

## **CATEGORÍA: URBANISMO**

**AUTOR: JOSÉ ALEJANDRO BAZÁN ANDÍA**

**SEUDÓNIMO: SPEED CONCEPT 7.0**

### Urbanismo Sostenible, la gran oportunidad de desarrollo integral rumbo al bicentenario de la nación

Día a día, cada peruano puede observar la forma en cómo crecen nuestras ciudades y las características que rodean a estas grandes aglomeraciones de viviendas, vías de transporte y de las pocas áreas verdes que son parte de la misma. Asimismo, cada peruano es testigo de las evidentes carencias en estos aspectos. Somos ya casi 30 millones de ciudadanos en el Perú, concretamente el crecimiento urbano es debido que cada vez hay menos áreas rurales de vivienda y es lo correcto, porque una de las metas como país a de ser tener al 100% de la nación urbanizada, pero ¿cuál es el verdadero significado de esta palabra?, ¿qué es lo que representa? Pues al estar urbanizados nos hacemos acreedores de importantes derechos así como de inherentes deberes íntimamente ligados a éstos.

Se puede resumir esta extraordinaria palabra describiendo la felicidad que podemos llegar a experimentar al alcanzar los objetivo del urbanismo sostenible en nuestras ciudades. Los índices de bienestar de la persona se enfocan a sentirse felices con su entorno y con los servicios que ofrece su ciudad, así como de asumir responsablemente sus obligaciones en bien de continuar con la armonía existente o bien contribuir activamente de las posibles mejoras que se puedan dar. Dentro de las responsabilidades de cada uno está presente el cumplimiento de las indicaciones establecidas por las autoridades. Existe las palabras accesibilidad, deporte, transporte eficiente y confortable, acceso a los servicios de electrificación, agua potable y alcantarillado así como a una calidad de vivienda segura y cómoda.

*“La ciudad, la más importante obra del hombre, lo reúne todo, y nada que se refiera al hombre le es ajeno”.*

**Walt Whitman**

Para cumplir el deseo de todos los peruanos de una calidad de vida integral existen diversos desafíos que son ahora oportunidades de desarrollo para las ciudades. En el Perú se tiene a la gran mayoría de las ciudades en la clasificación de emergentes en las cuales habitan no más de 2 millones de personas y que deben ser éstas donde se desarrolle el futuro industrial y de oportunidades laborales, en particular las ciudades de la selva son potencialmente las mejores para poder desarrollar, industria y una economía nacional de inversión, y ¿por qué se debe apostar por la región amazónica? Por las condiciones naturales que son parte de la misma: el clima tropical con temperaturas cálidas que escapan a las heladas de las alturas en los andes peruanos, por la abundante vegetación purificadora del aire, por la relativa ausencia de movimientos sísmicos, porque concentra casi el 84% del agua dulce del Perú en los maravillosos ríos de la cuenca del Atlántico y porque sumadas estas condiciones naturales se abre camino a tecnologías para implementar energías renovables para sus ciudades.

*“La naturaleza prepara el sitio, y el hombre lo organiza de tal manera que satisfaga sus necesidades y deseos con responsabilidad”.*

**Vidal de la Blache**

De esta manera se podría compensar el desbalance demográfico que existe en la actualidad ya que las ciudades de la costa concentran el mayor porcentaje de la población nacional (70%) y que paradójicamente no cuentan con el entorno natural favorable para ser potencias de desarrollo económico; particularmente Lima concentra un tercio de la nación peruana y es la ciudad más vulnerable por su crecimiento desordenado y caótico; sin embargo la ciudad ya está consolidada como la metrópoli más grande del Perú y una de las más grandes a nivel mundial con sus casi 10 millones de habitantes por lo que encontrar soluciones para el urbanismo en Lima es una prioridad para todos los peruanos.

Lima sufre diferentes carencias como ciudad y no es favorecida por su ubicación geográfica y entorno natural: se encuentra sobre un desierto, los ríos que abastecen la ciudad no tienen un caudal suficiente para satisfacer la demanda de la población, se encuentra en una zona de constante de movimiento telúrico de mediana a alta intensidad y se prevé un fuerte sismo de alrededor de 8 grados en magnitud Richter o más para la ciudad, lo cual es alarmante. Asimismo, la ciudad no tuvo desde un principio una adecuada planificación que evitase numerosos problemas de la actualidad.

Es pertinente poder desarrollar cada uno de estos problemas para poder estructurar las mejores soluciones a largo plazo.

En el sector transporte, el cual prácticamente ha colapsado, se presenta un caótico sistema de transporte público masivo, las llamadas “combis”, “micros” son los principales infractores de las normas, no tienen la capacidad de transportar grandes volúmenes de personas por lo que hay numerosas unidades circulando, brindan un pésimo servicio, contribuyen a la contaminación atmosférica y sonora, generan un clima de incertidumbre y estrés en el usuario ya que no se sabe en qué momento avanzará o no, esto sumado a la gran cantidad de autos particulares que saturan las vías en horas punta y transforman en un verdadero infierno los corredores de la ciudad, ¿qué hacer frente a esto? La experiencia europea nos dice que lo mejor es estructurar una red subterránea de metros, con un número de líneas que satisfaga la demanda de los millones de viajes que se producen cada día en el centro de la ciudad y los principales distritos que la rodean, la alternativa subterránea si bien es cierto es mucho más costosa es viable a largo plazo pues estamos hablando de una ciudad que se proyecta a tener 15 millones de habitantes, además la presencia subterránea de la red de metro permitirá ganar espacio en la superficie y evitar el fuerte ruido y el cambio paisajista que supondría hacerlo en viaducto elevado como se ha hecho la línea 1 del metro de Lima, se necesita verdadera rapidez, eficiencia energética; asimismo, menos contaminación pues la energía eléctrica del metro tiene emisiones casi nulas de los llamados gases de efecto invernadero a diferencia de los motores de las actuales combis que emiten gran cantidad de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, se necesita verdadera seguridad la que es proporcionada por las vías férreas el

ser exclusivas y que por diseño no permiten posibles descarrilamientos del tren, previniendo accidentes.

Es importante observar que no todas las zonas en la capital tienen la misma demanda de viajes, por lo que en lugar de construir rutas subterráneas de metro en dichas zonas se debe volver al uso del tranvía, actualmente, llamado metro ligero, que es superficial y de menor volumen de transporte, ideal para zonas residenciales, su costo es muchísimo menor y promueve el máximo aprovechamiento de las vías pequeñas. Ahora bien, Lima es tan grande que existen poblados, balnearios y diferentes comunidades en sus diferentes extremos. Por el norte se tiene a Puente Piedra y Ancón, por el Sur los balnearios que se consideran hasta Pucusana, por el Este localidades que se expanden hasta Santa María de Huachipa/ Chosica, definitivamente en estos casos no se puede acceder mediante un metro subterráneo por las grandes distancias que presentan, ¿y entonces cómo acorto estas mencionadas grandes distancias? En similitud al exitoso modelo de Madrid, para dar respuesta a esta interrogante, se cita la feliz frase de la empresa española Renfe: “En Madrid no existen distancias, existen cercanías” Cercanías Madrid es la red ferroviaria de trenes interurbanos, de mucha mayor capacidad que los metros (entre 1000 a 2000 personas para tren corto y normal respectivamente) y que cubren grandes distancias debido a su mayor velocidad que oscila entre 60 a 80km/h. De esta manera Madrid se conecta desde sus zonas al sur límites con otras provincias hasta sus pares por el norte, este y oeste, por supuesto llegando a zonas de interés común como son el centro de la ciudad, el aeropuerto entre otros, cabe resaltar que sus estaciones en la ciudad son pocas pero estratégicamente ubicadas para la interconexión de formas de transporte (metro, metro ligero y buses de rápido tránsito como el Metropolitano). Las vías de estos trenes son en un 80% superficial y el 20% restante subterránea generalmente en zonas de poco espacio superficial. Su costo es mucho menor debido a la facilidad de su construcción de sus vías y estaciones, trazado de la catenaria que es el cable que transmite la energía eléctrica al tren, y mantenimiento de las vías férreas lo hacen una solución de mejor oferta para la demanda de transporte a grandes distancias.

Para terminar de estructurar el sistema integrado de transporte, las vías superficiales quedan libres para los grandes buses según el modelo del actual Metropolitano con corredores de uso exclusivo o aquellos que comparten la vía con los vehículos particulares y que poseen paraderos señalizados según su ruta. Además, es fundamental señalar que las tecnologías implementadas en todas estas formas de transporte público han de ser compatibles para hacer uso de una tarjeta única integrada para que exista el correcto intercambio modal en cualquiera de los medios de transporte para comodidad del usuario e integración de las empresas prestadoras del servicio. Con esta estructura de transporte sostenible se elimina definitivamente el transporte desordenado generado por las empresas informales y se reduce la demanda del auto particular para así dejar de saturar las vías y brindar mayor espacio para el peatón. Se ha generado un entorno socialmente inclusivo, ambientalmente responsable y económicamente viable, los tres pilares del desarrollo sostenible, en este caso particular del transporte sostenible.

La demanda para el uso del auto particular disminuirá, las veredas podrán tener el ancho mínimo requerido para caminar con comodidad, para colocación de áreas verdes. El aire será más limpio para respirar, entonces las personas comenzarán a salir de sus casas más a menudo para disfrutar de la ciudad y de las actividades que se pueden realizar en ella, actividades culturales, deportivas: así nos encontramos con la reconquista de la ciudad de Lima. En el marco de esta batalla ganada se implementa la tan ansiada red de ciclovías a través de toda la ciudad, ahora a promover el uso de la misma en un clima de confianza para el ciclista generado por la presencia de un transporte masivo respetuoso y segregado de los ciclistas, lo que genera el sentimiento de seguridad que tanto busca aquel niño o persona adulta al querer salir a montar su bici por las calles de sus ciudad. Con vías amplias separadas físicamente de los autos con corredores independientes pero anchos y correctamente implementados en su recorrido con estaciones de servicio al ciclista cada 5km, por ejemplo. De esta manera el transporte en bicicleta será una realidad para acudir a tu centro de trabajo o estudio como es en otras grandes ciudades europeas, inclusive para los amantes del ciclismo la red se ha de extender en paralelo a las grandes vías como la carretera Panamericana, Central y también,

por qué no, siguiendo el trazado de las futuras vías férreas de cercanías construidas, despertando grandes talentos del ciclismo nacional que podrán salir seguros a lo largo de estas grandes bici carreteras para desarrollar sus habilidades y mejorar la calidad de su salud sin importar la edad que se tenga.

Para finalizar con el sector transporte, la accesibilidad universal es una parte fundamental del pilar socialmente inclusivo. La accesibilidad, es poder brindar facilidades para las personas con restricciones físicas que hacen que no puedan hacer uso de las escaleras ni tampoco que puedan ingresar a los metro, trenes o buses por los peldaños que presentan en muchos casos; es por eso que se busca que éstas personas sean autónomas para poder hacer uso del sistema de transporte público y que no necesiten de nadie más para conseguirlo. Para conseguir estas facilidades, se implementa mecanismos como el ascensor en todos los niveles que se requiera acceso, pasos anchos en el ingreso para las personas en silla de ruedas, bandas plásticas con protuberancias en el suelo que indiquen el camino a las personas con incapacidad visual, estas bandas también se encuentran a una distancia preventiva de las vías del tren, metro o bus según sea el caso indicando el límite para esperar al medio de transporte; cada uno de estos medios (trenes, metro y buses) poseen pasos a nivel para personas en silla de ruedas y dentro de los mismos también hay lugares especialmente habilitados para estas personas, posteriormente también se emiten avisos auditivos de llegada a estaciones o paraderos, así como de apertura y cierre de puertas, también se brinda información de estaciones donde se encuentra el medio de transporte: estación próxima, tiempo de llegada, correspondencias con otros medios de transporte, lugares de interés, destino final; esta información debe ser emitida en diferentes idiomas. Asimismo, todos los medios de transporte público actuales en Europa ofrecen el ingreso de personas con incapacidad visual en compañía de sus perros guías, ¡un hermoso ejemplo a seguir en nuestro Perú! Así también está permitido el ingreso con bicicletas a la red de metro y tren por lo que un ciclista puede salir con tranquilidad hasta cierto punto de la ciudad y poder regresar haciendo uso de alguno de estos medio de transporte público inclusivos.

Como resultado de este verdadero sistema de transporte integrado y sostenible la educación vial será de aprendizaje empírico, llamado también kinesiológico, el cual se aprende a través del hacer, de la experiencia que tendrán los usuarios con los diferentes medios de transporte ordenados, evitando el conflicto actual cobrador – pasajero con el uso de la tarjeta integral modal, educándose a través de las indicaciones de los trenes/ metros, reduciendo los niveles de estrés que por el momento existen y consiguiendo mejor humor durante el día, mayor productividad laboral, mayor tiempo para invertir en familia, amigos, actividades culturales y deportivas; la educación de respetar las luces, los pasos peatonales será parte de ellos pues entenderán que es por bien de mantener el sistema actual, por respeto a los demás y a ellos mismos.

La solución no se encuentra en construir innumerables infraestructuras para más autos porque al final terminarán saturándose e incentivando al uso particular del auto, la solución es encontrar medios de transporte masivo para dejar de usar el auto privado generando tranquilidad para las personas, solución la cual hemos estructurado.

No más estacionamiento, ni grandes áreas en los centros comerciales donde se tengan numerosos niveles destinados a aparcamiento de vehículos privados; los proyectos que señalan que van a construir estacionamientos, debajo de avenidas o parques generan la dependencia de estas máquinas e incentivan su mayor uso dejando de lado los vehículos sostenibles como la bicicleta, patines, skate entre otros y contribuyendo al sedentarismo de las personas. El diseño en países europeos ya de algunas ciudades latinoamericanas contemplan reducidos espacios para el estacionamiento de autos, las viviendas no cuentan internamente con los mismos ya que no son necesarios. ¡Transporte sostenible ya!

En el sector vivienda, es innegable que la característica que rodea a la gran Lima es el predominio en la visibilidad de viviendas precarias, vale decir construcciones improvisadas de materiales prácticamente insostenibles y vulnerables frente a la inclemencia del clima, olvidando por completo las consideraciones mínimas estructurales para su seguridad; dejando de lado el confort, que es parte esencial de un hogar, los asentamientos humanos presentes generalmente en los conos de la capital así como en los cerros de

los distritos populares céntricos evidencian una vez más que no se tiene una visión de planificación para el crecimiento ordenado y con las garantías exigidas para una edificación de uso ciudadano. ¿Por qué se produce este gran desorden? La búsqueda de mejores oportunidades en la mayoría de los aspectos de desarrollo y calidad de vida de las personas generan la inmigración interna de los pueblos y pequeñas ciudades del Perú hacia las grandes metrópolis costeñas, Lima principalmente. Sin embargo, la realidad que se encuentra al llegar es diferente de la soñada: la falta de lugares destinados a vivienda con acceso a todos los servicios, deficiencias en los servicios públicos de transporte, salud, y que sobre todo la llegada constante de los inmigrantes hacen cada vez más complicado la gestión de las autoridades municipales. Aún más, el hecho de desconocer los lugares de asentamiento permitidos para vivienda y la falta de control generan que se sitúen viviendas en los cerros de alrededor de la ciudad, así como de los cerros céntricos llámese los del distrito de Ate, El Agustino, La Victoria, ¿y por qué no se puede construir en estos mismos? Porque incluso si se cumpliera con la normas dictadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en la construcción de estas viviendas, el tipo de terreno donde se posicionan no es apto para soportar las cargas generadas y porque en situación de un fuerte sismo el suelo que las soporta pierde su capacidad portante de estas edificaciones y producen el colapso de la estructura parcial o total donde se producirían trágicas pérdidas de vidas humanas. Por lo que uno se pregunta, ¿luego de 200 años no podemos consolidar nuestras ciudades como ordenadas con infraestructura correctamente construida, con seguridad frente a desastres naturales para uno y su familia? Ciertamente, nos acercamos a nuestro bicentenario como nación independiente y planificar nuestras ciudades es una prioridad, las viviendas solo pueden construirse considerando lo dispuesto por el RNE como mínimo teniendo en cuenta el diseño sísmico resistente que exige nuestra ubicación geográfica, además de situar estas viviendas en los lugares aptos para su presencia.

Y cuando se dice que solamente pueden asentarse en lugares aptos para las mismas, es por razones que van también más allá del tipo de suelo para soportar cargas de edificios y que no fallen ante movimientos sísmicos, existen

otros fuertes motivos como son el acceso de estos futuros hogares a los servicios requeridos para una persona como son el acceso a agua potable así como de una red de alcantarillado, acceso al sistema de electrificación y comunicaciones en general. Por el perfil que presentan los cerros, las tuberías de abastecimiento y alcantarillado son de difícil implementación por no decir prácticamente inviables técnicamente para situarlas, y una vez que se logra posicionarla, ésta posee un estado de alta vulnerabilidad durante su vida útil. Entonces no solo es construir correcta y ordenadamente también es ponerse a pensar, ¿cómo le damos vida a esta infraestructura?

Y es aquí donde se identifica un sector muchas veces dejado de lado e ignorado terriblemente a la hora de planificar y gestionar la construcción de viviendas y su ornato; pero, ¿de dónde llegan los servicios? Pues éstos no caen del cielo, ni llegan por arte de magia. Para que las viviendas construidas sean sostenibles se han de evaluar estas consideraciones en su planificación.

Últimamente, se puede encontrar reportajes televisivos, publicidad abundante sobre los últimos condominios en venta, o ver expresiones tales como ¡compra tu vivienda ya en los grandes terrenos del sur! ¡En el norte de Lima te esperamos con tu casa propia y un amplio jardín! O basta con observar las abundantes construcciones en diversos puntos de la ciudad, o terrenos donde antes se encontraba una casa ahora será construida una residencial. Si bien es cierto, las empresas responsables de esta construcción cumplen correctamente lo dispuesto en RNE e inclusive otras normas internacionales en edificaciones, se olvida la fuente de vida para estos cascos fríos de concreto y acero, ¿y el agua? Y al referirse al mayor bien de la humanidad, que es el recurso hídrico, no se cuestiona para nada que las instalaciones sanitarias se encuentren correctamente dispuestas, así como las bombas de presión que elevarán el agua hasta los niveles superiores en un edificio; se cuestiona dos puntos importantes. El primero de ellos, ¿qué pasa donde existía antes una familia de cinco personas ahora que ahora existen treinta personas habitando en su lugar? Las tuberías que hacen llegar el agua potable fueron diseñadas para una capacidad determinada de hace años, y lo mismo ocurre con las tuberías que transportan las aguas residuales. Durante horas punta de consumo, estas tuberías trabajan por encima del 100% de capacidad, quedando debilitadas y

con grandes posibilidades de fracturarse y generar los llamados aniegos que pueden ser, en su forma más favorable de agua potable, y por supuesto si se tratara de una tubería de aguas servidas, la gran contaminación que se generaría en la salud de las personas aledañas así como del suelo que rodeaba a la tubería siniestrada sería terrible. ¿Quién se preocupa de esto? Pues si las empresas inmobiliarias tanto desean construir y construir sin considerar aspectos fundamentales como éste, o debería restringirse sus proyectos o que se incluya en su presupuesto el concepto por cambio de la capacidad de la tubería que abastecerá a su proyecto a lo largo de su área de influencia. Asimismo, de manera complementaria y fundamental, las empresas de saneamiento que pertenecen al sector vivienda, construcción y saneamiento deben ser dotadas de presupuesto que incluya el mantenimiento y cambio de tuberías por saturación de su capacidad o por su antigüedad para de esta manera poder evitar lamentables desenlaces y recién en ese momento proceder a realizar el cambio de las mismas. Reto para la prevención y planificación del presupuesto de las Empresas Públicas de Saneamiento (EPS) en este aspecto.

El segundo punto y más importante a considerar es la fuente de agua en su raíz natural. Ya se había señalado que las ciudades de la costa se caracterizan por estar situadas en desiertos y que los ríos que bañan los mismos son de caudal no constante durante el año y que tristemente no tienen una capacidad en su caudal promedio para poder abastecer las necesidades de toda la población. Esto se hace más crítico en Lima por los casi 10 millones de habitantes y que la ciudad es abastecida por el río Rímac en su mayoría, el río Chillón en un pequeño porcentaje por el norte y lo restante por las aguas subterráneas a través de los denominados pozos, sin embargo esta última fuente es mínima y no representa un aporte significativo de no existir el Rímac para la ciudad. El panorama se visualiza de la siguiente manera: no tenemos al río Amazonas con sus interminables volúmenes de agua dulce abasteciendo a Lima, nuestro Rímac es de caudal limitado por lo que, ¿qué alternativas surgen para enfrentar este preocupante hecho? Una primera opción y gran desafío en materia de ingeniería podría ser realizar un trasvase de las aguas de los ríos de la cuenca amazónica hacia Lima, traerlas a través de grandes canales que

tendrán que atravesar los Andes por túneles y viaductos, acueductos en este caso, para poder llegar a la capital. Este proyecto se realizaría en muchos años y con una gran inversión que generaría un gran incremento post proyecto en el precio del agua, no obstante de ser necesario se tendrá que hacer como en el caso de los grandes proyectos de irrigación por el norte del país, experiencias de éxito. Una segunda opción, se ha considerado en los últimos años, es el hecho de abastecer las ciudades costeñas con agua proveniente del mar; es decir, desalinizar el agua del litoral peruano en plantas especializadas en este objetivo y con tecnología de primer nivel para conseguir este propósito; actualmente la experiencia mundial brinda alentadoras expectativas para poder usar este medio para obtener el agua potable; pero lo que pasa es que nuevamente el incremento de precio post proyecto sería abismal con respecto a su costo actual, por lo que por ahora es económicamente inviable en el Perú pero en un futuro con la tecnología apropiada se podría realizar, a menores costos. Una tercera alternativa y que representa mayor desarrollo socioeconómico a nivel nacional será el de potenciar las ciudades de la Amazonía, alternativa de mayor viabilidad que se indagará en la última parte de esta exposición.

Análogamente, en cuanto a la electrificación de las zonas urbanizadas se hace énfasis en una constante verificación de las instalaciones y control de calidad para garantizar la seguridad de las redes y conexiones externas en la vía pública así como las internas o domésticas, y ¿por qué realizar siempre el control? Naturalmente para generar confianza y reducción de riesgos debido a la falla de estos sistemas originando incendios que tienen forma de prevenirse. Importante recordar, de la misma manera que en el agua, de la fuente natural de la energía eléctrica, a medida que exista más demanda serán necesarias nuevas formas de obtenerla; ante esto surge la idea de la implementación de las energías renovables que se adecúan a las condiciones naturales del entorno; sin embargo dicho tema pertenece a otro estudio particular y más profundo que se aleja de nuestro objetivo urbanístico, no obstante de mencionarlo puesto que se encuentra estrictamente incluido. La planificación urbanística está íntimamente ligada al medio ambiente, como símbolo de unión

podemos representarlo a través del uso de la bicicleta, la cual es el nexo entre medio ambiente y urbanismo.

Dentro del sector servicios generales al ciudadano, la limpieza pública juega en papel fundamental, en algunos distritos se puede observar que los municipios competentes hacen oídos sordos frente al problema de la basura en la vías, esto es calificado como un serio problema debido a que ataca directamente, el ornato y la salud de las personas que residen anexas a este problema. Aquí las soluciones son de rápida acción y no requieren de gran presupuesto ni de largos plazos para visualizar los resultados. Sin embargo, así como la municipalidad está en el deber de recoger los residuos sólidos de los vecinos, éstos también adquieren la obligación de ser responsables de gestionar, clasificar y colocar en lugares determinados y a un horario establecido sus desechos. De esta manera, ¿cómo uno no se da cuenta de que cumpliendo indicaciones tan sencillas y claro, nada complicadas, podemos hacer mucho por nosotros mismos? Existen desafíos en todas sus magnitudes, se ha de empezar por dar solución a los más simples.

Asimismo, una ciudad bella y viva se caracteriza combinar su ornato con el entorno natural y predominando grandes áreas verdes. Precisamente, uno de los índices de calidad de vida y urbanización sostenible es la cantidad de superficie de áreas verdes, en unidades de m<sup>2</sup>, que existe en la ciudad por cada habitante. Entonces, descubrimos otra debilidad de la gran Lima: sus parques, jardines y demás áreas verdes que rodean y deben ser parte de los elementos de la ciudad. ¿Por qué son importantes las áreas verdes? Son fundamentales, debido a la gran ayuda que se recibe por parte de las plantas en el proceso de purificación natural del aire, en el agradable paisaje que producen a la vista de todos y porque ayudan a integrar los elementos de una ciudad fría: brinda vida al entorno de la ciudad y nos recuerdan que venimos del mágico orden de la naturaleza y se debe responder en la planificación integrando la ciudad al entorno natural, el medio ambiente y el medio ecológico. De esta manera, se ha de planificar superficies de considerable área para ser destinadas a parques, las grandes veredas para el espacio de tránsito de peatones deben estar acompañados por vegetación, flores y árboles. Dentro de la planificación, es claro que también la vegetación plantada debe ser la

apropiada según las características de la misma, es decir tener en cuenta como se ha de mantenerlas y brindarles un buen cuidado, la demanda de agua, resistencia a la intemperie, el volumen que adquieren y la rapidez con la que lo hacen para de esta forma prever el orden de cada tipo de planta y su pertinente ubicación. Al igual que nosotros, las plantas también son seres vivos habitantes de la misma ciudad por lo que brindan mejores índices de bienestar para las personas dentro del área de influencia que poseen; asimismo, las diferentes actividades que se realizan en el día a día son más aprovechables por la presencia de las áreas verdes. Por ejemplo, el salir a hacer deporte en estas condiciones te conecta más con la naturaleza a la persona, te libera del estrés laboral generando mejores resultados para la actividad que se esté realizando. No se olvide la importancia de lo señalado cuando se evalúe la planificación de la ciudad. Urbanismo contempla el servicio de áreas verdes.

Dentro de la planificación urbanística contemplamos vías de transporte que comunican a los ciudadanos, viviendas sostenibles incluidas sus consideraciones importantes, áreas verdes por cada habitante. Existen, además, elementos parte de esta planificación que son esenciales dentro de esta organización llamada ciudad. Y es que el saneamiento mantiene con vida a la ciudad, las plantas de tratamiento de agua potable y residual las cuales se denominan por sus siglas PTAP y PTAR respectivamente y que son el alma que comunica la naturaleza del agua con las viviendas y demás edificaciones, en el caso de la primera (PTAP); posteriormente la PTAR se encarga de regresar a su estado natural el agua empleada por los ciudadanos a través de un proceso tecnológico especializado o bien destinarla a otros usos no de consumo humano también con el mismo tratamiento. Para valorar las actividades que desempeñan estos elementos urbanísticos y sus redes subterráneas que transportan el líquido de vida a las edificaciones y la devuelven para purificarla, se considera como desafío para todos los peruanos, en particular para los responsables a nivel de Estado del sector saneamiento, valorar la gran responsabilidad que tienen estos actores en abastecer de agua a toda la población, ¿cómo se puede valorar? Realizando mayores inversiones en las áreas de producción con calidad garantizando la reserva de insumos para el tratamiento; asimismo, mantenimiento de la infraestructura de la planta

así como de las redes de distribución y recolección, ya antes mencionada. Valoración de su capital humano en calidad de técnicos y profesionales capacitados para gestionar estos procesos. El urbanismo y su planificación evidencian que es fundamental dar atención a esta área, a estos elementos ya que se puede considerarlos como el corazón de la ciudad. Como una metáfora con el cuerpo humano, el corazón viene ser las plantas PTAP y PTAR, el sistema de venas y arterias son las redes de distribución y recolección. Agua y energía, motor para la urbanización de ciudades sostenibles.

Ahora, nuevamente recordamos que las ciudades costeñas se caracterizan por encontrarse situadas en desiertos, atravesando épocas de sequía de sus ríos a partir de abril hasta noviembre, cuidar y asegurar la fuente de abastecimiento de agua es indispensable en la planificación urbanística, “asegurar la sangre para bombear y dar vida al cuerpo humano” que es nuestra ciudad; la cuenca del Pacífico exige hacer un estudio de regulación por la irregularidad en el volumen de agua que trae sus ríos a los largo del año, por eso se construyen grandes embalses en las alturas de la serranía donde las lluvias son abundantes y las presas construidas nos permiten gozar del agua en periodos de sequías de los ríos. Sin embargo, la construcción de estos embalses artificiales tienen un límite y nos acercamos al mismo a nivel natural debido a la falta de lugares técnicamente apropiados y porque, además, existe dependencia de las precipitaciones naturales. Si no llueve, no hay agua en nuestros caños, así de simple. Nuevamente esta problemática nos pide poder encontrar soluciones factibles a largo plazo y que equilibre los recursos hídricos del Perú para ser distribuidos de igual manera a su población. Igualdad de oportunidades requiere aprovechar correctamente las grandes capacidades que el entorno natural nos ofrece, se recuerda nuevamente las limitaciones en estas materias de la zona costera, Lima está en el límite.

¿Por qué Lima incrementa cada vez más su población? Al ser la ciudad capital del Perú la actividad económica nacional se ha centralizado casi en su totalidad en esta región, los accesos a los principales servicios de calidad se encuentran en Lima: salud con los grandes hospitales y los mejores equipos tecnológicos, centro de la industria de la construcción, acceso a una mejor educación secundaria y superior en los institutos técnicos y universidades capitalinas,

conexión de comercio y flujo de personas a nivel internacional desde el puerto del Callao y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, entre otros servicios y bienes que en el Perú solo se encuentran en Lima. Esto genera el fenómeno de migración interna de los habitantes del resto de las ciudades debido al desarrollo de la actividad económica lo que representa mayores puestos de trabajo en los distintos sectores, mejores oportunidades, y acceso a los servicios antes mencionados son los principales factores que producen este hecho migratorio. Lamentablemente, a este proceso lo acompaña un aumento de la vulnerabilidad de la ciudad generando los problemas antes expuestos y más aun haciendo crítica la vida en la capital, resultando una paradoja con los anhelos buscados por quienes llegan.

Si la ciudad estuviera capacitada para recibir la demanda de las personas que llegan, ¡bienvenidos sean! Pero esa no es la realidad. ¿Cómo detener el crecimiento desordenado y excesivo de la ciudad? Lima, por sus condiciones naturales ya no puede más; se ha de potenciar las ciudades emergentes y con entorno natural capaz de recibir y desarrollar peruanos que demandarán ciudades urbanizadas y bien organizadas para ser parte de las mismas. Este tema se desarrollará al final de este documento.

De manera similar a Lima las ciudades de la costa se caracterizan por los mismos inconvenientes pero en menor medida y en calidad de ciudades emergentes obedecen todavía a una planificación ordenada de manera más rápida a diferencia de la capital la cual está a punto del colapso y es de prioridad inminente, además con el modelo implementado en Lima se podrán guiar a las ciudades costeñas y de la serranía

Se ha señalado las consideraciones más importantes para una correcta urbanización que es compartida con la mayoría de las ciudades; pero en el caso particular de vivienda en la serranía existe un aspecto importantísimo también, año a año, dejado de lado a la hora de planificar las edificaciones de las alturas del Perú. Esta región se caracteriza por las bajas temperaturas, mucho más críticas en la estación del invierno alcanzando varios grados bajo cero de temperatura en la noche y durante las primeras horas de la mañana. Hablamos de urbanismo cuando se cumplen servicios de calidad de vida para los habitantes de la ciudad, cada año las enfermedades producto del intenso

frío afloran en estas zonas y se producen incluso lamentables muertes. En el sector construcción, se han realizado estudios técnicos previos que brindan soluciones en el momento de realizar la edificación: esto es a través del empleo de los materiales con característica de aislantes térmicos, los cuales protegen al interior de la vivienda de las bajas temperaturas externas, manteniendo un ambiente de calidad de vida mínimo en los habitantes de las viviendas, estos estudios se deben contemplar en la planificación de ciudades en la serranía que sufran de estas condiciones naturales desfavorables; asimismo, el Perú necesita de una legislación pertinente en este tema en concordia con la planificación urbanísticas en las zonas alto andinas nacionales. Existe viabilidad técnica, es decir, tecnología y conocimiento que puede brindar condiciones de temperaturas internas en armonía a la necesidad de sus habitantes. ¿Cómo olvidar este aspecto en el sector vivienda? No se puede dejar de lado.

Hasta el momento se ha visualizado la situación urbanística en las regiones de la costa y la serranía, como se mencionó al inicio de este ensayo existe un desbalance demográfico en el Perú: solo el 26% de la población nacional se encuentra en toda la región amazónica, principalmente la densidad de habitantes es mayor en ciudades de la costa como se indicó. Dentro de la región amazónica existen ciudades pequeñas en busca de desarrollo y capacidad de expansión; para felicidad de esta región existe un entorno natural inmejorable para este proceso. ¿Qué tiene la Amazonía peruana respecto de las otras regiones? Esta región del país es la más grande en extensión territorial. El clima característico es el templado caluroso tropical con buena presencia de precipitaciones, casi en su totalidad superficial son impresionantes áreas verdes y grandes flujos permanentes de agua dulce encausada en los imponentes ríos selváticos, ausencia de temperaturas frías en prácticamente todo el ciclo anual, dominio de temperaturas medias y altas, presencia constante del sol. Estos son los grandes beneficios del entorno natural que nos brinda la mayor región del Perú. Uno de los mayores pulmones del mundo se encuentra en la Amazonía, el caudal promedio en los ríos está muy por encima del de los ríos de la cuenca del Pacífico, alrededor del orden de 20 a 1 en caudal medio respectivamente, evidenciando que la gran parte de

los recursos hídricos nacionales están en esta región. Entonces, dentro de la planificación de las ciudades emergentes y con grandes expectativas de desarrollo se contempla la fuente de vida para sus habitantes. Se cuenta con importantes fuentes de energía natural en toda su extensión, al análisis de energía en armonía con el medio ambiente es el primer paso para la edificación de las ciudades sostenibles; con la tecnología correcta se puede obtener las llamadas energías verdes producto de fuentes abundantes y renovables como son el agua, sol y viento. La implementación de estas tecnologías impulsa el desarrollo industrial y, en consecuencia, el crecimiento económico: clima ideal de desarrollo urbano planificado y de permanencia de los habitantes actuales así de esta manera se logran liberar de la saturación a las ciudades costeñas, un clima de desarrollo socio económico atrae las grandes masas poblacionales; esta es una increíble manera para detener la migración interna hacia Lima, brindando respiro a la capital y mejor capacidad para gestionar sus recursos. Asimismo, la presencia de los importantes caudales de los ríos amazónicos, aseguran un abundante y constante abastecimiento del agua, el mayor bien de las ciudades. El escenario es el ideal para trabajar en potenciar estos núcleos de desarrollo con determinación y responsabilidad.

El urbanismo en el Perú se debe analizar en un nivel macro, brindando soluciones para sus habitantes y una organización que garantice la integridad de los servicios urbanísticos: transporte, vivienda, saneamiento, gestión del entorno y limpieza. Descentralizar el crecimiento de las ciudades y proporcionarlas por región es la clave en la planificación urbanística rumbo al bicentenario, abrir los ojos en función de nuestros recursos y escuchar a las oportunidades que nos dicen: ¡estoy aquí, no es por allá! De esta manera la planificación será íntegra desde el inicio y no una planificación a medias que carezca de sustento técnico a largo plazo e inviabilidad; generando estos núcleos urbanos en potencial desarrollo se podrá brindar un orden global a nivel de todo el territorio nacional. Se tiene la experiencia internacional en el continente Europeo, donde la ciudad capital del país no concentra toda la actividad económica ni el mayor porcentaje de los habitantes de la nación; experiencias de éxito e iniciativas que ya han despertado el interés de instituciones internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Banco Mundial (BM) así como de uniones intergubernamentales. El Perú y los responsables urbanísticos deben entender la importancia de una planificación íntegra y ordenada desde el comienzo y hacer llegar las ideas concretas a la población, así también incluir la participación de los ciudadanos pues ellos y todos somos los mayores beneficiados en hacer bien las cosas; para que lo caro no salga más caro. Asimismo, en conjunto a este desafío en la planificación de las ciudades potencialmente emergentes, principalmente en la región Amazónica, existe uno de los más grandes retos que como Nación y Estado se debe enfrentar y es estructurar soluciones en el ambiente urbanístico de las ciudades más saturadas, particularmente la capital Lima, Ciudad de Reyes.

*“En ninguna civilización la vida ciudadana se ha desarrollado con independencia del comercio y la industria”.*

**Pirene**

A manera de resumen, se puede transformar estos retos y desafíos en una gran oportunidad para todos los peruanos; reflexionar sobre nuestro futuro observando al bicentenario que cada vez nos toca más fuerte la puerta, faltan tan solo 7 años para el mismo y el reflejo de estos dos siglos de independencia han de estar reflejados en el compromiso por transformar nuestras ciudades, brindar el orden que cada uno se merece; gozar de calidad de servicio en las áreas urbanísticas así también como los ciudadanos no debemos ser ajenos y colaborar en este proceso en conjunto. Se analizaron la problemática y desafíos en cada una de las sub áreas del urbanismo.

Transporte sostenible, dentro de lo cual se expuso la necesidad prioritaria de la interconexión modal entre los diferentes medio de transporte masivo con las que Lima debe contar: sistema integrado de trenes de cercanía o trenes interurbanos, metros urbanos y ligeros en el centro y distritos anexos, buses uniformizados con rutas preferentes y vías segregadas. Accesibilidad universal tanto para el ingreso a la infraestructura de transporte llámese estaciones, paraderos, pasos a desnivel así como para el ingreso al medio físico en sí de transporte. Dimensionamiento y orientación de vías, ampliación de veredas brindando comodidad y prioridad al peatón. Red integral de ciclo vías que

motiven al uso de la misma como medio alternativo de transporte seguro, saludable y sostenible, así como potenciación en el desarrollo de talentos deportivos en esta disciplina y otros deportes al aire libre de la ciudad. Consecuencia beneficiosa: más tiempo para compartir con la familia y amigos así como mayores lugares públicos para el desarrollo de diferentes actividades culturales y deportivas, así como de ocio. La ciudad se va reconquistando.

*“Todos tenemos nuestra casa, que es el hogar privado; y la ciudad, que es el hogar público.”*

### **Tierno Galván**

Viviendas sostenibles, en este sector se expuso la correcta distribución y habilitación de las áreas destinadas a la construcción inmobiliaria y de edificaciones en general, así como como de segregar las zonas residenciales de las empresariales. La construcción se ha de desarrollar según la normativa del RNE para seguridad estructural y en caso de siniestros naturales, reduciendo la vulnerabilidad de las mismas y brindando la tranquilidad de los residentes. Responsabilidad de las empresas del sector por incremento poblacional local de un terreno al remplazar una casa por un edificio, garantizar la capacidad de la parte del sistema de redes de abastecimiento de agua que llega al proyecto que realizan. Zonas no aptas para la construcción, según las características geográficas y de capacidad de carga del suelo sobre todo en situaciones de movimientos telúricos, evidenciando una importante debilidad para los asentamientos humanos en la capital. Para el caso particular de la serranía, la construcción de viviendas y edificaciones en general ha de ser considerando la implementación de materiales con aislamiento térmico para brindar temperaturas aceptables internas para enfrentar la inclemencia de las bajas temperaturas en las zonas alto andinas; se han realizado estudios técnico viables que nos dicen que es posible realizarlo, no obstante se necesita de una legislación pertinente.

Servicios generales: saneamiento y energía. Se expuso la importancia del acceso a estos servicios, sean agua y energía eléctrica principalmente. La fuente a considerar, fundamentalmente en el agua, es de alto riesgo y es una carrera del crecimiento demográfico contra la capacidad natural de las cuencas

de los ríos costeros para brindarnos de este servicio, Rímac y Chillón secos en la mayor parte del año como ejemplos claros; alternativas a futuro para que no falte el agua: trasvase de ríos amazónicos y desalinización del agua marina. Planificación e inversión para la operación con calidad y mantenimiento de las PTAP, PTAR y las redes de abastecimiento y alcantarillado. Fuente de energía, eléctrica para los casi 10 millones de habitantes en Lima particularmente y en las grandes ciudades como Arequipa y Trujillo, mantenimiento y control en la implementación de la red eléctrica orientado a la prevención de siniestros que se producen por fallas de la misma.

Servicios generales: gestión de los residuos sólidos y limpieza. Clasificación según el tipo de desecho, indicadores de la segregación en bolsas y tachos de gran dimensión, luego estos serán transportados según el tratamiento que se les brinde y procesos de reciclaje según sea el caso. Ornato, limpieza.

Áreas verdes y de esparcimiento, muy de la mano con el sector medio ambiente y parte indispensable de la planificación urbana. Destinar áreas para parques, lugares de esparcimiento considerándolos como indicadores de bienestar en los ciudadanos que estén en el área de influencia de estas zonas, por lo que la planificación incluye distribución equitativa de estas zonas, habilitación de árboles y tipos de planta apropiados según donde van a encontrarse: veredas, jardines y parques. Calidad de aire e integración con el entorno natural.

Como parte de un análisis global del territorio nacional, se expuso la necesidad de desarrollar los nuevos núcleos urbanos en la región Amazónica por su bondad natural, aplicando una planificación integrada y de esta manera siendo atracción de desarrollo económico y oportunidades en diferentes sectores para animar a la población a habitar estas ciudades emergentes y puedan liberar a las ciudades costeras, Lima particularmente, de un colapso inminente por la saturación en su población y haciendo más complicada e ineficiente la capacidad de administración por parte de sus autoridades.

Finalmente, reflexionemos juntos de los grandes desafíos que existen como Nación y Estado, pero con motivación y responsabilidad así como las ganas de mejorar que nos caracterizan a los peruanos, transformemos estos desafíos en

oportunidades donde busquemos desarrollar íntegramente nuestras capacidades, cada uno en su campo de acción.

La urbanización correctamente planificada hace maravillas: seamos una de ellas; destaquemos el orden, la limpieza y la comunicación para luego poder emprender desafío mucho mayores; desafíos en todo nivel de conocimiento como grandes mejores en infraestructura de comunicación y transporte: aeropuertos, líneas de alta velocidad ferroviaria (LAV) que comunique las principales ciudades del Perú, infraestructura para diferentes tipos de actividades: teatros, estadios, complejos deportivos descentralizados para mejorar el bienestar de los ciudadanos, siguiendo una correcta planificación urbanística este sueño no se encontrará lejos y como peruanos rumbo a su aniversario 200 podremos expresar la felicidad que nos aborda. Urbanizamos, acortamos distancias, unimos personas, mejoramos la calidad de vida integral de las personas. ¡Integramos al Perú!

## Bibliografía

Libros, documentos y presentaciones:

### Libros:

BELL, Daniel; DE – SHALIT, Avner. (2013) **The spirit of cities. Why the identity of a city matters in a Global Age.** Editorial Princeton University Press.

CARLÓN RUIZ, Matilde. (2014) **La disciplina urbanística.** Editorial Civitas.

GARCÍA – MORENO RODRÍGUEZ, Fernando; GONZÁLEZ GARCÍA, Francisco. (2013) **Reflexiones sobre la vivienda.** Editorial Arazandi.

GARCÍA RUBIO, Fernando; MELLADO RUIZ, Lorenzo. (2013) **Eficiencia Energética y Derecho Urbanístico.** Editorial Dykinson.

HUMERO MARTÍN, Antonio. (2013) **Tratado de arquitectura legal.** Editorial Aranzadi.

LORA – TAMAYO VALLVÉ, Marta. (2013) **Urbanismo y derecho de propiedad en Estados Unidos.** Editorial Iustel Publicaciones.

ROMERO ALOY, María Jesús; ROMERO SAURA, Fernando. (2013) **La zonificación urbanística.** Editorial La Ley Actualidad.

SANCHÉZ SÁEZ, Antonio José. (2013) **La protección de la estética en el derecho urbanístico a través del principio de adaptación al medio ambiente.** Editorial Tirant Lo Blanch

SORIANO GARCÍA, José Eugenio; BRUFAO CURIEL, Pedro. (2012) **Claves del derecho ambiental**. Editorial Iustel Pulicaciones.

### Documentos y Presentaciones:

ACCIONA AGUA: Documentos técnicos respecto de las Plantas de Tratamiento de Agua Potable y Residuales. Gestión de Cuencas y Red de Distribución y Recolección. Consulta: Febrero 2014

ACCIONA ENERGÍA. **Diseño del Edificio Cero Emisiones**. Consulta: Febrero 2014

ARCE JÁUREGUI, Luis Francisco. **Urbanizaciones Sostenibles: Descentralización del Tratamiento de Aguas Residuales Residenciales**. Tesis para optar el título de Ingeniero Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Consulta: Enero de 2014.

CANAL DE ISABEL II. **Tratamiento de Agua Potable en Madrid**. Documento PDF del área de producción y calidad. Consulta: Marzo 2014

CÁTEDRA UNIVERSIDAD – EMPRESA. **UPM Investigación sobre Movilidad Sostenible – Consorcio Regional de Transportes de Madrid**. Consulta: Febrero de 2014.

CÁTEDRA UNIVERSIDAD – EMPRESA. **UPM Infraestructura de los transportes Ingeniero Florentino Pérez**. Consulta: Febrero de 2014.

COMUNIDAD DE MADRID. **Instalaciones del Metro y Metro Ligero**. Documento PDF de la Dirección General de Infraestructuras, Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda. Consulta: Marzo 2014

COMUNIDAD DE MADRID. **Aspectos medio ambientales destacados: gestión de residuos, protección de la vegetación y tratamientos paisajísticos, contaminación atmosférica y sonora**. Documento PDF de la Dirección General de Infraestructuras, Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda. Consulta: Marzo 2014

DÍAZ DOMINGUEZ, Ronald; CALLEHUANCA VERGARA, Roberto Carlos. **Construcción del casco estructural de viviendas con aislamiento térmico en una obra de vivienda masiva en Apurímac**. Tesis para optar el título de

Ingeniero Civil de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Consulta: Enero de 2014.

MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA. **La reforma del transporte en Lima.** Presentación por parte de la Gerencia de Transporte Urbano. Consulta: Enero 2014.

PROINVERSIÓN. **Concesión de la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao.** Consulta: Febrero 2014.

PROINVERSIÓN. **Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil de la línea 2 y tramo de la línea 4 del Metro de Lima.** Consulta: Febrero de 2014 SEDAPAL. **Redes de agua potable y residual en la ciudad de Lima y Callao.** Presentación de la Gerencia de Producción y Distribución Primaria (GPDP). Consulta: Enero 2014.

THE UNDERGROUND. **Transport for London.** Consulta: Marzo 2014

VERGARA, Walter; ALATORRE, Claudio; ALVES, Leandro. (2013) **Repensemos Nuestro Futuro Energético: un documento de discusión sobre energía renovable para el Foro Regional 3GFLAC.** Documento PDF del Banco Interamericano de Desarrollo.

## Páginas Web:

- ✓ <http://www.magrama.gob.es/es/>
- ✓ <http://www.minam.gob.pe/>
- ✓ <http://www.ongawa.org/>
- ✓ <http://www.cyii.es/ente/index.html>
- ✓ <https://www.munlima.gob.pe/>
- ✓ <http://www.madrid.org/cs/Satellite?pagename=ComunidadMadrid/Home>
- ✓ <http://www.sedapal.com.pe/>
- ✓ <https://www.fomento.gob.es>
- ✓ [www.adif.es/](http://www.adif.es/)
- ✓ [www.grupoacs.com/](http://www.grupoacs.com/)

## Instituciones y empresas de apoyo:

- ❖ ADIF: Administrador de Infraestructura Ferroviaria
- ❖ Acciona Agua.
- ❖ Acciona Energía
- ❖ Acciona Infraestructuras.
- ❖ ACS Dragados. Iridium Infraestructuras y Concesiones de Transportes.
- ❖ Canal Isabel II
- ❖ Comunidad de Madrid
- ❖ Consorcio Regional de Transportes de Madrid: Metro de Madrid. Renfe Cercanías, Buses BRT
- ❖ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú
- ❖ Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú
- ❖ Ministerio de Fomento de España.
- ❖ ONGAWA. ONG Ingenieros sin fronteras.
- ❖ Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería.
- ❖ Sedapal.
- ❖ TRANSYT. Centro de Investigación de Transporte Sostenible. UPM
- ❖ Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnico Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.