



## Utilización de nanotubos de carbono para la eliminación de metales tóxicos en aguas

**Autor:** Ula Iruretagoiena

**Institución:** Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro (delegación en Bizkaia)

## Resumen

La conjunción planificación flexible puede resultar un oxímoron, ya que el primero se asocia con la restricción de la capacidad de acción y el segundo con la apertura de posibilidades operativas. La planificación del territorio y la flexibilidad normativa aplicadas al diseño del territorio deben ser capaces de crear el escenario apropiado para dar respuesta a las necesidades de la sociedad, sin renunciar a una gestión comprometida del medio natural en pro de sus valores.

Un territorio resiliente debe apostar unívocamente por la preservación y restablecimiento de sus cualidades medioambientales, lo que exige una regulación y una planificación que discrimine radicalmente el destino de los suelos en su defensa, bajo la perspectiva y atenta valoración medio ambiental. Esta acotación constituirá un condicionante de las decisiones tanto de la escala territorial como de la urbanística por lo que formará parte de las reglas de juego comunes sobre las cuales se formularán las respectivas planificaciones.

Un territorio resiliente es un lugar fértil para la creación de escenarios que estimulen aquellas formas de habitar adaptables al volátil contexto socioeconómico. La planificación a escala urbanística requiere una regulación que responda al medio y con un grado de flexibilidad suficiente para acoplarse a las necesidades imprevisibles que suceden en la dinamicidad de la vida humana. La estandarización de la regulación, en su afán por normar y uniformar, simplifica la complejidad de la cotidianidad, lo que le convierte en una herramienta coercitiva y rígida, anulando toda la riqueza de situaciones diversas que conforman la vida. Los parámetros urbanísticos, a excepción de los generadores de especulación deben ser abiertos a la flexibilidad imaginativa con el objetivo de que favorezcan la inclusión de posibilidades alternativas no barajadas sin pérdida de los valores esenciales, lo que precisamente es la capacidad intrínseca de la resiliencia.

La propuesta urbanística resiliente es una planificación que impulsa la pluralidad de propuestas alternativas, dentro de un marco territorial blindado a la transgresión de los valores fundamentales medioambientales.

**Palabras clave:** Planificación territorial, planificación urbanística, flexibilidad, resiliencia

Una definición: territorio resiliente

Resiliencia es un término con diversas acepciones según el campo disciplinar al que se haga referencia. Todas las definiciones atienden a una capacidad para sobreponerse ante una situación desestabilizante sin perder las características esenciales de la entidad resiliente originaria. Si bien la resiliencia se conoce principalmente como una capacidad humana para asumir una circunstancia adversa o la capacidad material para absorber la deformación elástica, el territorio también puede adjetivarse como resiliente y contaminarse de esta acepción. La cualidad resiliente llevada a la disciplina urbanística significa dotar a un lugar físico de convivencia humana de una capacidad tal con la que poder reajustarse a la incertidumbre del futuro.

El territorio resiliente que en el presente discurso se defiende, no surge para dar respuesta a una circunstancia de shock extraordinaria y apremiante (catástrofes, accidentes etc), sino como una propuesta para la construcción de un modelo territorial alternativo al actual que se entiende caduco e inoperante. La revisión del modelo se establece sobre las claves de resiliencia, cualidad territorial deseable para la promover la calidad de vida humana en consonancia con el ecosistema natural.

La construcción del territorio sobre el que se asienta la vida humana se coordina a través de la planificación territorial. El medio físico soporta las actividades del ser humano y la planificación determina anticipadamente las funciones de cada suelo que compone el territorio para desarrollar las necesidades de la sociedad. El sobre desarrollismo y el consumo desahogado del recurso suelo, entre otros, han convertido la actividad humana en parasitaria del planeta, del que se nutre de forma creciente y sin límites sin evaluar las consecuencias. Se define parasitaria por su acción continua y destructiva sobre sistemas naturales, sistemas de los que necesita para sobrevivir pero que no recompone y por tanto se convierte en una acción lapidaria sin vuelta atrás.

El territorio resiliente es una revisión del modelo parasitario actual, entendiendo el territorio desde una perspectiva que supera los límites administrativos y definido por unidades paisajísticas donde se establecen de forma sinérgica conexiones entre los habitantes y sus actividades, como una red de relaciones activa y vinculada a un medio físico determinado.

En este sentido, un territorio resiliente debe asemejarse al funcionamiento de un organismo, que tras un cambio en las condiciones en el medio en el que vive, se reajusta sin que ello sea motivo de alguna alteración en sus características vitales, la dinamicidad es una característica estructural. Digamos que la transformación se convierte en esta nueva concepción, un estado asumido por el propio sistema, por lo que no perturba su estado de ser. La redefinición constante forma parte de la estrategia de sobrevivencia, lo que no debe entenderse como una vulnerabilidad, sino por el contrario, un reforzamiento frente a la capacidad de superación de situaciones adversas o conflictivas.

Afrontar el futuro como un contexto inestable e incierto es el punto de partida de la organización del territorio resiliente, es decir, aceptar la invalidez de proyecciones continuistas y lineales bajo la suposición de que el pasado reciente es el futuro del mañana. La trayectoria del pasado es un referente de conocimiento y reconocimiento de la situación actual, pero nunca un modelo a imitar, sino un lugar sobre el que poder rehabilitar y revisar para seguir evolucionando como un organismo vivo.

No podemos olvidar el aspecto de la temporalidad que caracteriza a la contemporaneidad, lo que hace pertinente la oportunidad que propone el territorio resiliente, es decir, una apertura al cambio debido a la falta de certidumbre que obliga la rapidez del cambio. El territorio pretende convertirse en un campo de posibilidades de intervención y las posibilidades de acción, apelando a un sistema abierto, complejo e incompleto. El sistema así definido puede convertirse en organismo que haga frente a la breve duración de las estructuras socio-económicas sin encadenar situaciones desestabilizantes vulnerables. De alguna manera, el territorio se constituye de incertidumbre en la configuración de su estructura.

¿Un oxímoron?: Planificación flexible

La planificación consiste en proyectar el futuro desde el presente, un trabajo que podríamos definirlo como visionario al adelantarse al futuro que ha de venir. Sin embargo, esta intencionalidad anticipada es petrificada en planes cerrados que no disponen de capacidad para ajustarse a las demandas que surgen en el momento de ser aplicadas, por provenir de prospecciones de resultado único y vinculante, reflejando una visión de la realidad única y totalitaria y por tanto no dejando ningún resquicio para el encauzamiento y la adaptación a situaciones imprevistas. Este hecho, por carecer de entornos de flexibilidad, lo convierte en un planteamiento rígido que difícilmente puede resultar útil y eficaz.

La planificación ha supuesto una herramienta de control y poder que no siempre se justifica en las condiciones de la realidad sino en una decisión predeterminedada y contaminada por intereses que nada tienen que ver con la funcionalidad y la calidad del territorio. Será incapaz de dar respuesta a la realidad una planificación basada en cuantificaciones des-terrorializadas y generalizadoras.

La mala práctica de la planificación no debe devaluar sin embargo las propias capacidades de la herramienta. Planificar es similar a establecer unas reglas de juego sobre las que desde el hoy, se pretende influir y cualificar el mañana.

Un lugar extremadamente regulado y diseñado apunta en principio, a una falta de libertad de acción. Sin embargo las reglas no siempre son herramientas coercitivas. Sirva como ejemplo para desmitificar esta afirmación que uno de los deportes mentales más exigentes, el ajedrez, es un juego bien regulado, y la determinación de esta serie de reglas hacen posible que en el juego se procesen infinitas estrategias. La clave por tanto está en las propiedades de las reglas. Una norma describe procesos, no es una simple forma pasiva y descriptiva de las condiciones de la realidad, sino que tiene potencial para convertirse en un campo de juego fértil y de probabilidades de transformaciones latentes. Cualquier sistema en funcionamiento se rige por normas. La norma tiene la virtud de convertirse en el mecanismo que media entre el análisis de la situación existente y el futuro proyectado. Las propias reglas pueden formularse para ser generadoras y catalizadoras de posibilidades, deduciendo su operatividad en base a la diversidad creativa de las mismas. La libertad de la norma está precisamente en aquello que no rige, y la limitación encauza la finalidad de la implantación de dicha regla. Cabe indicar por último, que las normas no son un objetivo en sí mismo, sino los objetivos que trata de llevar a efecto, y por tanto de la misma manera que se implantan en un momento pueden desaparecer o reformularse en cualquier momento. La aferración a las normas es tan contraproducente como una falta de regulación.

La planificación debe entenderse como una herramienta operativa para el diseño territorial y urbano, y su función es crear un espacio de posibilidades y ofrecer un campo de libertad para su concretización y funcionamiento, siempre bajo unas líneas estratégicas determinadas. Desde este punto de vista, el territorio resiliente requiere de un sistema de reglas para provocar nuevas situaciones deseables de futuro. El *quid* está en establecer el grado de planificación suficiente para generar nuevas posibilidades y no abortar alternativas inesperadas, y evitar al mismo tiempo aquellas que no sean aceptables. La planificación, entendida como la implantación de ciertos límites que delimitan las vías futuras, no está ceñida con la flexibilidad, concepto que produce el deseado ajuste a los imprevistos por venir.

La planificación territorial proporciona una visión macro e integral, de una superficie notable de territorio, con la que poder comprender el funcionamiento del sistema natural y humano, lugar desde el cual poder implantar las reglas de juego básicas. Un marco de acción o un campo de juego. Todas las acciones que se ejercen en el medio físico y sus consecuencias pueden medirse de alguna manera desde esta visión holística, y por tanto desde aquí estamos en disposición para definir aquellas líneas que son infranqueables por la acción humana sobre el territorio, como puede ser, la preservación del espacio para el desarrollo de las urbes. El mapa que dibujaremos en un territorio resiliente no comienza delimitando dónde se puede transformar el suelo para las actividades humanas, sino al revés, estableciendo cuáles son los elementos que permiten la riqueza de la biodiversidad del sistema natural que mantiene los ecosistemas de las unidades paisajísticas territoriales, y en los espacios que este mapa deje libres, si es que los dejase, se desarrollará la planificación urbanística flexible. Esta primera limitación de la regla territorial es el entorno del campo de juego de la planificación urbanística. Hablamos de campo fértil como espacio territorial para el desarrollo de la vida humana y acotado para la acción urbana en aras de convivir con el entorno natural.

El campo o zona de acción se define en base a pautas o criterios que marquen una dirección de un horizonte futuro. Algunas de estas pautas como hemos indicado serán franjas inquebrantables y otras se configurarán como indicación de una línea de trabajo a desarrollar por la planificación urbanística. Esta planificación de un ámbito territorial más reducido, tiene por objeto contextualizar las trazas marcadas por el marco general del territorio.

#### La planificación urbanística y la flexibilidad

El plan urbanístico en el contexto europeo surge a principios del siglo XX como herramienta de control del desarrollo de las ciudades ante el crecimiento imperante derivado de la migración del campo a la ciudad. Este hecho modifica el crecimiento orgánico que ha caracterizado el desarrollo urbano de las ciudades históricas, modelo que ha sido válido para un crecimiento más paulatino y desvinculado de los intereses económicos que moviliza la acción urbanística.

La restricción y el exceso de control que han supuesto estos planes, generó una contra-idea, el Non-Plan, término acuñado en 1956 por Paul Barker, que preconizaba a favor de una planificación indeterminada, reivindicando una mayor libertad del urbanismo. Este concepto de normas laxas tan controvertido surge del cuestionamiento de la planificación como herramienta útil por la dificultad de predecir qué es lo bueno para la gente y entendido como una imposición del Estado sobre el ciudadano. Surge tras el advenimiento de

la idea romántica del planeamiento del modernismo, que todo quería regularlo y planificarlo. Planificar es prediseñar los modos de vida, pero esta prefiguración debe dejar “espacio” para incorporar la complejidad de la dinamicidad de la vida.

El Non-Plan pretendía garantizar la libertad frente a aquellas imposiciones derivadas de los valores de juicio del comité particular que realizaba el planeamiento. Este ideal de libertad resulta difícilmente justificable por su consecuencia neoliberalista que hubiera tenido de haberse llevado a cabo, más si cabe con la experiencia del desarrollo capitalista que hemos vivido recientemente. El Non-Plan también hubiera necesitado unas bases comunes de actuación a modo de acotación de ciertos límites, aunque fueran muy básicos, como ocurre en cualquier sistema de convivencia de elementos, y que también existen en el crecimiento orgánico histórico.

Hoy se postula la planificación flexible (Till, 2009. Sassen, 2010). El grado de flexibilidad o adaptabilidad que pueda dotarse la planificación será clave para que el futuro sea resiliente, lo que implica asumir que la planificación es un proceso evolutivo de forma permanente. Desde la imposición limitadora debe encauzarse la posibilidad catalizadora, esa es la esencia de este planteamiento para hacer frente a los flujos de cambio de los modos de vida de nuestra sociedad. Los objetivos de la planificación no es determinar unas normativas para que aquello anticipado sea llevado a cabo según lo dictado desde el ahora. Planificar se asemeja a una hoja de ruta que debe tener capacidad de encandilar la acción posterior, con la obligación de inspirar a muchos diversos tipos de participantes, no es un juego que pertenece a solo algunos (los propietarios del suelo son los principalmente beneficiados en esta tarea común en la que debe primar el interés general frente al particular). Se trata de planificar para poner las semillas para lo impredecible, no desde un posicionamiento determinístico y de predicción de la verdad, que tan solo reproduce planteamientos simplistas y jerárquicos, como una verdad impuesta. Una norma flexible es una norma que acepta la relatividad que aquello que pretende acotar.

Si el proyecto de futuro del Plan tiene la capacidad de implicar a muchos participantes, amplio en cantidad y en diversidad, se facilitará la creación de lazos de vinculación y de pertenencia frente a ese horizonte de futuro marcado por el plan y que es su último fin, y así generar ilusión en la planificación como un objetivo común. La implicación no se refiere a la etapa de gestación, sino que su complicidad se desarrolle en su puesta en práctica, como si el plan fuese una herramienta que aglutina la participación de personas de toda clase y condición unidos por un mismo asunto, el de construir un proyecto territorial o urbano. Para ello todos deben tener la posibilidad de encontrar algún lugar propio en este contexto comunitario que muestra el plan. Hablamos de un plan que no se preocupa de situar los bloques de vivienda aquí y allí, o una calle, sino que más allá, pretenda ser una herramienta de desarrollo comunitario. El dibujo del Plan debe esconder una vinculación entre las personas que habitan el territorio, que se sucede en el espacio y tiempo de lo planificado.

La normativa del plan, aquello que va a permanecer en el tiempo en forma de regla de juego, es el trabajo específico donde se requiere incorporar un mayor grado de flexibilidad al que estamos acostumbrados. Las normas deben describir objetivos abstractos y estratégicos, dejando al margen la concretización en lo referente a la forma y la estética, parámetros éstos que se modifican con el paso del tiempo y por tanto carecen de relevancia por su estatus temporal. Pero también aquellos que se refieran a la cuantificación

de la realidad requieren ampliar el margen de aplicación. Son muy pocos los parámetros que pueden proponerse con carácter unívoco y totalitario.

Desde el planeamiento flexible no se fomenta un planeamiento libre sin normas o una ley laxa, sino una revisión en la definición normativa. Las normas deben nutrirse de un carácter flexible y sobre todo que en su enfoque se integre la promoción de la diferencia para acoger y producir situaciones inesperadas. Una de las maneras para regir con esta perspectiva es introducir horquillas de afección del aspecto que se pretenda controlar; así se introducirán los mínimos y máximos deseables y asumibles según los objetivos del futuro común marcado. Es decir, se trata de que la norma incorpore la complejidad y diversidad de posibilidades, para no abortarlas, si es que fuera necesario, pero pudiendo dirigir en algún sentido que interese para que al mismo tiempo, su implantación no debilite otros caminos.

Los usos a implantar en un suelo puede establecerse con una matriz de compatibilidades que vincule un uso a un factor o factores dados que tengan relación con el uso y que deban considerarse en el contexto a aplicar, por lo que el uso queda regulado y condicionado a una serie de condiciones que debe cumplir o tener en cuenta. La limitación de un uso por ejemplo, en un porcentaje determinado, puede dejar espacio para que surjan otros nuevos, o la obligación de un mix de ciertos usos puede producir la aparición, por su relación sinérgica, de otros usos no predecibles.

Así el uso se relaciona con situaciones que pueden asemejarse al contexto real, pudiendo leerse las lógicas que imperan en la norma, lo que se ha pretendido limitar o promover en la regulación. La “trazabilidad” de la norma o la posibilidad de comprender qué trata de hacer la norma, puede resultar de sumo interés en su aplicabilidad, y la forma en matriz ayuda a este fin. Tanto la matriz como la horquilla tratan de hacer visible una mayor amplitud de situaciones posibles.

Otro aspecto a incorporar en el carácter de las normativas es la estimulación para que ciertas situaciones puedan ocurrir. Esta motivación no es nueva, pero siempre ha ido encaminada hacia un único camino predeterminado. Esta incentivación normativa puede ser catalizador siempre que se pretenda provocar una coyuntura para generar una situación, no tan solo una característica determinada. Una fórmula útil de promoción pudiera ser establecer la implantación de un uso condicionado a que se generen unas características del espacio o de uso, lo que promovería una serie de transformaciones en la dirección acordada por el Plan. De manera que “si A sucede se iniciará B”, siendo A y B situaciones regladas en forma de horquilla o matricialmente. Es una fórmula para introducir un grado de direccionalidad en los objetivos del planeamiento urbanístico.

La falta de rigidez no solo está en las propiedades de las normas, sino en no ser capaz de anular la propia existencia de la norma en un momento dado. Es deseable contemplar una posibilidad en la que la norma dejara de existir en unas circunstancias dadas o que se transformara para dar pie a otra regulación. Es decir, la planificación debe haber considerado qué situaciones requieren de la inhabilitación de la normativa, así como agilizar el proceso de modificación las reglas de juego dentro de unas coordenadas establecidas. La planificación es una herramienta para servir a la realidad de cada momento, no un objetivo en sí mismo.

La planificación y la normativa pensada de esta manera se convierte en una herramienta más complicada, sin deducciones lineales, que se asemeja al comportamiento orgánico



de un territorio resiliente. Es objetivo de la planificación flexible aportar una regulación que sea reflejo de la complejidad de la realidad, en vez de simplificarla.

#### Bibliografía

Barker, Paul. "Non-Plan: An experiment in Freedom", revista *New Society*, 1956.

Lehnerer Alex. *Grand Urban Rules*. Rotterdam: 010 Publishers, 2009.

Sassen, Saskia. "Does the city have a speech?", en *Urban Challenges: Essays*, 2013.

Serres, Michel. *El contrato natural*. Valencia: Pretextos, 2004. Versión original *Le contrat naturel*, 1990.

Urhahn Urban Design. *The Spontaneous City*. Amsterdam: Bis Publishers, 2010.