

DESCARBONIZAR EL URBANISMO

Hablar de urbanismo estos días en España y Cataluña es delicado y más desde una escuela de Arquitectura. Aunque más conocidos por nuestra actividad como PAuS¹, también somos docentes de un Departamento de Urbanismo y del Departamento de Proyectos de la ETSAV y codirigimos un taller de proyectos de 100 alumnos. Este Taller que integra arquitectos al margen del planeamiento²* se puso como objetivo hace ya 8 años repensar la ciudad. El taller impone varias condiciones; repensar la ciudad desde el contexto territorial (entendido como un mosaico de cuencas fluviales, agrosistema, y bosque) incorporar la visión amplia del pensamiento ecológico, interactuar con la gente del lugar, exigir una cierta viabilidad económica de las propuestas, y no construir más que lo imprescindible.*

En este artículo intentaré responder varias preguntas; ¿Qué es el urbanismo? ¿Qué es la sostenibilidad? ¿Existen estrategias para descarbonizar el urbanismo? ¿Cuál es nuestra situación económica hoy? ¿Incorpora el planeamiento en Cataluña estas estrategias? ¿Cuáles son los problemas de implementación?

¿QUE ES EL URBANISMO?

La interpretación de la formación del proceso urbano está extraída de un artículo de David Harvey de 1978, que es el origen seminal de su libro "Limits to capital". Se puede interpretar desde la acumulación de capital, y desde la lucha de clases.

Procesos de acumulación en el inicio de la revolución industrial

En plena revolución textil, Marx describe las primeras formas de la sociedad capitalista.

Adam Smith en 1780 defendía que los empresarios, actúan en un mundo de libertad individualismo e igualdad de forma espontánea y en libre competencia. Los trabajadores intercambian libremente su fuerza de trabajo. Todos están dirigidos por la mano invisible del mercado. Adam Smith defendía que el dominio del empresario sobre el trabajador, surge porque aquel debe producir un beneficio/plusvalía, como compensación por el salario del trabajador. Ese beneficio, ha de ser creciente, y forman parte integrante de una economía en expansión continua. La tesis de Marx, es que los empresarios actúan como clase y deben mantener su estatus expandiendo continuamente ese beneficio. El trabajador no tiene capacidad individual para oponerse, por lo que se organiza como clase social.

Los circuitos del capital.

El circuito primario de capital

Adam Smith y Marx coinciden en cómo funciona el circuito primario de capital. Los inputs, de materia prima, son convertidos en bienes y servicios por el proceso productivo y son adquiridos como mercancía por el trabajador a cambio de su fuerza de trabajo. El empresario retribuye la fuerza de trabajo mediante capital, y el trabajador adquiere las mercancías con parte de ese capital. La plusvalía es el diferencial entre costes y ingresos. "En el capital" K.Marx, describe las dos formas en que la revolución industrial crea beneficios/plusvalías: absolutas y relativas. La primera, la plusvalía absoluta, se construye alargando la jornada laboral, la segunda la relativa se obtiene mediante aumentos de productividad (optimización de la organización de la producción, uso de capital fijo/máquinas, herramientas y energía para mover las máquinas). El motor de esta revolución continúa reside en la competencia entre empresarios para adoptar técnicas que aumenten la productividad neta. La actitud competitiva e individualista, tiende a la sobreacumulación. Las crisis de sobreacumulación se manifiesta mediante la siguiente secuencia: sobreproducción de mercancías, disminución de plusvalías, capital monetario sin oportunidad de inversión en fuerza de trabajo, fuerza de trabajo subempleada.

El circuito secundario de capital

Este circuito se centra en dos ciclos "gemelos": la formación de capital fijo y el fondo de consumo. El primer ciclo el de capital fijo es un "input" material o una ayuda al proceso de producción. Este debe amortizarse en un periodo determinado y se presenta bajo dos formas: capital fijo incorporado al proceso de producción (máquinas) y el entorno físico necesario a la producción (fábricas). El segundo ciclo, el fondo de consumo, está formado por mercancías o ayudas al proceso de consumo. Unas mercancías (electrodomésticos) están encerradas en el fondo de consumo y las otras constituyen el entorno físico del fondo (la vivienda). Otro tipo de mercancías como las infraestructuras, son parte de la producción y del consumo al mismo tiempo. El valor invertido en él no puede moverse sin destruirse. El circuito secundario crea así el paisaje necesario para la producción, la circulación de mercancías, el intercambio y el consumo. El capital del circuito secundario (inmobiliario) contruye la ciudad.

¿Cómo funciona el circuito secundario?

Debe crearse un excedente (surplus) de capital y rentas del trabajo para que el capital entre a crear mercancías. Por otro lado, la tendencia a la sobreacumulación produce excedentes en el circuito primario. La solución temporal consiste en derivar esos excedente/capital al circuito secundario.

La gestión del excedente por el capital fijo

El capital tiende a sobreacumularse en el primer circuito e infracumularse en el segundo. Para que el capital fluya del primero al segundo, deben existir mercados de capital y solo podrá fluir si existe capital financiero otorgado como crédito con expectativas de plusvalías futuras. El sistema financiero y los bancos centrales son los elementos que regulan el flujo de capital entre ambos circuitos.

El circuito terciario de capital

El circuito terciario agrupa inversiones en ciencia y tecnología con el objeto de ampliar la capacidad de producción de las empresas. Las inversiones en los bienes sociales, están destinados a la reproducción de la fuerza de trabajo y se dividen en: mejoras cualitativas de la fuerza de trabajo (salud, educación...) y en ley y orden, con el objetivo de garantizar el funcionamiento del propio Estado (administración pública, jurídica, iglesia, estamento policial o militar). El Estado actúa como clase (a través de Hacienda) persuadiendo a la empresa y sus trabajadores de la bondad de derivar flujos de capital a esos sectores.

Los flujos de capital y sus contradicciones

Las opciones de reinversión del primer circuito (por sobreacumulación) al segundo y al tercero son variadas: capital fijo, infraestructuras, fondos de consumo, etc. El banco central y el Estado regulan los flujos de capital con el fin de maximizar la productividad. La productividad se mide en valor monetario. El problema reside en la forma en que la sociedad valora las inversiones que el Estado (como clase) considera que son favorables a la producción, a la reproducción de la fuerza de trabajo o a su propia reproducción.

Las crisis del capitalismo

La tendencia a derivar dinero del circuito primario al secundario y al terciario, aparece en los inicios de un "ciclo. En el momento que el circuito secundario (acciones, vivienda, etc) devuelve plusvalías, el proceso se retroalimenta de forma exponencial produciendo sobreinversiones que posteriormente, alimentarán el tercer circuito. Al final del proceso se produce la devaluación de las mercancías, de la propia moneda, del capital fijo y consecuentemente, del capital inmobiliario. Puesto que los impulsos en sobreacumulación y ahorro son rítmicos, los ciclos de inversiones financieras e inmobiliaria pueden rastrearse históricamente.

Tipos de crisis

Las crisis parciales pueden ser sectoriales, regionales o institucionales y todas son potencialmente resolubles en esos ámbitos. Las crisis commutadas son sectoriales –o geográficas- y se intercomunican. Las crisis de carácter global afectan a todos los sectores al mismo tiempo. De todas las crisis del siglo XIX el caso más representativo en EUA es el de 1841. Andrew Jackson (séptimo presidente de los EUA), se enfrentó al Banco Nacional, dirigido por Biddle declarando el Banco Central como una institución anticonstitucional y antidemocrática. Tras la crisis económica de 1819, el pueblo americano receló de políticos banqueros e inversionistas extranjeros (británicos principalmente). El Congreso aprobó en 1832 la concesión de una renovación de la licencia del Banco Central. En 1836, Jackson vetó la renovación y posteriormente retiró los fondos federales redirigiéndolos a entidades bancarias más pequeñas. Hizo quebrar al Banco (de Biddle) en 1841, arruinando a los granjeros del Oeste. La consecuencia fue que el capital extranjero salió del país.

Sobreacumulación y ciclos de inversión en el entorno contruido

La aportación de Harvey a la comprensión de los procesos urbanos surge de su paralelismo con el proceso de acumulación. El proceso urbano implica la creación de una estructura física para la producción, circulación, intercambio y consumo. Las primeras aglomeraciones de la revolución industrial eran fábricas textiles en lugares clave como Lowell Massachusetts, Manchester o más cercanas como las colonias del Llobregat. El entorno construido estaba compuesto por una mezcla de elementos: carreteras, canales, muelles, puertos, fábricas, almacenes, oficinas, escuelas, iglesias, comercios y viviendas, funciones calificables en funciones productivas, fondo de consumo o infraestructuras. Necesitaban de economías de escala para compartir los costes de inversión en sus infraestructuras: los canales hidráulicos.

Devaluación

En casos de crisis, el capital intentará salir del segundo circuito para volver al primero. En ese momento, el capital ficticio contenido en el sistema de crédito, se revela como tal: como una apuesta al valor futuro. La teoría dice que en este preciso momento, el valor de cambio encerrado en el inmobiliario, deberá ser devaluado. La devaluación reduce a cero el valor de cambio, dejando neto el valor de uso (base de un nuevo ciclo). Cuando en 1841 los americanos (bajo la presidencia de Jackson) se declararon en suspensión

de pagos, se apropiaron de las infraestructuras (los canales, cuyo precio se había devaluado) como una expropiación no compensada de la inversión inicial británica.

¿Porque aparece la devaluacion?

El capital fijo/ la maquina incrementa la productividad del trabajo y la acumulación de capital. La maquina fijo tiene una parte del valor como valor de uso/utilidad pero otra parte como valor de cambio. El valor de cambio solo puede obtenerse si se mantiene la máquina en uso. El valor de uso no se puede alterar y congela la productividad hasta el final del tiempo de amortización de la maquina. Si un nuevo capital fijo (o máquina) aparece, el valor de cambio desaparece y la maquina se devalua. La resistencia a la devaluación reduce la productividad y la competitividad de la empresa. La paradoja reside en que el mismo capital busca incesantemente técnicas más productivas, acelerando la obsolescencia.

Estas contradicciones aparecen en el entorno construido de forma extrema, debido a los largos periodos de amortización y el volumen de la inversión de esos bienes. Bajo una sociedad industrial vemos la tendencia a superar las barreras, *“aniquilar el espacio con el tiempo”* (Marx). Las contradicciones en el proceso de transporte residen en que se invierte valor de cambio para crear configuraciones eficientes y racionales, en un preciso momento histórico, pero el cambio tecnológico por su parte, continua su carrera. La paradoja reside, en que para reducir estos limites, se crean unas estructuras físicas immobiles que actuan como barrera a futuras acumulaciones. El proceso crea así, un paisaje geográfico construido por las joyas de los procesos de acumulación pasados. Debido al volumen del valor de cambio encerrado en estas solo pueden substuirse muy lentamente, puesto que existe un enorme valor de cambio, potencialmente devaluable. Las crisis son una oportunidad puesto que son el germen de nuevos ciclos pero comportan destruir las “joyas” de la acumulacion El capital recorre un camino “en el filo de la navaja” que oscila entre preservar valores de cambio de inversiones pasadas o destruir esas inversiones (devaluandolas) para crear nuevas oportunidades de acumulación.

EL FORDISMO

El pensamiento fordista, desarrollado por Taylor, tiene sus orígenes en los escritos de Ure y el genial matemático Babbage. Son muy importantes la nueva organización de las empresas como sociedades anónimas, implantadas con la construcción de los ferrocarriles americanos e ingleses, extendiendola ente 1898 y 1902.

Henry Ford

H. Ford introdujo la jornada de 5\$ y 8 horas, en su fabrica de Deaborn, en Michigan.en 1914 Intuyó que la producción en masa significaba una demanda efectiva, e implicaba la reproducción de la fuerza de trabajo. La nueva jornada de trabajo estaba diseñada para asegurar la sumisión del trabajador a la cadena de montaje. A cambio, garantizaba los ingresos y el tiempo libre suficiente para consumir los nuevos productos producidos. Ford creó un grupo de asistentes para inculcar una nueva moral con una vida familiar asociada a un consumo prudente.

1929

Durante la Gran Depresión, los valores se devaluaron un 11% el primer jueves negro y otro 11% el siguiente, perdiendo hasta el 90% de su valor en 15 meses de caída. 9.100 bancos quebraron entre 1931 y 1934. Entonces, el sector del credito quedó reducido a un tercio. Ford un admirador de la utopia “neurural” expuesta por F.Li.Wright, en su proyecto de “Broadacre City, impulso a sus trabajadores a escapar de las ciudades y autoabastecerse en sus nuevas viviendas sub-urbanas con huertas domesticas.

La Segunda Guerra Mundial

Las dos limitaciones al modelo fordista, eran los trabajadores y el Estado. Los trabajadores, desde el inicio se resistieron ferozmente al taylorismo, porque no requería ni de sus habilidades artesanales, ni de su participación en el diseño ni de su participación en los procesos de producción. EL impacto brutal de la depresión del 1929, impulsó el cambio del papel del Estado. El fordismo ofrecía un sistema autoritario más eficiente, disciplinado y producía excedentes que podían ser redistribuidos en la construcción de infraestructuras y en gastos militares. El sistema fascinó a algunos intelectuales asesores de Rousevelt que apostó por el modelo mediante el New Deal.

Keynesianismo

J.M Keynes creía que una gestión científica del Estado podía evitar la irracionalidad de los gastos militares del nacional-socialismo. En 1945, en la conferencia de Breton-Woods, Keynes impuso una nueva arquitectura economica, mediante la creación de un Banco Mundial y un Fondo Monetario Internacional, la estricta regulacion de sector financiero y el dolar como nuevo patrón oro.

Las Decadas Gloriosas (1950-1973)

El sistema estaba formado por dos pilares: la industria de producción fordista, (acero, automóviles, construcción de barcos, aviación, petroquímica, caucho, equipamientos domésticos) y el de la construcción. Todos pivotaban alrededor del petróleo y el motor de explosión, una tecnología desarrollada durante la Segunda Guerra Mundial. El segundo pilar la construcción se basó en la reconstrucción de las áreas urbanas destruidas por la guerra. La construcción de infraestructuras y la extensión geográfica de las nuevas redes de autopistas, impulsó la suburbanización. La ejecución se creó con los nuevos materiales y productos que se habían desarrollado durante la guerra: acero, productos derivados de la madera, plástico, componentes de sistemas de construcción industrializados, prefabricados ligeros y de rápido ensamblaje en seco. EUA lanzó un plan de reconstrucción de UE y Japón el plan Marshall. La apertura comercial a nivel internacional permitió canalizar su excedente productivo, pero también la globalización de la extracción de materias primas, especialmente de energía y metales. En Europa, los estados apostaron por las soluciones de los CIAM, para la reconstrucción de su red de ciudades. El modelo que se impuso en orden abierto, de altas densidades, y segregación de funciones productivas y residenciales se creó con los nuevos materiales y productos desarrollados durante la guerra; el hormigón armado componente de sistemas de construcción industrializados, pesados de ensamblaje húmedo y por lo tanto más lento.

Los 4 actores del Sistema

El sistema keynesiano, implicaba otorgar nuevos papeles a los actores: trabajadores, empresa, Estado y sistema financiero. En los EUA, la Wagner Act de 1933, concedió poder de participación en el mercado, a los sindicatos (trabajadores), imponiendo sus condiciones sobre: seguridad social y salarios mínimos a cambio de apoyar incondicionalmente las nuevas técnicas de producción. Las empresas se preocuparon de garantizar la demanda efectiva, aumentando el nivel de vida sin dejar de invertir en técnicas que pudiesen aumentar la productividad. El Estado asumió varias obligaciones: retiraba parte de los excedentes para reinvertirlos en transporte y servicios públicos. Este delicado equilibrio dependía de la capacidad de mantener el "welfare estate". Esto significaba garantizar: renta estable, protección social, educación y acceso a la vivienda. Los circuitos del capital giraban y no aparecían indicios de Sobreacumulación. El sistema funcionó hasta 1973,

EL POSTFORDISMO

1966-1970: primeras señales de inestabilidad

El acuerdo de Bretton Woods de 1944, había convertido el dólar en la moneda de reserva mundial, anclando el crecimiento mundial a la política fiscal y monetaria de los EUA. Cuando Europa occidental y Japón saturaron su mercado interno, empezaron a exportar mercancías por lo que EUA redujo su peso en las exportaciones mundiales, del 36 al 16%. El déficit fiscal se disparó y subió la inflación. En 1967, la hegemonía financiera de los EUA se tambaleaba. ¿Cómo mantener un patrón dólar inflacionista?. En 1970 en EUA y en Gran Bretaña había capital disponible y este no se reintroducía en el circuito primario, la solución temporal fue derivarlo al circuito secundario, creando dos burbujas inmobiliarias gemelas entre 1970-74.

1973: El crack

El embargo de la OPEP disparó el precio del barril de petróleo y relanzó la inflación en EUA y Gran Bretaña. La crisis energética disminuyó de la demanda efectiva de las familias disminuyó la producción de bienes de consumo y de vivienda, la burbuja explotó devaluando las acciones de las inmobiliarias a un tercio, generándose una crisis fiscal, que culminó en 1975 con la declaración oficial de quiebra del Ayuntamiento de New York.

Limitaciones del modelo keynesiano.

Entre 1965 y 1973, se estaba manifestando la limitación del modelo keynesiano, que se resumía en una palabra; rigidez. La producción era rígida, existía porque el modelo daba por supuesto el crecimiento lineal de la demanda efectiva. La oferta de fuerza de trabajo, era rígida especialmente en el sector de la gran empresa. Los compromisos sociales del Welfare State eran excesivos. El modelo keynesiano, frenaba el proceso de acumulación y se había convertido en un problema.

Postfordismo en gran bretaña

En shock del petróleo llevó a Gran Bretaña a una bancarrota en 1976, esto obligó al gobierno a negociar un préstamo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), que impuso fuertes restricciones en el gasto como condición para el préstamo.

A partir de 1982, el FMI y el Banco Mundial cambiaron su mandato, reconvirtiéndose en guardianes de los nuevos principios defendidos por la escuela de Chicago, abanderada por Milton Friedman. El FMI obligaba sistemáticamente a rebajar salarios e impuestos y a recortes en gastos sociales.

Margaret Thatcher

Margaret Thatcher, que se había enfrentado con dureza extrema al radicalismo estudiantil como secretaria de educación entre 1970-74, ganó la mayoría en 1980 y emprendió la tarea de derribar el modelo Keynesiano.

Primer gobierno Thatcher 80-83

El presupuesto de la primavera de 1981 contradecía toda la teoría Keynesiana, recortó los impuestos directos a la renta y al capital, y aumentó los impuestos indirectos al consumo, en lo más profundo de la recesión, sin poner en marcha mecanismos anticíclicos de aumento de la demanda efectiva, mediante incremento del déficit público. El recorte de tipos de interés redujo la inflación pero el desempleo alcanzó los tres millones de trabajadores. Las empresas aumentaron la subcontratación en un 70% los trabajadores flexibles pasaron de 6,7 millones (1981) a 8 millones (1985).

Segundo gobierno Thatcher 84-87

La invasión de las Malvinas de 1982, que se afrontó con una acción militar drástica impresionó al electorado que dio la mayoría al segundo gobierno mayoría absoluta. El presupuesto de 1984 recortó los impuestos corporativos, pero sobre todo redirigió el ahorro de las familias al mercado de valores bursátiles y a la compra de vivienda mediante desgravaciones. Esta política aumentó el flujo del circuito secundario del fondo de consumo y de la inversión financiera.

Privatización de empresas

En 1983 Thatcher y Dawson (secretario de estado para la energía) sin la presión de los sindicatos después de derrotarlos durante la privatización del carbón (1984-1985) experimentaron una nueva política vendiendo la National Freight Company a sus trabajadores la venta de las acciones fue un éxito. Se volvieron más osados y empezaron la venta y privatización de empresas públicas. En 1986 habían reducido el impuesto de las rentas del trabajo en un 30% privatizando el 20% del patrimonio del estado. Las privatizaciones británicas fueron las primeras e influyeron en todo el mundo. Pero lo que nos interesa es que estaban reduciendo el circuito terciario.

1986 El boom de Lawson

En 1986 abandonó las políticas monetaristas mediante la adopción de un tipo de cambio fijo (3 Deutschmarks=1 libra), redujo los tipos de interés, que sumados a medidas de desregulación financiera desencadenó una espiral inflacionista, la economía se estaba recalentando. La fuerza de la demanda interna disparó las importaciones en 1988 y el déficit comercial. Como monetaristas ortodoxos, Lawson y Thatcher acordaron una subida de tipos de interés para frenar la demanda, doblando los tipos en 1988, pero era tarde.

octubre de 1987,

En octubre de 1987, el mercado de valores se desplomó y el Banco de Inglaterra tuvo que intervenir con 25.000 millones de dólares. En Gran Bretaña el dinero, se refugió en el inmobiliario, que creó una burbuja inmobiliaria entre 1986 y el 92. Para salir del atolladero Gran Bretaña devaluó la libra en 1992.

El Thatcherismo había cambiado la arquitectura, de los circuitos de acumulación, había jibarizado el estado, y desregulado el sistema financiero, pero el sistema postfordista daba señales de inestabilidad.

Postfordismo en EUA

En EUA entre 1968 y 1972, los "blue collars" se habían atrincherado en una sucesión de huelgas, por lo que algunas empresas americanas empezaron a desplazar parte de su producción al sudeste asiático, buscando fuerzas de trabajo menos organizadas y tipos de cambio más beneficiosos.

Toyotismo

Las corporaciones se reorganizaron en las dos crisis energéticas de 1973-74 y 1979-82. Las estrategias fueron automatizar, buscar nuevos productos, nuevos nichos de mercado, fusionarse y deslocalizarse. Estas estrategias se bautizaron como "formas de acumulación flexible" o "Toyotismo". La estrategia consistió en buscar la flexibilidad en los procesos de producción, utilización de la fuerza de trabajo y comercialización copiando el modelo por el fabricante de coches Toyota, que le estaba ganando cuota de mercado a Ford el ícono del fordismo.

El transporte y las nuevas regiones productivas

Toyota tenía una cadena de producción "just in time". La revolución informática, no solo había transformado los ordenadores, sino que había creado sistemas de satélites (más adelante, redes de internet) que informatizaban la navegación marítima y aérea permitiendo producir las mercancías justo a tiempo para ser embarcadas, eliminando la necesidad de almacenar stocks. Los nuevos barcos de transporte de contenedores y los aviones de carga tipo "Jumbo", disminuían el coste de transporte haciendo posible la

deslocalización de la producción y el intercambio global de componentes. La deslocalización de la producción, fomentó la aparición de nuevas regiones productivas, especializadas en producción flexible: el Veneto italiano, Flandes, Silicon Valley, la carretera 152 de Boston. Pero las empresas debieron enfrentarse a la deslocalización de parte de la producción en las maquilas de Brasil, Filipinas, México, o en los NIC's (New Industrializin Countries); Hong-Kong, Taiwan, Corea del Sud, Singapur, Brasil, México o India.

La ideología neoconservadora

El triunfo de Reagan en 1980, precipitó el cambio. La crisis entre 1973-1975 evidenció la rigidez del modelo fordista. El fordismo daba por supuesto el crecimiento y la redistribución de plusvalías. La contracción de la producción comportaba la reducción de la capacidad fiscal del Estado y el aumento del déficit público. Reagan adoptó la estrategia de Thatcher, erosionando el papel de los sindicatos, con el fin de rebajar los salarios dando la imagen de que era un gobierno fuerte y capaz de imponer las nuevas normas de la escuela de Chicago.

Implementación del trabajo flexible

Las nuevas formas de producción cambiaron las relaciones laborales. En Japón la producción flexible era habitual, estaba organizada en un núcleo duro e indispensable de empleos a tiempo completo, y cordones periféricos, que las grandes empresas utilizaban como perímetro de seguridad. El esquema se rebautizó como "flexible pattern of work". Las empresas mantuvieron su núcleo de "white collars" a tiempo completo, y crearon cordones periféricos. Algunos "white collars" de valor añadido: publicidad, marketing, ingeniería, diseño. Otros grupo periféricos eran los "white collars" a tiempo completo, sin valor añadido; secretariado, administración... Becarios o aprendices con contratos a tiempo parcial y autónomos o "blue collars" contratados temporalmente mediante agencias de empleo.

Los ganadores

En 1988 apareció una nueva clase de liberales bien pagados: consultores, diseñadores, ingenierías, algunos arquitectos, consultorías financieras, e información de centros de I+D, etc. Estos liberales se han especializado en el tratamiento de la información.

Los perdedores

Según Robert Reich (Ministro de Trabajo de Clinton) el trabajo autónomo se disparó del 1972 -1982 en un 25%. De los 10 millones de nuevos puestos de trabajo del periodo 1982-88, un tercio eran empleos flexibles y el número de desempleados, se disparó del 5% al 9% 1974-82 y los ingresos por hora se habían reducido un 10%. Los sindicatos acabaron cediendo a las formas de trabajo flexible.

Las empresas

No resultaba fácil reconvertir organizaciones de producción en masa, estandarizadas, jerárquicas y con 20 años de esplendor fordista, como GM y Chrysler al Toyotismo. La lista de las 500 grandes empresas cambió, apareciendo nuevas empresas que producían mercancías en series más pequeñas y con menores costes. El número de empresas de servicios al productor; finanzas, seguros y inmobiliario se disparó en la OCDE 43% al 56% en 1960-81. También creció el número de empresas del sector terciario, que desarrollan servicios externalizados fuera de la empresa. La desregulación alentó las fusiones y la creación de monopolios (aerolíneas, servicios financieros, energía...). El volumen de dinero invertido en fusiones pasó de los 22.000 mill de dólares en 1981, a 82.000 mill de dólares en el 1985, 180.000 mill de dólares en el 1987 y 265.000 mill de dólares en el 1988.

El consumo

También cambiaron las formas de diseñar los productos. Cada vez más productos post-fordista, estaban programados para una rápida obsolescencia técnica acortando el tiempo medio de vida (el textil pasó de 7 a 5 años de vida media y la informática a 18 meses). Otros productos post-fordista, se hicieron mucho más dependientes de las modas que los productos fordistas y son objeto de obsolescencia cultural. La marca y el valor añadido asociado a esta se ha convertido en el corazón del modelo post-fordista. Por ello los gastos de publicidad aumentaron continuamente desde 1960. Perdió peso la venta de la utilidad del producto, aumentando la importancia de la imagen corporativa transmitida.

El nuevo papel del estado

El nuevo sistema pide al Estado que proteja e intervenga en la defensa de los campeones nacionales, pero al mismo tiempo que cree un clima "acojedor" a los negocios, reduciendo los impuestos al capital financiero internacional. A pesar de las consignas de austeridad los gobiernos neoconservadores fueron claramente keynesianistas aumentando los gastos del Estado embarcándose en conflictos militares.

El sistema financiero

La informática permitió crear una red de centros financieros mundiales interconectados de forma instantánea. El mercado financiero, estrictamente regulado desde el crack de 1930, empezó a desregularse a partir del Geweit Comision Report de 1971. La red y la desregulación permitieron crear un mercado mundial de mercancías, acciones, deuda y futuros. Abierto 24 horas de escala global y con cotizaciones consultables por internet minuto a minuto. La estructura del sistema financiero multiplico los servicios: (cambios de divisa, financiación de viviendas, crédito al consumo, créditos a la promoción inmobiliaria, préstamos a corto plazo entre entidades bancarias, fondos de inversión e incluso créditos al Estado). Según el informe de Robert Reich el sistema es tan poroso hoy, que no permite discernir entre tipos de capital (industrial/primer circuito o crédito y acciones/segundo circuito). Los trabajos mejor pagados del posfordismo ya no tienen relación con la administración de la producción física, se centran con la parte legal y financiera. Las técnicas se basan en el seguimiento informático minuto a minuto de los mercados internacionales, para aprovecharse de las variaciones de tipos de cambio, OPA's (ataques especulativos) a compañías competidoras y finalmente "contabilidad creativa" para aumentar la competitividad. La adopción de un sistema de cambios flexibles en 1973, fue el reconocimiento de que los estados ya no tenían el poder de controlar y fijar los valores de sus monedas, desde ese momento el capital tenía la capacidad de reubicarse y los Estados quedaron a merced del sistema financiero. El mercado del Euro-Dollar, se expandió exponencialmente pasando de 50.000 mill de dólares en 1973, a los 2.000.000 mill de dólares en 1987; creciendo un 25% anual, mientras el stock de mercancías físicas, crecía un 4% anual.

El entorno contruido postfordista

El urbanismo fordista, tuvo dos modelos el del CIAM, y el modelo suburbano Estadounidense el segundo penetra en Europa, en el momento en que las fabricas de automoviles europeas hicieron accesible el coche europeo a partir de 1950. El urbanismo postfordista a partir de 1985 exacerba la dispersion urbana, porque incentiva la inversion de ahorro familiar en el circuito secundario en un valor refugio ante el trabajo flexible; la vivienda. El postfordismo aumenta el tamaño de las capitales. Transforma los centros urbanos con servicios a la produccion (distritos financieros, servicios a empresas con valor añadido), multiplica y sacraliza los espacios comerciales(shoppings, malls..) y maximiza las infraestructuras de transporte (aeropuertos, AVE, puertos..). En el perimetro de la metropolis la red de nodos industriales fordista compite por atraer servicios de valor añadido, y la segunda corona se especializa en la oferta residencial con una mezcla de nuevos ensanches y nuevos suburbios. En estos la teoria del filtro urbano funciona perfectamente separando por renta a los trabajadores postfordistas.

Las crisis de 1987

La deuda de las familias americanas aumentó del 50 al 62% de su renta anual, la de las empresas del 36 al 44%, y la del gobierno federal del 24 al 44%. Esto creó un enorme déficit exterior del 200% del PIB del mismo país. La dependencia de otros países se expandió entre 1960 y 1980. EUA se convirtió en importador de todo tipo de productos del sudeste Asiático (microchips, aparatos de televisión y video, máquinas de control numérico, zapatos, textil y automóviles). El capital se redirigió de New York a Tokio. En 1987, la bolsa de Tokio superó en cantidad de fondos a la bolsa de New York. Paradójicamente, los neoconservadores de ideología liberal, tuvieron que convertirse en intervencionistas. En 1982 la reserva federal FED, tuvo ante la crisis en México. En 1984 Reagan tuvo que nacionalizar el Continental Illinois Bank, (una decisión sin precedentes desde 1930). Durante 1987, el presidente de la FDIC(Federal Deposit & Insurance Corporation), advirtió a la Americans Bankers Association, que si era necesario nacionalizaría la banca. En octubre de 1987, el mercado valores perdió un 22%, la FDIC y la FSLI (Federal Savings & Loans Insurance) avalaron el rescate de 600 bancos americanos que habían quebrado. De los 3100 bancos existentes, acabaron quebrando 818 bancos.

2007 Nuevas crisis postfordistas en Gran Bretaña y EUA

En EEUU la quiebra de Lehman Brothers en 2008 seguida de Washington Mutual, inicio el colapso del sistema financiero. En noviembre la CIT Group con una deuda de 65.000 millones (la mayor prestamista a pequeñas empresas y comercios) y la quinta por volumen en la historia empresarial de EE UU, ha sido intervenida. Desde 2007 131 bancos han sido intervenidas por el fondo de garantía de depósitos estadounidense (FDIC), que protege los depósitos en 8.195 entidades. El FDIC, calcula que en 2011. podrían desaparecer hasta 1.100 entidades, reduciendo la industria bancaria en casi un 15% en número de entidades y un 7% en activos.

En Gran Bretaña la crisis financiera se llevo por delante en 2008 el Royal Bank of Scotland la Lloyds y el Northern Rock, controlados el Gobierno para evitar su colapso. El ministro británico del Tesoro, ha decidido trocearlos para crear más competencia en un sector bancario, que congela el credito bloqueando.

En ambos países las dos burbujas inmobiliarias se han devaluado un 22% del valor de hace dos años.

Crisis psfodista en España y Cataluña

Después del boom del 1987 a 1992 el Estado español estaba endeudado. Se recurrió al mecanismo clásico de política monetaria: la devaluación de la moneda permitiendo a las familias y al Estado reducir sus

deudas. En 1996, las finanzas públicas y el nivel de deuda familiar, eran relativamente bajos. La estructura tenía el potencial de disparar el consumo. Los cambios se habían producido por el acceso de los 1,49 mill de “boomers” a un mercado de crédito en un contexto de bajos tipos de interés.

El crecimiento español entre el 2004 y el 2007 fue del 3,6% consecutivamente, pero en el 2008 cayó al; 0,9% y el - 3,8% en el 2009. La suma del sector privado tenía por lo tanto, un déficit del 14,5% en el 2007, “maquillado” por un superavit estatal del 2%, que dejaba el déficit en el -10% del PIB a finales del 2007. El flujo del intercambio con España cayó del 10,6% al 3,6% del 1995-2006. Mientras que el flujo del intercambio Internacional caía del -8,8% al 13,6% del 1995-2006.

Diagnosis Cataluña 2009

La entrada en el Euro implica la imposibilidad de aplicar políticas monetaristas y salir del euro parece imposible, porque la nueva peseta sufriría una devaluación tremenda. La solución para España, Italia, Irlanda y Grecia es una devaluación interna del 20%. Esto es bajar sueldos y precios. Krugmann, reconoce que es muy difícil. Por otra parte el exceso de oferta inmobiliaria, implica una corrección a la baja de los precios (el boom anterior se corrigió con una devaluación de la peseta del 22%). El banco de España estima la devaluación necesaria en un 35%. Quedan 150.000 empleos a reubicar en obra pública o en otros sectores.

¿QUE ES LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL ?

El sistema tierra, consiste en una serie de depósitos o almacenes, litosfera océanos atmósfera, interconectados por el ecosistema, bautizados como ciclos biogeoquímicos. En 1923 Vernadsky explicó que la tierra era un sistema de regiones interdependiente en flujos de materia y energía, una biosfera, que transforma la energía solar en energía química, y materia viva y es capaz de mover los elementos, originando cambios al ciclar los materiales a través de procesos geológicos, biológicos, oceánicos y atmosféricos.

“La humanidad, en tanto materia viva, está conectada de manera inseparable con los procesos energético–materiales de una envoltura geológica específica de la Tierra, su biosfera. La humanidad no puede ser independiente de la biosfera en lo físico, ni por un minuto” Vernadsky 1943; La biosfera y la noosfera.

Desde 1983 se estudia uno de esos ciclos del carbono terrestre con una dimensión de 38375 GTc, acumula 720 GTc en la atmósfera, la quema de combustibles fósiles es de 6,0+/-0,5 GTc/yr, y el desequilibrio de 1+/-0,5 GTc/yr*, es el causante del cambio climático.

**Holland 1978, Clarck 1982, Bolin y Cook 1983*

Cambio climático

Hoy la ciencia entiende perfectamente su física del cambio climático, que se explica por siete variables interrelacionadas. La emisión de gases de efecto invernadero (GEI) de origen antropogénico (GTCO₂e), provoca el aumento de su concentración en la atmósfera (ppm de CO₂e), estas moléculas vibran y evitan la dispersión de la onda larga, o forzamiento radiativo (w/m²), produciendo el aumento de la temperatura media terrestre (15,5^a), que produce expansión oceánica (m), deshielo (Mkm²), incidiendo en el circuito termohalino. Los cambios tendrán consecuencias graves en forma de fenómenos meteorológicos extremos, en los ecosistemas, e incluso en la transmisión de enfermedades.

Como se frena este proceso

El incremento de la emisión de GEI de 35GTCO₂e*año, provocó el aumento gradual de la concentración en la atmósfera de 280ppm de CO₂e del 1800 a los 393ppm de CO₂e(2008), con un incremento del forzamiento radiativo de 0 a 1,7w/m² (2008), esto produjo el aumento de la temperatura media de (+0,8^a), una expansión oceánica de (0,1m), y un deshielo (de -1,5Mkm²). Para estabilizar una temperatura media en (+2^a), deberíamos estabilizar la concentración en la atmósfera a 450ppm de CO₂e. El proceso se extendería durante 200 años, la concentración continuaría aumentando unos 25 años, alcanzaría un máximo y decrecería durante 175 años, pero para ello deberíamos reducir paulatinamente la emisión de GEI de 35GTCO₂e*año a 12GTCO₂e*año. Mientras la temperatura media de la Tierra, seguiría aumentando más lentamente durante más de un siglo, estabilizándose a (+2^a), la fusión del hielo terrestre se estabilizaría en el mismo plazo, pero no el hielo oceánico que se reduciría mientras hubiese expansión térmica de los océanos y esto puede durar de 1000 a 5000años, no se sabe.

IPCC

Los expertos del IPCC, el proyecto científico más grande emprendido por la humanidad, opinan que el límite de +2^a y 400ppm de CO₂e es el prudente. El problema es que para estabilizarse a esa concentración, las

emisiones de 2050, deberían ser entre -50% y -85% inferiores a las del 2000. Para esto la reducción debería empezar en el 2015 como máximo.

Kyoto

El único acuerdo vinculante es el protocolo de Kyoto, aprobado en 1997 y ratificado en 2008. Su objetivo es reducir un 5% las emisiones del anexo 1 (los países de economías avanzadas). El 7 de diciembre en Copenhague, en la cumbre de las Naciones Unidas se han de aprobar los acuerdos sobre el clima para el período post-Kioto, 2013-2020. EEUU no ratificó Kyoto, sin embargo el presidente Obama aprobó una ley en el congreso una ley para reducir sus emisiones el 17%. El problema es que no aprobar esa ley en el Senado no parece fácil, de hecho Al Gore ya fracasó en 1997, por esto Obama no cerrará acuerdos vinculantes en Copenhague. China se ha regido por el principio de "responsabilidades comunes pero diferenciadas", alude con razón que sus emisiones per cápita son pequeñas comparadas con las de EE UU o Europa, y que la responsabilidad de las emisiones históricas es de los países ricos.

Europa y Japon

De momento, la Unión Europea ha cumplido su -8%, y se compromete a reducir un -20% sus emisiones del año 2020 (4230 MTCO₂e*año) Japon se ha comprometido a reducir un -25%.

España

El Protocolo de Kyoto firmado por España obliga a que las emisiones anuales no aumenten más del 15% respecto a la base de 1990. Esto es 298 MTCO₂e*año. En 2007 alcanzamos 452 MTCO₂e*año (10 TC0₂*hab*año), esto es un incremento de +52% un record mundial. El techo de emisión son el +15%, otro +2% de incremento de imbornales y otro +7% de mecanismos flexibles, que dejan el techo de emisión en 368 MTCO₂e*año. La diferencia es el esfuerzo español para el 2012, unos -84 MTCO₂e*año, pero deberemos sumar otros -60 MTCO₂e*año el (-20% base 1990), adoptado por la UE. Esto deja el esfuerzo en -144 MTCO₂e*año para el 2020. El número clave sería dejar la emisión en 6,8 TC0₂*hab*año reduciendo -3,2 TC0₂*hab*año (33%) para el 2020.

Estrategia

Hay varias alternativas; cambio de combustibles fósiles por otros menos emisivos, captura y secuestro de carbono, energía nuclear, renovables, son el mix de estrategias disponibles, de lucha contra el cambio climático. Pero la más importante será la eficiencia energética.

Urbanismo y cambio climático

Mientras discutimos sobre que es la Sostenibilidad Urbana, propongo limitarnos a intentar cumplir nuestros compromisos. Esto es reducir las emisiones del urbanismo mediante eficiencia energética y algo de renovables.

Emisiones del Urbanismo

Según A Pages¹ las emisiones asociadas al modelo urbano de España son equivalentes a más de la mitad de la emisión nacional. Desglosada en la suma de tres sectores construcción de edificios, uso de edificios y transporte. Esto es el fondo de consumo y parte de las infraestructuras del circuito secundario, y buena parte del circuito terciario. La construcción es la mitad de la industria (25% directa+ 12% indirecta), que estaría en un 18%. El uso de edificios en el 19% (7% directa+ 14% indirecta). Las emisiones del transporte son el 24% (22% directa+ 2% indirecta), de estas partes son la movilidad del fondo de consumo (movilidad obligada, de compras, de fin de semana y de vacaciones), con la repercusión de la energía gris de construcción de coches, trenes, aviones, barcos y sus infraestructuras otro 12% como mínimo. Si el modelo urbano es el 50% de las emisiones 5 TC0₂*hab*año, su esfuerzo debería ser de -1,6 TC0₂*hab*año para el 2020.

¹*A Pages *Perque rehabilitar (Construmat09)*

Sostenibilidad Urbana y emisiones del sector edificación

Si estamos de acuerdo en que sostenibilidad urbana debería ser reducir, las emisiones del modelo en -1,6 TC0₂*hab*año o -72 MTCO₂*hab*año para el 2020. Deberíamos supervisar su evolución. Las emisiones del sector edificación en el período 1990-2004, se duplicaron de 70 MTCO₂ *año (24%) a 145 TC0₂ *año, (32%). Esto sumado a la evolución de la movilidad demuestra que el modelo urbano, es el corazón del metabolismo de la economía española. En 1990 habían 1517 Millones de m² de vivienda construida por cada español, después de dos burbujas potfodista hay 2385 Millones de m². Detrás de cada uno de esos metros hay emisión en forma de energía asociada a la construcción, en forma de energía útil, hay más movilidad obligada y más movilidad de fin de semana. Un bomba termodinámica.

Cambiar de modelo

No existe una única estrategia para reducir las emisiones del modelo urbano. Para reducir las emisiones del modelo urbano, debe utilizarse un coctel. Cada tejido o barrio necesitara de un coctel diferente, que mezcle; reciclaje y optimización de equipamientos, renovación con eficiencia del stock de vivienda, movilidad eficiente, y renovables distribuidas. Pero es evidente que continuar construyendo 800 000 nuevos edificios, aunque algo más sean eficientes, emitira y sumara CO₂. La renovación con eficiencia, resta CO₂ por lo que la conclusión es evidente hay que cambiar de modelo urbanístico

HUELLA ECOLOGICA

El problema del comercio

Stanley Jevons en 1880 ya advertía que Inglaterra dependía de sus colonias, sus mercados estaban llenos de productos importados, sin ellos no podrían alimentar a los ingleses. El primero que mide el comercio mundial de Kcal es Borgstrom En 1965^{1*} contabilizando las hectáreas "invisibles" importadas como proteínas marinas por las regiones densamente pobladas. En 1980 W Catton^{2*} amplía la idea a la energía fósil importada por las regiones opulentas, de otras regiones. Las define como hectáreas "fantasmas", puesto que son cadáveres de bosques del pasado remoto. W Rees y M Wackernagel en 1988 crean la definición y la metodología de cálculo de la huella ecológica.

^{1*} *Georg Borgstrom; profesor de ciencias de la alimentación y geografía de la universidad de Michigan USA*

^{2*} *William Catton profesor de la escuela de geografía humana de la universidad de Chicago USA*

Definición de la huella ecológica

En la economía postfordista las regiones naturales no se sostienen de su ecosistema (o región natural), dependen del suministro de mercancías de otras regiones. W Rees^{3*} y M Wackernagel^{4*} en 1988 crean una metodología de cálculo de las importaciones y mediadas en biocapacidad, la huella ecológica.

"La huella ecológica nos permite estimar el área de suelo productivo y ecosistemas acuáticos que una determinada población necesita actualmente para producir/procesar los recursos que consume, y para asimilar parte de los residuos que procesa, sea cual sea el lugar de la tierra en que el área de suelo productivo y de ecosistemas acuáticos necesaria se ubique"^{*}

* W Rees;

La huella ecológica imputa las emisiones al consumidor final, con **independencia del lugar** donde se hayan originado las emisiones del bien consumido. Agrega por lo tanto emisiones directas e indirectas, y las substituye por hectáreas de bosques necesarios para absorber el CO₂. La importante es que huella mide el consumo no la producción soslaya así las limitaciones principales de la contabilidad de carbono del protocolo de Kyoto. La primera limitación es que sólo computa las emisiones de CO₂ donde se emiten, descontando los bienes importados. La segunda limitación es que Kyoto cuenta el CO₂ emitido, pero se desentiende del largo plazo. No se pregunta si la fuente no es renovable o no, la huella ecológica substituye todas las fuentes de energía primaria no renovables por equivalencias renovables así la energía nuclear es substituida por hectáreas equivalentes de biocombustibles. La tercera limitación es que instrumentos destinados a regular el esfuerzo de ahorro y eficiencia energética en el nivel nacional (PNA, E4, PAE4), se articulan por sectores (sector residencial, sector transporte, sector servicios, sector industrial y sector energía), y esa no es una buena estructura para enfrentarse al problema del metabolismo urbano que es un problema transectorial. Es sencillo ¿Quién paga el CO₂ del avión del Sr Smith, un turista Ingles que vuelve a Londres después de su fin de semana en su segunda vivienda de Mallorca. Según Kyoto esa emisiones las pagamos nosotros, según la metodología de la huella ecológica el Sr Smith. En un País con 50 millones de turistas. La huella ecológica com indicador mundialmente utilizado es un método riguroso para medir sostenibilidad, y Cataluña es una región que importa mercancías pero también turistas.

^{3*} *William Rees profesor de la escuela de planificación regional y comunal de la British Columbia Vancouver Canada. Presidente de la sociedad canadiense de la ecological economics.*

^{4*} *Mathis Wackernagel profesor del centro de estudios de la sustentabilidad Mejico y Profesor de la universidad de Wisconsin-Madison USA*

^{5*} *La "ecológica footprint.org" esta formada por 70 instituciones asociadas en seis continentes forman la ecológica footprint.net. El objetivo de la ecológica footprint.org es que la huella ecológica tenga una importancia similar al PIB en la toma de decisiones. Como indicador ambiental la ecológica footprint se utiliza para la toma de decisiones de planificación regional o nacional en 22 países; Canadá, Australia, Brasil, China, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Méjico, Rusia, Sudáfrica, Suiza, Reino Unido, Unos 50 gobiernos regionales y 650 municipios han adoptado el indicador en su toma de decisiones.*

Aplicabilidad

Las aplicaciones de la huella ecológica son variadas, permite dimensionar la huella ecológica del mundo, de países o regione, de ciudades, de barrios y de familias.

¿La especie humana es sostenible?

NO. Necesitamos un planeta y cuarto para mantener de forma indefinida nuestro modelo economico. Como no disponemos del trocito de planeta extra, existe deficit de biocapacidad por lo que el ciclo de carbono esta desequilibrado y existe calentamiento global. Si India y China viviesen como europa, pasarian a consumir de 1 a 3 bariles de petroleo al dia, y necesitaríamos tres planetas para mantener ese modelo economico.

¿Existen diferencias entre paises?

SI. Por ejemplo, segun los ultimos datos de WWF (WWF, 2008), MMAMRM (2007) la Huella Ecológica del español medio se situó, en el año 2005, en unas 6,4 hectáreas de biocapacidad, El indicador presenta un aumento del 19 % ((1995 5,4 hectáreas en 1995 a unas 6,4 hectáreas 2005) Estamos a medio camino entre EEUU (9.4 has) i Bangladesh (0.8 has).

Huella Ecológica de las ciudades

Las ciudades son agujeros negros de materiales y energía. La huella ecológica (HE) de la mayoría de las grandes ciudades españolas supera siempre la biocapacidad disponible de sus provincias. Las ciudades son sistemas tan insostenibles que para sobrevivir han de obtener elementos de lugares cada vez más lejanos.

¿Existen diferencias entre ciudades?

SI. la huella ecologica de Barcelona es 83,87 veces su término municipal, la de Cáceres 1,38 veces su término municipal. El problema es que la huella ecologica de Nueva York (10 has) es mas Grande que la de Calcuta (0,8 has).

**informe "Sostenibilidad Local: una aproximación urbana y rural" presentado por el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) en el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM).*

¿Qué tipo de ciudad es mas insostenible?.

NO SE SABE. Hay dos teorías la de la compacidad y la hipótesis de la substitución

Teoría la de la compacidad

Entre planificadores se califica, al modelo de ciudad suburbana, el de los Angeles (densidades bajas predominio de la, vivienda unifamiliar y del automovil) como insostenible, se le opone a la ciudad compacta europea (densa, con vivienda plurifamiliar y un porcentaje mas elevado de desplazamientos en transporte colectivo/ publico o a pie) que se presenta como la alternativa sostenible. El argumento es que la compacidad de los tejidos reduce la energía necesaria para construir y climatizar los edificios, y puesto que la densidad es un requisito indispensable para poder financiar infraestructuras de transporte colectivo/ publico, permite que los desplazamientos diarios seas mas cortos.

Hipótesis de la substitucion

La investigación mas reciente pone en duda que la relación entre densidad y sostenibilidad, sea lineal, las relaciones son mucho mas complejas y no se puede simplificar. Los estudios de huella de la movilidad revelan que puede darse en algunas familias lo que se ha llamado hipótesis de la sustitución, a pesar de planificar una ciudad densa puedes llegar a producir huellas de movilidad superiores a las previstas. En algunos entornos densos como el Catalan se producen éxodos masivos los fines de semana a segundas o terceras residencia. Las low cost han disparado las "escapadas" a Londres o New York, y en las vacaciones de verano quien se resiste a irse a Brasil, si sumas esos desplazamientos la huella ecológica aumenta un 15%...de media. Los estudios de huella de la edificación son aun mas, reacios a la hipótesis de la densidad. Se esgrime una batería de argumentos. El primero la defensa de la teoría de la compacidad, olvida contabilizar la energía gris de construcción de la segunda o tercera vivienda (algunas de mas de 300m²), y en el posfordismo el ahorro se refugia en ese tipo de inversión. El segundo argumento es que los sistemas constructivos no tienen la misma intensidad energética por metro cuadrado, varían de 30 a 5Gj/m². El tercer argumento es el ciclo de vida, no es lo mismo adquirir un pisito estrenado en el ensanche, que reutilizar una casita construida hace 50 años en el suburbio (de energía gris ya amortizada). El cuarto argumento, es la eficiencia, una passive house reduce la demanda térmica de 75Kwh/m²*año a 15Kwh/m²*año, además se le puede hacer una rehabilitación energética a la casita del suburbio, para reducir su demanda de 100Kwh/m²*año a 25Kwh/m²*año. El quinto argumento, es el rendimiento, de los sistemas térmicos que varían del 0,25 del radiador eléctrico al 4,5 de la geotermia, la iluminación puede optimizarse otro 50%. El sexto argumento, es el vector energético (la chimenea estanca de biomas es neutral en CO₂), y finalmente

queda el coeficiente de gestión, El CIMNE en una monitorización de 120 familias, en pisos idénticos en el barrio de Can Jofresa en Tarrasa registra consumos que varían de 26Kwh/m²*año a 182Kwh/m²*año.

¿EXISTEN ESTRATEGIAS PARA DESCARBONIZAR EL URBANISMO?

D 12+1

En el 2008 PAuS con la colaboración de IMuñiz y de un grupo de alumnos nos planteamos contrastar la hipótesis de la sustitución, Un territorio como la región Metropolitana de Barcelona, con tejidos residenciales de densidades muy diferentes, y conectividades muy diferentes, parecía un candidato ideal para contrastarla. Algunos trabajos pioneros¹ habían construido la metodología y los factores de conversión para medir la huella y nos servían como referentes. Entre estos estudios del Oiko Institut de Vauban(1999), los de Høyer i Holden (2003)², Moos⁴ et al (2006) han sido especialmente importantes en la parte metodológica, También nuestra propia experiencia acumulada en el cálculo de huella ecológica de la movilidad (Muñiz)⁵, como de la huella de la edificación y de las familias Calatayud/Claret⁶. El trabajo, no publicado, se expuso en el pabellón del Departamento de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya⁷ y ha recibido el primer premio en el congreso SB mad10⁸.

¹Chambers /Simmons/Wackernagel¹ "Sharing nature interest "(Earth Scan Publications Ltd, 2000 USA and UK)

²Karl GHoyer /Erling Holden "¿Does urban form matter? "Household consumption and ecológica footprints in Norway"(Norwegian University of Science and technology; dept of town and regional planning)

³Karl GHoyer /Erling Holden "¿Does urban form matter?"Household consumption and ecológica footprints in Norway"(Norwegian University of Science and technology; dept of town and regional planning)

⁴Markus Moos/Jason Whiffield/LCJohnson/Jean Andrey "¿Does design matter? ecológica footprint as planning tool at local .

⁵ Calatayud /Sala / Muñiz Agenda 21 Sant Cugat, (huella edificación por tipología, huella movilidad obligada) 2000

⁶ Calatayud/ Muñiz Workshop Cabrera Masquefa; (huella edificación por tipología, huella movilidad obligada y 200 encuestas familiares) 2006

⁷ colaboran ADIGSA, Junta de Residus, l conselleria de educació i agrupació AuS del COAC .

⁸ Congreso internacional sustanaible building 2010, madrid, abril 2010.

Metodología

La utilidad urbana se puede entender en parte, como un servicio consumido. El consumidor decide adquirir los servicios necesarios aportados el producto ciudad que incluye: habitabilidad, proximidad relativa al mercado de trabajo y a los servicios públicos. Esto es el fondo de consumo del circuito secundario, e incluye el tiempo de uso de las infraestructuras, y buena parte del circuito terciario. El coste físico necesario de producción de estos "servicios se mide en Huella urbana o mochila de CO₂.

Construcción de una base de datos

Para comparar el metabolismo de las familias se seleccionaron 12 tejidos urbanos. La metodología empleada es la de entrevistar 40 familias de un barrio de 150 viviendas, utilizando un cuestionario tipificado. Los 12 barrios se escogen para obtener estructuras socioeconómicas diversas, (rentas altas, bajas y medias), formas urbanas variables (densidad), y diversas posiciones urbanas (primera, segunda corona). El estudio elaboro 440 encuestas útiles.

Estructura social, vivienda y pautas de movilidad.

Las variables capturadas son sociales económicas y morfológicas. La primera serie de preguntas se centra en torno a la familia (estructura social, capacidad económica..). La segunda serie de preguntas se centra en la movilidad (coste de la movilidad obligada, coste de la movilidad de compras, coste de la movilidad de fin de semana y coste de la movilidad de grandes vacaciones). La terceras serie de preguntas se centra en la vivienda (numero de viviendas, tamaño, sistema constructivo, tipo de tenencia, coste de acceso a la vivienda, costes/consumo de climatización, costes/consumo de electricidad

Microbase de datos familiares

Una serie de aplicaciones informáticas convierten los datos de consumos urbanos familiares, en Huella Ecológica media de cada individuo de la familia, gráficos de huella de cada familia, gráficos de huella de las 40 familias de cada barrio, gráficos de huella media del barrio, y huella media de las 440 familias.

El conocimiento del metabolismo urbano de las familias, permite poder entender sus deseos, sus pautas de consumo y tipificarlas. A partir del conocimiento de la estructura social y del tipo de tejido, es posible diseñar estrategias para reducir la emisión de CO₂

Resultados

¿Cual es la huella del modelo urbano?

La huella urbana media de los 12 barrios es de 0,83 hectunes $6,2\text{TCO}_2^*\text{hab}^*\text{año}$, esto es el 62% de las emisiones de España. El número es significativo en sí porque son magnitudes similares a las previstas por A.Pages utilizando una metodología diferente.

¿Se puede deducir la huella del modelo urbano de un consumidor a priori?

SI. El perfil socioeconómico de familias similares genera huellas similares. La renta familiar, es el factor más decisivo, a más renta más huella. Muy pocas familias de renta baja hacen escapaditas a Brasil. Algunos perfiles sociales generan una estructura de la huella característica. Esto es inesperado y es fascinante. Una familia con hijos de 1 a 4 reduce su huella, de movilidad de fin de semana, una renta baja, con huella de movilidad por vacaciones elevada, corresponde a un inmigrante de baja calificación. Una vivienda compartida, con consumo eléctrico importante, es un piso de estudiante etc

¿Se puede deducir la huella del modelo urbano de un barrio a priori?

NO. Podemos relacionar el modelo urbano con varias variables; la densidad, los metros cuadrados de vivienda por habitante, la distancia al centro de la RMB. Pero es simplista garantizar que un tejido urbano tendrá una huella a priori. En cada uno de los 12 barrios hemos encontrado familias con huellas oscilando de 0,3 has a 3,3 has. La teoría del filtro urbano, no funciona tan bien como en EEUU. En Barcelona, encuentras, jubilados de baja renta en suburbios de lujo en Sant Cugat y Matadepera, diplomáticos que les gusta vivir en la parte del Ensanche más asequible de Barcelona, o informáticos muy cualificados que deciden quedarse en Bellvitge, porque tiene allí sus amigos. Lagente es compleja.

¿Es posible reducir las emisiones de CO2 de nuestros barrios

Se escogieron cuatro tejidos de morfología diferentes; casco antiguo, ensanche, polígono, y suburbios. A título de ejemplo se desgranaron las estrategias de uno de los barrios.

Matadepera

Las estrategias en un tejido de baja densidad como el de Matadepera pasarían por; reutilizar la energía gris agotando la edificabilidad remanente, y densificando, para reducir la energía gris por habitante. Mejorar la eficiencia de la envolvente aislando para reducir las pérdidas, creando espacios intermedios para aumentar ganancias térmicas en invierno, con sombreado y night cooling para reducir las ganancias en verano. Mejorar la eficiencia de los sistemas de climatización incorporando paneles termosolares con acumuladores centralizados por mancomunidad, calderas colectivas de microgeneración alimentables con fuentes renovables. Mejorar la eficiencia de la demanda de electricidad doméstica, compartiendo electrodomésticos lavadoras, compostadoras, ventilación mecánica..., mediante lámparas de bajo consumo, con sensores autorregulables, substituyendo electrodomésticos por clase A. Mejorar la eficiencia de la demanda de electricidad urbana reduciendo el viario público peatonalizando, temporizar partes de la iluminación pública, incorporar electrodomésticos de clase A, compartir lavadoras. Mejorar la eficiencia de la movilidad obligada incentivando cambios de uso a terciario para fomentar la mezcla de usos y la autocontención, y reducir la movilidad obligada y cambio de modo de movilidad obligada a formas colectivas movidas con biocombustibles. Mejorar la eficiencia de la movilidad no obligada, mediante modos de movilidad de ocio autobús en carril VAO, movido con Etanol, desgravar CO2 por el uso transporte eficiente (AVE movidas con mix formado por un 50% de renovables).

¿Es posible reducir la huella ecológica de un barrio al nivel de postKyoto 2050?

SI. Es posible reducir las emisiones de CO2 de las familias de Matadepera $-3,2/\text{Tco}_2^*\text{hab}^*\text{año}$. Las propuestas descritas reducen cada componente de la huella de cada una de nuestras familias. Reducimos la demanda de energía gris, reducimos la demanda de energía térmica de la envolvente, reducimos la demanda de los sistemas de climatización, reducimos la demanda de electricidad, y finalmente los cambios de uso y posición de trabajo o de destino y modos de movilidad no obligada. Pero solo es posible reducir la huella de carbono en $-3,2/\text{Tco}_2^*\text{hab}^*\text{año}$ utilizando todas las estrategias a la vez. De las 160 familias estudiadas 134 estaban por encima de esa huella de $3,2/\text{Tco}_2^*\text{hab}^*\text{año}$ hect/hab*año. La rehabilitación integral de cada uno de los 4 barrios (y la aceptación de las medidas por parte de las 40 familias) a reducido a 5 las familias, que estarían por encima de las $3,2/\text{Tco}_2^*\text{hab}^*\text{año}$

⁶ Calatayud/Claret/ Muñiz y 25 alumnos de la ETSAV 12+1; (huella urbana de 440 enquestas y propuesta de ecoeficiencia en cuatro barrios de la RMB de Barcelona El estudio se expuso en el stand Construmat 09 de la consejería de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña;

¿INCORPORA EL PLANEAMIENTO EN CATALUÑA ESTRATEGIAS SOSTENIBLES?

Para dar una opinion sobre el estado de la Sostenibilidad Urbana he repasado algun plan territorial parcial, la evaluacion ambiental del Plan Territorial Metropolitano de Barcelona, y alguna evaluacion ambiental de las Areas Residenciales Estrategicas o nuevos ensanches.

La ley de protecció, gestió i ordenació del paisatge

Esta es la iniciativa mas interesante desde el punto de vista ambiental en el planeamiento. Reconoce el paisaje como patrimonio ambiental, cultural, social e histórico, como recurso ambiental para actividades agrícolas, ganaderas y forestales. Pero sobre todo reconoce las funciones ambientales del mosaico paisagístico; preservacion de la biodiversidad, prevencion de incendios forestales, proteccion contra la erosion del suelo y contra las inundaciones. Se crea una entidad de implementacion de las políticas el Observatorio del Paisaje. Los catálogos del paisaje; inventarian, enumeran actividades y procesos, delimitan unidades y definen objetivos de calidad mediante medidas concretas. Las directivas del paisaje son las determinaciones que se incorporan normativamente en las propuestas de objetivos de los planes territoriales parciales o en los plans directores territoriales. Finalmente las cartas de paisaje són instrumentos de concertacion entre los agentes públicos y privados del territorio.

Evaluacion ambiental del Plan Territorial Metropolitano de Barcelona

La evaluacion ambiental del Plan Territorial Metropolitano de Barcelona, en su capitulo O, contexto del informe, y en su punto 0,3 enuncia sus obligaciones ambientales en coherencia coherente con el VI programa marco de medio ambiente de la UE. Este como se articula en cuatro objetivos jeraquicos, primero la lucha contra el cambio climatico, segundo la proteccion de los ecosistemas y su biodiversidad, tercero la reduccion de la carga de contaminantes, y cuarto conseguir que el consumo de recursos renovables y no renovables no supere la capacidad de carga, mediante el aumento de la eficiencia y la desmaterializacion con el fin de disociar crecimiento economico y deterioro ambiental. En su capitulo 3 de objetivos, se fija objetivos de funcionalidad ecopaisajistica, movilidad sostenible, respecto a los flujos "ambientales" y energeticos, la evaluacion en sus objetivos, declaraba; en su punto 4 " que es necesario las propuestas del plan apropien mayor eficiencia en la utilizacion de recursos" debiera considerarse si el territorio tiene la capacidad para absorber, los recursos de energia y agua necesarios", una traduccion lejana de la capacidad de carga. En el capitulo 5 de evaluacion ambiental se evalua la proteccion de los ecosistemas, la movilidad, y el ciclo de la materia. La proteccion de los ecosistemas aprueba con nota con un incremento notable de la proteccion en 70 000has. La inversion de 16000 M€, en red ferroviaria es la apuesta estrategica del plan. Por eso sorprende que la evaluacion, no entre en ese cativo del plan evaluando, las emisiones evitadas por la estrategia. Respecto al ciclo de la materia, se trata como un problema de deposicion no de desmaterializacion. Me parece claro que la evaluacion ambiental del PTMB se olvida de evaluar los puntos primero y cuarto del VI programa marco, que evidentemente el plan no aborda.

Evaluacion ambiental Areas Residenciales Estrategicas

Aqui no disponemos de informacion publica de los estudios de evaluacion ambiental. Los escasos documentos filtrados, aluden de manera bastante concreta como reducir el ciclo del agua, sin cerrarlo (captación en aljibes, reutilizacion de aguas grises, redes separativa de saneamiento, y "tratamiento" de agua residual). En algun caso hay recomendaciones sobre movilidad sostenible, pero a toro pasado, sin que haya sido un criterio de partida de la planificacion. Respecto al flujo de energia los requerimientos de eficiencia son testimoniales. Se recomienda recomana un nivel de certificacion energetica "C", o en su defecto "D" que es el minimo obligado por elCodigo Tecnico de la Edificacion Español. Finalmente sobre el ciclo de la materia o energia gris se regulan tractamientos de residuos generados durante la construccion y minimizacion de las tierras de excavación y se alude a la qualidad ambiental de los materiales de construccion. El CO2, no aparece, ni como declaracion de intenciones y con estas exigencias mis pronosticos son negros.

Pareceria que en los ultimos años el planeamiento en Cataluña no ha conseguido, incorporar objetivos claros de reduccion de gases GEI, o de autocontencion de huella ecologica

OBSTACULOS A UN URBANISMO ECOLOGICO

Urbanismo ecologico.

El urbanismo es uno, no el unico, de los instrumentos capaz de incidir en la lucha contra el cambio climatico. Sin embargo este aparece en el planeamiento como un topico, los propios documentos de planeamiento son un obstaculo casi insalvable al contradecir las declaraciones de intenciones. ¿Porque?. El urbanismo, es de todo menos "ecologico", su funcion es la de derivar los excedentes de capital del circuito de produccion al circuito secundario y terciario, el propio Estado es e agente. Para construir el entorno construido se necesita materia y energia y por lo tanto se mueve el ciclo de carbono. En cada cambio de

fase; agrícola, textil, fordista, post fordista las ciudades han aumentado el flujo de energía, de emisiones o de huella. El pasado reciente de las burbujas postfordistas ha sido espectacular.

¿ Podría ser el Urbanismo algo mas ecologico?.

Al Urbanismo hay que vigilarlo de cerca, serlo hay que ponerle objetivos numericos de reduccion de huella de carbono, hacer un seguimiento, validar sus progresos hacia el 2050. La crisis es una oportunidad para un urbanismo mas ecologico. La restriccion del credito a la adquisicion de vivienda nueva, deberia en teoria activar un sector dedicado a la rehabilitacion, que necesita un volumen inferior de credito, y ademas puede ocupar parte de los 250 000 parados del sector. Esta claro que la oferta de vivienda asequible en Cataluña es un desastre, pero, es el momento de hacer 80 000 viviendas publicas, cuando hay 160 000 en oferta de alquiler?

Aceptar las evidencias economicas

El primer obstaculo es que el Estado, las empresas y los consumidores deben interiorizar que estamos ante un nuevo cambio estructural del modelo economic. Este reajustara su arquitectura, debieramos conseguir que fuese coherente con la evidencia del cambio climatico.

Aceptar las evidencias ecologicas

Lo segundo es aceptar lo que es evidente, construir, consume energía primaria y util y por lo tanto emite mas CO₂. Derivar plusvaluas al circuito secundario intensifica el ciclo de la materia y de la energía inmobiliario y la emision de CO₂. Rehabilitar, consume menos energía primaria y reduce el flujo de energía util y por lo tanto reduce CO₂. Hay que cerrar el ciclo de carbono Catalan.

El papel de la planificacion urbana

Estamos enfrente de otra gran crisis global del modelo de acumulacion. La economía Española y Cataluña tienen un circuito inmobiliario, hipertrofiado. En España y Cataluña el tercer circuito, se construye mediante cesiones de suelo y urbanizacion a cargo de la promocion publica del sector inmobiliario o segundo circuito. Esto dejaba al regulador como rehen interesado, del sector financiero.

Urbanismo post crisis

La estrategia propuesta es el siguiente, competir con los bancos aumentando la calidad del stock onjsoleto re-ciclandolo, como vivienda asequible, utilizando el ejercito de parados en formas de empresas publicas o cooperativas con el fin de renovar el parque existente, aislando, cambiando ventanas, incorporando proteccion solar, y sistemas activos basicos, ACS. El 12+1 demostro, que es teoricamente posible reducir el CO₂ del modelo urbano. Pero solo es posible alcanzar los objetivos del 2050, interviniendo en el modelo urbano, global el que utilizamos los 365 dias del año

Estrategia

Sea donde sea que se encuentre el stock, es posible re-ciclarlo, la Estrategia es la propuesta por los arquitectos franceses *JF Vassal /A Lacaton/F Druot* en su "Plus"*. *"No derribar nunca , no restar ni remplazar, sino añadir, transformar y reutilizar"*. Esto es regalar algo, en todos los barrios; edificabilidad, vistas, accesibilidad, espacio publico lo que sea ...a cambio de la rehabilitacion con rescate de eficiencia.

* *PLUS JPVassal-A Lacaton-FDruot. edicion GG-SL*

Obstaculos y oportunidades

Los agentes del cambio

Algunas regiones Europeas lideran el cambio tecnico/social. Los agentes del cambio, los green-workers existen en la UE, y tienen el know how que necesitamos. Nuestras Universidades y un pool de empresas verdes tienen la oportunidad de subirse a ese tren.

Financiacion

Quien financiaria le estrategia. Los escasos casos de rehabilitacion con eficiencia en Cataluña se han implementado mediante financiación mixta publica-privada, (ley de barrios+ convenio Direccion general de qualitat de l'edificacio i rehabilitacio +propietarios). Los obstaculos son importantes, las familias Catalanas estan endeudadas, la administracion local sin el dopping de las licencias del boom 2000-2007, no estara para nada, la administracion autonómica y estatal se enfrentan a caidas de recaudacion. Los Bancos y Cajas de Ahorros deben sanear de sus balances las 160 000 viviendas pendientes de venta, por lo que una política de rehabilitacion es muy dificil.

Un pacto por otro modelo

A pesar de la presion del paro podría el Estado embarcarse solo a implementar un Plan-E centrado en una política de renovacion con eficiencia?. En principio un ritmo de rehabilitacion, de 30 000ud/año en Cataluña tendría un coste similar a la parte proporcional del Plan-E. ¿Pero podría el Estado, soportar una serie de 20

Planes-RE*? No parece viable sin disparar el déficit público por encima del 3%, algo imposible más allá del 2013. La otra solución es el modelo Inglés que involucra a las empresas del sector energético. Un Plan-RE con un ritmo de rehabilitación, de 30 000ud/año en Cataluña permitiría descontar 110000Tnco₂/año de derechos de emisión asignados a las energéticas y, reducir la demanda de energía primaria y la inseguridad de suministro en porcentajes similares. En el 2020, se podrían alcanzar reducciones de 1MTnco₂/año, y el en caída libre podría reubicar un porcentaje de los 250 000 parados del sector.

**Plan de Renovación Energética*

Conclusiones

El Urbanismo "Ecológico" es posible podría haber arrancado en 1997 en el inicio del auge, si se hubiesen destinado la confianza y los recursos en ello. La integración de la lucha contra el cambio climático en el urbanismo y la evolución de la crisis de la economía Catalana podría convertir el problema en oportunidad, mediante un pacto por un cambio de modelo económico.

Dcalatayud Codirector amb CClaret de PAuS

Profesor asociado Departamento de Urbanismo de la ETSAV

*¹*PAuS (Projectes d'Arquitectura i Sostenibilitat), és una divisió de AuS, que al mateix temps és una agrupació del COAC (Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya). El objectiu de PAuS, és posar en contacte la indústria de la construcció amb la universitat i els col·legis professionals. PAuS és resultat d'un conveni entre dues universitats (la ETSAV entitat pública i La Salle, entitat privada). La missió de PAuS és introduir la idea d'investigació, a partir d'experiències reals, incorporant criteris d'eficiència energètica en el disseny de productes o en sucombinatoria com a sistemes. Mitjançant una optativa en la ETSAV PAuS autoconstrueix un laboratori que té com a objectiu ser soport de maquetes 1:1 de aplicacions constructives, per a un grup d'industrials que vulguin comprovar mitjançant modelització i monitoratge el comportament, en el nostre clima mediterrani, de seus productes (aïllants, estanqueïdats, derivats de material renovable, productes reciclats, etc) mitjançant modelització i monitoratge. Per desenvolupar l'activitat d'autoconstrucció té la participació d'estudiants i professors de la ETSAV, per aconseguir el material, PAuS dissenya i construeix els estands de la Direcció general de qualitat de l'edificació i rehabilitació Departament Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, (Construmat 2007 i Construmat 2009). El material de les estands és reciclat i completat amb donacions d'un grup d'empreses col·laboradores en el laboratori.*

*²*Arnaldo Bassadona, Coque Claret, DCalatayud, Toni Girones, Ana Zahonero, Albert Ibañez, Pep Ricart y Amadeu Santacana. Recientemente se ha incorporado al taller R Pie Ninot*

**A21 de Sant Cugat del Valles 2000.*

**Vers un nou equilibri natural; Taller "aire" Barcelona. organitzada amb la Fundació Territori i paisatge. Caixa de Catalunya 2006.*

**La petjada ecològica del model urbà a la RMB. Optativa Metabolisme Urbà 2008.*

**12+1 exposat a Construmat 2009.*