

# LA PLANIFICACION DE CIUDAD Y LA PROTECCION DE LAS VIVIENDAS CONTRA EL RUIDO

Profesor: Mario Huaquín Mora  
Facultad de Artes, Universidad de Chile  
Octubre - 1997

## RESUMEN

El Urbanismo como campo disciplinario requiere de múltiples instrumentos de planificación para que al ser aplicados a las ciudades, logren una habitabilidad humana que satisfaga las expectativas de quienes las habitan en lo ambiental, funcional, estético, y espiritual. La planificación de la ciudad como proceso dinámico, es una herramienta que requiere que estos instrumentos se adapten a los cambios políticos, sociales, económicos y tecnológicos, incorporando a los factores urbanos, los acústicos, uno de ellos es la protección acústica de las viviendas. La integración disciplinaria debe ser capaz de ver como un todo los problemas y junto a la participación de la comunidad llegar a establecer soluciones de futuro.

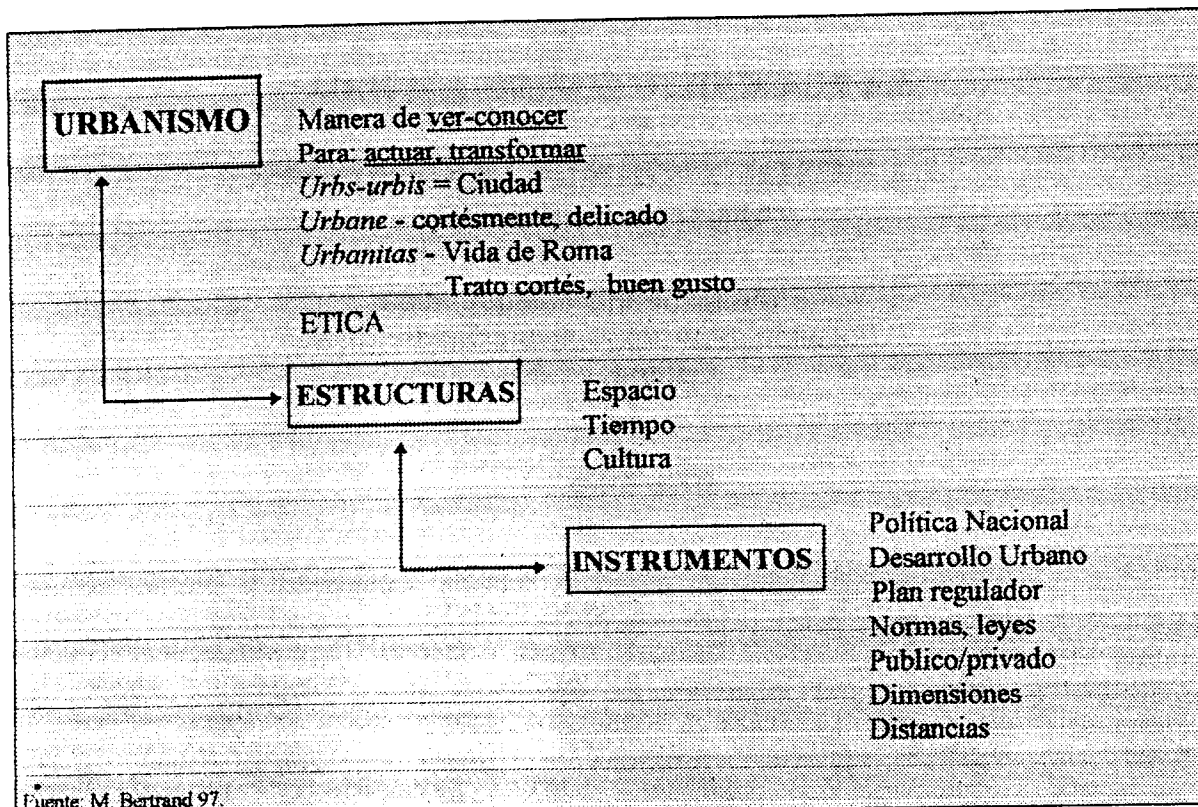
### 1. Introducción:

La contaminación acústica en los núcleos urbanos juega un rol determinante en la calidad de vida de sus habitantes. El crecimiento del país ha generado una mayor concentración de actividades y un aumento en la densidad de población, transformando ciertas áreas de las ciudades en focos de contaminación que extienden su influencia a zonas adyacentes del espacio público y privado tales como: viviendas, calles, avenidas, plazas y parques, generando un murmullo urbano que desciende solo durante algunas horas en la noche.

La ciudad es una organización espacial con una concentración humana que vive, trabaja y descansa en un espacio que crece y evoluciona de acuerdo a sus necesidades y actividades. Los cambios que manifiestan las ciudades, son dinámicos en todo aspecto, tanto desde lo político, económico, social, tecnológico y ahora medioambiental, por lo que la salud del medio ambiente, pasa a ser un elemento fundamental para un desarrollo urbano relativamente armónico de lo que debe ser una ciudad o metrópolis.

El urbanismo es el campo disciplinar de la configuración del soporte físico para la habitabilidad humana. Representa una manera de ver, de conocer la ciudad como fenómeno urbano, para actuar y configurar un Proyecto de existencia humana(1). Dra. María Bertrand

La planificación de la ciudad, es el desarrollo de las comunidades urbanas y sus alrededores expresado mediante la determinación de una disposición integral del uso del suelo, su ocupación y regulación (2) American Institute of planners. S. Galilea. op.cit.G.F.Chadwick op. cit.

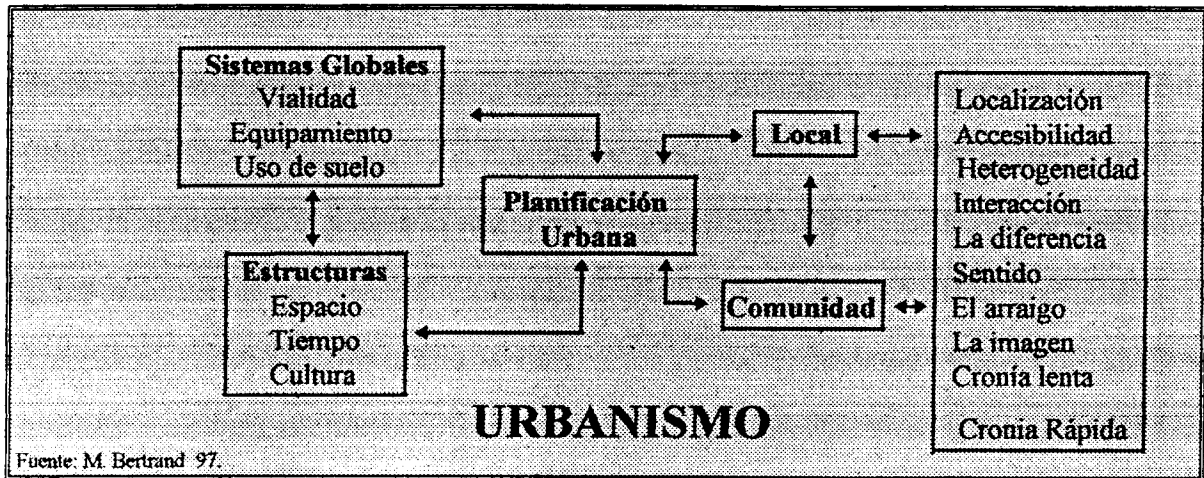


La planificación no ha sido una decisión repentina de algún gobierno central o local, sino el resultado de una paulatina consolidación, de un cambio cultural fuerte, de la transición y transformación de una sociedad por razones económicas, sanitarias, de interés público, de estética y esto explica porque pueden surgir fricciones en algunas materias cuando esta actitud se encuentra aún desvinculada a una actitud cultural común, más aun cuando no existe un conocimiento internalizado de los efectos de la contaminación ambiental y especialmente una elusiva como es el ruido.

En efecto, al parecer, la planificación urbana nace de la reflexión que el desarrollo desordenado de la ciudad provoca en economistas, higienistas, arquitectos, sociólogos, geólogos o acústicos, disciplinas que han dado un énfasis particular a sus distintas escuelas o tendencias y que tienen una enorme repercusión sobre su aplicación práctica.

Actualmente la planificación de la ciudad se ha estado realizando en base a algunos criterios tales como el crecimiento, la densificación, la congestión vehicular, todo basado en una política económica que permita un desarrollo sustentable. Aun los criterios acústicos no están en los planes de los que han tomado las decisiones.

Entonces, el control de ruido ambiental urbano pasa a ser mas que un proyecto enmarcado en las exigencias de una Ley de Bases del Medio Ambiente, debe estar inserto en una Política Nacional de control de la contaminación acústica, de carácter intersectorial, interdisciplinaria. La ciudad tiene una dinámica de crecimiento y desarrollo que no ha contemplado las variables de control a las que se debe adaptar. El desarrollo sustentable al que aspiramos no puede pasar por alto al Urbanismo, la planificación acústica de las ciudades y el control de ruido ambiental urbano, o cualquier instrumento técnico o legal que sea necesario.



## 2. Factores Políticos:

La constitución señala que el Estado está al servicio de la persona humana y que su finalidad esencial es promover el bien común, creando las condiciones sociales que permitan la realización espiritual y material de la comunidad nacional.(3).

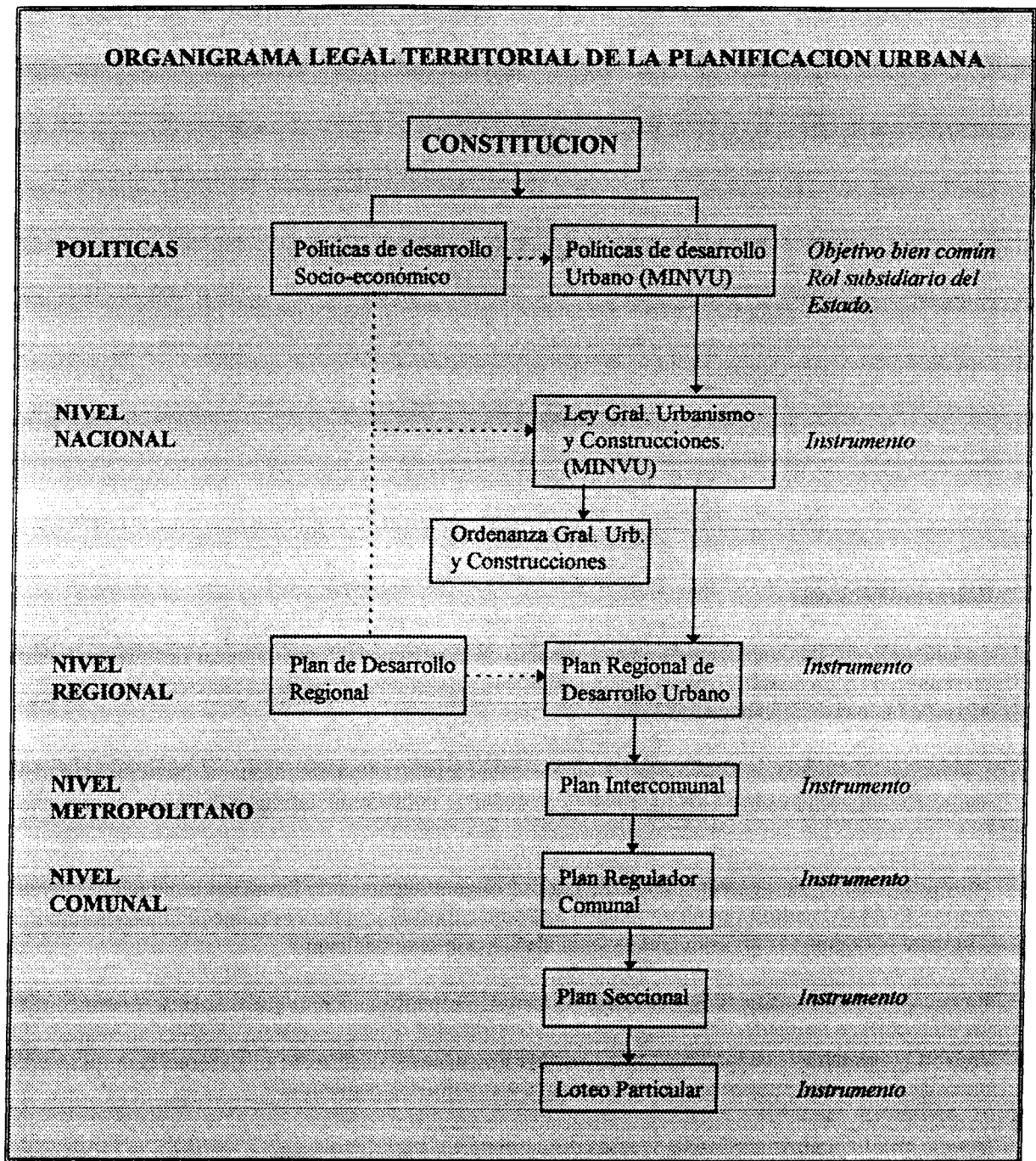
Es deber del Estado la habitabilidad de los asentamientos humanos, luego la habitabilidad del espacio urbano pasa por la calidad del medio ambiente, la dotación de infraestructura y usos de suelo (4).

El rol del Estado es de generar iniciativas para el mejoramiento de la situación ambiental, en este sentido CONAMA, como organismo técnico además, coordina y genera la relación intersectorial; de esta manera podemos ver las iniciativas y el alcance a que se debe llegar.

Entonces, la política nacional de desarrollo urbano de acuerdo con la política socio-económica del país en los diversos niveles de la administración territorial, llámese economía social de mercado con desarrollo sustentable, deben velar por los principios básicos de respeto al derecho de propiedad, seguridad, salubridad pública y la conservación del patrimonio ambiental.

Es aquí donde la planificación de la ciudad interviene en los requerimientos acústicos y la protección de las viviendas contra el ruido, es decir, los instrumentos de planificación serán los que incluyan las soluciones acústicas.

## ORGANIGRAMA LEGAL TERRITORIAL DE LA PLANIFICACION URBANA

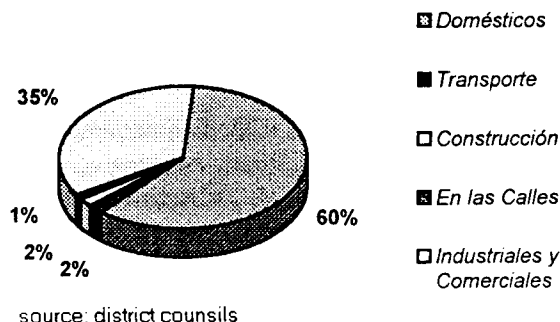


### 3. Factores Socio-Económicos:

Es importante conocer, la opinión de la comunidad en relación a su percepción real, respecto del tipo de ruido mas molesto, ya que lo percibido de un fenómeno es más llamativo que el fenómeno en sí. Por ejemplo en Lancashire Inglaterra, se realizó una encuesta de los distintos tipos de ruido:

Ruidos domésticos: 60 %  
 Ruidos Industriales y comerciales: 35%  
 Ruidos transporte: 2 %  
 Ruidos construcción 2 %  
 Ruidos en las calles 1 %.

QUEJAS DE RUIDOS EN LANCASHIRE 1988/89

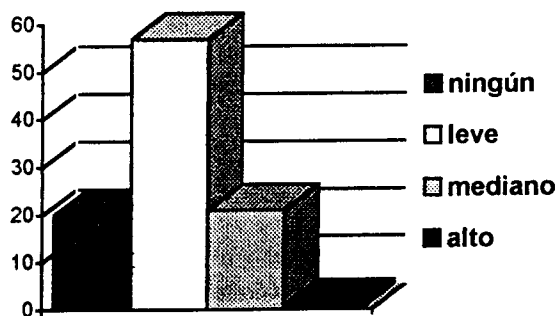


Esta encuesta de opinión es muy diferente de lo que se ha dicho o escrito, respecto del impacto que producen los distintos tipos de ruido, porque es una reacción condicionada culturalmente.

En Santiago durante 1988 y 1989 se realizó el Estudio Base de Generación de Niveles de Ruido, encargado por la Intendencia Metropolitana y enmarcado en un Proyecto de Descontaminación Ambiental de la Región Metropolitana, este estudio fue realizado por un grupo de académicos de la Universidad de Santiago de Chile. En la Parte III, punto 8.1 de las Conclusiones indica el riesgo de pérdida auditiva en las vías principales de Santiago, de acuerdo al criterio EPA: (5)

- 1.- Solo un 20 % de la Población sensada no esta expuesta a ningún riesgo
- 2.- Un 57 % de la población se encuentra expuesta a un riesgo leve.
- 3.- Un 21 % de la población se encuentra expuesta a un riesgo mediano.
- 4.- Un 0.84 % de la población se encuentra expuesta a un riesgo alto de pérdida auditiva

RIESGOS DE PERDIDA AUDITIVA



Un estudio realizado por la NASA (6), relacionado con la respuesta de la comunidad al ruido, señaló que en promedio, las personas que hacen pública su molestia son de edad madura, con mayores influencias y poseen un mayor grado de educación que quienes no realizan reclamos, es decir un sector socio-económico mas alto.

Cual es el impacto psicosocial, como reacciona la población, como condicionan sus actividades, cuales son sus deberes o derechos, en este sentido la protección de las viviendas frente al ruido debe estar enmarcada en una normativa aplicable junto a un proyecto de desarrollo que incluya la educación de la población.

El Leq es el descriptor del ruido ambiente público y/o privado, ampliamente utilizado, pero no muestra los ruidos intrusivos y de carácter impulsivos, respecto de la real percepción que reciben las personas y que resultan ser muy molestos cuando son de alto nivel, tales como las alarmas de autos y de viviendas, vendedores ambulantes, pregones, animales domésticos, bocinas y sirenas, vendedores de gas, ferias libres.

Aquí el rol de los Municipios es fundamental en lo que se refiere a ordenanzas locales de ruido, pero también existe la responsabilidad de entregar este conocimiento a un nivel que se comprenda, es decir, respecto de los efectos, los deberes y derechos, con un lenguaje apropiado que permita fácil comprensión. P.Ejm. que significa 100 decibeles o mejor aún que significa tocar la bocina a un metro de una persona. Con esto quiero decir que el decibel es una unidad de medida compleja y difícil de interpretar por el común de las personas.

Respecto de la protección de las viviendas contra el ruido, las técnicas de construcción con materiales livianos utilizadas por muchas empresas constructoras han hecho perder la privacidad en los hogares. Si implementamos una norma preocupados por la privacidad y el ruido exterior e interior, los costos de la construcción probablemente subirían, y especialmente si el comprador lo exige.

Pero existe un sector social que tiene dificultades para cubrir el costo de sus viviendas, es previsible entonces que exista mas dificultades, si desean condiciones acústicas mejores. Luego esta opción de mejorar la calidad de la vivienda estaría llegando a un sector socioeconómico alto solamente.

Para compensar esto, en un comienzo los mayores costos podrían recaer, primero en el mercado inmobiliario y aplicar técnicas de construcción mejores o incluir las condiciones sanitarias de la viviendas en los subsidios.

Como podemos observar el rol del Estado en la protección de las viviendas contra el ruido, no solo debe ser de carácter normativo para proteger a la comunidad, sino que subsidiario cuando se trata de un sector socio-económico bajo, y que resulta ser un porcentaje alto de la población. Así la planificación acústica de la ciudad es rol del Estado y de la comunidad en su conjunto.

#### **4. Factores Técnicos**

La ciudad ha aumentado sus niveles de ruido, un ejemplo se produce en las Comunas llamadas de paso tales como Quinta Normal o Estación Central, Providencia, Ñuñoa, las que reciben el Flujo vehicular del transporte de insumos, suministros y personas hacia el sector centro y oriente de Santiago, respectivamente.

Se ha congestionado las vías y reducido la calidad acústica de las viviendas, calles, veredas y las personas que las usan, y en algunos casos el ensanche de las calles para permitir mayor capacidad vehicular, sin considerar el impacto hacia peatones y usuarios de estos espacios.

La política de densificación del centro de Santiago con edificios en altura también ha provocado el deterioro acústico ambiental, al no considerar la accesibilidad correspondiente y los estacionamientos suficientes, de acuerdo a las actividades, generando congestión y como consecuencia, contaminación acústica.

#### 4.1 Instrumentos de planificación:

Política Nacional de Desarrollo Urbano.  
Ley, Gral. Urbanismo y Construcciones, O.G.U.C.  
Plan Regional de Desarrollo Urbano.  
Plan Intercomunal Metropolitano.  
Plan Regulador Comunal.  
Plan Seccional. Loteo Urbano.  
Normas técnicas.

DEFINEN:

Factores Urbanos

Factores Acústicos

#### *Habitabilidad del espacio urbano:*

Limites urbanos	Residencial
Uso de suelo	Mixtas
Zonificación	Inofensivas
	Molestas
Areas de restricción	
Areas de preservación	
Subdivisión	
Densidad	
Destino	

#### *Habitabilidad del espacio predial:*

- Sistema de agrupación de la edificación. Disposición de edificios → áreas de silencio.
- Altura de edificación. Reflexiones, difracción, aislación de fachadas.
- Porcentaje de ocupación de suelo. Areas de uso público, plazas → distanciamiento de las fuentes de ruido.
- Porcentaje de constructibilidad. Distribución del Espacio.
- Pareos, rasantes, etc... Barreras acústicas, dispersión, difracción.

#### *Habitabilidad del espacio edificado:*

- Estándares de habitabilidad. Protección de las viviendas contra el ruido.
- Estándares de seguridad. Protección de las viviendas contra el ruido.
- Estándares de salubridad. Protección de las viviendas contra el ruido.

#### *Renovación Urbana:*

Ofrece: Incentivos tributarios.

Normas técnicas irrenunciables e indiscriminatorias. Aplicar criterios acústicos.  
Aplicable en todas las áreas de la ciudad.

Podemos ver que la mayoría de los parámetros de los instrumentos de planificación territorial, son factores urbanos que están en directa relación, o es posible que participen de la planificación acústica urbana, lo cual debe entenderse aplicable a las nuevas políticas de desarrollo urbano en un contexto global, considerando el interés público, la salubridad, tal como la protección de las viviendas contra el ruido.

Los proyectos de renovación urbana han existido como en todas las metrópolis, producto del deterioro del casco urbano consolidado y la obsolescencia natural de los centros de las ciudades, quizás aquí es donde deberíamos aplicar los criterios mencionados en relación con el respeto del patrimonio público, y a la vez colaborar en la protección de las viviendas desde un aspecto urbanístico.

Los proyectos de renovación urbana podrían ir cambiando la característica del diseño ortogonal y de fachada continua del pasado, por la de fachadas con diversidad de líneas de edificación pero planificada y con criterios acústicos e interdisciplinarios.

Para las zonas residenciales deberemos aplicar los mismos criterios en relación al respeto del espacio público, incluyendo plazas y calles con suficientes espacios para la recreación y verdadero uso público.

El proyecto del Alcalde Mekis en su momento logró humanizar una parte del centro de Santiago con la creación de los paseos peatonales y rescatando este sector público para las personas. Junto a esto logró que el impacto del tráfico vehicular en esos sectores se elimine.

Las acciones en beneficio del peatón en las áreas consolidadas de Santiago han sido muy importantes para la calidad de vida de sus habitantes. A la hora de proteger las viviendas contra el ruido exterior, éste determinará el grado de calidad necesario que deberá aplicarse, disminuyendo el costo económico de la calidad acústica de la vivienda.(7).

El problema es como lograr la protección de las viviendas contra el ruido en las áreas consolidadas, y en las zonas mixtas en que se comparten actividades, tales como restaurantes, discoteque pubs, y vivienda. a menudo todo en un mismo edificio, es aquí donde todas las normas actuales y nuevas deben considerar factores socio-económicos, políticos y técnicos.

#### **4.2 La Planificación acústica del espacio urbano**

En este contexto toda acción ha de considerar las técnicas de control de ruido conocidas y adaptarlas a la planificación urbana, en un plan de desarrollo nacional. Sean estas:

1. Control de ruido en las fuentes de ruido.
2. Control de ruido en el medio de transmisión.
3. Control de ruido en el Receptor.

1. Si consideramos que la mayor fuente de ruido en los espacios públicos y privados de la ciudad son los medios de transporte terrestre, aéreo o acuático (8), no resulta difícil aplicar una medida de control en la fuente de emisión estableciendo una reglamentación y fiscalización adecuada.



Pero el ámbito de las fuentes de ruido no se refiere a los vehículos solamente, sino también a las vías como generadoras de ruido, a los tipos de neumáticos, al tipo de vehículo, a la cilindrada, a la velocidad, cantidad de vehículos, etc...

Por lo tanto, las acciones no solo son solucionables técnicamente, o normalizando, es decir, por ejemplo la velocidad del vehículo esta determinada por una norma técnica recogida del MINTRATEL y utilizada como instrumento de planificación en la O.G.U.C. pero no existe una norma técnica para fuentes móviles, y una caracterización acústica de los vehículos, para el uso de las vías, éstas decisiones son del Municipio en el caso de vías de carácter Local e Intercomunal, pero las autopistas (troncal o colectora (9)), como la Circunvalación A.Vespucio o la Norte-Sur, dependen de lo que determine el MINTRATEL en la normativa, por otra parte, la construcción de estas vías las realiza el Ministerio de Obras Públicas, pero su mantención la realizan los Municipios, a merced de los recursos disponibles.

El tipo de carpeta de rodado generalmente no privilegia la atenuación de los ruidos, en relación con el flujo, la velocidad y tipos de neumáticos. Una relación Ministerial, intersectorial, intrasectorial y transversal en este tipo de materias es necesaria a la hora de las decisiones.

2. Respecto del medio de transmisión, el control del ruido provocado por el tráfico vehicular, se debe realizar con recursos tecnológicos, administrativos, legales, económicos y humanos.

Es aquí donde la planificación de la ciudad adquiere importancia porque la densidad, el uso del suelo, del espacio, distanciamientos, son factores urbanos que intervienen en la calidad acústica del espacio público y privado, por consiguiente a las personas que habitan y trabajan utilizando veredas, calles y avenidas, plazas o parques y/o en el interior de un edificio o vivienda..

3. De la misma forma ocurre en el receptor, la protección de las viviendas contra el ruido pasa a ser una consecuencia complementaria, la cual tiene especial importancia pero dentro de un contexto global de planificación de la ciudad, en la lucha contra el ruido.

Es así que un estudio de los factores políticos, sociales, económicos y tecnológicos involucrados, serán aspectos que en conjunto darán una visión profunda del problema y el marco en que se circunscribe el control de ruido ambiental, la planificación de las ciudades y la protección acústica de las viviendas.

### **Conclusiones.**

Los planes de acción de la comunidad económica europea son disminuir el ruido exterior, el ruido laboral y el ruido de los aparatos domésticos, entonces la recuperación o corrección de los ambientes sonoros deteriorados, sea espacio público/privado, deben ser incorporados en la gestión y desarrollo urbano.

La protección de las viviendas contra el ruido es una acción que le corresponde resolver al propietario de la vivienda sea para su protección o para no molestar al vecino. Pero el impacto del ruido exterior sobre la vivienda debe ser abordado por los mecanismos que el Estado pueda implementar.

Si se reduce el ruido del tráfico vehicular el costo de implementar la calidad acústica de las viviendas será menor con igual beneficio. El tratamiento responsable de lo existente es requisito indispensable para asegurar el futuro. La planificación urbana debe incorporar la forma de limitar el ruido en la ciudad.

Si la protección de las viviendas contra el ruido provoca una demanda de fiscalización importante y las soluciones habitacionales tecnológicamente son complejas, los costos deberían ser incorporados a los proyectos inmobiliarios y al Estado como subsidiario cuando corresponda.

La política de planificación territorial deberá ofrecer soluciones integrales a los problemas de ruido, la protección acústica de las viviendas forma parte de una acción que debe ser incorporada en todos los ámbitos mencionados, ya que el control de ruido ambiental, no solo es responsabilidad de la planificación urbana, es también un problema cultural, el cual debe ser considerado a la hora de hacer ciudad. En este sentido la participación, observación y educación de la comunidad son instrumentos esenciales.

#### Bibliografía:

- (1) Documento, Dra. María Bertrand S. Fac. Arq. y Urbanismo Universidad de Chile. 1997.
- (2) American Institute of Planners. S Galilea. op.clt. G.F.Chadwick op.cit. 1988.
- (3) Constitución Política del Estado de Chile, Art. 1. 1980.
- (4) Constitución Política del Estado de Chile, Art. 19, N° 8.1980.
- (5) Estudio Base de Generación de Niveles de Ruido de Santiago, Intendencia Regional Metropolitana, Santiago de Chile, Agosto 1989.
- (6) Social Impact of Noise, EPA report, Washington, D.C. 1971.
- (7) Anteproyecto, Norma Calidad Acústica de las Viviendas, Ambiente Consultores, 4.1.2, 1997.
- (8) Informe de OCDE, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, 1986.
- (9) Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. 9a edic. Edit. Jurídica de Chile