

DISEÑO DE UN NUEVO MODELO SOSTENIBLE
PARA EL ÁREA DE CORABASTOS Y EL HUMEDAL LA VACA



AUTOR
SERGIO ROA APARICIO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C.

2016

DISEÑO DE UN NUEVO MODELO SOSTENIBLE
PARA EL ÁREA DE CORABASTOS Y EL HUMEDAL LA VACA



AUTOR

SERGIO ROA APARICIO

PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ARQUITECTO

DIRECTOR

LUIS HUMBERTO DUQUE GÓMEZ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C.

2016

SISTEMAS VIVOS

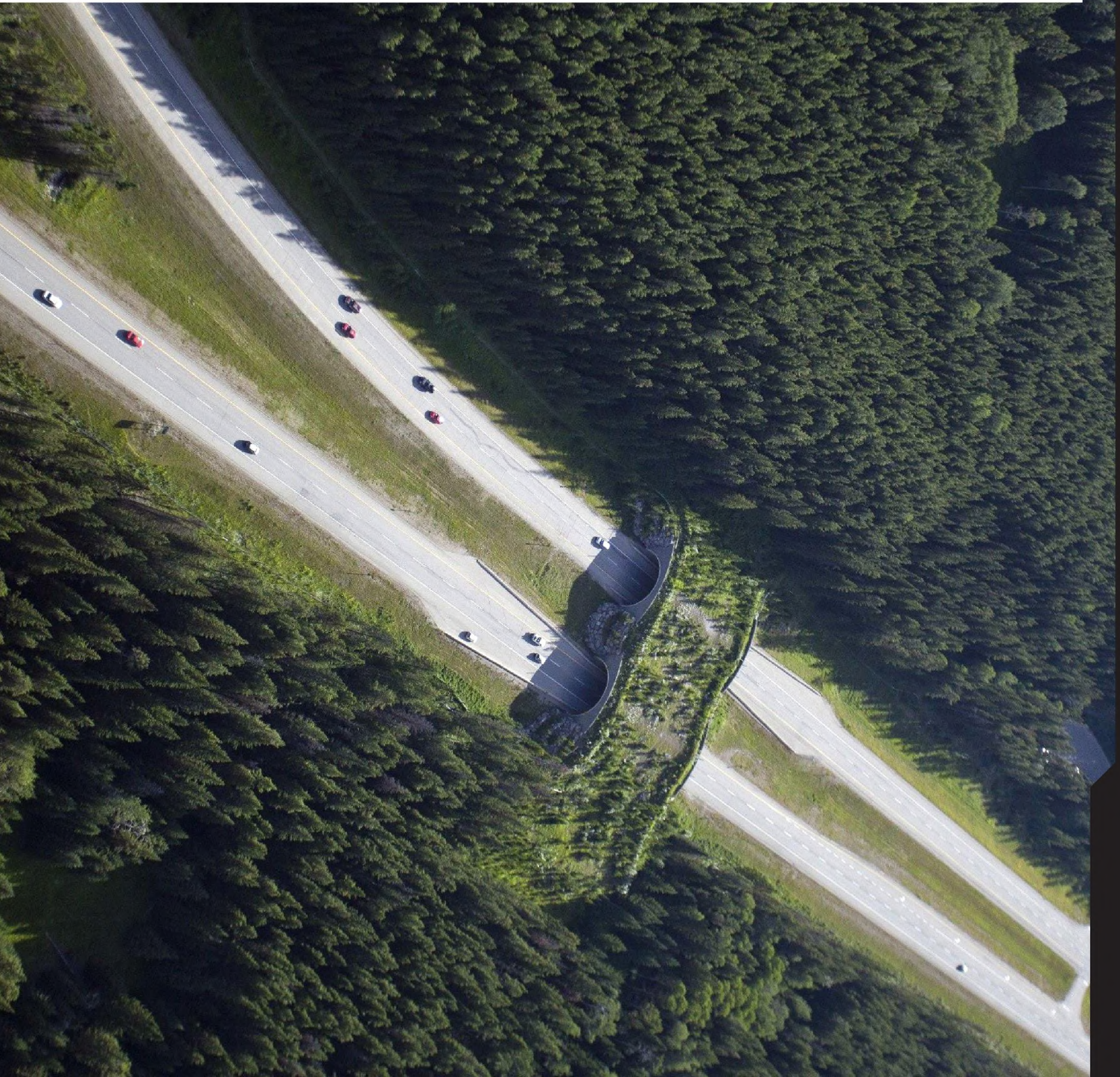
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
SERGIO ROA APARICIO

Director:

Luis Humberto

Duque Gómez

PROBLEMATICA - HIPÓTESIS TENDENCIAL
PROPUESTA ESCALA CIUDAD



Contenido

Contenido	16
ESTADO DEL ARTE	18
Instrumentos de manejo y gestión	18
POMCA	18
INTRODUCCIÓN	19
EL FRACTAL DE UNA PROBLEMÁTICA GLOBAL	20
DECRECIMIENTO: EL VOCABULARIO PARA UN NUEVA ERA,	22
DEL INSTRUMENTO POLÍTICO A LA ARQUITECTURA	26
MODELOS DE CRECIMIENTO	29
Suburbios Americanos	30
Dispersión urbana insensata	30
Efecto Gruen: Centros Comerciales y el consumo masivo	31
Efecto clusterígeno	32
Dessarrollo predio a predio	33
Vivienda informal	33
ECONOMÍA	34
EXTRACTIVA	34
Capacidad de carga	35
Fracking	35
Dependencia del crudo para fertilizar	35
La Teoría de Hubbert Peak	35
Revolución verde	36
La epidemia de la inseguridad alimentaria	37
CORABASTOS	48
Desgaste permanente de la infraestructura vial	49
MARCO TEÓRICO	60
INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN	60
RICHARD ROGERS	60
Ciudades para un pequeño planeta	60
MALLAS URBANAS DESPLAZADAS: CIUDADES SOSTENIBLES PARA EL SIGLO XXI	62
GRANJA VERTICAL: ALIMENTANDO UN MUNDO EN EL SIGLO XXI	64
Entre otras ventajas del sistema:	65
UNA PROPUESTA TEÓRICA ATERRIZADA	66

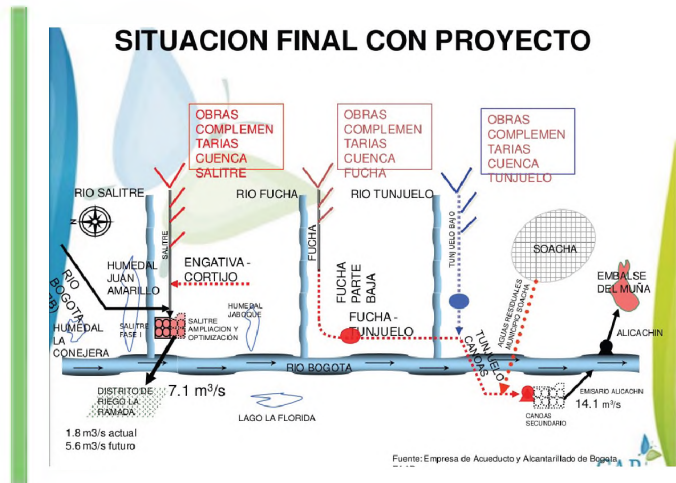
OBJETIVO GENERAL	67
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	67
Ecosistemas fragmentados	67
Sistemas Vivos	68
Sistemas Abiertos	68
Agricultura Urbana	68
ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍA	69
Creación de ecosistemas	69
SISTEMAS VIVOS	70
Una Nueva Ingeniería Civil	71
Agricultura Urbana	73
Japón abrirá una granja totalmente robotizada de lechugas para el 2017	74
La granja vertical como equipamiento Público	75
Fertilizantes y pesticidas	75
Soluciones a la causa	76
Documental: Ground Operations	76
Aquaponía	77
Esquema básico de un cultivo aquapónico	77
MODELOS	78
Agricultura Tradicional	78
Sistemas Vivos y Abiertos	78
ECONOMIA BIOGEOCÍCLICA	80
OBJETIVO GENERAL	80
Autosuficiencia	80
PLIEGOS Y MAQUETA	86
REFERENTES	90
El Rosa de los Flamingos	90
Visión Holística	93
PLANTAGON CORPORATION	96
BIBLIOGRAFÍA	98
PÁGINAS WEB	99

ESTADO DEL ARTE

La recuperación de las fuentes hídricas en la ciudad de Bogotá sería el plan maestro piloto con mayor prioridad, y sería el que guiaría el resto de planes a largo plazo que se planteen en la ciudad. Serviría de remplazo al mismo Plan de ordenamiento territorial que cambia cada alcaldía. Contendría únicamente lineamientos que guiarían la mayoría de los proyectos a gran escala que necesita la ciudad. Sería un plan indeleble con plazos con los que cada alcalde deberá cumplir.

Instrumentos de manejo y gestión

Actualmente en Bogotá existen los llamados POMCA – Planes de ordenamiento y manejo de Cuencas expedidos por la CAR – Corporación Autónoma Regional y la SDA – Secretaría Distrital de Ambiente. Estos pretenden regular toda actividad que tenga que ver con las cuencas hidrográficas en Cundinamarca para un uso sostenible de los recursos naturales de manera renovable para mantener o restablecer el equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2002)



POMCA

Si hacemos una revisión de estos planes, de la SDA podemos extraer material contundente y útil de los POMCA de los ríos Tunjuelito y Río Fucha en cuanto a su caracterización y lineamientos ambientales. Existen ya operaciones estratégicas como la del “parque corredor ecológico Río Fucha” y el Plan de ordenación y manejo de la cuenca del Río Tunjuelo. Incluso se pueden revisar los planes maestros realizados por Daniel Bonilla y Diana Wiesner los cuales proyectan un restablecimiento de la ronda hídrica en la zona urbana. Sin embargo existe relativamente poca documentación y pocos estudios sobre la cuenca del río Salitre, una de las más complejas y más difíciles de intervenir por sus numerosos cuerpos hídricos que atraviesan áreas ya muy consolidadas de la ciudad. Existe cierto activismo por parte de la comunidad como mesas interlocales que abogan por la consolidación de un POMCA del Río Salitre, sin embargo la SDA no lo ha expedido. ¶



EL «ESPACIO BASURA» ES LA SUMA TOTAL DE NUESTRO ÉXITO ACTUAL; HEMOS CONSTRUIDO MÁS QUE TODAS LAS GENERACIONES ANTERIORES JUNTAS, PERO EN CIERTO MODO NO SE NOS RECORDARÁ A ESA MISMA ESCALA. NOSOTROS NO DEJAMOS PIRÁMIDES. CONFORME AL NUEVO EVANGELIO DE LA FEALDAD, HAY MÁS «ESPACIO BASURA» EN CONSTRUCCIÓN EN EL SIGLO XXI QUE LO QUE HA SOBREVIVIDO DEL SIGLO XX...

ESPACIO BASURA, REM KOOLHAAS



INTRODUCCIÓN

La ciudad de Bogotá ha tenido en las últimas décadas un crecimiento demográfico acelerado y descontrolado, produciendo altos niveles de informalidad en su planeación. Con unos lineamientos de ordenamiento débiles y apuestas a corto plazo, Bogotá se ha convertido en una ciudad ineficiente, insostenible y con una calidad de vida en detrimento. Dichos lineamientos históricamente han desconocido el valor ambiental de sus fuentes hídricas y los ecosistemas implicados, lo cual ha tenido efectos negativos de alto impacto ambiental incluyendo contaminación, sedimentación, canalización y en ciertos casos desaparición de los ríos y quebradas que atraviesa la ciudad.

Esto constituye tanto amenazas como oportunidades: así como hay un alto grado de contaminación y un gran porcentaje de tramos canalizados e invadidos por desarrollo informal y usos de alto impacto como industria que merman la esperanza de recuperar los ecosistemas originales, la sabana de Bogotá se presenta para autoridades de ambiente mundiales como una de las pocas ciudades del mundo con tanta riqueza hídrica, sus paramos que nos proveen agua perfectamente potable y su diversidad y relieve, que, bien aprovechado podría convertir a Bogotá en un ejemplo para el mundo de cuidado y manejo de sus recursos naturales y una calidad de vida elevada.



Paradigma económico que ordena y promueve el crecimiento de los asentamientos humanos.

La insostenibilidad del crecimiento

Ciudad disfuncional

El mercado inmobiliario.

El mercado que está ordenando la ciudad.

Ecología en el patio de atrás.

Desigualdad social y económica.

Recursos naturales (Agua, aire, tierra, fuego.)

Plan de ordenamiento territorial de Bogotá.

Desarrollo predio a predio.



Arquitectura disfuncional

Verde
Desarrollo sostenible
Socialmente justo
Eco-eficiente

La arquitectura como arte.

La arquitectura pretenciosa (Efecto rebote)

Starchitecture.

Starchitecture.

EL FRACTAL DE UNA PROBLEMÁTICA GLOBAL

Canibalismo energético

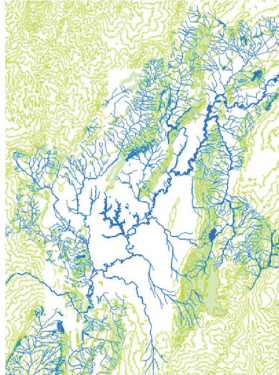
Existe 'canibalismo energético' cuando una fuente de energía "renovable emite mas dióxido de carbono durante su producción que el que se ahorraría durante su funcionamiento.

Fuente: LowTech Magazine (2015) "How sustainable is PV solar power?" <http://www.lowtechmagazine.com/2015/04/how-sustainable-is-pv-solar-power.html>

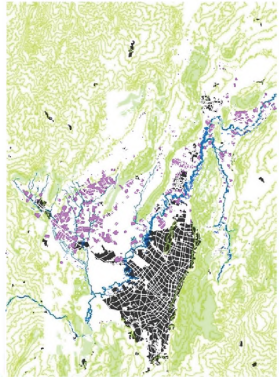
La ciudad le da la espalda a los principales cuerpos de agua desde hace mucho tiempo. Podemos ver, en una línea de tiempo, un crecimiento exponencial desde los años 50 y, por generaciones, las aguas negras, ríos, humedales siempre fueron lo mismo, y las cuencas están en el patio de atrás de la ciudad. Hasta hoy, lo que solían ser ecosistemas, son ahora caños y alcantarillados. Se convierten en espacios residuales, que además fragmentan la ciudad y repercuten no solo a nivel ambiental sino a nivel social, económico y paisajístico. El más afectado, el Río Bogota, pronto dejará de ser periferia.

Según proyecciones se volverá la mayor fractura en la mitad de un casco urbano producto de conturbaciones con los municipios satélite. Este crecimiento distópico ocurriría sin haber resuelto los predios que se encuentran en zonas de riesgo de inundación y remoción en masa, principalmente en las cuencas del río Tunjuelito y Fucha. Los principales actores de gran parte de los problemas de estas cuencas son las industrias de minería, curtiembres, rellenos sanitarios, vivienda informal, y en general empresas con regulaciones pobres o nulas (SDP Bogota, 2011). ¶

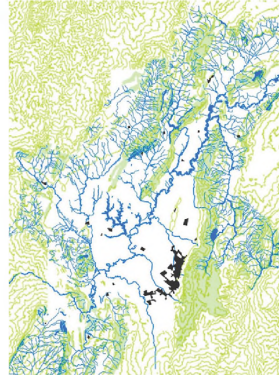
Sistema hidrico Sabana de Bogota



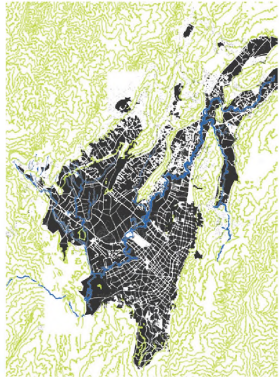
Bogotá actual



Bogotá 1952



Bogotá proyección 2050

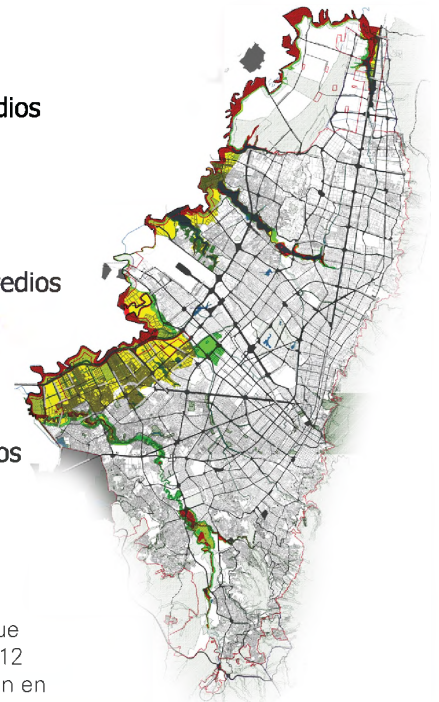


Zonas de amenaza por inundación

85800 personas habitan en 19000 predios en zonas de amenaza **alta**

687000 personas habitan en 153000 predios en zonas de amenaza **media**

17000 personas habitan en 3000 predios en zonas de amenaza **baja**
(fuente: DANE)



“De 105 kilómetros de río que corren por Bogotá, solo hay 12 kilómetros que se encuentran en buen estado.”

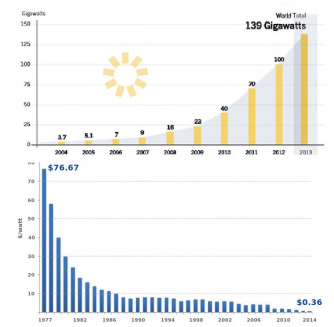




FOTO: ELYSIUM



SERGIO ROA APARICIO

DECRECIMIENTO: EL VOCABULARIO PARA UNA NUEVA ERA¹

SOBRE EL LIBRO


1. Corresponde al título del libro por Giacomo D'Alisa, escrito el año 2014. En él expone la posición de una emergente corriente llamada Decrecimiento, la cual rechaza el paradigma económico del crecimiento como impulsor de la economía, e invita a nuevos instrumentos políticos que cambiarían un debate que siempre ha estado engranado bajo economicismos de un modelo neo-liberal imperante, o bien el estandarte del capitalismo.



DEGROWTH A VOCABULARY FOR A NEW ERA


EDITED BY GIACOMO D'ALISA,
FEDERICO DEMARIA AND
GIORGOS KALLIS





“CUANDO LA TASA DE RETORNO DEL CAPITAL EXCEDE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL INGRESO, EL CAPITALISMO AUTOMÁTICAMENTE GENERA DESIGUALDADES ARBITRARIAS E INSOSTENIBLES, QUE SOCAVAN DE MANERA FUNDAMENTAL LOS VALORES MERITOCRÁTICOS SOBRE LOS QUE SE BASAN LAS SOCIEDADES DEMOCRÁTICAS”

CAPITAL EN EL SIGLO XXI, THOMAS PIKETTY



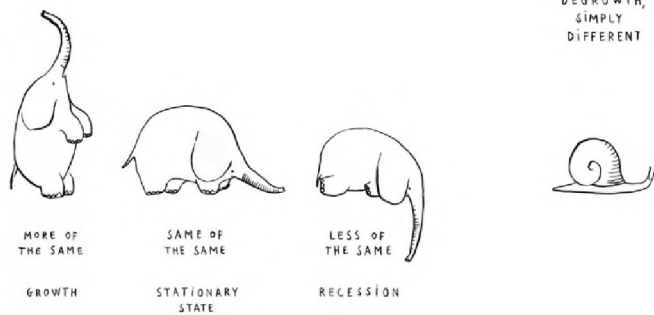
En el mundo existen tres tipos de ciudades: la ciudad con muchos problemas y hago referencia a las mejores del mundo: Londres, New York, Barcelona, Paris, Copenhague; la ciudad disfuncional (planeada a corto plazo); la ciudad informal (ciudad no planeada).

Esta distinción parece un poco vana y genérica, sin embargo lo hago para probar un punto - y no pretendo ir más allá para omitir útiles categorizaciones que nos ofrecen teorías urbanísticas. ¿Son necesarias tantas teorías urbanísticas para encontrar la solución última a enfermedades de una ciudad? Parcialmente, lo son, y, gracias a la academia, vemos resultados realmente admirables en nuestras ciudades. Sin embargo, mas allá de valerse de muchas disciplinas, ¿los urbanistas, planeadores y arquitectos están tomando alguna posición realmente crítica frente al sistema económico-político sobre el cual se hallan aplicando sus teorías?... bien hemos sabido que una indiscutible gran mayoría de proyectos de renovación urbana o proyectos piloto, planes maestro, planes parciales, no han sido completados, iniciados y en algunos casos ni siquiera tenidos en cuenta por dos razones de gran peso: viabilidad económica y voluntad política. Cabe incluso una tercera, y está de moda: sostenibilidad.

Desarrollo sostenible ha sido con frecuencia el lema de todo proyecto en todas las escalas, usado como

subterfugio para quitarse de encima el escrutinio ambientalista y justificar una viabilidad absurda. No existe un tal ‘desarrollo sostenible’. Por lo menos no dentro del contexto actual ni dentro de lo que consideramos ‘largo plazo’ – dentro de 10 años. No en el futuro que ya bien supimos predecir – el futuro donde ya no hay más recursos, donde hay guerra mundial por el control del agua potable, un futuro de clima impredecible y catastrófico, de ciudades sumergidas, una eminente crisis económica y social.

Si hay una reflexión válida en este breve sermón es que no podemos seguir creciendo. No podemos seguir desarrollando. El cáncer en el que se ha convertido la humanidad para el planeta está a punto de hacer metástasis de la manera más agresiva y repentina. El crecimiento – que es pensado, desde un punto de vista neoliberal, como fuente de empleos, de oportunidad riqueza y estabilización de la economía – ya no es sostenible (D’Alisa, 2014) y se ha encargado de crear cada vez más desigualdad (Piketty, 2013). Desarrollo sostenible resulta un terrible oxímoron. Una luz oscura. Es bajo esta óptica que el movimiento económico, social y político llamado decrecimiento (del francés décroissance de (Georgescu-Roegen, De’croissance: Entropie-Ecologie-Economie, 1979)) desarrolla todo un paradigma que está a punto de rebatir el paradigma actual regido por el capitalismo y el neo-liberalismo (D’Alisa, 2014).



El término “Décroissance” fue acuñado por primera vez por el francés Nicholas Georgescu-Roegen en una de sus lecturas “La ley de la Entropía y el proceso económico”, sin embargo no fue lema de activismos políticos sino hasta el año 2001 en Francia. A partir de esto, el decrecimiento ha tenido un acelerado reconocimiento a nivel global por parte de economistas reconocidos e incluso políticos por su pertinencia y sus contundentes argumentos (D’Alisa, 2014). Sin embargo su validez aún no ha sido del todo aceptada en la economía actual debido a que el decrecimiento implica un cambio total del paradigma capitalista que rige la humanidad. Incluso podría ser la primera vez en la historia que un cambio de paradigma, o la imposición de un orden mundial no implica dos mandos y una violenta y sangrienta guerra entre humanos. Estaremos obligados todos – desde lo que llamábamos primer mundo, hasta el tercer mundo – a implementar políticas de decrecimiento. Esto implica, para sus promotores, una reducción en escala de la producción y consumo¹ para el bien de la humanidad, de la igualdad y la ecología en el planeta.

Estamos hablando de sociedades futuras que viven de sus propios medios ecológicos, con economías locales pero abiertas y recursos naturales –no riquezas – distribuidos más equitativamente. Nuevas formas de democracia y una cultura desapegada de lo material. Un imaginario cultural donde la gente consume menos y comparte más. (R&D, 2011) Muchas premisas necesitan ser redefinidas. La supremacía de la eficiencia debe remplazarse por suficiencia. La innovación tecnológica dejara de ser, por el bien de sí misma y estaría condenada a obedecer a la necesidad de manejo de recursos de

manera sostenible y a un modo de vida simple y frugal – así como durante el siglo XX la tecnología obedeció a la guerra y la tecnología militar era impulsora de tecnología de la vida cotidiana.

Los activistas del movimiento han resuelto malentendidos y discrepancias sobre el significado de decrecer en la economía y en la política. En términos económicos, bajo el lente del neo-liberalismo, el decrecimiento tiende a entenderse como una depresión económica y un descenso del PIB (producto interno bruto),



**NUEVAS FORMAS DE DEMOCRACIA Y
UNA CULTURA DESAPEGADA DE LO
MATERIAL. UN IMAGINARIO CULTURAL
DONDE LA GENTE CONSUME MENOS,
COMPARTE MÁS.**



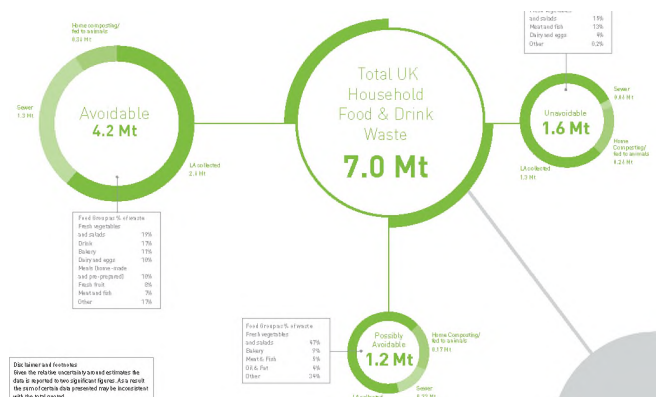
a lo que responden que no se trata de un descenso sino una completa desaparición del PIB y otras absurdas medidas usadas como indicadores de bienestar. También suele sugerir un descenso en la población mundial, cuando sus propósitos no tienen casi nada que ver con temas demográficos: lo que cuestiona el estilo de vida autodestructivo del hombre. Asimismo tampoco es un paso atrás ni un sentimiento de nostalgia: es más un incentivo para los avances tecnológicos, el daño ya está hecho. No implica un empobrecimiento o privación voluntaria, no es izquierda ni derecha; apunta a encontrar



un estilo de vida simple basado en usar lo necesario y compartir. Cuestionan la validez de términos como “verde”, “desarrollo sostenible”, “socialmente justo”, “eco-eficiente” utilizados dentro de proyectos por el hecho de utilizar “eco-tecnologías” que supuestamente ayudan economizar el consumo de energía. Sin embargo dentro del paradigma del crecimiento estas tecnologías lo único que generan es un efecto rebote (Schneider, 2003) donde se ha demostrado (Herring, 2002) que cualquier ganancia de energía obtenida gracias a una tecnología más eficiente es inmediatamente desaprovechada por un incremento en el consumo. Esto significa que sus promotores obtienen/ahorran más capital y aun así se está tomando la misma cantidad de energía de la naturaleza e incluso más que antes. Entonces el problema no es la tecnología como tal – la cual tiene mucho potencial – si no el paradigma de crecimiento que las promueve (Fournier, 2008).

El decrecimiento, a pesar de empezar su discurso sobre un planteamiento económico, el movimiento se ha desbordado a muchas disciplinas. La arquitectura ha empezado a jugar un papel muy importante. Su capacidad de determinar y transformar un estilo de vida para lograr un habitar digno, una calidad de vida esencialmente simple, una sostenibilidad ecológica y equidad social es imprescindible e indiscutiblemente necesaria. Es por eso que nuestro deber como arquitectos es producir una arquitectura del futuro para el futuro, empezar a pensar ya la arquitectura desde un paradigma decrecentista, uno que nos permita poco a poco cambiar la ciudad a un dispositivo más humano, ecológicamente sostenible y eterno. ¶

Como si fuera poco, la reducción de escala de la producción y consumo no es únicamente una respuesta a la futura escasez. Obedece al absurdo de una producción en donde más de un tercio de los alimentos producidos en el mundo son desperdicios. “Un reporte de expertos ingleses reveló que los residuos de comida podrían salvar la economía mundial y frenar el calentamiento de la Tierra” (El Espectador, 2015). La WRAP (waste and resources action program) del Reino Unido busca maneras de reducir el desperdicio aliando todas las compañías y organizaciones optimizando la cadena de producción y suministro de diversas maneras. Aspiran a lograr una ‘economía circular’ usando tecnologías como la conversión de desperdicios en biogás para producción de electricidad.



DEL INSTRUMENTO POLÍTICO A LA ARQUITECTURA

El primer instrumento que permite que las ideas se hagan realidad es el político. El reto se ubica en una delgada línea entre las impactantes cifras que empañan el panorama mundial y los avances científicos y tecnológicos. Es un reto simbólico.



FOTOGRAFIA POR EL ESPECTADOR



SERGIO ROA APARICIO

El primer instrumento que debe ser tenido en cuenta como aparato de cambio es el instrumento político; uno que sea capaz de escapar de la economía cuyo lema es el crecimiento. El primer obstáculo que presentamos es que el decrecimiento como tal se nos presenta como un arma conceptual e ideológica, mientras dentro del paradigma económico neo-liberal, el crecimiento es el símbolo del progreso (Fournier, 2008), una idea mucho más profunda y en su estado más puro. La dificultad que esto introduce la podemos ver metafóricamente en la película Inception dirigida por Christopher Nolan: plantar una idea en el subconsciente tan profundo en las entrañas de nuestro imaginario cultural que no vuelva que la percepción desde un nivel individual y personal hasta un nivel comunitario, colectivo e interconectado que nos lleven a modelos de democracia mucho más adaptables a lo que nos queda en el planeta. Lo que son los niveles de sueño – un sueño dentro de otro sueño a su vez dentro de otro sueño- podría asociarse con los niveles de educación. Por una nación educada desde su infancia, una infancia digna que promueva el libre

desarrollo personal y un entorno ideal para el desarrollo de nuestra juventud, nuestros futuros líderes incorruptibles y transparentes.

Sin embargo, en las últimas conferencias, se ha sabido demostrar como el decrecimiento lograría trascender de ser visto como un programa, una ideología y se rehúsa a ser una teoría económica que remplace otras teorías económicas (Latouche, 2007). Ha tenido, en cambio, la oportunidad de presentarse como un reto simbólico a las políticas existentes, un espíritu de autocrítica capaz de promover el cambio. Es algo que no se detona de un golpe. Es algo que ya empezó no hace mucho a suceder. Una revolución que empezamos a ver en cifras: La gente empieza a utilizar más la bicicleta, se ven más iniciativas en las redes sociales con resultados reales, cada vez más movimientos sin ánimo de lucro, servicios gratis, comunidades globales tanto virtuales como reales.

Ya no somos tan ciegos ante la propaganda política. La promoción de un desarrollo sostenible se ve igual que un político prometiendo viviendas gratis para los pobres. El resultado en un país como Colombia o Brasil puede ser “una enorme mancha de cemento, (...) la imagen de un modelo de desarrollo urbano que se extinguió hace mucho.” (Baena, Correa, Cuevas, & Silva,

2014) Hablando de las casas gratis entregadas por el gobierno en La Guajira. La sátira de esto es imperdible y de infinito cinismo: una urbanización de cárceles de ratas de laboratorio donde el gobierno observa como las ratas que se convierten en asesinas, violadoras, ladronas, atracadoras, drogadictas, prostitutas, etc.

En mejores condiciones de educación, con generaciones más consientes, despiertas y jóvenes, seremos capaces de votar por líderes más gestores, administradores, economistas y arquitectos planeadores y menos políticos. Más líderes que hagan y tengan una

visión a largo plazo. Una visión que estructure una red de planes maestro unificados bajo una misma teoría, que conviertan a la ciudad de Bogotá en un ejemplo para el mundo. Actualmente tiene el potencial para convertirse en un centro internacional de servicios con una calidad de vida alta y una ecología rica. Las fuentes hídricas son aún recuperables y estas se pueden aprovechar para, no solo revivir la fauna y flora, sino para aprovechar esos espacios para darle pulmones a la ciudad, generar espacio público y emplazar una red de equipamientos deportivos y educativos y vivienda digna. ¶



Hace algunos días Germán Vargas Lleras escribió en su cuenta de Twitter: ¡En Vivienda no puede ser más satisfactorio el balance: 2.954 casas gratis para La Guajira! El trino iba acompañado de una fotografía tomada desde un helicóptero. El Espectador, 4 Oct 2014



Un breve marco histórico para ilustrar algunos de los modelos de ciudad que han traído tantos problemas a las ciudades contemporáneas, y cómo hoy en día vivimos las consecuencias de una ciudad pensada para el automóvil, el consumo masivo, el crecimiento acelerado, y para una falsa seguridad. Arriba el desarrollo de unicentro, uno de los símbolos de crecimiento y progreso de la ciudad de Bogotá.

Formas de ocupación del territorio



7

Sergio Roa



Foto: Sergio Roa

MODELOS DE CRECIMIENTO

El siglo XX, sobretodo su segunda mitad, fue el escenario perfecto para estandarizar modelos de crecimiento y formas de ocupar el territorio. Hemos construido más que todas las generaciones anteriores juntas, pero en cierto modo no se nos recordará a esa misma escala (Koolhaas, *El Espacio Basura*, 2001). En casi todas las ciudades del mundo – en unas más tarde que otras, se repitió el mismo fenómeno de explosión demográfica y expansión del casco urbano hasta una inevitable conurbación con ciudades satélites, y una posterior densifica-

ción del centro hacia afuera. En términos energéticos, las ciudades consumen tres cuartas partes de energía mundial y a su vez, producen tres cuartas partes de la contaminación, convirtiéndolas en ‘parásitos’ en el territorio, organismos que absorben energía y no aportan nada a su entorno (Rogers, 1997). Aun así, el modernismo y sus secuelas se han encargado de optimizar todos los procesos implicados en la germinación de estos parásitos mediante estos modelos de crecimiento, que en su época llamábamos urbanismo.

Suburbios Americanos

Como uno de los primeros modelos de crecimiento, el suburbio surge de la necesidad de suplir a los trabajadores de las emergentes industrias en la primera mitad del siglo XX, que se ubicarían en las faldas de la ciudad, donde la tierra era relativamente barata. Fue una estrategia de urbanizadores para sacar una utilidad gigantesca y bajar el déficit de vivienda, y fue así como el consumo de vivienda se volvió masivo y accesible, un cambio que detonaría un crecimiento disparado de la población que podría acceder a un techo y tener una "buena" calidad de vida a un precio asequible. Este modelo a largo plazo causaría problemas de congestión

en las ciudades y una infraestructura que no podía renovarse porque no podía alcanzar la velocidad con la que aparecían nuevos desarrollos en las afueras de la ciudad. Este modelo en un lenguaje urbanístico se llamaría "ciudad jardín" y se presentaba como un proyecto de plan maestro de ciudad propuesto por urbanistas de la época como Ebenezer Howard y Raymond Unwin. (Hall, 1996) El poco convencimiento de la gente atajó el desarrollo de su ciudad soñada y sus ideas lo que generó este modelo de suburbio fácilmente replicable. Esta sería uno de los primeros indicios de una ciudad genérica (Koolhaas, 1994).

Dispersión urbana insensata

Levittown, Long Island (1955)

"Superficialmente los suburbios parecen Jardines de Eden para la gente adinerada. Pero oculta detras de esta fachada, su triste realidad: carros, contaminación, largas distancias y aislamiento social."

Victor Gruen



Efecto Gruen: Centros Comerciales y el consumo masivo

Victor Gruen es considerado por muchos como el padre del centro comercial moderno. Sin embargo el mismo Gruen se desacredita de tal apología sobre la creación de estos “desarrollos bastardos”. A menudo se les atribuye la inevitable facultad de “destruir nuestras ciudades”; y de generar un impacto negativo a nivel social y urbano. (Baldauf, 2012)

Los suburbios americanos, desarrollos de vivienda que se dieron entre guerras y sobretodo en al posguerra en las faldas exteriores de la ciudad, al principio parecían desarrollos convenientes para la clase media. Gruen ve estos desarrollos como crecimientos negativos por su innegable realidad harta de automóviles, smog, largas distancias y sobretodo aislamiento social. Para aliviar estas tensiones Gruen introduce el concepto de “Shopping Towns”; no solo como un espacio para facilitar el shopping como tal sino

mas un espacio donde se fortalecieran vínculos sociales en los suburbios americanos. (Baldauf, 2012) La intención a su vez era trasladar y traducir el centro urbano europeo - y el encanto de la vida en las calles europeas, a los suburbios americanos. (Alan Bruton, 2010)

Develar el concepto actual de “shopping mall” le tomo a la sociedad de consumo tan solo unos pocos años de posguerra – WWII. Solo fue necesario tomar la idea de “shopping town” original de Gruen, metabolizarla

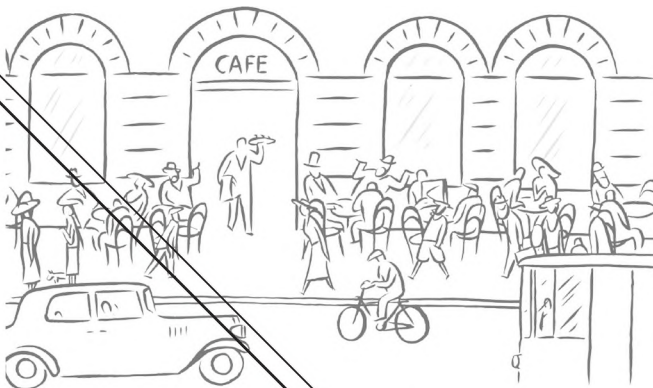
en un modelo ajustado a la economía de consumo y reproducirla como un cáncer por todo el mundo. (Baldauf, 2012)

Los centros comerciales generaron un fenómeno de deterioro de los principales centros de las ciudades, cuando se empezaron a cerrar tiendas locales y la gente prefería el estilo de vida suburbano (Alan Bruton, 2010).

LOS CENTROS COMERCIALES GENERARON UN FENÓMENO DE DETERIORO DE LOS PRINCIPALES CENTROS DE LAS CIUDADES...



Viktor David Grünbaum nace en Viena en 1903. Actuó como socialista y activista político los primeros años de su vida en “cabaret político” un grupo de teatro anti-fascista que operaba ilegalmente en una delgada línea entre activismo político y entretenimiento. En 1938 la guerra lo obligo a migrar a los Estados Unidos, donde llegó con un titulo de arquitecto de la Academia de Bellas Artes de Viena, 8 dólares, Ingles nulo y experiencia en remodelación de locales y tiendas de lujo. Obtuvo la ciudadanía estadounidense como Victor D. Gruen.



LA INTENSION ORIGINAL: TRANSLADAR Y TRADUCIR EL TÍPICO Y AGRADABLE CENTRO URBANO EUROPEO A LOS SUBURBIOS AMERICANOS.

Un cluster suele entenderse como una acumulación y aglomeración de industrias de una misma gama de productos y un mismo fin. Sirven como eslabones indispensables para completar la cadenas productivas de la sociedad post-industrial de Bell y para la ‘emergencia’ y funcionamiento de las nuevas “economías creativas” (Rogers, 1997).

Estos clúster impulsan la concentración de empresas de innovación, interrelacionadas entre si y conviviendo con universidades importantes para emplazar lugares orientados al desarrollo tecnológico. Esto lleva a pensar espacios como parques científicos y tecnológicos que favorecen el flujo y la integración. Es una idea que surge en ciudades estadounidenses como Silicon Valley y ha madurado el concepto de parques tecnológicos como incubadoras de creatividad favorables para el desarrollo de las empresas de innovación. De esta manera la innovación se da dentro de una ‘sociedad red’. (Vergara, 2004)



EL DESARROLLO PREDIO A PREDIO ES UN MODELO CAPITALISTA: PROTAGONIZA EL CRECIMIENTO ACELERADO DE CIUDADES EN DESARROLLO SIN NECESIDAD DE MUCHO ESFUERZO EN PLANEACIÓN



Este fenómeno clusterígeno ha orientado a nuevas entidades a pensar estrategias de regeneración urbana creando lugares donde la clase creativa de la sociedad ‘prefiere’ vivir. Luego pensar en sistemas de lugares inteligentes orientados a la sociedad red donde hay una garantía de interacción entre lugares y flujo, configurando unos principios aplicables a escala local, urbana y regional. Esto empieza a configurar la ciudad digital, comprende la sinergia entre el espacio físico y el espacio virtual y la traduce en aparatos como el Digital Hub de dublin, un clúster de empresas dedicadas a las tecnologías de la comunicación y la información que propone una comunidad emergente implantada en el centro de la ciudad como una estructura nueva sobre una antigua (respetando la original) y protagoniza un fuerte sentimiento de identidad. (Vergara, 2004)

Efecto clusterígeno

tramo típico de Puente Aranda en Bogota, uno de los desiertos monofuncionales producto de la aglomeración de industrias a principios y mediados del siglo XX. Presenta problemas de seguridad, salubridad y una inexistencia de espacio publico digno para el peatón.



FOTOS: UNIVERSIDAD DE LOS ANDES



Uno de los barrios mas exclusivos de Bogota. Es una muestra de los efectos negativos del desarrollo predio a predio, que, incluso en uno de los barrios mas valorizados, hay desarrollos de vivienda que dan la espalda a los cuerpos naturales con muros y rejas, creando un espacio público muy pobre, inseguro y poco transitado.

Desarrollo predio a predio



Vivienda informal

los impactos de la informalidad sobre el río Fucha en sus primeros tramos que entran a la ciudad



El desarrollo predio a predio es un marco de gestión urbana utilizada en ciudades como Bogotá para el desarrollo y renovación de la ciudad. es un modelo capitalista: protagoniza el crecimiento acelerado de ciudades en desarrollo sin necesidad de mucho esfuerzo en planeación. Genera grandes utilidades a los inversionistas, y genera problemas en la ciudad de insuficiencia y deterioro de la infraestructura y falta de unidad urbanística y sostenibilidad. Este tipo de desarrollo impide el englobe de varios lotes para el planteamiento de planes parciales en los que se desarrollan proyectos integrales, de uso mixto y equipamientos. Es un modelo obsoleto e inútil dentro de nuestros instrumentos de intervención planteados mas adelante que cuestionan como funciona la ciudad y como debería.

En Bogotá, este fenómeno llega en el año 1974 con Uncientro, el primer centro comercial de la ciudad. Este empieza a actuar como un foco de crecimiento en el norte de Bogotá y todos los predios circundantes empiezan a tener un desarrollo acelerado de tipologías suburbanas y unidades habitacionales de densidad media y alta. Este fenómeno se repite en el sur de la ciudad pero dentro del marco de la marginalidad y desigualdad, tiene un desarrollo mucho mas informal, mucho mas acelerado y menos denso, creciendo sin ningún control e impulsados por urbanizadores ilegales. Dentro de este caos, se conciben las tipologías negativas de las cuales hablaremos mas adelante como las casa dando la espalda e invadiendo la ronda, canalizaciones de concreto con gran deterioro ecológico y de tejido social, viviendas ubicadas en predios con amenazas de inundación y remoción en masa, una infraestructura muy pobre, desgastada y caótica, una carencia de espacio publico y deficit de equipamientos, hacinamiento y poca accesibilidad a servicios públicos.

Este desarrollo negativo se convertiría en el principal responsable de la contaminación, deterioro y muerte de los ríos que atraviesan Bogotá. Mas de 25 mil empresas e instituciones serian responsables de gran parte de la contaminación y el mal estado de los ríos por falta de regulación, planeación y servicios de alcantarillado. (Universidad de los Andes, 2013). ¶

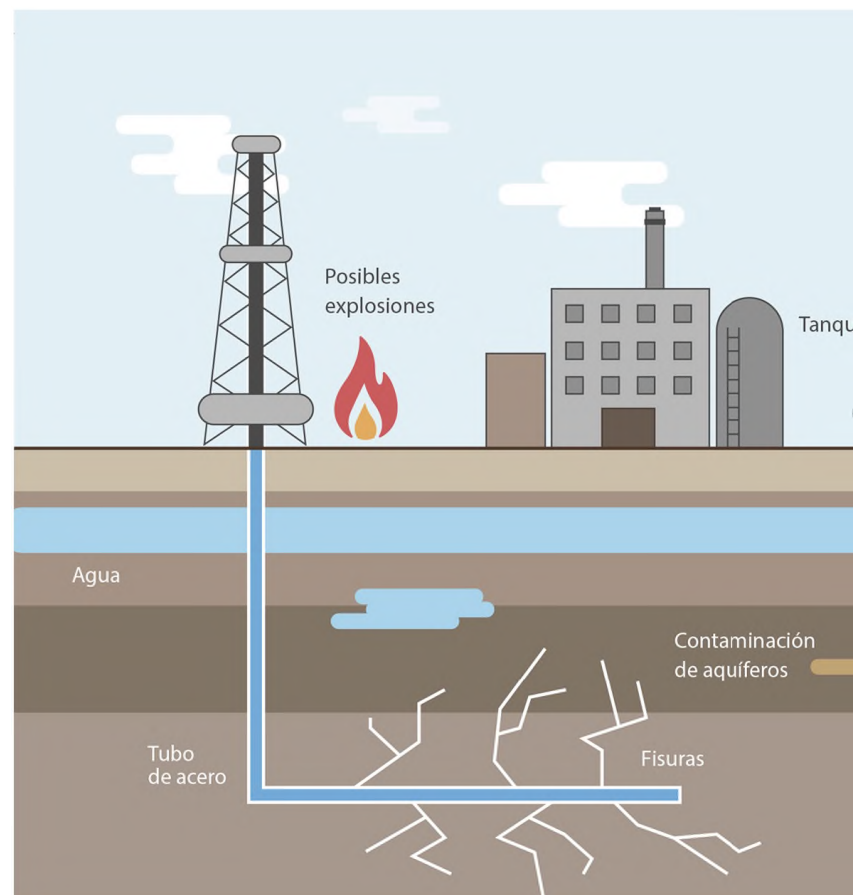
ECONOMÍA EXTRACTIVA

La inercia de un mundo globalizado, fundado por la revolución industrial y esculpido por el sistema neo-liberal y el capitalismo, asienta problemáticas en un mundo como la degradación y extinción de los ecosistemas y de la desigualdad social. Podemos desenvolver todo un fractal de expresiones a diferentes escalas de un mismo problema.

Uno de los conceptos más básicos de la biología podría ser un pilar fundamental de lo que llamamos sostenibilidad, un pilar olvidado. Utilizamos el concepto de capacidad de carga para describir la capacidad de una población de una especie determinada para crecer o decrecer según su disponibilidad de recursos. En la población de la especie humana, en una línea de tiempo de miles de años, las mejores tecnologías han influido en gran medida su capacidad de carga y como resultado empujado la curva de crecimiento de manera exponencial. También se han considerado las grandes pandemias y los tiempos de escasez y crisis como limitantes de la capacidad de carga. La revolución industrial y la llamada "Revolución verde" han sido los grandes vehículos del crecimiento exponencial repentino del siglo XX. Es de real urgencia entender que problemáticas actuales como el cambio climático, destrucción de los ecosistemas, la desigualdad, el hambre, la inseguridad alimentaria, los conflictos armados, y el crecimiento insostenible y desbordado de las ciudades significan un punto de inflexión donde nuestro crecimiento excede una capacidad de carga, determinada en gran medida por una economía extractiva que ha agotado sus recursos. Nuestro crecimiento se ha vuelto insostenible. (Marten, G. 2011)

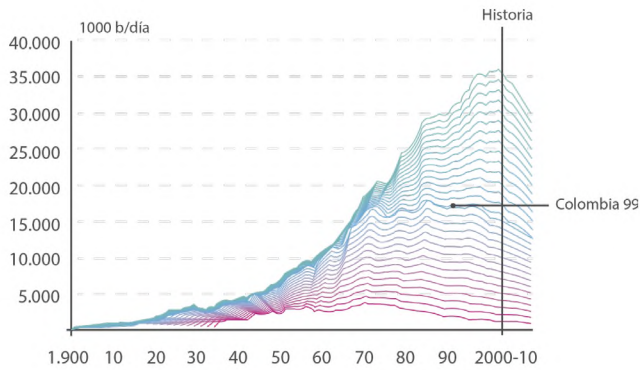
La teoría de Hubbert Peak nos ilustra el agotamiento de las reservas de crudo y la fatiga del sistema de extracción de cada país, mostrándonos una coincidencia: todos los países se han encontrado en un punto pico de extracción de barriles por día y a partir de ese punto, desde el año 2000, todos

los países han tenido una caída. Colombia tuvo su pico en el año 99 y desde entonces, países como Estados Unidos han tenido que recurrir al Fracking como la única alternativa para ser competitivos en la industria de la energía.



Capacidad de carga

Gráfica de Hubbert Peak que representa el pico de producción de petróleo a nivel mundial.



Industry database, 2003 (IHS 2003)
OGJ, 9 Feb2004 (Jan-Nov 2003)

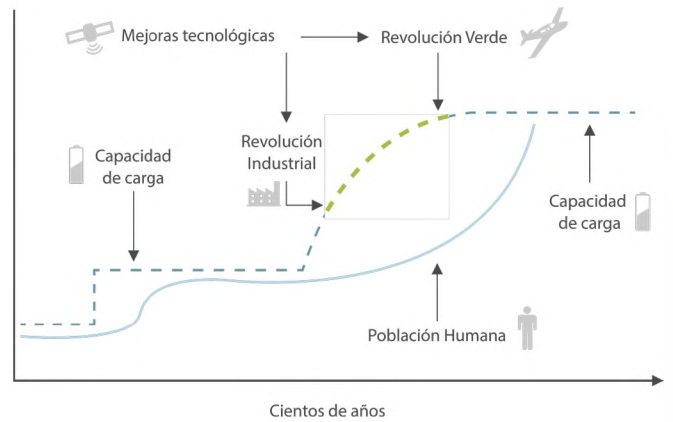


SERGIO ROA APARICIO



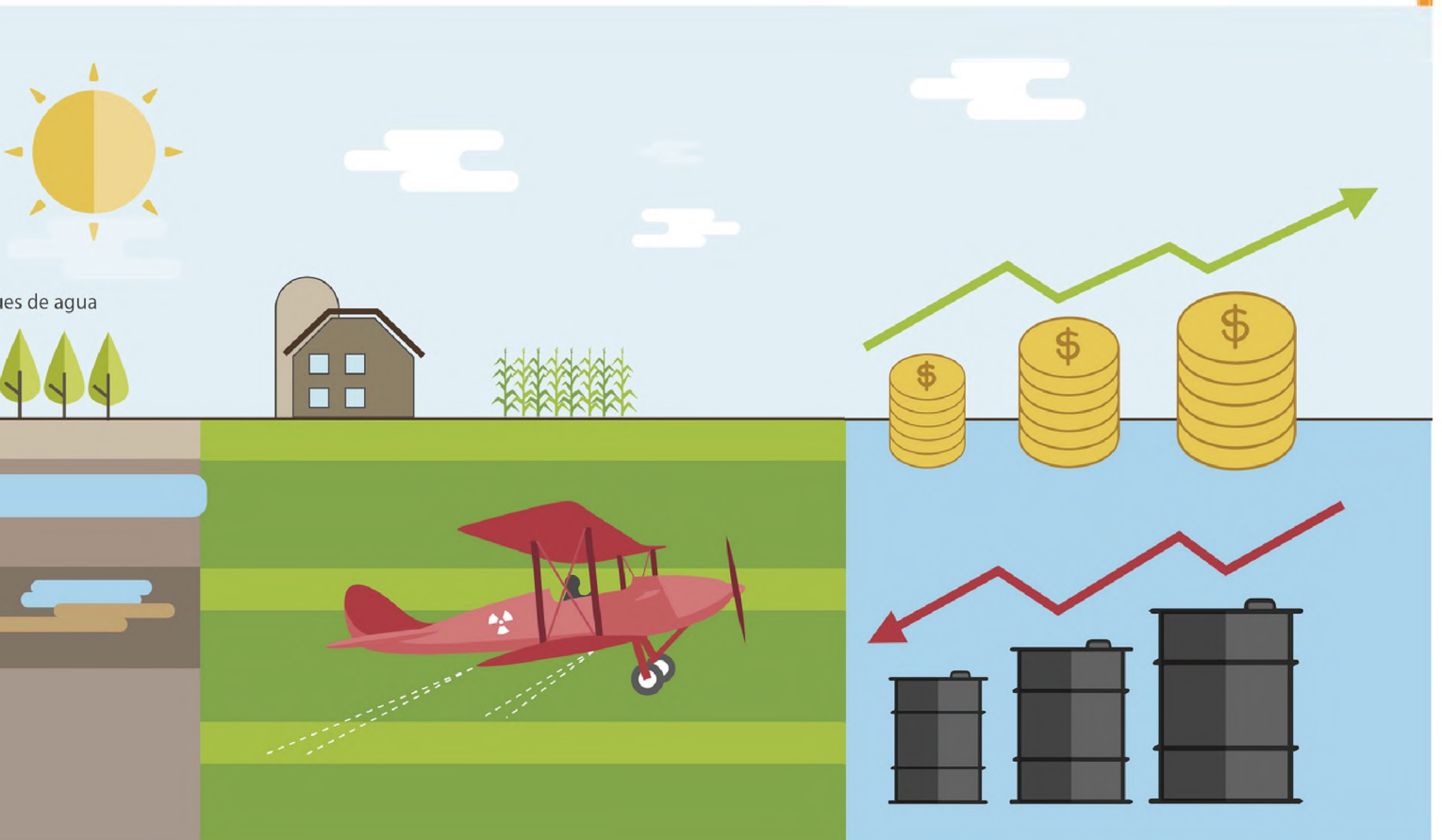
DISEÑO GRAFICO: NATHALIE HELO

La Teoría de Hubbert Peak



Fracking

Dependencia del crudo para fertilizar



“Revolución verde” es el nombre dado para describir el importante incremento de la productividad agrícola y por tanto de alimentos entre 1960 y 1980 en Estados Unidos y extendida internacionalmente. Los aspectos negativos son los problemas de almacenaje, alto costo de semillas, la dependencia tecnológica, y la aparición de nuevas plagas. Por esto, la “Revolución Verde” es muy criticada desde el punto de vista ecológico y económico (Guillén Fedro, 2006).

La agricultura industrial se apoya en cuatro grandes pilares: la maquinaria agrícola moderna y de transporte de alimentos, los agroquímicos, la biotecnología y los sistemas de riego.

De los cuatro, los dos primeros están relacionados directamente con la producción de petróleo. Así pues, de la misma manera que la agricultura industrial ha sido un factor importante para la transición demográfica,¹⁰ la ausencia de ésta al agotarse el petróleo puede suponer futuras hambrunas, crisis alimentarias y un aumento drástico en la mortandad a nivel mundial (Armando Bartra, 2008). ¶



LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y LA
LLAMADA “REVOLUCION VERDE” HAN
SIDO LOS GRANDES VEHICULOS DEL
CRECIMIENTO EXPONENCIAL REPENTINO
DEL SIGLO XX.



Si no es poco para la biodiversidad de nuestro planeta, el impacto a largo plazo para nosotros como especie empieza a preocuparnos. Para el 2050 necesitaremos un territorio adicional del tamaño de Brasil para alimentar a más de 3 mil millones de personas adicionales. Con la agricultura tradicional y los patrones de consumo actuales, no habrá espacio para producir suficiente comida para tanta gente.

Revolución verde

33%

De la tierra arable

DEL MUNDO

Ha sido destruida en

Los últimos 

40 AÑOS

De Revolución Verde

Hoy



6.000 millones



2050



9.000 millones



Según Despommier, D. 2011, Granjas Verticales.

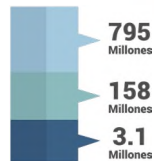
En la actualidad se necesita una porción de tierra del tamaño de Suramérica para abastecer de alimentos a todo el planeta. Sin embargo, con el incremento de la destrucción de la tierra arable, se calcula que en el 2050 hará falta una porción de tierra adicional del tamaño de Brasil.

La epidemia de la inseguridad alimentaria



Hambre en el mundo

- 01** Número de personas que sufren de desnutrición en la actualidad.
- 02** Número de niños que sufren de desnutrición actualmente.
- 03** Niños que mueren por desnutrición al año, siendo la mitad menores de 5 años.



Hambre en el país



De personas en Colombia no tienen acceso a los productos básicos de una canasta familiar.



De los hogares del país sufren de hambre.

En E.E.U.U muere mas gente por obesidad y diabetes que por inanición.

Tes veces mas.

El sistema neo-liberal y el capitalismo son protagonistas en la extinción y degradación de ecosistemas y de la desigualdad social. El hambre y la desnutrición son la principal causa de muerte en el mundo causando más muertes al año que el VIH, la Malaria y la Tuberculosis juntos representando alrededor de 9 millones de personas. (OMS) Se estima que en la actualidad mas de 795 millones de personas sufren de hambre y desnutrición en el mundo. Los censos indican que en el 2014 hubo más de 158.6 millones de niños creciendo bajo circunstancias de desnutrición. El hambre cobra la vida de más de 3.1 millones de niños al año, el 45% de las muertes en niños menores de 5 años. (WFP)(OMS) Sumado a esto debemos considerar cómo a través del arado, la ganadería y el uso de agroquímicos hemos destruido el 33% de la tierra arable del mundo en los últimos 40 años de "revolución verde". Sí así mismo consideramos la tasa de crecimiento de la población humana se hace evidente la necesidad de prácticas de cultivo alternativas, que no dañen el suelo y permitan producir las cantidades de alimento necesarias para suplir las demandas alimenticias y nutritivas de la humanidad.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, En Colombia, cerca de 20 millones de personas no tienen acceso a los productos básicos de una canasta familiar (DANE) 42% de los hogares del país padece hambre (Ensin). En la actualidad el hambre y la pobreza son dos realidades estrechamente ligadas. Este proyecto pretende separar estas realidades pues el acceso al capital natural será democratizado a través de la vivienda y el trabajo propio.

Así mismo si consideramos nuestra realidad nacional de un pos-conflicto que surge a partir de una guerra por una reforma agraria, entendemos que la justa distribución de suelos productivos y el capital ecológico son recursos vitales para lograr la paz. Este proyecto pretende demostrar que la abundancia y el perdón van de la mano. De esta forma se proponen viviendas autosostenibles para acoger víctimas del conflicto armado, sobre todo aquellas en estado de desplazamiento, desmovilizados, y en general población vulnerable. La idea es consolidar comunidades autosuficientes fundamentado en agricultura urbana (granjas verticales) (Despommier, D. 2011) y desarrollando espacios del perdón, de memoria y de educación.

Desigualdad en el mundo

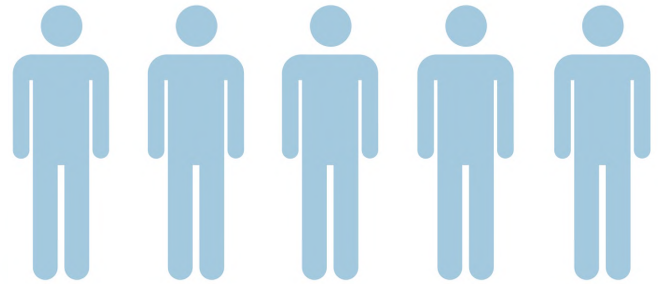


Cuando la tasa de retorno del capital excede la tasa de crecimiento del ingreso, el capitalismo automáticamente genera desigualdades arbitrarias e insostenibles, que socavan de manera fundamental los valores meritocráticos sobre los que se basan las sociedades democráticas.

Capital en el siglo XXI, Thomas Piketty



En Colombia el 10% de la población más rica



gana cuatro veces más



Desigualdad en Colombia

20%

del ingreso de Colombia

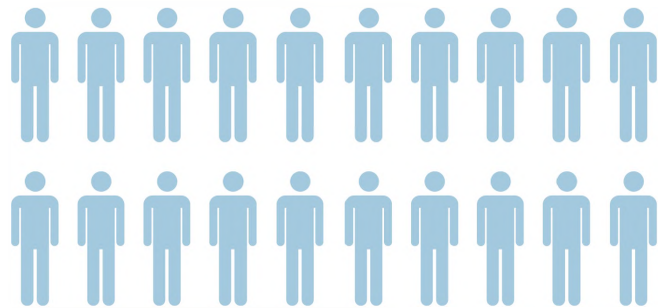
está en manos del

1% de la población. la mitad de eso pertenece al

10%

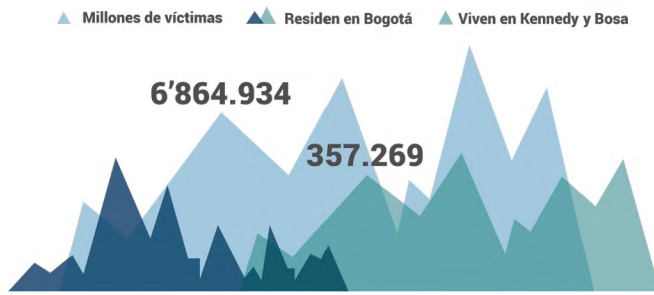


De lo que gana el 40% más pobre que apenas



tiene acceso a los productos básicos de una canasta familiar

Tomado de: Piketty, T. (2010)



Fuente: DANE

La justa distribución de suelos productivos y el capital ecológico son recursos vitales para lograr la paz. Este proyecto pretende demostrar que la abundancia y el perdón van de la mano. De esta forma se proponen viviendas auto sostenibles para acoger víctimas del conflicto armado, como población vulnerable. La mayoría de las víctimas que residen en Bogotá están ubicadas en las localidades de Kennedy y Bosa, espacios de la ciudad que se han convertido en focos del conflicto en su faceta urbana. La idea es consolidar comunidades autosuficientes fundamentadas en la agricultura urbana (granjas verticales) (Despommier, D. 2011) desarrollando espacios para el perdón, la memoria y la educación.



Los más frágiles se convierten en trabajadores precarios, y muchos empleados rurales terminan migrando a miserables asentamientos de las ciudades. La expansión de la frontera de estos cultivos arrasa con el complejo entramado de los ecosistemas, disminuye la diversidad productiva y afecta el presente y el futuro de las economías regionales.

Papa Francisco



La paz tendrá un impacto sustancial así sea difícil medir. No le puedo dar una cifra pero el impacto en el PIB puede ser mucho más alto del que se piensa.

Piketty



Las granjas verticales podrían emplear población desplazada y desmovilizada, y educarla con grados técnicos para producir alimentos dentro de la ciudad.



“

**Hemos extinguido entre
20.000 y 2 millones
de especies en menos
de 100 años.**

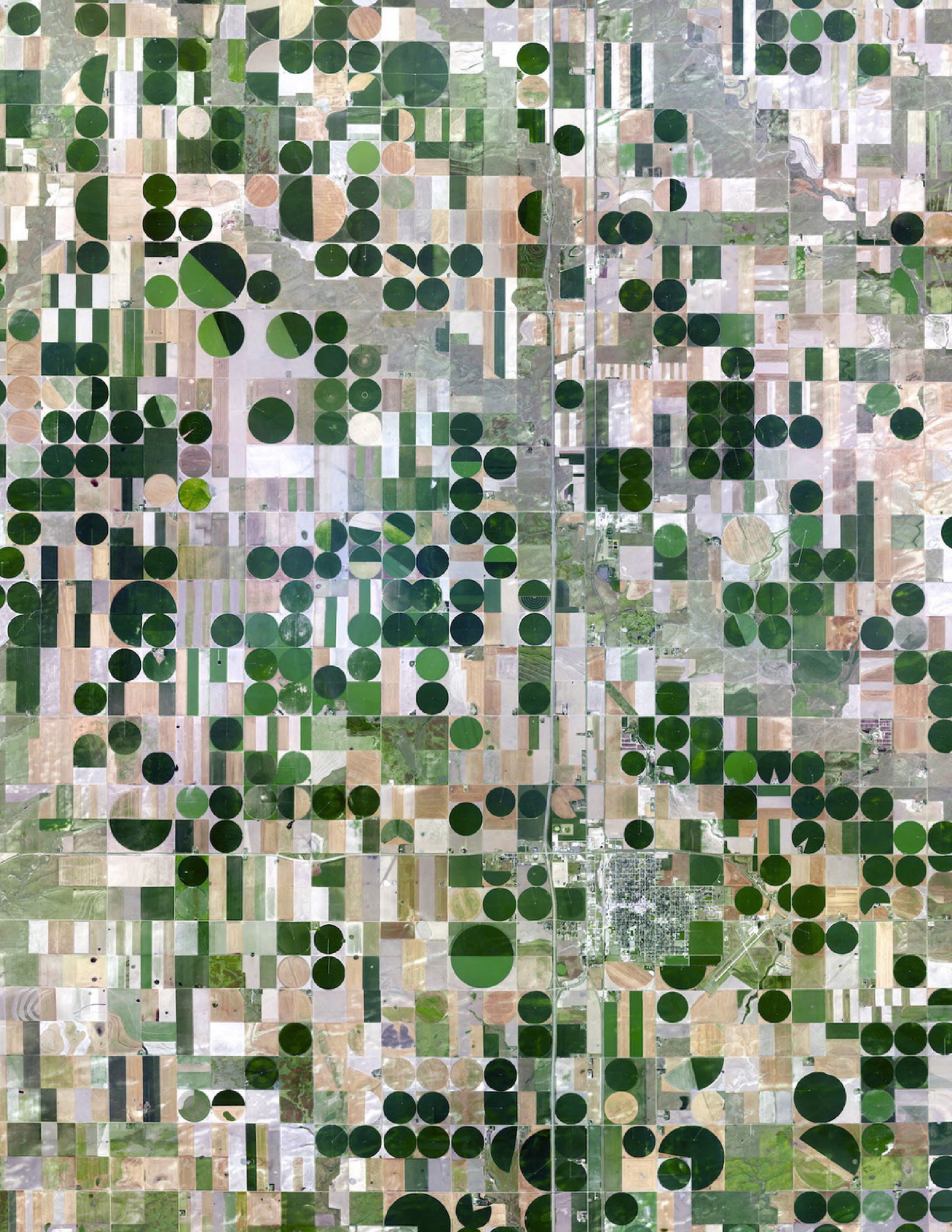


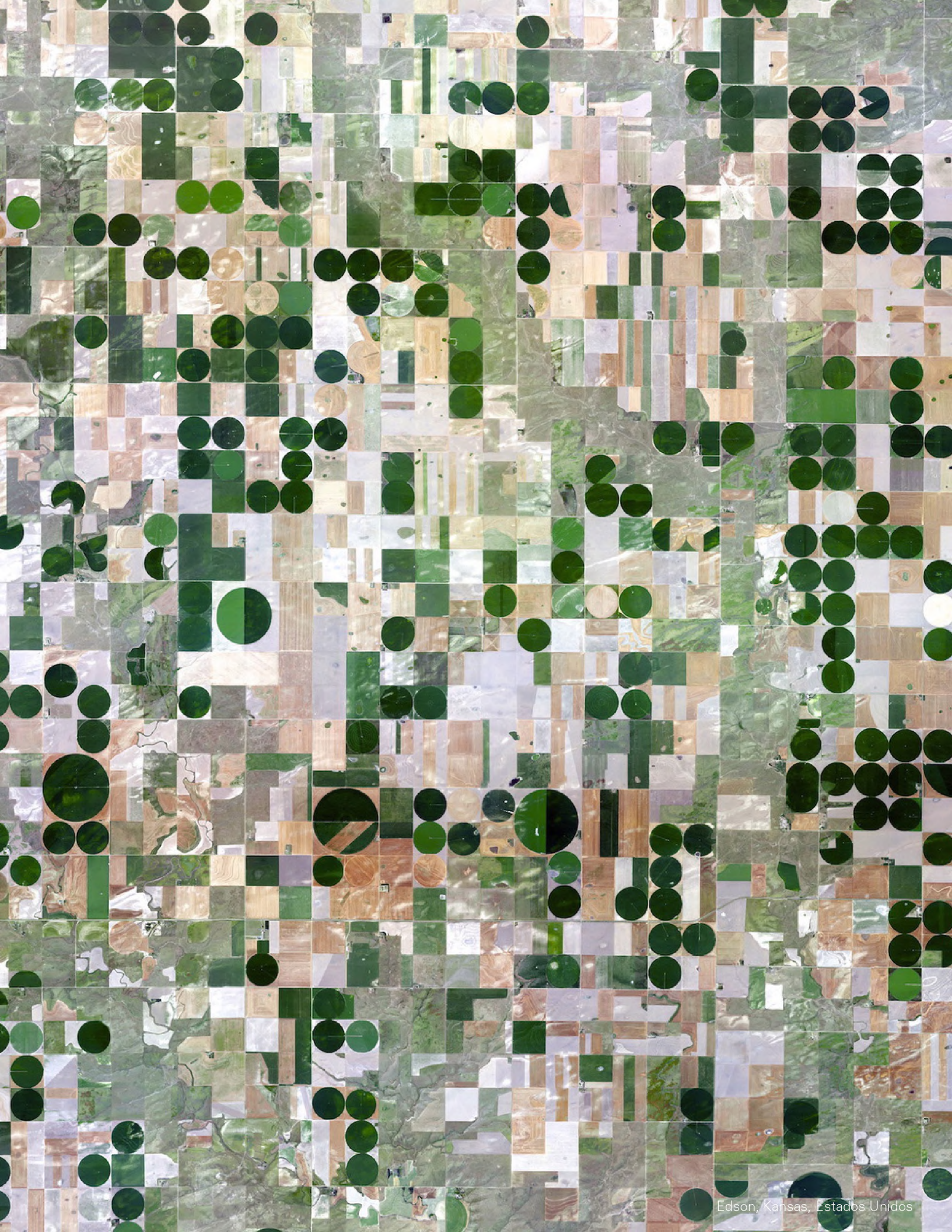


**Esto representa entre
1.000 y 10.000
veces más rápido que
el resto de extinciones
masivas.**



Edson, Kansas, Estados Unidos









Tomado de: Louie Psihoyos, (2015). "Racing Extinction"

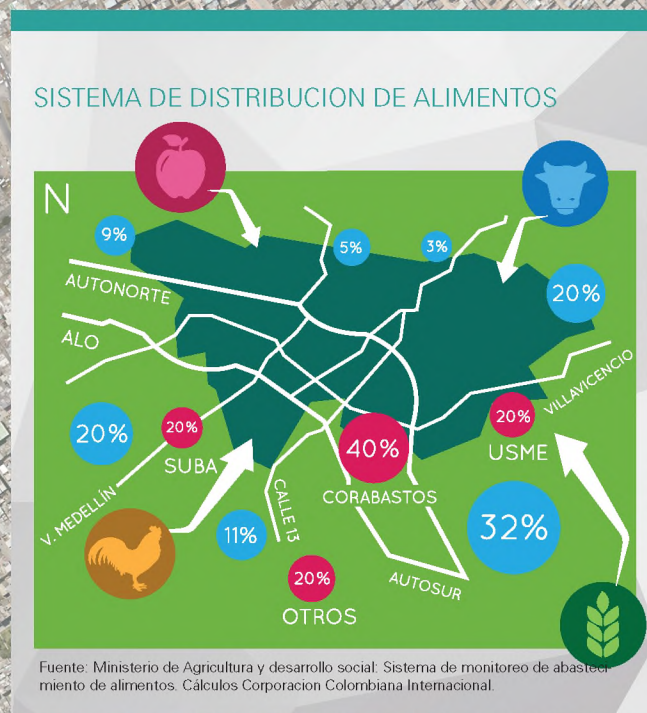
CORABASTOS

El centro de abastos mas grande e importante de Colombia, el 2do mas grande de Latinoamérica se presenta tanto como una problemática como una oportunidad.

Como ciudadano, como habitante de la ciudad, como familia, como comunidad, siempre nos hemos quejado de los mismo en la ciudad. El mal estado de su infraestructura, su mal funcionamiento, el implacable trafico, la contaminación, la inseguridad. Sabemos que nuestra ciudad tiene problemas. Culpamos a los políticos, a las personas descuidadas, siempre indiferentes, a los vándalos, a los mas malintencionados, egoistas, que somos todos. La ciudad le enseña a uno desde pequeño a "no dejarse", a ser como el resto. De las pinchadas de neumáticos, y fallas mecánicas de nuestros juguetes que llamamos carros, poco sabemos de la procedencia del cráter que apareció de la noche a la mañana. Sin saberlo, antes de despertarnos, del averno salen enormes bestias humeantes y pesadas, con garras que dejan su rastro por toda la ciudad. Sin saberlo, estas bestias nos dejan, con ayuda de otros seres humanos, comida, ropa y servicios en estanterías dentro de bodegas gigantescas a las que frecuentamos los domingos o en nuestro tiempo libre para abastecernos. En el plan de ordenamiento territorial de bogota contempla una red de distribución de bestias que llama "corredores de carga". A diario, antes de levantarnos las bestias recorren la ciudad desde afuera, desde centros de acopio, desde aduanas y centros de abastecimiento a establecimientos comerciales donde descargarán. Dentro de una ciudad tan densamente poblada como Bogotá, es necesario un flujo casi inmensurable de vehículos pesados para mantenernos abastecidos.

De la mano a la boca, en el sistema de distribución que rige actualmente, entra tanto como sale, desperdiciamos mas

de 1,3 mil millones de toneladas al año (FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2015). Pongámoslo en ceros, desperdiciamos mas de 13,000,000,000,000 (1.3e+12) de kilos de alimento suficiente para abastecer a mas de mil millones de personas en estado de pobreza y pasan hambre por años. Entonces todos los alimentos perecederos que no se vendieron que superan un 40% se suma al trafico de bestias que transportan la basura en la noche. Esto para la ciudad implica una fricción absurda y desgastaste para la infraestructura. Pero ¿realmente es un



problema de distribución? ¿Quizás de logística en la distribución? Mas bien, ¿Es la distribución per se el problema?, ¿o, nuestra incapacidad de alimentarnos solos? ¿Es posible tener condiciones para optar por alimentarnos solos? No es posible cuando es mas fácil ir a comprar cereal a almacenes Exito. Sin embargo podría ser si aprendiéramos de ecosistemas, de donde viene lo que comemos y darnos cuenta los simple que puede llegar a ser. Pero primero debemos centrarnos en cómo funciona el sistema de distribución, que es el primer paso para entender de donde viene los que comemos. Por donde entran,

Podemos ver en un esquema de abastecimiento de los alimentos en Bogota las diferentes entradas de diferentes productos cultivados en el país: la autopista norte, la via a Medellin, la calle 13 la autopista sur la via a Villavicencio y la Una vez dentro de la ciudad estos alimentos deben ser almacenados para el intercambio y una posterior redistribución. Corabastos no es el único centro de acopio. Existen importantes centros de abastecimiento donde se almacenan, se intercambian y se despachan los alimentos. Usme, Suba y otros municipios a las afueras de la ciudad manejan un 60%. Sin embargo el restante 40% llega a Corabastos, históricamente el corazón de la distribución de Bogota.

Corabastos, o Corporación de Abastos de Bogota nace en el año 1972 como una entidad privada de economía mixta como parte de un plan para solucionar los problemas de salubridad y seguridad alimenticia y justicia con los proveedores. Se implanta en lo que en la época era territorio sub-urbano, lejos del casco urbano y fue construido en menos de tres años. Con el tiempo la sociedad fue cambiando de dueños, de administradores y gestores. Actualmente el 52% de los socios son sector privado y el restante de entidades del Estado y del distrito: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (20,47 %), la Gobernación de Cundinamarca (23,40 %), la Alcaldía Mayor de Bogota (4,03 %).

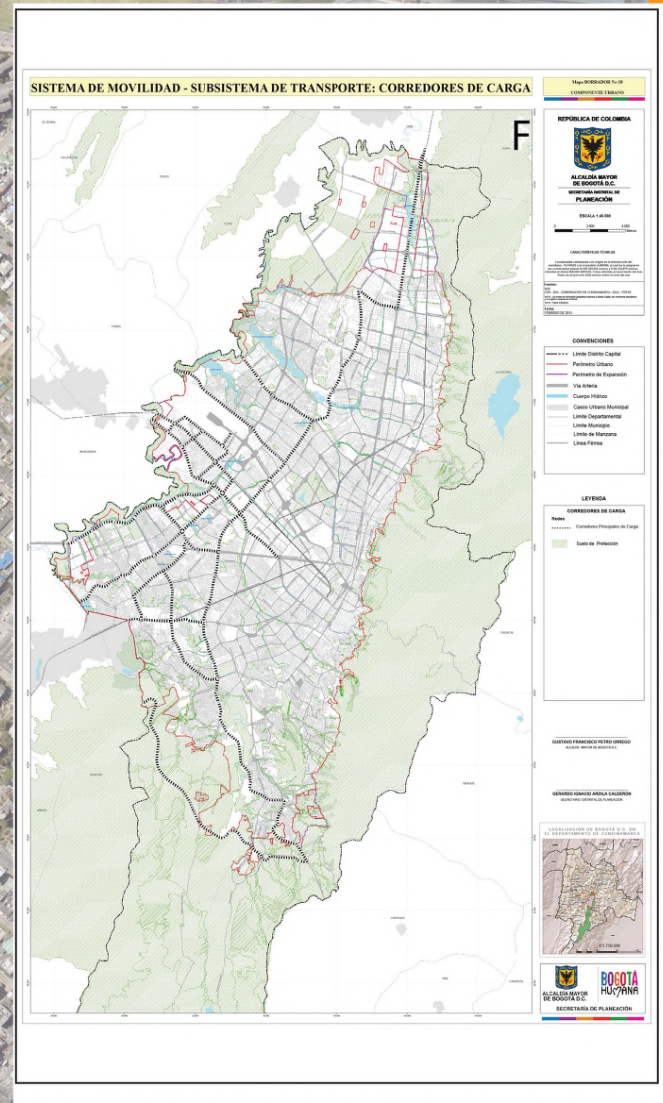
El efecto de este proyecto en los años 80s y 90s fue un crecimiento acelerado e informal alrededor, una explosión casi inmediata, invadiendo un importante humedal parte de la cuenca del Tintal, un antiguo lago que albergaba una rica biodiversidad, y fue secada en los años 30 para la construcción de

obras para la ciudad como el aeródromo de Techo. Este rápido crecimiento generó problemas de salubridad, precariedad de servicios públicos, pobre infraestructura, y asentamientos en zonas de riesgo. El humedal de La Vaca apenas sobrevive con problemas graves de contaminación, residuos, invasión, rellenos, y entre muchos otros problemas.

SERGIO ROA APARICIO

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ

Desgaste permanente de la infraestructura vial



**AEROFOTOS
HISTÓRICAS**

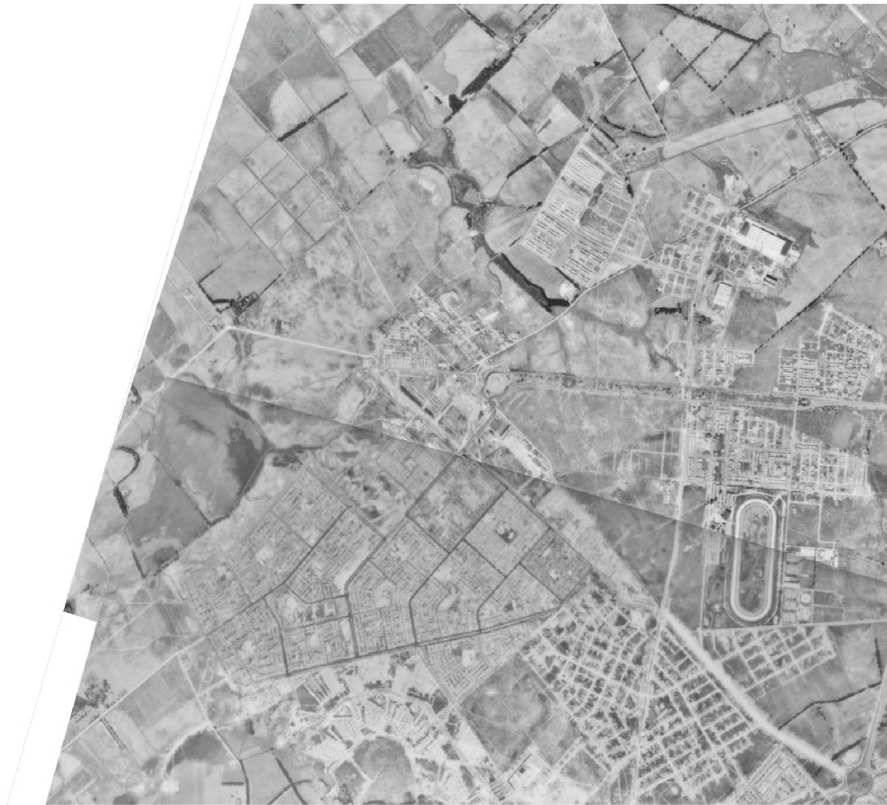
1949

Foto: Aeródromo de
Techo



**AEROFOTOS
HISTÓRICAS**

1969





**AEROFOTOS
HISTÓRICAS**

1949

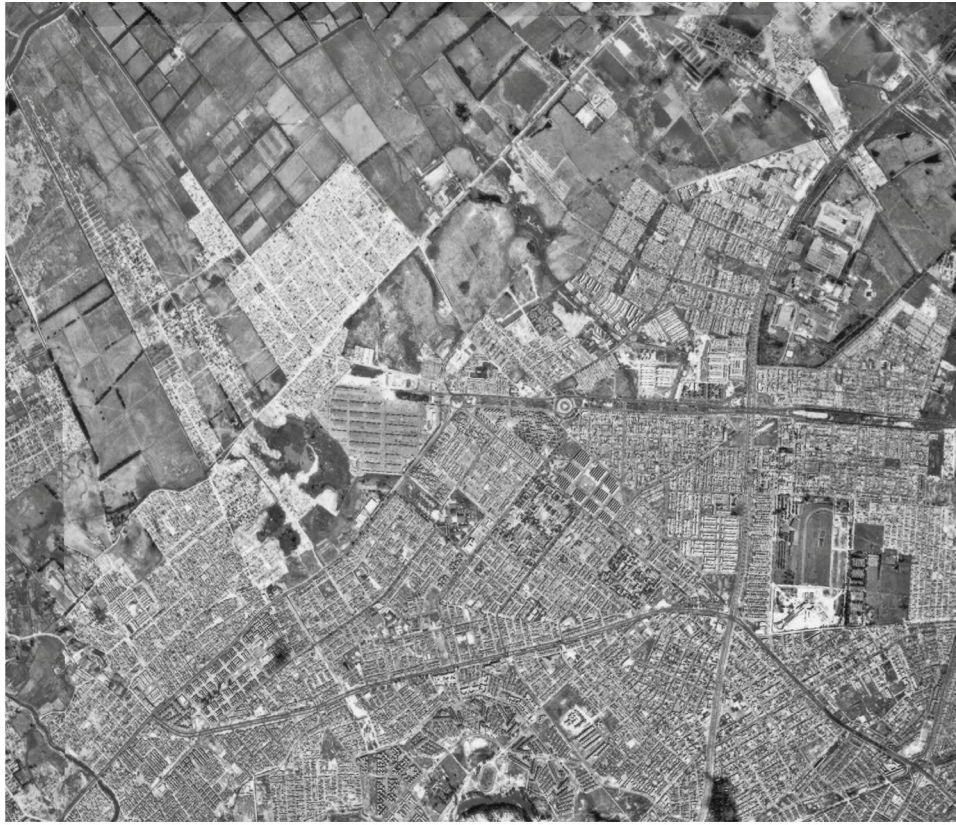


**AEROFOTOS
HISTÓRICAS**

1981

**AEROFOTOS
HISTÓRICAS**

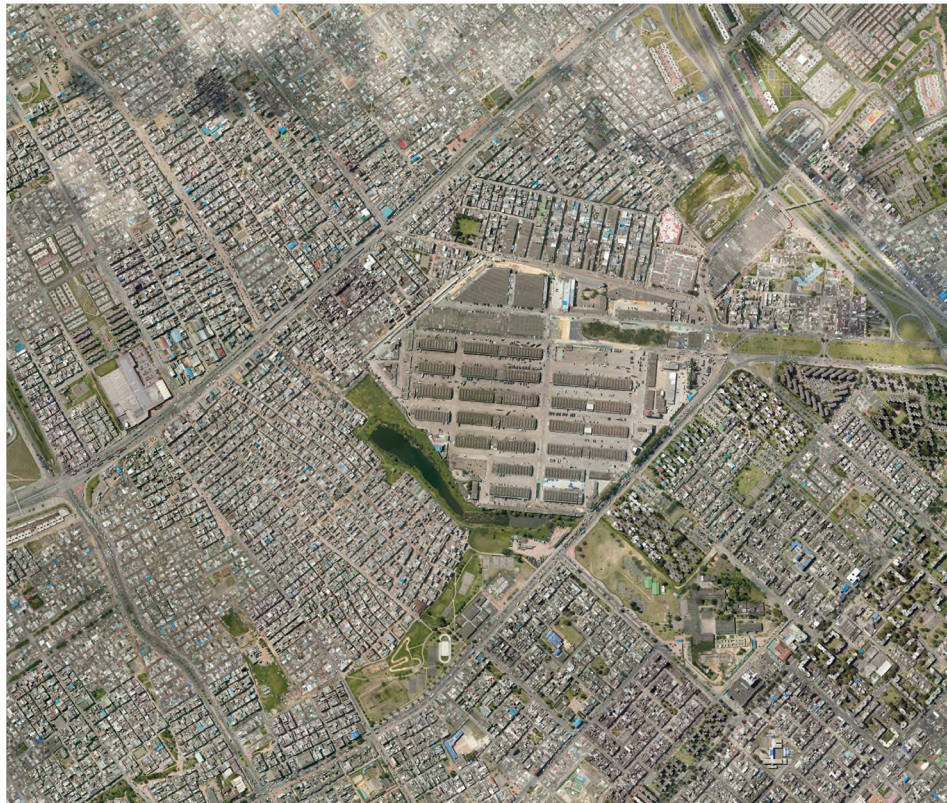
1991



**HUMEDAL LA
VACA**

ORTOFOTO
SATELITAL

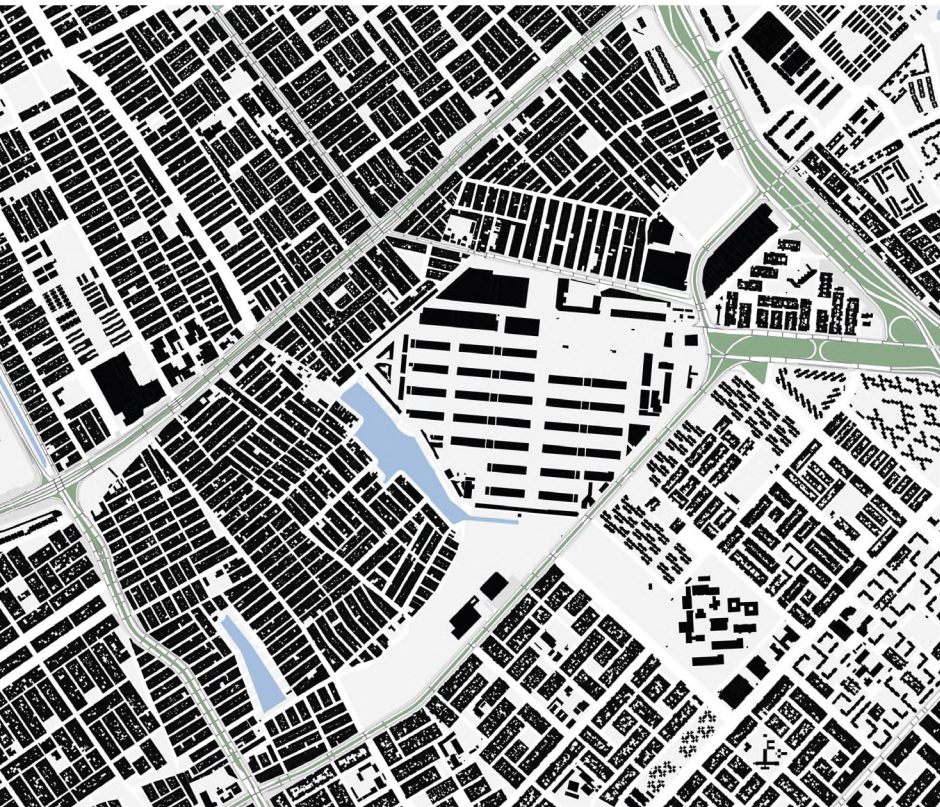
Esc: 1:10000





**AEROFOTOS
HISTÓRICAS**

1998



**HUMEDAL LA
VACA**

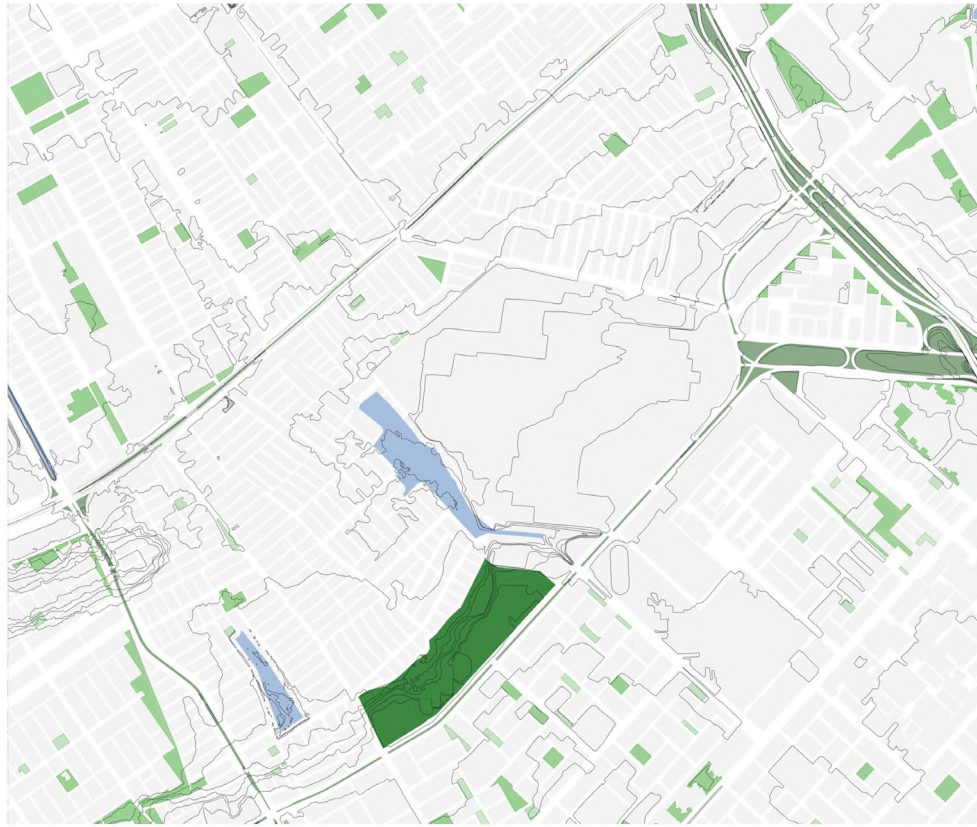
SITEMA ARTIFICIAL
NOLLI

Esc: 1:10000

**HUMEDAL LA
VACA**

SISTEMA NATURAL

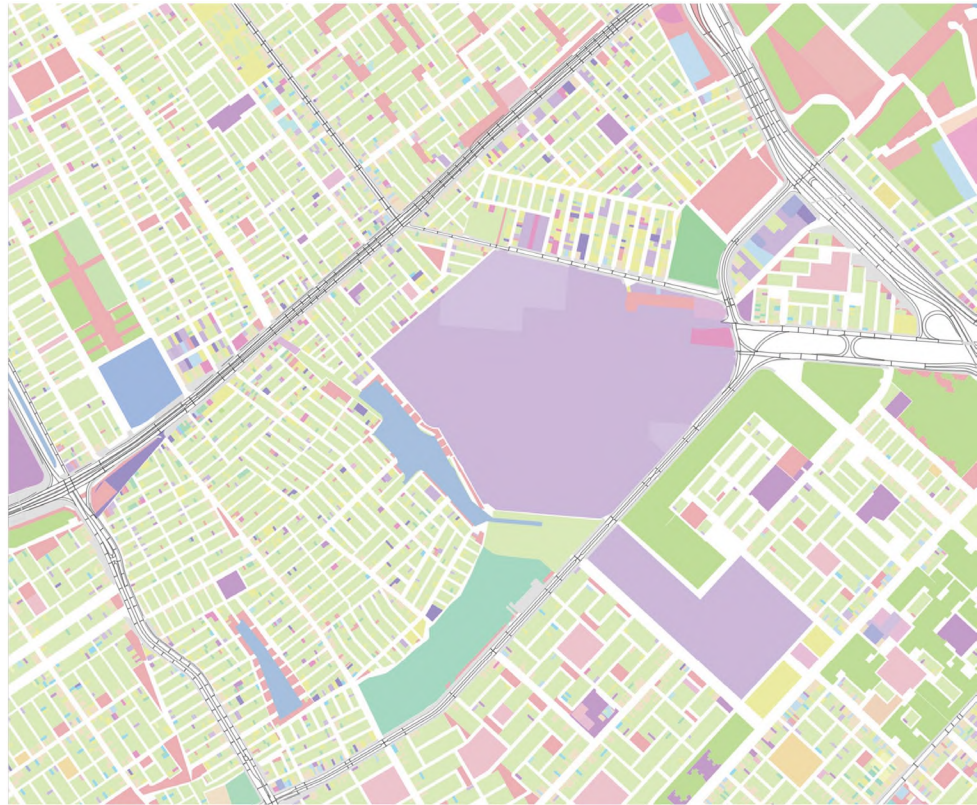
Esc: 1:10000



**HUMEDAL LA
VACA**

USOS

Esc: 1:10000





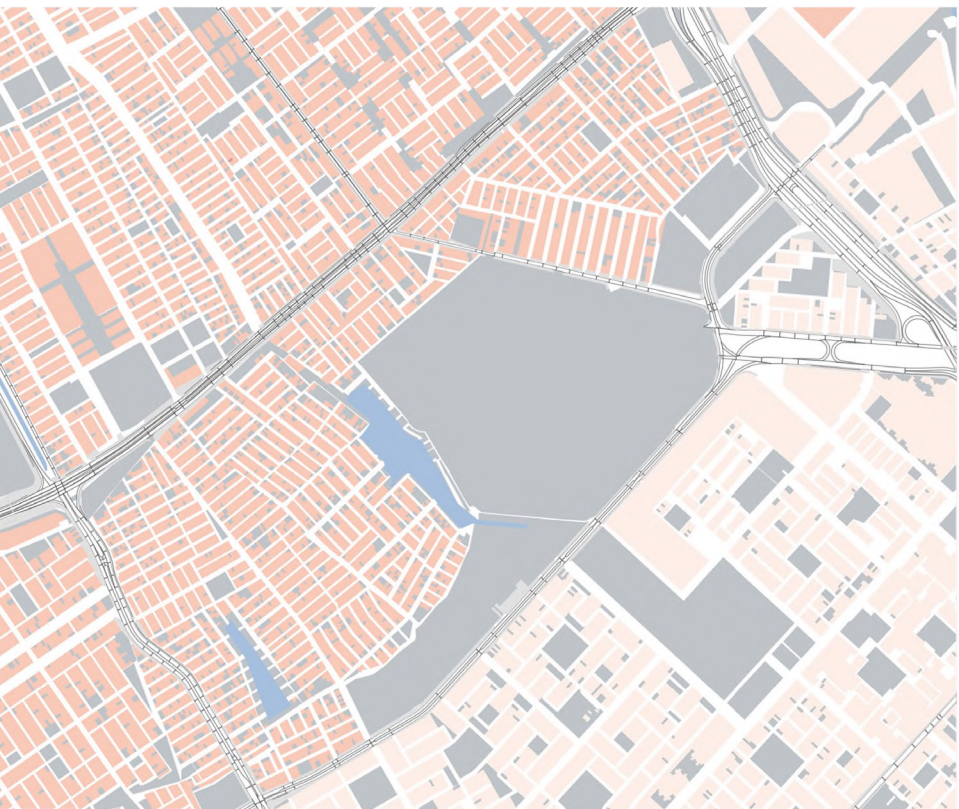
HUMEDAL LA VACA

ALTURAS

Esc: 1:10000

Pisos

- 0 - 1
- 1 - 2
- 2 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- 5 - 6



HUMEDAL LA VACA

ESTRATOS SOCIO-ECONÓMICOS

Esc: 1:10000

Estrato

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

**HUMEDAL LA
VACA**

PREDIOS

Esc: 1:10000

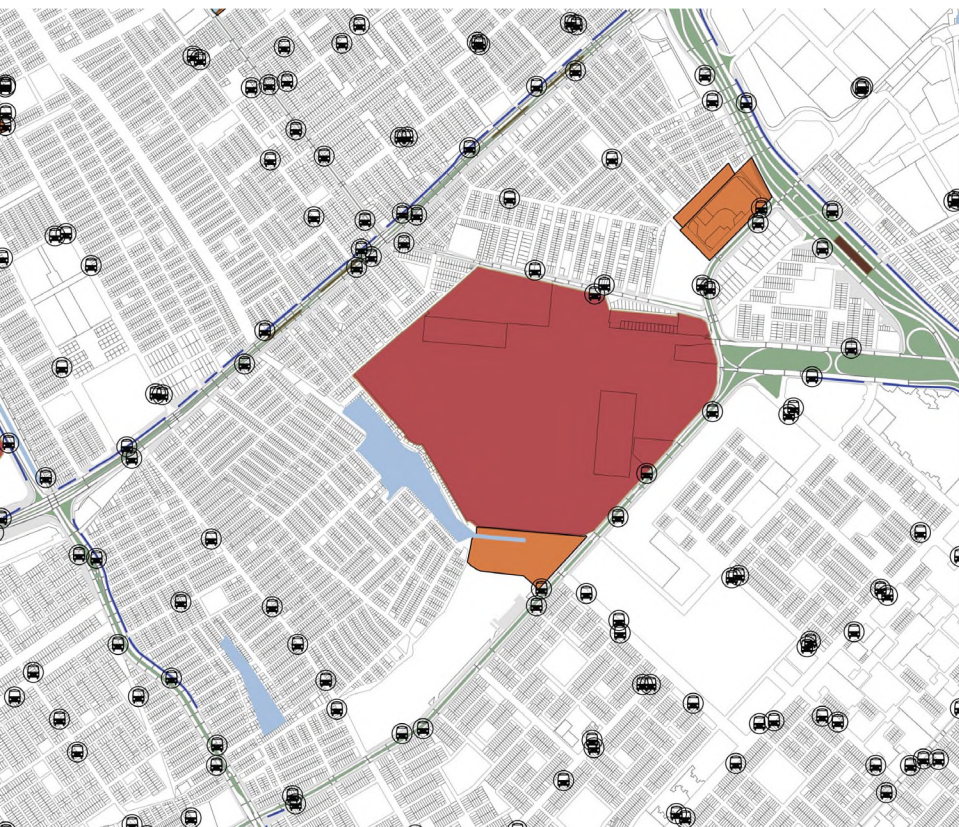


**HUMEDAL LA
VACA**

EQUIPAMIENTOS DE
SALUD

Esc: 1:10000





HUMEDAL LA VACA

TRANSPORTE

Esc: 1:10000

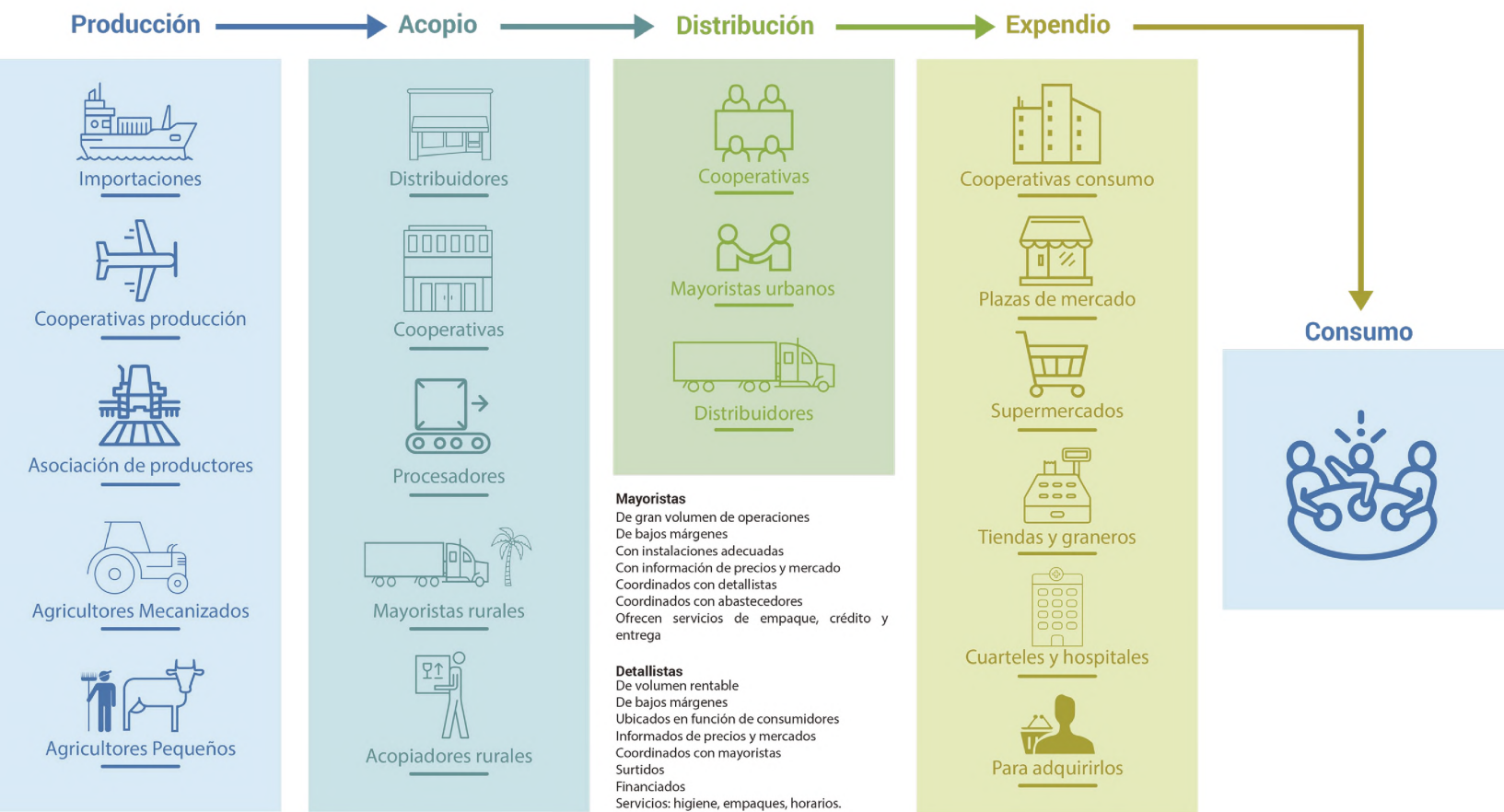


HUMEDAL LA VACA

EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS

Esc: 1:10000

Sistema de abastos



Población UPZ CORABASTOS

72.821 Personas

395 Personas por Ha

18.413 Hogares

17.037 Viviendas

1.161.861 m2 construidos de vivienda NHP.



Durante el 2009 las autoridades locales de Kennedy desalojaron a más de 600 vendedores asentados ilegalmente en el centro de abastos.

La Central registra una población flotante de **200.000** personas en movimiento durante las **24 horas** y además abastece **10** millones de habitantes en Bogotá.

Fuente: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2013)
"Dinámica de la Construcción por usos, Localidad de Kennedy"

Fuente: DANE - SDP
Proyecciones de población según localidad, 2006 - 2013



Diariamente, ingresan a la central **11.100** toneladas de alimentos.
Diariamente, se desperdician más de **4.500** toneladas de alimentos.

50.000 familias viven de trabajos generados en Corabastos

Fuente: Hospital del Sur ESE. (2012). Caracterización de los territorios. Bogotá D.C.

Problemáticas vistas en Corabastos:

Inseguridad alimentaria

- Desnutrición crónica y aguda
- Enfermedades ETA
- Enfermedades zoonóticas
- Sobrepeso en población infantil
- Bajo peso al nacer

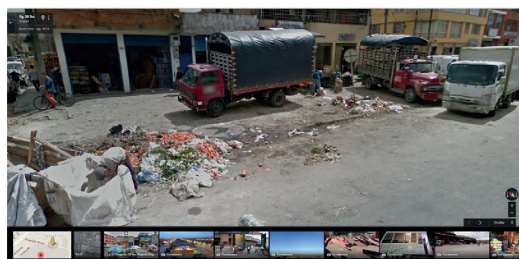
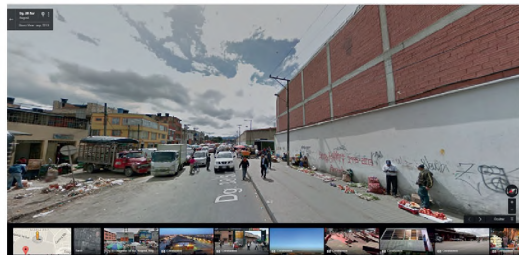
Informalidad

- Desperdicios varios
- Trabajo infantil

Violencia

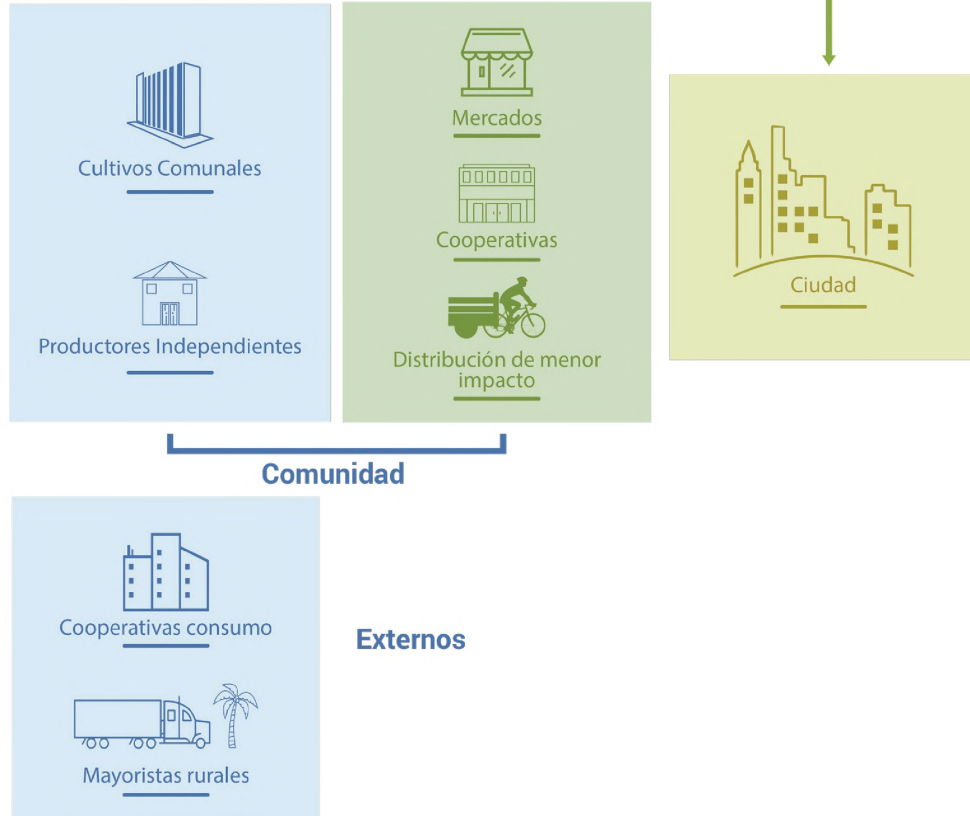
- Trabajadoras sexuales
- Violencia sistemática
- Violencia infantil
- Mafia y extorsión
- Crimen organizado

Fuente: Hospital del Sur ESE. (2012). Caracterización de los territorios. Bogotá D.C.



Sistemas vivos

Producción y Acopio → Distribución y Expendio



1'000.000 [100 Hectáreas]
 de metros cuadrados
 necesarios para alimentar a
10.000 personas

se pueden optimizar en
 una manzana de sólo
100 metros cuadrados
 en un edificio de
30 pisos

Instrumentos de intervención

Sistemas Abiertos



Infraestructura programable



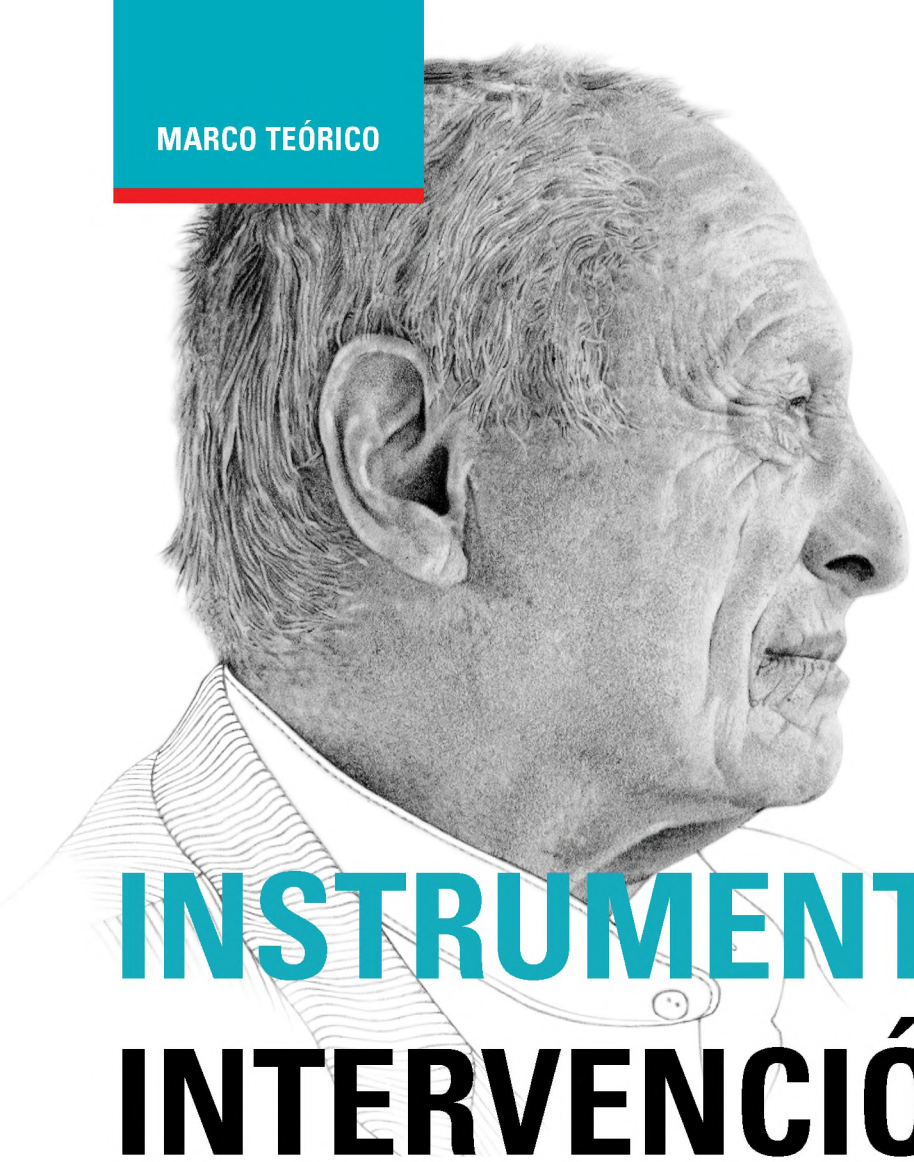
Flexibilidad estructural



Vivienda incremental



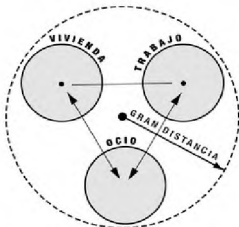
Servicios que se adaptan



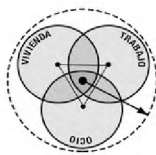
INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN

Cuando Richard Rogers nos habla de sistemas urbanos ‘abiertos’ y ‘cerrados’ se refiere a la configuración de usos en la ciudad y cómo los espacios cerrados, en donde los usos se aglutinan y generan zonas monofuncionales, son uno de los grandes problemas en nuestras ciudades.

Los nodos compactos de uso mixto disminuyen las necesidades de desplazamiento y generan unos bulliciosos barrios sostenibles



La zonificación por actividades conduce a una mayor dependencia del coche privado.



Los nodos compactos reducen los desplazamientos y permiten ir a los sitios andando o en bicicleta.

RICHARD ROGERS Ciudades para un pequeño planeta

Una de las propuestas teóricas enunciadas por Richard Rogers como punto de partida para la cohesión de los conceptos urbanos de su libro “Ciudades para un Pequeño Planeta” es la clasificación del espacio urbano en dos grupos opuestos: el sistema cerrado y el sistema abierto. (Rogers, 1996) Esta clasificación, por ambigua que parezca, reflexiona ampliamente sobre la ciudad en que vivimos y los problemas que no vemos, que se transcriben en todas las ciudades. Esta distinción, originalmente propuesta por el politólogo Michael Watzler, rechaza los sistemas cerrados donde solo se desarrolla una única función planteada a conveniencia y voluntad de los promotores y urbanistas de proyectos con grandes utilidades. El ejemplo perfecto es los barrios residenciales, distritos fi-

nancieros, parques industriales, centros comerciales, los parques, e incluso el mismo automóvil. (Rogers, 1996) Son estos los espacios que producen fragmentación en ciudades como Bogotá, donde existe una desigualdad muy marcada y problemas que se desbordan en todos los ámbitos. Estos espacios cerrados, en ese sentido, alimentan el consumo desmedido, la falta de conciencia, y son para el bien privado. Los sistemas abiertos, en cambio, son el sinónimo de siste-



EN ESTOS LUGARES LAS COMUNIDADES SE CONSOLIDAN, SE CONSTRUYE TEJIDO SOCIAL Y SE APRENDEN VALORES IMPORTANTES COMO LA TOLERANCIA, CONCIENCIA, IDENTIDAD Y RESPETO MUTUO

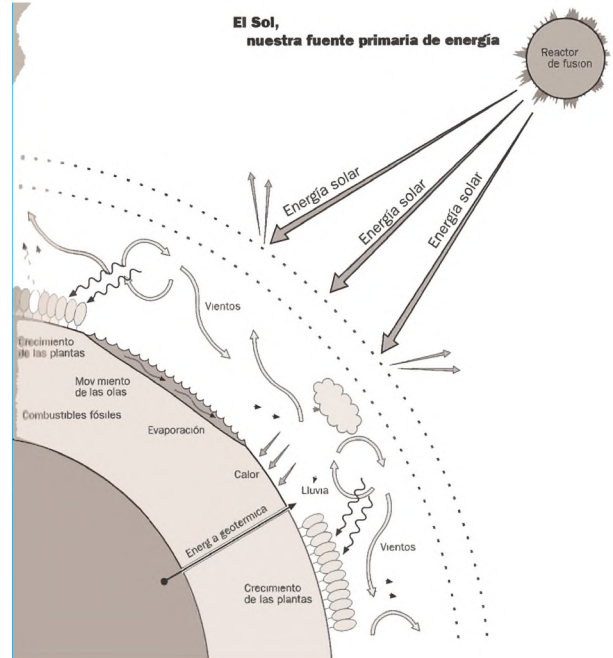


mas dinámicos, donde existe una pluralidad de usos y actividades, y se desarrolla la ciudad a un nivel mucho mas humano, equitativo y democrático. Estos espacios, las plazas, parques, calles peatonales, mercados concurridos, explanadas, campus abiertos, equipamientos públicos, son mas proactivos, dinámicos e integradores. En estos lugares las comunidades se consolidan, se construye tejido social y se aprenden valores importantes como la tolerancia, conciencia, identidad y respeto mutuo (Rogers, 1996).

Los sistemas abiertos como punto de partida para cualquier planteamiento urbano y arquitectónico se convierte en un imperativo para cualquier plan de acción en las ciudades del siglo XXI. Nuestra capacidad de intervención como arquitectos es cada vez mas difícil en ciudades cada vez mas consolidadas y cada vez mas densas. ¶

Arriba: el planeta tierra: un ser vivo

Abajo: modelo compacto para la producción de energía y manejo de residuos (Rogers, 1996)



Reducción de la contaminación en un 70%



1 unidad de combustible



2/3 unidades





FOTO: LUIS HUMBERTO DUQUE GÓMEZ

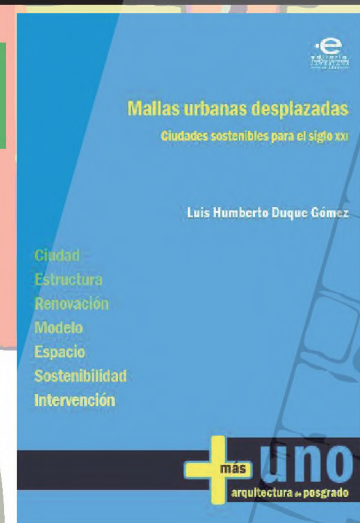



SERGIO ROA APARICIO

MALLAS URBANAS DESPLAZADAS: CIUDADES SOSTENIBLES PARA EL SIGLO XXI

SOBRE EL AUTOR


Luis Humberto Duque Gómez es arquitecto y magíster en arquitectura, en planeación urbana y regional, y en estudios políticos. Fue profesor de arquitectura en Tulane University, Nueva Orleans, Estados Unidos. Ha sido profesor de arquitectura y urbanismo de la Pontificia Universidad Javeriana por veinte años y es director de un estudio de arquitectura y urbanismo. Ha obtenido mención de honor en bienales de arquitectura colombiana en la categoría de arquitectura de interiores, y lugares destacados en concursos mundiales de arquitectura y urbanismo.





¿POR QUÉ EL ACTUAL CAOS REINANTE DE NUESTRAS CIUDADES? LA EXPLICACION PARECE ESTAR EN UNA SUERTE DE “COHERENCIA DEL TERCER MUNDO”. ES DECIR, DE LA TOTAL INCOHERENCIA, FRUTO DE UNA NOCIVA MEZCLA DE RAMPANTE CORRUPCIÓN A TODOS LOS NIVELES (SITUACIÓN QUE NOS HA CARACTERIZADO DE TIEMPOS INMEMORIALES) Y UNA PÉRDIDA DEL SENTIDO ÉTICO DE LA VIDA.

LORENZO FONSECA, 2013



El planeamiento urbano en su ideal mas puro, se trata de minimizar los daños colaterales del desarrollo espontaneo de los escenarios futuros mas deseables y de re direccionar los mas o menos deseables. Sin embargo la planeación urbana es un vehículo que aun vemos como un dispositivo relativamente nuevo y necesita un gran avance tecnológico para alcanzar cierta autonomía. Hoy por hoy todavía tenemos que revertir los escenarios mas escabrosos y delicados que están presentes en, sin exagerar, todas las ciudades del mundo, esto se resume en la crisis energética que está acabando con lo realmente vivo de nuestro planeta y se manifiesta en nuestras ciudades de la manera mas frustrante. El vehículo de la planeación aún es un poco lerdo en aplicar los modelos de ciudad ideal que hemos alcanzado a plantear en las ultimas décadas.

Los modelos de ciudad suelen coincidir en las mismas directrices que son el marco teórico ideal para su aplicación. Luis Humberto Duque en su libro Mallas desplazadas y en su modelo de ciudad con el mismo nombre, propone 5 directrices –que el llama atributos de ciudad- para el desarrollo integral de una sociedad y del individuo: la ciudad actualizada, la ciudad contextualizada, la ciudad sostenible, la ciudad estructurada y la ciudad equitativa. Estas directrices le darán sentido y piso teórico a los nuevos proyectos de renovación urbana. Empezando con el análisis de un centro urbano des-

de 5 dimensiones diferentes que desglosan la ciudad en su historia y su entorno, y en sus sistemas natural, artificial y social. Se realiza un diagnostico de esas 5 variables para coincidir con las 5 directrices y lanzar propuestas en toda la ciudad, propuestas llamadas “mallas desplazadas”. (Duque, 2013)

La propuesta de mallas desplazadas resulta una manera orgánica de proyectar la ciudad sin poner a correr modelos y teorías biologists ni acudir a la metáforas organicistas directamente. Le da una escala a lo que llama células poli funcionales, unidad autosuficiente autopoietica, es decir, con la capacidad de replicarse por toda la ciudad como lo hacen las células vivas en el proceso de la mitosis. Esta escala es aproximadamente de un kilómetro cuadrado basado en el desplazamiento promedio máximo ideal para llegar al transporte publico masivo sin usar vehículos motorizados, dándole prioridad al peatón y a las bicicletas. (Duque, 2013)

De esta manera, el modelo de mallas desplazadas es un gran software instalado en el hardware de la planeación urbana, que necesita recursos e insumos de toda índole (sobretudo tecnológicos) para poder ser un vehículo automático y las ciudades de mañana sean inteligentes como una computadora, autosuficientes, fácilmente reprogramables y de frecuentes actualizaciones. ¶



FOTO: VINCENT CALLEBAUT ARCHITECTURES



SERGIO ROA APARICIO

GRANJA VERTICAL: ALIMENTANDO UN MUNDO EN EL SIGLO XXI

SOBRE EL AUTOR

I. Dickson Despommier es profesor de microbiología en la Universidad de Columbia y dedicó buena parte de su carrera a investigación sobre parasitismo intracelular. Recientemente se le han atribuido una parte de las ideas para la creación de "granjas verticales" para la agricultura urbana. En este libro hace un recorrido desde la agricultura tradicional y la lucha a trote con los avances tecnológicos para proponer un modelo con incontables ventajas para el planteamiento de edificios autosostenibles capaces de reemplazar la agricultura tradicional y alimentar los 3 mil millones de personas que tendremos para el 2050.

Copyrighted Material

"THE VERTICAL FARM IS A WORLD-CHANGING INNOVATION WHOSE TIME HAS COME. THIS VISIONARY BOOK PROVIDES A BLUEPRINT FOR SECURING THE WORLD'S FOOD SUPPLY AND AT THE SAME TIME SOLVING ONE OF THE URGENT ENVIRONMENTAL CRISIS FACING US TODAY."
—STING


THE VERTICAL FARM

FEEDING THE WORLD
IN THE
21ST CENTURY


DR. DICKSON DESPOMMIER

FOREWORD BY MAJORA CARTER,
BLACKPINK MEMBER VELLA

Copyrighted Material



¡SI NO ES POCO PARA LA BIODIVERSIDAD DE NUESTRO PLANETA, EL IMPACTO A LARGO PLAZO PARA NOSOTROS COMO ESPECIE EMPIEZA A PREOCUPARNOS. PARA EL 2050 NECESITAREMOS UN TERRITORIO ADICIONAL DEL TAMAÑO DE BRAZIL PARA ALIMENTAR A MAS DE 3 MIL MILLONES DE PERSONAS ADICIONALES.



Si no es poco para la biodiversidad de nuestro planeta, el impacto a largo plazo para nosotros como especie empieza a preocuparnos. Para el 2050 necesitaremos un territorio adicional del tamaño de Brazil para alimentar a mas de 3 mil millones de personas adicionales. Con la agricultura tradicional y los patrones de consumo actuales, no habrá espacio para producir suficiente comida para tanta gente. Adicionalmente la agricultura se mueve cada vez mas lejos de las ciudades, aumentando la dependencia al petróleo por transporte y fertilizantes a base de petróleo. Entre otros, los químicos usados como pesticidas y fungicidas son aun un problema para las especies silvestres que viven cerca a plantaciones. El colapso es inminente, y autores como el Dr. Dickson Despommier de la Universidad de Columbia, recopila una serie de soluciones teóricas y técnicas para un uso inteligente del espacio, y propone diversas formas de agricultura urbana en su libro "Vertical Farm: feeding the World in the 21rst Century". Con la intención de ir

mas allá de las ya existentes tecnologías de agricultura en interiores, Despommier estima que un millón de metros cuadrados - 100 hectáreas, necesarios para alimentar a 10 000 personas se pueden optimizar en tan solo una manzana de 100 metros cuadrados con un edificio de 30 pisos. Al principio puede parecer una obra con una escala desbordada, sin embargo puede ser aprovechado en muchos sentidos. Primero, por el simple hecho de vencer la gravedad, se facilita el riego del agua por dos razones: Se utiliza menos agua y solo se bombea una sola vez por ciclo, lo que reduce la energía empleada para bombear agua. Gracias a que es un sistema natural y cerrado, no se generan desperdicios, el agua se reutiliza y las únicas perdidas - por evaporación, no se comparan a la perdida del 100% del agua en la agricultura tradicional, que se va en cada ciclo de regado. Incluso, es un sistema capaz de filtrar aguas negras y grises en agua descontaminada y limpia (Despommier, 1999). ¶

Entre otras ventajas del sistema:

- Producción durante todo el año.
- Resuelve problemas de escorrentía agrícola
- Reduce en gran medida la dependencia de combustibles fósiles por transporte.
- Es adaptable en edificios abandonados.
- Elimina el riesgo de perdidas por sequía o inundación y otros factores externos.
- Ofrece sostenibilidad en áreas con población densa.
- Filtra, y limpa las aguas negras y grises, es capaz de descontaminar rios.
- Se puede generar energía a partir del gas metano producto de la descomposición de los residuos de la biomasa, desechos, desperdicios y aguas negras.
- Crea oportunidades de trabajo.
- Reduce riesgos de enfermedades que son transmitidas en entornos agrícolas.
- Retorna tierras a los ecosistemas naturales.



UNA PROPUESTA TEÓRICA ATERRIZADA

En Bogotá, a pesar de su estado deplorable y su atraso en términos de planeación urbana, presenta grandes oportunidades para el planteamiento de nuevas formas de urbanismo, nuevas tipologías y nuevos proyectos de renovación a escalas nunca antes vistas.



Podemos encontrar iniciativas emergentes como alternativas a los sistemas que rigen y ordenan nuestras ciudades. Una de ellas es la agricultura urbana y se nos abre a escalas jamás intentadas, en proporciones que aun hoy vemos absurdos. Para hacer realidad estos escenarios son necesarios varios instrumentos de intervención que incluyen el ámbito político, teorías urbanísticas, nuevas tecnologías, social, arquitectura de última generación, y técnicas de agricultura.

Según proyecciones, para el 2050, la población mundial se incrementará un 40% y la población de mayores de 65 años se aumentará en un 150%. De esta población, un 80% vivirá en las ciudades. Alimentar a tres mil millones de personas adicionales será un desafío, para generaciones futuras: nos queda poco espacio en el planeta y las redes de producción y distribución ya no son eficientes. Vivimos el conflicto al borde de una tercera guerra mundial, esta vez por escases de recursos, entre ellos, el agua potable y combustibles fósiles. En un mundo donde cualquier cambio leve en el precio del petróleo es el primer responsable de desestabilizar la economía mundial, debemos encontrar alternativas energéticas y nuevos planes evitar el colapso de nuestras ciudades.

OBJETIVO GENERAL



RE-ESTRUCTURAR LA CIUDAD A PARTIR DE LAS FUENTES HÍDRICAS



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

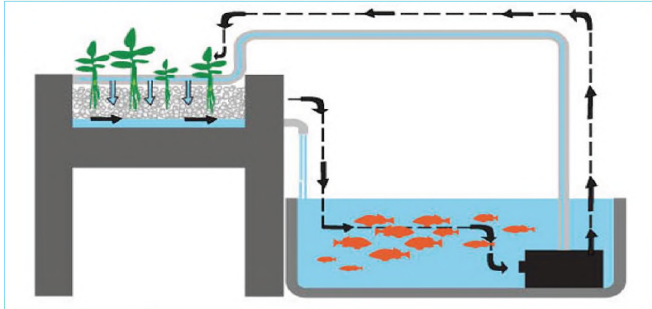
Ecosistemas fragmentados



Recuperar los ecosistemas originales que conectaban los cerros orientales con el Rio Bogotá

Los ecosistemas funcionan como una unidad, como un todo. La actividad del hombre y sus construcciones separan los ecosistemas en fragmentos poco funcionales e incompletos lo que genera impacto a largo plazo. Los ríos que atraviesan la ciudad de Bogota fueron originalmente los conectores de la biología de los cerros orientales con el Rio Bogota, uno de los principales fuentes de vida de la sabana de Bogota. Para recuperar el Rio Bogota, primero es necesario recuperar estos importantes afluentes.

Sistemas Vivos



Crear y estructurar 'sistemas vivos' dentro de la ciudad.

Implementar sistemas vivos dentro de la ciudad significa entender un ecosistema como fuente de riqueza y aprovechar todo su potencial. Estos sistemas cerrados podrían brindar sustento a las sociedades futuras que, inevitablemente, vivirá en un entorno urbano. Esto, bien implementado, podrían beneficiar a la ciudad en muchos sentidos.

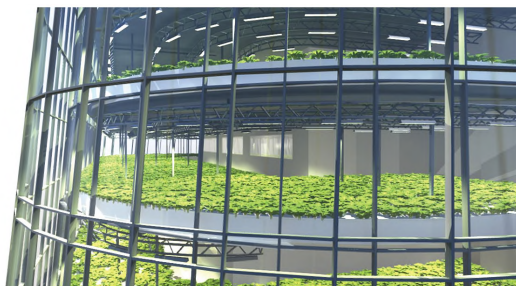
Sistemas Abiertos



Dotar la ciudad de equipamientos y espacios públicos mas humanos.

Las ciudades contemporáneas se estructuran en gran medida bajo paradigmas económicos neo-liberales y paradigmas urbanos y arquitectónicos modernistas, los cuales priorizaban las ganancias, la cantidad de metros cuadrados, el automóvil, lo privado. El humano, como ser integral, el protagonista de estos espacios, se encuentra al final de la lista. Richard Rogers trata estos espacios como sistemas cerrados, y advierte sus desventajas. La propuesta aboga por los sistemas abiertos.

Agricultura Urbana



Implementar la agricultura urbana como piedra angular para la reestructuración de la ciudad.

El concepto de granja vertical adquiere gran relevancia en el marco de un proyecto de reestructuración de la ciudad a partir de cuerpos vivos de agua; los ríos y los humedales serian parte fundamental de una red de granjas verticales las cuales, además de alimentos y sustento, se encargarían de descontaminar el agua, generar empleo, afianzar tejido social y proveer servicios como educación y tecnificación.

ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍA

El primer desacierto en implementar las granjas verticales sería concebirlas como industria alimentaria. Sería un enorme fracaso.

1. Identificar las rondas hídricas (area), areas de influencia (predios dentro de la ronda)
2. identificar areas de oportunidad (cruce entre POT, alturas, construcciones en zonas de peligro, zonas no consolidadas,
3. Englobe de predios mediante normativa urbana (Células desplazadas),
4. Una normativa donde se generen oportunidades de inversión cuando un numero de lotes se engloban por un bien común para generar proyectos mas integrales. Seria necesario un sistema de 'recompensas' en donde la normativa va cediendo permisos en la medida en que mas lotes se aglutinen. Para esto es necesario introducir el concepto de comunidades sostenibles (una trascendencia de las actuales mesas interlocales). El Estado debe ser responsable de trabajos con la comunidad para la consolidación de estas comunidades. En el POT de Bogotá se contemplan como "planes parciales" y estos modifican la normativa urbana de una zona delimitada para la proyección de espacios urbanos mas 'abiertos'. La idea es enfocar esta normativa a la estructuración de la ciudad a partir de las fuentes hídricas.
5. Dentro de estas células, primero se ubicaría los equipamientos estratégicamente, favoreciendo y protegiendo el paisaje y la ecología de las rondas.
6. Desplazamiento de las mallas: El sistema natural, que ya es nuestro mayor determinante, configura la malla de movilidad (donde nunca atraviesa la célula) y la malla de usos del suelo de tal manera que favorezca el menor desplazamiento de sus habitantes y generar una multiplicidad de usos y una vida urbana activa.
7. Las areas de riesgo se convierten en parques de diferen-

tes escalas, y zonas de amortiguación.

8. La configuración de las distintas densidades de uso habitacional se rige por factores como la luz, orientación, y otros factores que se tratan en nuestro instrumento de intervención.

Creación de ecosistemas



Recuperar los cauces naturales de los ríos donde actualmente predomina la tipología de caño en concreto. Se elaboraría un plan por etapas donde habría zonas que llegan a las células donde el río se desborda en un sistema de irrigación para la agricultura urbana de autosuficiencia, integrado a un diseño de espacio público vivo donde se vive una pluralidad de actividades y usos.

Los parques de gran escala que acompañan las rondas, junto con los humedales se convierten/son amortiguadores de los ríos, o sea áreas inundables que además de evitar inundaciones, sirven de estanques para almacenar vida: una interacción entre diferentes especies de peces y de algas completan el ciclo del hidrogeno y permite que la agricultura urbana sea verdaderamente sostenible, generando además, otra fuente cosechable: peces y algas. Son cultivos acuopónicos a gran escala.

Implementación de 'sistemas vivos' a escala urbana y arquitectónica como propuesta para la recuperación de las fuentes hídricas y para una ciudad sostenible

SISTEMAS VIVOS



Foto: Parks Canada



Sergio Roa Aparicio



“Para empezar a fijar nuestra situación sobre la nave espacial Tierra, debemos reconocer, antes de nada, que la abundancia de recursos inmediatamente consumibles, inevitablemente deseables o absolutamente necesarios nos ha bastado hasta ahora para, a pesar de nuestra ignorancia, mantenernos y sobrevivir. Tratándose de recursos finitos y caducos, han sido suficientes hasta el actual movimiento crítico. Se podría llegar a considerar que el margen de error para la supervivencia y el crecimiento del género humano que se ha dado hasta ahora es comparable al de un polluelo dentro del huevo que se abastece de líquido nutricional para desarrollarse hasta la rotura de la cáscara.”

Fuller, B. Operation Manual for Planet Earth. cita dentro del libro Ciudades para un pequeño planeta, Rogers, R. (1998)



Banff Wildlife Crossings Project

La obra del puente para la vida silvestre en el la reserva/parque natural nacional de Canadá se terminó el año 2013, con el fin de cuidar la vida silvestre de los automóviles. Este proyecto incluye además 50 millas de cercado para dirigir a los animales por los 60 puntos de cruce como este.

Fuente: <http://www.huffingtonpost.com>

Una Nueva Ingeniería Civil

Dentro de un nuevo paradigma donde el concepto de riqueza se desentiende del concepto del capital, y la riqueza lógica para nosotros como raza al borde del colapso se transfiere al concepto de ecosistemas, los sistemas vivos condicionados y aprehendidos por el hombre para mantener el equilibrio de nuestra "nave espacial tierra" se vuelven la nueva riqueza. El planeta se prepara para afrontar un periodo de crisis donde nuevas disciplinas se unirán para poner lo que nos queda fuera de servicio por mantenimiento, detener la explotación inconsciente de recursos, y empezar a construir nuevos sistemas que nos permitan extender nuestra estadía en nuestra nave espacial Tierra.

En este escenario la ingeniería y toma un rol protagonista para dotar nuestras naciones de infraestructura inteligente para las personas y para nuestro ecosistema, simultáneamente. Una generación radicalmente nueva de super proyectos jamás vistos, hijos de nuevos constructores y nuevas necesidades de nuestro futuro próximo. Desde el ingenio de los antiguos romanos hasta la arquitectura moderna y las inmensas obras civiles del siglo XX, está documentado el ingenio humano, desde consideraciones estéticas de armonía hasta reflexiones sobre las complejas motivaciones de individuos y sociedades (Rogers, R. 1998). Siempre han sido obras antropocéntricas, con el único e indiscutible fin de servirle al hombre, a la sociedad, a nuestra especie.

Sin embargo existen obras ejemplares, diseños controvertidos y creaciones útiles que le sirven a otras especies, a las especies silvestres. Estas obras las vemos en países con un nivel de conciencia superior al resto del mundo, y esta conciencia se materializa en proyectos como puentes biológicos con el único fin de servir y proteger a la vida silvestre de las mega autopistas que fragmentan los ecosistemas y producen todo tipo de accidentes viales y matan animales con tendencias migratorias, y sobretodo, animales en vía de extinción que ayudan a mantener el un equilibrio tan frágil.



Algunas especies de seres vivos necesitan, para su supervivencia, desplazarse a lo largo de corredores ecológicos y cambiar de hábitat. En la medida en que ciertos corredores se interrumpen, dichas especies pueden desaparecer y hacer que otras también se extingan por efecto de las cadenas alimenticias y la complementariedad de algunas de ellas.

(Duque, 2013)



En los E.E.U.U mas del 80% del agua consumida está destinada a la agricultura tradicional. El 98% de esta agua simplemente se evapora o se filtra, o drena. (Despommier, 1998)

En el mundo, un 70% de los cultivos nunca llegan a la fase de recolección debido a las plagas, temperaturas extremas, enfermedades, contaminación, desastres naturales y mal manejo técnico por parte del agricultor. (Despommier, 1998)





PARA EL 2050 NECESITAREMOS UN
TERRITORIO DEL TAMAÑO DE BRASIL PARA
ALIMENTAR A MAS DE 3 MIL MILLONES DE
PERSONAS ADICIONALES.



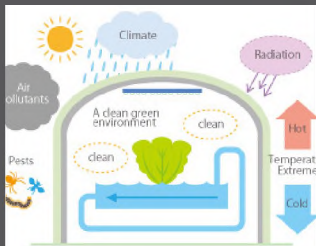
Agricultura Urbana

Actualmente, el terreno destinado para la agricultura en el mundo equivale a 800 millones de hectáreas. Esto es algo mas que el 38% de la tierra, o algo mas que Sur America. (Despommier, 1998) Sumándole el espacio construido, explotaciones mineras y demás actividades humanas, podemos encontrarnos de frente con lo que algunos geólogos contemporáneos llaman el antropoceno, que es, literalmente, la era geológica en la

que es el hombre quien transforma significativamente la forma de la tierra (Crutzen, 2000). Sin embargo no es la definición de los geólogos la que nos preocupa. Los biólogos catalogan toda nuestra historia como la sexta extinción masiva. (Wilson, 2002) En solo el siglo XX fuimos responsables de la extinción de entre 20 000 y 2 millones de especies; así el trabajo que le tomó a las otras cinco extinciones, que se mide en millones

Japón abrirá una granja totalmente robotizada de lechugas para el 2017

La compañía Spread establecida en Kizugawa, Kyoto planea optimizar el proceso de producción de vegetales mediante el uso de robots de última tecnología e inteligencia artificial, para recolectar más de 30,000 cabezas de lechuga en un día. Una granja normal del mismo tamaño alcanza las 21,000 cabezas y solo alcanzan a haber de dos a cuatro cosechas por año. Además se reducirían los costos laborales en un 50%.



En un sistema cerrado como este se recicla más del 98% del agua, es libre de plagas y enfermedades, contaminación, radiación, cambios climáticos y temperaturas extremas.



Los robots se encargarán de los procesos de germinación, siembra de semillas, trasplante, crecimiento, cosecha, control de calidad y empaquetado de las lechugas.



La Fábrica de Lechugas

La granja tendrá 4,800 metros cuadrados con un costo estimado de \$16.6 millones de dólares solo para su construcción la cual empezará el primer trimestre del 2016 y estará lista para mediados del 2017. Será totalmente estéril y completamente manejada por robots para evitar la contaminación y el error humano.

Fuente: <http://www.fastcoexist.com/>

de años, a nosotros nos tomó menos de 100 años. Los biólogos lo explican como un proceso de fragmentación de los ecosistemas, que dejan de actuar como una unidad y se convierten en fragmentos semi-funcionales. Todas las especies responsables de interconectar los ecosistemas empiezan a desaparecer (Wilson, 2002). Paradójicamente, esta disfuncionalidad se imprime en nuestras ciudades: un rompecabezas con piezas puestas a la fuerza, sin ningún criterio de bordes. Incluso podemos decir que la ciudad y los ecosistemas padecen enfermedades tal como los humanos: SIDA, bulimia, anorexia, cáncer, etc (Vázquez, 2004)

Esto es una clara muestra de que la implementación de tecnología de punta en la producción de alimentos a partir de granjas automatizadas ya existe. Sin embargo es un perfecto ejemplo de una producción negativa, regida por el mismo sistema económico capitalista.



LA GRANJA VERTICAL COMO EQUIPAMIENTO PÚBLICO

El primer desacierto en implementar las granjas verticales sería concebirlas como industria alimentaria. Sería un enorme fracaso, un desperdicio.

En un punto podríamos preguntarnos, ¿cómo categorizaríamos la agricultura urbana?. Uno de los peligros de introducir la agricultura urbana en una ciudad como Bogotá es que sea categorizada como una industria alimenticia. De ser así, la estaríamos desbancando de todos sus beneficios, sus ventajas y se perdería el verdadero potencial de unificar tejido social, regenerar los ecosistemas urbanos, suplir necesidades básicas, y muchas otras ventajas. Condenar las granjas urbanas a desarrollarse como hechos aislados, como industria dentro de la ciudad no es una opción. La agricultura urbana debe ser parte de proyectos integrales que consoliden una comunidad en una red de equipamientos públicos, vivienda digna, una red de espacio público más humano y una buena conectividad de movilidad con la ciudad. En este sentido las granjas verticales no serían industrias para la producción de alimentos sino equipamientos públicos donde la comunidad tendría la oportunidad de aprender, tecnificarse y producir sus propios alimentos y trabajar.

Si queremos introducir granjas verticales dentro de la ciudad debemos entender primero que el verdadero propósito de las granjas verticales urbanas trasciende mucho más

Fertilizantes y pesticidas



¿Por qué suben los precios de los fertilizantes si bajan petróleo, gas y gasóleo?

“Los precios internacionales de los fertilizantes, están relacionados entre 70 y 80% con los precios del crudo, el resto está determinado por los niveles de inventario, el dinamismo de la demanda y la existencia de productos sustitutos.”

Fuente: w

allá del simple propósito de producir alimentos. Las granjas urbanas como equipamientos públicos en entornos urbanos con problemas como informalidad, hacinamiento, deficit de espacio publico y vivienda y muchos otros problemas se convierten en las piedras angulares de proyectos de renovación urbana y en los protagonistas de consolidación de un tejido social fuerte y autosuficientes. En una ciudad como Bogota, que recibe a diario una población desplazada por la violencia en las periferias, con tasas altas de desempleo y criminalidad, las granjas verticales podrían tomar un papel protagonista para emplear población desplazada y desmovilizada, y educarla con grados técnicos para mejorar la agricultura en

nuestro país, volver a los productos locales y generar conciencia sobre la contaminación y destrucción de nuestros ríos y ecosistemas naturales. Está demostrado que la actividad agrícola es una de las mejores para la reintegración de personas afectadas por la violencia y por el conflicto bélico. En Estados Unidos mas de un 50% de los veteranos de guerra padecen de PTSD (síndrome por estrés posttraumático por sus siglas en ingles) y en la mayoría de los casos se les dificulta reintegrarse a la sociedad, y muchos casos terminan en suicidio. Una de las iniciativas para la reintegración, y la que mejores resultados ha dado consiste en un programa llamado "Veterans sustainable agriculture training" donde los veteranos trabajan en una granja por un tiempo. En el documental "Ground Operations" podemos encontrar una serie de testimonios y expertos que nos cuentan como esta actividad los ha llevado a apreciar mas la vida, al pasar de destruir a crear, entender que las cosas buenas llevan tiempo, y a llegar a un nivel espiritual mucho mas elevado. Tanto el Estado como inversionistas privados podrían darle a los desplazados y desmovilizados un papel en la sociedad: alimentar a la comunidad, alimentar a sus familias y alimentar su espíritu.

Documental: Ground Operations

Soluciones a la causa

Este documental está lleno de testimonios fehacibles que nos muestran como la agricultura es capaz de rehabilitar, reincertar y emplear personas marginadas, o personas vulnerables.

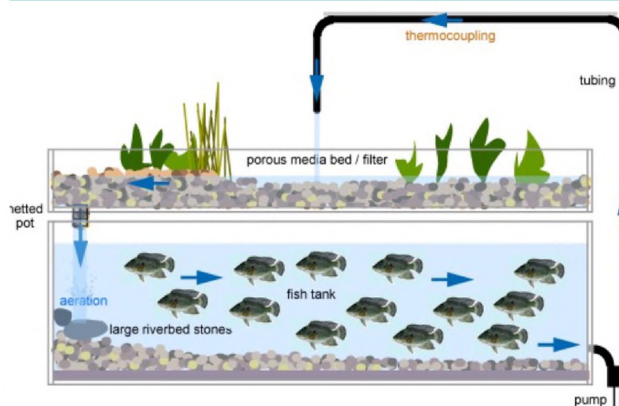
AQUAPONÍA

Los cultivos acuapónicos son un ejemplo de lo que podemos entender como un sistema vivo. Es una de las primeras creaciones del hombre contemporáneo que comprenden uno de los principios básicos de un ecosistema y lo ponen en práctica: los ciclos biogeoquímicos implicados incluyendo el del nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, azufre, fósforo y entre otros. Entendiendo que 'la naturaleza se encarga del resto' es uno de los sistemas de cultivo más eficientes, óptimos y prácticos conocidos. Actualmente se utilizan en todo el mundo tanto a nivel industrial como a nivel doméstico. A pesar de sus dificultades técnicas, muchos autores creen que actualmente somos capaces de llevar la acuaponía a escala urbana.

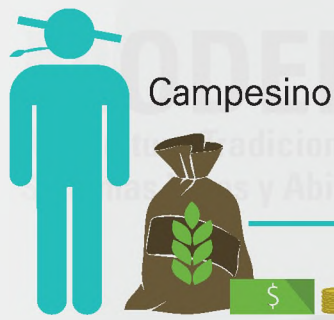
Esquema básico de un cultivo acuapónico

Un cultivo acuapónico es, en términos teóricos, un ecosistema artificial en donde conviven plantas, peces y bacterias, cerrando ciclos biogeoquímicos como el de nitrógeno, fósforo y potasio mientras que también oxigena el agua para los peces y la limpia. En términos prácticos es una técnica que reúne la piscicultura, la agricultura y la microbiología con el fin de producir alimentos sin necesidad de tierra, fertilizantes, herbicidas, y muy poca agua. (Lenis, 2015)

Existen vestigios históricos que demuestran el desarrollo de acuaponía en culturas antiguas, entre ellos, los "chinampas" Aztecas con sus islas estacionarias en partes no profundas de lagos. (Boutwell, 2007). Sin embargo no es hasta los años sesenta que empiezan a haber desarrollos técnicos y tecnológicos alrededor de la acuaponía en los Estados Unidos, en Canadá.



AGRICULTURA TRADICIONAL



Uso de pesticidas que dañan los cultivos



En el mundo, un **70%** de los cultivos no llegan a la fase de recolección debido a plagas, temperaturas extremas y contaminación, entre otros. (Despommier, 1998)

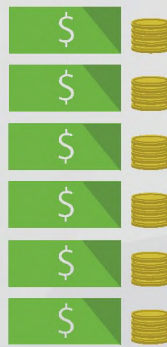
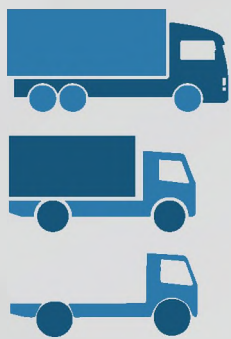


Area erradicada: 3.320 Ha
 Area sembrada nueva: 5.222 Ha
 Area perdida: 2.093 Ha
 Area en desarrollo: 15.845 Ha

Area total:
137.034 Ha



En los EEUU más del **80%** del agua consumida está destinada a la agricultura tradicional. El **98%** de esta agua simplemente se evapora o se filtra, o drena. (Despommier, 1998)



Transporte pesado y caos vehicular

Dependencia del petróleo

Costos elevados

Mayor desperdicio

Inequidad en la distribución

SISTEMAS VIVOS Y ABIERTOS



“DISEÑO DE UN NUEVO MODELO SOSTENIBLE PARA EL ÁREA DE CORABASTOS Y EL HUMEDAL LA VACA”

ECONOMIA BIOGEOCÍCLICA



ALCANCE

Demostrar al detalle arquitectónico el esquema para la implementación de sistemas de sostenimiento vital para la producción de comida orgánica y energía eléctrica en viviendas de prioridad social para la reintegración social en el posconflicto.





Foto: SPARK Architects



Sergio Roa Aparicio

OBJETIVO GENERAL

Autosuficiencia

Promover un estilo de vida en donde la gente aprenda a depender cada vez menos del capital salarial y financiero, y aprenda a valerse más de un capital ecológico, de un capital humano y un capital social.



Economía Biogeocíclica = Capital Social + Biomasa²

Los ecosistemas y su biodiversidad tienen la capacidad de generar un servicio mejor que cualquier invento del hombre - desde seguridad alimentaria hasta descontaminar nuestra agua potable, amortiguar inundaciones y climas extremos, proveer medicinas para enfermedades como el Cáncer. Propiciar actividades recreativas y unificar una cultura humana universal. Todos estos servicios juntos se han estimado en más de 71 trillones de Dolares Americanos cada año - comparale al Producto Interno Bruto Mundial del 2008, valorizado en 58 trillones de Dolares Americanos. UNEP

Objetivos Específicos

Reducción de impactos: Trasladar los centros de acopio y distribución a las ciudades satélite para promover en estas economías mixtas que dependan menos del centro y reducir el impacto en la ciudad.

Pos-Pos-conflicto: Ayudar y fortalecer a las comunidades más vulnerables – las víctimas del conflicto armado, desplazados por la violencia –, acoger a los desmovilizados y generar espacios para el perdón.

Injusticia Social y Ecológica: Reducir lentamente nuestra dependencia del mono-cultivo y las técnicas tradicionales de agricultura que son producto de este sistema, que es injusto con la gente y con nuestros ecosistemas.



SPARK Vertical Farming Hybrid to House Singapore's
Aging Population

Biomasa



Seguridad alimentaria



Murallas anti-desastres



Medicina



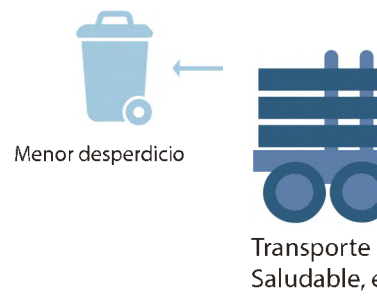
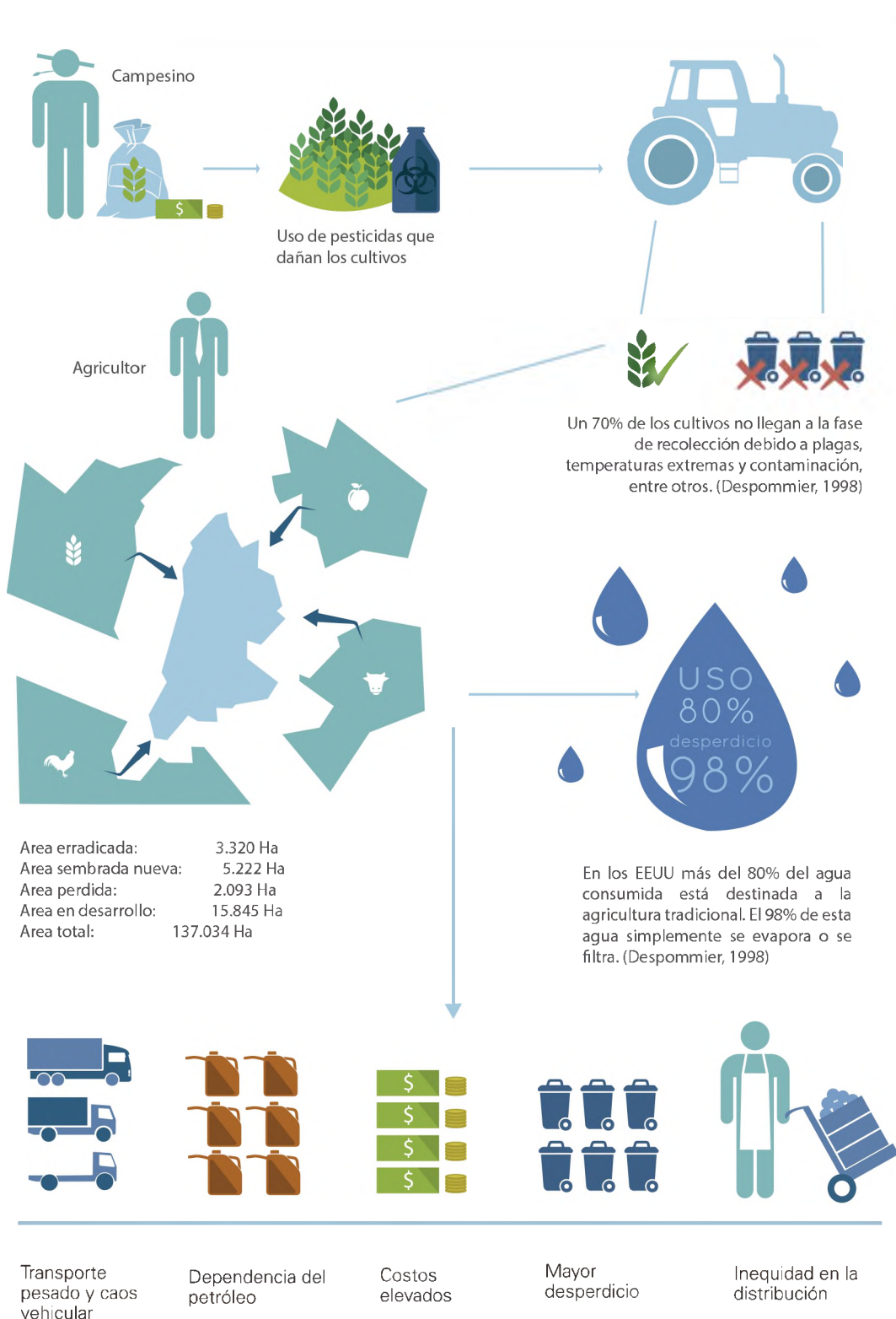
Agua limpia



Generación de energía

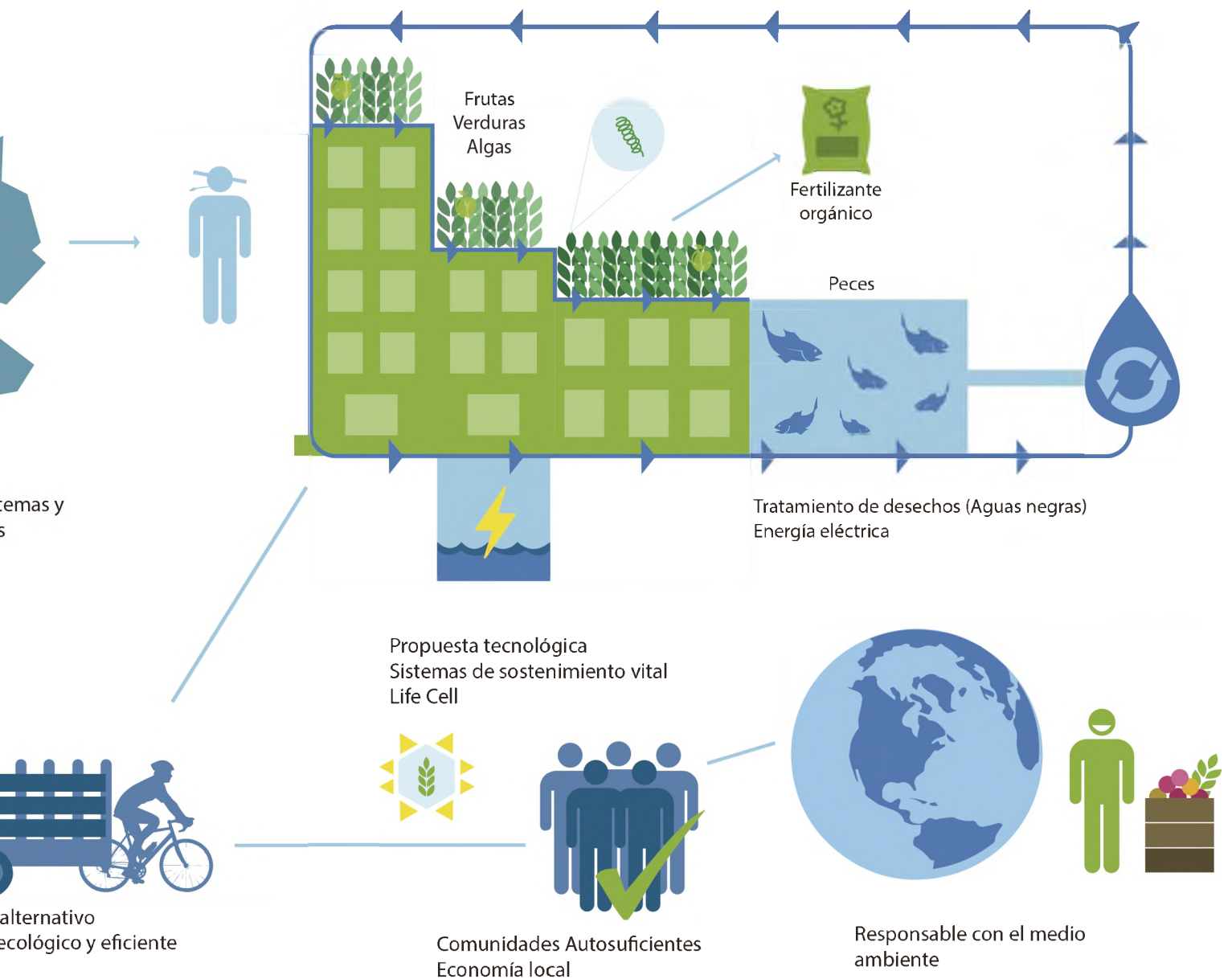


Agricultura Tradicional Vs Aquaponía



Los cultivos acuapónicos son un ejemplo de lo que podemos entender como un sistema vivo. Es una de las primeras creaciones del hombre contemporáneo que comprenden uno de los principios básicos de un ecosistema y lo ponen en práctica: los ciclos biogeoquímicos implicados incluyendo el del nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, azufre, fósforo y entre otros.

Entendiendo que 'la naturaleza se encarga del resto' es uno de los sistemas de cultivo más eficientes, óptimos y prácticos conocidos. Actualmente se utilizan en todo el mundo tanto a nivel industrial como a nivel doméstico. A pesar de sus dificultades técnicas, muchos autores creen que actualmente somos capaces de llevar la acuaponía a escala urbana.

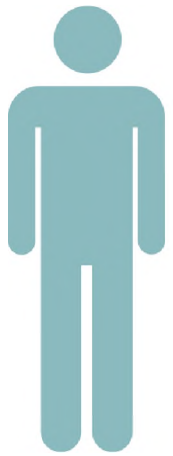




2050

Aumento demográfico

40%



Personas mayores

de 65

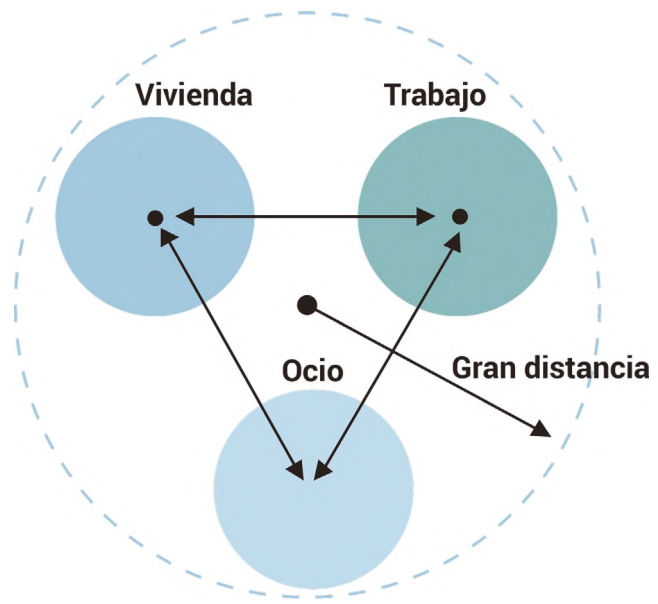
Aumento en un

150%

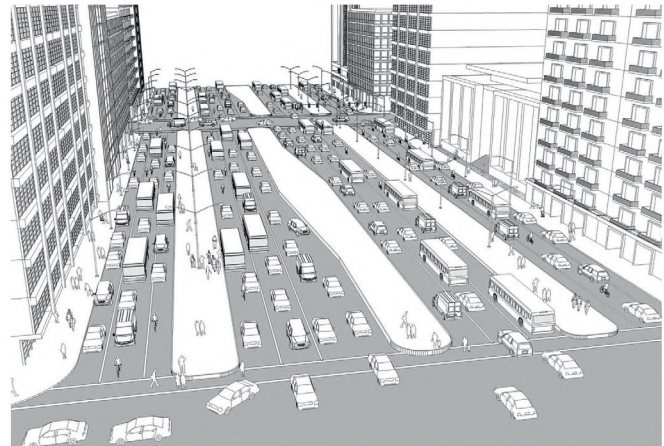
80%

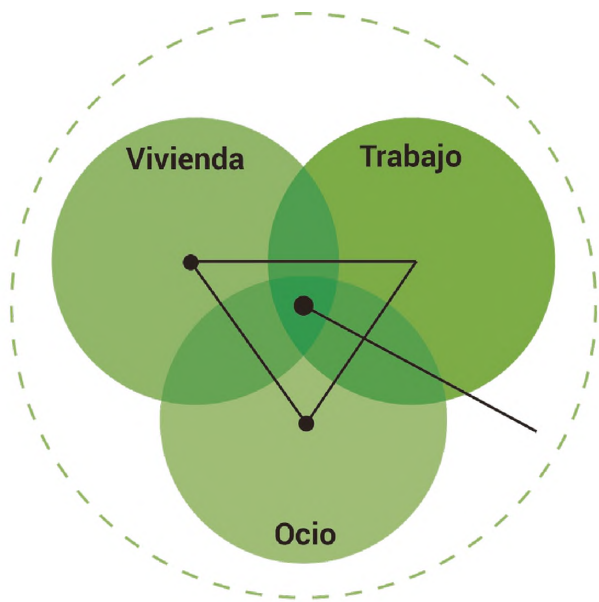


Vivirá en la ciudad

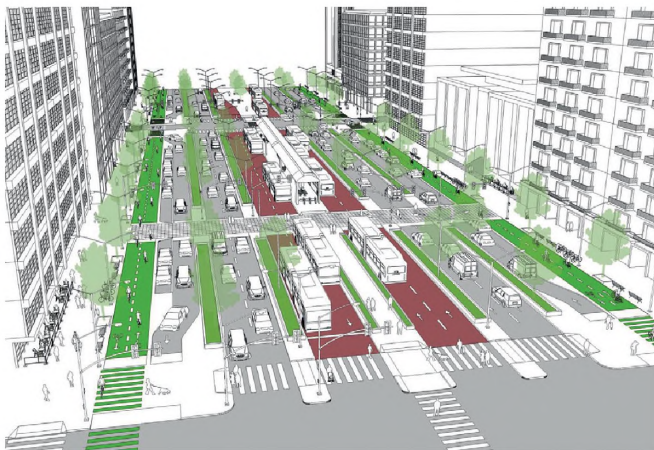


La zonificación por actividades conduce a una mayor dependencia del coche privado.





Los nodos compactos reducen los desplazamientos y permiten ir a los sitios a pie o en bicicleta.



“
 Construir comunidades en vez de
 construir viviendas para atraer la
 inversión y desarrollar la economía
 local.”

“
 Nothing in this world is more simple
 and more cheap than making cities
 that provide better for people.”
 Jan Gehl

“
 En estos lugares las comunidades se
 consolidan, se construye tejido social
 y se aprenden valores importantes
 como la tolerancia, la conciencia,
 identidad y respeto mutuo.”
 Richard Rogers

PLIEGOS Y MAQUETA



Economía Extractiva

El fractal de una problemática global

Sistemas Vivos

Economía Biogéotica - Capital Social - Biomasa

Objetivos:
 - Responder a la demanda global por alimentos de las zonas rurales.
 - Responder a la demanda global por alimentos de las zonas urbanas.
 - Crear un modelo de negocio que sea viable y sostenible.

Diagramas y gráficos que muestran la teoría de Hubbert Peak, el proceso de fracking, la revolución verde, el cambio climático, la agricultura tradicional vs. acuaponía, y la granja vertical como equipamiento público.

La granja vertical como Equipamiento Público

Ground Operations: De la destrucción a la creación.

Instrumentos de intervención: Sistemas Abiertos.

Sistemas abiertos vs. Sistemas cerrados.

Diseño de un nuevo modelo sostenible para el área de Corabastos y el Humedal La Vaca

Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Arquitectura y Diseño

Arquitectura Sergio Ríos Aparicio

Diagramas y gráficos que muestran la población UPT Corabastos, la central registra, y los resultados en un territorio de contrastes.

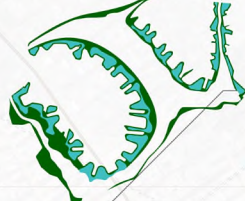
50.000 familias vivas de trabajo generadas en Corabastos

Diagramas de flujo y mapas que muestran el diseño de un nuevo modelo sostenible para el área de Corabastos y el Humedal La Vaca.

Diseño de un nuevo modelo sostenible para el área de Corabastos y el Humedal La Vaca

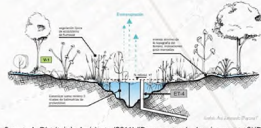
Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Arquitectura y Diseño

Arquitectura Sergio Ríos Aparicio



Estanques acuapónicos
 Los estanques de piscicultura son esenciales en el proceso de producción de alimentos mediante. Se convierten en espacios urbanos que se valen del humedal para mantener un equilibrio hídrico y niveles; rebotar y bombear agua de o al humedal. Para esto se utilizan los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS). Estos estanques son retenidos con barreras de arboles y taludes bajos en la medida de lo posible para darles además una cualidad paisajística.

Producción de energía
 Las aguas negras que no se utilizan en los bioreactores de los edificios (un 40%) llegan a bioreactores urbanos de mayor escala ubicados estratégicamente - en el lugar más bajo del proyecto donde convergen las redes, para la producción de energía que puede ser vendida a la ciudad.



Secretaría Distrital de Ambiente (2011) "Documento técnico de soporte SUDS" © Carlos Kando Architects



Especies nativas
 La recuperación de las especies nativas de flora y fauna es importante para mantener un equilibrio en el humedal desde sus dinámicas hidrológicas hasta la regulación del clima y la capacidad nutricional del suelo.

Red SUDS
 Estos sistemas urbanos de drenaje sostenible son ubicados estratégicamente según curvas de nivel para asegurarse de que las aguas lluvias se acumulen en el área de reservorio ampliado en el humedal para mantener un equilibrio hídrico con los estanques acuapónicos y las dinámicas hidrológicas naturales.



Secretaría Distrital de Ambiente (2011) "Documento técnico de soporte SUDS"



La plaza del Metro
 La gran puerta del proyecto, el lugar donde mayor tráfico de gente habrá luego de la construcción de la primera línea de metro de Bogotá muestra una gran plaza de recibo donde habrá gran actividad económica y aglutinará un gran número de actividades.

Bordes dinámicos
 Los bordes tienen un manejo diferente a las viviendas del centro del proyecto dada su ubicación cercana a vías principales y a infraestructura de transporte. Estos lotes se valoran y carecen inversión. El proyecto permite un uso mixto en estos bordes y mayores alturas, que se compensan con espacios públicos programados dentro del tejido urbano, según cada proyecto. Se reserva además los lugares de mayor flujo para la construcción de equipamientos urbanos como hospitales y centros educativos.

Plaza/Museo de la memoria
 La memoria es importante en un país en pos-conflicto. Recordar el origen de un conflicto armado, un conflicto por tierras en lo que llamamos campo - o tierras productivas, tierras del campesino que fue desplazado violentamente a la ciudad el corazón de ese modelo que fue injusto con la ganita y el medio ambiente. Cómo la abundancia fue la solución y el catalizador de este pos-conflicto.
 Se conserva, restaura y convierte una bodega típica de corabastos, con una ubicación emblemática al final de la avenida Las Américas: un museo de contrastes donde el nuevo modelo de la abundancia se enfrenta al viejo modelo de falta abundancia, lo que en esencia se comprende por bodega.

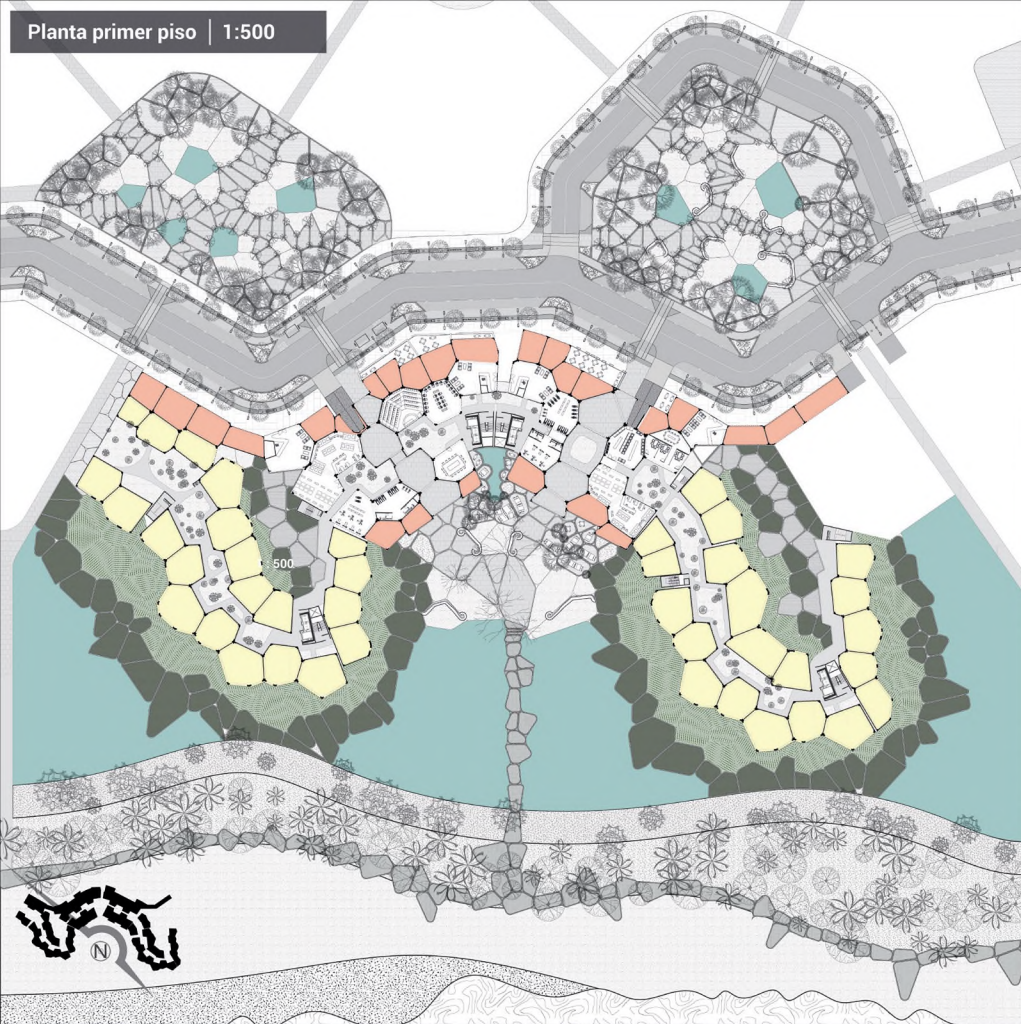
Plaza de la paz y el perdón
 La plaza principal del proyecto donde convergen muchos flujos, aglutina gran variedad de actividades urbanas y promueve la salud y el bienestar de los habitantes de la comunidad y de la ciudad, con un escenario multipropósitos y una plaza programable alberda de intercambio, donde pueden suceder todo tipo de actividades, desde mercados de las pulgas hasta eventos y un área de escenarios deportivos. El culto a la vida es el escenario perfecto para la paz y el perdón.



ÁREA UPZ 80 CORABASTOS			
ÁREA BRUTA	1.559.084	100,0%	62%
AFECCIONES			
PROYECTO CANTON CORABASTOS	42.377	2,7%	
ÁREA DEL HUMEDAL ORIGINAL	226.587	14,5%	
ÁREAS PROTEGIDAS POR REGULACIONES*	182.612	11,7%	480,04%
TOTAL	226.447,00	14,5%	
*No se tienen en cuenta en el total. Plano que son parte de la ocupación. Relación público/privado			
ÁREA NETA URBANIZABLE			
TOTAL	1.159.084	100,0%	62%
CESIONES			
TIPO A			
EQUIPAMIENTO	222.812	1,9%	
PASEOS	226.802	1,9%	
VÍAS VEICULARES	64.132	0,5%	
TOTAL	349.536	3,1%	
TIPO X*			
ESTANQUES DE PISCICULTURA	284.131	20,0%	Alimento y fertilizante
ZONAS DE CULTIVO**	149.189	10,0%	Alimento para la comunidad y a nivel de venta directa
ZONAS DE ALGAS**	134.142	9,7%	Producción de energía y alimento
BIODIVERSIDAD	7.138	0,1%	Mejora ambiental y a la calidad
TOTAL	291.469	21,0%	
*Categorías de espacios urbanos de acuerdo a normativas urbanísticas			
**No se tienen en cuenta en el total. Plano que son parte de la ocupación. Relación público/privado			
OCCUPACIÓN			
OCCUPACIÓN TERRENO	459.840	40%	\$.307.748,00
COMERCIO	76.142	6,6%	113.884,00
RESIDENCIAL	149.189	10,0%	2.332.280,00
USO MIXTO	117.614	10,1%	2.332.105,00
INDICE DE OCUPACIÓN	77.612	6,7%	\$43.284,00
INDICE DE OCUPACIÓN			
INDICE DE OCUPACIÓN	0,40		
INDICE DE CONSTRUCCIÓN			
INDICE DE CONSTRUCCIÓN	4,57		

Áreas de intercambio
 Los senderos, caminos y plazas son programables según avanza la planeación, dentro del modelo del tejido de delantura urbano. Los senderos fijos recorren las faldas del humedal cuando actividades de recreación pasiva y con cualidades paisajísticas únicas. El entramado de este modelo a través los volúmenes de cada proyecto en primer piso para mejorar la vida urbana y la actividad económica en la primera planta.

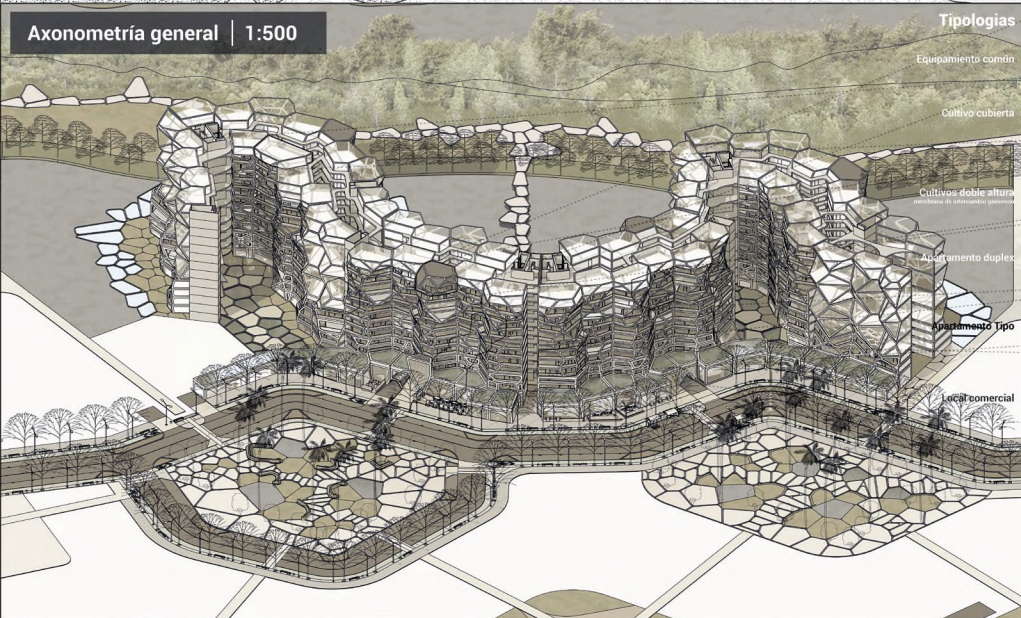
Vías
 Diseñadas para los peatones, las vías vehiculares no atraviesan el proyecto para mantener un espacio público más seguro y de menor velocidad y menor impacto en el interior del proyecto. Aun así, es importante manejar bahías de parqueo y una red de distribución importante para darle vida urbana y mantener viva la actividad económica del primer piso.



Apartamento en estructura metálica convencional	
Item	Valor unitario (m²)
Estructura metálica convencional	\$ 306.000
Concreto y plicca sobre steeldeck	\$ 98.000
Steeldeck	\$ 48.000
Muros en mampostería	\$ 92.000
Ventanas	\$ 114.000
Cielo raso	\$ 45.000
Instalaciones (H.E.S.)	\$ 90.000
Total	\$ 793.000

Apartamento en estructura de concreto convencional	
Item	Valor unitario (m²)
Estructura de concreto	\$ 249.000
Concreto y plicca sobre steeldeck	\$ 98.000
Steeldeck	\$ 48.000
Muros en mampostería	\$ 92.000
Ventanas	\$ 114.000
Cielo raso	\$ 45.000
Instalaciones (H.E.S.)	\$ 90.000
Total	\$ 736.000

Apartamento impreso en concreto	
Item	Valor unitario (m²)
Estructura de concreto	\$ 72.000
Concreto y plicca sobre steeldeck	\$ 98.000
Steeldeck	\$ 48.000
Muros en mampostería	\$ 92.000
Ventanas	\$ 114.000
Cielo raso	\$ 45.000
Instalaciones (H.E.S.)	\$ 90.000
Total	\$ 559.000



Tipologías

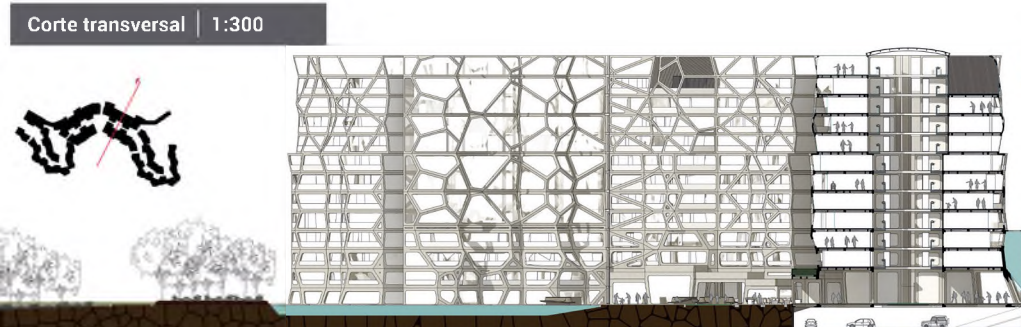
Se lograron construir viviendas de **10** cada una en **200** m² o menos de **10** metros con un valor de **4.800.000** cada una.

La tinta utilizada para imprimir los módulos consiste en una mezcla de agregado proveniente de escombros de las demoliciones, fibra de vidrio, refuerzo metálico y cemento.

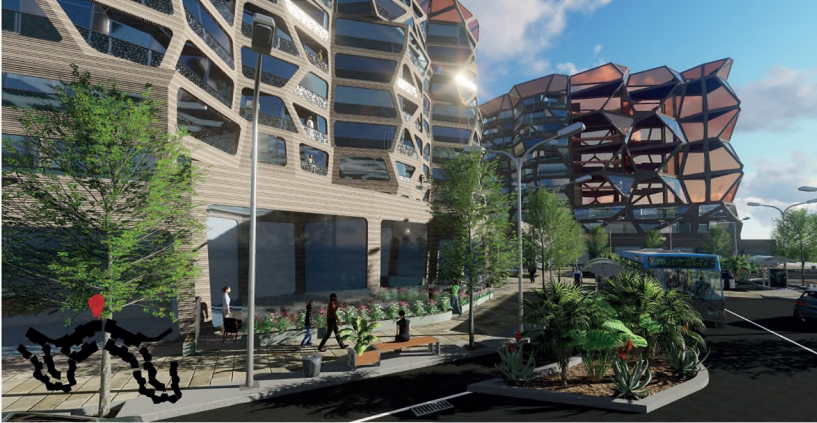
La NASA ha dedicado **2.25** millones de dólares para un concurso para diseñar un hábitat para las misiones a Marte, siendo la opción más viable la impresión 3D.

La impresión de viviendas podría ahorrar entre el **40% y 70%** de los costos totales.

Ma Yih, CEO de WinSun, constructor del primer edificio habitable impreso.



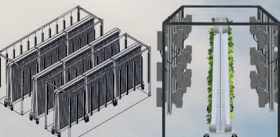
Item	Valor unitario (m²)	Valor total
1	0,00	207,287
2	2,00	307,287
3	5,00	406,000
4	8,00	399,000
5	11,20	305,268
6	14,00	302,008
7	16,00	308,260
8	19,20	311,250
9	22,40	268,260
10	25,20	253,750
11	28,00	252,000
12	33,60	256,460



LifeCell

Cultivos

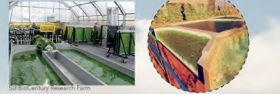
Consisten en un sistema de cultivos hidropónicos verticales desarrollados por la marca ZipGrow de la compañía BrightAgrotech especialmente diseñados para cultivos en espacios interiores. Este sistema se puede adoptar también para la producción de algas en tuberías traslúcidas. Si es necesario, para mantener el balance del sistema, que siempre debe guardar una proporción óptima entre peces, algas y cultivos.



En las áreas comunes del edificio también se manejan cultivos en roca volcánica para producir los cultivos que normalmente se hacen en tierra.

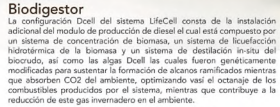
Estanque de algas

En este estanque se cultivan diferentes especies de algas que se diferencian dependiendo del uso. Unas rebosan al estanque de piscicultura para alimentar a los peces y otras se recogen y se trasladan a una máquina centrifugadora donde se concentran y se depositan en el estanque del biogestor para alimentar las bacterias que producen la energía del edificio. Por último, estos estanques reciben el agua que se ha regado en los cultivos del edificio. Los cultivos se encargan de limpiar esta agua a las algas y peces.

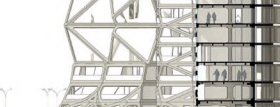
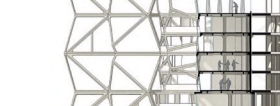
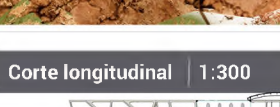


Estanque de piscicultura

En este estanque se cultivan tilapias, truchas y cachamas blancas. Este estanque recarga agua del estanque de las algas por rebosar para alimentar a los peces con diferentes especies de algas. El agua se recoge en varios puntos y se filtra y se lleva a la bomba principal. Este agua será bombeada a los cultivos del edificio. Mide entre 1.50 y 3 metros de profundidad.



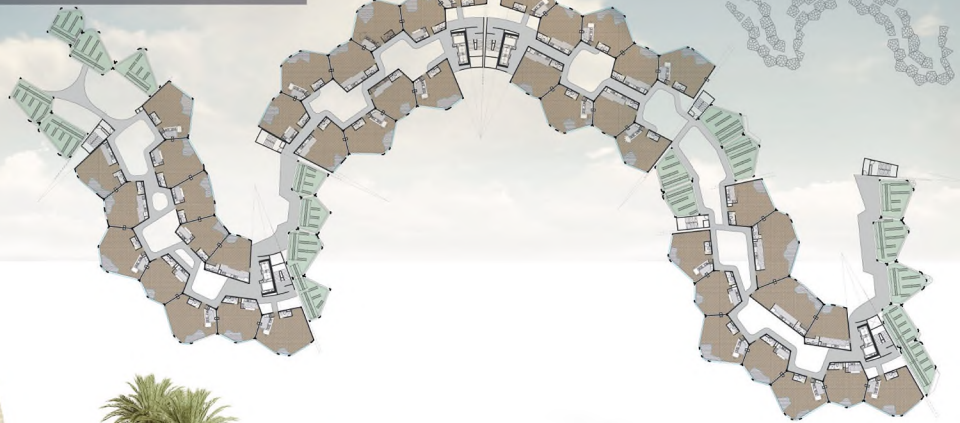
En el sistema de biogestor se produce energía para alimentar el edificio.



Planta apartamento | 1:300



Planta piso 4 | 1:500



Corte longitudinal | 1:300





SERGIO ROA APARICIO



FOTOGRAFÍA: TED; VETA LA PALMA

EL ROSA DE LOS FLAMINGOS

Existe un lugar donde el sueño de los sistemas vivos se hace realidad. La historia de este lugar nos la cuenta Dan Barber, un Chef de gran renombre, nombrado mejor Chef del año 2009 y dentro de las 100 personas mas influyentes de la revista TIME, reconocido - para nuestros fines académicos - por su libro titulado “The Third Plate”, una visión holística de la cocina del futuro y una reflexión sobre como vamos a alimentar al mundo en las próximas generaciones.



La desembocadura de los rios Guadalquivir y Guadiamar se componen de una serie de humedales pantanosos y areas inundables que se destaca por una rica biodiversidad y una afortunada ubicación.

Dan Barber dando una charla
en TED TALK



Dan Barber es chef ejecutivo y uno de los dueños del restaurante Blue Hill and Blue Hill en Stone Barns. Ha recibido varios premios James Beard incluyendo mejor Chef en el 2006 y 'the Country's Outstanding Chef' en el 2009. El presidente Barack Obama lo ha citado para servir en el concejo presidencial para tratar temas de nutrición. Es parte del grupo Stone Barns Center para investigar mejores maneras de acometer los platos desde una agricultura conciente y sostenible.



Su relato empieza con un pescado, el cual, en palabras del chef, el pescado mas rico que él haya probado. Su curiosidad lo lleva a conocer al biólogo Miguel Medialdea, el biólogo del 'parque natural' Veta La Palma, una granja piscicultora ubicada al Sur de España, entre los ríos Guadalquivir y Guadiamar, justo antes de su desembocadura en el Atlántico. Se trata de la recuperación del humedal que durante mucho fue secado mediante

represas y una inmensa red de canales para fines agrícolas y ganaderos. Estos canales fueron diseñados para irrigar las tierras con el agua del río. Al no tener éxito, y causar un desastre biológico y acabar con más del 90% de las especies nativas y transitorias, estas tierras fueron adquiridas por un nuevo dueño en el año 1982, sobretodo por miedo a expropiación por nuevas legislaciones para el medio ambiente. (Veta La Palma, (2010)



Salvar el humedal y recuperar el ecosistema del lugar no parecía la idea mas rentable dado que, principalmente se pensó para la producción de arroz. Sin embargo, por regulaciones, era necesario dedicar 12,000 hectáreas como zona de reserva natural. La acción a tomar fue inundar los canales para crear enormes ciénagas donde, mas adelante, se fundó la piscicultura Pesquerías Isla Mayor S.A, una compañía privada que se re inventaría la pesca sostenible. (Veta La Palma, (2010)

El Chef Barber, cuyo único fin era enterarse por qué su pescado tenía tan buen sabor, terminó por enterarse uno de sus grandes secretos, que no tenían nada que ver con la cocina, ni con la piscicultura. Incluso cuenta que el biólogo le cuenta burlonamente “Yo no sé nada de peces, pero sé de relaciones e interconexiones entre especies...” siendo el responsable de este plato y de una granja que no parecía una granja sino un pantano. (Barber, 2014) Mientras observan una parvada de flamings rosados, el biólogo cuenta que el secreto está en la barriga rosada de los flamencos, mientras mas intenso el color rosa en los flamencos significa que son mas sanos. El Chef, confundido, no entiende la conexión. Además que sentido tiene esto cuando el flamings se come los peces que cultiva, ¿eso no es algo negativo? ¿no se altera la producción cuando mas del 30% es devorado por aves? Acostumbrado a un modelo de agricultura estadounidense donde ‘sostenibilidad’ significa ‘reducir



el impacto’ reduciendo los costos en la alimentación de los peces usando residuos como huesos de pollo residuales en vez de nutrientes artificiales contaminantes. No tiene sentido en la medida en que no hay un índice de conversión alimenticia, un índice utilizado para saber cuantos gramos de alimento se necesitan para producir un gramo de pescado. (Barber, 2014)

La respuesta del biólogo es contundente. La intensidad del rosa en los flamings no solo es señal de que los flamings mismos son sanos sino que también es señal de que todo el sistema está sano y funciona. Pronto se entera de que la finca Veta La Palma es una granja piscicultora que 1. no alimenta a sus animales, 2. mide su éxito por la salud de los depredadores de los peces, y 3. limpia el agua. (Barber, 2014)

//

**VETA LA PALMA ES UNA GRANJA
PISCICULTORA QUE 1. NO ALIMENTA A SUS
ANIMALES, 2. MIDE SU ÉXITO POR LA SALUD
DE LOS DEPREDAADORES DE LOS PECES, Y 3.
LIMPIA EL AGUA.**



Visión Holística

Esta es una visión holística por simple principio: 'en un sistema, la suma de sus partes no hacen un todo'; o sea que se requiere entender el ecosistema como un todo, muy diferente a nuestro esquema económico actual donde en vez de entender y hacer parte de éste, utilizamos tecnología de punta con 'procesos optimizados' y explotamos sus recursos individualmente y le damos un valor ficticio que llamamos capital y a nuestro intercambio que lo llamamos divisas. Es aquí donde nuestro discurso cobra vida, porque el día que se nos acaben los recursos de nuestro planeta, el sistema económico neo-liberal dejara de tener sentido.





¿Cómo? Resulta que Veta La Palma no es solo una granja, es el santuario/reservorio más grande y más diverso de Europa, es un ecosistema que funciona como un todo y el biólogo apprehendió su riqueza. Entendió que, por mas óptimo que sea un proceso industrial, nunca podrá tener la sostenibilidad que tiene un sistema natural, un Sistema Vivo. Un sistema capaz de auto-renovarse e interconectarse con nosotros como una especie mas dentro del sistema. Gracias a que se completan ciclos bioquímicos, todas las especies contribuyen a que todo el sistema esté sano, los peces no necesitan ser alimentados, pues tienen a las algas; los flamings y otras especies de aves son un eslabón necesario para completar la cadena alimenticia; y la piel de los peces, explica Dan Barber, una parte no

muy apetecida en la alta culinaria por su sabor, funciona como una esponja que absorbe los agentes contaminantes y los metaboliza, limpiando el agua, y adquiere el sabor extraordinario que lo llevó a descubrir la respuesta. Finiquitando, debemos darle el crédito a Veta

La Palma de una finca que funciona por si sola con intervención del hombre casi nula, mide su éxito por la salud de lo que se come su producto, es una planta de tratamiento de aguas contaminadas por químicos de fertilizantes, pesticidas y residuos in-

dustriales, y sus productos tienen el mejor sabor. (Barber, 2014)

La reflexión pertinente de Barber se reduce a una pregunta ¿Cómo vamos a alimentar al mundo en un futuro? Apunta que lo estamos haciendo mal,

————— // —————

POR MAS ÓPTIMO QUE SEA UN PROCESO INDUSTRIAL, NUNCA PODRÁ TENER LA SOSTENIBILIDAD QUE TIENE UN SISTEMA NATURAL, UN SISTEMA VIVO.

————— // —————

“porque ya producimos calorías de sobra para alimentar al mundo. 1000 millones de personas pasarán hambre el día de hoy, 1000 millones --es más que nunca antes en la historia -- debido a grandes desigualdades en la distribución, no tonelaje. Ahora, no me gusta esta pregunta porque ha determinado la lógica de nuestro sistema de alimentación por los últimos 50 años.”

Su motivación es clara: el uso de pesticidas, fertilizantes químicos que dañan el suelo, peces alimentados con pollo no parece ser la solución ‘mas barata’. Siendo así, lo que podríamos llamar en nuestros propios términos ‘capital ecológico’ esta erosionado en un planeta que podríamos llamar “negocio en liquidación” y nuestra mala concepción de la riqueza de este planeta como suministros y no como recursos en un gran sistema. Ese es nuestro gran problema. La ultima respuesta que nos da nuestro Chef es una invitación, no a producir mas, al menor costo sino a generar condiciones para que las comunidades puedan alimentarse a si mismas. (Barber, 2014)

“Miren a Miguel, granjeros como Miguel, criaderos que no son un mundo encerrado en si mismo, criaderos que restauran en vez de agotar, criaderos que cultivan de manera extensiva en lugar de solo intensiva, granjeros que no son solo productores, pero expertos en relaciones, porque ellos son los que son también expertos en sabor. Y voy a ser realmente honesto, son mejores chefs de lo que nunca seré yo. Saben, no tengo problema con eso, porque si eso es el futuro de la comida, va a ser delicioso.”



Una parte de Veta la Palma es Doñana, un parque natural dedicado a la conservación de especies. Este puede ser visitado, a pesar de ser una finca privada.



SERGIO ROA APARICIO



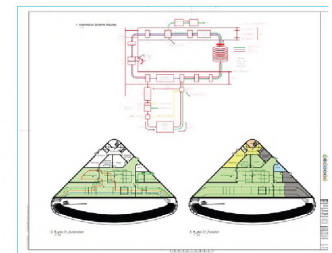
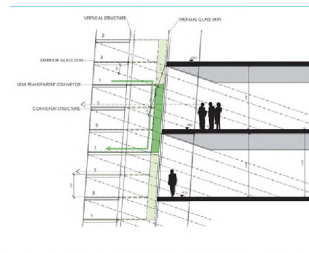
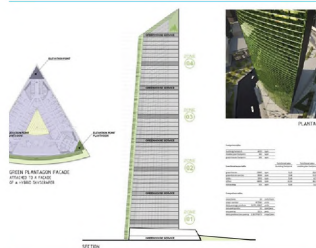
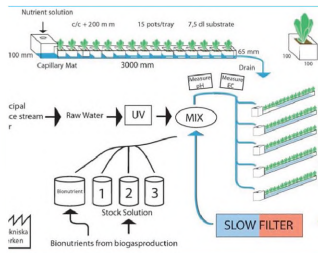
IMAGENES POR PLANTAGON

PLANTAGON CORPORATION

Plantagon es un líder mundial en la producción e implementación de tecnologías de agricultura urbana y abarcan desde la escala urbana hasta la escala arquitectónica para la producción de alimentos de manera sustentable.



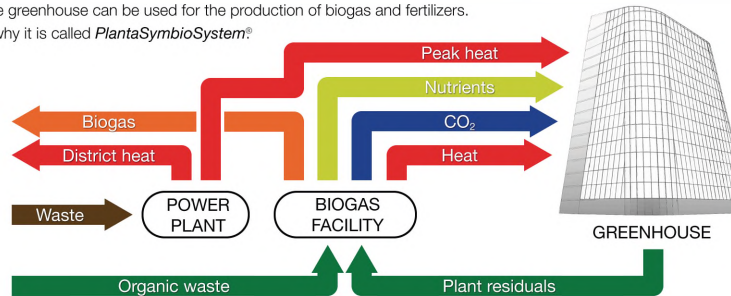
Producen sistemas en los que se minimiza el impacto mediante el uso inteligente del espacio, el agua, energía, y pesticidas. Los alimentos locales, frescos, distribuidos a diario directamente a la gente, sin redistribuidores, es su modelo y objetivo principal.



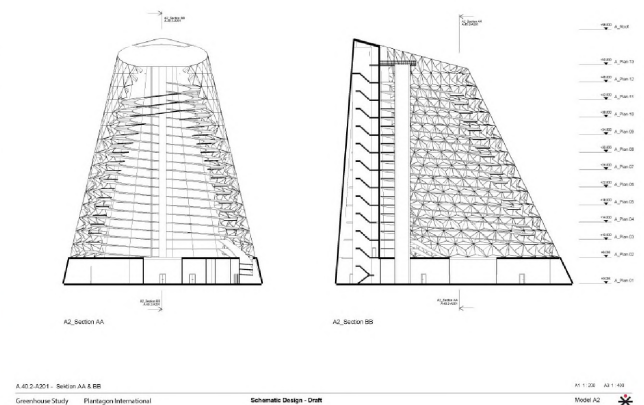
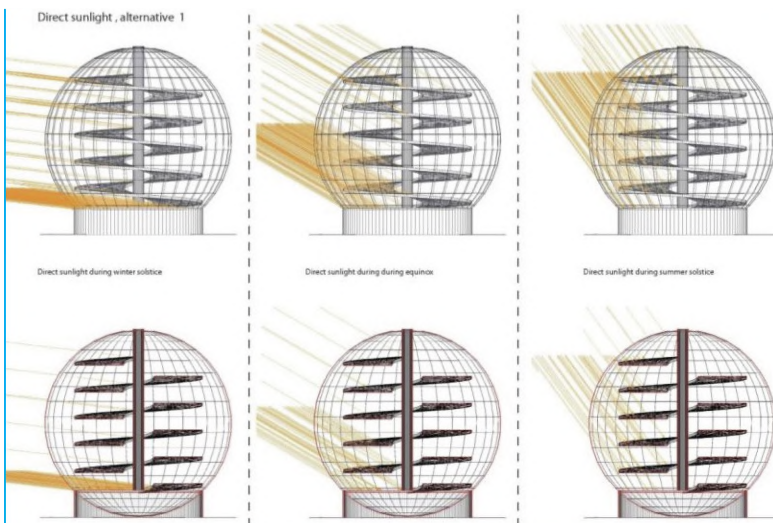
PlantaSymbioSystem®

The vertical greenhouse is not to be seen as a stand alone object – it should be seen as one part in a larger system. The greenhouse produces vegetables, flowers and left over resources (mainly organic material) as well as consumes carbon dioxide and is partially heated with excess heat from surrounding buildings. Organic rest products from the greenhouse can be used for the production of biogas and fertilizers.

That's why it is called *PlantaSymbioSystem®*



Los sistemas implementados en los edificios de plantagon se adaptan a cualquier condición en cualquier parte del mundo. Se procura llevar la producción de residuos al mínimo, reutilizandolos para producir energía a partir de bio gas, producto de la descomposición de la biomasa.



Proveen servicios de consultoría pertinentes frente a las tecnologías, el diseño, estrategias de mercado y estrategias políticas. Así como soluciones, proveen todo un marco de acción al que llaman "Food Security Plan", un estudio completo de la situación local de cada país, cada ciudad, con un rango de acción a largo plazo y proyecciones de entre 30 a 50 años. Así procuran establecer prioridades, soluciones a cada situación particular. Luego de esto se lleva a cabo un estudio de oportu-

tidades de negocio y factibilidad. Usualmente el marco de negocios rompe con el marco existente de cada lugar por el hecho de ser un sistema totalmente nuevo y no depender de cadenas de distribución o reventas. A partir de esto se realiza un estudio de diseño dependiendo de la geolocalización, se ajusta a las normas constructivas locales y se inicia un proceso de diseño urbano y arquitectónico, garantizando además certificación LEED.

BIBLIOGRAFÍA

1. Piketty, T. (2013). *Le Capital au XXIème siècle*. Paris: Seuil.
2. D'Alisa, G. (2014). *Degrowth: A Vocabulary for a New Era*. New York: Routledge.
3. Koolhaas, R. (2001). *El Espacio Basura*. Vol 100 .Obsolescence. A special issue , 175-190.
4. Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, Massachusetts.: Harvard University Press.
5. Georgescu-Roegen, N. (1979). *De´croissance: Entropie-Ecologie-Economie*. Lausanne: Pierre-Marcel Favre.
6. Despommier, D. (2010). *The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century*. New York: Thomas Dunne Books
7. Fournier, V. (2008). Escaping from the economy: the politics of degrowth. (E. G. Limited, Ed.) *International Journal of Sociology and Social Policy* , 28 (11/12), 528-545.
8. Brown, K. (2011). Sustainable adaptation: An oxymoron? *Climate and Development* , 21-31.
9. Baena, M. P., Correa, P., Cuevas, A., & Silva, S. (4 de Octubre de 2014). La otra cara de las viviendas gratis. *El Espectador* , pág. online.
10. Semana. (2015). Grandes construcciones que se quedaron en planos. *Semana* , online.
11. Cortes, E. (2014). 4 años para salvar el agua de Bogotá. *El Tiempo* .
12. Gónima, N. (19 de Agosto de 2014). Bogotá podría enfrentar crisis de agua en diez años. *El Espectador* , pág. Online.
13. Vivir Redacción. (27 de Febrero de 2015). Un tercio de los alimentos producidos en el mundo son desperdicios. *El Espectador* , pág. online.
14. WRAP. (2015). WRAP. Obtenido de Waste and Resources Action Program: <http://www.wrap.org.uk/>
15. R&D. (28 de November de 2011). Research & Degrowth. Recuperado el 2015, de Research and actions to consume less and share more: <http://www.degrowth.org/>
16. Schneider, F. (2003). L'effet rebond. *L'Ecologiste* , 45-48.
17. Herring, H. (2002). Is energy efficiency environ-

- mentally friendly? *Energy & Environment* , 313-325.
18. Latouche, S. (2007). 'Degrowth: an electoral stake. *International Journal of Inclusive Democracy* .
 19. Secretaria Distrital de Ambiente. (2002). Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas - POMCA. Recuperado el 18 de Mayo de 2015, de Secretaria Distrital de Ambiente: <http://ambientebogota.gov.co/385>
 20. Duque, L. H. (2013). *Mallas Urbanas Desplazadas: Ciudades sostenibles para el siglo XXI*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
 21. Rogers, R. (1997). *Ciudades para un Pequeño Planeta*. Barcelona: Editorial Gustavo Gil .
 22. Koolhaas, R. (1994). *Ciudad Genérica*. Barcelona: Gustavo Gili .
 23. Vergara, A. (2004). *Territorios inteligentes: Nuevos horizontes del urbanismo*. Madrid: Fundacion Metropoli .
 24. Soja, E. W. (2000). *Postmetrópolis: estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. (V. Hendel, & M. Cifuentes, Trads.) Madrid: Traficantes de Sueños.
 25. Hall, P. (1996). *Ciudades del Mañana: Historia del urbanismo del siglo XX*. Barcelona: Ediciones del Serval .
 26. Baldauf, A. (2012). *The Gruen Effect: Victor Gruen and the Shopping Mall*. New York: Springer Verlag.
 27. Andes, U. d. (Dirección). (2013). *Aguas para Sanar* [Película].
 28. Barber, D. (2014). *The Third Plate: Field Notes on the Future of Food*. New York: Penguin Group

PÁGINAS WEB

1. <https://www.bluehillfarm.com>
2. <http://plantagon.com>
3. <http://www.degrowth.org>
4. <http://www.lowtechmagazine.com>
5. <http://groundoperations.net>
6. <http://vincent.callebaut.org>
7. <http://www.vetalpalma.es>
- 8.



EN COLABORACIÓN INVESTIGATIVA CON ALIFE AGRO DE ALIFE SOLUTIONS

Alife Agro es una empresa biotecnológica dedicada al desarrollo y comercialización de biotecnología agrícola que nace como el primer spin-off de Alife Solutions Institute. Siguiendo los principios y valores de nuestros fundadores el principal objetivo de Alife Agro es servir a nuestro planeta y nuestra sociedad a través de nuestras tecnologías. Creemos profundamente que la ciencia y la educación pueden brindar una oportunidad única para la convivencia sana entre la naturaleza y la humanidad.

Siendo la industria agrícola parte central de nuestra relación con la naturaleza Alife Agro ofrece biotecnología desarrollada con este propósito una producción verde, limpia y eficiente una producción comprometida con el agricultor, el país y la obra de Dios.