Zonas, Urbanas, Rurales, Naturales y Vacías

En el mundo actual, las condiciones de desarrollo de las ciencias y tecnologías específicamente de comunicación y transporte hacen que se produzca una integración de los variados usos en cualquier región. Es por ello la

segmentación tradicional en lo urbano, rural y natural no siempre es una realidad. En casos extremos se tiene, por ejemplo que las áreas silvestres protegidas se presentan aisladas y en territorios alejados de la población tal como en montañas o en grandes humedales, en donde la presencia humana es insignificante. En el otro extremo se tiene los asentamientos urbanos densificados, en donde lo rural y lo natural están completamente ausentes.

De igual forma, se tiene los territorios absolutamente rurales, en donde lo urbano y lo natural desaparecen.

En la práctica no es lo que está ocurriendo mayoritariamente. Las grandes ciudades, tal como lo es Santiago, no son solo urbanas, aunque en ellas predominan las zonas urbanas cubiertas de edificios. Usualmente se combinan con espacios naturales, tales como ríos que los cruzan y vegetación natural que se introduce en su interior tal como ocurre con el río Mapocho y los bosques naturales de los cerros que se insertan dentro de la ciudad. Los espacios rurales también se insertan dentro de la ciudad como lo son pequeñas y grandes huertas, quintas parques y plazas que tiene un contexto más rural del ámbito de la construcción, tal como el Parque Forestal y las quintas al interior de Santiago.

Una ciudad puede, por lo tanto, ser considerada como un territorio integrado por una matriz de fondo, constituida por edificios y calles, combinada con parches rurales y naturales de ríos y vegetación no alterada, además de numerosas zonas vacías o abandonadas.

De igual forma se tiene el mundo rural, donde en los predios predominan las actividades propias del campo tales como cultivos, ganadería y bosques artificiales, los cuales se intercalan con zonas naturales de praderas, bosques nativos, ríos y lagos que se mantienen como áreas naturales protegidas. Todo ello se presenta complementado con asentamientos y construcciones rurales de cascos prediales, aldeas, villorrios y pueblos que actualmente constituyen espacios urbanos insertados como

parches en una matriz de fondo de naturaleza campestre. En este sentido existe una fuerte corriente predominante y acción que tiende a ligar en los predios las actividades agrícolas con las de los ecosistemas salvajes de vegetación y faunación. De igual forma se tiene los procesos de implementación de regulación de viviendas que incorporen una mayor proporción de asentamientos urbanos en los predios y en la ruralidad en general (Imhoff, 2002).

En el caso de las áreas naturales protegidas, como matriz de fondo de estos territorios, se tiene la inserción de parches de territorios urbanos y rurales tal como ocurre en Bariloche, en Argentina, o en general en cualquier parque y reserva nacional de Chile.

Como resultante de lo anterior en el proceso de zonificación, mirado desde una perspectiva de integración territorial, es preferible considerar el espacio como una combinación de grados variables de las construcciones, del campo y de la naturaleza, la cual se manifiesta en diversos grados y combinaciones tanto en el espacio urbano como en el rural y el natural (Magel, 2000).

Zonas de Ocupación

TERRITORIO NATURAL

El territorio natural es un sistema complejo que tiene atributos definidos como biodiversidad, biomasa en pie, ciclos biogeoquímicos, redes tróficas entre otros, que se expresan en magnitudes y condicionantes propias del ecosistema en un estado natural. Estas zonas corresponden a paisajes naturales, tales como selvas, praderas, matorrales, bosques, humedales, lagos, ríos, volcanes, playas, acantilados, requeríos o glaciares.

Dentro del territorio natural se consideran las áreas silvestres protegidas, las cuales corresponden a predios ocupados principalmente por ecosistemas naturales terrestres o acuáticos pertenecientes al estado (parques nacionales, monumentos naturales y reservas nacionales) o a privados (santuarios de la naturaleza) y que son gestionados y protegidos como espacios naturales para la conservación de los objetivos específicos de cada una de las categorías de manejo (CONAF, 2001).

Las categorías de áreas silvestres existentes en la legislación chilena son las siguientes:

- **Parque Nacional:** es un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes representativos de la diversidad ecológica del país, no alterados significativamente por la acción humana, capaces de autorrecuperarse, en que las especies de flora o fauna y las formaciones geológicas son de especial interés educativo, científico, o recreativo.
- **Reserva Nacional:** es un área cuyos recursos naturales es necesario conservar y utilizar con especial cuidado, por la susceptibilidad de éstos a sufrir degradación, por su importancia relevante, o en resguardo del bienestar de la comunidad.
- **Monumento Natural.** Se define como "las regiones, los objetos o las especies vivas de animales o plantas de interés estético o valor histórico, o científico, a los cuales se les da

protección absoluta, excepto para realizar investigaciones científicas debidamente autorizadas o inspecciones gubernamentales”.

- Áreas de Protección. Se establecen en virtud del Artículo 56 de la Ley 15.020, la que autoriza al Presidente de la República para prohibir o restringir la corta de vegetación leñosa en determinados sectores del país.
- Sitios de Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. Se consideran patrimonio natural “los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético, o científico; las formaciones geológicas y fisiológicas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal desde el punto de vista estético, o científico y, los lugares naturales o de zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación, o de la belleza natural”.
- Zonas Húmedas de Importancia Nacional. Incluye áreas que por sus funciones ecológicas, se consideran reguladoras de los regímenes de aguas y como regiones que favorecen la conservación de una flora y fauna características.
- Reservas de la Biosfera. Son unidades destinadas a promover, por una parte, la conservación del material genético de las especies de flora y fauna y, por otra, la investigación para lograr una adecuada relación entre el hombre y los ecosistemas que lo sustentan.
- Áreas de Interés Científico. Se crean en virtud de las disposiciones del Tratado Antártico, a proposición de los Estados parte de esta Convención:
Distritos de Conservación de Suelos, Bosques y Aguas. Concepto tomado de la legislación

norteamericana orientada hacia la protección de suelos erosionados o en peligro de erosión.

Reservas Genéticas. Constituyen áreas ubicadas en aguas marinas o continentales, en las cuales se establecen limitaciones en cuanto a las especies o métodos de captura de recursos hidrobiológicos.

Santuarios de la Naturaleza: son sitios terrestres o marinos que ofrezcan posibilidades especiales para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas o de ecología, o que posean formaciones naturales cuya conservación sea de interés para la ciencia o para el Estado (Figura 26).

En la planificación de áreas naturales es necesario considerar los objetivos nacionales de conservación del Sistema Nacional de Áreas Silvestres, los cuales son:

- Mantener áreas con muestras de diversos ecosistemas, o lugares con comunidades animales o vegetales, paisajes o formaciones geológicas, a fin de posibilitar la educación e investigación; y asegurar la continuidad de los procesos evolutivos, las migraciones animales, los patrones de flujo genético y la regulación del medio ambiente.
- Mantener ejemplos claves, representativos de la herencia natural y cultural de la nación.
- Mantener y mejorar recursos de la flora y fauna silvestre y fomentar el desarrollo de técnicas de utilización sostenida.
- Preservar y restaurar la capacidad productiva de los suelos de las Áreas Silvestres Protegidas en peligro o en estado de erosión.
- Mantener y mejorar los sistemas hidrológicos naturales.
- Preservar y mejorar los recursos escénicos naturales y promover su uso en recreación y turismo.

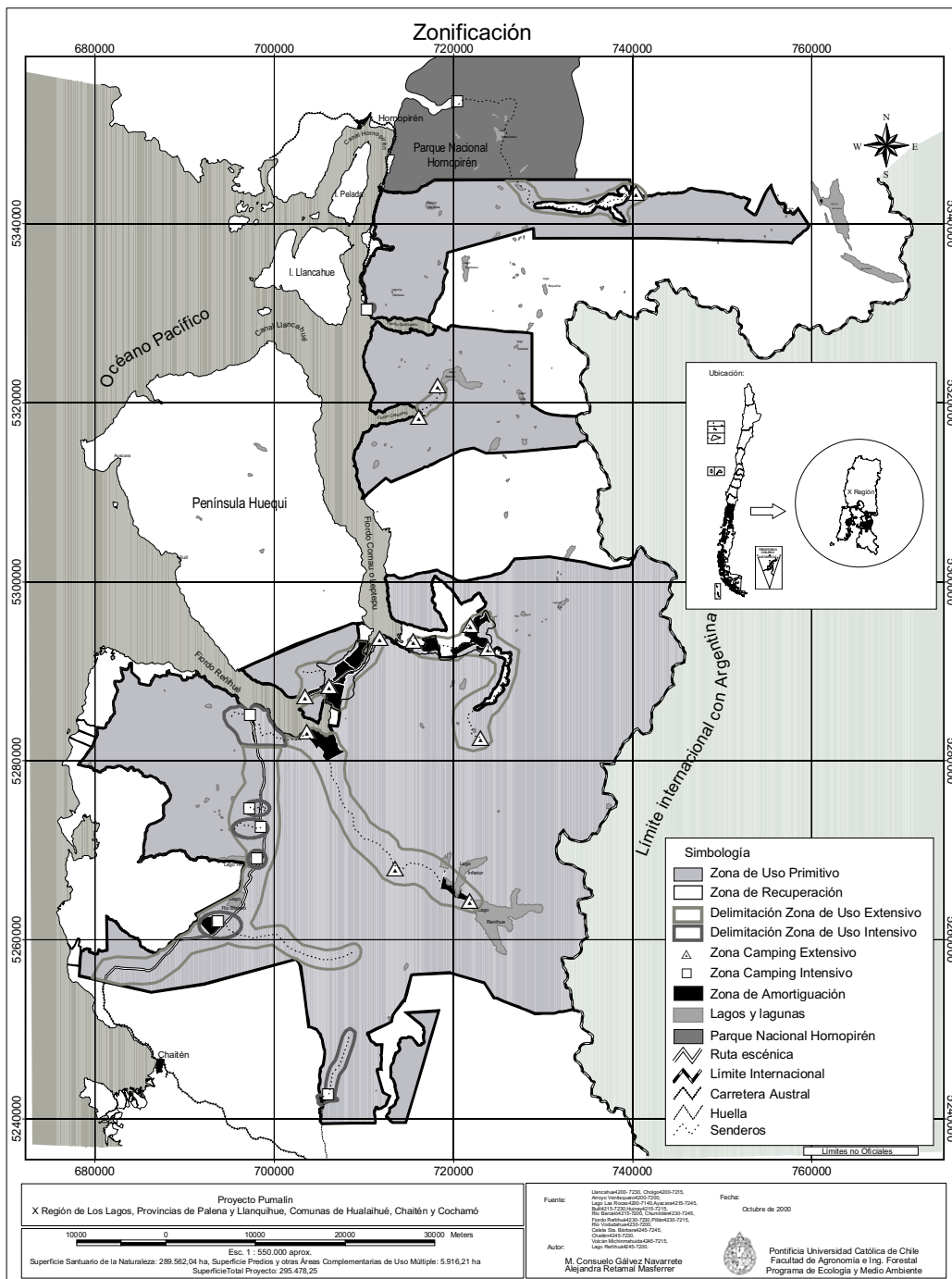


Figura 26 .Zonificación del Santuario de la Naturaleza Pumalín (Retamal, 2000)

TERRITORIO RURAL

El concepto de territorio rural se acerca más a una noción que a una definición. Esta noción se resulta más asequible a partir de un conjunto de características étnicas, culturales, sociales, económicas, administrativas, físico naturales, si

bien para cada una de ellas el medio rural tiene una significación distinta. En consecuencia, el esfuerzo para su definición y delimitación puede resultar ocioso, opinión que se refuerza cuando se plantea la arbitrariedad de las fronteras que puedan establecerse sólo dependientes de los objetivos que se persigan (Gómez, 1992).

La visión geográfica tradicional del medio rural sería aquella que contempla aquello que está constituido por el ager (espacio cultivado), el saltus (espacio inculto), hábitat y caminos. Los hábitats definidos como comunidades rurales y los caminos son de pequeña envergadura. Esta visión descriptiva, aun siendo esclarecedora, no considera un conjunto de usos de suelo y actividades que de forma creciente se implantan en el medio rural, que permiten, en la actualidad, la incorporación de formas de vida y actividades típicamente urbanas al hábitat rural (Gómez, 1992).

Dentro del territorio rural pueden distinguirse cuatro tipos de áreas:

- Entorno rural de las ciudades en expansión.
- Zonas dinámicas, en donde las actividades agrarias retroceden ante el progreso de los sectores secundario y terciario.
- Zonas en donde las condicionantes naturales y culturales son propicias a un desarrollo basado en la agricultura.
- Zonas de condiciones difíciles para el sector agrario en donde se mantiene el equilibrio ecológico, el paisaje y los valores culturales.

En relación al catastro de los predios rurales, se pueden distinguir varios tipos de propiedades.

El predio es una unidad donde existen numerosas actividades relacionadas entre sí, donde se integran las labores agrícolas, el trabajo, el capital, los riesgos, la tierra, las construcciones, las obras de ingeniería rural y la capacidad de producir.

Los diversos especialistas utilizan diferentes formas para definir los sistemas rurales orientados hacia alguna meta específica. La cuenca hidrográfica es el sistema de los hidrólogos, los geógrafos, en cambio, usan la región, los economistas la empresa y los sociólogos la aldea o las familias. El predio y el sistema predial no son, por lo tanto la única forma de analizar la ruralidad y la empresa.

Dentro del territorio rural se consideran las tipologías de predios que pueden ser definidos como unidades organizadas de toma de decisiones, son opciones de recursos naturales renovables conectados interiormente y limitados exteriormente, cuyo fin principal es hacer agricultura (Ruthenberg, 1980; Gastó, Armijo y Nava, 1984). El predio es un área acotada legal consuetudinariamente, lo cual un espacio y porción y un tiempo dado, es decir que puede ser representado temporal y geográficamente.

Las tipologías de predios se repiten en los diversos países y lugares, aunque pueden ser denominados de manera diferente. Algunos tipos de predios son:

- Hacienda
- Comunidades
- Fundo
- Parcela
- Quinta
- Solar
- Erial
- Cercado

Los predios se ordenan para su gestión y administración en unidades espacio-temporales conectados entre sí, lo cual implica la existencia de conductos que permitan unificar al sistema como conjuntos holísticos.

En su interior los predios se fraccionan en unidades espaciales de la más diversa naturaleza de acuerdo a sus limitantes y potencialidades, y a las necesidades, funciones y caprichos que deben satisfacer

En la planificación territorial de cualquiera de las categorías prediales se debe establecer primeramente los objetivos generales tales como:

- Producir bienes y servicios que demanda la sociedad
- Conservar recursos naturales mediante estrategias de gestión sustentable.

Implementar condiciones del territorio para el desarrollo de actores sociales.

Desarrollar predios de calidad global en dimensiones tales como: trabajo, vida, ambiente y paisaje.

Proporcionar servicios rurales requeridos por la población urbana demandante.

Poner en marcha programas de investigación relativos al mundo rural.

Desarrollar la educación rural de la población del sector.

En relación al significado del área se tiene:

Importancia ecológica. Los ecosistemas rurales permiten el desarrollo de estructuras ecológicas complementarias a las urbanas y naturales.

Importancia productiva. Permiten la producción de bienes de consumo, necesarios para el sustento de las poblaciones urbanas y las industrias.

Importancia recreativa. Los espacios rurales generan condiciones ideales para el esparcimiento, tales como el turismo rural.

Importancia educativa. El mundo rural está estrechamente relacionado con la formación y educación de la población. Le permite plenamente con los procesos de la vida y la biofilia.

Importancia ambiental. Permite la eliminación de desechos urbanos e industriales y su reciclaje, tal como vertederos, aguas servidas, purificación de aire, etc.

Importancia cultural. La cultura tradicional de la música, vestuario, alimentos, social, lenguaje, artística, religioso, y lo mítico conservan sus raíces fundamentales en la ruralidad.

Importancia laboral. Genera abundante empleo de calidad, sin necesidad de congestionar los espacios urbanos.

En base a los objetivos, funciones e importancia de los espacios prediales rurales, se procede a zonificar el territorio de manera de ordenarlo, gestionarlo y administrarlo de acuerdo a los planes:

- **Clases de zona.** Se tiene tres categorías principales. Estas pueden ser cercados (encierros, cuarteles o potreros), construcciones (corrales, bodegas o patios) y mixto natural-tecnológico.
- **Uso de zonas.** Son subdivisiones de las clases de zona de acuerdo al su destino asignado, tal como residencial, tecnoestructural, industrial, cultivo, forestal, ganadero, minero, área silvestre protegida, vacío.
- **Propósito de uso de zona.** Son variadas de acuerdo a las condicionantes del predio y del territorio rural en general. Estos pueden ser: producción de agua, producción de energía, producción de fauna silvestre, caza y pesca, producción de leña, carbón y corteza, producción de pasto, cultivos de consumo humano, carne, leche, compuestos orgánicos naturales para la industria, frutos naturales, mantillo, recreación, generación de hábitats, educación, hacer deportes, manufacturas, reciclaje, almacenar, extracción de suelo, equilibrio biológico y control de plagas.
- **Cobertura de zonas.** Se refiere a las formaciones vegetales y animales que ocupan el área, tales como selva, bosque, sabana, pradera, humedal, jardines, etc.
- **Estilo de zonas.** Incluye modalidades de uso y estructura tales como: natural, naturalista, recolector, tecnólogo, tecnificado e industrial.
- **Condición de la zona.** Es la relación entre como está y como debería estar la zona. Se puede referir tanto a la cobertura como al impacto ambiental.

Actividades generadoras específicas

La zonificación rural está estrictamente relacionada con las actividades generadoras específicas que allí se realizan o deben

realizarse. En relación a su dinámica y a su origen territorial, social económico se pueden agregar en ocho categorías de funciones. Las actividades generadoras son la base de la economía de otras dos funciones del ámbito rural del mundo moderno, integrado estrechamente al ámbito urbano, con el cual se complementa (García, Tulla y Valdovinos, 1997) (Figura 27).

Las actividades generadoras específicas son:

- Actividades agrarias.
- Industria y transformación agroalimentaria.
- Actividades artesanales.
- Industria a domicilio.
- Actividades de tiempo parcial.
- Comercio, intercambio y servicios.
- Reciclaje de desechos.
- Conservación y actualización de culturas locales.

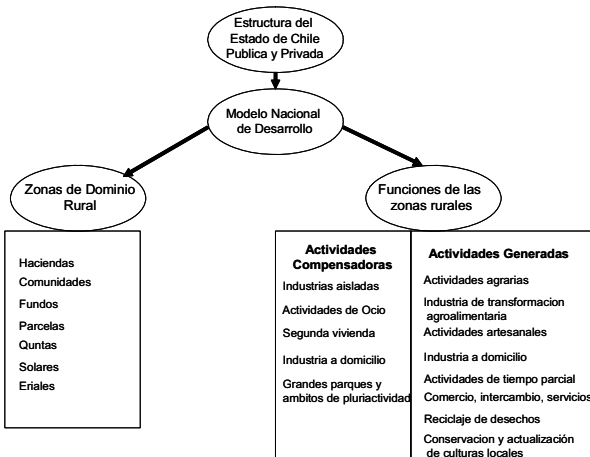


Figura 27. Zonas del territorio rural: dinámica catastral y funciones específicas

Actividades compensadoras

Las actividades compensadoras rurales surgen de la necesidad de extender la ciudad en el campo, así como las necesidades que los habitantes urbanos buscan satisfacer en el mundo rural. Cada una de las actividades requiere de una planificación y zonificación, estas son:

- Industrias aisladas
- Actividades de ocio
- Segunda residencia

- Grandes parques y ámbitos de pluriactividad

Funciones generales

Las funciones generales del ámbito rural, requieren ser consideradas también en el contexto de la zonificación. Se pueden agrupar en siete categorías principales:

- Educación y capacitación
- Saludos cordiales, Cuidados ambientales
- Conservación y protección
- Economía
- Paisajismo
- Patrimonio cultural

El territorio rural puede dividirse, además en zonas locales que, por sus características y tradiciones, constituyen unidades que pueden ser reconocidas e identificadas fácilmente. Estas zonas son el equivalente a los barrios que existen en las ciudades. Los actores rurales tienen así una identidad y arraigo definido a una determinada zona del territorio rural.

Son subdivisiones de una comuna, tal como en la comuna de Palena se tienen los sectores o zonas de El diablo, El porfiado, El malito, Camino Palena, El tigre, El aceite, El azul, El tranquilo y El valle California (Ahumada et al, 2004).

TERRITORIO URBANO

La idea europea de ciudad tiene su origen en la polis griega, con la ágora como centro principal y de intercambio de productos e ideas. Para el término de ciudad existen variadas y diferenciadas definiciones, por ejemplo técnico-administrativas, estadísticas, históricas, funcionales y culturales. La ONU contempla una cantidad de 20.000 habitantes para considerar a un asentamiento ciudad (Schütz, 1996).

Una característica fundamental de la ciudad es que predominan las actividades no agrícolas, mientras que la población del campo se dedica, principalmente, a actividades agrícolas, ganaderas, explotación del bosque, pesca, etc. De un modo general, puede afirmarse que la

población rural centra su ocupación, principalmente, en el sector primario (actividades extractivas), en cambio la población urbana trabaja en los sectores secundario (industrial) y terciario (servicios). Existe por lo tanto, una complementariedad entre el espacio urbano y el rural (Gutiérrez, 1984).

Las tipologías de ciudades están dadas tanto por sus tamaños, como por los servicios que proporcionan. En la zonificación se deben distinguir las siguientes tipologías de asentamientos:

- Ciudad y sus subdivisión en
- Pueblos
- Villas
- Aldeas
- Cascos prediales
- Asentamientos aislados

En la modificación al Plan Intercomunal de Valparaíso, del área metropolitana y del satélite borde costero de Quintero Puchuncaví se establece las siguientes categorías de zonificación:

- Zonas de resguardo de infraestructuras
- Zonas de riesgos naturales
- Zonas de protección de recursos naturales
- Zonas de expansión urbana (Cuadro 4 y Figura 28)

TERRITORIO ABANDONADO O VACÍO

Son áreas que originalmente cumplieron funciones específicas en las zonas urbanas, rurales o naturales, pero con el transcurso del tiempo han dejado de cumplir su función, ya sea por la degradación del sistema, o por la evolución del entorno del modelo territorial. Estas zonas, al quedarse sin funciones definidas fueron gradualmente abandonadas y se transformaron en espacios vacíos.

En la dinámica de transformación del territorio, estos espacios pueden eventualmente transformarse, a través de procesos de restauración, en espacios urbanos, rurales o naturales. Se requiere llevar a cabo en ellos actividades que permitan transformarlos en territorios que cumplan funciones de utilidad para la sociedad.

Entre estos se destacan las siguientes zonas:

- Sitios eriazos urbanos
- Antiguos asentamientos abandonados
- Tierras de labor abandonadas
- Parques quemados sin ningún destino
- Agri-desertis
- Praderas degradadas sin uso
- Fincas abandonadas

Algunas de estas zonas se consideradas como vacías pueden ser restauradas, o bien, destinadas a algún uso definido.

Cuadro 4. Zonificación propuesta en la modificación del Plan Intercomunal de Valparaíso (septiembre, 2004).

Áreas (macrozonas)	Categorías zonales	Zonas	Discriminación	Código	
Áreas de Protección	Sub Área de Protección de Recursos de Valor Natural	Zonas de protección ecológicas y naturales establecidas reglamentariamente por la legislación	a) Parques, Reservas, Santuarios y Monumentos	ZPE - R	
			Zonas no designadas en SNASPE	a) Coberturas vegetacionales únicas y Formaciones Geofísicas Naturales	ZPE - V
				b) Concentración y Corredores de Fauna	ZPE - F
				c) Humedales	ZPE- H
		Zonas Protección Paisajística	a) Hitos y cuencas de visión del paisaje	ZPE - P	
			Zonas Protección Borde Costero	a) Borde de Mar	ZPBC
		Sub Área de Protección del Patrimonio Cultural		Zonas de Valor Patrimonial con carácter legal	
			a) Zona de conservación Histórica		
			b) Zonas típicas c) Sitios Arqueológicos, Paleontológicos		
		Sub Área de Protección por Riesgos de Origen natural			
Zonas de Pendientes y Quebradas	a) Desprendimiento suelos, erosión Arrastre de sedimentos, fallas infiltración			ZRN-P	
		Zonas de Cauces y Cuerpos de Agua			

		a) Protección del curso, Protección del Borde	ZRN - C
		b) Inundación	ZRN - I ZRN - F
	Zonas de Fallas Geológicas		
Sub Área de Restricción al DU por Seguridad o Protección de Obras de Infraestructura y Equipamiento			
	Franjas de amortiguación y aislamiento de industrias y actividades productivas peligrosas y molestas		ZRI - I
	Zonas de equipamientos especiales		ZEE
		a) Cementerios	ZEE C
		b) Cárceles	ZEE P
		c) Polideportivos	ZEE E
		d) Regimientos	ZEE R
	Zona de instalaciones de producción y almacenamiento de Agua Potable		ZRI - A
	Zonas de depósito de Residuos Sólidos existentes		ZRI-RS
	Zona de instalación de Plantas de tratamiento Residuos líquidos existentes		ZRI-L
	Zonas de instalación de Residuos peligrosos y explosivos existentes		ZRI-P
Área Rural			
	Zonas de Protección por calidad de suelos o explotaciones agrícolas intensivas		ZPSA
	a) Suelos clases de capacidad de uso I - II - III	a) Suelos clases de capacidad de uso I - II - III	
	b) Terrenos agrícolas, explotaciones con intensificación y tecnificación	b) Terrenos agrícolas, explotaciones con intensificación y tecnificación	
	Zonas excluidas al desarrollo urbano		ZEDU
	a) Forestación de cuencas altas y pendientes	a) Forestación de cuencas altas y pendientes	ZEDU -A
	b) Plantaciones forestales	b) Plantaciones forestales	ZEDU -B
	Zona Rural Intercomunal		ZR
Área de Extensión Urbana			

Zonificación de Extensión Urbana			ZEU
	Zona de Extensión Urbana Costa Quintero	Zona de Extensión Urbana Costa Quintero	ZEU-5
	Zona de Extensión Urbana Primera Prioridad	Zona de Extensión Urbana Primera Prioridad	ZEU-2
	Zona de Extensión Urbana Segunda Prioridad	Zona de Extensión Urbana Segunda Prioridad	ZEU-3
	Zona de Extensión Urbana Ex Parcelaciones	Zona de Extensión Urbana Ex Parcelaciones	ZEU-4
	Zona de Extensión Urbana E.U. Embalses y Río Aconcagua	Zona de Extensión Urbana E.U. Embalses y Río Aconcagua	ZEU-5
	Zona de Extensión Urbana Villorrios	Zona de Extensión Urbana Villorrios	ZEU-6
	Zona de Extensión Urbana Turismo y Recreación	Zona de Extensión Urbana Turismo y Recreación	ZEU-TR
	Zona de Extensión Urbana E.U. entre Duna y Vega Mantagua	Zona de Extensión Urbana E.U. entre Duna y Vega Mantagua	ZEU-8
	Zona de Extensión Urbana Duna Ritoque	Zona de Extensión Urbana Duna Ritoque	ZEU-9
	Zona de Extensión Urbana Borde Costero Panorámico	Zona de Extensión Urbana Borde Costero Panorámico	ZEUB
	Zona de Extensión Urbana SERVIU	Zona de Extensión Urbana SERVIU	ZEUS
	Zona de Extensión Urbana Centralidad Intercomunal	Zona de Extensión Urbana Centralidad Intercomunal	ZEU-7
Zonificación de Extensión Urbana Productiva			ZEUP
	Zona de Extensión Productiva Inofensiva	Zona de Extensión Productiva Inofensiva	ZEUP-5
	Zona de Extensión Productiva Industrial Molesta	Zona de Extensión Productiva Industrial Molesta	ZEUP-7
	Zona de Extensión Productiva Peligrosa	Zona de Extensión Productiva Peligrosa	ZEUP-3
	Zona de Extensión Apoyo Industrial	Zona de Extensión Apoyo Industrial	ZEUP-4



Figura 28 .Sección de Carta de Zonificación propuesta de modificación del plan intercomunal de Valparaíso y Quinteros

Zonificación

En el proceso discriminativo de la percepción espacial para la zonificación del territorio, el actor puede fraccionarlo en un instante dado en unidades de diversos tamaños, formas y ubicación, de acuerdo con las características del

terreno y la corporalidad de una cultura. El actor que genera una multiplicidad de espacios, integrados todos desde una unidad espacial global y el usuario que utiliza este espacio en forma de uso múltiple, descompone su visión de éste en cuatro dimensiones diferentes según sus funciones: deóntica, cognoscitiva, expresiva y

estética (Flores, 1994). Cada una de estas dimensiones la representa en intensidades, posiciones y áreas diferentes, pudiendo no coincidir entre sí, lo que normalmente ocurre.

El espacio deóntico es el de las acciones transformadoras del mundo, del deber ser y del hacer. El espacio cognoscitivo es aquel aprehendido por las facultades del conocimiento desde los sentidos a la razón, tal como los espacios ecológicos y el tecnológico. El espacio estético es el intencionado a partir de la belleza. El espacio expresivo o indicial corresponde a la expresión interna y cultural de la identidad de quien organiza el espacio. Existe un quinto espacio, no, es el administrativo, el cual delimita la relación legal o consuetudinaria de pertenencia del actor social.

La división política y administrativa del país establece tres niveles de ordenación, donde se efectúan, además, las tareas de zonificación. Las leyes N° 573 y N° 574, de 1974 caracterizan a cada una y establecen sus funciones (Toledo y Zapater, 1989).

El sistema de clasificación administrativa de los espacios presenta seis categorías o niveles, que se ordenan de mayor a menor permanencia de acuerdo con las variables que las definen y corresponden a las siguientes (Gastó, Cosio y Panario, 1993):

1. Macrorregión
2. País
3. Región
4. Provincia
5. Comuna (Municipio)
6. Predio

Cada categoría se define por sus variables determinantes. Su clasificación se establece por los restantes atributos administrativos que corresponden a los organismos regionales, nacionales, locales o privados que organizan, gobiernan y administran cada espacio.

La Macrorregión es la categoría superior del sistema administrativo de clasificación en la

escala mundial. Está constituido por un agrupamiento de numerosos países que comparten una extensa porción de territorio y una historia y cultura común que logre que se comporte como un conjunto, tal como MERCOSUR, NAFTA, Unión Europea (UE), o APEC.

País es el segundo nivel dentro del sistema de clasificación. Corresponde a subdivisiones de la macrorregión administrada por estados soberanos.

Región. La ley chilena la define como una parte del territorio nacional con características determinadas, que facilitan el desarrollo económico y social del país, junto con la seguridad nacional.

Provincia. La ley indica que la provincia se ha estructurado de acuerdo con el concepto técnico de microrregión, que se define como el ámbito geográfico con destino productivo característico y predominante, dentro del cual existe una estructuración de entidades de población urbano-rural jerarquizadas e interconectadas con un centro urbano principal.

La comuna es una unidad territorial destinada a permitir una eficiente administración, a fin de asegurar la prestación de servicios a todos los habitantes del país, y de propender a la participación efectiva de la comunidad responsablemente organizada en la solución de sus problemas y en el mejoramiento de su propio bienestar.

El predio es la unidad de trabajo, de gestión y a menudo de vida de la población rural de una comuna. Es un espacio de recursos naturales conectados internamente y limitados externamente, cuyo fin es hacer agricultura y donde se toman decisiones (Gastó, Armijo y Nava, 1984; Ruthenberg, 1980). Es la unidad administrativa privada de la organización del municipio (tal como hacienda, cortijo, fundo, estancia, parcela, finca o quinta).

El componente natural posee jerarquías ecológicas y el componente social tiene sus correspondientes jerarquías administrativas. Así, la caracterización ecológica de un ecosistema determinado va complementada con su equivalente administrativo, lo cual permite plantear, a través de un nivel de decisión dado, los problemas y necesidades que surgen de la ocupación del territorio, como también canalizar las acciones que se tomen sobre el medio natural (Gastó, Cosío y Panario, 1993).

Se requiere establecer un mecanismo de transitividad entre el sistema ecológico y el administrativo. Para ello se debe contar con una serie de normas que permitan este acoplamiento. En la actualidad, lo administrativo no ha respondido a lo ecológico y viceversa.

También se debe dar una transitividad entre lo urbano, lo rural y lo natural. Por ejemplo, en algunos países, el campo se planifica primordialmente desde la ciudad. Con una

población muy pequeña en el campo, lo racional es que éste sea el entorno natural de la ciudad. La tendencia de los ciudadanos es visitar cada vez más las zonas rurales (campo) y naturales (playa, montañas) ya sea por períodos breves o más prolongados. En Pucón, Santo Domingo, La Serena y otros lugares de Chile.

La particularidad de la perspectiva monista es su circularidad, ya que no se puede enfrentar el análisis de un espacio concreto separando las categorías en sociales y naturales, lo que impone frente a un grupo interdisciplinario el aceptar la unidad como indisoluble. Sin embargo, la forma y estilo de pensamiento de la sociedad actual, reflejado en su alto grado de especialización y diferenciación interna, genera una inviabilidad en el método de reconstrucción del sistema sociedad-naturaleza, lo que hace inmanejable la incorporación del concepto de medio ambiente como parte de una distinción global en la relación sujeto-objeto (Mires, 1990) (Figura 29).

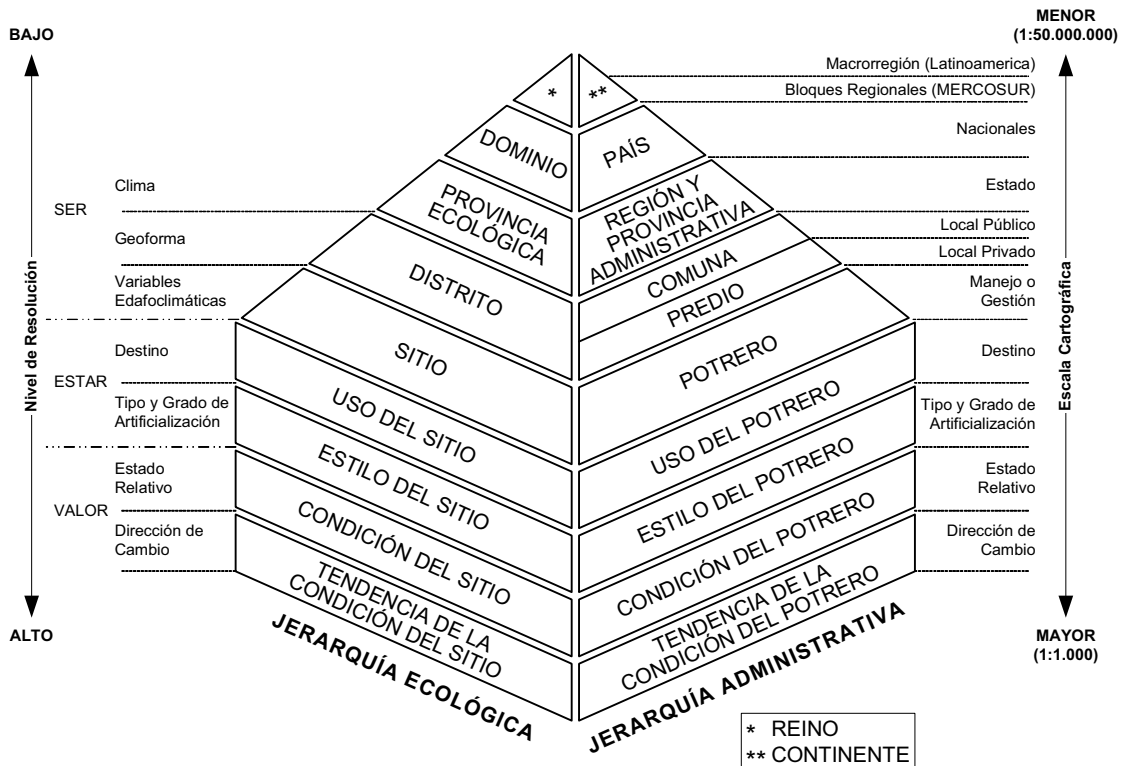


Figura 29 .Esquema de la correspondencia entre las categorías ecológicas y administrativas del sistema (Gastó, Silva y Cosío, 1990; adaptación)

Equilibrios y Desequilibrios Territoriales

En las últimas década del siglo XX, se aprecian desórdenes territoriales provocados por una actividad económica que no ha sabido valorar en forma adecuada los fines sociales, ecológicos y culturales del progreso (Ortega y Rodríguez, 2000). Se sostiene que el crecimiento económico, lejos de conducir a la corrección de los desequilibrios territoriales en escalas regionales, nacionales, comunales y prediales, provoca desigualdades crecientes en la calidad de vida de los habitantes de distintas áreas. Las interacciones hombre territorio, como resultante de la zonificación, expresan respuestas complejas, por lo que antes de cualquier intervención de políticas públicas y privadas en el territorio es necesario comprender bien su dinámica.

Las causas de los desequilibrios zonales y territoriales no son distintas de aquellas que han originado los problemas ambientales (Ortega y Rodríguez, 2000):

- los planes económicos que buscan la maximización del beneficio económico como fin primordial;
- el predominio del interés privado y de corto plazo por sobre el interés público y de largo plazo;
- la planificación sectorial incapaz de integrar los aspectos territoriales, y
- la no inclusión de los beneficios ambientales en la contabilidad nacional.
-

Hoy se está produciendo una confluencia de los paradigmas sectoriales económicos en el sentido de una comprensión integral del territorio, en la que éste ya no sería un factor circunstancial del análisis económico, sino un elemento explicativo de los procesos de desarrollo.

Los desequilibrios territoriales se pueden clasificar en dos grandes tipos: los desequilibrios "horizontales", y los desequilibrios "verticales".

Los primeros, ocasionan desigualdad entre las distintas zonas de un territorio. Los segundos, provocan desórdenes en la organización del uso del espacio, y son la causa próxima de los problemas ambientales. Según Bielza de Ory (2000), son ejemplos de estos desequilibrios:

Desequilibrios horizontales:

- los territorios pobres por falta de intervención del poder público frente a territorios desarrollados debido a la proximidad de una gran ciudad o que por otras razones están dotados de suficiente equipamiento y mejor infraestructura;
- los territorios deprimidos con tendencia a la despoblación, por quedar atrasados en la fase de desarrollo económico;
- los territorios actualmente deprimidos que fueron prósperos en el pasado, pero que ahora están en regresión, como sucedes con áreas mineras o agrícolas con productos excedentarios, y
- los territorios llamados áreas de montaña.

Desequilibrios verticales:

- territorios congestionadas con problemas de calidad de vida por degradación del medio ambiente;
- áreas con problemas derivados del mal uso del suelo;
- territorios con localización inadecuada de actividades económicas o infraestructura, y
- áreas con problemas de gestión de los recursos naturales.

Los desequilibrios territoriales pueden ser corregidos con una adecuada zonificación, que se lleve a cabo en todas las escalas administrativas del territorio, desde la macroregión hasta el predio, como así mismo todas las escalas ecoregionales.

La capacidad de uso de la tierra es un concepto desarrollado por el Servicio de Conservación del de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), para el desarrollo sostenible de planes de organización y gestión de predios. Las normas específicas se establecen

localmente para cada distrito de conservación, para ser aplicados a los predios de la localidad, de acuerdo con las tecnologías existentes en un instante dado (Soil Conservation Service, 1959). El concepto fue de amplio desarrollo y aplicación en EE.UU. a partir de la década de 1930. Las tierras se clasifican en ocho clases de capacidad de uso. En el caso de Chile, por tratarse de un país con una alta influencia andina, predominan las tierras de mayor vulnerabilidad al uso

El concepto de uso múltiple o multifuncionalidad del territorio, introducido y difundido desde la década de 1960 le dio una nueva dimensión al concepto de capacidad de uso y le asignó otra perspectiva a la ordenación territorial de predios y municipios. En términos generales, establece que el territorio comprendido en cada zona específica debe ser utilizado para la mejor combinación de usos entre los cuales se tiene las diversas categorías comprendidas en tres clases principales: producción, protección y recreación (Cuadros 5 y 6):

Cuadro 5. Clases de Capacidad de uso del Canada Land Inventory

Número	Denominación	Descripción
1	Capacidad muy alta	Capacidad natural de engendrar un alto uso total anual de una o más actividades intensivas. Deben ser capaces de generar y sustentar equivalente al que ocurre en una sobresaliente gran playa de baño o en una conocida ladera nacional de esquí.
2	Capacidad alta	Tienen una capacidad natural de engendrar y sustentar un alto uso total anual y basado en una o más actividades intensivas.
3	Capacidad moderadamente alta	Tienen capacidad natural de engendrar y sustentar un uso total anual moderadamente alto basado en actividades moderadamente intensivas
4	Capacidad moderada	Tienen capacidad moderada para engendrar y sustentar un uso total anual, basado en actividades dispersas.
5	Capacidad moderadamente baja	Tiene capacidad natural de engendrar y sustentar uso anual total moderadamente bajo, basado en actividades dispersas.
6	Capacidad baja	Tiene carencia de calidad natural y de características significativas para ser calificada más alta, pero tiene la capacidad natural de engendrar y sustentar bajo uso anual total, basado en actividades dispersas.
7	Capacidad muy baja	Prácticamente no tiene capacidad para ningún tipo de actividad popular o recreación, pero puede haber alguna oportunidad de actividades muy especializadas con agentes recreativos, o puede simplemente proporcionar espacios abiertos.

Fuente: British Columbia, 1997.

Cuadro 6. Subclases de Capacidad de uso del *Canada Land Inventory*

Subclase	Descripción
A	Terrenos que proporcionan acceso al agua para pasear, o miradores de pescadores deportivos.
B	Playa susceptible de sustentar actividades playeras familiares; en las unidades de clases altas puede incluir baños familiares; en las clases 4 y 5 puede incluir usos de secano, debido a temperaturas muy frías del agua.
C	Terrenos que enfrentan y proporcionan acceso a cauces de agua con capacidad significativa para canoas.
D	Riberas con aguas contiguas profundas. Adecuadas para nadar y atracar botes.
E	Terrenos cubiertos de vegetación con valor recreativo.
F	Cascadas y rápidos.
G	Mirador de glaciares o actividades en ellos.
H	Lugar histórico o prehistórico.
I	Terrenos que ofrecen oportunidades de recolección de objetos de interés popular.
J	Riberas o terrazas adecuadas para acampadas organizadas.
K	Geoformas de interés, exceptuando formaciones rocosas.
L	Cuerpos de agua pequeños y frecuentes o arroyos continuos en tierras altas.
M	Terrenos usualmente ribereños, adecuados para cabañas.
N	Terrenos adecuados para la observación de fauna silvestre de tierras altas.
O	Terrenos que exhiben patrones de paisaje de interés agrícola, industrial o social.
P	Terrenos que presentan una variedad de geoformas o de relaciones tierra y agua, que permitan o mejoren las oportunidades para la recreación al aire libre y la apreciación estética.
Q	Formaciones rocosas de interés.
R	Combinación de pendientes, condiciones nivales y clima, que proporcionen oportunidades para el esquí.
S	Vertientes termales.
T	Ribera de aguas adecuadas para yates y botes de aguas profundas.
U	Mirador que ofrece una gran vista.
V	Terrenos para observación de aves de humedales y acuáticas.
W	Características misceláneas con capacidad recreativa.
X	Riberas que permiten el acceso a aguas adecuadas para el boteo familiar.
Y	Terrenos que permitan estructuras mayores construidas, no urbanas y permanentes, de interés recreacional.

Fuente: British Columbia, 1997.

GOBERNABILIDAD TERRITORIAL

La relación economía ambiente es una de las causas principales de la confrontación entre los distintos sectores de la economía y del medio ambiente. La discusión se centra en los componentes urbanos, rurales y naturales del territorio y de las actividades que allí se realizan. En este contexto gobernabilidad está estrechamente relacionado con la zonificación económica y ambiental (Viglizzo, 2003).

La gobernabilidad se logra al alcanzar un cierto grado de armonía entre los servicios ambientales y los servicios económicos generados por el sistema social, todo lo cual está estrechamente relacionado con la zonificación del territorio.

Debido al hecho que los servicios generados por el ecosistema, como contribución al desarrollo de la sociedad como un todo, no son plenamente incorporados en los mercados comerciales, ni son adecuadamente cuantificados, en términos comparables con los servicios económicos y el capital generado; por

lo cual reciben una escasa ponderación en las políticas decisionales. Esta negligencia, puede, en el largo plazo, afectar la sostenibilidad humana en la ecósfera. La economía terrestre se paralizaría sin el soporte permanente de los servicios ambientales, por lo cual su contribución a la economía es infinita (Costanza et al, 1997).

Funciones y Servicios Ambientales

Las funciones del ecosistema se refieren ampliamente al hábitat, propiedades sistémicas, a los procesos ecosistémicos, los bienes generados por el ecosistema tales como alimentos y los servicios tales como la asimilación de desecho, los cuales representan los beneficios que se derivan a la sociedad. Estos provienen directa o indirectamente de las funciones ecosistémicas, denominadas servicios ecosistémicos o servicios ambientales, los cuales se agrupan en 17 servicios mayores. Se considera entre estos solamente a los recursos renovables, excluyéndose a los minerales, energía no renovable y la atmósfera (Costanza *et al*, 1997). Entre los servicios mayores se destacan: la regulación de gases, alteración de disturbios, regulación hídrica, control de erosión y tratamiento de basuras (Cuadro 7).

Cuadro 7. Servicios y funciones ecosistémicas de las zonas (Costanza *et al*/1997)

Servicio ecosistémico	Función ecosistémica	Ejemplo	Valor total US /Ha año
1. Regulación de gases	Regulación de la composición química de la atmósfera	Balance CO ₂ /O ₂ , O ₃ para la protección de re rayos UVB	1.341
2. Regulación climática	Regulación de la temperatura global, precipitaciones y otros procesos climáticos	Regulación de gases invernaderos	684
3. Regulación de perturbaciones	Respuesta ambiental a fluctuaciones	Protección a tormentas, control de escorrentia, recuperación a sequías y otros aspectos controlados principalmente por la vegetación	1.779
4.Regulación del agua	Regulación de los flujos de agua	Aprovisionamiento de agua para la agricultura (riego) o industrias	1.115
5. Fuente de agua	Retención y almacenamiento de agua	Aprovisionamiento de agua por humedales o cuerpos de agua	1.692
6. Control de la erosión y retención de sedimentos	Retención del suelo dentro del ecosistema	Prevención de perdida de suelo por viento, derrumbes u otros procesos de remoción	576
7. Formación del suelo	Procesos de formación del suelo	Interperización de rocas y acumulación de materia orgánica	53
8. Ciclo de nutrientes	Almacenamiento, ciclos internos, procesamiento y obtención de nutrientes	Fijación de nitrógeno, N, P y otros elementos o ciclos de nutrientes	17.075
9. Tratamiento de desechos	Recuperación de nutrientes móviles, remoción o interrupción de excesos de nutrientes xenicos y compuestos	Tratamiento de desechos, control de contaminación, desintoxicación	2.277
10. Polinización	Movimiento de gametos florales	Aprovisionamiento de la polinización para la reproducción de plantas	117
11. Control biológico	Regulación de la población	Regulación de presas por depredadores, reducción de herbívoros por depredadores	417
12. Refugio	Hábitat para residentes y población flotante	Hábitat para especies migratorias, hábitat r para especies endémicas	124
13. Producción de alimentos	Producción del grueso del alimento primario extraíble	Producción de peces, cultivos, semillas, recolección de frutos, subsistencia por cultivos o pesca	1.386
14. Materias primas	Producción del grueso de materias primas	Producción de madera, combustibles y forraje	721
15. Recursos genéticos	Fuente de material biológico y productos únicos	Medicinas, genes para resistencia de plantas a patógenos, pestes de cultivos y especies ornamentales	79
16. Recreación	Provee oportunidades para las actividades recreativas	Eco-turismo, pesca deportiva, y otras actividades recreativas al aire libre	815
17. Cultura	Oportunidades para usos no comerciales	Valores estéticos, artísticos, educacionales, espirituales y/o científicos	3.015

Servicios Ambientales y Servicios Económicos

La conservación del ambiente es un imperativo de naturaleza ética, pero tiene una clara derivación económica. Históricamente la pugna entre economía y ecología tiene un claro ganador, la economía (Costanza, 1989). El objetivo de la economía ecológica, que es una de las ramas más vigorosas de la economía ambiental es asignar un valor a los servicios que prestan los ecosistemas, aunque aún carezcan de un valor de mercado. Los servicios ecológicos vitales como regulación de gases, y aguas, prevención de erosión, reciclado de nutrientes, formación de suelos, provisión de alimentos y materias primas tienen hoy un precio real o virtual que refleja su valor de ocasión.

Ese valor surge de tener que reemplazar, artificialmente, los servicios que presenta una determinada zona, cuando han sido destruidas por la intervención humana (Viglizzo, 2002).

Se han realizado estudios (Costanza, 1997) en los cuales se ha estimado el valor económico esperado en dólares por hectárea y por año de distintos ecosistemas predominantes en el planeta, tales como bosques, cultivos, praderas, humedales y ríos. Los ecosistemas de cultivo tienen un valor económico determinado, principalmente, por el valor de mercado de los alimentos. Un humedal, en cambio, proporciona numerosos servicios ambientales y podría alcanzar una valoración económica superior al cultivo, pero el mercado no lo valora así.

Planteado de esta forma, surgen claramente los trade-off entre los servicios ambientales posibles y la rentabilidad que surge al reemplazar ese ecosistema por un sistema de producción con mayor valor de mercado (Viglizzo, 2002). Los mayores valores ambientales se generan en los humedales, pero son a la vez los de menores valores económicos de mercado. Los cultivos, en cambio son de alto valor económico pero de bajo valor ambiental (Cuadro 8).

Cuadro 8. Valores relativos ambientales y de mercado de varios ecosistemas

Ecosistema	Valor ambiental	Valor económico del mercado
Humedal	Muy alto	Muy bajo
Bosque nativo	Alto	Bajo
Ganadería	Bajo	Mediano
Cultivos	Muy bajo	Alto
Ciudad	Insignificante	Muy alto

Escala y Trade-Off

Al hacer el cambio de escala desde el potrero al predio, desde el predio a la comuna y desde la comuna a la región, y de la región hacia la macroregión; la naturaleza del problema a resolver se complica. La complejidad aumenta en la escala espacial, la cual está estrechamente relacionada con la temporal (Allen y Starr, 1982).

Los planificadores, ordenadores del territorio y zonificadores deben considerar el balance en las transacciones que debe producirse al nivel de planificación que se trate. A nivel nacional ni siquiera se piensa en determinar un balance equilibrado de las actividades que se llevan a cabo en un territorio dado. Con el transcurso del tiempo la búsqueda y aplicación de un uso balanceado surge cada vez más la necesidad y fundamentalmente una implicación de la sociedad. Los modelos actuales de desarrollo no pretenden llegar a un equilibrio entre los servicios económicos y ambientales del territorio (Figura 30).

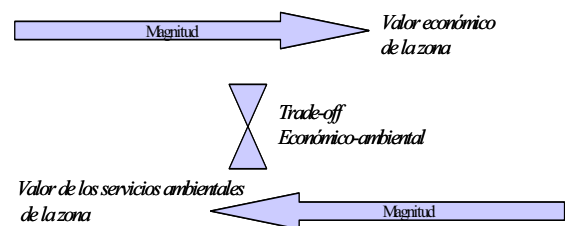


Figura 30. Esquema de relación de trade-off de los servicios económicos y ambientales en un territorio cualquiera

En escala nacional, debe establecerse un equilibrio entre los territorios urbano, rural y natural. Deben cuantificarse las relaciones a nivel regional, provincial y comunal, aunque no necesariamente deben balancearse en cada una de las escalas. En escala predial, por ejemplo, se debe plantear y conocer la magnitud del trade-off que se está generando en ambos servicios, aunque en predios de cultivos o ganaderos, la situación es diferente que en predios predominantemente de bosque nativo o humedales. Los sistemas urbanos no deben estar sobredimensionados en relación a los servicios ambientales de los ecosistemas rurales y naturales.

Planificación Territorial y Zonificación

La planificación territorial incluye como un supuesto endógeno el control que el componente antrópico logra ejercer sobre la naturaleza a través de sus acciones. La planificación no puede llevarse a cabo sin el supuesto de establecer una nueva controlabilidad del territorio. La gobernabilidad es la capacidad que se autoatribuye el hombre de determinar los cambios y equilibrios ideales de alcanzar.

Los límites de la gobernabilidad están dados por cuatro dimensiones fundamentales: cognitiva, ética, estética y expresiva. Lo cognitivo establece la necesidad de conocer las variables y parámetros que representan tanto actores como al fenómeno físico-biológico donde se expresan y sus relaciones mutuas. Por otro lado, los cambios desencadenados por decisiones y actuaciones de origen antrópico no pueden rebasar los límites de la legalidad ética. La dimensión estética expresa la armonía entre los diversos componentes del fenómeno, la cual debe ajustarse a los niveles aceptables por la sociedad y la naturaleza. En lo expresivo el fenómeno representado como ecosistema-origen se modifica hasta umbrales paramétricos acordes con las jerarquías ecocéntricas y antropocéntricas.

En el contexto de la praxis y la poiesis, la gobernabilidad territorial se logra al alcanzar un cierto estado de armonía entre los servicios ambientales que genera el sistema a la sociedad, los cuales inherentemente presentan una expresión vital generando condiciones necesarias para la vida humana. Estos servicios tienen su expresión en el funcionamiento del ecosistema referente a las condicionantes antrópicas y no tienen en sí mismos una expresión económica, aún cuando arbitrariamente pueda cuantificarse su expresión monetaria relativa (Figura 31).

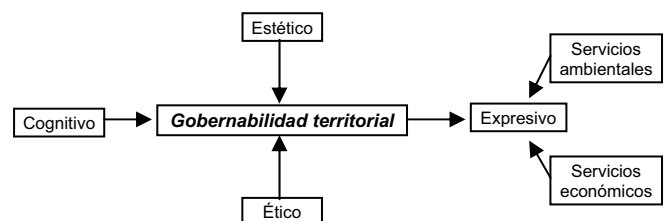


Figura 31. Dimensiones límites de la gobernabilidad territorial.

Finalmente, la gobernabilidad del territorio pretende darle al ámbito antrópico territorial un equilibrio holístico integrado desde lo local o inmediato hasta lo global con el territorio como un todo. El objetivo de la planificación y la zonificación está condicionado por la gobernabilidad territorial que es posible lograr.

La zonificación del territorio nace como una nueva disciplina que considera a la planificación que integra lo ambiental con el uso que se haga del territorio. El objetivo fundamental de la ordenación territorial es, luego de conocer las características del medio, valorar los recursos naturales con el fin de ordenar los posibles usos estableciéndose restricciones y prioridades de manera que permita la sostenibilidad el sistema (Figura 32).

La carta europea de ordenación territorial, aprobada en la sexta reunión de la Conferencia Europea, define a ésta como una disciplina científica, política, interdisciplinaria, global, técnica y administrativa cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado de la región y la organización física del territorio como un concepto rector.

El principio de ordenamiento del territorio establece que su objetivo es minimizar el impacto, igualar oportunidades y maximizar la aptitud; lo cual corresponde al modelo

sostenible de desarrollo. Se apoya en tres conceptos claves: la aptitud, su capacidad o vocación y la estructura social

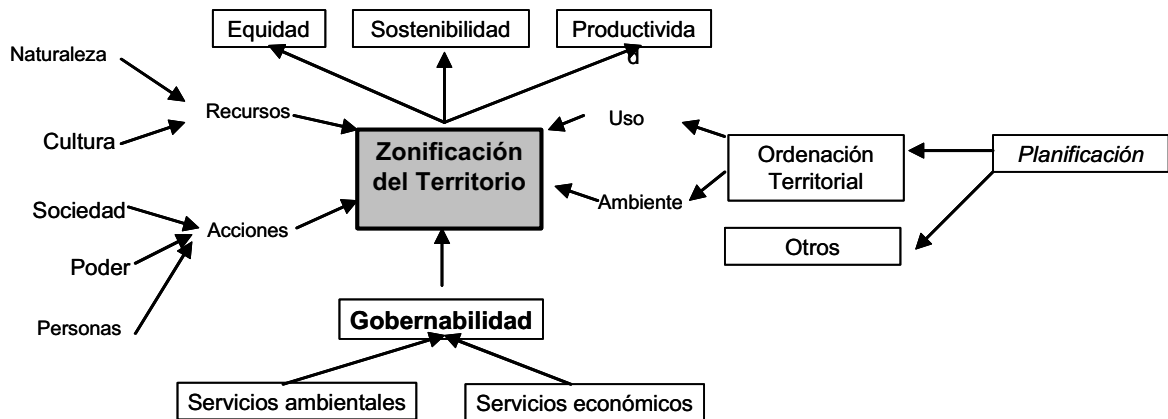


Figura 32. Relaciones entre gobernabilidad, Zonificación del territorio, ordenación y planificación

Segunda Parte
Estudio de Casos

ZONIFICACIÓN DEL BORDE COSTERO.

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL NIVEL COMUNAL

H. Salzwedel, N. Zapata R, M. Eilbrecht y A.M. Arbola T

Introducción

La política nacional de uso del Borde Costero contiene La política nacional de uso del Borde Costero contiene como anexo una Zonificación Preliminar para todo el país. En ella se establece que cada una de las regiones debe elaborar una propuesta preliminar de zonificación de usos, que sea el reflejo de un acuerdo entre los actores regionales, en coherencia con las políticas de desarrollo regional vigentes.

Se presenta aquí la Guía Metodológica elaborada como resultante del proyecto "Ordenamiento Territorial de la Zona Costera de la Región del Bío Bío", realizada con apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), y de la Comisión Regional de Uso del Borde Costero (CRBC). Se ejecutó el proceso de zonificación del Borde Costero, en tres comunas: San Pedro de la Paz, Coronel y Lota.

El contenido de esta guía es el resultado de una experiencia práctica que culminó con el acuerdo social de los actores locales y con un aprendizaje y desarrollo de una metodología.

Zonificación del Borde Costero un Instrumento de Ordenamiento Territorial

La zonificación del Borde Costero genera tres productos tangibles:

- a. Una cartografía que muestra la situación actual.
- b. Un mapa semáforo que muestra las áreas de conflicto existentes y potenciales por el uso del Borde Costero.
- c. La carta de zonificación de usos potenciales para el territorio terrestre y marítimo.

Como herramienta se caracteriza por ser simple, rápida y participativa. Simple porque evita procesos científicos de difícil dominio para muchos actores locales. Rápida, ya que se basa en información existente, por lo cual se puede concluir en sólo seis meses. Es participativa, pues los actores pertinentes de todos los sectores están involucrados desde el inicio y durante todo el proceso.

El documento se refiere solo a la zonificación del Borde Costero Comunal, pero una vez terminada esta etapa se continúa con la etapa regional. El esquema de las relaciones entre los instrumentos territoriales se señala en la figura 33.

Se plantean tres conceptos fundamentales:

- a. Zona Costera: No existe una definición legal. Se pueden usar parámetros económicos, científicos, geográficos y sociales.

b. Borde Costero: Según la política se aplica al mar territorial, playa, terrenos de playa, y franja de 80 metros medidos desde la línea de la más alta marea.

c. Área de cobertura de la zonificación propuesta: Es una franja de 3000 m de mar y 1000 m de tierra, teniendo como eje la línea de costa (Figura 34).

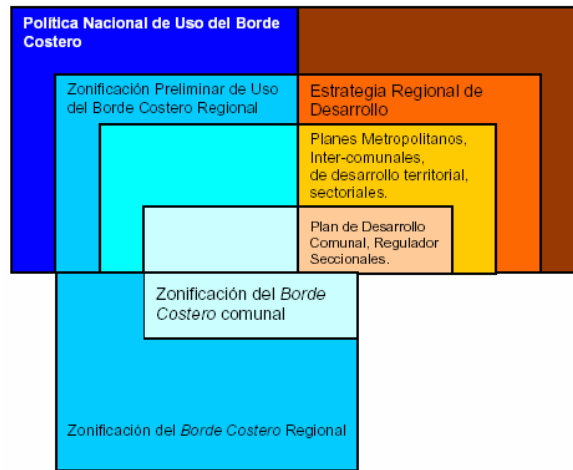


Figura 33. Esquema de las relaciones entre los instrumentos de planificación territorial. Se desglosan los instrumentos existentes en los ámbitos marinos y terrestres a nivel nacional, regional, intercomunal y comunal. Se simboliza además el nuevo instrumento de zonificación que enlaza lo terrestre con lo marino.

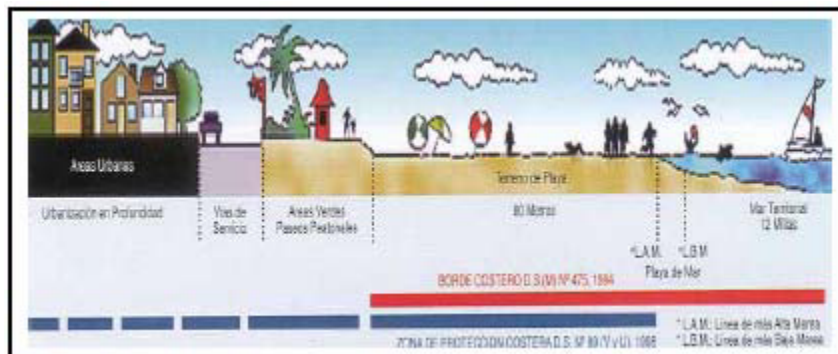


Figura 34. Borde Costero según la Política Nacional de Uso del Borde Costero del Litoral de la República (D.S. 475 de 1994)

Metodología

La metodología fue elaborada en conjunto con los equipos municipales de trabajo, equipos multisectoriales locales y regionales y con los talleres de trabajo de amplia participación ciudadana.

Definiciones y Convenciones

Uso de espacios y categorías de zonificación del Borde Costero

Se han identificado 23 usos o actividades en el espacio marítimo y costero, las cuales se agrupan en las diez categorías de zonificación correspondientes a las cinco áreas propuestas

por la Subsecretaría de Marina en la Zonificación Preliminar del Uso del Borde Costero Litoral (Cuadro 9).

Existen además, zonas que deben conservarse por su valor natural o cultural, o en las cuales su uso está restringido por la presencia de ciertos riesgos para las personas o para los recursos naturales. Se identifican once zonas efectivas o con limitaciones (Cuadro 10).

Cuadro 9. Categorías de Zonificación Comunal del Borde Costero usadas en la Región del Bío Bío

Categorías de Zonificación Regional	Categorías de Zonificación Comunal	Usos de los espacios marítimo y terrestre	Fuente de Información
Áreas reservadas para el estado	Zona reservada para el estado	Corredores de navegación	Directemar
		Predio fiscal	BB. NN.
		Áreas especiales	BB. NN.
Áreas portuarias	Zona portuaria	Seguridad portuaria marítima	Directemar
		Zona de espera de práctico	Directemar
		Instalaciones portuarias	Directemar
		Área fondeo	Directemar
Áreas de industrias de construcción y reparación de naves	Zona de industria de construcción y reparación de naves	Astilleros	Directemar
		Varaderos	Directemar
Áreas en las cuales existen asentamientos humanos y caletas de pescadores	Zona de asentamientos humanos y caletas	Habitacional mixto	Sernapesca
		Caleta pesquera	Sernapesca
Áreas para actividades industriales, económicas y de desarrollo	Zona de pesca artesanal	Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)	Sernapesca
		Zona habitual de extracción	Sernapesca
		Puerto pesquero artesanal	DOP
	Zona industrial	Industrial peligroso	Municipalidad / Servicio de Salud
		Industrial molesto	Municipalidad / Servicio de Salud
		Minería	Sernageomin
	Zona AAA	Áreas apropiadas para el ejercicio de la acuicultura (AAA)	Sernapesca
	Zona preferentemente Turística	Turismo y Recreación	Sernatur / Municipalidad
		Pesca deportiva	Sernapesca / Sernatur
	Zona forestal	Plantaciones forestales	CONAF
		Bosque nativo	CONAF
Zona agropecuaria	Agrícola y/o ganadero	SAG	
	Riego	DOH	

Concepto de Zonas preferentes

Son áreas destinadas a un uso o función territorial el que debe ser desarrollado y/o conservado en el tiempo. Es un concepto flexible y no excluyente.

Matriz de compatibilidad

Es la relación armónica o conflictiva entre dos o más usos diferentes del territorio en un mismo espacio o espacios contiguos. El grado de compatibilidad puede ser alto, bajo o nulo. Definir la compatibilidad debe ser un reto participativo durante los talleres comunales y regionales. Como resultante se establece una matriz de compatibilidad. Esta matriz es importante para el

proceso de zonificación, porque junto con las cartas temáticas permite generar el mapa semáforo que indica cuáles usos son

compatibles y cuales no y sobre cual se genera finalmente la carta de zonificación.

Cuadro 10. Zonas de Conservación o Restricción al uso del Borde Costero aplicado a nivel comunal en la Región del Bío Bío

Categorías de Conservación o Restricción Regional	Categorías de Conservación o Restricción Comunal	Limitaciones de uso de los espacios marítimo y terrestre	Fuente de información
Áreas protegidas	Zona de conservación de la naturaleza	Zona de interés ecológico	Monumentos Nacionales y Municipalidad
		Drenaje natural	Municipalidad / DOH
		Parque marítimo	Monumentos Nacionales
		Santuario de la naturaleza	Monumentos Nacionales y Municipalidad
		Zona de dunas	Municipalidad
	Zona de conservación del patrimonio cultural	Patrimonio cultural	Municipalidad
Áreas de restricción por riesgo	Zona de restricción por riesgo	Riesgo inundación	MOP y Municipalidad
		Riesgo tsunami	OREMI
		Remoción de masa	Sernageomin
		Incendio forestal	CONAF
		Emisarios	SSM

Cartografía base

Todo proceso de zonificación se expresa visualmente por medio de cartografía, con una base completa y actualizada. Uno de los mayores obstáculos es que no existe una base cartográfica adecuada donde planear de manera conjunta los usos terrestres y marítimos. Se acordó finalmente utilizar la cartografía topográfica del IGM, expresada en el sistema de coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator).

Se acordó por otra parte que la producción cartográfica se realice en las siguientes tres escalas. Las cuales son de 1:50.000 para todo el territorio comunal; 1:10.000 para el Borde Costero y 1:5.000 para áreas con mayor concentración de actividades.

Proceso de Zonificación

Se ha dividido el proceso de zonificación en dos etapas con siete pasos y treinta y cinco actividades.

La etapa primera es la de diagnóstico, la cual consta de cuatro pasos:

1. Constitución del equipo municipal de trabajo.
2. Elaboración de la cartografía base.
3. Confección de la cartografía temática.
4. Validación y aprobación de la cartografía temática.

El producto final de esta etapa es la generación de la cartografía temática con los usos actuales, áreas especiales y riesgos, elaborada, validada y aprobada por la comunidad.

La Segunda etapa es la zonificación, la cual incluye los siguientes pasos:

5. Elaboración participativa de la zonificación.
6. Preparación y validación de la zonificación.
7. Aprobación de la zonificación.

Como producto final se tiene la propuesta de zonificación validada y aprobada.

Etapa I: Diagnóstico

El proceso está guiado por el Equipo Municipal, asesorado por un equipo multisectorial y personal de la Oficina Técnica y finalmente validado por los usuarios en talleres participativos. El involucramiento temprano de los diferentes sectores en el proceso y la consecuente validación de los resultados es un principio de la metodología que evita posibles conflictos posteriores.

Paso 1: Constitución del Equipo Municipal de Trabajo

Actividades

1. Reunión con Alcalde y apoyo político al proceso.
2. Reunión inicial con personal municipal.
3. Establecimiento de Equipo Municipal, plan de trabajo, roles y funciones.

Producto

Apoyo político asegurado y constitución de equipo municipal y plan de trabajo acordado.

Paso 2: Elaboración de Cartografía Base

Actividades

4. Oficina Técnica. Transformación de cartografía IGM.
5. Reunión con equipo municipal y definición de áreas que requieren una escala más detallada. Entrega de materiales al proyecto.
6. Oficina Técnica, conversión y adecuación de materiales a Arc View.
7. Reuniones con equipo municipal: Revisión, actualización y complementación cartográfica.

Producto

Cartas bases adecuadas para la zonificación, actualizadas y aprobadas por el Municipio.

Paso 3: Confección de Cartografía Temática

Actividades

8. Reunión con Equipo Municipal. Identificación de información secundaria.
9. Oficina Técnica y Equipo Municipal. Recopilación de materiales identificados.
10. Reunión con Equipo Municipal. Evaluación de información secundaria.
11. Elaboración de cartas preliminares de:
 - (a) Uso actual
 - (b) Áreas especiales y reservadas
 - (c) Riesgos

Producto

Cartas temáticas preliminares para usos, áreas especiales y reservadas y riesgos (Cuadros 11, 12 y 13)

Paso 4: Validación y Aprobación de la Cartografía Temática

Actividades

12. Equipo Municipal. Preparación y convocatoria para el taller de validación de la cartografía temática.
13. Taller de validación de la cartografía temática. Revisión de la cartografía temática por los actores multisectoriales locales y regionales.
14. Oficina Técnica. Incorporación de los resultados del taller en las cartas.
15. Reunión con Equipo Municipal. Revisión de la cartografía revisada y corregida.
16. Oficina Técnica. Incorporación de las observaciones del equipo municipal.
17. Reunión con equipo municipal. Segunda revisión de la cartografía con las observaciones incorporadas.

Producto

Cartas temáticas de usos, áreas especiales y riesgos, validadas por los sectores u aprobadas por el equipo municipal.

Cuadro 11 .Resultado del catastro de información secundaria en el Área Piloto.

El uso o la restricción existe
 El uso o la restricción no existe

Usos y restricciones al uso de los espacios marítimos y terrestre	San Pedro de la Paz	Coronel	Lota	Fuentes de información secundaria utilizadas
Corredores de navegación				Cartas SHOA (véase cuadro 8)
Predio fiscal				D.S. N°475 de 1994
Áreas especiales				Equipo Municipal y talleres
Seguridad portuaria marítima				Equipo Municipal y talleres
Zona de espera de practico				Equipo Municipal y talleres
Instalaciones portuarias				Equipo Municipal y talleres
Área fondeo				Equipo Municipal y talleres
Astilleros				Equipo Municipal y talleres
Varaderos				Equipo Municipal y talleres
Habitacional mixto				Equipo Municipal y talleres
Caleta pesquera				D.S. N°240 de 1998
Recursos Bentónicos (AMERB)				D.S. N°56 de 1999
Zona habitual de extracción				Sernapesca (2000)
Puerto pesquero artesanal				Equipo Municipal y talleres
Industrial peligroso				Equipo Municipal y talleres
Industrial molesto				Equipo Municipal y talleres
Minería				Equipo Municipal y talleres
agricultura (AAA)				Decreto N°537 de 1993
Turismo y Recreación				Equipo Municipal y talleres
Pesca deportiva				www. Sernapesca.cl (pesca deportiva)
Plantaciones forestales				Equipo Municipal y talleres
Bosque nativo				Proyecto CONAF- CONAMA - BIRF (1999)
Agrícola y/o ganadero				Equipo Municipal y talleres
Riego				Equipo Municipal y talleres
Zona de interés ecológico				D.S. N°475 de 1994
Drenaje natural				Equipo Municipal y talleres
Parque marítimo				Equipo Municipal y talleres
Santuario de la naturaleza				www. Monumentos.cl (Monumentos)
Zona de dunas				Equipo Municipal y talleres
Patrimonio cultural				www. Monumentos.cl (Monumentos)
Riesgo inundación				Equipo Municipal y talleres
Riesgo tsunami				Equipo Municipal y talleres
Remoción en masa				Equipo Municipal y talleres
Incendio forestal				Equipo Municipal y talleres
Emisarios				Equipo Municipal y talleres

Cuadro 12. Entidades de los sectores productivo, social y académico que deberían ser convocados a los talleres de participación.

Sector Productivo
Organizaciones no Gubernamentales (ONG's) Empresas Portuarias Empresas Forestales Empresas Sanitarias Empresas Pesqueras Asociaciones de Industriales pesqueros Industriales Inmobiliarias Cámara de Comercio Cámara de Turismo Sindicatos de Pescadores Artesanales Federación de Pescadores
Sector Social
Unión Comunal de Juntas de Vecinos Juntas de Vecinos Grupos Ambientalistas Otras Organizaciones Sociales
Sector Académico
Universidades Centros de Investigación

Cuadro 13. Participación del Sector Público Regional a través de sus representantes regionales en el taller de validación de la cartografía temática y los talleres de zonificación.

Entidad Pública Regional	Participación
Asociación Chilena de Municipalidades	+
Comisión Nacional del Medio Ambiente	+
Corporación Nacional Forestal	+/-
Dirección de Obras del Ministerio de Obras Públicas	-
Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas	-
Gobierno Regional del Bío Bío	+/-
Gobernación Marítima	+/-
Ministerio de Bienes Nacionales	+/-
Ministerio de Planificación	+
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	+
Servicio Agrícola y Ganadero	+/-
Servicio Nacional de Geología y Minería	+
Servicio Nacional de Pesca	+
Servicio Nacional de Turismo	+/-

Etapas II: Zonificación

Los productos finales de la primera etapa concluyen con las: cartas temáticas de los usos actuales, áreas especiales y riesgos, aprobadas por el equipo municipal. En base a ello, se prepara la matriz de compatibilidad y se inicia el proceso de zonificación.

Paso 5: Elaboración participativa de la zonificación

Actividades

18. Autoridad y Equipo Municipal. Identificación de la visión de desarrollo para la comuna.
19. Equipo Municipal. Revisión de la matriz de compatibilidad y adaptación, según la visión de desarrollo de la comuna.
20. Reunión con el equipo municipal. Preparación del mapa semáforo.
21. Equipo Municipal. Preparación u convocatoria de talleres de zonificación.
22. Talleres de zonificación. Elaboración participativa de la zonificación.
23. Oficina Técnica. Preparación de las cartas con la zonificación y memoria explicativa según los resultados del taller.

Productos

- Como punto de partida de la zonificación se elabora la visión del desarrollo comunal.
- El mapa semáforo identifica las áreas de conflicto real o potencial (competitividad, compatibilidad, uso exclusivo).
- Carta de zonificación elaborada en forma participativa por los actores comunales y regionales.
-

Paso 6: Preparación y Validación de la Zonificación

Actividades

24. Equipo Municipal. Preparación y convocatoria del taller final de zonificación.
25. Taller final de zonificación. Presentación y discusión participativa de la zonificación.
26. Oficina Técnica. Incorporación de las nuevas observaciones a las cartas de zonificación según resultados del taller final.
27. Reunión con equipo municipal. Entrega de la propuesta de zonificación y la memoria explicativa al municipio.

Producto

Zonificación validada por los actores que han participado en el proceso.

Paso 7: Aprobación de la Zonificación

Actividades

28. Equipo Municipal y Oficina Técnica. Preparación de un informe sobre el proceso de zonificación y los resultados.
29. Alcalde. Presentación del informe ante el Comité Ejecutivo de la Comisión Regional de Uso de Borde Costero (CRBC).
30. Comité Ejecutivo CRBC. Pronunciamiento sobre la zonificación.
31. Equipo Municipal y Oficina Técnica. Evaluación de las observaciones del Comité Ejecutivo CRBC y eventual revisión de la zonificación.
32. Equipo Municipal y Oficina Técnica. Ampliación del informe por las observaciones del Comité Ejecutivo CRBC.
33. Alcalde. Presentación del informe ampliado ante el Consejo Municipal.
34. Equipo Municipal y Oficina Técnica. Evaluación de las observaciones del Consejo Municipal y eventual adaptación de la zonificación.

35. CRBC. Presentación ante la Comisión Nacional de Uso del Borde Costero para su aprobación.

Producto

Zonificación aprobada por el Consejo Municipal y por la Comisión Nacional de uso del Borde Costero.

Etapa III: De la Planificación a la Gestión

Un instrumento de planificación elaborado con el acuerdo de muchos actores debe ser implementado por todas esos actores en sus respectivas esferas de competencia. Se convierte en un instrumento de articulación público–privado. El municipio es quien debe asumir la función de implementación de la zonificación.

Lo que falta es:

- (a) La elaboración de un Manual de Gestión del Borde Costero que contenga todos los instrumentos de gestión territorial distribuidos en la trama institucional regional.
- (b) La definición de un diseño institucional acorde a las necesidades de desarrollo de la zona costera.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

HACIENDA ECOLÓGICA LOS COBRES DE LONCHA

Corporación Nacional del Cobre y Pontificia Universidad Católica de Chile

Introducción

El estudio se divide en seis etapas fundamentales:

I. Desafíos y Objetivos.

II. Bases Técnicas de la ordenación del territorio de la hacienda desde una perspectiva de la ciencia y tecnología.

III. Caracterización del territorio y de su entorno comunal.

IV. Realización de cinco estudios relativos a los temas de mayor incidencia, en este caso: avifauna, turismo, ganadería, desarrollo rural y viabilidad jurídica.

V. Análisis de escenarios posibles y metodología de zonificación.

VI. Propuesta de uso múltiple sostenido y zonificación de la hacienda.

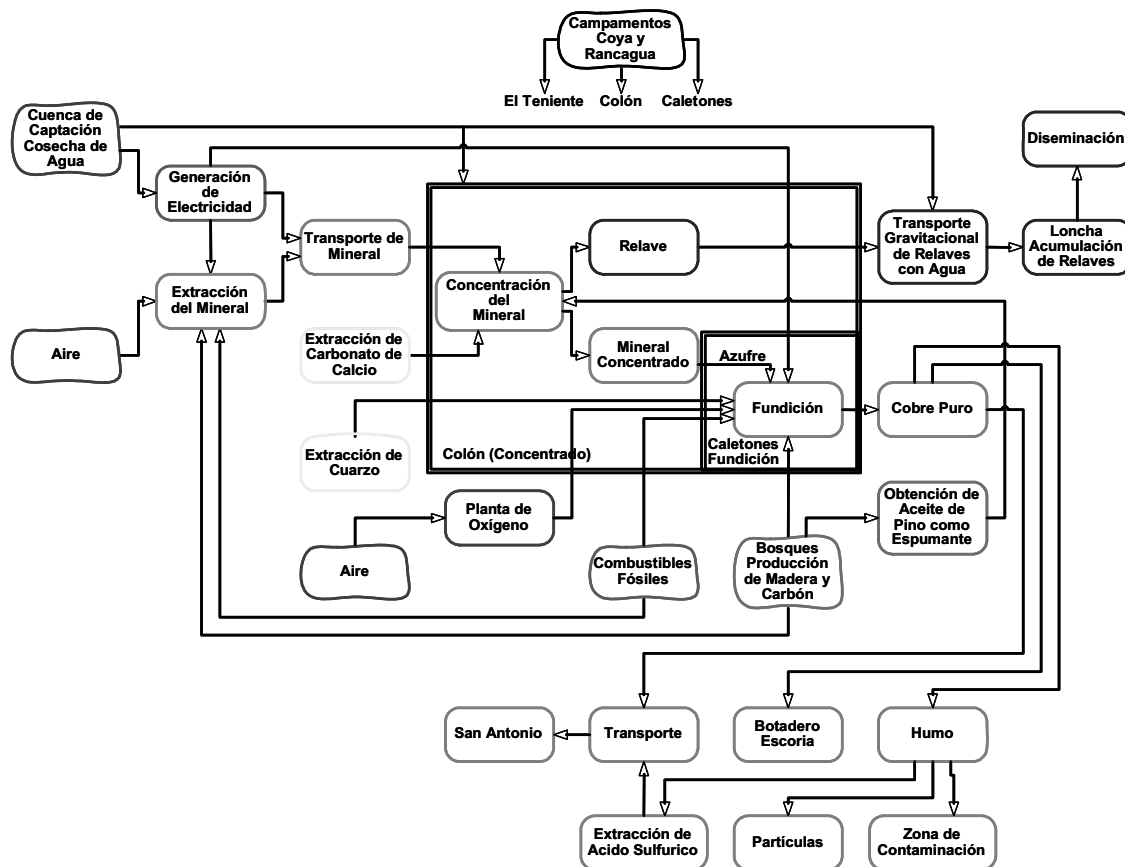


Figura 34: Esquema de los territorios componentes de la ordenación espacial como fundamento metodológico para la zonificación global del territorio donde se insertan las actividades mineras

Antecedentes

El procedimiento genérico incluye:

- a. Estudio detallado de terreno
- b. Análisis bibliográfico sobre la materia

Etapa I: Determinación de los Desafíos y Objetivos

Pasos y actividades

1. Reunión con autoridades.
2. Formulación de los desafíos del proyecto.
3. Formación del equipo de trabajo externo e interno.
4. Reuniones con el equipo de trabajo.
5. Formulación del problema y de la meta de la empresa.
6. Determinación de objetivos generales y específicos.
7. Reunión del equipo de trabajo con las autoridades y actores de la empresa.
8. Presentación del plan de trabajo.
9. Aprobación del plan por las autoridades solicitantes del proyecto.

Producto

Formalización el plan de trabajo

Etapa II: Establecimiento de las Bases Teóricas

Pasos y actividades

10. Planteamiento de las relaciones circulares de la naturaleza, sociedad y tecnología.
11. Incorporación del territorio como ámbito de localización y encuadre del problema.
12. Jerarquización de las variables administrativas del problema en el cual se inserta la hacienda.
13. Apropiación del territorio en función de los usos posibles: asignación de usos, vulnerabilidad y riesgos, receptividad tecnológica y punto de solución.
14. Paradigma del estudio.
15. Reunión del equipo técnico con las autoridades y actores sociales y técnicos.

Producto

Estructuración de las bases teóricas para formular el procedimiento de actuación.

Etapa III: Caracterización del territorio y de su entorno comunal

Pasos y actividades

16. Reconocimiento in situ del lugar de estudio: vehicular y terrestre, con apoyo de los actores locales.
17. Recopilación de información básica existente de fotografías aéreas, ortofotos y cartas geográficas en escalas detalladas.
18. Encuadre del territorio; georreferenciación, lindes, vías de acceso; localización administrativa, localización ecorregional y escalas territorial y temporal.
19. Caracterización detallada de las variables físicas del territorio en base a cartografía politemática en escalas detalladas de 1:20.000: clima, geomorfología, sitios, hidroestructura, cobertura vegetal, comunidades vegetales, y comunidades animales (Figura 35).
20. Caracterización detallada de algunas de las variables de uso del territorio en cartas temáticas a escalas detalladas de 1:20.000: receptividad tecnológica, estilos de agricultura, capacidad de uso de los suelos, capacidad sustentadora animal, intensidad tecnológica, tecnoestructura, espacios, estado ambiental, paisaje, riesgos, bienes nacionales y patrimonio histórico.
21. Descripción del entorno comunal donde se inserta la hacienda: reseña histórica, el territorio comunal y la población y asentamientos.
22. Reunión con los actores sociales y técnicos para la validación de los resultados.

Producto

Desarrollo de una base de datos cartográfica detallada del territorio de la hacienda y de su entorno comunal, elementos necesarios para su posterior zonificación y planificación.

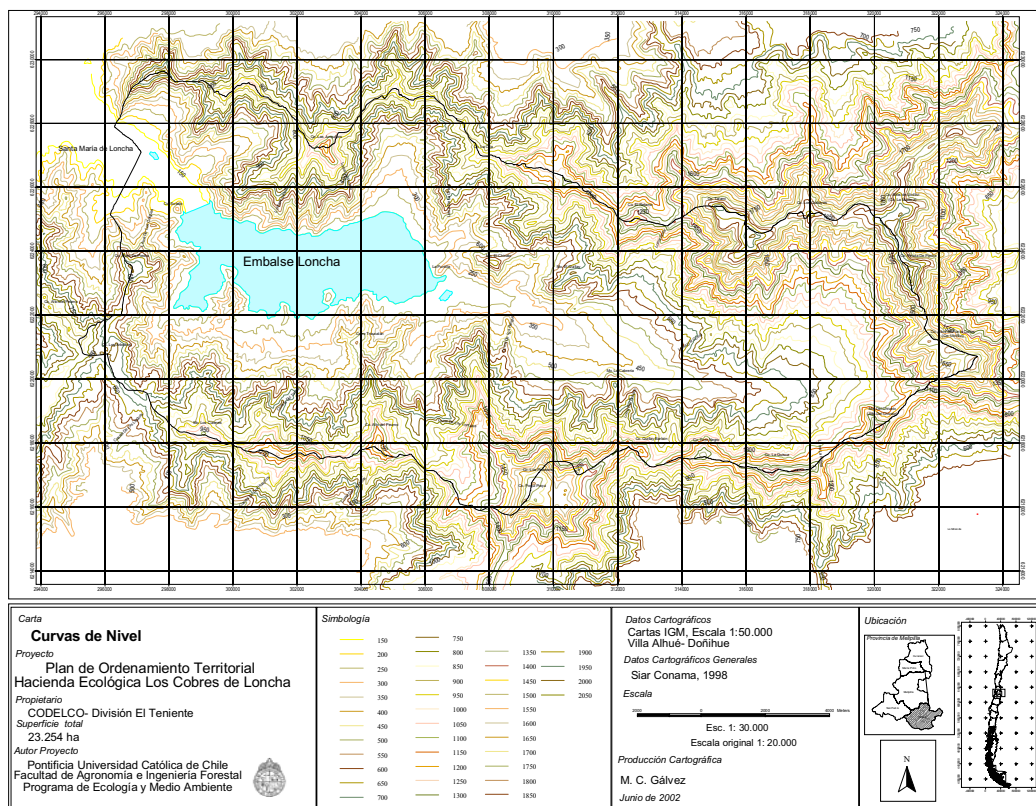


Figura 35. Curvas de Nivel para el área de la Hacienda Loncha (modificado de CONAF, 1987)

Etapa IV: Realización de estudios relevantes y específicos relativos al proyecto

Pasos y actividades

23. Reunión con los actores técnicos de la empresa para analizar la relevancia de los temas básicos y seleccionar los más relevantes.
24. Realización de estudios específicos: viabilidad de áreas protegidas, manejo faunístico, desarrollo turístico y capacidad sustentadora animal.
25. Análisis y proyecciones del desarrollo rural en el entorno comunal de la hacienda y su sinergia.

Producto

Conocimiento detallado de los temas más relevantes donde se debe intervenir, desarrollado por grupo de especialistas de cada materia.

Etapa V: Análisis de escenarios posibles y metodología de zonificación

Pasos y actividades

26. Metodología para zonificación del territorio, digitalización de cartas base, selección de variables (distritos, exposición, cobertura vegetal, especies animales, localización, otras) y consulta del contenido de las cartas básicas (Figuras 36 y 37).
27. Integración de capas de información temática por sobre posición de capas: discriminación de 69 zonas específicas en una superficie total de 23.254 ha.
28. Generación de cartas de zonificación
29. Formulación de escenarios posibles basado en: procedimiento general, capacidad de acogida y procedimiento de planificación.
30. Reunión y consulta a los actores técnicos y sociales y validación de las propuestas.

Producto

Formulación de escenarios futuros posibles a alcanzar.

Etapa VI: Propuesta de uso múltiple sostenido y de zonificación

Pasos y actividades

31. Formulación de los postulados básicos para el uso múltiple sostenido del territorio y
32. Análisis de la multiplicidad de usos posibles en el territorio y de su importancia: ecológica, educativa, recreativa y científica.
33. Preparación de una zonificación genérica del territorio: (a) zonas para la conservación, protección, preservación e investigación del patrimonio natural, (b) zona para la recreación ecoturismo y educación ambiental, (c) zona de uso especial, y (d) zona de conectividad. Cada una de estas está dividida en subzonas específicas.
34. Validación de la propuesta del equipo técnico con los demandantes del estudio.

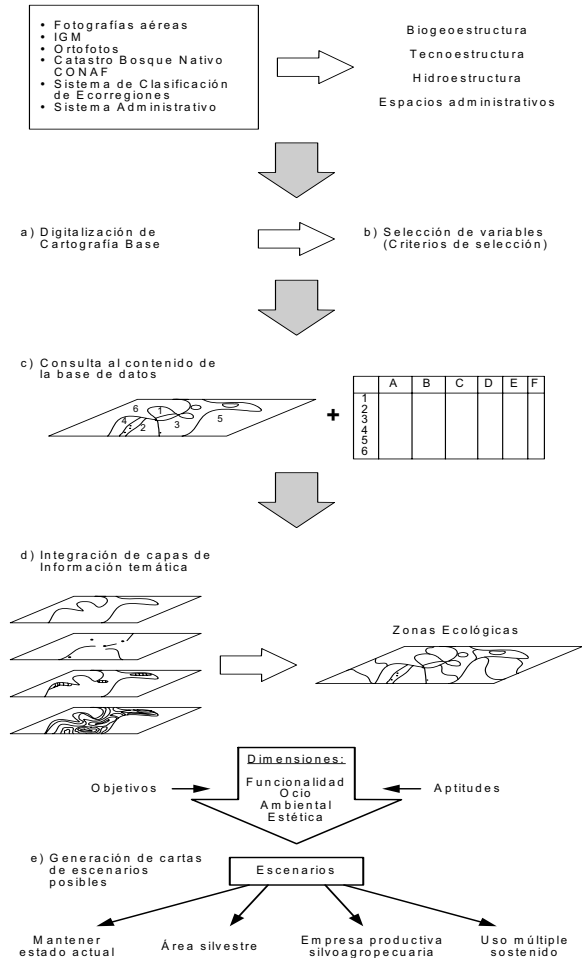


Figura 36. Etapas del proceso de zonificación

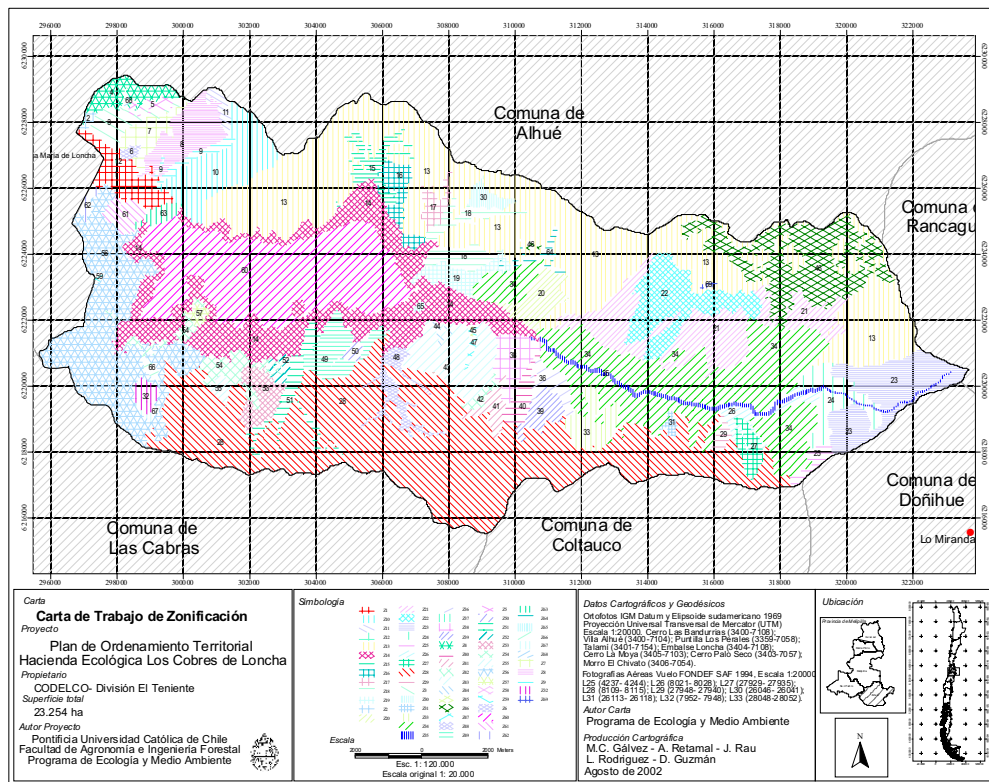


Figura 37. Carta de trabajo de Zonificación

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MUNICIPAL DE TAUSA 1997-2006

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Municipio de Tausa, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y Agencia de Cooperación Alemana al Desarrollo (GTZ)

Introducción

A partir de un plan completo de ordenamiento territorial a escala comunal, se observa el rol que cumple en él la zonificación y como esta se inserta en el modelo lógico de actuación. A través de este plan y sus etapas es posible observar los *inputs* que se requieren para la zonificación, las etapas, pasos y actividades necesarias, así como los productos que de cada una de ellas se espera.

En términos generales, no se plantea una zonificación como un paso aislado dentro del proceso de implementación, del Plan de Ordenamiento Territorial, a pesar de existir un paso que consiste explícitamente en realizar una zonificación ecológica. Sino como un conjunto de etapas dentro de la elaboración del Plan que se traducen en la zonificación y posterior acuerdo para lograr el consenso en torno a una zonificación del territorio.

Este proyecto se desarrolló en el marco que da la ley 388 de 1997 de desarrollo territorial, que faculta a los municipios a orientar el desarrollo territorial. Como parte de la modernización del Estado, la descentralización y autonomía territorial.

El estudio comprende por una parte el análisis y síntesis territorial, donde se hace un análisis integral (caracterización, evaluación, espacialización) de los diferentes subsistemas (administrativo, económico, biofísico, social y funcionamiento espacial) que conforman el sistema territorial municipal.

En términos generales este estudio consta de cinco etapas las cuales presentan distintos pasos y actividades, que permiten a cada una generar productos específicos. Estas etapas son:

- Conformación de la institucionalidad necesaria.
- Diagnóstico territorial.
- Evaluación integral del territorio.
- Prospectiva territorial.
- Implementación del plan.

Metodología

Etapa I: Conformación de la Institucionalidad Necesaria.

A pesar de no estar considerada explícitamente como una etapa por los mismos autores, la importancia de estas actividades, es determinante en el éxito posterior del método.

Paso y actividad 1

Constitución de equipo de trabajo, lo que se realizó en conjunto con IGAC y convenio Chequa, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, la Agencia de Cooperación Alemana del Desarrollo GTZ y el Banco Alemán de Reconstrucción y Fomento KfW.

Paso y actividad 2

Conseguir el apoyo político y compromiso por parte de la comunidad y de la institucionalidad municipal, en especial del alcalde y el consejo municipal.

Paso y actividad 3

Implementar la oficina o equipo técnico de trabajo.

Productos

Convenio entre las instituciones constitución del equipo técnico e implementación de la sede de trabajo.

Etapa II: Diagnóstico Territorial

Esta etapa se ocupa del análisis de la situación actual del municipio en sus diferentes aspectos.

En este caso considera la etapa de recopilación y generación de información secundaria.

Paso 4

Constitución de Sistema de Información Municipal.

A pesar de que en el documento está desarrollado prácticamente como un anexo, en su desarrollo se establece claramente que es previo a la adquisición de información.

Actividad 4

Adquisición e implementación de requerimientos técnicos para implementar un SIG.

Actividad 5

Constitución de equipo de recursos humanos.

En esta se establece la necesidad de contar con un administrador y un técnico operario, encargado de manejar directamente el equipo y los programas, o en su defecto un operario y un consultor externo para la administración del sistema.

Paso 5

Diseño del sistema de información municipal

Actividad 6

Selección de formato de manejo de información

Actividad 7

Diseño de la base de datos.

En la cual se han de identificar las características geográficas, atributos y coberturas de datos requeridas para el proyecto, así como la definición de los parámetros para almacenar cada atributo.

Actividad 8

Establecer la base topográfica.

Para esta actividad se plantea realizar:

La determinación de la escala de captura de acuerdo a la disponibilidad de información.

Establecer con claridad los límites municipales.

Documentación o adquisición de las planchas que contienen el área de trabajo.

Digitalización.

Paso 6

Actividad 9

Identificación de subsistemas territoriales

Este paso consiste en identificar los subsistemas en base a los cuales se realizará el levantamiento y sistematización de información, así como el posterior diagnóstico.

Paso 7

Levantamiento de información temática

Consiste en definir y recopilar la información relativa a cada subsistema territorial identificado en el paso anterior.

A continuación y sin perjuicio de realizarse de manera paralela o en conjunto, se separan las actividades en función de los diferentes subsistemas territoriales.

Actividad 10

Subsistema administrativo

Determinar división territorial municipal

Caracterización de sectores urbanos, sus límites y un análisis en función de extensión, crecimiento, condiciones fisiográficas, infraestructura de servicios y consideraciones técnicas e institucionales.

Caracterización y análisis de servicios administrativos del municipio, sus relaciones de dependencia y tareas.

Caracterización relacionada a presencia y características de dependencias policiales y su jurisdicción.

Caracterización de otros servicios como notarias, oficina registro civil, juzgados, etc.

Actividad 11

Subsistema biofísico (los recursos naturales y el medio ambiente).

Caracterización climática y la respectiva zonificación.

Caracterización de los recursos hídricos en base a las cuencas, cursos de agua y sus regímenes y los usos de agua.

Caracterización geológica, respecto de unidades fundamentales, de potencial económico e hidrogeología.

Caracterización Geomorfológica.

Análisis de los suelos, en función de las unidades climáticas y geomorfológicas determinadas previamente.

Análisis de cobertura y uso actual de la tierra.

Evaluación de amenazas naturales.

Actividad 12

Subsistema económico, (sistemas de producción y extracción).

El subsistema económico se realiza en base a la información de usos del territorio, sumado a información estadística y la realización de encuestas, para lograr una caracterización de las distintas zonas de producción o extracción., en cuyo diagnóstico se incorporan los elementos de una matriz FODA.

Identificar las distintas actividades económicas presentes y aquellas potenciales o recomendables.

Sistematización de la información de las zonas productivas en fichas.

Actividad 13

Subsistema social o aspectos socioculturales.

Comprende la caracterización y evaluación de flujos y vínculos de naturaleza socioeconómica y cultural, que pueden ser referenciados en un mapa, entre ellos se cuentan las siguientes estructuras:

- Sistema de asentamientos humanos (población, vivienda).
- El sistema de la infraestructura física, (sistema vial y medios de transporte).
- Sistemas de servicios públicos (sociales, domiciliarios y equipamientos colectivos).
- La organización y participación social.

- El sistema administrativo y de gestión pública municipal.

Actividad 14

Unidades de funcionamiento espacial

Identificación de las regiones presentes en el territorio municipal y sus distintos caracteres, como regiones naturales, culturales y administrativas.

Identificación de áreas bajo regimenes especiales.

Identificación de relaciones del entorno Urbano-Rural (p.e. migraciones).

Productos

Los productos de este paso son muchos, puesto que se generan en cada actividad, como se observa en el cuadro 14.

Del subsistema administrativo se obtiene un mapa con el área de jurisdicción y el inventario de los posibles conflictos de jurisdicción existentes.

Del subsistema biofísico se obtiene una carta de cada variable, identificando unidades climáticas, geomorfológicos, cobertura vegetal y uso de suelo. Todas ellas dan lugar a una carta de zonificación ecológica, realizada en base a la síntesis de principalmente tres variables (clima, geomorfología y cobertura y uso actual) como se observa en la figura 38.

Del subsistema económico se obtiene como producto un mapa de la zonificación de la producción el que presenta cada una de las zonas productivas, que por sus características de integralidad y homogeneidad.

Del subsistema social en conjunto con el subsistema de funcionamiento espacial, se obtiene un mapa con una zonificación de unidades espaciales de funcionamiento, caracterizadas por la organización de sus habitantes y su atracción hacia un centro determinado.

Cuadro 14 .Productos obtenidos de la caracterización y diagnóstico de los diferentes subsistemas.

SUBSISTEMA	PRODUCTOS
Biofísico	<p>Mapa de cobertura y uso de la tierra</p> <p>Mapa de amenazas naturales</p> <p>Mapa de unidades de paisaje</p> <p>Indicadores: áreas de las unidades en cada uno de los temas y porcentajes de las mismas con respecto al área total del municipio</p>
Social	<p>Mapa predial con información sobre los propietarios</p> <p>Mapa de distribución y densidad de la población</p> <p><u>Infraestructura:</u></p> <p>Mapa vial</p> <p>Mapas de cobertura y características de los servicios públicos</p> <p>Mapa de funcionamiento espacial</p> <p>Indicadores: áreas de las unidades en cada uno de los temas y porcentajes de las mismas con respecto al área total del municipio</p>
Económico	<p>Mapas de zonas de producción</p> <p>Indicadores: áreas de las unidades en cada uno de los temas y porcentajes de las mismas con respecto al área total del municipio</p>

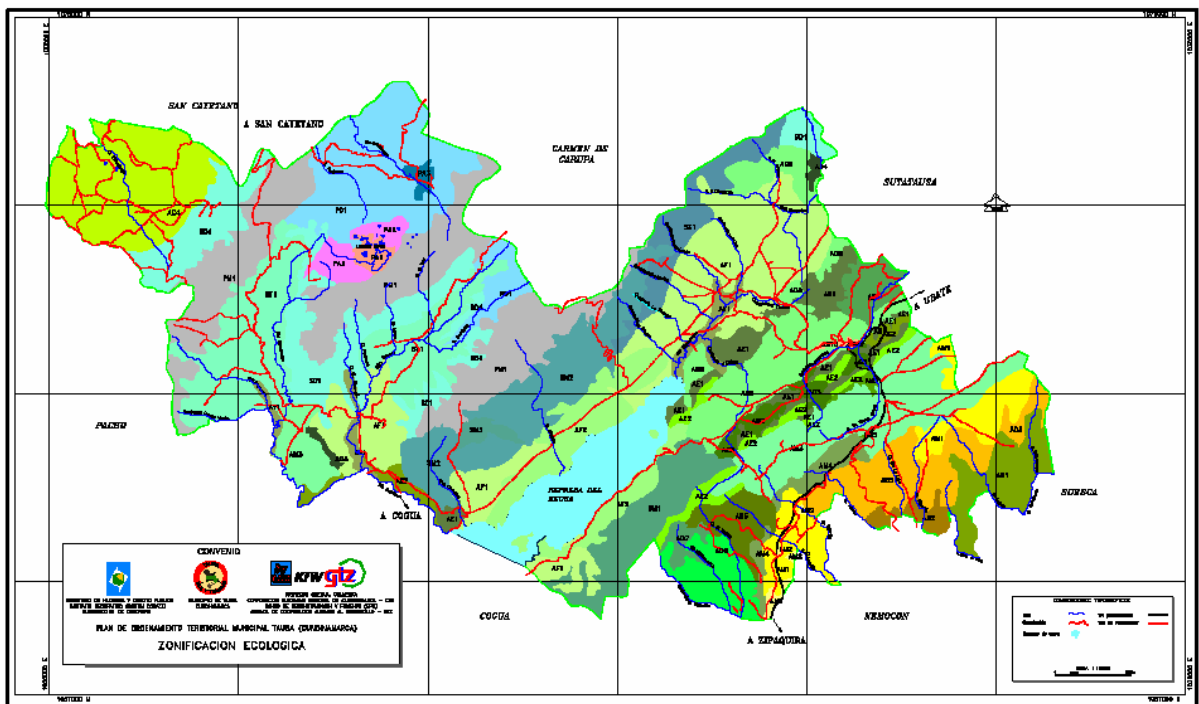


Figura 38. Mapa con la zonificación ecológica del territorio municipal

Etapa III: Evaluación Integral del Territorio

Consiste en determinar la aptitud general del territorio que indica su verdadera potencialidad, de acuerdo con los diferentes usos del suelo.

Paso 8

Preparación y sistematización de información de la etapa anterior.

Actividad 15

Establecer los conceptos fundamentales relacionados a esta etapa, como TUT, Unidad

de paisaje, requerimientos y cualidad de la tierra.

Actividad 16

Identificar la unidad territorial, que en este caso corresponde a la unidad de paisaje determinada en la etapa anterior.

Actividad 17

Determinar los tipos de uso del territorio.

Elaboración de un listado donde se agrupan las actividades económicas identificadas en la actividad 12, conformando los distintos tipos de utilización de la tierra (TUT).

Paso 9

Determinación de compatibilidad entre TUT y unidades de paisaje.

Actividad 18

Determinar los requerimientos físicos, económicos sociales y culturales seleccionados para cada TUT, como se observa en el cuadro siguiente.

Actividad 19

Clasificación de los requerimientos como determinantes, condicionantes y no pertinentes para cada TUT.

Actividad 20

Determinación de aptitudes y limitaciones, fortalezas, debilidades y oportunidades de las unidades de paisaje.

Actividad 21

Generar una ponderación de la aptitud de cada unidad para cada TUT.

Actividad 22

Calificar en una matriz (ya sea en formato cuantitativo o cualitativo) la compatibilidad entre TUT y unidad de paisaje. (Cuadro 15).

Actividad 23

Construcción de mapas de aptitud de las unidades de paisaje para cada TUT.

Productos

Mapas de aptitud de las distintas unidades de paisaje para cada tipo de uso del territorio (Figura 39).

Mapa de conflictos obtenido a partir de la superposición, de los mapas de uso actual y los mapas de aptitud generados.

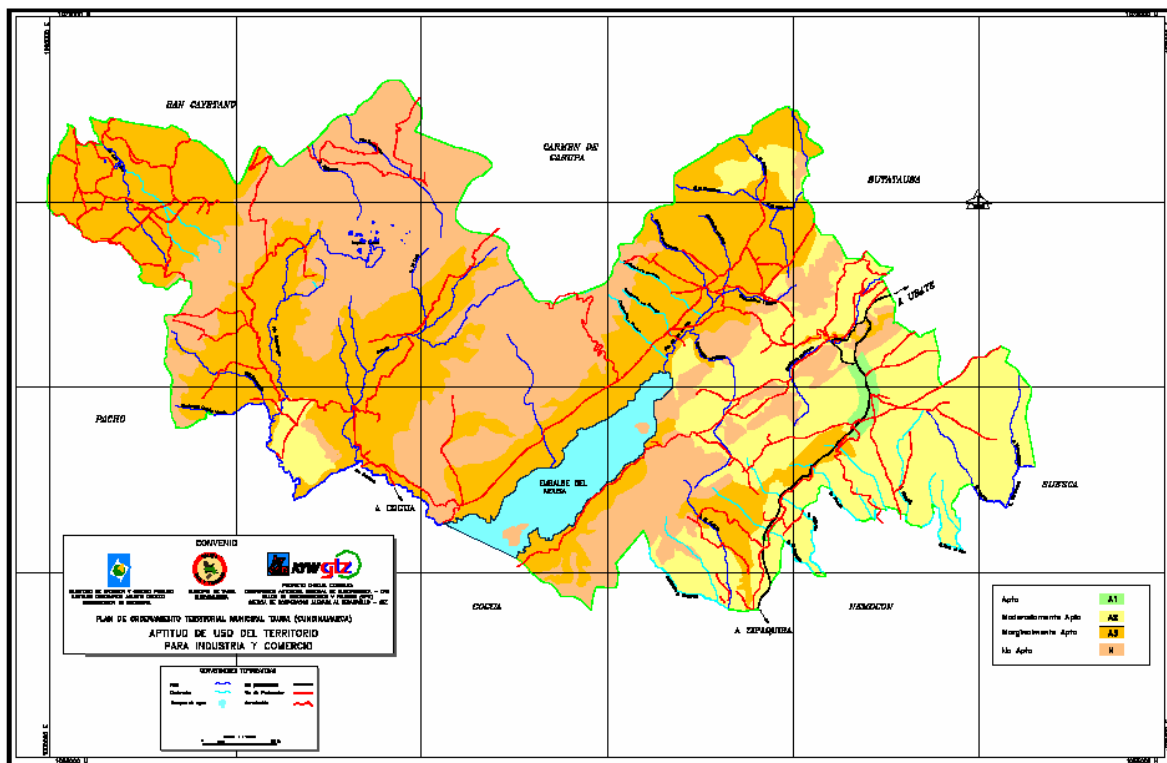


Figura 39. Mapa de aptitud del territorio para la localización de actividades industriales y de comercio

Cuadro 15. Matriz de aptitud de unidades de paisaje para cada Tipo de uso del territorio.

TUT	Agricultura		Pastoreo		Protección			Industria	Extracción	Asentamientos	Turismo
	Semimecanizada	Tecnología apropiada	Extensivo	Semiintensivo	Conservación	Revegetalización	Rehabilitación	Comercio	Minera		
Paisaje											
AD1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A1	A2	A2	A3	A3
AD2	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A1	A2	A2	A3	N
AD3	A3	A2	A2	A3	A3	A2	A2	A2	A2	A2	A3
AM1	A3	A2	A2	A3	A3	A2	A2	A2	A2	A3	A3
AM2	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A1	A2	A1	A3	N
AC1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A2	A2
AC2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A3
AC3	A2	A2	A1	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A2
AF1	A2	A2	A1	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A2	A2
AF2	A3	A2	A2	A3	A2	A2	A3	A3	A3	A2	A1
AF3	N	N	N	N	A2	N	N	N	N	N	A1
AD4	N	N	A3	N	A1	A2	A3	N	A3	N	A2
AD5	A3	A3	A2	A3	A2	A2	A2	A3	A2	A3	A3
AD6	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3
AD7	N	N	A3	N	A2	A2	A3	N	A3	N	A3
AD8	A2	A2	A1	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A3
AD9	A3	A2	A2	A3	A2	A3	A2	A2	A3	A2	A3
AD10	N	N	N	N	A3	A3	A3	A3	N	A2	A2
AM3	A2	A2	A2	A2	A3	A2	A3	A2	A2	A2	A3
AM4	A3	A2	A2	A3	A2	A2	A2	A3	A2	A3	A3
AM5	A3	A2	A2	A3	A3	A2	A3	A2	A1	A3	A3
AE1	N	N	N	N	A1	A2	A3	N	N	N	A2
AE2	N	N	N	N	A2	A3	A2	N	A3	N	A3
AC4	A3	A2	A2	A3	A2	A2	A3	A3	A3	A3	A3
SF1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A2	A2
SD1	A3	A2	A2	A3	A2	A2	A2	A3	A3	A3	A2
SM1	N	N	N	N	A1	A2	A3	N	N	N	A2
SM2	N	N	N	N	A2	A2	A3	N	N	N	A2
SM3	A3	A2	A2	A3	A2	A2	A3	A3	A3	A3	A2
SE1	N	A3	A3	A3	A2	A2	A3	A3	A3	N	A2
PA1	N	N	N	N	A1	N	A3	N	N	N	A2
PA2	N	N	N	N	A1	N	A3	N	N	N	A2
PD1	N	A3	A3	N	A1	N	A2	N	N	N	A2
PM1	N	N	N	N	A1	N	A3	N	N	N	A2
PA3	N	N	N	N	A2	A3	A2	N	N	A3	A2

Etapa IV: Prospectiva Territorial

Esta etapa consiste en una reflexión concertada sobre el futuro, que permite mediante la construcción de escenarios, la construcción del modelo territorial futuro para el municipio.

Paso 10

Selección de actores y variables clave

Actividad 24

Determinación y selección de actores sociales.

Se realizó mediante el análisis social y cultural, los que se diferencian por poseer de alguna u otra manera cierta representatividad en el municipio y/ o un gran compromiso con él ya sea por motivos laborales, afectivos o económicos (en el Cuadro 16, se observan los actores participantes en este caso)

Cuadro 16 .Actores seleccionados para participar en los talleres de análisis prospectivo territorial.

Comunidad	Consejo municipal de Planeacion, juntas de acción comunal, líderes, aspirantes a la alcaldía.
Administración Municipal	Alcaldía, consejo municipal personería, UMATA, oficina de planeacion, saneamiento.
Sector Productivo y Gremios	Papicultores, ganaderos, comerciantes, trasportadores, ladrilleros, demás mineros.
Instituciones Técnicas	CAR, GTZ, gobernación (planeacion departamental).

Actividad 25

Determinación de variables claves.

Son aquellas que tienen mayor incidencia en el desarrollo territorial. Con su selección se busca focalizar los procesos de diagnóstico y análisis

por parte de los actores. En el cuadro es posible observarlas variables clave

seleccionadas para este caso y el tipo de análisis deseado (Cuadro 17).

Cuadro 17.Variables clave y análisis específicos a realizar en los talleres de análisis prospectivo territorial

SUBSISTEMAS	VARIABLES CLAVES	ANÁLISIS ESPECÍFICOS
BIOFÍSICO	Bosques y Vegetación nativa	Estado actual, extensión, Deforestación, diversidad, presión por la tierra
Recursos naturales y medio ambiente	Recursos hídricos	Cantidad de aguas, calidad, protección de fuentes
	Erosión y degradación de tierras	Grado y tipo de erosión
	Contaminación atmosférica	Según agentes contaminantes (minería, industria ladrillera).
ECONÓMICO	Sistema agropecuario	Labranza, manejo de agroquímicos, impacto.
Sistemas de producción y extracción	Aprovechamiento forestal	Extensión, Actividades, amenazas, impacto ambiental.
	Minería	Extensión, Sistema de producción, tecnología.
	Industria ladrillera	Extensión y distribución, Sistema de producción, tecnología.
	Industria	Extensión, Sistema de producción, tecnología.
SOCIAL	Turismo	Distribución
	Población: organización y participación, social, vivienda, empleo.	Localización de asentamientos
Aspectos socioculturales y de funcionamiento espacial	Servicios públicos: sociales, domiciliarios, y equipamientos colectivos, sistema vial.	Salud , educación, cultura, recreación, deporte, energía, telefono, acueducto, alcantarillado ,aseo, gas, equipamientos, plan vial.
ADMINISTRATIVO	Organización y división Territorial	Veredas, inspecciones, comunas, corregimientos.
Sistema Administrativo y de gestión	Estructura administrativa	Servicios administrativos
	Reglamentación de uso del suelo	Zonificación

Paso 11

Realización de talleres y construcción de escenarios

Actividad 26

Diseño y organización de los talleres.

Se seleccionan los participantes y organizan de tal manera de constituir grupos afines o similares.

Estructuración de los talleres en dos etapas:

La primera para la identificación de escenarios posibles y probables, desde la perspectiva de los mismos actores.

La segunda para la identificación de escenarios tendenciales y deseados.

Para ambas partes se prepara una serie de técnicas como la lluvia de ideas, encuestas

semiestructuradas, abaco de Regnier y matriz de impacto cruzado.

Se realizan estos con los actores seleccionados, organizados por grupos afines para establecer su percepción territorial o forma de entender su territorio en un horizonte de 20 años.

Actividad 27

Realización de talleres y construcción de escenarios posibles, probables, tendenciales y concertados.

A partir del análisis y diagnóstico realizado por los actores y por lo tanto desde su perspectiva, se construyen los escenarios posibles y probables en un horizonte de 20 años, para posteriormente identificar los escenarios tendenciales y deseados (Cuadro 18).

Cuadro 18. Análisis prospectivo del sector productivo.

Actores	Objetivos	Planes Programas y Proyectos	Problemas Actuales	Problemas Futuros	Aliados	No Aliados	Influenciado por
Ganaderos y Agricultores	Incentivar la producción agropecuaria de carne, leche, subproductos, trigo cebada y papa	Mejorar mataderos, implementar centros de acopios de leche, comercializar subproductos, mejorar praderas y cultivos en todas las áreas productivas.	Falta de planes municipales para el sector, inseguridad, falta de estímulos, falta de políticas, falta de mercados, insumos caros, falta de asistencia técnica, erosión.	Falta de mano de obra, tierras en peor estado	Gremios UMATAS, consumidores, Secretaría de Agricultura	Oficina de planeación, Caja Agraria, FENALCE y comerciantes de productos agrícolas	Ministerio del Ambiente CAR, Municipio de UMATA
Mineros	Explotación técnica y racional del carbón para la generación de energía eléctrica.	Proyectos a largo plazo de extracción con los requerimientos de ecocarbón.	Fallas geológicas, aguas subterráneas	Mala situación del mercado, geología de la zona.	MiniMinas, ECOCARBÓN, Cooperativas mineras	CAR y MiniAmbiente	ECOCARBÓN (parte técnica de explotación) cooperativa minera (influye en el mercado)
Sector Comercio	Ventas de bienes y alimentos	Ampliación del negocio y capacitación para mejorar ventas	Créditos a los clientes, impuestos, la cooperativa no funciona	Cobro de impuestos	Cooperativa (cuando funciones)	Vendedores a nivel veredal que no pagan impuestos	Alcaldía, Oficina de Saneamiento

Actividad 28

Estrictamente constituye la última actividad del proceso de zonificación.

Consiste en la identificación y diseño del escenario concertado por parte de todos los actores a partir de los escenarios deseados y la resolución de problemas o refuerzo de virtudes identificados en el escenario tendencial.

Esto se complementa con la elaboración de una propuesta de plan de manejo a través de la formulación de ideas de proyecto para la etapa de instrumentación del plan y el plan de reglamentación de usos del suelo.

Productos

Los productos tipo de esta etapa, son los mapas de los distintos escenarios (Cuadro 19). Sin perjuicio de lo cual el producto principal, lo constituye el escenario concertado, que constituye la base o modelo territorial deseado.

Que se constituye posteriormente en la propuesta de Plan de Ordenamiento Territorial Municipal POTM

Con este producto finalizan las etapas relacionadas al proceso de zonificación y se integra como producto dentro del esquema de planificación territorial, para la implementación del plan.

Cuadro 19. Productos generados en las distintas etapas del proceso de zonificación.

SINTESIS Y ANALISIS	PRODUCTOS
Evaluación Integral del territorio	Base de datos capaz de generar mapas de Aptitud de uso de la tierra según cada tipo de Utilización (TUT), o de los mas relevantes para las necesidades específicas del municipio.
Análisis para zonas de manejo especial, ecosistemas estratégicos, etc.	Mapas producto del modelamiento para problemas específicos
Prospectiva territorial	Mapas que espacialicen escenarios Tendenciales, Deseados y Concertados

Etapa V: Plan de Ordenamiento Territorial Municipal.

La etapa de implementación comprende los pasos relativos a la instrumentación, discusión, aprobación, ejecución y seguimiento y control. Y se desarrolla a partir de las ideas de proyectos que pretenden dar solución a los problemas y expectativas del desarrollo territorial.

Son por tanto de interés y competencia de las instancias decisorias, de participación y de control de los actos administrativos.

Paso 12

Instrumentación

En este el equipo técnico integra las inquietudes y propuestas y hace una formulación preliminar de proyecto de Acuerdo Municipal para ser discutido y ajustado por las

instancias de participación como son el Consejo Municipal de Planeación y el Concejo Municipal como instancia decisoria.

Paso 13

Aprobación

En este paso el Concejo Municipal lo convierte en el Acuerdo Municipal por el cual se adopta el POTM, para luego ser sancionado por el Alcalde y revisado por la Gobernación del Departamento.

Paso 14

Ejecución, seguimiento y control

Surge como responsabilidad ineludible para el alcalde una vez aprobado.

Producto

El principal producto que se obtiene de esta etapa es el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal, que se espera constituirá la norma que servirá de instrumento de gestión o marco para la planeación integral del territorio comunal.

Tercera Parte
Estudio de Casos

INTRODUCCIÓN

A pesar de que la zonificación esta inserta de manera acotada, en el modelo lógico del proceso de planificación, representado en la figura 1.10 del catálogo. El proceso de zonificación, implica y requiere necesariamente de las otras etapas en él presentes.

Por esto, al hablar de zonificación en términos más generales, es fundamental incorporar estas etapas, presentes también en el modelo lógico y no reducir el problema de la zonificación a la etapa final, en la cual se genera el acuerdo entre los actores respecto de la zonificación general del territorio. Esto es cuando se entiende como la acción de asignar usos, funciones, potenciales, valores u objetivos a diferentes partes o porciones del territorio claramente delimitables. Constituyendo esto, exclusivamente la última etapa del proceso de zonificación.

La zonificación en su más amplia acepción corresponde a reconocer diferencias o actuar en un territorio en función de esas cualidades distintas.

En la planificación del territorio por su parte, se la entiende no como un fin en si mismo, sino que como una herramienta que tiene como característica ser simple, rápida y participativa. Es simple desde el punto de vista técnico porque evita procesos científicos de difícil dominio para muchos actores locales. Es rápida en comparación con los demás tipos de planificación, ya que se basa principalmente en información existente y no requiere de la elaboración de nuevos datos. Es altamente participativa, pues los actores pertinentes de todos los sectores están involucrados, es así como el producto final equivale a un acuerdo social entre los actores locales participantes, base firme para gestionar un desarrollo armónico y sustentable

El territorio elegido para un proceso de zonificación debe ser concebido como una porción de la superficie terrestre o acuática, perteneciente a un predio, comuna provincia,

región, país o macrorregión ocupada por actores. Donde emergen relaciones sociales de acoplamiento estructural de determinación y coevolución mutua. La dimensión ontogénica del paradigma central de la planificación, se refiere a la realidad de estudio, en este caso, el territorio que se interviene, el cual está dado por el acoplamiento de la naturaleza y de los actores sociales a través de una articulación tecnológica.

La zonificación es un componente y etapa importante del procedimiento de planificación territorial, el cual consta de dos fuentes fundamentales de información y de restricciones, las características del territorio y las de los actores presentes, sus motivaciones, metas y deseos, como se puede observar en la Figura 11. Estas dos fuentes, en su conjunto, constituyen la información que contendrá la base de datos relativa al territorio en cuestión. Ya que sin una completa y detallada información y conocimiento del territorio y sus actores no es posible zonificar.

ANTECEDENTES

El desafío general de zonificar, en la planificación territorial, va a consistir en que las autoridades y los actores del territorio reflejen sus necesidades y aspiraciones en relación al uso y desarrollo del territorio, de manera que estas queden reflejadas en la propuesta final de zonificación.

Siendo esta la única manera de que la propuesta, tenga aceptación por parte de los actores y se transforme efectivamente, en un esquema donde se puedan insertar las acciones de las distintas partes, orientadas hacia un fin común.

METODOLOGÍA

La metodología que se presenta a continuación consiste de seis etapas, cada una de las cuales se subdivide en una serie de actividades y genera productos específicos.

En términos generales las primeras 5 etapas, corresponden también al modelo lógico de planificación territorial propuesto. Pero dada la necesidad de plantear la zonificación como un proceso completo, fueron abordadas a lo largo del método propuesto.

Etapa I: Planteamiento del Problema

Esta etapa consiste en la formalización. Tanto del desafío perseguido con la zonificación, así como el problema concreto y los objetivos que se desean alcanzar.

Actividades

1. Determinación y formulación del desafío
2. Identificación del problema,
3. Determinación de objetivos generales y específicos
4. Constitución de equipo técnico e institucionalidad necesaria
5. Elaboración del Plan de Acción

Productos

Enunciado del problema y objetivos.

Equipo de trabajo e institucionalidad constituidos.

Formalización del plan de trabajo.

Etapa II: Encuadre

Esta etapa consiste en situar el espacio problema en su contexto, en función de distintas dimensiones que dan el marco de actuación a la zonificación. Para ello se presentan a continuación las distintas actividades, que corresponden a la identificación y localización en función de cada una de estas dimensiones.

Actividades

6. Georreferenciación de lindes, vías de acceso
7. Localización geográfica. Consiste en posicionar en un contexto georreferenciado la ubicación espacial, representada por parámetros de latitud, longitud y altitud.
8. Elaboración de esquicio, donde se grafican los deslindes geográficos de la región.
9. Especificación de la clasificación administrativa, se ubica el territorio en el contexto administrativo que le corresponda dentro de un sistema jerárquico de clasificación como macrorregión, país, región, provincia, comuna, y predio.
10. Determinación de la escala espacial, (representación cartográfica) para lo cual se deben considerar necesariamente los parámetros de resolución y extensión.
11. Identificar las distintas escalas temporales, relacionadas con el problema a resolver. Esta va de lapsos de decenas de millones de años, para el material geológico o climático. A intervalos menores como en el caso de las variables de uso del territorio o tecnologías aplicadas, que requieren de actualización permanente.
12. Identificar la ocurrencia de eventos análogos (con sus componentes de ritmo y dirección). Para ello se debe incorporar cuatro componentes principales: evento, lugar de ocurrencia, lapso de inactividad e instante de ocurrencia.
13. Identificar los procesos o flujos que ocurren en una región, que hacen de ella un sistema dependiente de su entorno. Estos flujos o conexiones pueden ser de naturaleza económica, geopolítica, de infraestructura o servicios, culturales, o de carácter natural como flora, fauna o flujos de masas de agua y aire.

Productos

- Ubicación del territorio con sus límites en una carta.

- Territorio encuadrado, esto es descripción de entorno y sistemas externos incidentes. Lo que se puede traducir en cartas o informes.

Etapas III: Caracterización Territorial

Esta etapa corresponde a la construcción del modelo actual de ocupación del territorio, lo que en el marco de la zonificación implica representar, los subsistemas más importantes para la planificación del territorio, en particular aquellos que condicionan la capacidad del mismo, para recibir o acoger determinados usos. Las actividades que componen esta etapa están representadas en el esquema de la figura 40.

Actividades

14. Selección de variables que explican en mayor medida el funcionamiento del modelo territorial. Diferenciar aquellas pertinentes de las que no lo son.
15. Recopilación de información disponible. Consiste en identificación de las distintas fuentes y las características de la información que poseen.
16. Generación de información faltante. Implica el complementar la información existente con aquella estimada como necesaria y que no se encuentra disponible.
17. Consulta a actores. Busca generar información secundaria, necesaria para un adecuado conocimiento del territorio.
18. Identificar los tipos de actividades existentes y potenciales. Realizar una recopilación de los tipos de uso del territorio que se desarrollan actualmente, o que puede realizarse en el futuro.
19. Digitalización. Traspaso de la información de los distintos formatos, a un formato digital único.
20. Construcción de base de datos. Agrupación, sistematización, atribución y procesamiento de la información disponible, de manera de facilitar y posibilitar su manejo posterior.
21. Determinación de unidades homogéneas. Identificación de las unidades de paisaje o unidades homogéneas en las cuales es posible segregar el territorio. Implica el análisis y

sistematización de la información recopilada en esta etapa, de manera de generar una propuesta de unidades existentes en el territorio.

Productos

- Cartografía básica del territorio y su entorno.
- Base de datos.
- Carta de unidades homogéneas.
- Carta de usos del territorio.

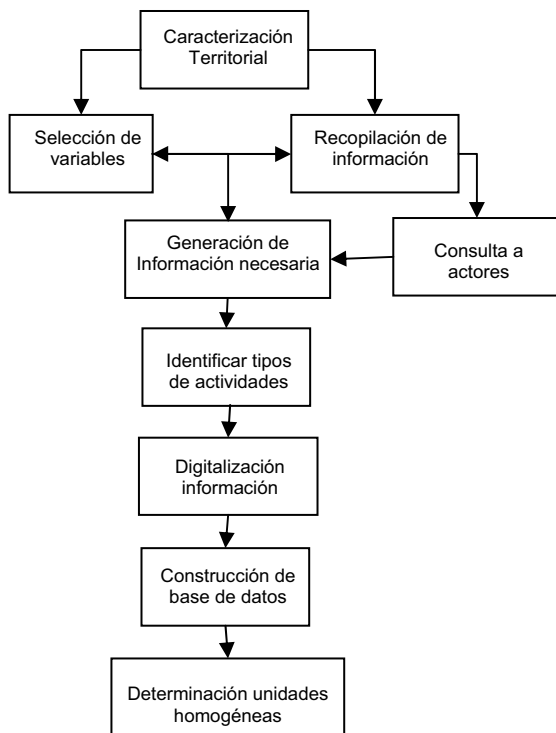


Figura 40. Esquema de actividades de la etapa de caracterización.

Etapa IV: Evaluación y Diagnóstico

Consiste en evaluar las unidades identificadas en la etapa anterior, los tipos de actividades, y la compatibilidad entre las mismas. De manera de poder obtener la factibilidad de ubicación de las segundas en el territorio.

Actividades

22. Evaluación y validación de las unidades homogéneas identificadas en la etapa anterior.
23. Determinación de limitantes y potencialidades de unidades

homogéneas. Consiste en formular una ficha o tabla en la cual se expliciten las limitantes y potencialidades de cada unidad, en función de sus características recopiladas en la etapa anterior.

24. Agrupar las actividades identificadas en la etapa anterior según tipos. Generar un listado de tipos de actividades, (conocidos como Tipos de Usos del Territorio TUT), que permita simplificar el proceso posterior.
25. Determinación de efectos o impactos de las actividades. Recopilación de información existente respecto de los efectos o impactos que pueden generar las distintas actividades.
26. Determinación de capacidad de acogida o aptitud de las unidades homogéneas. Se ordena y califica en una matriz, la aptitud de las distintas unidades para cada tipo de actividad.

Para ello se disponen las unidades en un eje y los tipos de actividades en el otro. Como se puede observar en el cuadro 20.

Es importante destacar que esta aptitud se puede determinar en términos cuantitativos como cualitativos, siendo estos últimos de mayor simplicidad y facilidad para el trabajo posterior con los actores.

27. Determinación de compatibilidad entre actividades. Se realiza ordenando los tipos de actividades en las columnas y filas de una matriz, y señalando en la casilla de cruce la compatibilidad entre ellas.
28. Generación de mapas de compatibilidad entre unidades y actividades.
29. Identificar zonas de conflicto actual, por contraste de cartografía de usos actuales y cartografía de aptitud.
30. Identificar zonas de conflicto de intereses o potenciales. Se realiza a partir de la identificación de las áreas que presentan aptitud de acoger, tipos de actividades que son incompatibles entre sí.

Cuadro 20. Matriz de compatibilidad de tipos de actividades o usos de suelo.

		Tipos:															
		Industrial		Pecuario		Pesquero		Explotación Forestal		Agrícola				Urbano	Turismo		Especiales vida silvestre y acuática
Tipos:		I. Extractiva	De Transformación	Extensivo Z. Arida	Intensivo	Maricultura	Acuicultura	Industrial	Comercial	R. Gravedad	R. Bombeo	Temporal	Nuevos Asentamientos Humanos	Gran Turismo	Recreativo	Cinegético	Conservación
Industrial	I. Extractiva	1	1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	0	-1	-1	-1	-1
	de Transformación		1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
Pecuario	Extensivo Z. Arida			1	1	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0
	Intensivo				1	-1	0	0	0	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1
Pesquero	Maricultura					1	1	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Acuicultura						1	1	1	0	0	0	0	-1	-1	-1	0
Explotación Forestal	Industrial							1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0
	Comercial								1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0
Agrícola	R. gravedad									1	1	1	0	-1	0	-1	-1
	R. bombeo										1	1	0	-1	0	-1	-1
	Temporal											1	0	-1	0	-1	0
Urbano	Nuevos Asentamientos Humanos												1	1	1	-1	-1
Turismo	Gran Turismo													1	1	0	0
	Recreativo														1	0	0
Especiales	Cinegético															1	0
Vida silvestre y acuática	Conservación																1

Fuente: http://www.imades.org/desarrollo_poet.htm 1: Compatible; 0: Condicionado; -1: Incompatible.

Productos

- Listado de tipos de actividades, también conocidos como tipos de uso del territorio (TUT).
- Matriz de compatibilidad entre actividades.
- Mapas de compatibilidad entre unidades y tipos de actividades.

Mapa de conflictos que reflejan conflictos actuales y potenciales.

A modo de resumen se presenta en la figura 41, el esquema de las actividades de esta etapa y la relación de dependencia respecto de otras actividades o productos para su realización

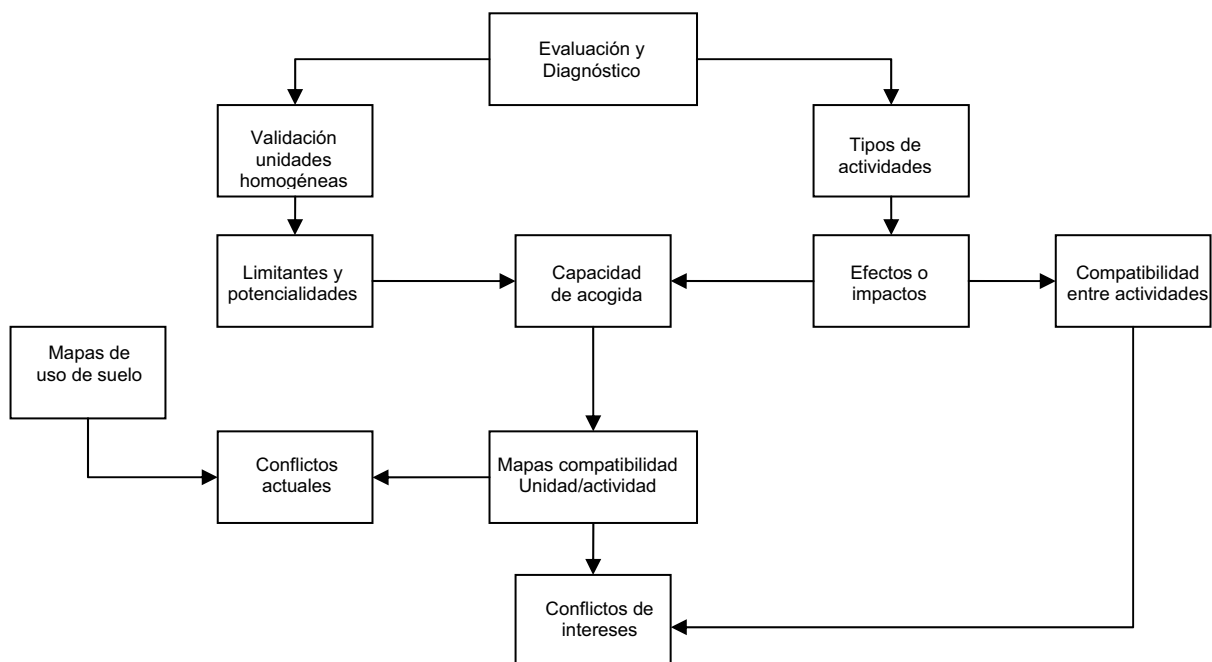


Figura 41. Esquema de las actividades de la etapa de evaluación y diagnóstico

Etapa V: Prospectiva

Los objetivos de esta etapa y en general de la participación de los actores sociales en el proceso de zonificación se puede separar en:

Definir los problemas más eficazmente.

Acceder a la información y comprender lo que ocurre fuera de la esfera científica.

Identificar las soluciones alternativas que van a ser socialmente aceptables.

Crear un sentido de propiedad sobre la zonificación que facilite su implementación.

Actividades

- 31. Identificación de actores sociales. Consiste en identificar los grupos de personas con intereses o características similares presentes en el territorio. Entre los que se cuentan organizaciones de derecho privado, ya sea con o sin fines de lucro, instituciones y servicios públicos, etc.
- 32. Selección de actores sociales para asistencia a talleres. Consiste en identificar y convocar los actores

relevantes, ya sea por influencia, importancia o compromiso con el territorio.

- 33. Diseño e implementación de talleres. Consiste en establecer los objetivos deseados de los talleres, la adecuada selección de herramientas y técnicas para lograr estos objetivos y finalmente en la implementación del mismo.

- 34. Selección y ponderación de criterios de zonificación

- 35. Generación de escenarios. Consiste en la sistematización del diagnóstico y percepción del territorio por parte de los actores. De manera de construir a partir de esta, las posibilidades futuras, sean estas probables, tendenciales o deseados.

Productos

- Diagnóstico del territorio por parte de los actores

- Mapas con los distintos escenarios elaborados a partir del diagnóstico y percepción de los actores.

Etapa VI: Elaboración de Propuesta de zonificación

Finalmente la elaboración de la propuesta final de zonificación, requiere de un proceso iterativo, en el cual se van identificando los conflictos generados, entre los distintos usos deseados, para lograr una aproximación gradual y negociada a una propuesta de consenso final (Figura 42).

Actividades

- Reuniones con los actores
- Identificación de conflictos
- Resolución de conflictos
- Generación de un escenario concertado o propuesta de consenso de zonificación.
- Establecer el compromiso por parte de los participantes en el proceso.

Productos

- Propuesta de acuerdo de zonificación, especializado en el mapa respectivo.
- Compromiso por parte de los actores.

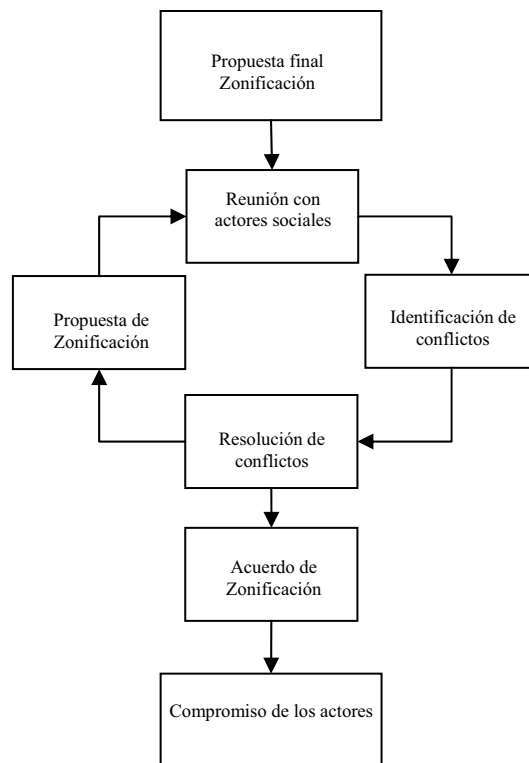


Figura 42 .Esquema de las actividades, para lograr acuerdo final de zonificación, que enfatiza el proceso iterativo de la misma

REFLEXIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN TERRITORIAL

Acerca del sentido del ejercicio y su metodología

En el contexto de la planificación territorial, la zonificación corresponde a una etapa más del modelo lógico propuesto. Esta consiste en la construcción de un acuerdo en torno al modelo de uso del territorio futuro, entre los distintos actores sociales, a partir de la información generada por los equipos técnicos respectivos. Sin embargo, la zonificación como proceso autónomo requiere abordar etapas contenidas por el modelo lógico de planificación, que en el contexto de este modelo no estarían contenidas en la zonificación, puesto que corresponderían a otras etapas del mismo.

Así es posible observar en el método de zonificación propuesto etapas correspondientes a caracterización y diagnóstico, prospectiva y otras, que no corresponden estrictamente a la etapa de zonificación del modelo lógico, pero sin las cuales, es imposible plantear la realización de un proceso de zonificación adecuado tanto a las condiciones del terreno, como a las de los actores sociales involucrados. Lo que se traduciría en la imposibilidad de llevar a cabo una zonificación exitosa.

Sobre la sistematización y actualización de la información

En el marco de este cuaderno se señaló en alguna oportunidad la importancia de que este sea un proceso rápido y participativo. Que no requiere de generar mayor información que la actualmente disponible. Esta aseveración puede ser real en una primera aproximación o macro zonificación, pero a medida de que se aumenta la resolución, al trabajar en escalas de provincia o comuna, la necesidad de realizar zonificaciones más específicas, se requiere disponer de otras fuentes de información u otra resolución de la información disponible. O que se traduce en la necesidad de generar nueva información.

De igual manera al recopilar la información disponible, y verificar su fidelidad respecto del fenómeno que esta representa, se observara muchas veces la necesidad de actualización.

Es importante destacar que el proceso de zonificación concluye con la obtención de un escenario, idealmente concertado entre los distintos actores. Pero esto constituye solo el acuerdo espacial sobre el cual construir la planificación efectiva del territorio.

La Zonificación y su integración a la Planificación Territorial

Por lo anterior una zonificación que no es seguida del proceso de construcción de un Plan, que establezca objetivos, estrategias y planes de acción, constituirá un modelo ficticio de la realidad, pero que sin embargo jamás encontrará su camino para la realización.

Por ello es fundamental entender el producto de la zonificación como un producto más del proceso de zonificación, y no como término o conclusión de un proceso autónomo.

En el contexto de la realización de talleres de análisis prospectivo, para generar un escenario concertado que se traduzca en un modelo de uso del territorio.

La dificultad de lograr acuerdos, puede constituir la principal piedra de tope para cumplir exitosamente esta etapa. Por ello dada la alta probabilidad de que este proceso se entrampe, es importante generar acuerdo y compromisos para las áreas o zonas en que no exista conflicto. De manera de concentrar posteriormente los esfuerzos en las zonas que no hallan podido generar acuerdo, proceso que puede ser repetido en reiteradas ocasiones hasta generar un acuerdo global que cuente con el mayor respaldo posible.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, T. F. and STARR, F. B. 1982. Hierachy, perspectives for ecological complexity. The university of Chicago Press, Chicago.
- ARAMBURU, M. P. y OTROS. 1979. Planificación física y ecología: modelos y métodos. Ed Magisterio Español, S.A., Madrid
- ARÁNGUIZ, I. 2002. La programación multicriterio como herramienta de la ordenación territorial. En: GASTÓ, J., P. RODRIGO e I. ARÁNGUIZ. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- AVILA, R. 2000. El Proceso Analítico Jerárquico y su aplicación para determinar los usos de las tierras. El caso de Brasil. Proyecto Regional "Información sobre tierras y aguas para un desarrollo agrícola sostenible" FAO, Santiago. Chile.
- BANDA, C. M. GARCÍA y J. MUÑOZ. 2001. Caracterización del área de interés silvoagropecuario para ser incorporada al plan regulador intercomunal. Caso comuna de Quillota. Chile.
- BARRAGÓN, J. 1993. Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral. Oikos TAU, Barcelona, España.
- BARREDO, J. 1996. Sistemas de Información Geográfica y Evaluación Multicriterio. En la ordenación del territorio. Ed. Rama. Madrid. España.
- BATESON, G. 1991. Pasos hacia una ecología de la mente. Ed. Planeta-Carlos Lohlé S.A.; Buenos Aires (Argentina); 549 p.
- BENGOA, J. 2000. Historia del pueblo mapuche (siglos XIX y XX). Ed. LOM, 5° edición. Santiago, Chile.
- BOSSARD, M., J. FERANEC and J. OTAHEL. 2000. CORINE land cover technical guide. Ed. European Environment Agency. Copenague, Dinamarca.
- BRIONES, G. 2002. Epistemología de las ciencias sociales. ICFES, Colombia.
- BRITISH COLUMBIA. 1997. Corporate land use. <http://www.for.gov.bc.ca/ric/Pubs/LandUse/CORPORATELANDUSE/corporatelanduse-01.125-05-1998>. Canada.
- COSTANZA, R. *et al.* 1997. The value of the Worl's ecosystem services and natural capital. Nature Vol. 387, May 15 1997. 252- 260 p.
- CHILDE, G. 1954. Los Orígenes de la Civilización. Ed. Fondo de cultura económica. Octava Reimpresión. Madrid, España.
- D'ANGELO, C. 2002. Marco conceptual para la ordenación de predios rurales. **En:** Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- DOUROJEANNI, A. 1993. Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable, aplicadas a microrregiones y cuencas. Documento 89/05. Serie Ensayos ILPES-CEPAL. Santiago, Chile.
- DOUROJEANNI, A. 1995. Economía y Ecología: dos ciencias y una responsabilidad frente a la naturaleza, **En:** Economía y Administración N 44, Junio de 1995, p. 5-26.
- DUOROJEANNI, A. 1994. Políticas públicas para el desarrollo sustentable: la gestión integrada de cuencas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Recursos Naturales y Energía. Santiago, Chile. 221 p.
- ECHEVERRI, R. 2004 Memorando Técnico N°1. Enfoque Territorial e Indicadores para la Gestión de Territorios. Borrador para Discusión. Dirección de Desarrollo Rural Sostenible (DDRS). IICA. Colombia.
- ENCICLOPEDIA BRITÁNICA. 1966. Webster's Tirad New International Dictionary of the English Lenguaje Unabridged.
- ERLWEIN, A. y J. GASTÓ. 2002. El tiempo en el ecosistema predial y comunal. **En:** Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía

- e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- FAO. 1996. Agro-Ecological Zoning Guidelines. Ed. Soil Resources, management and conservation service and Land and water development division. Rome. Italy.
- FAO. 1997. Zonificación agro ecológica. Guía general. Ed. Servicio de Recursos, Manejo y Conservación de suelos Dirección de Fomento de Tierras y Aguas. Boletín de suelo de la FAO 73. Roma. Italia.
- FARINA, A. 2000. Landscape Ecology in Action. Kluwer Academia Publishers. Dordrecht. Boston.
- FERRATER M., J. 1994. Diccionario de Filosofía de Bolsillo, A-H. Alianza Editorial S.A. Barcelona (España); p. 1-377.
- FLORES, L. 1994. La tecnología en el contexto de la cultura latinoamericana. Instituto Interamericano de Estudios Transnacionales (ILET). Santiago, Chile.
- FORMAN, R. y M. GODRON, 1986. Landscape Ecology. John Wiley & Sons, New York; 618 p.
- GALLARDO, S. y J. GASTÓ. 1987. Sistema de clasificación de pastizales. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Dpto. de Zootecnia. Sistemas en Agricultura. IISA 87 14. Santiago, Chile.
- GARCÍA, M.D., A. TULLÁ y N. VALDOVINOS. 1995. Geografía rural. Síntesis. Madrid, España.
- GASTÓ, J. 1980. Ecología, el hombre y la transformación de la naturaleza. Editorial Universitaria, Santiago, Chile.
- GASTO, J. F. COSIO y D. PANARIO. 1993. Sistema de Clasificación de Ecorregiones; Determinación de sitio y condición. Red de Pastizales Andinos. Santiago. Chile.
- GASTÓ, J. y P. RODRIGO. 1996. Ordenamiento Territorial y Bosque Nativo. **En:** Simposio Nacional "Hacia una política para el Manejo Sustentable del Bosque Nativo en Chile".
- GASTÓ, J., D. CONTRERAS, F. COSIO y R. DEMANET. 1986. Bases y planteamientos resolutivos. **En:** Contreras, D., J. Gastó y F. Cosio. (Ed) Ecosistemas pastorales de la zona mediterránea árida de Chile. Tomo I Estudio de las comunidades agrícolas de Carquindaño y Yerba Loca del secano costero de la Región de Coquimbo. CONICYT-UNESCO. Montevideo, Uruguay. 475 p.
- GASTÓ, J., F. SILVA y F. COSIO. 1990. Sistema de clasificación de los pastizales de Sudamérica. Sistemas en Agricultura. 9: 1-92. Facultad de Agronomía, Depto. de Zootecnia. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- GASTÓ, J., J.E. GUERRERO y F. VICENTE. 2002. Bases ecológicas de los estilos de agricultura y del uso múltiple. **En:** Gastó, J., P. Rodrigo e I. Aránguiz. Ordenación Territorial, Desarrollo de Predios y Comunas Rurales. Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. LOM Ediciones. Santiago, Chile.
- GASTO, J., R. ARMIJO y R. NAVA. 1984. Bases heurísticas del diseño predial Sistemas en Agricultura 8407. Departamento de Zootecnia. U. Católica de Chile.
- GELL-MANN, M. 1995. El Quark y el Jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo. Tusquets. Barcelona. España.
- GÖDEL, K. 1962. On formally undecidable propositions. Basic Books. N.Y., U.S.A.
- GÓMEZ, D. 1994. Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el medio físico. Serie Ingeniería Geoambiental. Ed. Agrícola Española S.A. Madrid. España.
- GREENE, T. 2002. Mental Mapping of Pleasantness and Planning Objectives in the Town of Brillion Landscape.
- GROOMBRIDGE, B. (ed.) 1992. Global Biodiversity. Status of the Earth Resoures. Chapman and Hall. Londres, Inglaterra.
- HAX, A. y N. MAJLUF, 1993. Gestión de empresa con una visión estratégica. Dolmen.
- HEIDEGGER, M. 1984. Ciencia y técnica. **En:** Soler. Ciencia y técnica. Santiago, Chile.
- HILDENBRAND, A. 1996. Política de Ordenación del Territorio en Europa. Ed. Universidad de Sevilla y Consejería de

- Obras Públicas y Transportes. Sevilla, España.
- HUGGETT, R. 1997. *Environmental change: The evolving ecosphere*. London, Routledge, UK.
- HUNTER M. L. Jr, 1990. *Wildlife, Forests And Forestry: Principles Of Managing Forests For Biological Diversity*. Prentice-Hall, Englewoods Cliff. New York, Estados Unidos.
- IMHOFF, D. 2002. *Farming with the wild: Enhancing biodiversity on farming ranches*.
- JIGGINS, J., B. HUBERT y M. COLLINS. 2000. *Globalization and Technology: the Implications for Learning Research Network (LEARN@Paris) (Ed.) Cow up a Tree: knowing and Learning for Change in Agriculture. Case Studies from Industrial Countries*. Paris: INRA.
- LAVANDEROS, L.; ESPINOZA, H.; MUÑOZ, E. y GUTÍERREZ, G. 1994. Capítulo 1. La relación sociedad-naturaleza. p. 21-30. **En:** LAVANDEROS, L.; GASTÓ, J. y RODRIGO, P. (Ed.) *Hacia un ordenamiento ecológico-administrativo del territorio*. Sistemas de Información Territorial. Minist. Bienes Nacionales; Univ. Cat. de Chile; Univ. Cat. de Valparaíso; Corp. Chile Ambiente; Santiago de Chile (Chile); 197 p.
- LEIFERMAN, U. 1996. *Nociones organizacionales críticas para el proceso de planificación*. INAP. Fichas Técnicas de Contenidos.
- LEVINS, R. 1970. *Towards a theoretical biology*. En: C. H. Waddington (ed.) *Drafts*, Edimburgh University Press. Edimburgh. Scotland.
- MANSVELT, J., D. VAN y J. MULDER. 1993. *European features for sustainable development*. En: *Landscape and urban planning*. 27: 67-90.
- MARGALEF, R. 1958. *Information theory in ecology*. *Gen. Systems* 3:36-71.
- MARGALEF, R. 1974. *Ecología*. Omega. Barcelona, España.
- MARTÍNEZ ALIER, J., 1990. *Economía y ecología: Cuestiones fundamentales*. En: *Pensamiento Iberoamericano. Revista de Economía Política*, Nº 12.
- MATURANA, H. y F. VARELA. 1987 y edición revisada 1992. *The Tree of Knowledge, the Biological Roots of Human Understanding*. Boston (Mass.): Shambala Publications.
- McINTOSH, R.P. 1967. *An index of diversity and the relation of certain concepts to diversity*. *Ecol.* 48: 392-404.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. 1992. *Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido y Metodología*. Editores Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid, España. 809 p.
- MIRES, F. 1990. *El discurso de la naturaleza*. Editorial Amerinda, Santiago, Chile. 229 p.
- NAREDO, J. 2004. *Diagnóstico Sobre la Sostenibilidad: La Especie Humana como Patología Terrestre*. Texto presentado a las jornadas sobre "La sostenibilidad en el proyecto arquitectónico y urbanístico" Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Madrid, España.
- NAREDO, J.M. 1987. *¿Qué pueden hacer los economistas para ocuparse de los recursos naturales? Desde el sistema económico hacia la economía de los sistemas*. *Pensamiento Iberoamericano*. 12: 61-74.
- NAVA R., R. ARMIJO y J. GASTÓ. 1996. *Ecosistema. La unidad de la naturaleza y el hombre*. Trillas, México. 332 p.
- NIJKAMP, P. 1990. *Regional sustainable development and natural resources use*. World Bank Annual Conference and Development Economics. Washington, D.C.
- NOVIK., 1982. *Sociedad y naturaleza*. Progreso. Moscú, Rusia.
- O'NEILL, R. y SMITH, M. 2002. *Scale and Hierarchy Theory*. En: S. Gergel y M. Turner. (Eds) *Learning Landscape Ecology; A practical guide to concepts and techniques*. Springer Verlag. New York. EEUU.

- ODUM. 1986. p
- ONU. 1997. Guidelines and Manual on land use planning and practices in watershed management and disaster reduction.
- ORTEGA, R. y I. RODRIGUEZ, 2000. Manual de gestión del medioambiente. Cuarta Edición, MAPFRE.
- OTAS. 2002. Planificación Ecológica del Territorio. Guía Metodológica. Ed. E. Salas. Santiago. Chile.
- PATTON, D.R. 1992. Wildlife habitat relationships in forested ecosystems. Timber Press, Portland, OC.
- PAYNE, N.F. y F.C. BRYANT. 1994. Techniques for wildlife habitat management of uplands. Mac Graw Hill. N.Y. 840 p
- PINCHEMEL, Ph. 1985. Aspects Géographiques de l'Aménagement d'un Territoire. En: Fondaments Rationnels de l'Aménagement d'un Territoire. ed. M. Lamotte. Masson. Paris, Francia.
- PRIETO, A. 1994. Arquería Selk'nam; La Guerra y la paz en la tierra del fuego. Punta Arenas, Chile.
- RETAMAL, A. 2000. Plan Maestro Santuario de la Naturaleza Pumalín. Bases y Propuestas. Proyecto de título Ingeniero Forestal. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Ingeniería Forestal. Santiago, Chile. 290 p.
- RODRIGO, P. 1980. Desarrollo de un planteamiento metodológico clínico de ecosistemas para el ecodesarrollo. Tesis Magíster en Producción Animal. Facultad de Agronomía. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- RÖLING, N. 2000. Gateway to the global Garden: Beta/Gamma Science for Dealing with Ecological Rationality. Eight Annual Hopper Lecture. University of Guelph, Canada.
- RUTHENBERG, H. 1980. Farming systems in the tropics. Clarendon Press. Oxford.
- SALZWEDEL, H., N. ZAPATA R., M. EILBRECHT y A. M. ARZOLA T. 2002). Zonificación del Borde Costero – Guía metodológica para el nivel comunal: La experiencia de la Región del Bío Bío. Proyecto de Cooperación Técnica Chileno-Alemana Ordenamiento Territorial de la Zona Costera de la Región del Bío Bío, 61 pp.
- SCHERZ, L. 1982. El espacio Sociocultural de la ideología a la utopía. En: El Espacio en las Ciencias; problemas fundamentales del hombre. Ed. Universitaria. Santiago. Chile.
- SCHLOTTFELDT, C. 1999. El ordenamiento territorial ambiental como instrumento de política de desarrollo sostenible. Caso de estudio: Faja costera de Quintay y Comuna de Casablanca, V Región, Chile. Tesis M.S. Instituto de Estudios Urbanos. Facultad de Arquitectura y Bellas Artes. P. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- SOIL CONSERVACION SERVICE, 1959. What is conservation farm plan? U.S. Department of Agriculture, Soil conservation service. Leaflet 249, 8p. Estados Unidos.
- TOLEDO, X. y E. ZAPATER. 1989. Geografía general y regional. de Chile. Universitaria. Santiago, Chile.
- TORRETTI, R. Filosofía de la Naturaleza. Ed. Universitaria. Santiago. Chile.
- TUAN, YI-FU. 1979. Space and Place: Humanistic Perspective. In: Gale, S. y G. Olson (ed.). Philosophy in Geography. D. Reidel Publishing Company. Dordrecht, Holland. pp. 387-427.
- TURNER, M., R. GARDNER and R. O'NEILL. 2002. Landscape Ecology. In theory and practice. Springer Verlag, New York. EEUU.
- UNIVERSITY OF WISCONSIN- EXTENSION ENVIRONMENTAL RESOURCES. 2003. Fulton County Community Survey Report 2002. Ed. National Resources Conservation Service.
- VERLINDE, W. 1997. Analysis, design and planning options for a rural community in the Mediterranean region, Chili: A methodology. Tesis de Magister de Producción Animal. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Departamento de Zootecnia. Santiago, Chile. 120 p.
- VIAL, JD. 1982. Concepción filosófica del espacio. En: El Espacio en las Ciencias;

problemas fundamentales del hombre.
Ed. Universitaria. Santiago. Chile.

- VIGLIZZO, E. 1997. Elementos para una política agroambiental en el Cono Sur, Montevideo. PROCISUR del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICH. Libro Verde.
- VON BERTALANFFY, L. 1975. Perspectives of general system theory. Springer Verlag; New York. 253 p.
- WHITTAKER, H. 1965. Dominance and diversity in land plant communities. *Science* 147:250–206v.
- WIENS, J. 1999. Spatial Scaling in Ecology. En: Dodson, S. et al. (Eds) *Readings in Ecology*. Oxford University Press. New York. EEUU.
- WU, J. y O.L. LOUCKS. 1995. From Balance of Nature to Hierarchical Patch Dynamics: A Paradigm Shift in Ecology. *The Quarterly Review of Biology*. 70 (4): 439–466.

CUADERNO 1
ZONIFICACION PARA
LA PLANIFICACION TERRITORIAL

MIDEPLAN

ESTEBAN SOMS G.
JEFE SUBDIV. PLANIFICACIÓN REGIONAL

GUIDO DE LA TORRE A.

www.mideplan.cl

**Ejecutor Estudio
FUNDACIÓN EDUARDO FREI**

Profesionales

Juan Gastó C. (Director)
Consuelo Gálvez N.
Cristóbal Gatica M.
Verónica Fuentes M.
Sergio Gallardo P.
Sebastián Donoso D.
Néstor Ahumada G.
M. Eliana Pino N.
Marcelo Retamal G.
Claudio Pérez A.

Hindenburg 688, Providencia. Santiago
Fonos: 2 - 2748444, 2097641
www.fundacionfrei.cl
fundacionfrei@entelchile.net