

CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Revista de la Sección Nacional de Dominicana
Instituto Panamericano de Geografía e Historia



INSTITUTO PANAMERICANO
DE GEOGRAFÍA E HISTORIA
Organismo Especializado de la OEA
SECCION NACIONAL DE DOMINICANA



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL
JOSÉ JOAQUÍN HUNGRIA MORELL

XX CONGRESO DOMINICANO DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Dedicado a la Maestra Margarita Castro Catraín

“Ordenamiento territorial:
una mirada a Latinoamérica.”

Año 4, No. 4 (2023)

CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Revista de la Sección Nacional de Dominicana
Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Año 4, No. 4 (2023)

Sección Nacional de Dominicana
IPGH

CONSEJO DIRECTIVO

Bolívar Troncoso Morales
Presidente

Cenia Correa
Vicepresidente

Comisión de Geografía
y Coordinadora de la Revista
Susana Hernández Peña

Comisión de Historia
Filiberto Cruz

Comisión de Cartografía
Santiago Hernández

Comisión de Geofísica
Eugenio Polanco

REVISTA CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Año 4, No. 4,
junio, 2023

Formato impreso: ISSN 2811-4973

Formato en línea: ISSN 2811-4981

Diseño
Jesús Alberto de la Cruz

Impresión
Editora Búho, S.R.L.

Los conceptos expuestos en las
investigaciones y artículos son de la exclusiva
responsabilidad de sus autores.



Código QR para
descargar formato digital:



ÍNDICE

Presentación	7
BOLÍVAR TRONCOSO MORALES	
Geografía urbana: Una visión crítica de la ciudad expandida	15
DOMINGO MATÍAS	
La nueva agenda urbana y enfoque territorial para la localización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ..	41
MAURICIO RAMÍREZ VILLEGAS	
Proceso de transformación espacial en la República Dominicana	55
SUSANA HERNÁNDEZ PEÑA	
Planificación y gestión urbana en clave de favorecer la sinapsis territorial. Un proceso de resignificación	75
GLORIA ISABEL QUINTERO PÉREZ	
Ordenamiento territorial: suelos productivos y crecimiento inmobiliario	117
LISSETTE RODRÍGUEZ Y CENIA CORREA	
Asentamientos humanos ubicados dentro de límites de áreas protegidas de la Cordillera Central, República Dominicana	137
NAYELY GERMOSO Y AMELIA TORRES	

La administración del territorio en América Latina. . . .155
RODOLFO SALAZAR

Importancia de la geografía para la formulación de
instrumentos de ordenamiento territorial183
LUIS ENRÍQUEZ DE LEÓN MORALES

Uso de la tecnología en la gestión integral del riesgo. . . 189
RUBÉN ANTONIO FRONTAL CARRAN

Uso de las TIG en el ordenamiento territorial frente
al cambio climático: el caso del Caribe Insular195
JOSÉ SEGUINOT BARBOSA

Potencialidad de la cartografía temática para procesos
de ordenamiento territorial: Caso Santiago de los
Caballeros.233
MARCO ANTONIO GÓMEZ RODRÍGUEZ

Colaboradores259
Fotos del evento269

Presentación

La revista de Ciencias Geográficas, #4, de la Sección Nacional Dominicana del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), organismo especializado de la Organización de Estados Americanos (OEA), y del Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell (IGN-JJHM), tiene por objetivo compilar las ponencias dictadas durante el XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas, realizado los días 18, 19 y 20 de agosto del 2022, cuyo contenido versó sobre el tema:



“**ORDENAMIENTO TERRITORIAL: UNA MIRADA A LATINOAMERICA**”. Este importante evento fue dedicado a la maestra **Margarita Castro Catrain**, distinguida académica de la Geografía.

La celebración anual de los congresos de Ciencias Geográficas en Dominicana, tienen como objetivo fundamental compartir información sobre investigaciones y documentos de base para contribuir con el desarrollo nacional. Las razones por las que en este número hemos orientado este congreso al tema de Ordenamiento Territorial se deben a:

1. La recién aprobación de la Ley de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos (Ley 368-22) de Dominicana.
2. El compromiso asumido por el Viceministro de Ordenamiento Territorial, Domingo Matías Hernández, de ir organizando todo el engranaje de capacitación y adecuación de los gobiernos locales a los fines de estar preparados para la ejecución de este necesario instrumento de desarrollo nacional.
3. El compromiso del Instituto Geográfico Nacional “José Joaquín Hungría Morell” (IGN-JJHM) y el Instituto Panamericano de Geografía e historia (IPGH), como parte del Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD), de coadyuvar a dar respuesta al reto de la implementación de esta importante ley.

Como cada año, este evento ha contado con la participación de una gran cantidad de expositores de alto nivel, investigadores y docentes con grado de doctorado y maestría de otros países y el nuestro.

En el primer día se realizó el acto de dedicatoria del congreso a la maestra **Margarita Castro Catrain**, docente retirada de la Escuela de Geografía de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), con toda una vida dedicada a la formación de geógrafos. También ha sido docente de la Universidad Iberoamericana, ha realizado grandes aportes a la Geografía a través de diversas publicaciones bibliográficas como los Atlas Geográficos e Históricos de República Dominicana, ha participado en varias investigaciones sobre Geografía Urbana, por tanto, es un grato honor realizar este merecido reconocimiento.

Seguida de esta, se llevó a cabo la firma de la Carta Compromiso de Colaboración Técnica entre la Comisión Nacional de Emergencias, el Instituto Geográfico Nacional “José Joaquín Hungría Morell” y el Proyecto para el Fortalecimiento de Gestión de Riesgos Ante Desastres en la República Dominicana (PROGERIRD).

La conferencia magistral estuvo a cargo del viceministro de Ordenamiento Territorial, Domingo Matías Confesor Hernández, con el tema Geografía Urbana: una visión crítica de la ciudad expandida

Durante el segundo día continuamos con la presentación del Sr. **Mauricio Ramírez Villegas**, Coordinador Residente del Sistema de las Naciones Unidas en República Dominicana; la participación de la maestra **Susana Hernández Peña**, presidenta de la Comisión de Geografía de la Sección Nacional de Dominicana del IPGH, docente-investigadora, de la Escuela de Geografía e Instituto Geográfico Universitario (UASD). Le siguió **Gloria Isabel Quintero Pérez**, de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, de la Universidad de Antioquia de Colombia. Luego contamos con la participación de **Cenia Correa**, Directora de Geografía del IGN-JJHM y Vicepresidente de la Sección Nacional de Dominicana del IPGH, y **Nayely del Carmen Germoso Acosta**, por la Fundación DESTINO del país.

En forma virtual nos acompañó el doctor **Rodolfo Jaime Fernando Salazar Martínez**, docente investigador del departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), Ecuador. Otro de nuestros expositores fue **Luis Enrique de León Morales**, Analista Territorial de la Dirección de Ordenamiento

Territorial del viceministerio de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional, Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD).

En la sección de la tarde tuvimos la excelente participación del coronel ERD **Rubén Antonio Frontal Carrám**, subdirector de la Defensa Civil y encargado del Sistema Integrado Nacional de Información (SINI), así como del doctor **José Seguinot Barbosa**, Docente Investigador de la Universidad de Puerto Rico. Se concluyó el día con la presentación del Arq. **Marcos Antonio Gómez Rodríguez**, encargado del Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago (POT).

El último día (sábado), como actividad complementaria de los temas expuestos, se realizó un viaje de campo, con el objetivo de visitar los gobiernos municipales de Moca, provincia Espaillat, y Salcedo, provincia Hermanas Mirabal, donde se realizaron conversatorios para conocer las iniciativas en materia de Ordenamiento Territorial de ambos gobiernos locales.

Aprovechamos la oportunidad para saludar, de manera muy especial, a todos nuestros docentes del área de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, del Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM), Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (IFODOSU), docentes de la Escuela de Geografía de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, así como también a los estudiantes de geografía de grado y de maestría, a los miembros del Instituto Geográfico Universitario (IGU-UASD), del Instituto Cartográfico Militar (ICM), así como a todos los organismos del Estado y centros educativos públicos y privados que nos acompañaron.

Finalizamos dando las gracias a todos los organismos nacionales e internacionales que nos han apoyado en la realización de este magno evento, y que son parte fundamental para el éxito de los congresos de Ciencias Geográficas de esta Sección Nacional; agradecimiento especial al Ministerio de Economía Planificación y Desarrollo (MEPyD), al cual están adscriptos el IGN-JJHM y el IPGH, y a las demás instituciones participantes.

Lic. Bolívar Troncoso Morales-MTE.
Director Nacional del IGN-JJHM,
y Presidente del IPGH.

M E M O R I A **II** G E O G R A F Í A

IPGH

Revista

CIENCIAS GEOGRÁFICAS



INSTITUTO PANAMERICANO
DE GEOGRAFÍA E HISTORIA
Organismo Especializado de la OEA
SECCIÓN NACIONAL DE DOMINICANA



XX CONGRESO DOMINICANO DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS

Dedicado a la Maestra Margarita Castro Catrain

“Ordenamiento territorial:
una mirada a Latinoamérica.”



**Agosto
2022**

- Jueves 18 **Acto inaugural** (6:00 - 9:00 PM)
- Viernes 19 (8:00 AM - 5:00 PM)
- Sábado 20 **Tour Museo - Subida** (8:00 AM - 6:00 PM)



**Hotel Barceló
Santo Domingo**



809-689-4446

809-221-8836

congresogeografiard2022@gmail.com

Auspiciado por:



Geografía urbana: Una visión crítica de la ciudad expandida

DOMINGO MATÍAS

Antes de desarrollar esta conferencia es una necesidad poner en contexto al público presente. El objetivo principal es presentar una visión crítica de la ciudad expandida desde la geografía urbana como ciencia responsable del análisis de los espacios y su interacción con fenómenos sociales, económicos y culturales. Durante el desarrollo presentaré un brevísimo análisis sobre el dilema urbano-rural, para luego adentrarnos en la ciudad feudal y capitalista, las teorías sobre la expansión urbana; la ciudad latinoamericana desplazó la sociedad rural; ¿qué pasó con el ordenamiento territorial en estos países? y la geografía urbana del siglo XXI y algunas pistas para abordar los problemas generados por la expansión urbana.

La Geografía Urbana es resultado del desarrollo territorial empujado por la Revolución Industrial. Pierre George, en 1963, puso el color del análisis de las dinámicas urbanas en el tintero. Posicionó teorías claves sobre geografía urbana. No obstante, la configuración de las nuevas ciudades y la explosión sociodemográfica tienen su empuje en los siglos XVII y XVIII, pero con mayor profundización a mediados y a final del siglo XIX (1860 y 1890), en los países industrializados de Europa. En algunas naciones de las periferias, en Europa y

otras en América Latina, comienza a principios y a mediados del siglo XX. En parte del Caribe y Centroamérica los flujos migratorios campo-ciudad se registran después de 1950.

Antes de la Revolución Industrial, el dilema urbano-rural o campo-ciudad estaba bien claro en su definición. Por efecto del desarrollo de los medios terrestres, marítimos y aéreos de la comunicación, la consolidación del uso científico y tecnológico de respuesta a problemas sociales contemporáneos, los nuevos sistemas de expansión de los mercados, la globalización de la cultural, la superación del modelo de fabricación localizada de una mercancía, las nuevas formas de las personas relacionarse, los nuevos patrones de consumos y el rompimiento de las fronteras entre países por el flujo de mercancía. La Geografía Urbana les da respuesta a la nueva construcción de lo urbano, que es más que ciudad.

El peso de lo urbano sobre lo rural es tal que muchas personas, se resisten a dejar las áreas rurales, pero se trasladan a centros laborales ubicados en áreas urbanas. Este hecho puede significar un fenómeno que podría estar apuntando a un patrón que se puede llamar la *urbanización de lo rural o urbanoruralización cultural*. Pueden ser expresiones de este fenómeno los diseños arquitectónicos de viviendas y comercios, los patrones de consumo (bajo la influencia de los medios de comunicación y su población emigrantes hacia Estados Unidos y Europa), la penetración en determinadas áreas rurales de servicios turísticos que van dejando elementos culturales propios de la vida urbana.

La Geografía Urbana como disciplina de la ciencia geográfica, sin lugar a duda, ha aportado métodos para el estudio de las ciudades, sus características, sus paisajes, la

clasificación de los suelos según su vocación, las dinámicas sociales y culturales en el espacio. Ha roto la visión tradicional escolar de visibilizar la geografía como la ciencia que estudia el relieve, los valles, las montañas, las capitales de los países, el medio físico. Ha permitido trascender el estudio de lo físico para llegar hasta la dimensión de las relaciones entre las personas; las relaciones de producción y de dominación, como afirma David Harvey.

El crecimiento y desarrollo económico ponen en movimiento el capital. Más desarrollo del capitalismo más ciudad, más expansión urbana. África y la parte de Asia, con menor industrialización, son asiento de las principales ciudades con menor desarrollo. No obstante, en Asia también se encuentran algunos de los principales conglomerados urbanos del mundo, como son los casos de Tokio (centro financiero y tecnológico mundial) y Shanghai (centro comercial y financiero de China) con 40 millones de habitantes, Nueva Delhi (centro mundial de industrias de servicios) con 33 millones y Seúl con 25 millones. Encontrándose éstos localizados en los países más industrializados de ese continente, como son los casos de Japón, China, Corea y la India.

Después de esta brevísima introducción sobre lo urbano y lo rural, y su confluencia, voy a presentar un análisis sobre el camino de los procesos de construcción de una nueva geografía y sociología urbana.

La Revolución Industrial: de la ciudad feudal a capitalista

Más de 700 años del sistema feudal (siglo V al siglo XII) fueron suficientes para el surgimiento de la ciudad moderna.

Aunque para el desarrollo de ésta, de forma expandida, transcurrieron más de 750 años después del desmonte gradual del feudalismo. El despegue de la metrópolis moderna, de la Revolución Industrial, es el resultado de la expansión del capitalismo como sistema que transformó el modelo feudal, cuya urbe era el avance de los ritmos económicos que no podían por sí solo sostener la ruralidad, (el campo). La dinámica económica y social de las pequeñas ciudades feudales estaba en dependencia de la venta de los excedentes de madera, lana y cuero que comercializaban los campesinos libres y los señores feudales, a cambio de maquinarias agrícolas y telas.

La Geografía Económica en el feudalismo estuvo marcada por un modelo de explotación bidireccional entre el campo y la ciudad. Por un lado, los mercaderes de la ciudad explotaban a los campesinos libres y obtenían ganancias de los señores feudales mediante precios usureros de productos que no podían cosecharse en la ciudad. El amurallamiento de la ciudad medieval, además del control político y la protección de los enemigos, sirvió para ampliar la base de acumulación a través de los impuestos que se cobraban para el ingreso de mercancías a las pequeñas ciudades. El monopolio de los gremios, que eran estructura asociativa de los mercaderes en las ciudades, fue un poder utilizado para doblar la demanda del campo. Por su lado, la estructura de explotación del sistema feudal era aprovechada por los señores feudales para ampliar la base de explotación a través de las riquezas creadas por los siervos, las cuales eran utilizadas en los intercambios con los mercaderes.

La presión constante de la ciudad como asentamiento de mercado rompió gradualmente el control político que

ejercían los señores feudales. La metrópolis de poder económico de los mercaderes y artesanos alcanzó una personalidad y estructura propia; una dinámica económica, social y política propia. El clero y la nobleza se asimilaron al nuevo sistema económico que estaba naciendo. Y los campesinos, como consecuencia del abandono y la profundización de las condiciones de miseria, migraron hacia las pequeñas ciudades donde ya no tendrían que entregar una parte de la cosecha a los nobles, pero sí vender su fuerza de trabajo en un nuevo modelo de relaciones sociales de producción. La ciudad concentró gran parte de las ganancias obtenidas por el clero y los nobles en el campo. Los grandes mercaderes y comerciantes, sujetos típicos de las ciudades, concentraron riquezas producidas en el campo y de los intercambios en los asentamientos urbanos.

La nueva geografía económica impulsada por mercaderes y comerciantes que utilizaron diversas rutas de circulación de las mercancías a nivel de Asia y Europa, el desarrollo tecnológico, nuevos patrones de consumos en el campo y la ciudad, pero con alta predominancia de oferta de corte urbano fueron razones sociales, económicas y políticas para el surgimiento de una nueva sociología y geografía urbana que provocaron la eclosión de un nuevo sistema económico con nuevas clases sociales: la burguesía y los obreros. Es la Revolución Industrial, la responsable de este nuevo paradigma y del surgimiento de la ciudad moderna, la ciudad capitalista.

Varias ciudades inglesas son consideradas como los centros donde la Revolución Industrial tuvo mayor impulso y concurrentemente mayor crecimiento poblacional. Ya para el siglo XIV, Londres era centro de distribución de mercancía

y una fuerte industria textil. La dinámica económica de la capital de Inglaterra fue aliciente, entre otras ciudades medievales, para producir el cambio en otros asentamientos humanos típico del feudalismo. Londres, para el año 1750, disponía de una población de 700 mil habitantes. No obstante, para el año 1901 ya registraba en su centro urbano una población de 4.5 millones. Este fenómeno de la expansión territorial y urbana también se manifestó en otras ciudades de Inglaterra como Liverpool que pasó de 82 mil a 376 mil pobladores, Manchester de 75 mil a 303 mil, en el mismo período de comparación de Londres. En estas zonas geográficas la población rural bajó desde 35.4% a 21.6% (Artehistoria, 2022)

Con el crecimiento poblacional mostrado se produce un gran desarrollo para la geografía y la sociología. Varios aspectos de la Revolución Industrial se dinamizan, como la revolución agraria. La demográfica con menos mortalidad y más aumento de la fecundidad, la revolución del transporte con el ferrocarril y los barcos de vapor, así como de las ciencias y las tecnologías con el uso de diferentes maquinarias y avances académicos.

La geografía física es trascendida hacia nueva forma de estudio moderno de la geografía humana, política, industrial, económica, de la población, urbana y rural. Surgen nuevos problemas que demandan nuevos métodos para estudiar las nuevas configuraciones de los espacios y de intervención de nuevos sujetos sociales. El paisaje urbano y rural cambian sustancialmente, porque el nuevo modelo económico capitalista construye una nueva geografía, con nuevos propietarios de los medios de producción, con murallas

derrribándose para abrir las ciudades a la expansión del capital, para un nuevo orden mundial. Una ciudad desigual e irrracionalmente construida y sin planificación urbana. Con barrios obreros aglomerados, sin orden, con poco desarrollo de los servicios públicos, aunque más avanzado que en el Medioevo y sin iluminación, con familias extendidas en condiciones residenciales de hacinamiento. Con barrios próximos a las fábricas generadora de contaminantes.

La Geografía Urbana de la ciudad industrial o la ciudad moderna, como imán que atrajo a los campesinos convertidos en obreros, presionó para el uso del suelo y una distribución para que considerara la construcción de las viviendas en función del valor más que del uso. Con una forma de organización de ciudad con alto nivel de estratificación social y residencial. Y esto así, porque la vivienda se ubicó según la clase social a la que pertenezca el residente: los propietarios burgueses en el centro de la ciudad y la pequeña burguesía en un anillo próximo, con mayor acceso a los servicios y con nivel más alto de propiedad, mientras los obreros en la periferia excluidos de los servicios y regularmente inquilinos.

Por su lado, entre 1852 a 1870, la ciudad de París se convirtió en un referente continental y mundial, el modelo de reforma de Haussmann, impuesto por Napoleon III, impactó Europa. Este modelo produjo el cambio de uso de suelo, mediante la modificación de la vocación que predominaba en los terrenos. El cambio de uso de suelo transforma la ciudad y modifica el tipo de propiedad de la vivienda. El problema de la vivienda es el problema de la ciudad; un cambio de uso de suelo si genera revalorización también inserta en el territorio patrones de exclusión y de ahí la denominada

“La penuria de la vivienda”, porque con el cambio de uso de suelo cambian las condiciones. Engels lo analizaba indicando que los edificios construidos en el centro provocan disminución del valor de la vivienda. El cambio de uso de suelo, en el caso, incentiva la construcción de más edificios y también expulsión de población. Afirma Engels que por “intermedio de Haussmann, el bonapartismo explotó extremadamente esta tendencia en París, para la estafa y el enriquecimiento privado”.

El Haussmannismo recorrió gran parte de Europa. El plan Haussmann densificó con uniformidad los edificios, eliminó calles antiguas, expropió propiedades forzosamente y derribó casas y las reemplazó con anchas avenidas, abrió espacio para el ferrocarril e iluminó las calles con lámparas de gas. Engels cuestiona que “el espíritu de Haussmann se paseó también por Londres, Manchester y Liverpool; en Berlín y Viena parece haberse instalado como en su propia casa. En la obra *El problema de la vivienda* se cuestiona que el resultado de las políticas de reformas urbanas de Haussmann y emuladas en Europa fue el desplazamiento del centro a la periferia, se profundizó su escasez y se volvieron más caras las viviendas. El plan Haussmann produjo ruptura con las raíces y las conexiones sociales construidas por los obreros y la población en sentido general, abrió campo a la industria de la construcción para la especulación. Por intermedio de Haussmann, afirma Engels, que “el bonapartismo explotó extremadamente esta tendencia en París, para la estafa y el enriquecimiento privado”.

Teorías del crecimiento urbano

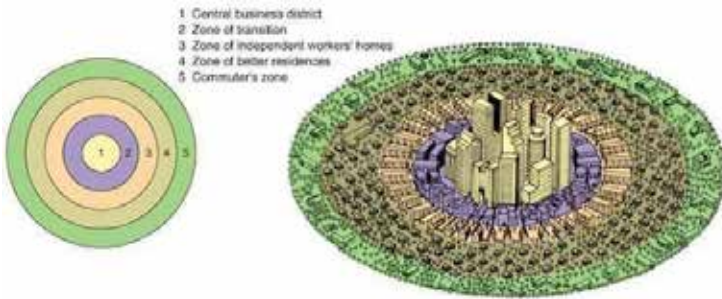
Los diferentes ritmos de crecimiento urbano por evolución desde las ciudades antiguas, medievales y modernas crearon condiciones históricas que permitieron construir teorías sobre el crecimiento urbanos. La teoría del crecimiento urbano se orienta por las características básicas de la construcción de la ciudad según el sistema económico y social dominante, el cual fue el que configuró lo urbano en la era preindustrial, industrial y postindustrial. La expansión urbana en la ciudad preindustrial fue mínima, eran asentamientos humanos amurallados y con pocos incentivos para recibir población rural.

Como hemos indicado en párrafos anteriores, es en el siglo XIX, con la Revolución Industrial y a mediados del siglo XX es que se produce el más alto crecimiento urbano y se gesta la ciudad industrial, influida por la llegada de inmigrantes desde el campo, el desarrollo de los medios de transporte y las nuevas vías de comunicación, el derribo de las murallas, la zonificación de las actividades (residenciales, comerciales y administrativas). Es en los países más desarrollados donde se inserta un nuevo crecimiento urbano expresado en la ciudad postindustrial, a partir de la década de los setenta del siglo XX, hasta el presente.

A partir del desarrollo tecnológico, la eclosión de las actividades terciarias y el desplazamiento de fábricas y polígonos industriales en las periferias se han pautados múltiples teorías y modelos sobre el crecimiento urbano, que son referencias para la planificación del crecimiento de la ciudad, y que se presentan a continuación, de modo muy sintético:

A principio del siglo XX la escuela de sociología de Chicago elabora los famosos modelos del crecimiento urbano. Esta corriente sociológica se fundamenta en que la ciudad evoluciona a partir de las competencias que se generan y que producen procesos ecológicos de invasión y segregación de grupos. Interpretan la ciudad como un organismo vivo, el cual tiene etapas y proceso de funcionamiento. Desarrollaron varios modelos de crecimiento, dentro de estos: concéntrico, sectorial y policéntrico. Uno de sus postulados, el que mayor posicionamiento ha tenido, es el referido a la división del suelo urbano en anillos concéntricos rodeando el área central. El central “busines district” (1), que es el centro financiero, comercial y social de la ciudad, en el cual convergen las vías, los flujos de circulación y los sistemas de transporte; está rodeado de zona industrial (2), zona de transición (3), residencias obreras (4), residencias para clase alta (5), área suburbana, que es zona dormitorio, porque la mayoría de sus habitantes trabajan en el centro (6); áreas constituidas por tierras productivas que rodean la ciudad (7). Y bajo esta lógica, Burgess afirmaba que “el precio del suelo desciende a medida que aumenta la distancia al centro”. En la siguiente figura se puede ilustrar el modelo de Burgess:

Figura 1: Modelo de círculo concéntrico de Burgess

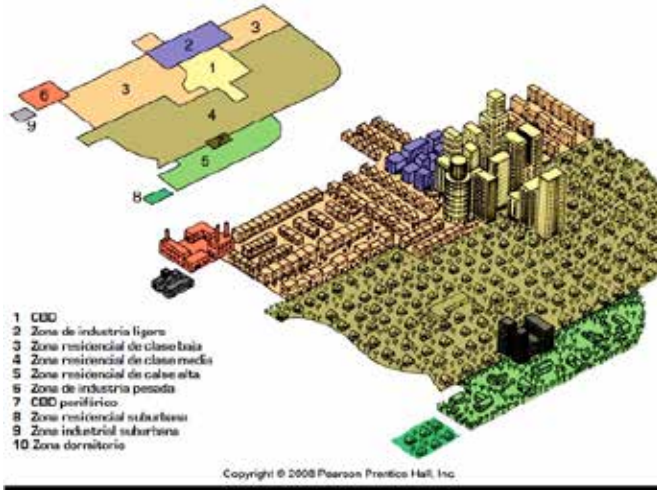


Fuente: <https://historiacriminologiamaiikelartavia.blogspot.com>

El modelo de Burgess, dentro de la escuela de Chicago, no necesariamente es universal, porque el crecimiento concéntrico no se produce en todos los casos y la competencia por el espacio no siempre se gesta por un proceso natural, sino también, por el lugar que se ocupa en la división social del trabajo.

Por su lado, Harris y Ullman (1945) plantearon la teoría de los núcleos múltiples de los diferentes usos del suelo. En el marco de esta teoría es que se describe que los diferentes usos se disponen alrededor de núcleos de crecimiento separados entre sí, cuyo origen se debe a que cada actividad tiene unas exigencias concretas de localización, y además, las actividades semejantes tienden a agruparse en los mismos lugares. Según Bailly (1978), citando a Harris y Ullman, “esta distribución sectorial demuestra que las ciudades modernas disponen de múltiples centros de atracción, vinculados entre sí mediante ejes de transporte”.

Figura 2



En este modelo, la localización de las clases sociales está determinada por la proximidad al distrito central de negocios y a las industrias o empresas manufactureras. La clase alta, dueña de los medios de producción, se localiza en el entorno de los centros de producción, en los cuales la vivienda es de mayor precio; seguida por la clase media y la clase baja, para las cuales se crea un subdistrito central, en el marco del desarrollo de los medios de transporte individuales y masivos (Figura 2). Los suelos infravalorados se ubican en los asentamientos humanos cuya composición social se caracteriza por ser de renta baja y con condiciones ambientales y sanitarias críticas.

Otra teoría de la escuela de Chicago es la “sectorial” de Homer Hoyt (1895-1984), la cual visibiliza que los contrastes en los usos del suelo originados cerca del centro se mantienen al crecer la ciudad hacia el exterior. El crecimiento

urbano se inicia con el desarrollo de las actividades básicas. Estas son actividades que desarrollan los individuos cotidianamente. Significando que el nivel de desarrollo urbano es mínimo. Esta teoría, tenía un método para calcular la futura población en una ciudad, la cual estaba determinada por la relación actividades básicas/actividades de servicio y población total/empleo total. Hoyt (1939), lo justificaba afirmando que “se supone constante la relación entre las actividades básicas y las de servicio”. En la figura 3 se puede observar el modelo sectorial de Hoyt, con menos componentes que el modelo de núcleos múltiples de Harris y Ullman, se configura de modo similar en término de cómo se organiza el suelo en función de las clases sociales, la propiedad de los medios de producción y el acceso a servicios públicos.

Figura 3: Modelo sectorial de Hoyt



Por otro lado, se registra la teoría simple de los valores del suelo. Esta se sustenta en que el valor disminuye en línea recta desde un máximo situado en el centro (el punto de mayor accesibilidad) a un mínimo en la periferia. Es de

la autoría de Brian Joe Loble Berry (1934). No obstante, con el desarrollo de las conexiones viales, el surgimiento de nuevas modalidades de trabajo y nuevas pautas en los hogares, este modelo es revisable. Hipotéticamente podría decirse que el mismo podría tener mucha validez en las ciudades que se encuentra en la primera fase de la transición demográfica.

La distribución espacial según las clases sociales, las actitudes y opiniones en la segregación residencial y el desarrollo cultural son grandes aportes de estas teorías. Los análisis deben profundizar más sobre la plusvalía y el papel del capital, las dinámicas de las relaciones sociales de producción, el mercado y los tipos de consumidores, la división social del trabajo, etc. La incidencia del capital en todos los tramos de la expansión territorial es determinante para los inversionistas incentivar el crecimiento. El capital es el que produce un tipo de crecimiento generador de renta que fortalece la acumulación de riqueza. Para el geógrafo David Harvey “el crecimiento urbano proporciona una cierta manera de realizar incrementos en el valor de la renta o en el valor del capital fijo mientras que proporciona de modo simultáneo un campo para la distribución del plus producto” (Harvey, 1977). Tanto para el centro como para la periferia el capital tiene la esperanza de que se incremente el flujo inmobiliario, lo cual es el modo más seguro de poner en marcha el circuito de acumulación de capital. Perspectiva de la teoría de Harvey.

La ciudad latinoamericana desplazó la sociedad rural

La tercera parte del siglo XX y las dos primeras décadas del siglo XXI son períodos de una gran expansión urbana de América Latina. La transición demográfica ha tenido un alto peso en el cambio de sociedades rurales hacia sociedades urbanas. Esta es impulsada por los nuevos patrones de consumo, la post industrialización y sus impactos en el rápido desarrollo del sector servicios, la revolución reproductiva expresada en disminución de la tasa de mortalidad, en mayor longevidad, la revolución informacional y el desarrollo de la sociedad en red con amplias oportunidades en las centralidades urbanas. Un incentivo fuerte para poblar ciudades es la oportunidad para el capital ampliar rápidamente la base de generación de plusvalía. El crecimiento urbano es el crecimiento del modelo económico capitalista. La ciudad industrial fue la cuna del nacimiento del capitalismo y la sociedad postindustrial, la de hoy, es la expansión de la acumulación de capital.

Sao Paulo y ciudad México son las dos ciudades más grandes de América Latina y se encuentran entre las cinco más pobladas del mundo. Para final del siglo XIX, específicamente para el año 1890, Brasil registraba una población de 14 millones de habitantes. Sin embargo, 130 años después registra un total de 213 millones, solo Sao Paulo para el año 2020 tenía 22.2 millones de habitantes. Mientras que para el año 1900, México contaba con una población de 13.6 millones de habitantes. Hoy, la ciudad México registra 22 millones de los 126 millones que cuenta el país. Quiere

decir, que el 17.5% de su población está concentrada en su capital.

En América Latina el tamaño poblacional de sus principales ciudades está directamente relacionado con su población total. Mientras más poblado es el país sus capitales se han transformado en metrópolis. Además de las megaciudades de Brasil, México y Buenos Aires; hay otros países con alta población y ciudades metropolitanas, como son los casos de Colombia, Perú, Venezuela y Chile. Bogotá y Lima tienen registros estimados en 10.5 millones de habitantes. Santiago de Chile, casi 7 millones, mientras Caracas tiene una población de 5.6 millones de habitantes.

El despoblamiento rural es una realidad. Las grandes ciudades y en particular las ciudades intermedias tienen condiciones sociales, económicas, culturales, tecnológicas y factores atrayentes para forzar el despoblamiento rural. La economía de servicios, la alta división social del trabajo y el paisaje urbano moldean el interés para llegar a los asentamientos de mercados. Razones para que la curva de la población rural en América Latina y El Caribe descienda considerablemente entre 1960 hasta el 2020, perdiendo un 32%. En 1960, el 51% de la población era rural y en el año 2020 había un registro de 19% de personas que residían en las comunidades rurales. En el año 2021, según las estadísticas del Banco Mundial, el 81.40% de la población de la región era urbana.

En el estudio sobre Urbanización y Desarrollo Territorial en República Dominicana realizado por Banco Mundial para el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (2022), este es el país de Centroamérica y El Caribe, sin

incluir a Puerto Rico, que más crecimiento urbano ha tenido. República Dominicana, en el año 1960, era predominantemente rural con una población de 30% urbana y para el año 2021 se registró un 83.21%, como se puede observar en el cuadro a continuación y donde aparecen los países más urbanizados, dentro de éstos en orden descendente Uruguay, el más urbanizado con 95.60%, Puerto Rico con 93.59%, Argentina con 92.23%, Venezuela con el 88.33%, Chile con 87.82%, Brasil con 87.32%.

Población Urbana en América Latina y El Caribe

Países	2019	2020	2021
Uruguay	95.43	95.52	95.60
Puerto Rico	93.58	93.58	93.59
Argentina	91.99	92.11	92.23
Venezuela	88.24	88.28	88.33
Chile	87.64	87.73	87.82
Brasil	86.82	87.07	87.32
República Dominicana	81.83	82.54	83.21
Colombia	81.10	81.43	81.74
Costa Rica	80.08	80.77	81.43
México	80.44	80.73	81.02
Perú	78.10	78.30	78.50
Cuba	77.11	77.19	77.29
El Salvador	72.75	73.44	74.12
Bolivia	69.77	70.12	70.48
Panamá	68.06	68.41	68.78
Ecuador	63.99	64.17	64.36

Países	2019	2020	2021
Paraguay	61.88	62.18	62.50
Nicaragua	58.76	59.01	59.28
Honduras	57.73	58.36	58.98
América Latina y el Caribe (BIRF y la AIF)	80.89	81.15	81.40

Fuente: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.RUR.TOTL.ZS?locations=ZJ>

¿Qué pasó con el ordenamiento territorial en estos países?

La expansión urbana en América Latina respondió a un modelo desregulado, llegada tardía de la planificación del ordenamiento territorial y ralentización en la aplicación de normativas urbanísticas. Las teorías, los análisis, las experiencias y las propuestas de OT prácticamente son muy recientes. Previo a la inserción del OT como política pública y la sensibilización de los actores sociales y la esfera privada, había una preocupación por el territorio, pero desde una perspectiva de la protección del medio ambiente, la planificación urbana, la regulación del uso de suelo, etcétera.

De manera más concreta, el análisis y las prácticas vinculantes y posteriormente conectadas al OT comienzan en los años 40 con las estrategias de desarrollo regional, la cual abarcó tres instrumentos: el desarrollo integrado de cuencas hidrográficas, las políticas de regionalización y los llamados polos de desarrollo o polos de crecimiento entre los años 70 y 80 del siglo pasado. En Colombia se concretó esta política en los CORPES que fueron creados desde 1985 y eliminados

en 1991 al promulgarse la nueva Constitución Política. En los casos de países suramericanos, centroamericanos y República Dominicana ejecutaron procesos de planificación regional en tiempos diferentes y dispersos.

En ciudades y municipios de América Latina es a final de la década de los años 90s del Siglo XX y principio del Siglo XXI donde se implanta o surge una tendencia de considerar el ordenamiento territorial como disciplina y proceso político y administrativo, la cual incorpora aspectos de la fase anterior y con una concepción del OT enfocada a la organización institucional del uso de suelo y del territorio en función de sus características biofísicas, socioeconómicas, ambientales y culturales, con el propósito de promover el desarrollo sostenible. Esta es la fase donde se reconoce la necesidad de la incidencia integral y sinérgica, en el territorio, de las acciones públicas, privadas y social-cultural.

El crecimiento de las ciudades y municipios se fue dando, en la mayoría de los países, sin que existieran normativas que regularan la expansión o que ordenaran de modo racional la expansión, considerando las vocaciones y productividad de los suelos, las oportunidades y amenazas naturales, localización de los riesgos y los patrimonios culturales. Bajo estas condiciones la geografía urbana y rural cambió su configuración y derivó en una hiperurbanización que más que generar cambios en las condiciones de vida ha provocado desigualdad en el acceso al bienestar social y económico.

La expansión urbana ha sido predominantemente creadora en el ámbito formal e informar de ciudades dispersas y difusas con centralidades compactas. Desde antes de la ciudad post industrial (la de hoy), se derrumbaron las murallas

de las ciudades históricas, en el siglo XIX. En el siglo XXI nacen nuevas murallas en ensanches, residenciales y urbanizaciones de clase media. Los espacios cerrados, son los espacios del miedo. Las murallas de hoy son las entradas con dispositivos electrónicos, circuitos cerrados, cámaras de vigilancia, brazos automatizados o manuales. La autoprotección urbana es el espejo del fracaso de la gestión pública en la seguridad ciudadana de las ciudades post industriales, la de la expansión, de la reproducción del mercado y los flujos de capitales inmobiliarios.

Concomitantemente con el surgimiento veloz de nuevas centralidades urbanas en porciones consolidadas y no consolidadas, en las ciudades se va produciendo un rápido proceso de descentralización urbana. Las periferias van dejando atrás la exclusividad para pobres y han pasado a convivir con procesos de selección de suelos para residencia de clase media y especialmente de parejas de jóvenes y de adultos mayores. Los centros más antiguos van quedando como espacios reservados para servicios profesionales y como asentamiento de clase media alta y de ricos. La geografía urbana es la geografía de la segregación residencial o de una especie de apartheid social, como es el caso del Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, donde la circunscripción 1 quedó siendo el asiento de la clase media y rica y la circunscripción 3 el asiento de la clase social más empobrecida, con barrios autoconstruidos, con pocos espacios públicos recreativos, alta densidad, tugurios y bajo condiciones de riesgos de desastres.

Por otro lado, hay nuevas variables que están pautando el crecimiento urbano hacia las ciudades intermedias. Este crecimiento podría, en el tiempo, disminuir la velocidad de

crecimiento de las grandes ciudades o metrópolis, no frenarlo. Pero la geografía poblacional rural seguiría siendo afectada. Los aliados del crecimiento urbano son: el desarrollo científico y tecnológico, la conectividad vial, las oportunidades laborales, la disponibilidad de servicios públicos, el acceso a educación superior, la proximidad territorial a centros urbanos más desarrollados, menor costo de la vida con relación a las grandes ciudades. Estos son factores para elegir ciudades intermedias. Los flujos migratorios internos y externos hacia los grandes centros urbanos deberán tener un menor ritmo de receptividad de población en relación con las ciudades intermedias en las próximas décadas, por las razones antes expuestas.

¿Para qué la expansión urbana?

El capital se reproduce social y económicamente con la expansión urbana. La ciudad es una mercancía. La ciudad formal y autoconstruida adquiere carácter de mercancía cuando en su diseño, construcción y mercantilización de sus partes se reproducen intercambios económicos, financieros y de generación de plusvalía. Aunque los residentes en asentamientos urbanos no asumen la ciudad como mercancía, en la misma se esconde el carácter de fetichismo, porque están escondidos flujos de relaciones de fuerzas de producción que no son perceptibles por quienes habitan. La ciudad capitalista es la gran mercancía a través de la cual se expande el capital, se amplía la división social del trabajo, se acumulan riquezas sin justa distribución.

Se sostendrá la expansión porque las dinámicas económicas, los flujos de mercancías, los intercambios entre

mercados y la reproducción social de la vida sostienen el capital. En la ciudad expandida, la vivienda, sus bienes interiores y los servicios adquiridos, tienen su origen en el consumo cuyas ofertas se producen en el mercado público. Es en la ciudad expandida donde toma más fuerza el hecho de que los bienes y servicios privados circulan como mercancía y sus intercambios, compra y venta responden a una cultura de consumo cuyo desenlace económico, en parte, es la apropiación de plusvalía por el desarrollo del mercado inmobiliario.

La expansión urbana cambió radicalmente la geografía urbana y su composición social. La ciudad de los ciudadanos se ordena y desordena constantemente. Se ordena más como espacio físico y mentalmente se desordena porque no la conocemos, perdemos la memoria histórica de su paisaje. El hombre y la mujer urbana de clase media son seres emocionales y socialmente solitarios que viven entre paredes sin saber en mucho caso el nombre de sus vecinos; lo que en menor medida, no ocurre en los barrios populares, donde el capital social es parte de la dinámica diaria de la población. La vida mental de la gente en las grandes ciudades opera por la lógica de la subjetividad objetivada, donde se actúa individualmente y con objetivo egoísta. Todas las medidas y decisiones emprendidas por los habitantes son primordialmente instrumentalizadas para el yo. La ciudad actual está basada en el individualismo y en el miedo. La sociedad mega urbana es la sociedad de la soledad territorial, donde la sociología de la interacción social cotidiana y frecuente se produce en el contexto de las relaciones laborales y académicas.

La geografía urbana del siglo XXI

En la restante 2/3 parte del siglo XXI, la geografía urbana como ciencia de los espacios, de la localización de las vocaciones de los suelos y del estudio de las dinámicas territoriales tiene las técnicas, los métodos y los instrumentos para proyectar las reformas de las ciudades en expansión horizontal y vertical.

Además de la geografía urbana, la sociología urbana, la economía urbana, la antropología social y cultura, la arquitectura urbana y las ciencias sociales deben seguir repensando, reconstruyendo, rehaciendo y apoyando que dentro de las ciudades se desarrolle un nuevo paradigma de comunidades sostenibles, inclusivas, resilientes, identitarias y solidarias. Un pensamiento social y urbano que apunte a:

- Ciudades expandidas que sostengan las relaciones, los lazos de solidaridad y los intercambios personales y culturales frecuentes entre mujeres y hombres de los asentamientos formales e informales. Que aporte a ruptura de la segregación residencial que asienta en el imaginario social la idea del “nosotr@s y l@otr@s”.
- El circuito del capital y el capital formal o informal son indetenibles en la expansión urbana. Estos son huesos y médulas de la expansión urbana, que son indisolubles. Ordenar la expansión es ordenar los flujos de capitales en el espacio y disponer de crecimiento urbano social y económicamente sostenible.
- La regulación de la expansión urbana se construye bajo enfoque del derecho a la ciudad, que ya había

planteado Henry Lefebvre en el siglo XX. La ciudad democrática es el espacio para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, el acceso universal al disfrute de espacios públicos de personas con alguna discapacidad, con equipamientos urbanos y comunitarios de calidad, espacios públicos abiertos y con seguridad ciudadana y con gobiernos locales fuertes ejerciendo autoridad.

- La ciudad expandida es una ciudad compleja para la articulación social. La distancia en la interacción entre los individuos se acorta con los nodos presentes en las redes sociales que permiten la construcción de nuevas formas de relaciones entre las personas, el mercado, el gobierno o los gobiernos. Esta ciudad en red abre espacio para alinear pensamientos y objetivos de los movimientos sociales urbanos de defensa de ciudades inclusivas; tolerante a la diversidad étnica, sexual y de las comunidades de inmigrantes, Un movimiento que coloca el hábitat como centro de la acción social y **hace contrapeso a la gentrificación y expulsión de poblaciones arraigadas en barrios**, que confronta la especulación inmobiliaria y defensor de vivienda digna, del acceso a transporte público, de las alianzas públicas-comunitarias y del desarrollo económico local.
- Aunque en este siglo XXI hay un proceso acelerado de urbanoruralización, el campo seguirá entregando productos primarios. La agropecuaria continuará reconvirtiéndose por presión de la globalización de la economía y la competitividad sistémica. Las ciudades

son mercados de consumidores de la producción primaria, secundaria y terciaria. Los flujos de mercancía y de energía, más una economía carbonizada, han cambiado el metabolismo urbano. El cambio climático es el efecto más brutal al metabolismo sostenible. Un metabolismo dislocado que afecta las arterias de la movilidad urbana, el corazón -el centro- de la ciudad, sus pies y brazos.

- nuevas centralidades urbanas- pierden en sostenibilidad ambiental. El consumo responsable, la movilidad sostenible, las ciudades verdes y la economía circular son factores para un metabolismo urbano sano y forjador de mayor esperanza de vida.

¡Gracias!

Imágenes sobre ciudades mas pobladas del mundo

<https://www.archdaily.cl/cl/906667/>

las-20-ciudades-mas-grandes-del-mundo-en-2018



La nueva agenda urbana y enfoque territorial para la localización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

MAURICIO RAMÍREZ VILLEGAS

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados Miembros que la suscribieron y es la guía de referencia para el trabajo de nuestra organización a nivel global.



Imagen No. 1

Esta nueva hoja de ruta presenta una oportunidad histórica para América Latina y el Caribe, ya que incluye temas altamente prioritarios para nuestra región, como la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos. Instituciones que velan por la protección de los derechos humanos, sociedades resilientes que se adaptan a los efectos del cambio climático, un medio ambiente sano y ciudades sostenibles, entre otros aspectos claves para garantizar un desarrollo inclusivo, resiliente y sostenible.

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible integran las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo y permiten analizar y tomar acciones para avanzar hacia una nueva visión del desarrollo sostenible, que se expresó de manera colectiva en la Asamblea General de las Naciones Unidas y quedó plasmada en la Agenda 2030. Imagen no.1

Los ODS también son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como a nivel local. Gracias a su visión a largo plazo, se constituye en un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenible inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, medición, monitoreo y evaluación.

La Agenda 2030 es una agenda civilizatoria, que pone la dignidad y la igualdad de las personas en el centro, con el fin de no dejar a nadie atrás. Al ser ambiciosa, universal y visionaria, requiere de la participación de todos los sectores de la sociedad y del Estado para su implementación. Por lo tanto, requiere del compromiso y la participación activa de los Gobiernos, de la sociedad civil, del sector académico y

del sector privado para avanzar hacia la creación de sociedades inclusivas y justas, al servicio de las personas de hoy y de las futuras generaciones.

El lento crecimiento económico mundial, las desigualdades sociales, la degradación ambiental, los efectos de la pandemia y los conflictos globales, que son característicos de nuestra realidad actual, presentan desafíos sin precedentes. En efecto, estamos frente a un cambio de época: la opción de continuar con los mismos patrones de producción, energía y consumo ya no es viable, lo que hace necesario transformar el paradigma de desarrollo hacia uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible y con visión de largo plazo.

Este cambio de época es necesario en el caso de América Latina y el Caribe, que no es la región más pobre del mundo, pero sí la más desigual. Esta desigualdad se constituye en una fuerte limitación para alcanzar el potencial de nuestra región.

▶ LA AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LOS ODS



Logra que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

1. Vivienda y servicios básicos
2. Sistemas de transporte sostenible
3. Urbanización inclusiva y sostenible
4. Protección del patrimonio cultural
5. Reducir muertes y afectados por desastres
6. Reducir el impacto ambiental
7. Acceso a zonas verdes y espacios públicos seguros
8. Vínculos económicosocialambiental en zonas urbanas y rurales
9. Políticas integrales para promover la inclusión, uso eficiente de recursos mitigación y adaptación al cambio climático y resiliencia ante desastres
10. Construcción de edificios y viviendas sostenibles y resilientes

Imagen No. 2

Las brechas que enfrentamos son estructurales: una escasa productividad y una infraestructura deficiente, discriminación y rezagos en la calidad de los servicios de educación y salud, persistentes brechas de género y desigualdades que afectan a las minorías, un impacto desproporcionado del cambio climático que afecta a los más vulnerables y una desigualdad territorial que genera fuertes asimetrías de desarrollo a nivel local y entre lo urbano y lo rural.

Aunque la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible han sido desarrollados principalmente para tomar acciones a nivel nacional, algunos países en América Latina y el Caribe han impulsado iniciativas para Imagen No. 2.

territorializarlos. La participación de los gobiernos intermedios y locales es fundamental para reducir las brechas de desigualdad “sin dejar a nadie atrás” y para implementar políticas públicas que no sólo respondan adecuadamente a las dificultades de los territorios, sino que además puedan aprovechar y maximizar sus potencialidades.

En efecto, el mundo está cada vez más urbanizado. Más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas y se prevé que esta cifra aumentará a 6,500 millones de personas para el año 2050, es decir dos tercios de la humanidad. Según las estimaciones de la CEPAL, nuestra región presenta hoy un nivel de urbanización promedio del 80%. La República Dominicana contará con el 87% de su población viviendo en centros urbanos para 2030.

Esta rápida urbanización está dando como resultado un número creciente de habitantes en barrios pobres, infraestructuras y servicios inadecuados y sobrecargados,

como ocurre con la precaria disposición de residuos sólidos, los déficits en los sistemas de agua y saneamiento, la saturación de las redes viales y el transporte desordenado, lo que está empeorando la calidad ambiental, la salud pública y el crecimiento urbano descontrolado y sin planificación.

Las ciudades, las áreas metropolitanas y los asentamientos humanos son centros neurálgicos del crecimiento económico, ya que contribuyen a más del 60 % del PIB mundial. Sin embargo, también representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero y otras partículas contaminantes.

La extrema pobreza suele también concentrarse en los espacios urbanos y los gobiernos nacionales y municipales luchan por absorber el aumento demográfico en estas áreas. Mejorar la seguridad y la sostenibilidad de las ciudades implica garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles y el mejoramiento de los asentamientos marginales. También exige realizar inversiones en transporte público, crear áreas verdes, espacios públicos, ciclovías y mejorar la planificación y la gestión urbana de manera que sea participativa e inclusiva.

No es posible lograr un desarrollo sostenible sin transformar radicalmente la forma en que desarrollamos y gestionamos los espacios urbanos y periurbanos. Por esta razón, la Agenda 2030 ha incluido el Objetivo de Desarrollo número 11, sobre ciudades y comunidades sostenibles, que busca conseguir para 2030 que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

El ODS 11 incluye las siguientes Metas:

1. Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales;
2. Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas mayores;
3. Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para una planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos;
4. Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo;
5. Reducir de forma significativa el número de muertes y de personas afectadas por los desastres, y reducir sustancialmente las pérdidas económicas directas causadas por los desastres, haciendo hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad;
6. Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo;
7. Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas mayores y las personas con discapacidad;

8. Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional;
9. Aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación y adaptación al cambio climático y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles; y
10. Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante la asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios y viviendas sostenibles y resilientes utilizando materiales locales.

Un enfoque integral en el territorio y en las ciudades es crucial para avanzar en los 17 ODS.

La territorialización de la Agenda 2030 permite una aproximación más integral de las políticas públicas al facilitar la comprensión de las interrelaciones entre la inclusión social, el desarrollo económico y la protección ambiental y promover el diálogo intersectorial y multi-actor que contribuya a una definición colectiva de las prioridades de los gobiernos subnacionales. El ejercicio de la territorialización, en muchos países, ha conllevado el fortalecimiento de capacidades en los territorios subnacionales para identificar problemas, cuellos de botellas y formular políticas adecuadas

que apunten integralmente al cumplimiento de la Agenda 2030.

En estos tiempos en que vivimos un crecimiento sin precedentes de la urbanización, en el contexto de los desafíos que nos plantea la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, y encarando además los complejos desafíos de desarrollo que nos ha dejado la pandemia del COVID19, hemos llegado al momento decisivo en el que entendemos que las ciudades y los territorios pueden ser fuente de soluciones a los problemas a que se enfrenta nuestro mundo en la actualidad, y no su causa.

Mediante una adecuada planificación y una buena gestión municipal y territorial, la urbanización puede ser un instrumento muy poderoso para lograr el desarrollo sostenible, tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados.



Imagen No. 3

Esta fue la principal motivación que llevó a nuestra Organización, a través de ONU-Habitat y en el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), celebrada en Quito, Ecuador, en octubre de 2016, con la presencia de más de 30.000 participantes de 167 países, a plantear la Nueva Agenda Urbana como un cambio de paradigma, basado en la ciencia de las ciudades y el territorio; la cual establece normas y principios para la planificación, construcción, desarrollo, gestión y mejora de las zonas urbanas.

La Nueva Agenda Urbana incorpora un nuevo reconocimiento de la correlación entre la buena urbanización y el desarrollo. Subraya los vínculos entre la urbanización y la creación de empleo, las oportunidades de generar medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, que deberían incluirse en todas las políticas y estrategias de renovación urbana y desarrollo territorial.

La Nueva Agenda Urbana proporciona principios y prácticas probadas a los encargados de tomar decisiones y a la población, para trasladar del papel a la realidad ideas transformadoras. Esto pone aún más de relieve su conexión con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. No existe una receta única para mejorar la urbanización y lograr un desarrollo urbano y territorial sostenible, pero la Nueva Agenda Urbana se constituye en una herramienta fundamental para analizar y repensar la forma en que planificamos, construimos y gestionamos nuestros espacios urbanos y el territorio.

El resultado más relevante de Hábitat III está contenido en la *“Declaración de Quito sobre Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles para Todos”* que podemos sintetizar en los

siguientes compromisos asumidos por los jefes de Estado por trabajar en pro de un cambio de paradigma urbano hacia la adopción de una Nueva Agenda Urbana:

1. Reorientar la manera de planificar, financiar, desarrollar, administrar y gestionar las ciudades y los asentamientos humanos, reconociendo que el desarrollo urbano y territorial sostenible es un elemento indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible y la prosperidad para todos;
2. Reconocer la función rectora de los Gobiernos nacionales, según proceda, en la definición y aplicación de políticas urbanas inclusivas y eficaces y leyes para el desarrollo urbano sostenible, así como las contribuciones, igualmente importantes, de los gobiernos subnacionales y locales, de la sociedad civil y otros interesados pertinentes, de manera transparente y responsable; y
3. Adoptar enfoques de desarrollo urbano y territorial sostenibles e integrados, centrados en las personas, que tengan en cuenta la edad y el género, mediante la aplicación de políticas, la formulación de estrategias, la creación de capacidad y la adopción de medidas a todos los niveles, sobre la base de factores impulsores y aceleradores del cambio.

Adicionalmente, los jefes de Estado acordaron el “Plan de Aplicación de Quito para la Nueva Agenda Urbana” que incorpora las siguientes acciones estratégicas:

1. **Proporcionar servicios básicos para todos los ciudadanos:** Estos servicios incluyen: acceso a la vivienda, agua potable y saneamiento, alimentos nutritivos, atención de la salud y planificación familiar, educación, cultura y acceso a las tecnologías de comunicación;
2. **Garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso a la igualdad de oportunidades y libre de discriminación:** Toda persona tiene derecho a los beneficios que sus ciudades ofrecen. La Nueva Agenda Urbana pide a las autoridades de la ciudad tener en cuenta las necesidades de las mujeres, las personas con discapacidad, los grupos marginados, los ancianos, las poblaciones indígenas, entre otros grupos vulnerables;
3. **Promover medidas en apoyo de ciudades más limpias:** La lucha contra la contaminación del aire en las ciudades es buena para la salud de las personas y para el planeta. La Nueva Agenda Urbana busca incrementar el uso de energías renovables, proporcionar un transporte público mejor y ecológico y gestionar de manera sostenible los recursos naturales;
4. **Fortalecer la resiliencia en las ciudades para reducir el riesgo y el impacto de los desastres:** Muchas ciudades han sentido el impacto de los desastres naturales y la Nueva Agenda Urbana busca poner en práctica las medidas de mitigación y adaptación para minimizar estos impactos. Algunas de estas medidas incluyen: una mejor planificación urbana, infraestructura de calidad y la mejora de las respuestas a nivel local;
5. **Tomar medidas para hacer frente al cambio climático mediante la reducción de sus emisiones de gases**

- de efecto invernadero:** Los líderes de Estado se han comprometido a involucrar no sólo al gobierno local, sino también, a todos los agentes de la sociedad en la acción climática teniendo en cuenta el Acuerdo de París sobre el cambio climático, que busca limitar el aumento de la temperatura mundial por debajo de los 2 grados centígrados;
6. **Respetar plenamente los derechos de los refugiados, los migrantes y los desplazados internos, independientemente de su situación migratoria:** Los líderes de Estado han reconocido que la migración plantea desafíos, pero también ofrece una importante contribución a la vida urbana. Debido a esto, se han comprometido a establecer medidas que ayuden a los migrantes, los refugiados y los desplazados internos a hacer contribuciones positivas a las sociedades;
 7. **Mejorar la conectividad y apoyar iniciativas innovadoras y ecológicas:** Esto incluye el establecimiento de asociaciones con empresas y la sociedad civil para encontrar soluciones sostenibles a los problemas urbanos; y
 8. **Promover espacios públicos seguros, accesibles y ecológicos:** La interacción humana debe ser facilitada por la planificación urbana, por lo que en la Nueva Agenda Urbana se pide un aumento de los espacios públicos como aceras, ciclovías, zonas verdes, plazas y parques.

Quisiera, para ir concluyendo, resaltar que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París

sobre el Cambio Climático, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, el Programa de Acción de Viena en favor de los Países en Desarrollo sin Litoral, las Modalidades de Acción Acelerada para los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (SAMOA Pathway) y la Nueva Agenda Urbana, ofrecen una hoja de ruta para un mundo y una región más sostenible y resiliente. La forma en que se desarrollen nuestras ciudades en América Latina y el Caribe, tendrá importantes repercusiones a la hora de hacer realidad el futuro que ambicionamos.

Confiamos en que este **XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas** permitirá debatir y reflexionar sobre los principales contenidos de las políticas urbanas y de ordenamiento territorial, lo cual supondrá un importante avance para los países de nuestra región para garantizar el derecho humano a la vivienda y al hábitat para todas y todos.

Finalmente, quisiera reiterar nuestro compromiso, mediante el liderazgo técnico de la ONU-Hábitat y el acompañamiento de las agencias, fondos y programas del Sistema de las Naciones Unidas, para contribuir en la realización del derecho humano a una vivienda adecuada, así como a un desarrollo urbano y territorial sostenible y equitativo, sin dejar a nadie ni a ningún lugar atrás. ¡Muchas gracias!



Proceso de transformación espacial en la República Dominicana

SUSANA HERNÁNDEZ PEÑA

Resumen

Hablar de transformación espacial, es hablar de geografía, pues el objeto de estudio de esta ciencia consiste en el análisis de las acciones e interacciones entre el hombre y el medio. Especialmente cuando el territorio es objeto de modificaciones realizadas por una minoría de la población, muchas veces sin considerar las pertinencias de dichas transformaciones y la manera como esta influye en la vida cotidiana de los habitantes de un determinado lugar.

Partiremos del análisis de varias propuestas presentadas en ambas cámaras del congreso dominicano, que pretenden elevar de categoría diferentes demarcaciones territoriales, que no cumplen con las condiciones espaciales ni sociales, más aún, cuando tomamos en cuenta la superficie total del país. Para los fines se aprovecha el bajo conocimiento de la población en materia de organización política territorial. Este trabajo se sustenta en los mecanismos de manipulación que según Sánchez (1992), son utilizados para convencer a la población de estas comunidades para que se identifique con dichas propuestas bajo el argumento de promesas que no siempre son cumplidas.

Palabras claves: *Geografía política; Transformación espacial; Territorio; Manipulación; Desconocimiento.*

Introducción

Los propósitos que actualmente motivan la transformación espacial obedecen, en muchos casos, a ideas impuestas, provenientes de otras realidades y que promueven de alguna manera nuevos estilos de vida completamente diferentes a los del territorio donde se ejecutan. La población dominicana posee muy bajo conocimiento sobre el tema de división política territorial, ámbito de la geografía humana, dicha afirmación está sustentada en la investigación realizada en el año 2014 bajo el título “El Papel de la Universidad Autónoma de Santo Domingo en la Educación y Concienciación Ciudadana en lo Referente a la División Territorial de la República Dominicana” realizada por los geógrafos Ignacio Aybar y quien suscribe.

Desde entonces, en nuestra condición de geógrafa, hemos realizado esfuerzos con el objetivo de contribuir a la concienciación de la población mediante la publicación del artículo “Festín de fragmentación del territorio nacional”, publicado por un periódico digital en junio de 2015; solicitud de rueda de prensa a la rectoría de la UASD y carta al presidente de la república. Estamos conscientes que el desconocimiento de la población favorece el proceso de manipulación por parte de un sector interesado en alcanzar sus apetencias de poder político y económico sobre la base de la estratificación del territorio, apoyándose en las promesas de un desarrollo de las comunidades, que a lo largo de la historia no se ha cumplido dicho objetivo.

En este trabajo se analiza la propuesta y reciente aprobación de la creación de la provincia Santo Domingo Oeste, así como otras que pretenden seguir creando nuevas

provincias, donde se pretende elevar el municipio de Haina a provincia, además Las Matas de Farfán. Por otro lado, la creación de una nueva Macro región en la zona fronteriza, en este trabajo presentaremos los diferentes mecanismos utilizados para manipular la población, que permiten que la misma sea partícipe de sus apetencias personales.

Según la RAE, manipular significa intervenir con medios hábiles, a veces armeros, en la política, en el mercado, en la información, etc., con distorsión de la verdad o la justicia y al servicio de intereses particulares. Si bien existen diferentes tipos y técnicas de manipulación, en el caso que nos ocupa, se trata de una manipulación mental, llevándolo a asumir un comportamiento favorable a los intereses de quienes realizan la propuesta, con frecuencia, haciéndoles promesas de progresos. El mecanismo de manipulación se hace más efectivo cuanto menos informado está el grupo humano sobre el cual se pretende accionar. Esta manipulación causa el continuo fraccionamiento del territorio sin una normativa que garantice la funcionalidad de las nuevas unidades territoriales creadas.

Es lamentable el desconocimiento que posee la población dominicana en el ámbito de educación ciudadana en lo referente a la división política territorial. En una investigación realizada por quien suscribe, en el año 2014 en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, con una representación de docentes y estudiantes de la misma institución y una selección de las muestras distribuidas espacialmente en las tres grandes regiones del país se llegó a la conclusión de que:

La mayoría de los profesores y estudiantes presentan carencia de conocimiento en cuanto a la delimitación y

jurisdicción de la demarcación geográfica donde residen, esta situación es resultado de que la mayoría de los docentes y estudiantes no reciben ninguna instrucción sobre la temática.

Por otro lado, se pudo constatar que la constante división del territorio se hace atendiendo a los intereses políticos partidistas. Y digo es lamentable, pues la población objeto de dicho estudio representa la clase de mayor nivel educativo de la sociedad. Confirmando así esta etapa de la manipulación, basada en el desconocimiento de la población.

También, es penoso ver cómo a través de los principales medios de comunicación masivos (televisión, radios e internet) los comunicadores cometen graves errores que van desde identificar el país como una isla o un municipio como provincia. Además, aquellos que constitucionalmente (legisladores) tienen el deber de defender el territorio, en sus discursos, evidencian poco dominio sobre la estructura organizacional del mismo, como dijo San Agustín, “No se puede amar lo que no se conoce, ni defender lo que no se ama” ésta es una clara demostración de por qué no se realizan esfuerzos para dar a conocer que la Constitución dominicana, en su capítulo III, dentro de las atribuciones del congreso, establece en su Art. 93, numeral “d” que: Además de crear y modificar regiones, provincias y demás demarcaciones también puede proponer suprimirlas, pero eso no le conviene para nada a quienes realizan esas propuestas.

Cuando hablamos de transformación espacial nos referimos a el cambio que se produce en un lugar determinado, a los fines de un aprovechamiento de los recursos naturales o humanos. Según Milton Santos (1997): “El espacio está

formado por un conjunto indisoluble, solidario y también contradictorio, de sistemas de objetos y sistemas de acciones no considerados aisladamente, sino como el contexto único en el que se realiza la historia”. En la República Dominicana, en las últimas décadas, se ha producido un fenómeno de atomización del territorio, basado en intereses particulares sin considerar los factores físicos y sociales del lugar ni de las personas que lo habitan.

De acuerdo con Sánchez (1992), existen cinco mecanismos de manipulación del proceso de transformación espacial que son utilizados por los grupos de poder de la sociedad, con el objetivo de lograr el dominio y logro de sus apetencias, especialmente sobre los recursos de un determinado territorio; esos mecanismos son: **Localización, Movilidad, Dividir el territorio, La Jerarquización espacial y La función de los territorios**, los cuales estaremos analizando en esta presentación.



Figura No. 1, Fuente: imágenes insulares LAM, 317

La historia de la división político territorial de la República Dominicana se remonta a la era precolombina, cuando los primeros habitantes de la isla de manera empírica utilizaron los elementos físicos del espacio geográfico para definir los límites y fronteras entre los cacicazgos (primera división política de la isla). Posteriormente, los conquistadores realizaron modificaciones con el objetivo de repartirse las tierras conquistadas, creando villas y ciudades, no obstante, respetaron los elementos del paisaje trazando límites mediante las grandes cadenas montañosas y los cauces de los principales ríos. A decir de Hernández González (2010), durante ese período “el territorio insular se convirtió en laboratorio experimental de las instituciones que se estaban erigiendo en unos territorios nuevos”.



Figura No. 2

Manipulación externa

El proceso de manipulación en la organización territorial se inició durante el siglo XIX cuando el territorio de la

parte este de la isla de Santo Domingo pasó por situaciones complejas, aun cuando se encontraba ocupada por un grupo humano con identidad propia bajo el control de España, a pesar de que jurídicamente pertenecía a Francia, (tratado de Basilea, 1795).

En esa época se declara la independencia de Haití (1 de enero de 1804), poniéndose de manifiesto un nuevo proceso de manipulación, pues, en su primera constitución redactada en 1805, estando la parte este bajo el dominio de Francia, en sus artículos 15 al 18 expresa: “Art. 15. El Imperio de Haití es único e indivisible, su territorio está distribuido en seis divisiones militares”, cuando solamente estaba constituido por 4 (ver mapa 2) “Art. 16. Cada división militar será comandada por un general de división. Art. 17. Cada uno de estos generales de división será independiente de los otros, y se comunicará directamente con el Emperador o con el General en jefe nombrado por Su Majestad. Art. 18. Las islas más abajo designadas son partes integrantes del Imperio: Samaná, la Tortue, la Gonave, les Cayemittes, l’île à Vache, la Saone, y otras islas adyacentes”. (CONSTITUCIÓN IMPERIAL DE HAITÍ (1805)

Nótese que esta proclamación anexa el territorio de la hoy República Dominicana 17 años antes de la intervención, evidenciando que este hecho fue un fenómeno calculado y premeditado. Una vez materializada la ocupación en 1822, el territorio quedó dividido en dos departamentos, el del Ozama y el del Cibao, los cuales a su vez estaban formados por distritos y comunes completando así los seis descrito en su constitución de 1805.



Figura No. 3

A partir de la era republicana se inicia la implementación de los nuevos modelos de demarcaciones geográficas aplicados al territorio de la naciente República Dominicana, adoptados del sistema francés que había sido establecido por los haitianos durante los 22 años de ocupación del territorio de la parte este de la isla. Por tal razón, la primera estructura de división política del territorio del naciente Estado dominicano se organizó en 5 departamentos: Azua, Santo Domingo, Santiago, El Seibo y La Vega, fijado el 24 de julio de 1844, con fines electorales. Véase figura No.3.

“Al pasar de los años fueron creadas nuevas unidades territoriales con el propósito de contribuir en la solución de los problemas que aquejan a los habitantes de determinadas zonas del territorio nacional, que si bien, ha logrado llevar los servicios a comunidades alejadas, también ha causado la

proliferación de entidades públicas inútiles e ineficientes” Félix (2004), hasta alcanzar el picadillo vigente que establece en la actualidad una nueva división, conformada por tres macro regiones, que a su vez se subdividen en 10 regiones administrativas. Un gran desacierto, establecer macrorregiones en un micro país. Más aún cuando para este término no existe una definición formal, aunque la Unión Europea la utiliza para la Región del Mar Báltico aplicando el concepto de: “un área que incluye el territorio de varios países diferentes o regiones asociadas con uno o más retos o características comunes”.

La creación de una macrorregión se basará, por tanto, en un enfoque funcional, que surge de la necesidad de dar una respuesta conjunta a uno o varios problemas comunes a un territorio, que no pueden ser solucionados satisfactoriamente actuando las regiones o los países en solitario. (EIXO ATLÁNTICO 2009)



Figura No. 4

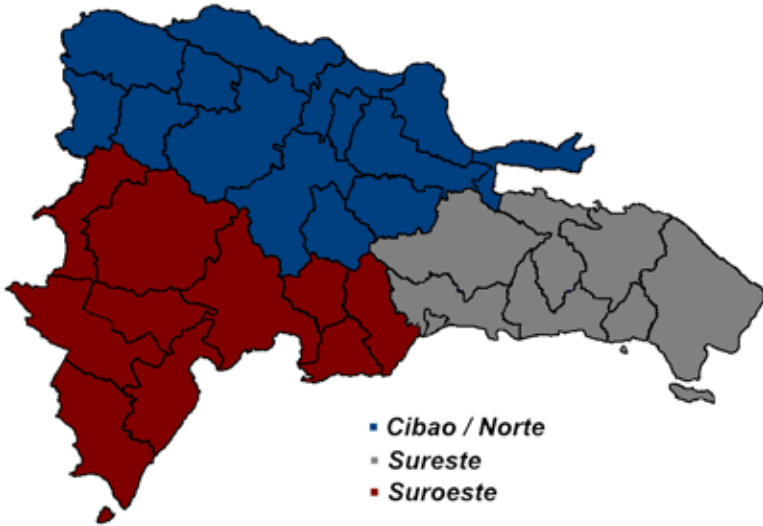


Figura No. 5

Creación de una nueva provincia aplicando los mecanismos de manipulación

Analicemos la propuesta de creación de la nueva provincia Ramón Matías Mella aplicando los mecanismos de manipulación señalados más arriba. El día 14 de junio del presente año se aprobó de urgencia, en la cámara de diputados, la creación de la provincia Ramon Matías Mella ignorando, incluso, la valiente posición en contra (y muy bien sustentada) del congresista Bolívar Ernesto Valera, la cual aplaudimos. Y que además fortalece nuestro planteamientos de que esos cambios en la organización espacial del territorio se plantean con la finalidad de satisfacer apetencias personales de aspirar a los nuevos cargos provinciales que se generan con la creación de la nueva unidad territorial. Entonces, nos

preguntamos: ¿Dividiendo se logrará un acercamiento en los habitantes? ¿No estará esta situación distanciando más la población y generando conflictos de intereses? ¿Es acaso que los habitantes de Santo Domingo Norte (Villa Mella, Guaricanos, Sabana Perdida, La Victoria, Hacienda Estrella,) tienen mayor cercanía a Santo Domingo Oeste (prolongación 27 de febrero o Herrera, ect.)? ¿Cómo se expresan esos mecanismos de manipulación?

Localización (principio que fundamenta la geografía como ciencia del espacio) el mecanismo de manipulación, según Sánchez (1992), se produce cuando un individuo ubica una actuación en un punto del espacio territorial que implica la toma de decisiones.

Esta decisión, aunque promueve que el objetivo es buscar soluciones a los problemas comunes de la población localizada en ese espacio, en realidad lo que busca es satisfacer necesidades particulares.



Figura No. 6

En la propuesta de creación de la nueva provincia Ramon Matías Mella este mecanismo se hace evidente cuando en uno de los considerandos se argumenta imposibilidad de integración adecuada de la población, consecuencia de la distancia de un punto a otro, especialmente en asuntos de tipos jurídicos, así como el número de habitantes, sin decirle a esa población que ellos seguirán ocupando la misma extensión territorial, debido a que Figura No. 6 esta demarcación no aumentará su tamaño por el hecho de dividirla. Argumento similar es el utilizado en la propuesta de elevación de categoría del municipio de Haina, donde se plantea el hecho de que posee el mayor puerto de embarque y desembarque del país, así como la alta densidad de población.



Figura No. 7

El segundo mecanismo de manipulación planteado por Sánchez es la **Movilidad**, donde se toman en cuenta los elementos físicos y sociales del paisaje que dificultan el desplazamiento de la población de una zona a otra. La propuesta

que nos ocupa sostiene que la provincia de Santo Domingo se encuentra sumamente distanciada, allí se evidencia el desconocimiento de los elementos geográficos si consideramos que todo el territorio ocupado por dicha provincia se localiza en la llanura costera del Caribe, la mayor del país, que cuenta con la mejor red vial de todo el país, conectada por puentes modernos, elevados y túneles que permiten fluidez en el desplazamiento y además cercanía a los principales centros de empleos, (Zona Industrial de Herrera, Centro de los Héroes, Zona Industrial de Haina) Por tanto no existen elementos ni de índole físicos ni antrópicos que justifiquen dicha propuesta. Figura No. 7.

Dividir el territorio, este mecanismo se realiza con el objetivo de fijar los espacios de apropiación, identificar los recursos a explotar en el territorio, ya sean naturales, económicos o humanos. En el considerando 7 de dicha propuesta cita que el tamaño actual de la provincia ocasiona incomunicación entre los habitantes, ¿Es acaso que estableciendo fronteras que se logrará acercar a la gente? Esta situación constituye la mayor problemática que ha ocasionado el pica-dillo que se ha producido en el territorio dominicano.

Como consecuencia de estas decisiones, para el año 2000 el territorio (estático) de República Dominicana contaba con 31 provincias dentro de la misma área superficial que no fue un obstáculo para que se procediera a dividir el Distrito Nacional creando así la provincia no. 32, Santo Domingo, dejando en un limbo, la definición de la capital del país, dado que constitucionalmente está posición la ocupa la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, entonces la capital lugar pasa a ser el Distrito Nacional (que no es más

que una categoría dentro de las demarcaciones territoriales), al encontrarse con la duplicidad de nombre para la nueva provincia entonces, seguimos dando palos a ciegas y es por ello que deciden renombrar la nueva provincia como el Gran Santo Domingo, (nombre sin sustento jurídico). ¿Hasta cuándo los políticos seguirán pensando que el desarrollo de la población solo se logra sobre la base de la creación de nuevas provincias?

Cuadro No. 1

Organización territorial de la superficie de República Dominicana (48,670 km ²) modificaciones en 5 años			
ONE 2015		ONE 2020	
Distrito Nacional	1	Distrito Nacional	1
Provincias	31	Provincias	31
Municipios	154	Municipios	157
Distrito municipal	232	Distrito municipal	235
Sin datos	----	Zonas urbanas	392
Secciones rurales	1,182	Secciones rurales	1,212
Parajes	9,965	Parajes	10,056
Barrios	2,621	Barrios	2,914



Figura No. 8

Se destaca en esta parte la importancia de la educación ciudadana en materia de Geografía Política, pues estas propuestas se realizan basándose en el bajo nivel de conocimiento de la población sobre el verdadero rol de las instituciones públicas y de los legisladores, los cuales se olvidan que son representantes del pueblo, y por tanto, deben legislar en beneficio de la mayoría. Me pregunto: ¿Es que antes de postularse no conocen el tamaño de las demarcaciones que aspiran representar? ¿Desconocen la cantidad de población que luego que ocupan su curul entienden que le queda muy grande o ¿Será que ese número solo es importante para contarlos en las urnas?

Es importante señalar, que los países cuya población ha alcanzado mayores niveles educativos y que además cuenta con mejor calidad en los servicios públicos son aquellos donde menos estratificado está el territorio, veamos los casos de: Chile con una superficie de 756.950 km² (16 regiones), Costa Rica 51.180 km² solo (7 provincias), ambos, referentes en

Latinoamérica por los altos niveles educativos de su población y ocupando los primeros lugares en ingreso per cápita.

Es importante que nos preguntemos. ¿Por qué nuestros congresistas nunca plantean la posibilidad de refundir comunidades a las provincias cuyas urbes se encuentren más próximas? pues esto será una solución al problema de coste y tiempo de traslado, además del fortalecimiento de las relaciones de identidad territorial. ¿Cuándo van a comprender que el territorio no aumenta de tamaño, contrario a la población que es dinámica y se mantiene en constante crecimiento?

Nótese, que cada vez que se hace la propuesta de la creación de una nueva provincia solo se argumenta y justifica con la promesa de crear nuevos puestos de empleos que son resultados de promesas electorales. Sánchez, en Feliz (2004), plantea que: “Descentralizar no es crear nuevas instituciones político-administrativas sino fortalecer y modernizar las ya existentes” ¡Estamos totalmente de acuerdo!

La vida de todo ser humano se desarrolla en un espacio/ lugar conocido, donde coexisten con otras personas formando relaciones sociales y creando un sentido de pertenencia con el territorio. Sin embargo, en la historia de la humanidad estas relaciones se han sustentado sobre la base del dominio de un grupo sobre el territorio, generando una lucha de poder por el control de este. El territorio es la base fundamental para el establecimiento de los Estados, de ahí la importancia de establecer límites claros, con el objetivo de evitar futuros conflictos. Y aunque el tema que nos concierne se refiere a límites internos dentro de un mismo territorio, no escapa a esta lucha de poder por el control

de una determinada zona, tanto por los recursos naturales, así como el número de habitantes en edad electoral (es el caso que motiva a las mayorías de propuestas en República Dominicana).

La Jerarquización espacial: Consiste en elevar de categoría una determinada demarcación territorial, se ha puesto muy de moda en nuestro país, pues se fundamenta en agregar valoraciones sociales distintas a espacios semejantes, sobre todo en el Oikumenes, agregando elementos, incluso urbanísticos, señalando que de esta forma se logrará alcanzar una mayor jerarquización social, como resultados de los nuevos elementos agregados (parques, liceos, iglesias, y oficinas financieras) que si bien, son importantes para satisfacer las necesidades básicas de la población y mejorar su calidad de vida, no constituyen elemento de justificación para el cambio de categoría de una determinada demarcación geográfica.

Es decir, que en la República Dominicana, existe un desequilibrio en la distribución de los asentamientos humanos, tanto en términos de cantidad como de jerarquización funcional, la cual es más efectiva que la espacial, pues a través de ella se puede atraer inversiones de capital, incluso de empresas multinacionales, basado en los recursos con que cuentan las comunidades y en lugar de crear nuevas unidades territoriales podríamos crear nuevas ciudades dentro de las demarcaciones territoriales existentes.

En tal sentido, la Propuesta Nacional de Ordenamiento Territorial, pág.108, expresa que: “Los desequilibrios territoriales son producto de procesos históricos que han dado lugar a un patrón no deseable de concentración del ingreso

y de la riqueza, en estrecha relación con la ubicación geográfica y los recursos naturales, que se expresa a través de procesos simultáneos de concentración y despoblamiento”.

Según Sánchez (1992), El mecanismo de manipulación relativo a la **Función de los territorios** se refiere al hecho de destinar el territorio a usos diferentes al de su vocación de acuerdo a su composición química, por eso observamos importantes cambios en el uso de nuestros suelos, donde suelos que son apto para la producción agrícola están siendo deforestados y urbanizados. dejando como consecuencias reducción del manto freático, generando escasez y/o contaminación en las aguas tanto superficiales como subterráneas. Fenómeno visible en los suelos del Valle del Cibao Oriental (los mejores del país) en provincias como: La Vega, Provincia Duarte, Hermanas Mirabal y Santiago. Lo mismo ocurre en la región este del país, donde los suelos son destinados a la explotación turística sin la necesaria planificación y/o sin medir el impacto ambiental de dichas actividades, debemos pensar en el alto precio que pagaremos, debido a que es un recurso que no podremos recuperar.

En la República Dominicana este proceso de manipulación se hace más factible para los impulsores de las constantes divisiones debido a las debilidades del sistema educativo, en todos los niveles, sobre educación ciudadana en el ámbito territorial, principalmente dirigida a los líderes comunitarios que son quienes tienen contacto directo con la población.

En este momento decimos **No**, a seguir creando provincias,

decimos **No**, a seguir elevando de categoría comunidades solo con fines electorales
decimos **No**, a la manipulación de la población
Proponemos que se apruebe **Ya**, el plan de Ordenamiento territorial
Una inmediata puesta en ejecución del mismo

Bibliografía

- Constitución Imperial De Haití (1805)* Recuperada de: <https://decolonialucr.files.wordpress.com/2014/09/constitucion-imperial-de-haiti-1805-biblioteca-ayacucho.pdf>. enero/22
- Eixo Atlántico (2009), Estrategias Macro-Regionales: Orígenes, Objetivos Y Potencial Para El Futuro
- Félix, Werner D. (2004), División Político-Territorial Dominicana 1944-2004. Editora IMSIMAPRI; Santo Domingo, República Dominicana
- Hernández P., Susana /Aybar A, Ignacio (2014), *El Papel de la Universidad Autónoma de Santo Domingo en la Educación y Concienciación Ciudadana en lo Referente a la División Territorial de la República Dominicana*
- Hernández P., Susana *Festín de fragmentación del territorio nacional*, publicado por un periódico digital en junio de 2015.
- Sánchez, Joan Eugeni (1992) *Geografía Política*, Editorial Síntesis, S, A. Madrid. España.
- Santos, Milton (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Barcelona. Ed. Ariel Geografía.
- <https://hoy.com.do/bolivar-valera-se-opone-a-creacion-de-nueva-provincia-dice-eleva-gasto-publico/>

Propuesta de Creación de Provincia Santo Domingo Oeste.
[http://www.senado.gov.do/masterlex/MLX/docs/1C/2/11/18/9B5.htm#:~:text=VISTA%3A%20La%20Ley%202661%20del,Art.&text=La%20presente%20ley%20crea%20la,1%20de%20la%20Ley%](http://www.senado.gov.do/masterlex/MLX/docs/1C/2/11/18/9B5.htm#:~:text=VISTA%3A%20La%20Ley%202661%20del,Art.&text=La%20presente%20ley%20crea%20la,1%20de%20la%20Ley%20).

Fuentes/Figuras:

<https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-geomorfologica-y-administrativa-de-la-isla>
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Map_of_Geographic_Regions_of_the_Dominican_Republic.PNG
<https://bachillere.com/wp-content/uploads/2010/08/Mapa-del-Distrito-Nacional-y-la-Provincia-de-Santo-Domingo-Dec-710-04.png>

Planificación y gestión urbana en clave de favorecer la sinapsis territorial. Un proceso de resignificación

GLORIA ISABEL QUINTERO PÉREZ¹

Resumen: Los procesos de planificación y gestión territorial urbana, en la mayoría de los territorios, han estado supeditados a procesos eminentemente técnicos y a procesos políticos donde se toman decisiones de manera unilateral de arriba a abajo. En este ejercicio se suele caer en una suerte de arrogancia técnica que desconoce e incluso desvirtúa otro tipo de saberes, y en una incapacidad política para articular la voz de todos los actores en la toma de decisiones frente al desarrollo territorial. Por su parte, las transformaciones disruptivas que atraviesan los territorios en la actualidad y el florecimiento de apuestas por la gobernanza territorial, la inteligencia colectiva y la sostenibilidad en clave de la dialéctica glocal, han conducido a cuestionar el paradigma convencional desde el cual se planifican y gestionan los territorios.

-
- 1 Docente e investigadora adscrita al departamento de Sociología de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia) Correo: gisabel.quintero@udea.edu.co. Este texto es el resultado de la inquietud de la autora por el lugar que ocupan las ciencias y los profesionales sociales en los procesos de la planificación y gestión urbana, históricamente monopolizada principalmente por arquitectos; inquietud que evolucionó hacia el entendimiento de una necesaria resignificación a partir de las nuevas lógicas de relacionamiento que la autora evidencia en los últimos años.

Adicionalmente, la crisis socio-ambiental de carácter global que atraviesa la humanidad y los nuevos retos que han emergido en un contexto como el de la pandemia por la Covid-19, han conducido a un consenso tácito de que solo de manera colectiva y aprovechando las ventajas de las tecnologías emergentes y los procesos de innovación centrados en las ciudades es posible responder a estos desafíos. De allí, la necesidad urgente de resignificar la práctica de la planificación y la gestión territorial urbana, y concebirla en clave de su potencial para favorecer la sinapsis territorial; entendiendo esta última como un proceso de comunicación y articulación entre los diferentes actores territoriales, sus saberes y sus haceres, de suerte que puedan encontrarse respuestas inteligentes a los desafíos actuales con el fin de transformar la manera tóxica cómo nos relacionamos con el espacio que habitamos.

Palabras clave: Espacio; Territorio; Planeación; Gestión urbana; Gobernanza; Sinapsis territorial; Inteligencia colectiva.

Más de siete años de experiencia profesional en el campo, en diversos procesos de planeación y gestión territorial, sumado a reflexiones académicas a partir de ejercicios de investigación adelantados en el marco de la línea de investigación aplicada en Territorios Inteligentes de la Universidad de Antioquia, adscrita al grupo de Investigación Redes y Actores Sociales, especialmente desde las temáticas de gobernanza territorial, inteligencia colectiva, co-creación y participación ciudadana, representan el contexto en el que emergen los planteamientos aquí expuestos. Metodológicamente, el texto se construye a partir de la triangulación entre una amplia revisión documental, el análisis de la experiencia práctica vivida por la autora y discusiones con diferentes profesionales de las ciencias sociales con experiencia en el tema.

A modo de introducción: Espacio, territorio, planificación y gestión

Desde tiempos inmemoriales, los colectivos humanos han intervenido el espacio que habitan para ajustarlo a sus necesidades específicas. Sin embargo, es solo hasta hace poco que se ha dado lo que Soja llama el giro espacial, es decir, la inclusión de la mirada espacial en el análisis de diferentes áreas y disciplinas y el entendimiento de “la organización espacial de la sociedad (...) como fuerza influyente de formación del comportamiento humano, de la acción política y del desarrollo de la sociedad” (Soja, 2010, p.47).

Así, si en principio se observaba la acción de los colectivos humanos sobre el espacio que habitaban y la manera en que lo transformaban, ahora se observaba también la manera como el espacio influía y afectaba el comportamiento social, como lo evidencian los planeamientos de la escuela de Chicago, y de algunos urbanistas como Jan Gehl, Jane Jacobs y Kevin Lynch, entre otros².

Desde esta perspectiva, resalta una relación de mutua dependencia e influencia entre las diferentes formaciones sociales y el espacio que habitan. El espacio no puede definirse sin hacer alusión a las prácticas sociales (Castells, 1996), es el resultado de la acción social, las relaciones, los intereses y la voluntad de los grupos sociales, es por tanto, un producto

2 Por ejemplo, el documental *la Escala Humana* evidencia el siguiente postulado: “la forma como construimos las ciudades tiene una gran influencia en las personas y en la forma como viven y se relacionan. Cuánto más espacio se deja para la gente, más vida pública hay” (Gehl, 2014).

de la interacción social o como lo diría Lefebvre de la lucha social. No obstante, el espacio mismo interviene en su proceso de producción, impactando la manera como se tejen las relaciones sociales que lo producen; proceso y producto son inseparables, lo que en palabras de Lefebvre genera que la producción social del espacio sea “un fenómeno extraordinariamente complejo” (1974, p.227).

En esta lógica Lefebvrina de producción social del espacio, se entiende siempre el espacio como espacio social, marcado por diversas contradicciones y por la disputa entre diferentes actores y su correlación de fuerzas (Lefebvre, 1974; Martínez, 2015). Cuando sobre este espacio social se establecen límites concretos y se construye un proyecto político basado en determinadas narrativas territoriales se configura un territorio, es decir, un espacio social construido, cargado de vivencias y significados que generan una identidad específica (Damonte, 2011).

Independiente de la perspectiva analítica que se elija, ya sea en el proceso de producción social del espacio o en la construcción social del territorio, la práctica de la planificación se ha configurado como un medio o instrumento privilegiado para dar forma a dicho proceso y como una técnica a utilizar para la organización democrática del consenso (Wirth, 1984) en relación con lo que una formación social imagina o desea en cuanto a su organización espacial y a su desarrollo territorial (Boisier, 2010).

“Hay planificación en la medida en que hay previsión y voluntad de llegar a ciertos objetivos” (Castells, 1973, p.296). En esta medida, la planificación territorial o espacial es un proceso tanto técnico como político. Técnico en

la medida que involucra diferentes procedimientos y herramientas, anclados a una lógica racional de análisis de causas y consecuencias, y político debido a que implica la concertación entre los diferentes actores territoriales frente a los objetivos deseados.

Históricamente, la práctica de la planificación ha estado fundada sobre el “poder de los expertos” (Castells, 1973, p.296) o, en palabras de Lefebvre, de los tecnócratas (1974); se ha configurado como un instrumento de gobierno para precisar, jerarquizar y establecer las prioridades que orienten la gestión de lo público y por tanto, define la estrategia, las políticas, las metas y los objetivos en el proceso de construcción del territorio (Sánchez, 2003).

La gestión de lo público, precisamente, entendida como el conjunto de acciones necesarias para lograr la implementación de lo que se ha planificado, ha emergido con mucha fuerza en las últimas décadas, tanto así, que empieza a ser compañera inseparable de la práctica de la planificación. Quizás con la intención de superar el escenario de inacción en el que terminaban algunos planes o la de flexibilizar el proceso mismo de operación del plan, hoy día se ha posicionado, al menos en el mundo práctico, el discurso de la planificación y la gestión como prácticas interdependientes.

De la lógica convencional hacia nuevas formas de relacionamiento

Tradicionalmente, y en clave de las lógicas convencionales de relacionamiento Estado-sociedad civil, las formas prácticas de los procesos de planificación y gestión territorial y

urbana³ han respondido, generalmente, a lógicas verticales y centralizadas (Morales, 2014), funcionales a los poderes hegemónicos (Lefebvre, 1974; Castells, 1973); aunque sus formas discursivas han venido transformándose desde la década de los 90's, con la inclusión de la planeación participativa.

Estas formas prácticas han implicado la conformación de un grupo de técnicos expertos en diferentes temáticas, y una relación de concertación política entre los coordinadores técnicos, el gobierno de turno y las élites políticas y económicas del territorio de manera cerrada; solo hasta después de los 90's, con el nuevo marco normativo, al menos en Colombia, se introduce al proceso una fase de información y consulta a las comunidades. Sin embargo, la inclusión de esta fase obedece más al cumplimiento normativo que al reconocimiento e inclusión de la voz de los actores, debido a tres asuntos prácticos: 1) la arrogancia o a veces el temor del equipo técnico frente al diálogo con las comunidades; 2) la incapacidad institucional para escuchar e integrar la voz de

3 Aunque los procesos de planificación y gestión han impactado con más fuerza las ciudades o centros urbanos, debido al fuerte desequilibrio generado por los acelerados procesos de urbanización que se han vivido (Lefebvre, 1969) y al creciente predominio urbano en las sociedades contemporáneas (Vegara, 2016), se hace necesario expandir el concepto, en un intento por trascender los sesgos urbano-céntricos en los que, hasta ahora, se han basado los mismos procesos de planificación y gestión; lo anterior en consideración al contexto actual, que muestra una fuerte interdependencia territorial entre centros urbanos, territorios circundantes y espacios territoriales rurales; por lo cual se prefiere hablar de planificación y gestión territorial y urbana.

los actores territoriales al proceso planificador y 3) la falta de herramientas pedagógicas y metodológicas efectivas para cualificar y traducir las demandas comunitarias en insumos técnicamente útiles.

Ahora bien, las sociedades contemporáneas están viviendo un profundo, acelerado e inevitable proceso de transformación, tanto así, que se habla no de una época de cambios, sino de un cambio de época (Alcalde, 2014; Vegara y de las Rivas, 2016) marcado por cinco mega tendencias que Managment Consulting (2019) identifica y consolida: 1) el crecimiento poblacional y el envejecimiento progresivo de la población mundial, 2) la urbanización acelerada que implica la concentración en grandes aglomerados urbanos, 3) cambios en el poder económico global, 4) crisis ambiental planetaria y cambio climático y 5) disrupciones tecnológicas de gran envergadura en el marco de lo que se presenta como la cuarta Revolución Industrial. Frente a esto último, el sociólogo belga Dominique Vinck (2018) plantea que los cambios actuales son de tal magnitud que en realidad se puede hablar de una nueva civilización, una civilización basada en el entorno digital.

En este contexto de transformación juegan un papel fundamental las ciudades y los grandes conglomerados urbanos, debido a que, aunque son los principales núcleos que originan los problemas más acuciosos hoy en día, son al mismo tiempo los lugares donde pueden emerger las soluciones a dichos problemas (Alcalde, 2014; Quintero, 2020), en tanto las ciudades y particularmente las grandes regiones metropolitanas son, y siempre han sido, el lugar de concentración de poder, riqueza, creatividad, innovación y cultura;

por varios factores, desde los asociados a la generación, divulgación, apropiación y aplicación del conocimiento hasta los relacionados con el ambiente cultural estimulante, son epicentro de innovación tecnológica y producción creativa (Castells, 2017); de suerte tal que “muchas investigaciones de corte histórico demuestran el importante y decisivo papel de los entornos urbanos en los procesos de desarrollo tecnológico y científico” (Chaparro, 2017: 135).

No obstante, los centros urbanos son al mismo tiempo epicentro de concentración de pobreza, marginalidad, informalidad y desigualdad (Castells, 2017); concepto que para (Saskia Sassen, 2011) ya no logra abarcar y explicar la magnitud de las realidades urbanas actuales, por lo que propone el concepto de expulsión social, expresando que lo que no es funcional a la nueva forma de organización socio-espacial en el modelo de ciudad global queda expulsado, ni siquiera excluido de las lógicas formales, situación que genera un fuerte malestar social, tanto así que Joseph Stiglitz plantea que el malestar que produce la globalización en los países en desarrollo se ha globalizado (Diciembre 24 de 2017).

En parte por este malestar globalizado, en parte por todos los procesos sociales de lucha y reivindicación acaecidos con especial fuerza desde la década de los 80`s, y en parte por las nuevas posibilidades que se abren en medio de la revolución digital, gracias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación y a tecnologías emergentes como Inteligencia Artificial, Blockchain, Internet de las cosas, por mencionar solo algunas, se están desarrollando dos procesos sociopolíticos de especial interés para la práctica de la

planificación y la gestión territorial y urbana, en función del impacto que provocan.

El primero de ellos se refiere a **impactos profundos en las formas de relacionamiento entre el Estado y la sociedad civil**. La forma convencional de este relacionamiento, basada en la verticalidad ‘de arriba a abajo’, ha mostrado que el fracaso en muchos de los procesos de implementación de las políticas públicas, se debe al bajo involucramiento de la población beneficiaria y a la poca participación social, asunto que con más fuerza se evidencia como una necesidad de aproximación ‘de abajo a arriba’ (López et al, 2015) y que la ausencia de mecanismos de coordinación es un obstáculo para la implementación de políticas de planificación territorial en los aglomerados metropolitanos o conurbaciones (BID, 2011).

De allí que, en el contexto actual, “la dirección jerárquica da paso a nuevas formas de regulación basadas en la negociación y la coordinación, mediante las cuales los responsables públicos tratan de movilizar junto a los actores públicos y privados los recursos y potenciales existentes en el territorio” (Farinós, 2015: 6). Situación que deja entrever un cambio sustancial en las formas de relacionamiento entre Estado y sociedad civil para responder a los desafíos territoriales.

Estas nuevas formas de relacionamiento Estado-Sociedad Civil-Territorio, confluyen en lo que se ha llamado Gobernanza Territorial; para Joaquín Farinós, quien ha estudiado por más de 15 años la relación entre gobernanza, planeación y desarrollo territorial, la gobernanza es el medio y el proceso para una adecuada planificación, gestión y evaluación

de las políticas con impacto territorial, más que un fin, una estructura o un resultado en sí mismo, y permite, mediante un proceso de experimentación, encontrar las mejores formas para el nuevo relacionamiento, un relacionamiento inteligente, en clave de las especificidades del contexto territorial y basado en la colaboración y la flexibilidad (2015).

De este modo, “la gobernanza es entendida como un nuevo modelo de gobierno que se fundamenta en formas inéditas de ‘relacionamiento’ entre el Estado y la sociedad civil, en el cumplimiento de los fines constitucionales, basado en el principio de corresponsabilidad, y en relaciones horizontales y transparentes para la toma de decisiones frente a los asuntos del desarrollo territorial” (Quintero et al, 2019, p.5).

Análogamente, se hace tangible la idea de que la verdadera riqueza de los territorios reside en su conocimiento, de allí que “desde hace unos años ha tenido lugar lo que podríamos llamar un giro cognitivo en la concepción del espacio, en su planificación y gobernanza” (Innerarity, 2010: 7). En este giro cognitivo los ciudadanos adquieren un lugar y rol diferente; se configuran en el centro de todo el proceso de diseño, implementación y evaluación de cualquier innovación, por tanto, deben participar en el proceso de toma de decisiones de forma activa (Ontiveros, Vizcaíno & López Sabater, 2016), lo que implica un cambio fundamental al dejar de concebirse como receptores pasivos o usuarios finales (Colciencias, 2010).

Así, la transformación en este relacionamiento ha implicado un cambio del rol estatal desde un proceder centralizado y autoritario hacia un rol mediador y facilitador

(Eizaguirre, 2016), un aumento en los canales y mecanismos de interlocución con la sociedad civil y un cambio en la concepción del ciudadano como agente activo en el proceso de construcción social del territorio y su sentido de corresponsabilidad.

El segundo proceso de interés obedece al posicionamiento, cada vez con más fuerza, de una idea revolucionaria: la riqueza de la diversidad, el valor de la diferencia y el potencial de la co-creación; lo que algunos estudiosos denominan el **florecimiento de la inteligencia colectiva como una nueva ética de relacionamiento con el otro y lo otro** (Levy, 2004; Wilches y Jiménez, 2014; Noubel, 2004). Esta revolución invisible, como la ha denominado Jean François Noubel, director del Collective Intelligence Research Institute (CIRI), implica una transformación en la concepción del ‘otro’, en su legitimación y validación, ya que deja de ser visto como enemigo para ser visto como colaborador; en una ética integrativa, el “otro” es siempre una oportunidad para la construcción colectiva, y no como en la ética competitiva, un contrincante a quien debemos vencer (Wilches y Jiménez, 2014).

La inteligencia colectiva emerge no sólo como concepto sino como estrategia de transformación. Para Wilches y Jiménez la inteligencia es “la capacidad de aprovechar información, conocimiento, estructura de pensamiento, praxis o vivencia efectiva y universo emocional para la resolución de conflictos, problemas o desarrollos creativos o lúdicos” (2014, p.116). Por su parte, la inteligencia colectiva es vista como un nuevo enfoque transdisciplinar y definida como “una inteligencia repartida en todas partes, valorizada

constantemente, coordinada en tiempo real” (Lévy, 2004, p. 20); propicia el diálogo entre saberes interdisciplinarios y a-disciplinarios (ancestrales, poblacionales) y “permite construir, en conjunto, una forma de ser sujetos constructores de nuevas realidades, con la capacidad de transformar los diversos ámbitos del ser en todas sus diversas y complejas dimensiones” (Wilches y Jiménez, 2014, p.118).

De este modo, la inteligencia colectiva es descrita como la “capacidad de un grupo de personas para colaborar en orden a decidir sobre su propio futuro y alcanzarlo en un contexto complejo” (Noubel, 2004, p.16) justamente, el contexto complejo o la situación problema, posibilita que se pongan en contacto las múltiples inteligencias individuales y emerja la inteligencia colectiva, en un proceso de cambio hacia una “nueva conciencia integrativa frente a la vida” (Wilches y Jiménez, 2014, p.112), en contraposición a la estructura piramidal del sistema hegemónico y sus arquitecturas invisibles de dominación, en la cual se ha inscrito la práctica de la planificación y la gestión territorial.

Esta nueva conciencia integrativa se sintetiza en la perspectiva holomidal que se atribuye a la inteligencia colectiva, aquella que permite trascender del ‘yo’ al ‘nosotros’ y del ‘nosotros’ al ‘todo’, para romper con lo que (Manuel Castells 2017) señala como lo peor que atraviesan las sociedades urbanas contemporáneas: la desintegración del tejido social, la destrucción de la comunidad, la dominación del individualismo extremo y la competición salvaje. Ya decía Lewis Mumford: “Cuando (los) vínculos primarios se disuelven, cuando la comunidad íntima y visible deja de ser un grupo vigilante, identificable y profundamente interesado,

entonces el “Nosotros” se convierte en un zumbador enjambre de “Yos”, y los vínculos y las lealtades secundarias se vuelven demasiado débiles para detener la desintegración de la comunidad urbana” (1966: 13).

Esta perspectiva emergente de relacionamiento introduce alteraciones interesantes en las relaciones sociales, tanto en la producción social del espacio como en la construcción social del territorio, al presentar un código social diferente al status quo para concebir y relacionarse con el otro; estas alteraciones son visibles cada vez con más fuerza en el nivel discursivo, podría decirse que empieza a configurarse como un nuevo relato a la manera que lo presenta Yuval Noah Harari (2018), mientras que es solo una fuerza embrionaria en el nivel práctico. Es allí donde se hace necesaria la resignificación de la planificación y la gestión territorial y urbana.

La práctica de la planificación y la gestión territorial urbana: una resignificación necesaria

Como se ha visto hasta el momento, las transformaciones actuales son de tal calado que impele repensar las formas en las que se está planificando y gestionando el territorio, especialmente los territorios urbanos. Como bien lo dice Farinós “no basta con los medios técnicos y herramientas ya disponibles (...). Se requiere de un nuevo marco teórico, de nuevas herramientas de análisis y prospección territorial, y de nuevos métodos de planificación y de decisión participativas” (2015: 15).

De allí, que emerja el reto de resignificar los procesos de planificación y gestión territorial y urbana, trascendiendo los métodos convencionales y las formas tradicionales en las

que se ha hecho, para encontrar los nuevos sentidos (Rincón, 2001) que le son demandados en el contexto contemporáneo. Nuevos sentidos que parten de la perspectiva de la articulación Estado-comunidad-territorio y de las alianzas efectivas de todos los actores para el desarrollo territorial en contextos específicos (Farinós, 2015).

Sumado a lo anterior, es menester señalar que la planificación urbana inteligente es una condición necesaria para el desarrollo de las ciudades del siglo XXI (Ontiveros, Vizcaíno & López Sabater, 2016); no obstante, ONU-Hábitat reconoce que “en muchas partes del mundo, los sistemas de planificación urbana han cambiado muy poco y en muchas ocasiones agudizan los problemas urbanos en lugar de actuar como instrumentos para mejorar el bienestar de las personas y el medio ambiente” (2009: 2).

Lo que está en juego en la actualidad es la manera como diseñamos, construimos y nos relacionamos con el espacio que habitamos. Hasta el momento, puede decirse que ha sido de una manera tóxica y egoísta, basados en el principio de acumulación capitalista y el desenfreno consumista, lo que ha traído graves consecuencias para la humanidad entera y ha generado grandes desafíos globales. Responder a ello, desborda las capacidades de un actor particular y compromete a todos los actores territoriales, “lo único que nos puede salvar hoy es el conocimiento compartido y la cooperación” plantea el filósofo español (Daniel Innerarity 2020).

En esta lógica, la resignificación principal que requiere hacerse a la práctica de la planificación y la gestión territorial y urbana se encuentra en dejar de concebirla exclusivamente como un proceso de diseño técnico y concertación

política, para concebirla como un proceso técnico-político que favorece la comunicación y articulación de todos los actores, para responder de manera colectiva a los desafíos territoriales desde una perspectiva global. Este proceso de comunicación y articulación se denomina sinapsis territorial.

La sinapsis territorial es un concepto derivado de la sinapsis neuronal, entendida como el punto o lugar en que se comunican dos neuronas, células especializadas del sistema nervioso que, aunque separadas entre sí, están en permanente comunicación (Kandel et al, 2001). La inteligencia, “es considerada una propiedad emergente de la sinapsis neuronal” (Boisier, 2003, p.11).

El ambiente para la comunicación y articulación entre los actores y organizaciones del territorio es lo que se ha llamado sinapsis territorial o sinapsis social para el desarrollo territorial (Ontiveros, Vizcaíno & López Sabater, 2016; Boisier, 2003; Wilches, 2014). En este marco se entiende la sinapsis territorial como el proceso en el que dos o más actores territoriales se comunican y articulan para generar una respuesta ante una situación determinada de su contexto territorial, ya sea mitigar una problemática, aprovechar una oportunidad, impulsar una potencialidad o lograr un objetivo colectivo.

La sinapsis territorial permite optimizar los esfuerzos para la gestión o acción territorial, amplifica el impacto de las acciones de los actores territoriales, dificulta la duplicación de esfuerzos, disminuye la vulnerabilidad social al aumentar el conocimiento y las capacidades territoriales, fortalece la generación de escenarios de relacionamiento colaborativo, potencia las formas de gobierno basadas en la gobernanza e impulsa la emergencia de la inteligencia colectiva, al entender,

como reza el refrán japonés, que ‘ninguno de nosotros es tan inteligente como todos nosotros juntos’.

En clave de la sinapsis neuronal se entiende, como premisa central, que “el bienestar de una neurona depende de su habilidad para comunicarse con las demás (...) Las neuronas incapaces de conectarse con otras se atrofian. Una vez que se vuelve inútil, una neurona abandonada se muere” (Génova, 2015). Este mismo principio se evidencia en el contexto territorial, en medio del cual se observa una gran cantidad de iniciativas que mueren o no trascienden, porque no lograron articularse con otros actores o procesos; así como actores territoriales que no consiguen expandir el impacto de su accionar, porque inmersos en una ética competitiva no logran trascender su interés individual para conectarse con otros en clave del bienestar colectivo.

Desde los procesos de planificación y gestión territorial y urbana puede favorecerse la sinapsis territorial con el fin de aunar esfuerzos colectivos para el logro de lo que cada territorio entiende como su ideal de desarrollo territorial. De acuerdo con Sergio Boisier, el desarrollo depende de la interacción de muchos factores y procesos y por tanto de múltiples actores (2003) y es una “propiedad emergente resultante de las interacciones internas entre subsistemas del sistema territorial (interacciones sinápticas) y de una energía externa (sinergia cognitiva) orientada a acelerar el proceso” (2010, p.25), siendo un proceso endógeno por definición y sujeto a una construcción social particular a partir de la interacción espacio-sociedad-territorio.

A pesar de ello, materializar esta resignificación tiene unas implicaciones concretas que pueden o no movilizar

la voluntad política de los actores y que en la medida de las comprensiones y capacidades locales frente a las mismas serán o no llevadas a cabo, ya sea de una manera tímida o decidida; lo que es seguro es que su materialización será catalizada, en mayor o menor medida, por las reconfiguraciones socio-espaciales que se están presentando en el contexto contemporáneo.

Implicaciones de la resignificación en clave de favorecer la sinapsis territorial

En concordancia con la resignificación propuesta, la práctica de la planificación y la gestión territorial y urbana se entiende como el proceso técnico-político que permite transitar del estado actual a un lugar o escenario deseado, en el menor tiempo y con los menores recursos, *a partir de la articulación efectiva de los actores territoriales, sus saberes y sus haceres, en dirección a los acuerdos políticos (consenso)* frente al espacio que habitan y al futuro imaginado, y al diseño de instrumentos técnicos de fácil uso, que establecen la ruta para lograrlo.

Concretar esta resignificación tiene una suerte de implicaciones de alta trascendencia, tanto a nivel estructural como práctico, que no son fáciles de realizar; no obstante, se tiene la convicción de que la realidad se construye primero en el mundo de las ideas y luego en el mundo de la materia, por lo cual se hace imperioso ponerlas de relieve y promover su divulgación. La triangulación de la experiencia empírica y el análisis documental arroja cuatro grandes implicaciones que se describen a continuación.

Sistema político y liderazgo público que posibilite y estimule la participación activa de todos los actores territoriales.

La primera implicación de carácter estructural tiene que ver con el sistema político y el liderazgo público en el ejercicio de la planificación y la gestión territorial. El sistema político que la resignificación demanda está abierto a la innovación y la creatividad como la capacidad de generar nuevas y diversas ideas para la gestión pública, y entiende que en el contexto global actual tanto la innovación como la creatividad son clave para responder a los desafíos de la sociedad del siglo XXI. Una entidad pública más innovadora será aquella que con igual presupuesto asignado logra generar impactos sociales más grandes.

Para lograr esto, es fundamental encontrar metodologías y herramientas que permitan una mayor interacción con todos los actores del territorio, incrementando la capacidad de las Administraciones Municipales para escuchar y dar voz a los actores, puesto que uno de los obstáculos en la resignificación de la planeación y la gestión territorial ha sido precisamente la incapacidad política para articular la voz de los actores en la toma de decisiones frente al desarrollo territorial (Farinós, 2015; Eizaguirre, 2016).

Posibilitar y estimular la participación y el relacionamiento entre los diferentes actores es una tarea del liderazgo público, el líder necesita “establecer todas las conexiones entre los diferentes actores y asegurarse de que todos tengan el mismo objetivo” (Bouskela et al, 2016, p. 44); esta tarea es, en principio, la base fundamental para la innovación territorial, sin embargo, implica habilitar espacios de interacción y diálogo para conocer, interactuar y mejorar la experiencia del ciudadano, promover procesos de colaboración intensa para dar sentido y propósito a los actores en

función del desarrollo territorial (Noubel, 2004) y liderar políticas avanzadas en educación, así como políticas sociales redistributivas que contribuyan al cierre de la brecha de desigualdad social (Eizaguirre, 2015), como obstáculo a la interacción necesaria para movilizar la innovación territorial.

“Mientras más grande sea una región y mayor su número de habitantes, mayores son sus posibilidades de generar innovación, por ello las grandes innovaciones han ocurrido y seguirán sucediendo en las grandes urbes. Pero si la desigualdad segrega a la población en grupos inconexos, la escala real para la innovación de esa ciudad será mucho menor.” (Rutan, 2014: 25).

El liderazgo público debe creer y defender el proyecto de futuro y aunar esfuerzos para materializarlo, a través de diferentes estrategias y alianzas con los actores territoriales sociales, comunales, académicos y empresariales. Además de creer en el proyecto de futuro colectivo y compartido el liderazgo público debe creer y trabajar por la reivindicación permanente de lo público como el centro del proceso planificador, siendo la piedra angular que concentra y activa las respuestas más efectivas a partir de la inteligencia de todos. Esta reivindicación debe ir acompañada de un fuerte compromiso político por determinados valores sociales como la escucha, la tolerancia, la empatía y la solidaridad.

“La sociedad colombiana, y por tanto la medellinense, requiere comprometerse con el fortalecimiento de valores humanos como la escucha, la tolerancia y la

condolencia para hacerlos prácticas cotidianas fundamentales de una nueva cultura política y ciudadana de paz en todos los lugares, espacios y territorios; en todo tejido social, personal e institucional” (Secretaría de Cultura Ciudadana y Universidad de Antioquia, 2016: 18).

Finalmente, es menester mencionar dos asuntos a ser incorporados en el sistema político para la planificación y gestión territorial; el primero es la configuración de un fundamento jurídico de la planificación local que especifique la forma como los procesos de participación influyen en los planes y la adopción de decisiones, dando las claridades necesarias a todos los actores territoriales. El segundo tiene que ver con la repolitización de los territorios locales y la revalorización de la escala local.

Frente a este tema Farinós (2015) aduce que se está dando un proceso de repolitización de los territorios, promovido tanto desde procesos de descentralización como de participación y empoderamiento. Este asunto de la repolitización de los territorios implica reconocer que la escala local es la más compleja de planificar, pues es afectada por los demás niveles, pero es la escala que sigue siendo protagónica, por lo que, si las comunidades locales quieren ser corresponsables de su propio destino en un proceso de repolitización, necesitan la colaboración de otros poderes para el fortalecimiento de capacidades y la construcción de ciudadanía. Este proceso de repolitización territorial conlleva a que las Políticas Públicas y los nuevos procesos de planeación se adapten al territorio y no a la inversa, por lo que se requiere

un proceso de gestión de la información y el conocimiento y una consideración multiescalar (multinivel) para la toma de decisiones desde la sinergia territorial.

Es así como la revalorización de la escala local funge como una respuesta para el fortalecimiento de relaciones cercanas e íntimas que fortalezcan el tejido social y mitiguen el sentimiento de soledad y el carácter esquizoide que algunos estudiosos le atribuyen a la personalidad urbana.

La multiplicación de personas en un estado de interacción bajo condiciones que hacen imposible su contacto como personalidades completas, produce esa segmentación de las relaciones humanas interpretada a veces por los estudiosos de la vida mental de las ciudades como una explicación del carácter “esquizoide” de la personalidad urbana. (...) El frecuente y estrecho contacto físico unido a una gran distancia social acentúa la reserva mutua de individuos desligados entre sí, la que, de no estar compensada por otras oportunidades para una respuesta, es causa del sentimiento de soledad. (Wirth, 1988, p.7 y 9).

La escala local entonces se reconfigura, en este proceso de resignificación, como posibilitadora del establecimiento de relaciones cercanas entre los habitantes del mismo espacio en procura de un mayor bienestar y de acciones concretas en relación con el Estado, que materialicen las nuevas lógicas del sistema político y el liderazgo público.

Construcción colectiva del proyecto de futuro compartido por los actores territoriales y formación de sinergia cognitiva

La historia de Medellín en la década de los 90`s y el proceso de amplia conversación y movilización social para buscar una salida a la crisis que enfrentaba la ciudad, y construir juntos la visión del territorio que deseaban habitar, es un claro ejemplo de lo que significa la construcción colectiva de un proyecto de futuro compartido y sus efectos positivos. Medellín vivió un profundo proceso de transformación que partió de “reconocer la crisis, mirarla a los ojos y ponerle rostro... convocar a la sociedad para reconocerla, comprenderla y enfrentarla” y movilizar a “cientos de organizaciones e instituciones educativas, eclesiales, asociativas, la mayoría de ellas ligadas a barrios y comunas marcadas por la violencia, [que] impulsaron acciones que hoy sirven para explicar la supervivencia de la ciudad y la conversión de la crisis en oportunidad” (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2017, p.28); y condujo a amplios reconocimientos, como ser la ciudad más innovadora del mundo en 2013 o ser nombrada el centro para la Cuarta Revolución Industrial para América Latina en 2019; una transformación sin precedentes que se vivió en menos de 20 años y que fue posibilitada por el diálogo social y la construcción de un futuro posible.⁴

4 Según Jorge Pérez, exdirector de Planeación Municipal y urbanista de Medellín “Los procesos participativos, los procesos democráticos que se dieron en Medellín a principios de los años 90 generaron una construcción social tan poderosa que cambió la política, cambió el empresariado, cambió la arquitectura, cambió todo. O sea, lo que es significativo como superación de

De este modo se evidencia en un hecho histórico, la importancia que tiene la construcción colectiva del proyecto de futuro compartido entre los diferentes actores territoriales, a razón de las potencialidades y desafíos de su territorio. Este proyecto orienta la acción territorial al ofrecer una razón, una motivación, un por qué y para qué de la práctica de la planeación. Sin este proyecto es muy difícil que se pueda dar la sinapsis territorial, puesto que los actores territoriales no tendrán un propósito colectivo que oriente y articule su acción.

El diálogo y la conversación social son la base fundamental para la co-creación del proyecto colectivo, pues posibilitan el consenso social y la sinergia cognitiva. Según Mumford el diálogo es considerado una función superior de la ciudad, entendida ésta desde su dimensión socio-política (Urán, 2013). “Acaso la mejor definición de la ciudad, en sus aspectos más elevados, consiste en decir que es un lugar destinado a ofrecer las mayores facilidades para la conversación significativa. El diálogo es una de las expresiones últimas de la vida en la ciudad” (Mumford, 1966, p. 87).

El proyecto de futuro compartido “identifica iniciativas, establece prioridades y orienta las actuaciones públicas y

la crisis en Medellín no es que hayamos hecho edificios premiados, ni que tengamos a Fajardo; es que entre el año 90 cuando se crea la consejería presidencial, el proceso del plan estratégico del año 95 al 97, la creación del sistema municipal de planeación más todo el proceso democrático local, lo que se construyó aquí fue ciudadanía, lo que se dió fue una amplia conversación social para ponernos de acuerdo en cómo salir de la crisis y hacia donde caminar” (Comunicación personal, junio de 2018).

privadas para lograr un perfil propio, apoyado en sus singularidades y en sus componentes de excelencia. Los territorios no sólo son atractivos sobre la base de sus condiciones intrínsecas sino porque han sido capaces de consensuar un proyecto inteligente de futuro” (Findeter, 2016, p.14-15).

Como ya se anticipó, la forma de lograr este consenso social, tan difícil en principio, es a través de “conversaciones sociales profesionalmente estructuradas” (Boisier, 2000, p.12) que permitan “introducir una sinergia cognitiva, es decir, una opinión suficientemente compartida acerca de la explicación de la situación actual del territorio y acerca del árbol de opciones para la acción futura. No es ciertamente una tarea fácil, pero es la forma democrática de proceder” (Boisier, 2010, p.33). De allí que el proyecto de futuro genere identidad, pertenencia, y una perspectiva colectiva.

Solo la conversación social posibilita la sinergia cognitiva y por tanto la construcción del proyecto de futuro compartido, dado que el diálogo y los espacios para el encuentro humano permiten crear actitudes colectivas en cualquier grupo social; es importante precisar que “diálogo” no se refiere sólo a una situación armoniosa que permite compartir y establecer acuerdos. Pocas veces es simétrico, y muchas veces es conflictivo; de ahí que (...) se hable de diálogo como espacio de encuentro, antes que como un acuerdo” (Colciencias, 2010, p.26). Promover estos espacios decididamente, siempre será la decisión más inteligente (Hennessey, 2005).

Como resultado, la comunicación se concibe como una mediación que trasciende la transferencia de conocimientos hacia procesos de articulación donde los actores que se relacionan se transforman mutuamente, ya no son iguales a lo

que eran antes de ponerse en relación (Colciencias, 2010), lo que posibilita la deconstrucción de imaginarios sociales que obstaculizan la sinapsis territorial. “El diálogo traza nuevos horizontes, permitiendo la anticipación de conflictos y prepara a todos los participantes para el consenso” (Noubel, 2004: 25).

En tal sentido, es conveniente posibilitar y ampliar la conversación social; según Hennessey (2005) los equipos inteligentes generan espacios y momentos para que fluya la charla o el diálogo, apoyando los encuentros humanos y la interacción social en diferentes ámbitos, y mediante el fortalecimiento de competencias comunicativas como: la comunicación empática y asertiva, la escucha atenta, la capacidad de preguntar y de retroalimentar; mediante estos encuentros donde se comparten opiniones, experiencias, se hacen catarsis y desahogos, se crean actitudes colectivas fundamentales para el desempeño de dicho equipo. En la construcción colectiva del territorio de manera inteligente es fundamental retomar estas prácticas y hacerlas propias, teniendo en cuenta lo que planteaba hace más de 60 años Lewis Mumford, “una clave para el desarrollo urbano debe resultar evidente: se trata de ensanchar el círculo de aquellos que son capaces de participar en el diálogo, hasta que, al final, todos los hombres (y mujeres) lleguen a tomar parte en la conversación” (Mumford, 1966: 87).

En consideración a ello, se hace apremiante habilitar escenarios públicos para el encuentro ciudadano y la comunicación significativa, ya lo dice Castells: “La clave para que una sociedad produzca significado es el proceso de la comunicación socializada. (...) La comunicación socializada

es la que se da en el espacio público, es decir, que tiene el potencial de llegar a amplias capas de la sociedad”. (Castells, 2014: 19)

Según Jordi Borja la calidad del espacio público se puede valorar “sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su fuerza mixturante de grupos y comportamientos y por su capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural” (1998, p.3); por tanto, es urgente habilitar espacios públicos efectivos como lugar de encuentro, donde se crea ciudad, donde se construye tejido social y donde se dan procesos reales de formación de ciudadanía. De la mano de Domenico di Siena:

Convendría acotar, qué entendemos por espacios públicos. A la cabeza nos vienen, en primer lugar, los parques y plazas más singulares de la ciudad. Es una visión reduccionista. El espacio público lo conforman todos los lugares de encuentro, en los que se establece una forma de relación ciudadana y en los que se va configurando la cultura propia de esa comunidad. Por ello, también son espacio público las plazas y parques de los barrios, los mercados, los mercadillos, los locales de ocio y deportivos, los teatros y cines, las calles...y los que se configuran continuamente en la red. (Di Siena, 2011).

La propuesta decidida de los líderes políticos por la habilitación de diferentes escenarios públicos de encuentro colectivo y la apropiación social de los mismos, será el

indicador más claro de que esta implicación para la resignificación propuesta se está materializando.

Valoración y gestión crítica del conocimiento socio-territorial

Uno de los grandes cambios ofrecidos por la gobernanza territorial y la inteligencia colectiva en los asuntos de la planificación y gestión territorial, consiste en que permite pasar de una élite que piensa y decide sobre el conocimiento, al escenario en donde todos pensamos y tomamos decisiones a partir del conocimiento (Zuluaga, 2015). Este asunto es clave y como dirían Zuleta y Rueda “El argumento parece simple: si un grupo humano carece de conocimientos, tendrá menos posibilidades de atajar sus conflictos y de intervenir los factores que vulneran y disocian sus esquemas y modelos de organización territorial” (2000, p.1).

En la denominada sociedad del conocimiento, éste se configura como un activo básico para el desarrollo del territorio, por tanto, los procesos de generación, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento son objeto de diversas políticas públicas territoriales y obedecen a procesos de construcción social. Así, la generación de conocimiento colectivo ocurre en las interacciones entre diferentes actores en espacios compartidos, ya sean físicos o virtuales, lo que favorece la acumulación y transferencia de conocimiento tácito y explícito, por lo que es primordial la formación y el fortalecimiento de redes y espacios que posibiliten dicha interacción social (Guzmán Peña, 2013), como ya se mencionó.

Desde esta perspectiva, los procesos de planificación y gestión deben propiciar el intercambio y la comunicación

entre los actores sociales y sus diferentes saberes; entendiendo que el conocimiento del territorio emerge de las prácticas cotidianas de sus habitantes, en relación con las reflexiones técnicas y académicas sobre el sistema social y su impacto en las realidades particulares, relación central sobre la que Wright Mills construye su categoría de Imaginación Sociológica.

Sin un claro reconocimiento de la validez tanto de los saberes comunitarios, ancestrales y poblacionales como de los saberes técnicos y académicos, se corre el riesgo de continuar con prácticas de arrogancia técnica donde se desvirtúan otro tipo de saberes y conocimientos, de fortalecer imaginarios sociales frente al Estado como enemigo al que hay que oponerse, o de subestimar los resultados de las investigaciones científicas y académicas para enfrentarse a la creciente complejidad, diversidad y dinamismo de los sistemas territoriales, especialmente los urbanos (Boisier, 2010).

En consecuencia, la gestión crítica del conocimiento es un asunto fundamental en función del potencial del conocimiento como transformador de realidades en la medida que incrementa la inteligencia colectiva:

La gestión crítica del conocimiento incrementa la inteligencia colectiva y ésta influye positivamente en el desarrollo social. Existe una relación directamente proporcional entre la gestión crítica del conocimiento y la inteligencia colectiva, a saber: un incremento en la gestión crítica del conocimiento, esto es, un aumento en la a) Producción, b) Distribución (democratización), c) Intercambio (difusión) y, d) Consumo (apropiación) de saberes, está acompañada de

un aumento gradual de la inteligencia colectiva, la cual florece únicamente en las sociedades abiertas. Del mismo modo hay una relación directamente proporcional entre la inteligencia colectiva y el desarrollo social. En la medida en que aumenta la inteligencia colectiva, es decir, en la medida en que las sociedades se hacen más críticas, más fuertes en su sentido común o doxa legítima⁵ y más sensibles socialmente; el desarrollo social se incrementa en términos de: I) Dignificación de la existencia de los individuos, II) Mejoramiento de las instituciones sociales, económicas, políticas y culturales y III) Garantías de la sostenibilidad ecológica y ambiental (Zuluaga, 2015: 174).

La calidad y la cantidad de información disponible es crucial, así como el acceso a lo que se ha denominado el ‘patrimonio cognitivo de la humanidad’ (Zuluaga, 2015), para poder generar conocimiento socio-territorial pertinente y al alcance de todos; por ende, “los espacios de aprendizaje y debate acerca de la producción, la validación y el uso del conocimiento deben hacer parte de la agenda pública, donde la sociedad tenga la opción de participar en la discusión de los problemas y las soluciones del país” (Colciencias, 2010, p.7).

De lo anterior se derivan algunas consideraciones prácticas: 1) la necesidad de consolidar *metodologías efectivas que*

5 Conjunto de conocimientos científicos, tecnológicos, técnicos, religiosos, metafísicos, humanistas, artísticos, ideológicos, en el sentido común u otras creencias que resultan ser benéficas para la humanidad y la naturaleza (Zuluaga, 2015: 173).

traduzcan los saberes comunitarios en información técnicamente útil y propicien un relacionamiento diferente entre las comunidades y los equipos técnicos, que trascienda la fase de información y consulta en el ejercicio participativo; 2) procesos de apropiación social y gestión crítica del conocimiento que incremente las capacidades territoriales, repercuta en el aumento de la inteligencia colectiva y por ende en el desarrollo social y territorial, como consecuencia de procesos de planeación y gestión desde la co-creación y la participación efectiva; y 3) sistemas de información abiertos y en permanente actualización.

En este orden de ideas conviene señalar que el uso de tecnologías emergentes en el marco de la cuarta Revolución Industrial (4RI), como el Machine Learning por ejemplo, presenta ciertas ventajas para incrementar el conocimiento sobre un territorio e integrar la mayor parte de información disponible sobre el mismo, especialmente la información cualitativa, que en ocasiones es tan difícil de sistematizar e incluir en el proceso planificador.⁶

6 A este respecto, desde la Línea de Investigación Aplicada en Territorios Inteligentes, estamos desarrollando un proyecto nombrado “Hacia la gestión de Territorios Inteligentes: identificación automatizada de problemáticas y potencialidades territoriales a partir de las actas del Concejo de la ciudad de Medellín en la última década”, seleccionado en el 2019 para participar en el programa “Aceleración en Inteligencia Artificial” desarrollado por Ruta N, el Centro para la 4RI y Google.

Dispositivos tecnológicos, metodológicos y pedagógicos para la potenciación de las capacidades territoriales y la inclusión de la voz de todos los actores

Integrar satisfactoriamente las posibilidades que el contexto contemporáneo ofrece en relación con las nuevas lógicas de relacionamiento y las ventajas de la tecnología, en los procesos de construcción social del territorio, pasa por el reconocimiento y fortalecimiento de las capacidades territoriales en función de cualificar la práctica de la planificación y la gestión territorial con énfasis en la escala local.

De acuerdo con (Torres & Ramos 2008), las capacidades territoriales abarcan tres niveles interdependientes y complementarios: el nivel intersubjetivo, basado en la confianza y los intercambios solidarios en un territorio; el nivel colectivo a partir de las organizaciones y asociaciones y sus redes; y el nivel objetivo, relacionado directamente con los recursos y posibilidades del territorio.

En el primer nivel es perentorio generar procesos integrales y a largo plazo de cualificación de la opinión pública y la participación ciudadana; así como la deconstrucción de imaginarios sociales que obstaculizan la sinapsis territorial a partir del posicionamiento de lo que hoy día se llama narrativas regenerativas, basadas en relatos que se enfocan en una nueva ética de relacionamiento. En esta apuesta, es necesario superar el pensamiento cortoplacista que generalmente recubre los proyectos públicos y las acciones colectivas, que anulan la posibilidad de procesos de mayor impacto.

En el nivel colectivo se deben promover las redes de intercambio y los lazos cívicos de confianza, que son los que configuran el marco para el diálogo proactivo en los procesos de

planificación y gestión territorial (Torres, 2008) y el germen para la articulación de los diferentes actores territoriales. En el nivel objetivo se trata de crear las condiciones para aumentar los recursos y las posibilidades del territorio en sintonía con lo que la Sentencia T-361, de 2017, de la Corte Constitucional plantea como “el principio participativo que implica que la ciudadanía haga parte de las decisiones y de los debates que la afectan y le competen” y que Henri Lefebvre recogería en lo que magistralmente denominó el derecho a la ciudad (1969).

Crear estas condiciones en el contexto actual pasa por reconocer que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están participando decididamente en la reconfiguración territorial de nuestro planeta (Chaparro, 2017); que estas herramientas aumentan considerablemente la capacidad de cooperación y colaboración, al convertirse internet en un nuevo espacio para el intercambio que permite la libre circulación de las ideas y la producción de información por un sinnúmero de usuarios, y la coordinación horizontal de acciones colectivas (Vinck, 2019), y que se están configurando nuevos retos frente a su uso y apropiación, a las posibilidades de control social que generan, a los puestos de trabajo que pueden reemplazar y a las consideraciones éticas que conllevan (Harari, 2018).

Las TIC y su uso inteligente ofrece oportunidades infinitas para fortalecer las nuevas formas de relacionamiento en pro del bienestar de la sociedad y el desarrollo territorial (Ontiveros, Vizcaíno & López Sabater, 2016), así “uno de los impactos interesantes de las nuevas telecomunicaciones en las ciudades, ha sido la posibilidad de generar redes cívicas y

de participación, con importantes resultados para el ejercicio del poder y la planificación” (Chaparro, 2017: 122).

De allí que dichas herramientas están siendo cada vez más usadas como habilitadoras de la participación ciudadana, el diálogo en tiempo real entre millones de personas y la conexión de iniciativas y propuestas ciudadanas; tanto así, que se empieza a hablar de democracia digital. Sin embargo, y teniendo presente el llamado de atención que hace Chaparro (2017) al aseverar que no es un asunto exclusivamente técnico, sino que pasa por el ejercicio mismo de la ciudadanía, un ejercicio donde los habitantes del territorio se sientan sujetos políticos con interés y compromiso por el ejercicio del poder en la planeación y gestión del desarrollo territorial, es importante incluir dispositivos tecnológicos, pero también metodológicos y pedagógicos que posibiliten el relacionamiento en las nuevas lógicas presentadas y la inclusión de la voz de todos los grupos sociales, especialmente los que históricamente han sido marginados.

Lo anterior implica desarrollar procesos de alfabetización digital no solo para el acceso sino especialmente para el uso productivo de las ventajas tecnológicas; formar capacidades institucionales para incluir las posibilidades que ofrece la tecnología al proceso planificador, incorporar metodologías ágiles e innovadoras en el relacionamiento Estado-Sociedad civil, y robustecer los procesos pedagógicos de apropiación social del conocimiento desde la relación Estado-Academia.

A modo de conclusión: recapitulando

Independiente de la perspectiva analítica que se prefiera, la planificación y la gestión territorial y urbana han sido un instrumento privilegiado para dar forma y dirección al proceso de producción social del espacio o a procesos de construcción social del territorio, generalmente usado por entidades gubernamentales en centros urbanos y desde una perspectiva urbano-céntrica.

Tradicionalmente, las formas en las que se ha dado la práctica de la planificación y la gestión territorial y urbana han obedecido a las lógicas de un relacionamiento vertical, jerárquico, centralizado y subordinado, que ha acompañado la relación Estado-sociedad civil de manera convencional. Aunado al posicionamiento del poder de los expertos como único legitimador de dicha práctica.

En la actualidad, están proliferando una cantidad abrumadora de transformaciones sociales, políticas, técnicas, científicas, económicas y ambientales, debido, entre otras cosas, a la expansión de lo que Lefebvre llama la sociedad urbana, el afianzamiento de la sociedad del conocimiento y la revolución digital. Unidas a la crisis ambiental planetaria, estas transformaciones están reconfigurando ciertas lógicas de relacionamiento; entre ellas la relación entre el Estado y la sociedad civil, y la relación con el otro y lo otro.

Paulatinamente, se está transitando de una ética competitiva en el relacionamiento, hacia una ética integrativa que reconoce, valora y legitima al otro, sus saberes y haceres, y que propende por prácticas socio-espaciales más sensibles, basadas en la colaboración y el trabajo conjunto, en función de que emerja la inteligencia colectiva. Adicionalmente, se

ha dado paso firme a una reconfiguración en las formas de gobierno hacia procesos de gobernanza que procuran relaciones horizontales y la intervención de todos los actores en la gestión de lo público.

Estas nuevas lógicas de relacionamiento y las transformaciones contemporáneas ejercen una fuerza particular sobre las formas prácticas de los procesos de planificación y gestión territorial y urbana, que impulsan un proceso inevitable de resignificación. Dicha resignificación consiste en dejar de entender esta práctica como un simple ejercicio técnico-político que busca conducir de un estado actual a uno deseado, a entenderla como una práctica que, adicionalmente, favorece y promueve la articulación entre los diferentes actores territoriales, en clave de lo que se ha llamado sinapsis territorial.

La sinapsis territorial obedece al espacio de comunicación y articulación entre los diferentes actores y sus iniciativas para responder de manera inteligente a los desafíos que se presentan actualmente. La sinapsis sólo es posible en la medida que se genera sinergia cognitiva frente al proyecto de futuro que cada territorio o espacio social quiere perseguir mediante los instrumentos técnicos que posibilitan la planificación y la gestión.

Esta sinergia cognitiva que conduce al consenso social, solo se da mientras se posibiliten espacios de encuentro y conversaciones sociales profesionalmente estructuradas. Para ello es apremiante trabajar frente a la valoración y gestión crítica del conocimiento socio-territorial e implementar dispositivos tecnológicos, pedagógicos y metodológicos que contribuyan al fortalecimiento de capacidades de los

territorios y favorezcan la inclusión de la voz de todos los actores territoriales en el proceso planificador.

Lograr lo anterior es posible en la medida que se cuente con un sistema político y un liderazgo público que posibilite y estimule la participación activa de todos los actores territoriales, que entienda que la innovación pública es esencial para resolver las problemáticas actuales y que esta solo es posible si se potencia la interacción entre diferentes actores⁷.

Lo que se plantea no es asunto sencillo, pues, aunque nos hemos referido al proceso y la práctica de la planificación y la gestión territorial y urbana, las implicaciones de la resignificación que se plantean trascienden esta esfera y tienen el potencial de derramarse sobre todo el tejido urbano. Aunque no sea sencillo y parezca utópico para algunos, es menester manifestar que la resignificación planteada ya se está dando en el plano discursivo y de acuerdo con la visión hegeliana, si estimulamos y expandimos esta resignificación discursiva, es probable que podamos materializarla en la realidad colectiva.

Referencias

- Alcalde, I. (2014). *El futuro de las ciudades*. Ponencia presentada en Tecnalía. Madrid, España. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=2hylMG615WI>
- Boisier, S. (2003). *¿Y si el desarrollo fuese una emergencia sistémica?* En: *Revista del CLAD Reforma y Democracia*. No. 27. Caracas.

7 Comprender cómo el marco jurídico-normativo facilita o limita la materialización de este sistema político, es una arista que queda pendiente por indagar.

- Boisier, S. (2010). *Descodificando el desarrollo del siglo xxi: subjetividad, complejidad, sinapsis, sinergia, recursividad, liderazgo*. Semestre Económico, volumen 13, N° 27, pp. 11- 37
- Bouskela, M. et al. (2016). *La ruta hacia las smart cities. Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. Washington D.C.: BID.
- Borja, J. (1998): «Ciudadanía y espacio público», en “Urbanitats” núm. 7: *Ciutat real, ciutat ideal. Significat i funció a l'espai urbà modern*, CCCB, Barcelona. Disponible en: <<http://urban.cccb.org/urbanLibrary/htmlDb-Docs/A011-B.html>>.
- Carrion, D. (2014). *Liderando el Desarrollo Sostenible de las Ciudades*. Washington. Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social.
- Castells, M. (1973). *La cuestión urbana*. Madrid: Siglo XXI.
- Castells, M. (1996). *///*. Volumen I. *La sociedad red*. Madrid: Alianza Editorial
- Castells, M. (2014). “*El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global*”. En: BBVAOpenMind. (Ed.) *C@mbio: 19 ensayos fundamentales sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas*.
- Castells, M. (2017). *Angeles y demonios de las grandes ciudades*. Conferencia. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=YgUllcK2p7M&t=8s>
- Centro Nacional de Memoria Histórica, (2017), *Medellín: Memorias de una guerra urbana*. Bogotá. Tomado de: <http://www.centrodememoriahistorica.gov>.

- co/descargas/informes-accesibles/medellinuna-guerra-urbana_accesible.pdf
- Chaparro, J. (2017). *Un mundo digital. Territorio, segregación y control a inicios del siglo XXI*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Colciencias. (2010). *Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Colombia: Bogotá.
- Corporación Ruta N Medellín. (2014). *Qué es Innovación y cuál es su Impacto Socio-Económico*. Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín (Plan CT+i). Área de Políticas Públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación CT+i
- Corte Constitucional de Colombia. Sentencia T-361 de 2017.
- Damonte, G. (2011). *Construyendo territorios. Narrativas territoriales aymaras contemporáneas*. Lima: GRADE; CLACSO.
- Di Siena, D. (2011). *Espacio público como lugar de construcción de ciudadanía*. Recuperado en: <http://urbanohumano.org/blog/2011/03/30/espacio-publico-como-lugar-de-construccion-de-ciudadania/>
- Documento CONPES 3582 de 2009. *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Colombia.
- Eizaguirre, S. (2016). *Entidades socialmente creativas en un contexto de gobernanza multinivel. Una comparativa del fomento de la economía solidaria en Barcelona y Bilbao*. Papers. 101 (1). 31-49. Doi: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/papers.1796>
- Farinós Dasí, J. (2015).. *Un Desarrollo territorial y gobernanza: refinando significados desde el debate teórico pensando en*

- la práctica intento de aproximación fronética. *Desenvolvimento Regional em debate*. 5 (2), 4-24.
- Findeter (2016). *Libro blanco Diamante Caribe y Santanderes*. Bogotá.
- Génova, L. (2015). *Siempre Alice*. Ediciones B. Barcelona
- Guzmán Peña, A. (2013). *Propuesta de un Modelo de Inteligencia Territorial*. *Journal of Technology, Management and Innovation*, Volumen 8, Special Issue ALTEC.
- Harari, Y. (2018). *21 lecciones para el siglo XXI*. Penguin Random House.
- Hennessey Noguera, G. (2005). *Competencias para crear equipos inteligentes*. Chasqui. *Revista Latinoamericana de Comunicación*, núm. 92, 72-95. Quito, Ecuador
- Innerarity, D. (2010). *La gobernanza de los territorios 'inteligentes'* *Ekonomiaz* No 74.
- Kandel, E; Schwartz, J; Jessell, T; Saudan, A; et al. (2001). *Principios de neurociencia*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Kevin, L. (1985). *La buena forma de la ciudad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli, S.A. P.364. [Versión original en inglés 1981]
- Lefebvre, H. (1969). *El derecho a la ciudad*. Ediciones Península, Barcelona, 169 pp
- Lefebvre, H. (1974). *La producción del espacio*. *Papers: revista de sociología*, Núm.: 3 (p. 219-229).
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia Colectiva. Por una antropología del ciberespacio*. OPS/OMS. En: <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org/PRIMERA PARTE>
- Management Consulting. (2019). *Global megatrends and impacts on the food value chain*.

- Martínez Toro, P. (2015). *La producción del espacio en la ciudad latinoamericana. El modelo del impacto del capitalismo global en la metropolización*. Hallazgos, vol. 12, núm. 23, pp. 211-229
- Morales de Llano, E. (2014). *La dimensión territorial de la competitividad*. Economía y Desarrollo, 151 (1), 71-84
- Mumford, L. (1966). *La ciudad en la historia. Sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Buenos Aires: Infinito.
- Noubel, J. F. (2004). *Inteligencia colectiva, la revolución invisible*. versión española ampliada, 31 de marzo de 2006, <https://solocreatividad.files.wordpress.com/2011/01/intelco.pdf>.
- Ontiveros, E., Vizcaíno, D. & López Sabater, V. (2016). *Las ciudades del futuro: inteligentes, digitales y sostenibles*. Fundación Telefónica y Editorial Ariel.
- Quintero Pérez, G. I. (2020). *Hacia un enfoque social de los territorios inteligentes: una primera aproximación*. Territorios, (42), 1-17. Doi: <https://www.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.7487>
- Quintero Pérez, G. I., Suñé Domènech, R. M., Sánchez, D. C., Gaviria Garcés, C. F. y Osorio Jaramillo, L. G. (2019). *Gobernanza. Transformaciones en la administración pública y en el modelo de gobierno con identificación de actores estratégicos*. Documentos de Trabajo INER, (15), 1-24
- Rincón, A. (2001). “*La fijación política de nuevos sentidos de la planeación*”, en: Brand, Peter (editor). *Trayectorias Urbanas en la modernización del Estado en Colombia*. Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez Albavera, F. (2003). *Planificación estratégica y gestión pública por objetivos*. ILPES-CEPAL. Santiago de Chile.

- Sassen, S. (2011). *Ciudad global*. Conferencia Unian-des. Tomado de https://www.youtube.com/watch?v=7Rz_bDzqC5g
- Secretaría de Cultura Ciudadana y Universidad de Antioquia (diciembre 2016). *Plan Ciudadano de Lectura, Escritura y Oralidad de Medellín*. En *Medellín tenemos la palabra*. Recuperado de: <http://bibliotecasmedellin.gov.co/content/uploads/2017/03/Plan-Ciudadano-de-Lectura-Escritura-y-Oralidad.pdf>
- Soja, E. (2010). *En busca de la justicia espacial*. Valencia. Tiran Humanidades.
- Stiglitz, J. (2017). *La globalización del malestar*. El País. Recuperado de https://elpais.com/economia/2017/12/20/actualidad/1513790732_742783.html
- Torres Salcido, G. & Ramos Chávez, H. (2008). *Gobernanza y territorios*. Notas para la implementación de políticas para el desarrollo. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, L (203), 75-95.
- Urán, O. (2013). *Urbe y Ciudad: la necesaria distinción*. Notas para un análisis sociológico y político de la realidad política urbana. Universidad de Antioquia - Departamento de Sociología.
- Vegara, A y de las Rivas, J. (2016). *La inteligencia del territorio*. Supercities. España
- Vinck D. (2018). *Humanidades digitales. La cultura frente a las nuevas tecnologías*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Wilches Mahecha, L. Jiménez Silva, R. (2014). *La inteligencia colectiva y la responsabilidad social y política del investigador*. "Del yo al nosotros y del nosotros al todo" 46 (84) Bogotá, 105-123

- Wirth, L. (2005). “*El urbanismo como modo de vida*”. Bifurcaciones: revista de estudios culturales urbanos, no. 2. (Versión original: 1938)
- Wirth, L. (1948). “*Consensus and Mass Communication*”. American Sociological Review, Vol. 13, no. 1: 1-15.
- Zuleta Ruíz, B; Rueda Bedoya, R. (2000): memorias *Tecnología y territorio: punto de inflexión del conflicto urbano. Enfoques y metodologías sobre el hábitat de una experiencia pedagógica*. Ensayos Forum No. 15.
- Zuluaga-Duque, J. (2015) *La gestión crítica del conocimiento y la inteligencia colectiva y su relación con el desarrollo social*. Entramado, 11 (2). 172-187

Ordenamiento territorial: suelos productivos y crecimiento inmobiliario

LISSETTE RODRÍGUEZ Y CENIA CORREA

Introducción

El Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell (IGN-JJHM), como soporte técnico especializado del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPYD), en la territorialización de las políticas públicas, la gestión de la información geográfica y geoespacial para la reducción de riesgo de desastres y el ordenamiento territorial, tiene entre sus atribuciones la de *“Diseñar, supervisar y ejecutar programas de investigación, de innovación y de formación científica y técnica en los hábitos propios de su actuación, por sí solo o en colaboración con otras entidades y organismos”*, y conforme a este mandato hemos elaborado un breve documento con un análisis sobre el **Rol de los gobiernos locales en la regulación del uso de suelo**, iniciando con el municipio de Moca en la provincia Espaillat, en el marco del convenio de colaboración entre el Instituto Geográfico Nacional y el Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia Espaillat (PEDEPE).

Los resultados preliminares fueron presentados a las autoridades de los ayuntamientos de Moca y Salcedo en un evento que contó con la presencia del viceministro de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional, Domingo Matías.

A fin de enfocar la problemática de la construcción de edificaciones en zonas cuyos suelos poseen condiciones y características factibles para actividades agrícolas, extendimos el análisis a las provincias Hermanas Mirabal y La vega, finalizando con Santiago, sin perder de vista la continuidad territorial en la óptica de la dimensión y distribución espacial.

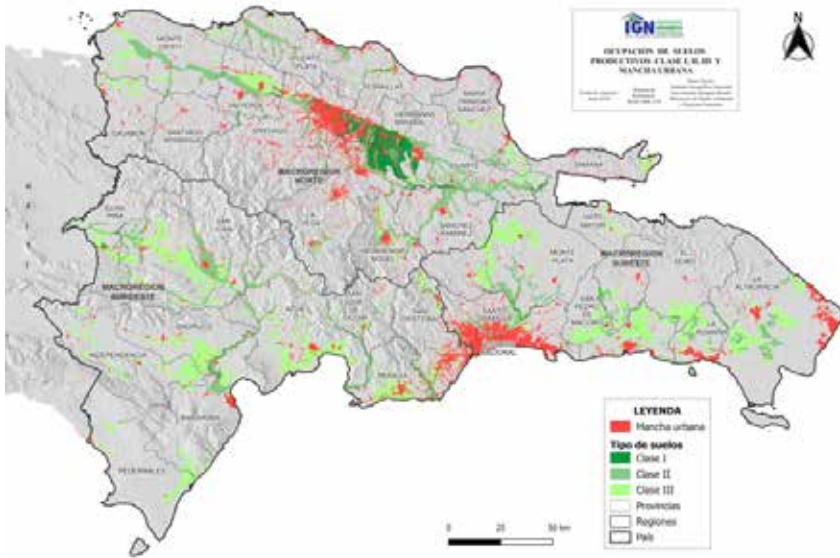


Figura 1

Generalidades

En la región del Caribe, la República Dominicana está en segundo lugar, después de Cuba, con el mayor porcentaje de suelos con capacidad productiva, es decir, clase I, II y III. Según un estudio sobre el manejo sostenible de suelos en la agricultura cubana, de la universidad de Murcia, 33% de sus suelos corresponden a la clase I y II (Martínez et al., 2017).

En el país el suelo clase I (cultivables sin limitaciones de uso) representa un 1.9% y se encuentra únicamente en el valle del Cibao y valle de San Juan. Los suelos clase II y III (cultivables con limitaciones ligeras de uso y moderados riesgos de daño) representan el 13.38%, localizados en llanuras, planicies y cauces de ríos. Estos suelos se caracterizan por ser los más aptos para la agricultura intensiva debido a su alto contenido de materia orgánica, morfología plana, de poca profundidad, buen drenaje y preservación de los valores de fertilidad. Suelen encontrarse en zonas cercanas o próximas a cuerpos de agua dulce, condición que les permite conservar por mayor tiempo la relación agua-suelo-planta.

Problemática

Un informe del Programa de Establecimiento de Metas de Neutralidad de la Degradación de las Tierras en República Dominicana, del año 2017, indica que la principal causa de degradación de los suelos son las malas prácticas agrícolas, basado en dinámica de la productividad de la tierra (LDN, por sus siglas en inglés), uno de los tres indicadores que se adoptaron durante el período de referencia (2000 al 2010), seguido del crecimiento demográfico de las ciudades (LDN-República Dominicana, 2017).

Según la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) “el término expansión urbana también es conocido como fragmentación urbana, un fenómeno en el cual se propaga una ciudad y sus barrios hacia la tierra rural, o sea, hacia la periferia de la ciudad” (ONE, 2020). La mayor concentración urbana en suelos de alto potencial agrícola, se localiza en el valle del Cibao Central (La Vega, Santiago, Espaillat y

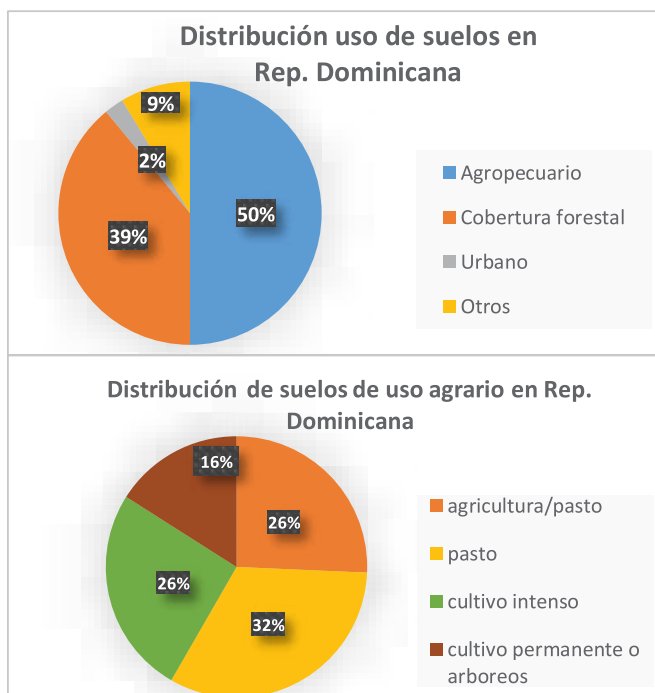


Figura 2: Gráficos de pastel que ilustra la repartición del uso de suelo (arriba) y repartición de suelos con uso agrario (abajo) de República Dominicana, año 2014, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

Salcedo), es decir, en suelos clase I, II y III. Esto lo constatan las comparaciones de áreas urbana con diferencia de hasta 12 años (fig. 3) de una misma área. La ausencia de objetivos claros en los planes de desarrollo y manejo territorial ha desatado una expansión urbana descontrolada, provocando un crecimiento poblacional horizontal, moderadamente significativo espacialmente, pero muy alto en cuanto a la densidad poblacional, generando altos niveles de contaminación, lo cual se refleja en un mayor peso hacia los servicios agrícolas

y ecosistémicos en general, que indudablemente plantea desafíos en materia de distribución espacial, poniendo de manifiesto la creciente necesidad de planes de urbanización para los asentamientos de nuevos pobladores. Uno de los casos más alarmantes es la ciudad de Santiago de los Caballeros, que según un estudio del 202, realizado por la Asociación de Promotores y Constructores de Vivienda del Cibao (APROCOVICI), indica que en los últimos 20 años se ha expandido un 35% (14.74 km²) y se ha consolidado un 65% (27.98 km²), totalizando 42.72 km², notándose una concentrada expansión hacia la periferia. El estudio manifiesta la continuación de esta tendencia, considerando que aún persisten y se incrementan los factores que han incidido en el cambio en el uso y ocupación de suelo de alta vocación agrícola a urbanizados.

Según el último informe sobre Uso y Cobertura del Suelo (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2014), la República Dominicana se encuentra repartida principalmente en el uso agropecuario (50%), la cobertura forestal (39%) y el uso urbano (2.4%). Del uso agropecuario, 15.97% corresponde a cultivos de subsistencia (agricultura/pasto), 15.01% dedicado puramente a pastos y 11.83% dedicado a cultivos intensos. Estos tres usos dominan la cobertura dedicada a producción agraria (fig. 2).

El Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungria Morell (IGN-JJHM) y su Departamento de Investigación, en interés de aportar al debate iniciado y profundizar un poco más ante el problema, ha definido una línea de investigación extendiendo y ampliando el análisis a otras áreas del país que presentan la misma condición, aunque con menor

intensidad, a los fines de elaborar un diagnóstico en colaboración con otros organismos acerca de los diferentes elementos y causas subyacentes del crecimiento desordenado de las zonas urbanas.

A continuación, presentamos los avances obtenidos hasta la fecha de presentación en el XX Congreso de Ciencias Geográficas “Ordenamiento Territorial: Una mirada a Latinoamérica”.

Acciones

Ante la problemática antes señalada, el Ministerio de economía, Planificación y Desarrollo (MEPYD), juntamente con la Federación Dominicana de Municipios (FEDOMU), organizó el encuentro **Rol de los gobiernos locales en la regulación del uso del suelo. Caso: Suelos productivos del Cibao Central**, en el que participaron autoridades de los ayuntamientos de las provincias Espaillat, La Vega y Hermanas Mirabal.

Uno de los objetivos de este encuentro fue la intención de aunar esfuerzos, a fin de generar una iniciativa que aporte herramientas y elementos que sirvan de aval y soporte para la elaboración de regulaciones que permitan y faciliten una reducción ante la pérdida de suelos con alto potencial agrícola. Esto facilitará a los ayuntamientos ejercer su rol de ordenador del territorio (Ley 176-07), reorientando la manera de planificar y gestionar el territorio y sus asentamientos, promoviendo un desarrollo sostenible en el que los espacios rurales y urbanos puedan coexistir y complementarse.

Metodología

El proceso metodológico consistió en un análisis de los niveles de expansión urbana de los principales municipios y regiones que se caracterizan por su producción agrícola. Para esto se analizaron imágenes satelitales en las que se procedió a delimitar la zona urbana identificada en un período aproximado de 10 años.

Como primera fecha de referencia se tomó el período 2009 - 2011, y el segundo del 2019 - 2021. La escogencia de estos intervalos se realizó en función de la disponibilidad de imágenes y su accesibilidad. Con esta delimitación temporal es posible conocer los niveles de suelos con vocación productiva ocupados por nuevas áreas urbanas en los últimos 10 años. Utilizando el programa de Sistema de Información Geográfica QGIS versión 3.20.3-Odense, se realizaron los cálculos para identificar cuáles suelos de vocación agrícola se encuentran en las regiones de interés, posteriormente, con la intersección del mapa de suelos con los de regiones, provincias o municipios se procedió a filtrar las partes solapadas de los mismos para identificar cuáles corresponden a los suelos clase I, II y III.

Finalmente, se realizó la superposición de las dos capas de áreas urbanas delimitadas de los años establecidos sobre la capa de suelo clase I, II y III. El proceso metodológico concluyó con el análisis estadístico de porcentajes extraídos únicamente del área urbana del último año.

Resultados

Los siguientes resultados corresponden a la zona donde se realizó la delimitación de áreas urbanas pertenecientes a

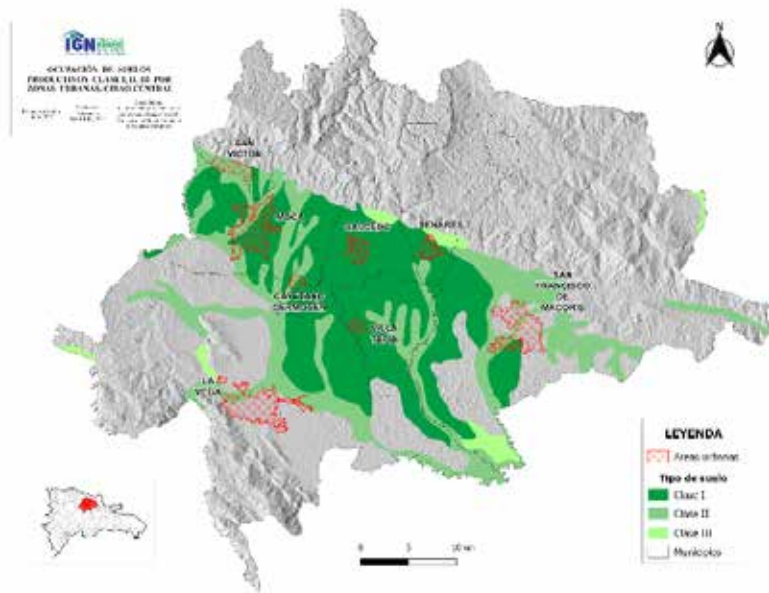
los municipios antes señalados, cabeceras de las provincias, así como los suelos de interés que se encuentran dentro del valle del Cibao Central (fig. 3):

- El área urbana del municipio **Moca** presentó una moderada expansión horizontal, ocupando un total 12.51 km² de suelos clase I y 5.2 km² de suelos clase II, representando un 71.36% y 29.66% del total del área urbana, respectivamente (fig. 3).
- El área urbana del municipio **La Vega** experimentó una visible expansión en sus periferias, especialmente a lo largo de las principales vías que comunican la urbe con otros municipios. Esta área ocupa un total 0.1 km² de suelos clase I, 3.45 km² de suelos clase II, 0.1 km² de suelo clase III. representando un 0.51%, 17.61% y 0.51% del total del área urbana, respectivamente.
- El área urbana del municipio **Salcedo** experimentó poca expansión en sus periferias. Esta área está situada 100% sobre suelo clase I, con 2.27 km².
- El área urbana del municipio **Tenares** experimentó moderada expansión en sus periferias. El 94% de esta área (2.98 km²) se encuentra sobre suelos clase I y el resto (3.9%) sobre suelos clase III.
- El área urbana del municipio **San Francisco de Macorís** experimentó poca expansión urbana en los últimos 10 años. El 8.14% (1.44 km²) de esta área se encuentra en suelos clase I y el 25.44% (4.5 km²) sobre suelos clase II.
- El área urbana del municipio **Villa Tapia** experimentó

muy poca expansión urbana en los últimos 10 años. El 100% de esta área se encuentra sobre suelos clase I (1.72 km²).

- El área urbana del municipio **San Víctor** experimentó muy poca expansión urbana en los últimos 10 años. El total de esta área se encuentra sobre suelos clase I (6.98%) y sobre suelos clase II (93.02%).

El área urbana del municipio **Cayetano Germosén** experimentó muy poca expansión urbana en los últimos 10 años. El total de esta área se encuentra sobre suelos clase I (61.86%) y sobre suelos clase II (48.45%).



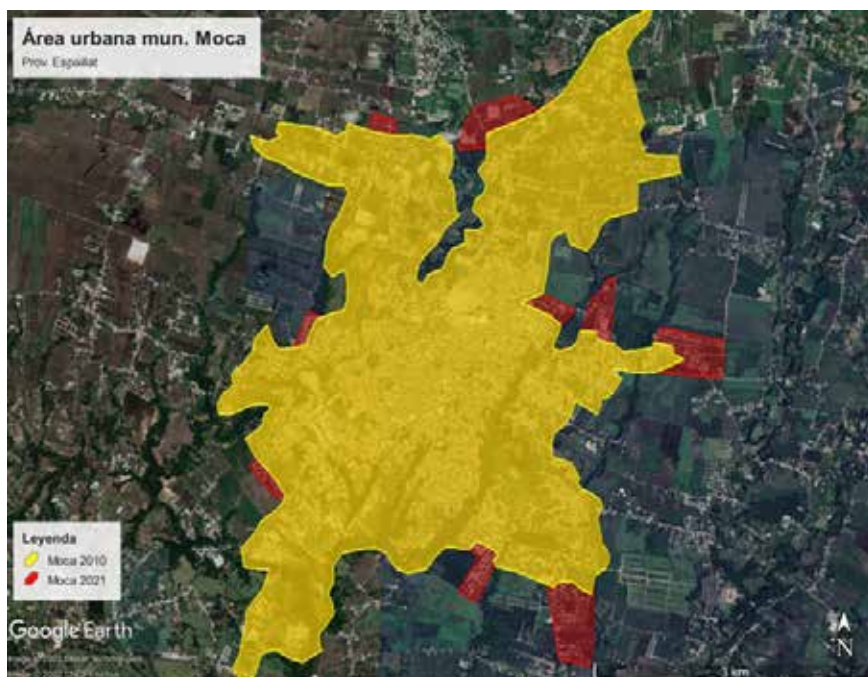


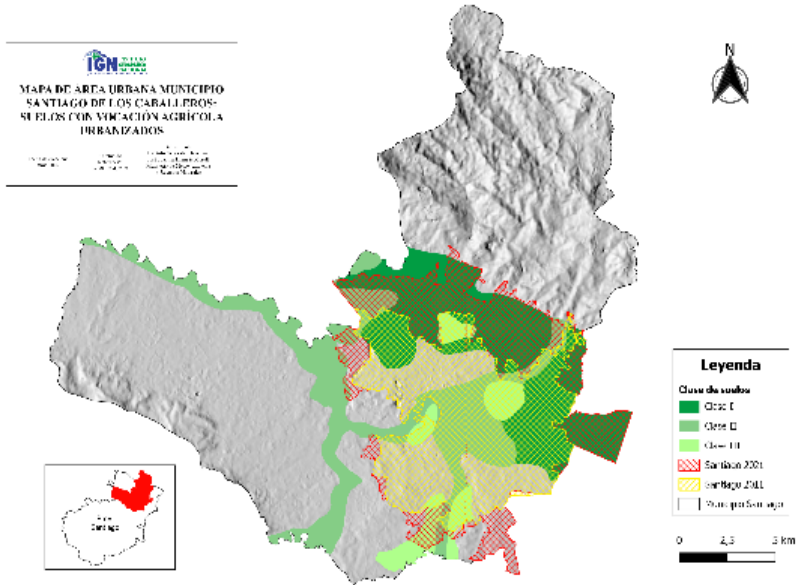
Figura 3: Mapa de suelos productivos clase I, II, III y áreas urbanas, mun. Santiago de los Caballeros (página anterior). Comparación de área urbana año 2011 vs 2021, mun. Santiago de los Caballeros.

Caso provincia Santiago

El área urbana del municipio **Santiago de los Caballeros** experimentó una significativa expansión urbana hacia el norte y noreste de su periferia (fig. 4), teniendo la mayor expansión urbana de todos los municipios analizados. Pasó de tener un área de 81 km² a tener 133 km², lo que representa un incremento del 40% en aproximadamente 10 años. El 61.18% del área urbana se encuentra sobre suelos clase I, el 26.75% sobre suelos clase II y el 12.02% sobre suelos clase III.

Otros Municipios de la provincia Santiago

De todas las áreas urbanas de los municipios de la provincia Santiago (fig. 4), solamente Lacey al Medio, Puñal y Tamboril están sobre suelos clase I, liderado por Santiago y seguido por Tamboril con 3.54 km².



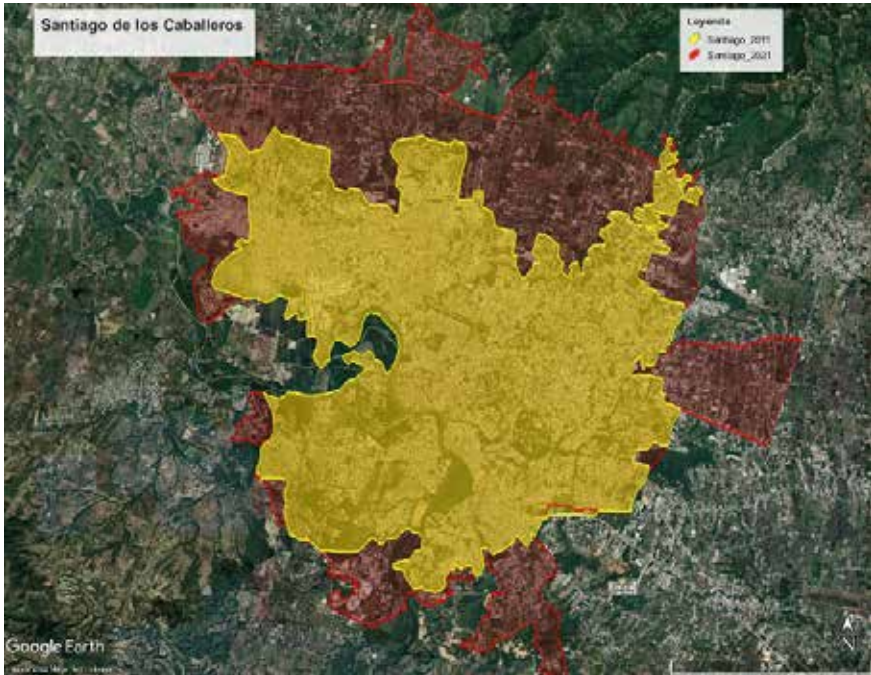


Figura 4: Mapa de suelos productivos clase I, II, III y áreas urbanas, Valle de San Juan (página anterior). Mapa de áreas urbanas y parcelas sobre suelos productivos, Valle de San Juan.

Caso Valle de San Juan

Para analizar este caso se agregó las parcelas registradas por el Instituto Agrario Dominicano (IAD, 2021), con el fin de evidenciar la adecuada o no utilización de los suelos productivos, según el producto agropecuario.

La siguiente tabla muestra la ocupación de suelos productivos por áreas urbanas de los municipios dentro del Valle de San Juan. Corresponde con lo observable en la fig. 5.

Tabla 1: Valores de áreas urbanas sobre suelos productivos clase I, II y II. Fuente: IGNJJHM.

Áreas urbanas dentro del Valle de San Juan					
Área km ²	Juan Herrera	Comendador	San Juan	Las Matas de Farfán	Bánica
Clase I		0.2109			
Clase II	1.6318		8.97	1.02	0.36
Clase III		2.8251		0.14	
Resto de suelos	0.1576	0.5336	1.4174	3.76	
Área total	1.7895	3.5698	10.3877	4.92	0.36

Prácticas agropecuarias Valle de San Juan

Según (Troncoso, 2012) la parte oriental del Valle es la zona más fértil y explotada. En esta zona se localizan importantes cultivos de arroz, pasto para ganado, granos y cereales. En cambio, la parte occidental, es la menos fértil, predominando la producción de tubérculos, granos, pastos y frutos menores. De acuerdo con los registros del Ministerio de Agricultura (2020), las prácticas agropecuarias que dominan el Valle de San Juan coinciden con las prácticas que predominan en el territorio nacional: parcelas de pastos, cereal y granos representando un 64%, 9.73% y 7.67% respectivamente (tabla 2).

Ordenamiento territorial: suelos productivos y crecimiento inmobiliario

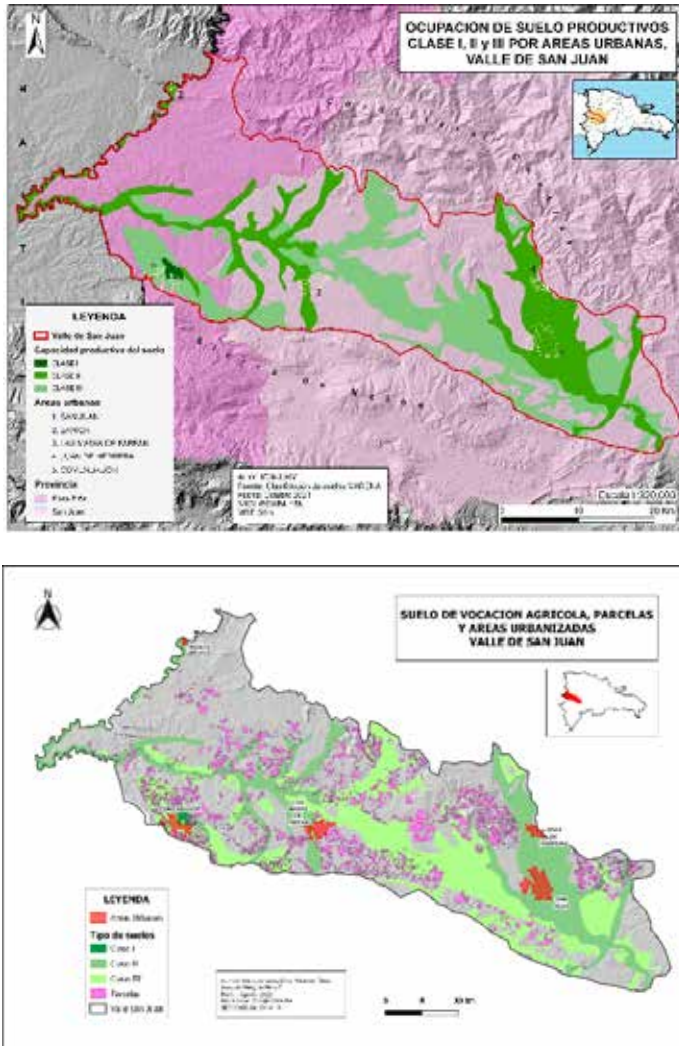


Figura 5: Mapa de suelos productivos clase I, II, III y áreas urbanas, Valle de San Juan (arriba). Mapa de áreas urbanas y parcelas sobre suelos productivos, Valle de San Juan.

Tabla 2: Valores de productos agrícolas y número de parcelas sobre suelos productivos clase I, II y III. Fuente: IGNJJHM.

+ Clases de suelo	Producto agrícola y número de parcelas									
	Barbecho	Cereal	Frutas	Fruto Seco	Legumbres	Pastos	Plantas	Tubérculos	Vegetal	Total General
Clase I		2	2	3	1	24	2	2		36
Clase II	41	84		41	44	357	13	43	2	625
Clase III	139	238	7	37	160	886	60	157	6	1690
Total general	180	324	9	81	205	1267	75	202	8	2351

De las 2,351 parcelas que se registran en suelos con capacidad productiva en las categorías clase I, II y III dentro del Valle de San Juan, 1,267 se dedican a pasturaje, encontrándose su mayoría (69.93%) en suelos clase III, seguido por la producción de granos (cereal y legumbres). De las 36 parcelas encontradas en suelos clase I, 24 (66.67%) correspondían a pasturaje, siguiendo la misma tendencia en suelos clase II.

Una serie de mapas sobre dinámica de productividad del Programa de Establecimiento de Metas de Neutralidad de la Degradación de las Tierras en Rep. Dominicana evidencian una productividad en aumento en el valle de San Juan, especialmente dentro de las cuencas de los ríos Artibonito (parte oeste del valle) y Yaque del Sur (este del valle). Las parcelas observadas en la fig. 5 muestran cómo el aprovechamiento

de los suelos agrícolas del valle de San Juan se ha desarrollado relativamente retirado de las áreas urbanas. Sin embargo, no ocurre lo mismo con el área urbana de los municipios Comendador (único con suelos clase I) y las Matas de Farfán donde las parcelas se ubican muy próximas o dentro del área urbana.

En la región del valle de San Juan existe lo que se ha denominado conflicto de uso, situación que se produce cuando a un suelo con una alta capacidad productiva se le destina o asigna un actividad que demanda una menor capacidad, en cuyo caso ocasiona disminución en la productividad del mismo. Un ejemplo de esto se evidencia cómo la mayoría del suelo clase I (producción agrícola intensa) ubicado únicamente en el área urbana del municipio Comendador, está dedicado a pasturaje.

Conclusión

El ordenamiento territorial debe trascender de un par de vocablos impactantes, a ser considerado un reto de todos en el más amplio sentido, desde la conciencia ciudadana, el futuro legado, hasta el compromiso a mediano y largo plazo asumido en foros nacionales e internacionales. Por tanto, se imponen algunas reflexiones a modo de conclusión que es importante considerar.

1º- Criterios para la calificación de lo urbano y lo rural.

Considerando que uno de los problemas es la conurbación de nuestros espacios, obviamente, debemos prestar atención a lo rural, pues la expulsión de las personas de las zonas rurales a las ciudades es la causa principal de las presiones sobre el suelo urbano y sus grandes concentraciones.

La identificación y definición de criterios e indicadores es un ejercicio insoslayable, al menos como inicio de definir lo realmente urbano. Esta catalogación no debe reflejar la privación o ausencia de los servicios como premisa de calificación de un territorio como rural, ya que tanto derecho tiene el habitante de las zonas rurales como el de las zonas urbanas al acceso a servicios y a condiciones de bienestar y calidad de vida.

2º Regulaciones de uso del suelo en zonas urbanas.

Es necesario facilitar y disponer de herramientas e instrumentos técnicos a los ayuntamientos para una eficaz gestión territorial. La disponibilidad y acceso a información geográfica es esencial para la planificación, unido a esto debe establecerse un programa de capacitación constante en temas de competencia de los ayuntamientos y cuyo cumplimiento dependerá de la cantidad de información disponible. ¡La dinámica del territorio no se detiene, con o sin ordenamiento!

3º Políticas de desarrollo rural

Tradicionalmente se han elaborado planes, propuestas, diagnósticos y estudios que de una forma u otra señalan la necesidad de tomar en serio el tema urbano, pero en cuanto al manejo de la problemática rural poco interés se ha demostrado, y de ese desinterés vemos las consecuencias hoy. Se necesitan incentivos y condiciones de protección a las zonas rurales, fundamentalmente incentivos a la agro producción y servicios básicos de agua, electricidad, salud, educación eficiente, entre otros.

4º Producción de rubros garantizada.

Tradicionalmente las zonas rurales se han determinado e identificado con la producción agrícola y la pecuaria, e

incluso en algunos países es tomada como indicador para calificar y clasificar territorios. Por tanto, es el espacio donde se producen alimentos, se conservan espacios naturales no intervenidos por el hombre, y en última instancia es el gran mercado de abasto de las ciudades.

5º Mercados y cadena de distribución de alimentos.

Aun cuando las zonas rurales estén densamente pobladas y produciendo a capacidad, para su sostén precisan de un destino seguro de la producción de bienes, de tal manera que las tareas agropecuarias representen inversiones, no pérdidas, que no dependan de las fluctuaciones de precios, insumos, ausencia de mercados, amenazas naturales, etc.

6º Seguridad alimentaria.

Esta última reflexión es la suma de las anteriores. La seguridad alimentaria a escala mundial es tema de preocupación debido a los grandes cambios ambientales que acaecen en diferentes zonas del planeta y que han provocado alteraciones de los ciclos naturales de los períodos de lluvia, así como su intensidad y duración.

Nuestro país dispone de los recursos, que en una evaluación simple se pueden considerar ideales para poder desarrollar el territorio de una manera armónica y responsable, y en este orden el IGN-JJHM está comprometido a colaborar en las diferentes escalas de planificación, a los fines de proteger nuestros recursos. Es nuestro aporte a la sociedad.

Bibliografía

IAD. (2021). *Informe De La implementación Del Plan De Mejora Institucional Año 2021.*

- LDN-República Dominicana. (2017). *Programa de Establecimiento de Metas de Neutralidad de la Degradación de las Tierras*.
- Ley 176-07 del Distrito Nacional y los Municipios
- Martínez, F.; García, C.; Gómez, L. A.; Aguilar, Y., Martínez-Viera, R. Castellanos, N.; & Riverol, M. (2017). *Manejo Sostenible De Suelos En La Agricultura Cubana. Agroecología*, 12(1), 25–38. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/330321>
- Ministerio de Agricultura. (2020). *Plan De Contingencia Del Sector Agropecuario, 2020*.
- Ministerio de Medio Ambiente. (2014). *Estudio De Uso Y Cobertura Del Suelo, 2012 Informe Metodológico Y Resultados*.
- ONE. (2020). *Atlas expansión urbana de las comunidades*. <https://web.one.gob.do/media/eomnlvln/aatlas-expansi%C3%B3n-de-las-comunidades-urbanas-en-la-provincia-san-pedro-de-macor%C3%ADs-rep-dom-2018.pdf>
- Troncoso M., B. M. (2012). *Geografía del Turismo en República Dominicana*.



Fuente: <https://biodiversidad-rd.net/recuperando-bosques-de-la-cordillera-central/>

Asentamientos humanos ubicados dentro de límites de áreas protegidas de la Cordillera Central, República Dominicana

NAYELY GERMO SO Y AMELIA TORRES

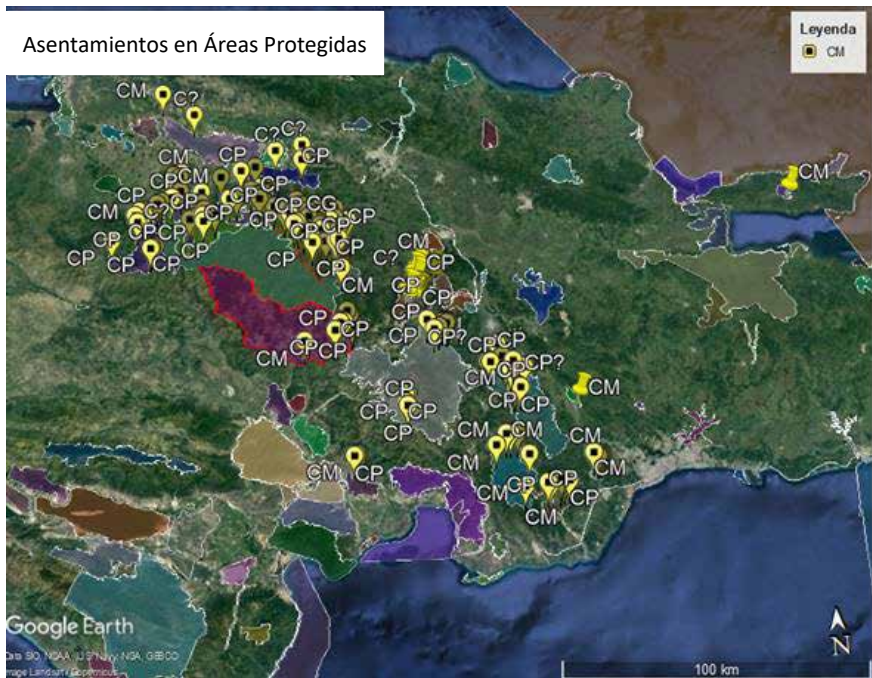


Imagen 1. Asentamientos humanos en áreas protegidas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Áreas Protegidas, Ministerio Medio Ambiente y Google Earth, 2019.

La tendencia creciente y no planificada de asentamientos en las zonas de alta montaña, en especial en espacios definidos como áreas protegidas, constituyen un gran desafío para el desarrollo territorial de la República Dominicana.

La realización de este estudio busca un acercamiento preliminar a las realidades de estos asentamientos e incentivar su análisis de manera que promueva la definición de políticas públicas acorde con las condiciones que se viven en esas comunidades.

Hasta el momento de este análisis, se han identificado 118 asentamientos humanos, (un número alarmante) los mismos pueden visualizarse desde Google Earth en 10 Áreas Protegidas (A.P.) de la República Dominicana. La mayoría de éstas sobre el territorio que comprende la Cordillera Central, 22 de ellos en la zona de producción de aguas denominada "Madre de las Aguas".

La metodología utilizada fue la visualización y geolocalización de asentamientos de población utilizando Google Earth, (aquellos elementos que pueden ser visualizados desde las imágenes aéreas como viviendas), concentrados en las diferentes áreas protegidas, según la cartografía de A.P. del Ministerio de Medio Ambiente en la Cordillera Central; realizando superposición de capas de los asentamientos identificados sobre A.P. y sobre las zonas de producción de agua, en la plataforma NEPA SIG del Ministerio de Medio Ambiente y por último, la revisión y análisis de entidades municipales, distritales, secciones y parajes a partir de la publicación "División Territorial 2015", de la Oficina Nacional de Estadística, además de datos sobre la superficie correspondiente a las áreas protegidas del caso de estudio.

El 36% de estas localidades están concentradas al norte de la Cordillera Central en dos reservas forestales denominadas Alto Mao y Alto Bao. Esta categoría de manejo de áreas protegidas está considerada por la Unión Internacional para

la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales como **Categoría V**, donde según la Ley 64-00 los usos permitidos son “*Aprovechamiento controlado de los recursos, usos y actividades tradicionales, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo e infraestructura de aprovechamiento sostenible de acuerdo con el plan de manejo*”. Aunque no expresa claramente que no se permiten asentamientos humanos, se puede inferir que, al permitir el uso controlado de las actividades tradicionales, se permiten probablemente asentamientos de baja densidad.

Mientras que el 63% restante se localiza en los Parques Nacionales: Manolo Tavárez Justo, José del Carmen Ramírez, J. Armando Bermúdez, Nalga de Maco, Valle Nuevo, La Humeadora, Luis Quin y Máximo Gómez, clasificados en la **Categoría de Manejo II** y para los cuales los usos recomendados son “*Investigación científica, educación, recreación, turismo de naturaleza o ecoturismo, infraestructuras de protección y para investigación, infraestructuras para uso público y ecoturismo en las zonas y con las características específicas definidas por el Plan de Manejo y autorizadas por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales*”.

De acuerdo con la clasificación anterior, **en esa zona no está permitido legalmente la localización de estos 74 asentamientos humanos**, que desarrollan sus actividades, muchas veces, ejerciendo presión sobre estas sensibles áreas protegidas.

Tabla 1. Asentamientos humanos por áreas protegidas clasificadas por categorías de manejo. Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Ambiente, 2019

Asentamientos humanos en Áreas Protegidas Cordillera Central		
Categoría de Manejo	Área Protegida	Cant. Asentamientos
II UICN Parque Nacional	José del Carmen Ramírez	9
	Manolo Tavárez Justo	16
	Nalgade Maco	10
	Armando Bermúdez	1
	Valle Nuevo	13
	La Humeadora	14
	Luis Quin	6
	Máximo Gómez	6
V UICN Reserva Natural, Reserva Forestal	Reserva Forestal Alto Bao	14
	Reserva Forestal Alto Mao	29
Totalmente asentamientos en Áreas Protegidas		118

Uno de los puntos críticos que requieren atención urgente es la identificación de unos 22 asentamientos localizados en lo definido por el Ministerio de Medio Ambiente como una *Zona de Producción de Agua*, Ecosistemas altamente sensibles que han sido protegidos por el valor que representan para la captación y producción de agua del país, esta zona en la Cordillera Central también es reconocida como “*Madre de las Aguas*”, debido a que concentra la mayor cantidad de zonas productoras de agua superficial del país.

En la imagen 2 se puede visualizar cómo las vías de comunicación terrestre se extienden hasta las zonas de

producción de agua, favoreciendo de alguna manera la ocupación y crecimiento de asentamientos humanos, especialmente en la vertiente norte de la Cordillera Central, en las áreas protegidas Nalga de Maco, Manolo Tavárez Justo, Alto Mao y Alto Bao.

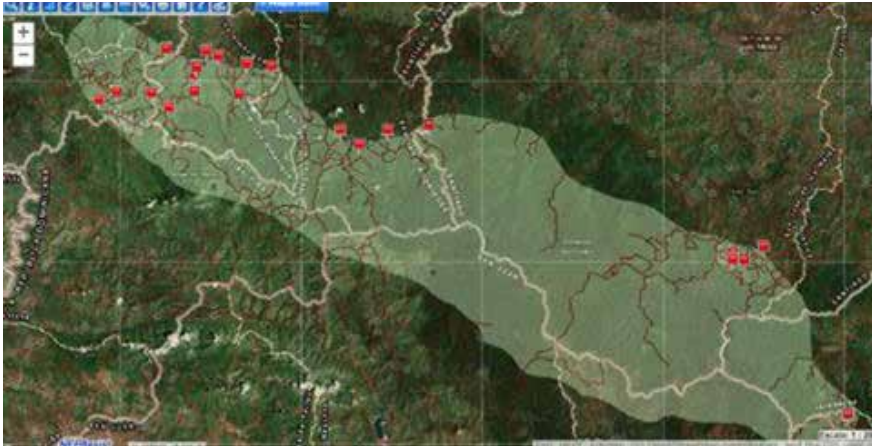


Imagen 2. Poblados ubicados en la zona denominada “Madre de las Aguas”, Cordillera Central. Fuente SIG-NEPAssist, Ministerio de Medio Ambiente, 2019.

Morfología de los asentamientos humanos en áreas protegidas

La morfología de estos asentamientos se caracteriza por un desarrollo lineal (muy usual de zonas rurales en el país), lo que implica que se inicia un caserío a lo largo de un camino, y en la medida que la población crece, estas comunidades se van consolidando y empiezan a demandar y construirse una serie infraestructuras de servicios básicos como energía, agua potable, educación, salud y mejoramiento de vías de

transporte. Según muestra la imagen, se repite un patrón desorganizado de pequeños asentamientos. Este modelo de desarrollo tan replicado no necesariamente responde a una planificación, sino que sigue el desarrollo y crecimiento de las vías de la zona.

Otra característica de la morfología de estos asentamientos es la dispersión (imagen 3), se evidencia, ya que muchas viviendas se encuentran a más de 100 mts. una de la otra. En algunos casos el patrón que distingue a estos asentamientos es la cercanía de las caminos o trochas a las que se accede a pie, en motores y/o animales de carga, los cuales conectan con la vía de acceso principal al asentamiento.



Imagen 3. Asentamientos ubicados en las reservas forestales Alto Mao. Fuente: Elaboración propia, usando Google Earth 2019.

Cabe resaltar, que el grado de dispersión de muchas de estas comunidades alejadas de ciudades intermedias, de servicios básicos mínimos de calidad, con acceso limitado a transporte público o sin acceso a él, con oportunidades sumamente limitadas de medios de vida y altos niveles de pobreza, por un lado, dificulta la efectividad de la distribución de políticas públicas y, por otro, los hace pasibles

de desarrollar prácticas negativas con el entorno en el que viven.

División político-administrativa: coexistencia de áreas protegidas y asentamientos humanos

La siguiente tabla presenta las entidades geográficas que comparten territorio con las diferentes áreas protegidas.

Tabla 2. Demarcaciones dentro de áreas protegidas en la Cordillera Central desagregadas hasta distritos municipales. Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de SIG NEPAssist, Ministerio de Medio Ambiente, 2019.

Demarcaciones dentro de áreas protegidas en la Cordillera Central desagregadas hasta distritos municipales				
Categoría de Área Protegida	Área Protegida	Provincia	Municipio	DM
Reserva Forestal	Reserva Forestal Alto Bao	Santiago	San José de las Matas	Las Placetas
			Jánico	El Rubio
			Jánico	Juncalito
	Reserva Forestal Alto Mao	Santiago Rodríguez	San Ignacio de Sabaneta	
		Santiago	San José de las Matas	El Rubio
Parque Nacional	Nalga de Maco	Santiago Rodríguez	Villa los Almácigos	
		Elías Piña	Pedro Santana	Río Limpio
	Armando Bermúdez	Santiago Rodríguez	Villa los Almácigos	
			San Ignacio de Sabaneta	
		Santiago	San José de Las Matas	El Rubio
			Jánico	Juncalito
		La Vega	Jarabacoa	Manabao

Asentamientos humanos ubicados dentro de límites de áreas protegidas de la Cordillera Central...

Demarcaciones dentro de áreas protegidas en la Cordillera Central desagregadas hasta distritos municipales				
Categoría de Área Protegida	Área Protegida	Provincia	Municipio	DM
Parque Nacional	José del Carmen Ramírez	Azuá	Padre Las Casas	Los Fríos
				La Jagua
			San Juan de la Maguana	Sabaneta
				Hato Nuevo
		San Juan	Bohechío	Arroyo Cano
				Yaque
			Juan de Herrera	Los Montones
				Jinova
		Santiago	San José de las Matas	El Rubio
				Las Placetas
	Santiago Rodríguez	Monción		
		San Ignacio de Sabaneta		
	Valle Nuevo	La Vega	Constanza	Constanza
				Tireo
				La Sabina
		Azuá	Padre Las Casas	Las Lagunas
Guayabal				
La Siembra				
San José de Ocoa		San José de Ocoa	El Pinar	
			Sabana Larga	
			Rancho Arriba	
Monseñor Nouel		Bonaó	La Salvia-Los Quemados	
	Arroyo Toro			

Asentamientos humanos ubicados dentro de límites de áreas protegidas de la Cordillera Central...

Demarcaciones dentro de áreas protegidas en la Cordillera Central desagregadas hasta distritos municipales					
Categoría de Área Protegida	Área Protegida	Provincia	Municipio	DM	
Parque Nacional	La Humeadora	Monseñor Nouel	Bonao	La Salvia-Los Quemados	
				Juma Bejucal	
			Piedra Blanca	Villa el Sonador	
			Juan Adrián		
		San Cristóbal	Villa Altagracia	San José del Puerto	
				La Cuchilla	
			Los Cacaos		
		San José de Ocoa	Rancho Arriba		
	Luis Quinn		San Cristóbal	Los Cacaos	
			Peravia	Baní	
			San José de Ocoa	San José de Ocoa	La Ciénaga
	Máximo Gómez		Peravia	Baní	
San Cristóbal			Cambita Garabito		
			Yaguate		
		Peravia	Baní	El Limonal	
Parque Nacional Revocado	Manolo Tavárez Justo	Santiago Rodríguez	Villa los Almácigos		
				San Ignacio de Sabaneta	
		Santiago	San José de las Matas	El Rubio	

Cabe resaltar el caso de **El Rubio**, distrito municipal del municipio San José de las Matas en la provincia Santiago. Esta demarcación tiene responsabilidades en la gestión de 4 áreas protegidas en diferentes categorías de manejo; lo que significa un gran reto para las autoridades de esta entidad

gestionar un territorio con tanta superficie ocupada dentro de áreas protegidas, especialmente sin contar con un Plan de Ordenamiento Territorial.

Por otro lado, en mayo del presente año ha sido revocado el decreto número 371-11 que crea al Parque Manolo Tavárez Justo, bajo la justificación de *“porque la medida afectó una extensión superficial de 351.87 kilómetros cuadrados, sin considerar las 40 comunidades y centenares de familias que habitan allí desde tiempos inmemoriales, como propietarios, ocupantes o simples poseedores, y colocándolas en situación de vulnerabilidad e incertidumbre”* (Listín Diario, 31 mayo 2019).

Considerando la cantidad de asentamientos en A.P. que son evidenciados en este trabajo, lleva a preguntar si ¿En el futuro seguirán revocándose decretos consecuencia de deficiente regulación del crecimiento de los asentamientos humanos?

Es importante reflexionar sobre la variedad de entidades territoriales que coexisten sobre una misma A.P., y los mecanismos usados y que se deben aplicar para gestionar el territorio protegido de manera coherente y eficiente. La tabla siguiente muestra, de forma desagregada, las distintas demarcaciones territoriales de las provincias cuyos límites se encuentran dentro del parque nacional José del Carmen Ramírez, donde existen 5 distritos municipales y 7 municipios para un total de 17 autoridades locales que deben interactuar en la gestión de dicha A.P. generando esto gran dificultad para la preservación de las diferentes especies que se pretende conservar.

Tabla 3. Demarcaciones territoriales en áreas protegidas, desagregadas hasta parajes. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ONE, 2015.

Demarcaciones territoriales ubicadas dentro del parque nacional José del Carmen Ramírez				
Provincia	Municipio	Distrito Municipal	Sección	Paraje
Azua	Padre Las Casas	Los Fríos	Montazo	
San Juan	San Juan de la Maguana	La Jagua Sabaneta Hato Nuevo		
	Bohechío	Arroyo Cano Yaque		
	Juan de Herrera	Los Montones Jinova		
Santiago	San José de las Matas	El Rubio Las Placetas		Corocito, Jicomé, Diferencia, Los Ramones
Santiago Rodríguez	Monción			
	San Ignacio de Sabaneta			Lomita, La Cidra

Otro caso de sumo interés es el Parque Nacional La Humeadora, el cual colinda con 13 entidades territoriales (distritos municipales y municipios). Sobre esta A.P. ejercen autoridad 13 administraciones locales diferentes que luchan por diversos intereses, y que necesariamente deberían ponerse de acuerdo para la gestión de las actividades permitidas en el parque y para la regulación de los 14 asentamientos con poblaciones que desarrollan actividades propias de todo asentamiento en zonas rurales.

Todos estos asentamientos se encuentran consolidados o en proceso de consolidación, por tanto, necesitan y demandan una serie de infraestructuras de servicios básicos.

Entonces es preciso preguntarse ¿Es adecuado que estas demarcaciones territoriales sigan creciendo y consolidándose dentro de áreas protegidas sin ningún tipo de regulación? Evidentemente no, si se quiere conservar el A.P. por los valores que fueron definidos en su creación. Por lo cual se empieza a volver urgente que se tomen las medidas necesarias para su conservación.

Otra cuestionante que surge es ¿Con qué recursos cuentan las autoridades locales? Probablemente casi todos los dominicanos han transitado libremente a través de alguna A.P. y hasta sentido lástima por la situación de pobreza de la población en algunos de los asentamientos, sin saber que está en un A. P., puede que ni los mismos habitantes lo sepan. Esto porque en la mayoría de los casos no hay claridad sobre los límites de un área protegida y posiblemente las autoridades locales tampoco puedan delimitar el territorio que les corresponde administrar.

Es frecuente que ni los gobiernos locales en su rol de entes reguladores y fiscalizadores del uso sostenible de los recursos naturales que poseen sus territorios, ni la población que habita en estas A.P. en sus diferentes categorías de manejo, necesariamente comprenden los valores ecosistémicos de las áreas protegidas y del impacto que representan acciones como la tala y quema del bosque.

La práctica de actividades comerciales ilícitas, como la tala o la captura de especies en peligro de extinción dentro de áreas protegidas; son prácticas que pueden ofrecer incentivos económicos altos, incluso un peso mayor que las amenazas de penalización expresadas en las leyes.

Asentamientos humanos ubicados dentro de los límites del parque Nacional José del Carmen Ramírez

La coexistencia de asentamientos humanos dentro de áreas protegidas es un fenómeno que ha sido poco analizado en el país en todo el sentido espacial y geográfico que se merece. Resaltando el caso de Los Fríos en el Parque Nacional José del Carmen Ramírez, este Distrito Municipal, previo al año 2006, era una sección del municipio Padre Las Casas, provincia Azua. Parte del territorio de esta entidad territorial se encuentra dentro de los límites del Parque Nacional, el hecho de elevarse de categoría como unidad político-administrativa, le permite poder ejecutar y solicitar una serie de servicios básicos que lógicamente demanda la población en la medida que va creciendo y que permitirán que siga consolidándose como asentamiento humano. Sin embargo, el crecimiento del área construida de las unidades territoriales y las actividades productivas que componen Los Fríos, serán, dentro del Parque Nacional, situaciones que podrían entrar en conflicto con las actividades que se supone deben desarrollarse dentro de esta categoría de área protegida, en caso de no someterse a lo establecido en los planes de regulación del A.P.

Como se visualiza en la imagen 4, en este Parque Nacional también se pueden apreciar 9 asentamientos dispersos. El impacto de estos asentamientos en sí mismos pudiera parecer insignificante, ya que en algunos casos son demarcaciones territoriales como secciones o parajes conformados hasta por menos de 10 viviendas. Sin embargo, la población

que vive allí, posiblemente dependiente de la agricultura de subsistencia, son los responsables de la actividad agropecuaria en las tierras de su entorno dentro del área protegida, y en conjunto 10 asentamientos dispersos tienen un impacto negativo importante en un espacio del área protegida.



Imagen 4. Asentamientos de población en P. José del Carmen Ramírez.
Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth.

Este caso podría replicarse en cualquier área protegida, donde muchas de las actividades desarrolladas por estas poblaciones tienen un rol importante como generadoras de procesos erosivos, degradación del suelo, y deforestación y en suma de la garantía de conservación de las A. P. y producción de aguas del país.

Pero no solo existen implicaciones para la biodiversidad y producción de aguas, sino también, en momento de emergencia, luego de la ocurrencia de un fenómeno natural, resulta muy complejo acceder a localidades como estas, debido al aislamiento por la distancia, las limitaciones de recursos y las propias dificultades que impone la naturaleza y el relieve del entorno (deslizamiento, zonas incomunicadas, falta de

vías, etc.) ¿Cómo se pueden priorizar las necesidades en una ocurrencia de desastre en estas poblaciones?

Es evidente que estas poblaciones siempre tendrán una brecha socioeconómica más grande que otras localidades del país. Lo mismo vale para el resto de las políticas públicas como educación, salud e incluso alimentación.

Reflexiones finales

No es de interés mostrar a las comunidades y personas que residen dentro de límites de áreas protegidas como antagonistas, sino, hacer un llamado en la necesidad de ser conscientes de las actividades que realiza la población, el crecimiento y consolidación de estos asentamientos y de visibilizar una serie de situaciones que deben poner en alerta a las instituciones vinculadas y responsables, tanto del cuidado de las áreas protegidas, como de las demarcaciones territoriales dentro de los límites de dichos espacios.

Es sumamente importante caracterizar y monitorear el crecimiento de estos asentamientos a fin de que en el futuro no se conviertan en conurbaciones que generen grandes manchas urbanas de estructura desorganizada. Además de la presión local que representan los asentamientos, deben considerarse sus relaciones con el entorno, con las áreas protegidas, que, aunque su categoría de manejo les ofrezca ciertas flexibilidades de expansión, también se realizan actividades agroproductivas o forestales en las afueras del asentamiento.

Es urgente que las alcaldías comprendan y asuman la extensión de sus territorios, las realidades que allí se viven y que incorporen en sus Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial las situaciones de los territorios que

gestionan. Que el mapa de áreas protegidas no sea solo un insumo para el discurso del diagnóstico de los instrumentos de planificación territorial, sino un elemento vivo que facilite la gestión de los recursos naturales con las autoridades ambientales correspondientes, que sean marcados claramente los límites y usos permitidos en las A.P.

Surge la necesidad de que estas poblaciones en esas comunidades sean monitoreadas y sus actividades reguladas, mientras en donde sea pertinente se incentiven, de manera asertiva, relaciones positivas con el entorno, para desarrollar prácticas sostenibles del uso que se hace del espacio.

En caso de mantener la coexistencia de estos asentamientos rurales en A.P., que dejen de ser poblaciones olvidadas, que sean incorporadas al desarrollo sostenible, a partir de su conocimiento y caracterización, incentivar las relaciones positivas con el bosque y también que sea reconocido su rol de protección y conservación del bosque, como cuando ocurre un incendio natural.

Los Planes de Manejo de las Áreas Protegidas deben ser estrechamente articulados a los Planes de Ordenamiento Territorial en las diferentes escalas de planificación, donde se regulen y controlen los usos de suelo permitidos en las A.P.

Finalmente, este ejercicio analítico sobre las áreas protegidas ha generado una serie de inquietudes, señaladas a continuación:

1. ¿Cómo manejan las alcaldías los espacios de áreas protegidas dentro de su territorio?
2. ¿Existe algún vínculo entre demarcaciones territoriales

- que se encuentran dentro de límites de áreas protegidas y los planes de manejo de dichos espacios?
3. ¿Cómo se garantiza el acceso a servicios básicos de los asentamientos humanos ubicados dentro de áreas protegidas?
 4. ¿Existe alguna institución que vele, regule y controle el crecimiento de demarcaciones colindantes con áreas protegidas?
 5. ¿Quién y cómo se manejan las actividades económicas realizadas dentro de áreas protegidas?



La administración del territorio en América Latina

RODOLFO SALAZAR

Introducción

Además de Colombia y su proyecto exitoso “LAND FOR PEACE”, Guatemala, Bolivia y Guyana están incurriendo en el conocimiento y empleo del nuevo paradigma de la Administración el Territorio. En el título del proyecto colombiano se utiliza la palabra anglosajona LAND, debido a que su significado y traducción se prestan para varias interpretaciones en nuestros países latinoamericanos. El término internacional que se establece para la norma ISO correspondiente es LADM ISO 19152:2012 (donde LADM se refiere a Land Administration Domain Model¹). Los significados que tiene el término “Land” en la cultura de origen latino generalmente se confunden entre “tierra”, “territorio” y “suelo”. El término “Administration” se entiende como “administración”, aunque también se confunde con “gestión”.

En este ámbito, conforme lo dice Van Dam en 2008² en su documento de capacitación: Tierra, Territorio y Derechos de los Pueblos Indígenas, Campesinos y Pequeños Productores de Salta, Argentina, la *tierra* involucra los aspectos físicos como el campo, la chacra, el predio, la parcela, el lote o la finca en la que se desenvuelve una persona como individuo o en comunidad; mientras que el *territorio* además del espacio físico representa:

“el lugar donde vivían y viven los antiguos, donde están enterrados los ancestros, donde habitan los dioses que protegen a la comunidad, donde están los bienes que brinda la naturaleza y que se los usa tradicionalmente”.

El territorio, según la Real Academia Española (2014), es un terreno, campo o esfera de acción; o también un circuito o término que comprende una jurisdicción, un cometido oficial u otra función análoga; el mismo diccionario expresa el concepto de “hábitat” como un ambiente particularmente adecuado a los gustos y necesidades personales de alguien o espacio construido en el que vive el hombre. Este grupo de conceptos “refleja el lugar de condiciones favorables para la vida” propuesto por Viteri en 2005 para los pueblos indígenas de Pastaza, Ecuador³ evidenciado de la siguiente manera:

“Es el espacio de vida común en el que existe y se desarrolla nuestra cultura, nuestro gobierno, nuestras relaciones familiares comunitarias e intercomunitarias, nuestra economía, en donde existen nuestros recursos naturales; es el espacio donde siempre hemos vivido, donde vivimos y donde siempre viviremos. El territorio involucra el Jahua Pacha (el espacio cósmico), el Kai Pacha (la superficie de la tierra con todo lo que contiene) y el Uku Pacha (las entrañas de la tierra)”

Viteri también afirma que el territorio, según la concepción indígena, integra los elementos de la vida en toda su diversidad natural y espiritual: la tierra con su diversidad de suelos, ecosistemas y bosques, la diversidad de los animales y las plantas, los ríos, lagunas y esteros. Los ecosistemas

naturales son considerados como hábitat de los dioses protectores de la diversidad de la vida y gracias a ellos se mantiene la integridad y el equilibrio del bosque, de los ríos, de las lagunas y la fertilidad del suelo, lo que permite que las plantas y animales puedan vivir y reproducirse.

En esta perspectiva, la tierra y las personas que la habitan son el núcleo esencial del conocimiento, el uso eficiente, el cuidado y la valorización de los recursos endógenos de los territorios. La gestión/administración y consumo/uso de la tierra se hace priorizando el aspecto económico desde el punto de vista urbanístico, del acaparamiento o de la especulación por plusvalía. El desarrollo territorial sostenible/razonable y sustentable/defendible en el tiempo está condicionado en gran medida por la capacidad de cooperar y aprovechar las sinergias existentes entre los diferentes actores y distintas escalas de planificación para esbozar nuevos paradigmas de gestión y distribución de los recursos territoriales (Laborate, 2013)⁴.

En el caso de las personas, las organizaciones, los pueblos indígenas, los campesinos, los con y sin tierra, los productores rurales, el sector privado, las instituciones, la sociedad civil, entre otros actores, son los involucrados o participantes de la definición del territorio en que viven o interactúan, estableciendo una identidad común. El territorio no es sólo un espacio geográfico administrativo sino el conjunto de espacios que comparten iniciativas y poseen características culturales, lingüísticas o de desarrollo afines (Cenerini, 2012)⁵ que influyen en las dinámicas territoriales y sus interrelaciones como producto de un proceso de construcción social (Schejtman, 2009)⁶.

Por otro lado, el catastro Iberoamericano⁷ se ha definido como el sistema de información básica del territorio, necesario para fortalecer el desarrollo social, la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y el fortalecimiento institucional de todos los países. La unidad básica del catastro es la parcela o predio con su código asignado, único y estable que la identifique de forma precisa, facilitando el tratamiento y la difusión de su información; su descripción y la del resto de objetos catastrales tendrá la precisión necesaria para cada caso y los datos descriptivos, incluidos los de los edificios existentes, describirán su naturaleza rural o urbana, su superficie, sus linderos, su valor y sus derechos y restricciones legales asociados. La información inscrita en los Catastros y en los Registros de la Propiedad ha de estar adecuadamente coordinada y conectada (Catastro Iberoamericano, 2006).

La parcela o predio se puede definir de acuerdo con Moya y García-Rodrigo (2001) como la porción de terreno (territorio) “delimitado por una línea poligonal cerrada, perteneciente a un solo propietario o a varios en situación de proindiviso, dentro de un término municipal”. Al hablar de urbano o rural, automáticamente se genera una imagen mental que relaciona lo urbano con las ciudades y lo rural con el campo; el concepto utilizado para establecer las fronteras entre ellos varía entre países, e incluso dentro de ellos. En la legislación española y ecuatoriana se establece que el suelo urbano estará definido en función de su accesibilidad a saneamiento, abastecimiento, electricidad y acceso rodado, entre otras propias del planeamiento de cada municipio.

Materiales y métodos

Con todos estos antecedentes bajo el nuevo concepto de Land Administration Domain Model, el término Land, en el contexto latinoamericano, se asocia más con el de territorio, es decir, Land Administration se refiere a la administración del territorio, que incluye la tierra y todo lo que ella contiene, representando la relación con sus pobladores; obviamente, incluye la tierra en la figura de predio o parcela utilizada en el catastro tradicional. Este concepto de Land Administration Domain Model tiene su origen en la propuesta de Catastro 2014⁸ (Kaufmann y Steudler, 1998) que contiene seis declaraciones para su eficiente y efectivo desarrollo:

- Evidenciar la situación legal completa del territorio incluyendo el derecho público y excepciones, asegurando la exactitud de los límites y su verificación antes de publicarlos en un registro oficial.
- Definir nuevas responsabilidades y procesos integrados del catastro con las notarías y registros de la propiedad evitando la duplicidad de autoridad e información que causan el incremento de costos y tasas.
- Generar geoinformación a diferentes escalas y registros alfanuméricos en diferentes formatos a partir de un mismo modelo de datos. La cartografía catastral física será parte del pasado.
- Diseñar un catastro moderno con un modelo estandarizado de datos básicos que permita resolver problemas de población, medio ambiente y uso razonable de la tierra en interacción con otros modelos o

intereses como la gestión del riesgo o la gestión del ambiente.

- Establecer un catastro altamente privatizado, dejando al sector público las funciones de supervisión y control, implementando procedimientos que garanticen la seguridad legal del sistema de registro.
- Recuperar los costos de operación e inversión, parcialmente, por medio de los usuarios, introduciéndose un mecanismo de control que considere los costos y beneficios reales separando las tasas para pagar el costo del sistema y los impuestos (Reyes, F.; Miranda, D.; Crecente, R., 2008).

Este Land Administration Domain Model [9], LADM (traducido para este documento como el Modelo en el Dominio de la Administración del Territorio, MDAT) se desarrolló conforme los parámetros recogidos por Lemmen et al., (2015) y se refiere al registro del territorio (incluye el agua) junto con los componentes geométricos, los derechos, responsabilidades y restricciones que lo afectan y los actores que intervienen en su ocupación y desarrollo. Estos registros contienen principalmente datos geoespaciales, legales y administrativos de los participantes, personas, comunidades, organizaciones; de las unidades espaciales, predios u objetos inmuebles; de las mediciones, contorno, dimensiones, posición, particularidades, topografía; y de otros objetos que conforman un territorio con su geometría y topología.

El modelo admite la posibilidad de interacción dentro y fuera de los países debido a que contiene estándares internacionales y procedimientos para el trabajo en ambientes

computacionales distribuidos. Dentro de cada país, en el caso de los catastros municipales, aporta para al desarrollo de sistemas de administración territorial local que formen parte de infraestructuras de datos espaciales nacionales, IDE. En el ámbito de las ciencias de la computación el modelo detalla las entidades que lo componen y algunas de las posibles relaciones semánticas con otros conceptos fuera de su dominio; permite la adecuada gestión de la calidad de los datos necesarios para la administración del territorio y el uso de estándares, contribuyendo a evitar la duplicidad, detectando inconsistencias entre los datos obtenidos por diferentes organizaciones⁹. (Lemmen C.H.J., van Oosterom P., Bennet R., 2015).

En este contexto, se publicó la norma LADM ISO 19152:2012 cuyos objetivos adaptados a los que persigue el propuesto MDAT, pretenden:

- Establecer un modelo de datos compartido, útil, práctico, lo más simple posible, que sirva de base para los países (que no tienen una normativa catastral ni sistemas de administración territorial) que se plantean la creación y/o estandarización de sistemas catastrales, la reforma de los procesos en las instituciones catastrales, la integración de los registros de propiedad y la gestión del territorio.
- Apoyar el desarrollo de aplicaciones computacionales para la administración territorial, considerando como núcleo fundamental el modelo de datos dotado de elementos flexibles para su eficiente y efectivo desarrollo, utilizando una Arquitectura Dirigida a

Modelos (ADM, UML: Unified Markup Language). También es necesario incluir la conversión automática de sus versiones desde el primer modelo hasta su implementación final, para que se permita desde el inicio añadir las particularidades locales al modelo conceptual.

- Facilitar el intercambio de datos con otros sistemas de administración del territorio y con fuentes externas como las creadas por diferentes organizaciones sectoriales nacionales: catastros, registros de la propiedad, municipios, zonas de planificación, gobernanza del riesgo o para la integración entre países.

La conceptualización de un modelo núcleo que reconozca las diferentes prácticas y procedimientos actuales, pretende estandarizar la base de todos los sistemas catastrales existentes para facilitar el intercambio de la información entre sistemas conforme el estado del arte de la tecnología, el Internet, las bases de datos geográficas (geodatabases), los estándares de modelado, los sistemas geográficos abiertos (open GIS), la demanda creciente de nuevos servicios, el desarrollo de la administración electrónica (e-government), la protección del ambiente, el desarrollo sostenible, la integración y protección de datos públicos y privados, entre otros (Velasco, 2008)¹⁰. Por su amplitud, se recomienda que el modelo se complemente con otros estándares de la familia ISO 19000 y de OGC (Open GIS Consortium) publicados como estándares para la información geográfica, entre los que se encuentran:

- ISO 19107 Spatial schema (esquema espacial)
- ISO 19108 Temporal schema (esquema temporal)
- ISO 19109 Rules for application schema (reglas para la aplicación del esquema)
- ISO 19113 Quality principles (principios de calidad)
- ISO 19115 Metadata (Metadatos)
- ISO 19136 GML (Geography Markup Language)
- OGC Implementation Specification Geography Markup Language (GML 3.0)
- OGC Implementation Specification Web Mapping Service (WMS)
- OGC Implementation Specification Web Feature Service (WFS)
- OGC Implementation Specification Catalog Interface (CAT)

En definitiva, el modelo de administración del territorio propuesto como núcleo del catastro, provee la base para el desarrollo de otros instrumentos de la gestión del territorio como los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, los Planes de Uso de la Tierra, la valoración de la tierra y la construcción, el aseguramiento de la tenencia de la tierra, la gestión del riesgo y el ambiente a nivel predial, entre otros. En este punto, con los conceptos analizados, es interesante considerar el término uso del suelo: ¿realmente se refiere al uso del suelo o al uso de la tierra? Según la RAE, suelo es: superficie terrestre, sitio o solar de un edificio, piso, territorio, tierra. Para este documento, usaremos el término tierra, que refleja de menor manera el concepto en términos prediales, siendo territorio un espacio de tierra con límites referidos a alguna relación con sus pobladores.

Análisis y discusión

El desarrollo del nuevo modelo MDAT, adaptado de Lemmen (2012)¹¹, cuyos impactos y condiciones suponen algunas redefiniciones respecto de los conceptos de tenencia de la tierra, calidad y transparencia de los datos, estándares de información geográfica y sistemas de referencia, promueve lo siguiente:

1. La integridad de los derechos de la tierra y re/conocimiento de todos los tipos de tenencia formal e informal.
 - a. El diseño del modelo se fundamenta en la triplete de entidades Objetos - Derechos - Sujetos, donde los Objetos son las Unidades Espaciales o Predios, los Derechos incluyen los Derechos, Restricciones y Responsabilidades (DRR) y los Sujetos son los Participantes, personas (pobladores demandantes de una relación con la tierra).
 - b. La flexibilidad del modelo reconoce las distintas relaciones de los Participantes con la tierra dependiendo de su tradición, cultura, religión y conducta expresadas en el término general que se refiere a *personas que tienen relaciones de tenencia social con unidades espaciales o predios*.
 - c. En este ambiente computacional, la entidad Derechos puede ser definida por: propiedad formal, vivienda compartida, usufructo, posesión efectiva, arrendamiento, del estado, relaciones legales de tenencia social (ocupación, posesión efectiva, no formal e informal), tradicional (derechos y costumbres), indígena, religioso, de no tierra (sin acceso a la tierra), que

- pueden variar de acuerdo con la zona. Puede haber sobreposiciones, reclamos, desacuerdos y situaciones conflictivas.
2. La integridad de los demandantes de derecho al uso de la tierra o Participantes (sujetos).
 - a. En esta entidad, los Participantes pueden ser personas, grupos de personas o personas no naturales que tengan una identidad única. Una persona no natural puede ser una tribu, una familia, una villa, una compañía, una municipalidad, el estado, una cooperativa, un asentamiento informal, una comunidad religiosa, entre otros.
 - b. Esta lista se adapta a cada situación local y a las necesidades de la comunidad.
 - c. Una persona puede tener y compartir un derecho como en el caso de un matrimonio, una posesión comunal o los derechos y acciones.
 3. La integridad de las Unidades Espaciales (objetos espaciales) o Predios, representadas en una amplia gama de posibilidades que identifiquen claramente sus características.
 - a. Las Unidades Espaciales pueden ser áreas del territorio o agua; por ejemplo, el ambiente marino que tiene los derechos del mar sobre las que se aplican relaciones específicas de derecho y tenencia social.
 - b. Estas Unidades Espaciales también pueden representarse como texto (“desde el árbol A al río B”), como un croquis, como un punto simple, como un conjunto de líneas, como una superficie o como un volumen en 3D.

4. El registro de las Unidades Administrativas Básicas (unidades básicas de derechos) combinadas con el triplete Objetos - Derechos - Sujetos, representan la agrupación de Unidades Espaciales (predios) que tienen las mismas clases de Derechos (DRR).
 - a. Tienen un identificador único precisando que todos los tripletes de una misma unidad administrativa básica tengan el mismo identificador.
 - b. Una Unidad Administrativa Básica puede jugar el rol de sujeto cuando posee uno o más unidades básicas de derechos (por ejemplo, un municipio).
5. El registro de los métodos de adquisición de datos (conjunto de las diferentes formas de relevamiento predial y representación de objetos espaciales).
 - a. Los bordes que constituyen límites o linderos se representan vinculados a los objetos del triplete Objetos - Derechos - Sujetos.
 - b. El relevamiento predial supone la identificación de los límites espaciales en fotografías, imágenes, cartas topográficas y planos o mediante el uso de GPS de mano; pero en todos los casos, la representación de la realidad de la situación legal debe distinguirse de la realidad física.
 - c. Los mapas que se generen deben ser dibujados directamente en el terreno. Dependiendo de la situación, es posible que se registre diferencias en los datos que se refieren a los mismos derechos sobre la tierra.
 - d. Una tribu o comunidad indígena puede identificarse por su jefe o representante legal.

- e. Las unidades espaciales formales pueden referirse al registro de propiedad incluyendo el propietario y los límites obtenidos de un preciso relevamiento predial.
 - f. La relación de la tenencia social con las unidades espaciales puede representarse por puntos recolectados con instrumentos GPS de mano, dibujados en documentos de base obtenidos de varias fuentes, como la web.
 - g. Las unidades espaciales en las áreas de mayor valor de las ciudades son predios convencionales limitados usualmente con gran precisión.
 - h. Las unidades espaciales de las áreas residenciales pueden obtenerse de fotografías aéreas o estaciones totales, radar, video, u otros sensores. La grabación de voz puede también ser posible. La calidad de los datos debe mejorarse en un estado posterior de desarrollo del sistema (nuevas versiones).
 - i. Los datos relacionados con la identificación del Participante (sujeto) en principio no deberían ser una responsabilidad directa del catastro ni del registro de la propiedad, pero sí son relevantes en un proceso de administración del territorio. Puede utilizarse la identificación biométrica que está cada vez más disponible como en el caso de la emisión de pasaportes y visas de ingreso a los países; los documentos de identificación se actualizan cada vez que se produzcan cambios. Se puede relacionar huellas dactilares a la geometría (coordenadas).
6. El registro de todo un conjunto de documentos de fuentes de datos auténticos (documentos certificados, elaborados por técnicos certificados).

- a. Todos los nuevos datos administrativos, espaciales y técnicos, así como sus actualizaciones deben estar documentados y certificados.
 - b. La actualización de los datos de una fuente puede requerir la actualización de los datos de otra.
7. La transparencia (datos certificados).
- a. Los nombres de las personas responsables de cada transacción forman parte del conjunto de datos (relevadores de campo, técnicos en catastro, registradores de la propiedad, notarios, etc., certificados para la administración del territorio).
 - b. Todos los reajustes deben mantener sus historiales, por lo que es importante documentar todas las actualizaciones.
8. El registro de datos históricos (mantenimiento de la correlación histórica).
- a. En algún momento se puede necesitar una versión histórica, aunque la organización responsable, los desarrolladores de los sistemas distribuidos o los usuarios no estén interesados en este atributo de los objetos.
 - b. Los sistemas distribuidos diseñados con base en escrituras requieren siempre un mantenimiento histórico, mientras que los sistemas distribuidos con base en títulos no necesariamente requieren un mantenimiento histórico.
9. El registro en diferentes organizaciones (sistema distribuido).
- a. La recomendación de FIG, 1999 alienta el intercambio de información relacionada con la tierra, el

territorio y la propiedad entre las diferentes agencias nacionales responsables de la administración del territorio y la ciudadanía.

- b. El acceso a los datos, su recolección, custodia y actualización debe procurarse mediante un servicio en el ámbito local.
- c. La infraestructura de información territorial global debe reconocerse como un servicio nacional uniforme que pueda permitir que se compartan los datos inclusive entre países.
- d. Los datos específicos acerca de la información territorial pueden producirse y mantenerse en diferentes organizaciones y dentro de ellas, en muchos sitios.
- e. El territorio donde actúen estas organizaciones puede ser completamente diferente.
- f. El MDAT será concebido para la implementación de conjuntos de sistemas de geoinformación distribuidos, con procesos de mantenimiento (de las transacciones en los derechos sobre la tierra, del establecimiento de nuevos derechos, restricciones y responsabilidades) y difusión.
- g. En la difusión parcial o total de los datos que implica la implementación de una IDE y en la integración de información específica generada por varias organizaciones puede trabajar el sector privado.
- h. Las organizaciones son cada vez más dependientes entre sí y están forzadas a la apertura de sistemas de intercambio de datos.
- i. El desarrollo de nuevos productos orientados al encadenamiento de datos, digitalización y nuevas

tecnologías está llevando a la desaparición del concepto de productos físicos (papel).

10. El mantenimiento de los datos en la fuente (concepto de IDE)
 - a. Actualmente todos los datos espaciales y temáticos pueden almacenarse en DBMS (Data Base Management Systems), como sistemas gestores de bases de datos.
 - b. Los sistemas informáticos actuales permiten múltiples combinaciones entre sus componentes, aplicaciones y servicios, minimizando el intercambio de copias físicas entre organizaciones.
 - c. Los productos informáticos provenientes de diferentes fuentes requieren eficientes protocolos de estandarización para que puedan compartirse, evitando la redundancia.
11. El uso de estándares existentes (principalmente de la serie ISO 19xxx y el Open Geospatial Consortium, OGC)
 - a. El MDAT sigue el marco conceptual de Catastro 2014 que promueve el uso de capas asociadas con tablas no espaciales.
 - b. Su configuración debe ser flexible y la geometría respaldada en los estándares ISO de los estándares para la información geográfica creados para la geometría y topología.
 - c. La independencia legal que remarca Catastro 2014 debe permitir relaciones expresas entre diferentes temas contradictorios como en el caso de los derechos, responsabilidades y restricciones en los que su sobreposición en muchos casos es evidente e imprecisa.

- d. El estándar actual para el catastro bajo el concepto de la administración del territorio es la ISO 19152:2021 LADM
12. El registro de los sistemas de referencia utilizados (sistemas de coordenadas)
- a. Se debe prever la adaptación de los sistemas a los cambios tecnológicos futuros que se den por el mejoramiento de las redes geodésicas, sistemas de referencia y los sistemas de coordenadas utilizados, siempre y cuando se los considere componentes esenciales en los sistemas catastrales y se los utilice para los trabajos de topografía o el tratamiento de imágenes, dependiendo de los requerimientos, costos y tiempos.
 - b. Es necesario documentar y evidenciar todos los trabajos realizados en campo.
13. Las claves o identificadores (Identificadores únicos)
- a. Un componente clave en la administración del territorio son los Sistemas de Administración de Tierras, SAT, es el identificador de la unidad espacial, clave catastral o número predial único, que será el vínculo entre el predio propiamente dicho y toda la información relacionada con él, para facilitar el ingreso e intercambio de datos.
 - b. Puede ser necesario cambiar los identificadores durante la fase de relevamiento.
 - c. Deben estar libres de semántica y es necesario que alguien los defina y los provea oficialmente.
 - d. Ejemplo de identificadores son los de zonas, áreas, predios, nombres, derechos, restricciones, impuestos,

hipotecas, uso del suelo, relevamiento y documentación histórica, que deben ser únicos.

14. La calidad (de los datos y procesos)

- a. Los usuarios de la información catastral necesitan claridad, simplicidad y velocidad en el proceso de registro.
- b. La información debe ser tan completa como sea posible, confiable, oportuna (lista cuando se la requiera) y de fácil acceso.
- c. Es importante la consistencia entre los datos espaciales y los legales.
- d. Es imprescindible que la topología esté integrada con la geometría y otros atributos.
- e. El sistema debe estar listo para mantener siempre la información actualizada.
- f. La calidad de los datos espaciales puede mejorarse en etapas posteriores del desarrollo de un SAT y debe estar documentada (trabajo por versiones).
- g. Las descripciones de calidad y metadatos relacionados al original son importantes para definir los productos resultantes de la combinación de datos de diferentes fuentes a fin de brindar garantía y seguridad de la información.
- h. Se necesita versiones genéricas y el etiquetado de calidad en todos los contenidos del MDAT.

Con esta visión de la filosofía del nuevo modelo de administración del territorio, el modelo básico de la relación Sujetos - Derechos - Objetos, se observa en la Figura 1.

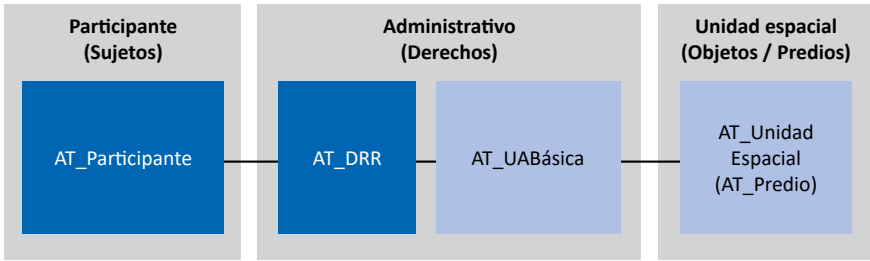


Figura 1. Modelo MDAT

El desarrollo de este modelo, como núcleo de un sistema de administración de tierras en el que, para mejor comprensión de su potencialidad, se ha incluido en el módulo de Derechos, las restricciones y responsabilidades frente al riesgo, se representa en la Figura 2. En este caso, se hace referencia a una restricción tradicional conocida como es la restricción de venta por hipoteca, que aparece aislada del sistema debido a que procede de una entidad externa al sistema.

Del mismo modo, se hace referencia a otra entidad externa al sistema, denominada Nivel, que corresponde a la incidencia que tienen los procesos actuales de Planificación del Uso del Suelo (PUS) y de la Gestión del Riesgo (GR), proporcionando restricciones y responsabilidades correspondientes a las exigencias de una adecuada planificación en función de la exposición que presenten los predios frente a las amenazas y su vulnerabilidad.

Por otro lado, también se aprecia el desarrollo de la entidad Unidad Espacial o Predio, que solamente registra en un inicio la tierra, pero que asocia otros objetos sobre y bajo ella, como las entidades Espacio Legal para Red de Servicios Básicos y Espacio Legal para Edificaciones. También están asociados la entidad Grupo Unidad Espacial, para

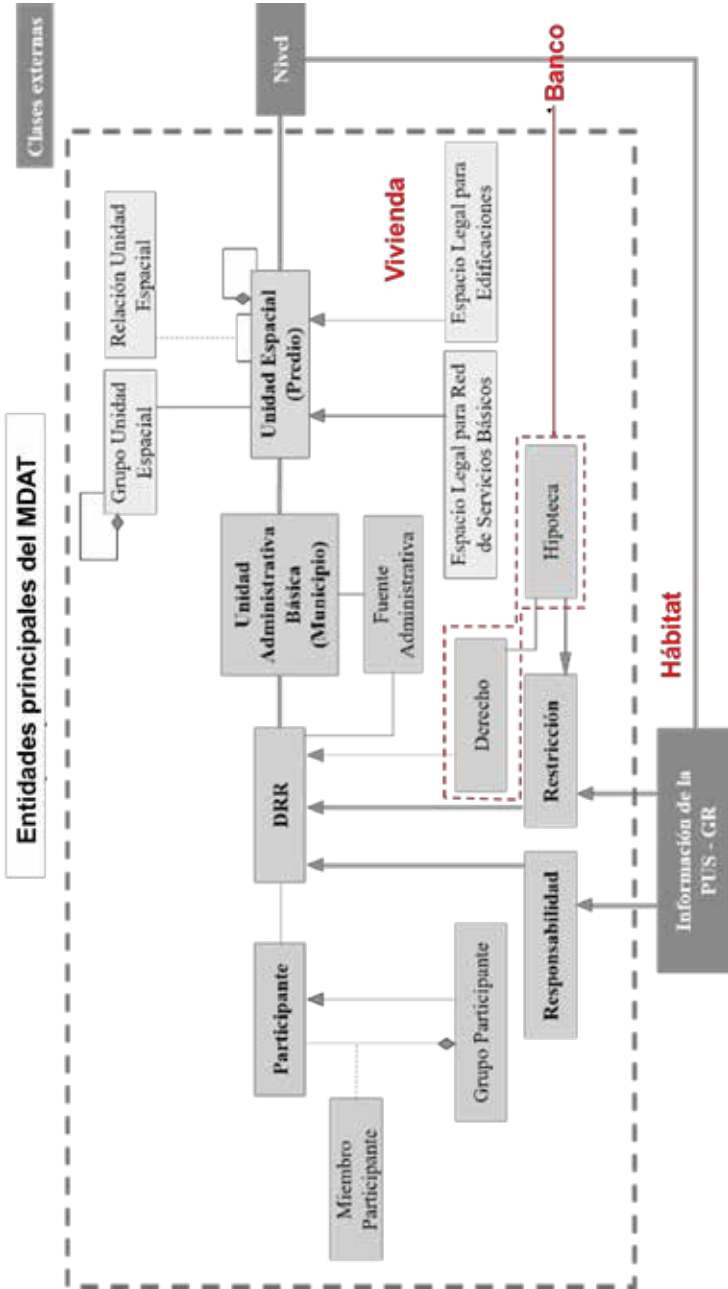


Figura 2. Modelo MDAT relacionado con el hábitat y la vivienda y con la gestión del Riesgo

representar los condominios, por ejemplo, y la entidad Relación Unidad Espacial a la que se asociarán todas las relaciones como derechos y acciones, por ejemplo. En la entidad Unidad Administrativa Básica y Fuente Administrativa se relacionan las fuentes de representación de los predios o Unidades Espaciales. En el lado de los Participantes o sujetos, se define también si son individuos o miembros de grupos de individuos.

En el caso específico del Ecuador, se ha definido la necesidad de crear un Sistema Nacional de Catastro Integrado Geo Referenciado de Hábitat y Vivienda. Con la finalidad de aclarar el alcance conceptual de esta propuesta, en la Figura 2 se ha tratado de asociar el MDAT con el sistema, siendo las entidades Unidad Espacial (Predio) en asociación con Espacio Legal para Red de Servicios Básicos y Espacial Legal para Edificaciones la parte correspondiente al registro y gestión de la vivienda, que son responsabilidades que ya gestionan los municipios.

Por otro lado, toda la información generada por los niveles externos como la Planificación del Uso del Suelo, Ordenamiento Territorial, Gestión del Riesgo, Gestión Ambiental, etc., que tienen relaciones internivel y alcance nacional, pueden mediante las restricciones y responsabilidades, registrar y proporcionar las características del hábitat considerado como un ambiente particularmente adecuado a los gustos y necesidades personales de alguien o el espacio construido en el que vive el hombre, como se dijo anteriormente. De esta manera, el modelo estandarizado MDAT puede constituirse en el Sistema Nacional de Catastro Integrado Geo Referenciado de Hábitat y Vivienda.

Con la finalidad de comparar el sistema de catastros tradicional de los municipios con el nuevo modelo de MDAT, en la Figura 3 se representa la integración de la información del Registro de la Propiedad (RP) en la entidad Derechos del Sistema y la relación de la información externa integrada al sistema para la ejecución de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial. Adicionalmente, se aprecia la posibilidad de trabajar en versiones para alcanzar el estándar de un sistema nacional, empezando por un nivel MDAT v 1.0 que alcance a los modelos catastrales de menor desarrollo, hasta llegar a una versión MDAT v n.0 que les permita elevarlo y equipararlo con los más avanzados. También se ha colocado, al lado izquierdo de la figura, las instituciones que estarían encargadas de la supervisión de los modelos de acuerdo con la ley vigente: el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, MIDUVI, el Catastro, bajo el modelo MDAT y la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, SOT para los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, a nivel predial.

Esta propuesta de la adopción de la norma ISO 19152, LADM se ha adaptado del artículo El Contexto de la Norma ISO 19152 Land Administration Domain Model (LADM) en el Ámbito Iberoamericano, Salazar y Miranda (2016)¹² responde a la realidad latinoamericana actual de los sistemas catastrales que se han enfocado al cobro de impuestos únicamente, mediante el registro del propietario con su predio, manteniendo la legalidad de la propiedad en instituciones externas como los Registros de la Propiedad.

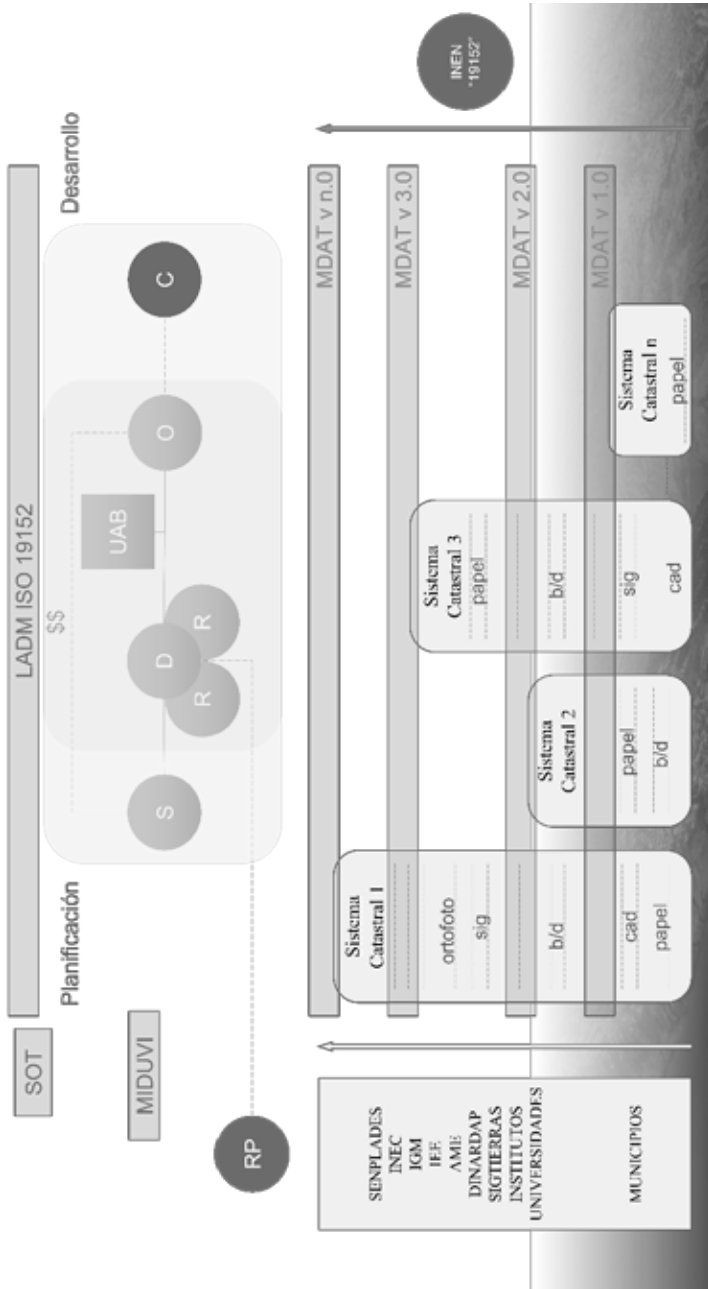


Figura 3. Integración del MDAT para Planificación y el Desarrollo

Conclusiones

El mayor incentivo para que el propuesto MDAT sea adoptado en el contexto latinoamericano es que la propuesta parte de un estándar ISO y su aplicación ofrece la posibilidad de estandarizar, estructurar, organizar y representar en una base de datos genérica la tierra junto a su relación con las personas, permitiendo tener una herramienta para la administración territorial y otro tipo de actividades organizacionales y de la sociedad.

El MDAT está diseñado para apoyar las demandas de la sociedad incluidas en las políticas nacionales sobre la tierra y está construido para cubrir una serie continua de derechos referidos a los intereses sobre la tierra y contiene la información fundamental para la administración del territorio incluyendo el agua, los elementos sobre y bajo de la superficie terrestre y la población. Esta información separada en sus componentes se refiere a los datos relacionados con los participantes: los derechos, responsabilidades, restricciones, las unidades administrativas básicas, datos de las unidades espaciales, relevamiento de información y topología/geometría.

Todos los datos de la administración territorial se fundamentan en fuentes de documentos auténticos y verificables que son la base para la gestión confiable y el sustento para la ejecución de transacciones, y el establecimiento de nuevos derechos, responsabilidades y restricciones de la tierra.

El MDAT es idóneo para apoyar el desarrollo progresivo de nuevos sistemas de catastro integrados con los registros de la propiedad, incluyendo la parte geográfica/cartográfica y los requerimientos particulares de los municipios en su autonomía.

El MDAT puede potencialmente apoyar la integración organizacional, como en el caso de los registros de la propiedad y oficinas de catastros que generalmente están separados.

El MDAT puede ayudar a conciliar las redundantes bases de datos gubernamentales existentes y reducir la gran duplicidad de datos que existe en la actualidad, fomentando la creación de infraestructuras de datos espaciales partiendo de información de calidad y mayor detalle a escala local.

El MDAT puede ayudar en la elaboración de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, integrándose con otros paquetes de datos desarrollados con base en las variables de los sistemas de planificación u otros sectores importantes como la gobernanza del riesgo o el ambiente.

El MDAT una vez implementado necesita mantenimiento continuo o puede desaparecer. Esto significa que el uso de los estándares debe ser monitoreado continuamente mediante el número de descargas de información, las actualizaciones de las normas ISO, la integración con otros estándares de geoinformación como cityGML, landXML, BIM/IFC o por la incorporación de otros dominios en la administración territorial, como es el caso de la gobernanza del riesgo en los predios, las áreas y jurisdicciones que lo ameriten.

Referencias

Notas al pie de páginas

- [1] International Organization for Standardization, ISO, «International Standard ISO 19152». International Organization for Standardization, ISO, 1 de diciembre de 2012.

- [2] C. van Dam, *Tierra, territorio y derechos de los pueblos indígenas, campesinos y pequeños productores de Salta*. Buenos Aires: Ministerio de Economía y Producción, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Dirección de Desarrollo Agropecuario, PROINDER, 2008.
- [3] Viteri, Leonardo, «Proyecto de autonomía del Pueblo Kichwa de Pastaza: Región Amazónica Ecuatoriana», en *Pueblos Indígenas, Estado y democracia*, CLACSO., Buenos Aires, pp. 349-356.
- [4] Laboratorio del Territorio, LaboraTe, «Programa de Doctorado en Gestión Sostenible de la Tierra y el Territorio». Universidad de Santiago de Compostela, USC, 2013.
- [5] C. Cenerini, «Una visión del tema de la tierra y el territorio orientada hacia los pueblos indígenas: Un enfoque posible». Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, junio de 2012.
- [6] A. Schejtman y J. A. Berdegú, «RIMISP: Desarrollo territorial rural». Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, RIMISP, 2004.
- [7] Comité Permanente sobre Catastro en Iberoamérica, *Declaración del Catastro en Iberoamérica*. 2006.
- [8] J. Kaufmann y D. Steudler, «Catastro 2014. Una visión para un sistema catastral futuro». FIG, julio de 1998.
- [9] C. Lemmen, P. van Oosterom, y R. Bennett, «The Land Administration Domain Model», *Land Use Policy*, vol. 49, pp. 535-545, dic. 2015, doi: 10.1016/j.landusepol.2015.01.014.

- [10] A. Velasco, «Proyecto de norma ISO TC 211 19152 sobre el modelo catastral», *Revista de la Red de Expertos Iberoamericanos en Catastro*, n.º 3, pp. 12-16, 2008.
- [11] C. Lemmen, «A domain model for land administration», Technische Universiteit Delft, Delft, 2012. Accedido: 18 de julio de 2017. [En línea]. Disponible en: <http://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:ad121496-2477-4491-b5af-905ef6cbe97c>
- [12] S. Rodolfo y M. David, «El contexto de la Norma ISO 19152 Land Administration Domain Model (Ladm) en el ámbito Iberoamericano», *Rev. Geoespacial*, n.º 12, pp. 1-19, 2016.



Importancia de la geografía para la formulación de instrumentos de ordenamiento territorial

LUIS ENRÍQUEZ DE LEÓN MORALES

Esta ponencia busca de alguna manera recoger la relevancia que presenta la geografía como ciencia, en todas las formulaciones de instrumentos para el ordenamiento territorial.

Estructurada en la identificación de conceptos claves que puedan brindar una definición que oriente la relación existente entre la geografía y la planificación territorial.

Los conceptos son geografía, territorio y ordenamiento territorial; estos conceptos son definidos desde una mirada geográfica y articulada a la geografía práctica existente.

Geografía

“Es la ciencia que estudia la distribución en la superficie del globo terrestre, de los hechos y fenómenos geográficos de tipo físico, biológicos y humanos, las causas de esta distribución, la forma como evolucionan y las relaciones existentes entre ellos.” Emmanuel Martonne.

Territorio

El territorio es un producto generado a partir del espacio geográfico, en donde existen redes, circuitos, y dinámicas

materializadas por componentes del espacio físico, medio natural, medio construido y por los grupos sociales que lo habitan.

Ordenamiento Territorial

El Ordenamiento del Territorio es el resultado de un proceso de planificación participativa, impulsado por el Estado, que tiene como cometido implementar una ocupación ordenada y un uso sostenible del territorio acorde a las potencialidades y limitaciones de este, a las capacidades de sus gobiernos y a las expectativas y aspiraciones de la población, en vista de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En ese mismo orden, se presenta una sección que muestra todos los métodos y las técnicas que nos ofrece la metodología para comprender las dimensiones territoriales, generar diagnósticos y prospectiva, garantizados mediante la geografía.

La Geografía para el Ordenamiento Territorial

Uno de los pasos fundamentales en el proceso de ordenamiento territorial conlleva la construcción de un sistema de información geoespacial que incluya informaciones claves sobre los factores físicos, ambientales, y antrópicos que inciden en el territorio.

La lectura integral del territorio para la formulación de instrumentos de planificación solo es posible a través de las herramientas y metodologías de análisis que ofrece la Geografía como disciplina.

Conceptos de análisis geográficos

Localización: Espacio geográfico identificado, emplazado fijo y georreferenciado.

Distribución Espacial: Conjunto de entidades de un mismo tipo o clase que se reparten de una determinada manera sobre el espacio geográfico.

Asociación Espacial: Comparación de distribuciones de hechos y fenómenos geográficos en una determinada unidad espacial.

Interacción Espacial: Relaciones de movimiento de personas y bienes y comunicación de ideas e informaciones que tienen lugar en el espacio.

Evolución Espacial: Temporalidad como una respuesta a la dinámica territorial.

Métodos y técnicas de análisis geográficos aplicados al Ordenamiento Territorial

1. Aplicaciones de procedimientos de generalización por reclasificación de uso de suelo.
2. Evaluación de multicriterio para la selección de mejor ubicación.
3. Evolución espacial del uso del suelo.
4. Análisis exploratorio de datos espaciales para la identificación de conflictos de uso de suelo.
5. Áreas de influencia, accesibilidad e interacción espacial.

Otro momento de consideración óptima es poder reconocer todo lo que nos ofrece tener un territorio ordenado; mostrando la importancia de ordenar el territorio.

Importancia de ordenar el territorio

La importancia de ordenar el territorio se sustenta en mejorar la localización y disposición de los hechos en el espacio geográfico de modo que se logre:

- Mejorar la calidad de vida de la población.
- Proteger y conservar los recursos naturales.
- Lograr la integración social en el territorio.
- Implementar una ocupación ordenada del territorio.

Una línea de acción dentro de la ponencia fue ver cómo desde el gobierno central se reconocen y se implementan los instrumentos de planificación relacionados al ordenamiento territorial y las escalas territoriales con las que se formulan los diferentes instrumentos de ordenamiento territorial.

Ordenamiento Territorial en República Dominicana

En la República Dominicana, el Ordenamiento Territorial es un concepto fundamental en el logro de la Visión de la Nación, en el viaje de transformación hacia un mejor país, contribuyendo a la reducción de desequilibrios territoriales, incentivando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y definiendo un orden en la ocupación del espacio que permita alcanzar un desarrollo sostenible a partir de las potencialidades territoriales.

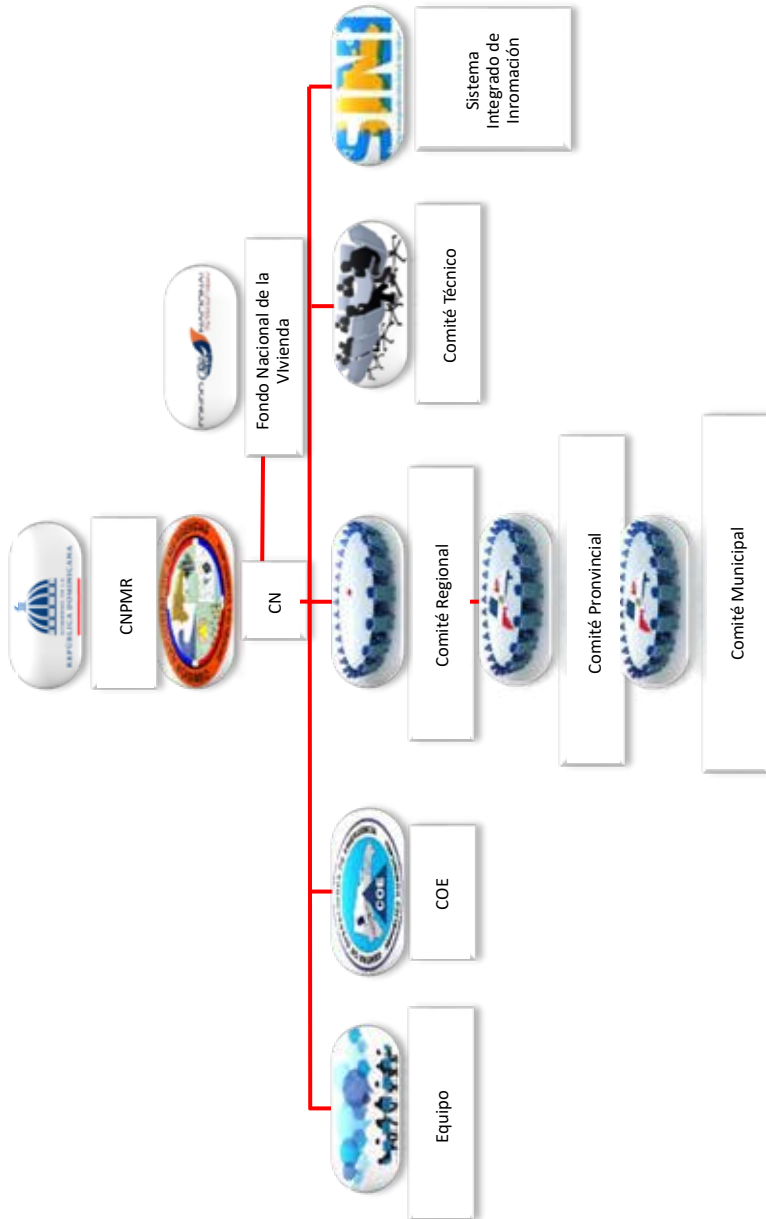
En este sentido, en la República Dominicana, el Ordenamiento Territorial se aborda en tres escalas de planificación:

- Escala Nacional
- Escala Regional
- Escala Municipal

En cada una de estas escalas existen particularidades tanto en sus objetivos y alcances, así como en los instrumentos de planificación y ordenación del territorio para cada caso

Escala de Planificación Territorial	Instrumento de Planificación	Competencia de formulación
Ordenamiento Territorial a escala nacional	Plan Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT)	Gobierno Central
Ordenamiento Territorial a escala regional	Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT)	Gobierno Central
Ordenamiento Territorial a escala municipal	Plan Municipal de Ordenamiento Territorial (PMOT)	Gobierno Local

Importancia de la geografía para la formulación de instrumentos de ordenamiento territorial



Uso de la tecnología en la gestión integral del riesgo

RUBÉN ANTONIO FRONTAL CARRAN

La gestión del riesgo se emplea para tener un tratamiento ordenado de la incertidumbre relacionada con las amenazas, para eso se desarrollan una serie de actividades como son: identificar, analizar y evaluar.

El Estado dominicano ha venido impulsando medidas tendentes a reforzar la capacidad de reducir los daños causados por el impacto de los fenómenos naturales que ocasionan desastres y aumentar la resiliencia a través del reforzamiento de los sistemas de alerta temprana (SAT), la ley 147-02 sobre Gestión de Riesgo establece que la Comisión Nacional de Emergencia(CNE) debe mantener actualizado un sistema integrado de información y la sistematización de los datos geoespaciales que sirven de base de conocimiento de las instituciones y la población en general para el desarrollo de planes, programas y proyectos de prevención y mitigación de riesgos a instituciones del sistema nacional de prevención, mitigación y respuesta(SN-PMR) que se encuentran establecidas en la estrategia nacional de desarrollo.

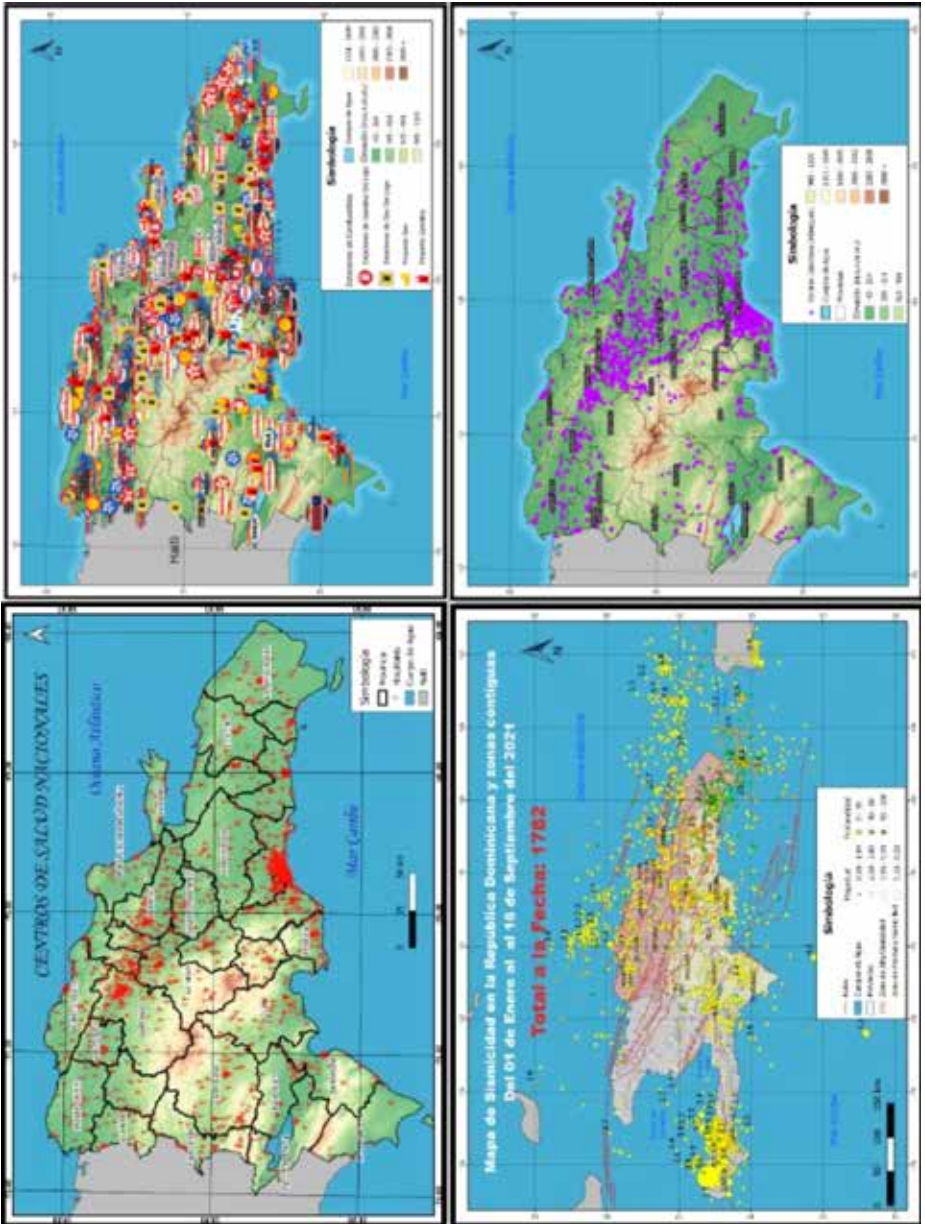
Este sistema Integrado Nacional de Información (SINI) apunta a convertirse en una plataforma base y soporte de otros sistemas, entre ellos: sistema de alerta temprana y sistemas destinados al análisis de modelos de predicción; y convertirse en un repositorio de todos los documentos referentes a la reducción de riesgos de desastres.

El SINI cuenta con una gran base de datos geográficos relevantes para la gestión del riesgo y la respuesta a emergencias y desastres como son: mapas de referencia, mapas de situación y mapas de estimación de daños. Cuenta con un personal capacitado profesionalmente en diferentes áreas como son: geomáticos, ingenieros, topógrafos, ingenieros en sistemas y arquitectos lo que permite analizar y producir información para los tomadores de decisiones.

Este sistema cuenta con numerosas instituciones nacionales que han desarrollado capacidades técnicas y tecnológicas para la colección y el manejo de datos geospaciales que proporcionan información de valor para los tomadores de decisiones y permiten mejorar los procesos de prevención y respuesta.



Uso de la tecnología en la gestión integral del riesgo



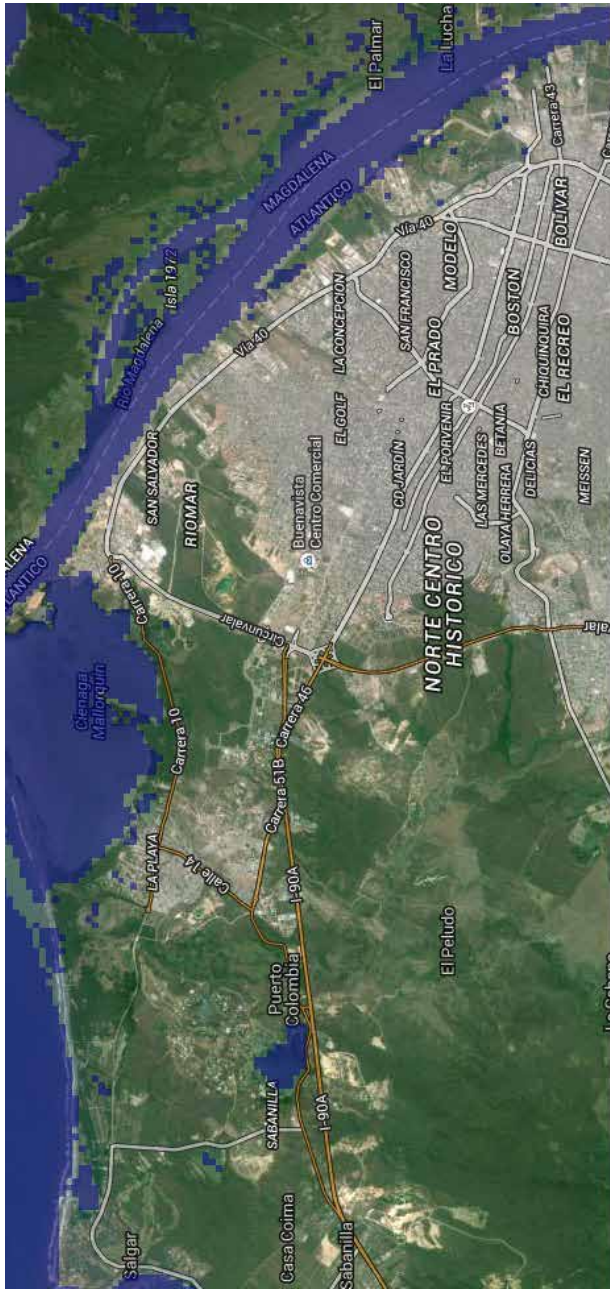
La Comisión Nacional de Emergencia a través de su órgano técnico-científico SINI ha desarrollado un perfil de vulnerabilidad de múltiples amenazas territoriales en las 32 provincias de la República Dominicana para el sistema de prevención, mitigación y respuestas, el cuál, a su vez puede ser de fácil acceso de manera digital para la población a través de la plataforma del Sistema Integrado de Información (SINI) www.plataforma.sini.gob.do

**EMPODERAMIENTO DE LOS COMITÉ DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y RESPUESTA
PARA EL CONOCIMIENTO DE LAS
VULNERABILIDADES DE SUS TERRITORIOS.**



La tecnología es un recurso que permite realizar evaluaciones de daños, obteniendo información en tiempo real y dar respuesta rápida, además de crear un mapeo de las áreas afectadas y elaboración de análisis para determinar qué clase de apoyo necesitan los damnificados.

Las tecnologías se presentan como un entorno con posibilidades de aportar y crear mejores condiciones de vida para los ciudadanos afectados por las catástrofes, ya sea desde el punto de vista preventivo o para servir de guía a los habitantes cuando la catástrofe está ocurriendo.



Uso de las TIG en el ordenamiento territorial frente al cambio climático: el caso del Caribe Insular

JOSÉ SEGUINOT BARBOSA

Resumen

Se define el Cambio Climático (CC) como la modificación en los elementos del clima que ha tenido lugar respecto a su escala regional y global causada por factores naturales y/o humanos. El calentamiento global es el signo más evidente del cambio climático. El propósito principal de este trabajo es presentar el uso de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) en el diseño e implantación de un Plan de Adaptación y Mitigación (PAM) en el contexto de varias ciudades del Caribe (San Juan, Santo Domingo, La Habana, Cancún y Cartagena de Indias). Para ello habrá de analizarse la conexión entre el modelo de cambio climático desarrollado por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC), la estructura del Plan de Adaptación y Mitigación y las TIG en estas ciudades caribeñas. El propósito es desarrollar un modelo conceptual que incluya crear un Plan de Adaptación basado en mediciones del impacto del ascenso del nivel del mar (ANM) y sus efectos en las inundaciones de las zonas residenciales y en la infraestructura de sistema de salud de varias ciudades del Caribe.

Introducción

Los mapas y planos manuales se hacen cada vez con menos frecuencia como consecuencia de la revolución tecnológica que han traído las computadoras. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), conocidos en inglés por el nombre de “Geographical Information Systems” (GIS), permiten integrar diferentes tipos de planos, mapas, dibujos e información a una misma escala. Si has visto el informe del tiempo en la televisión puedes tener una idea clara de cómo funciona este tipo de sistema. Cuando se presenta en la pantalla la ruta de un huracán y los mapas donde ha llovido se usa como base un sistema geográfico computadorizado (Seguinot, 2001).

Con un SIG se pueden realizar diferentes tipos de análisis geográfico que tengan relación con la ubicación, posición, tamaño y distancia de un fenómeno u objeto que exista sobre la superficie terrestre. En ocasiones la movilidad y extensión del fenómeno pueden ser modeladas o anticipadas de acuerdo con las condiciones o parámetros ambientales existentes. Esto se puede aplicar tanto al trazado de la ruta de un huracán, o a la extensión de una inundación, así como a la propagación de una epidemia. Los SIG son parte de un concepto moderno mucho más amplio que se denomina las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) o Geo-Tecnología (Geotec). Ambas incluyen una amplia gama de tecnologías espaciales que van desde la cartografía, la fotogrametría, la teledetección, los sistemas de posición global y el manejo de bases de datos, entre otras. Las TIG han alcanzado su máxima aplicación conjunto con el desarrollo de la Ciencia de la Información Geográfica (CIG) tanto en Europa como en los Estados Unidos.

Lo interesante de las TIG es que permiten manipular la realidad cartográfica presentada en el plano digital. Es decir, podemos cambiar la escala de trabajo, los colores pueden ser modificados para obtener una mayor definición u asociación con la realidad. Los objetos reales pueden ser reemplazados por símbolos y los títulos pueden ser escritos con diferentes tipos de letras. Este proceso de edición puede ser realizado por módulos especializados como ArcEdit o por componentes específicos contenidos dentro de una programación de SIG.

Las TIG tienen mucha demanda en los estudios geográficos, ambientales, y poblacionales. Cualquier análisis que conlleve una dimensión espacial, de distribución o de movilidad puede ser realizado por medio de esta tecnología. La clave del éxito de las TIG reside en que este sistema puede integrar datos procedentes de diferentes fuentes sobre la base de su localización geográfica. Por ejemplo, los datos de suelos, vegetación, población, economía y vivienda de un municipio pueden ser integrados sobre un mismo plano si se posee un sistema similar para referenciar los datos al mapa. El uso de las TIG en el campo de la salud se ha incrementado durante los últimos años. Las mismas pueden utilizarse para trazar la ruta más efectiva que seguirá una ambulancia, para ubicar los servicios médicos de una ciudad, que para ver los patrones de distribución de una determinada enfermedad (Seguinot, 2001).

Las TIG están conformadas por dos bases de datos muy amplias. La base que sirve de eje es la geográfica. Ella contiene las distintas capas de información y los objetos que definen el territorio analizado. Un mapa base

constituye una base geográfica en la medida en que puede contener calles, carreteras, viviendas, ríos, lagos y límites municipales y políticos. Una foto aérea también es una base geográfica porque puede contener objetos similares al mapa. La diferencia fundamental entre ambos tipos de base geográfica es que el mapa base digital generalmente se dibuja en un formato vectorial donde las líneas se construyen por la unión de puntos. La foto aérea digital, por su parte, entra al sistema con un formato de cuadrilla o “raster” para producir lo que técnicamente se conoce como una imagen.

La otra base que compone una TIG es la que se conoce en el lenguaje computadorizado como una base de datos. Esta base casi siempre aparece contenida en un formato de tabla que presenta la información que está asociada a los objetos o capas de información contenidas en la base geográfica. Ambas bases se asocian por medio de un código. De esta forma se puede proyectar espacialmente la información contenida en la tabla. Como uno de los objetivos de la geografía es estudiar la distribución de las cosas en la superficie terrestre, estos sistemas se prestan para la apreciación gráfica del ordenamiento del territorio.

Una imagen de satélite constituye una de las bases geográficas más utilizadas en las TIG. Estas imágenes han reemplazado las fotos aéreas convencionales, especialmente, en los estudios que abarcan grandes regiones geográficas como pueden ser el Amazonas o la Patagonia. Existen imágenes de diferentes tipos. Las más conocidas son las infrarrojas, las de color y las de radar. La idea detrás de esta tecnología es poder captar la realidad de la superficie terrestre en un

momento dado a través de un dispositivo fotográfico. Dependiendo del aparato usado se puede generar información diferente.

Algunos dispositivos están hechos para registrar imágenes en luz visible, otros en infrarrojo, termal o en varias bandas de luz a la vez, dando origen a las imágenes multi-espectrales. Las imágenes que producen los satélites son sumamente útiles para los estudios de planificación urbana y ambiental. Por medio de éstas pueden analizarse las condiciones que permiten la propagación de enfermedades, la expansión urbana de las ciudades y los movimientos migratorios tanto de los humanos como de los animales.

Gestión Ambiental con las TIG

El tema de la gestión ambiental para el Cambio Climático a través del uso de las TIG para la protección de áreas costeras y marinas es uno de los que ha cobrado vital importancia durante los últimos años. Los asuntos relacionados a los procesos administrativos en la implantación de las políticas públicas están determinando la efectividad con que se manejan los recursos naturales y la manera en que la ciudadanía puede participar en la toma de decisiones asociadas a la conservación o transformación de los mismos. El modelo de gestión en Puerto Rico es uno difuso, es decir, varias agencias y entidades administrativas tienen jurisdicción sobre los diferentes aspectos que componen el sistema informático. Por eso podemos afirmar que en Puerto Rico no existe un sistema de gestión integrada para los recursos informáticos y naturales.

La Ley de Política Pública Ambiental del 2004 (Ley 416, 2004) estableció el principio del desarrollo sostenible

como la base para la política pública ambiental del país. En su primer párrafo esta Ley señala como sus propósitos el actualizar las disposiciones de la Ley sobre Política Pública Ambiental del Estado Libre Asociado de Puerto Rico de, 1970: *el promover una mayor y más eficaz protección del ambiente; crear un banco de datos ambientales y un sistema de información digitalizada; asegurar la integración y consideración de los aspectos ambientales en los esfuerzos gubernamentales por atender las necesidades sociales y económicas de nuestra población, entre otras (Seguinot, 2005).*

Al mismo tiempo señala que el establecimiento del Sistema Nacional Digitalizado de Información Ambiental, el Consejo Asesor para dicho sistema y el Centro de Acceso al mismo viabilizarán, entre otras cosas, que la Junta de Calidad Ambiental pueda contar y hacer disponible a las demás agencias gubernamentales, la empresa privada y la ciudadanía en general los datos e información vital para el cumplimiento con las disposiciones de la Ley Sobre Política Pública Ambiental. Más adelante dice que para el logro de los objetivos aquí expuestos resulta necesario:

(1) efectuar cambios a la estructura organizacional actual de la Junta de Calidad Ambiental, (2) la creación de un banco de datos ambientales digitalizados y la incorporación de la mejor tecnología disponible para la validación y manejo de estos datos.

Cuando la Junta habla de un sistema nacional digitalizado que utilice la mejor tecnología disponible se está refiriendo a un sistema geo-referenciado de bases de datos geográficos con capacidades para preparar informes, integrar datos productos del monitoreo y actualizar la información

ambiental disponible. Esto sin a lugar a dudas se traduce en un sistema de información geográfica.

La sección C del artículo 3 de LPPA indica que el Estado Libre Asociado de Puerto Rico procurará lograr su desarrollo sustentable basándose en los siguientes cuatro objetivos: 1) la más efectiva protección del ambiente y los recursos naturales; 2) el uso más prudente y eficiente de los recursos naturales para beneficio de toda la ciudadanía; 3) un progreso social que reconozca las necesidades de todos; y, 4) el logro y mantenimiento de altos y estables niveles de crecimiento económico y empleos.

En relación al uso de los SIG y los documentos ambientales en el artículo 4 *-Deberes y responsabilidades del Gobierno del Estado Libre Asociado-* se establecen varios principios vinculados con la sostenibilidad y la aplicación de los SIG. Estos son los siguientes: 4. *Incluir en toda recomendación o informe sobre una propuesta de legislación y emitir, antes de efectuar cualquier acción o promulgar cualquier decisión gubernamental que afecte significativamente la calidad del medio ambiente, una declaración escrita y detallada sobre: a) el impacto ambiental de la legislación propuesta, de la acción a efectuarse o de la decisión a promulgarse.* 9. *Ayudar a la Junta de Calidad Ambiental y proveer periódicamente a la Junta de Calidad Ambiental la información y datos autoritativos que ayuden a esta última a determinar e informar el estado del ambiente y los recursos naturales.*

La aplicación de los SIG en el desarrollo e implantación de la política pública ambiental no solo se limita a la compilación de la información ambiental necesaria para conocer el estado de situación ambiental del país, sino también,

provee una herramienta indispensable para realizar los documentos de evaluación ambiental, para verificar la veracidad de la información allí contenida, así como para modelar los impactos ambientales de los proyectos que están bajo consideración. También los SIG son recomendados en los estudios de justicia ambiental tanto de Puerto Rico como de los Estados Unidos. En Europa estos estudios han utilizado la equidad espacial como concepto asociado a la justicia ambiental según los estudios de gestión de riesgo ambiental en la comunidad de Madrid (Bosque et al., 2001).

La información geográfica es de extrema importancia para promover el desarrollo económico, mejorar la administración de los recursos naturales y proteger el ambiente. La tecnología moderna permite una mejor adquisición, distribución y utilización de información geográfica o geoespacial y cartográfica. Por esta razón, el “National Performance Review” recomendó que la Rama Ejecutiva desarrolle coordinadamente y en cooperación con los gobiernos estatales y el sector privado, el “National Spatial Data Infrastructure” para apoyar la utilización de información geoespacial en áreas como la transportación, desarrollo comunitario, agricultura, respuestas a emergencias, manejo de los recursos ambientales y la tecnología informática (Seguinot, 2001).

En un país como el nuestro, en vías de desarrollo, se puede encontrar una vasta legislación que correlaciona las TIG, el desarrollo sostenible y el impacto ambiental, integrando estas materias. Desde la Constitución, la Ley de Política Pública Ambiental, hasta las leyes más específicas como: la del Plan de Uso del Terreno y la de Información Geográfica. Las TIG se perciben como una herramienta fundamental

para la planificación, la ordenación, el modelaje y el monitoreo. Todas estas actividades son necesarias para alcanzar un desarrollo sustentable con la naturaleza, de tal manera que podamos preservar para otras generaciones muchos de los recursos naturales existentes. En Puerto Rico se ha creado toda una estructura legal que se traduce en una burocracia que regula el uso y manejo de las TIG en las islas. Esperamos que la discusión del caso de Puerto Rico sirva como marco de comparación con la situación existente en otros países del mundo.

Las TIG y el Cambio Climático

El cambio climático se describe como el conjunto de alteraciones del clima que se deben directa o indirectamente a la actividad antropogénica. Estos cambios modifican la composición atmosférica global y se agregan a la variabilidad climática natural observada en períodos de tiempo comparables. De esta definición se desprende que el cambio climático producido constantemente por causas naturales se denomina variabilidad natural del clima, mientras que para referirse al cambio de origen humano se usa la expresión de cambio climático antropogénico. Como consecuencia del cambio climático podemos experimentar efectos adversos o cambios ambientales que resultan nocivos para los ecosistemas naturales, los sistemas socio-económicos, la salud y el bienestar humano (ONU, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1992).

La temperatura es el elemento climático que sirve como mejor indicador del calentamiento global. En Puerto Rico, la misma presenta una muy leve tendencia a aumentar

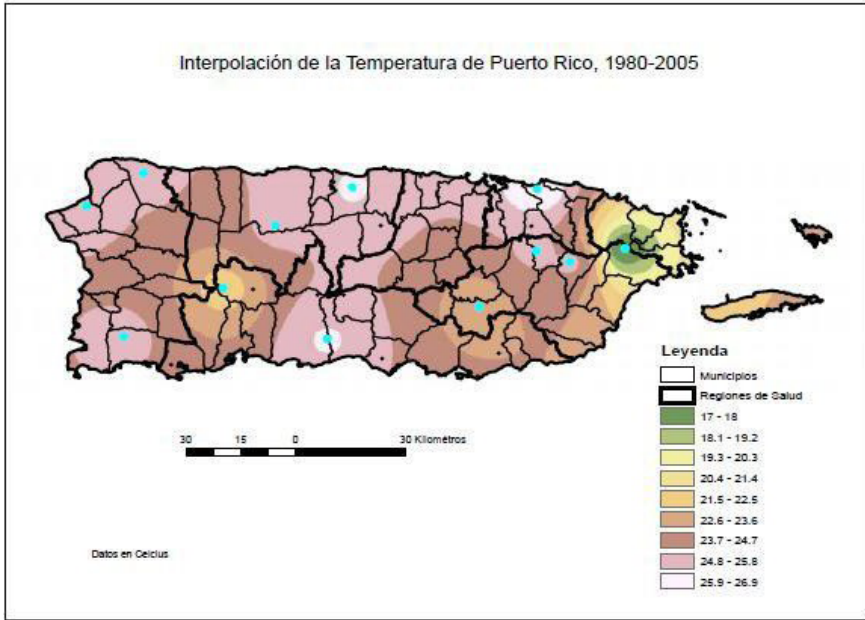
corroborada por las variaciones que se encontraron en los análisis realizados usando las TIG. No obstante, cada estación presenta sus propios cambios que igual podrían estar determinados por factores locales tales como: la altitud, los vientos y la cercanía al mar. Para este estudio se consideró la temperatura media anual en 12 estaciones localizadas a lo largo y ancho de todo Puerto Rico. La precipitación fue analizada en 24 estaciones meteorológicas de Puerto Rico para el período de 1980-2005.

Según el mapa a continuación, acerca de los datos interpolados para la temperatura, se puede observar la zona más caliente de Puerto Rico, ubicada como un corredor que va de sur a norte por el centro de la Isla Grande y otras dos áreas localizadas al extremo noroccidental y suroccidental. Llama particularmente la atención el calentamiento extremo en las estaciones ubicadas en las inmediaciones de las ciudades, Ponce y Manatí. Las zonas más frescas y de temperatura más bajas se ubican claramente en el Yunque, l

La Sierra de Cayey y la porción occidental de la Cordillera Central. De acuerdo con el análisis las regiones de salud más preocupantes con respecto a un calentamiento térmico son La Metropolitana, Arecibo, Ponce y Mayagüez.

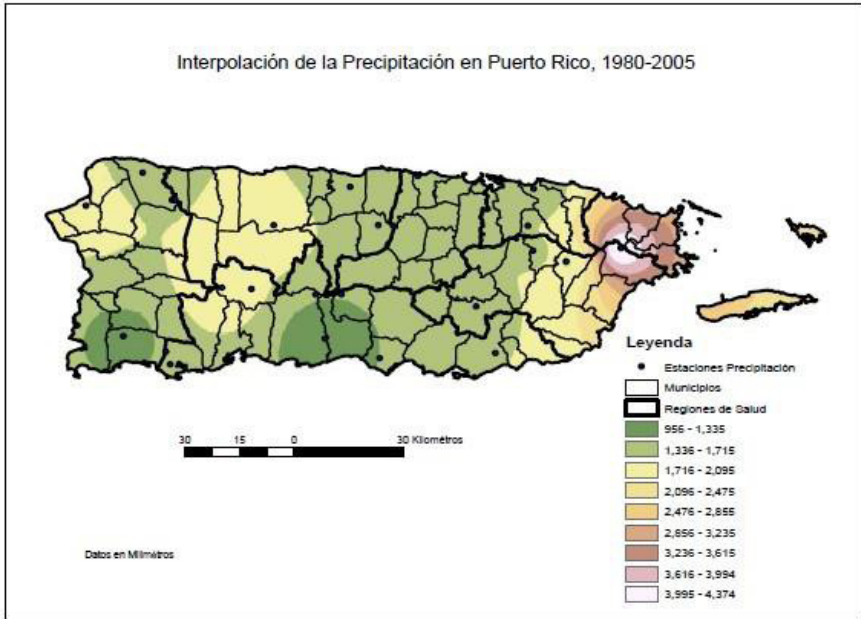
Según el mapa siguiente sobre los datos interpolados de precipitación, se puede observar la zona más lluviosa alrededor del Yunque. En el área sur es evidente el proceso de desertificación causado por la escasa pluviosidad que recibe esta región, específicamente en los pueblos de Lajas, Guánica, Ponce, Juana Díaz y Santa Isabel. Este fenómeno también se comienza a ver en el área norte de San Juan, Manatí e Isabela. El área central montañosa recibe una cantidad

intermedia de precipitación, así como algunas regiones del área norte. Respecto a las regiones de salud se observa una marcada escasez de precipitación en las regiones de Ponce, Mayagüez y Bayamón. Mientras, en las regiones de Fajardo y Caguas hay mayor abundancia de lluvias.



De acuerdo a las estaciones y datos climáticos analizados durante el período 1980-2005 se refleja una tendencia general a un incremento leve de la temperatura, así como a un incremento paulatino de la precipitación en varias regiones de salud. Estos patrones presentan variaciones regionales y locales muy marcadas, por lo cual cada estación particulariza una tendencia propia que al verse en su conjunto conforma patrones regionales. Las causas para los cambios

presentados pueden ser muchas incluyendo factores locales, ambientales y geográficos. Uno de los factores significativos más importante son los cambios globales que vienen aconteciendo, cuando vemos el calentamiento global en conjunto con fenómenos locales como las islas urbanas de calor y la desertificación, la forma de visualizar su efecto en la salud se hace notable.



La ampliación de las ciudades y la impermeabilización de las tierras y áreas verdes están creando problemas que van más allá de la contaminación visual, por ruido o lumínica. El estudio de (Nieves, 2003) sobre el impacto del urbanismo en el área de San Juan, Puerto Rico indica que se ha encontrado que la temperatura en esa

zona ha aumentado cerca de tres grados debido a la alta concentración de edificaciones de concreto. Este dato ha sido obtenido utilizando modelos matemáticos. Los cambios por aumento de las temperaturas que ocurren en zonas urbanas se les conocen como efecto urbano de Islas de Calor o Islas Urbanas de Calor (UHI, por sus siglas en inglés). Este efecto es el indicador local más claro de cambio climático debido a la urbanización que produce una circulación convectiva urbana/rural (González, 2005).

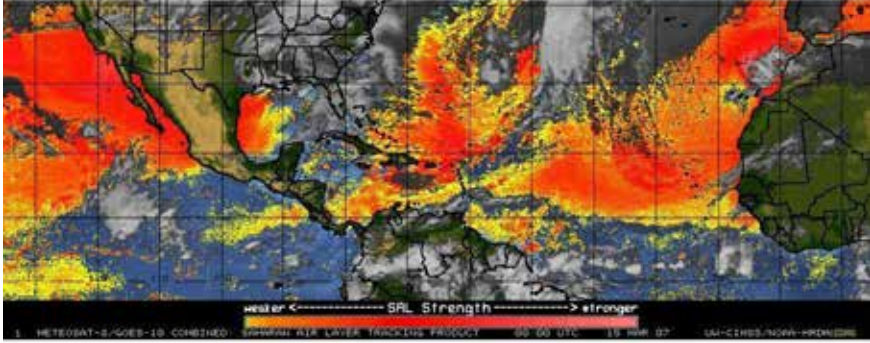
La asociación entre el cambio climático y la frecuencia e intensidad de eventos extremos de calor está bien establecida (Luber, 2008). En Puerto Rico, los efectos que podrían tener las UHI en la salud son significativos y alarmantes. Dado que nuestra población continúa envejeciendo, se observa un aumento en los casos de enfermedades cardíacas, no sólo en la población de mayor edad, sino también, en otros grupos de edades (Departamento de Salud, 2005). La exposición prolongada a altas temperaturas puede causar condiciones relacionadas al calor, incluyendo calambres, síncope, fatiga, ataques de calor y la muerte (Kilbourne, 1997). A pesar de la alta mortalidad asociada con los eventos de calor extremo y las proyecciones del calentamiento global, existe una falta de conocimiento público sobre los peligros por exposición a calor extremo (Lugo, 2004).

Durante el verano, grandes cantidades de polvo mineral son transportadas desde fuentes de África del Norte sobre el Atlántico hacia el Mar Caribe (Monteil, 2008). El amplio rango de transporte de polvo mineral sobre el Atlántico es posible debido a la existencia de la capa superior del Sahara conocida en inglés como el “Saharan air layer”. Esta

constituye una capa elevada de aire sahariano el cual se extiende sobre largas porciones del Atlántico, entre el Sahara Norte América (Doherty, et al., 2008). Las nubes de polvo africano pueden causar grandes aumentos en la contaminación local por la presencia de partículas. Este largo rango de transporte de polvo produce nubes ricas de partículas menores de $10\mu\text{m}$ en diámetro aerodinámico (PM10), las cuales pueden por instantes, penetrar hasta los conductos de oxígeno de los seres humanos (Monteil 2008).

Puerto Rico y por supuesto las islas del Caribe también han sufrido directamente los impactos de las tormentas del polvo del desierto del Sahara. El polvo mineral ha sido asociado como factor significativo en los cambios climáticos regionales, influenciando, específicamente, los patrones de precipitación en Puerto Rico (Rosenfeld, et al. 2001). La Junta de Calidad Ambiental (JCA) es la agencia que se encarga de monitorear las concentraciones de partículas en Puerto Rico. Hay varias estaciones en la isla que se encargan de recopilar datos de PM10 y PM2.5 usando ese parámetro como indicador de calidad del aire. Los datos de PM10 han sido recopilados desde el año 1997 hasta el 2007 y el PM2.5, del año 2000 al 2007. El polvo llega a Puerto Rico en forma de partícula con tamaño menor de $10\mu\text{m}$ y hasta menos de $2.5\mu\text{m}$. La mejor forma de monitorear este tipo de partícula es a través del uso de imágenes de satélites que miden el largo de onda del aerosol asociado a ese tipo de polvo como la que se aprecia en la imagen a continuación:

Rastreo del Polvo del Sahara, marzo del 2007



Las Ciudades, el Plan de Adaptación al CC y el Ordenamiento Territorial con TIG

Las TIG son una tecnología eminentemente urbana que sirven para el estudio del desarrollo urbano y del impacto ambiental que tienen los humanos sobre este espacio geográfico. Para entender los efectos antropogénicos sobre las ciudades es importante hacernos las siguientes preguntas; ¿Por qué los geógrafos estudian las ciudades? Algunas posibles respuestas son las siguientes: El siglo XXI marca el momento donde más personas viven en las ciudades, más del 75% de la población mundial vive en este espacio geográfico. Esta es la era urbana, la era de la información, la era del Homo Sapiens Urbano. Las ciudades centralizan el poder político, la gobernanza, los servicios, los recursos humanos, los transportes, la energía, la producción, la vivienda, el turismo, la riqueza, la pobreza y la contaminación,

entre muchos otros. Desde el punto de vista del cambio climático las ciudades aportan más del 80% de las emisiones de carbono.

Una segunda pregunta concerniente al tema es ¿Por qué los geógrafos estudian el cambio climático (CC)? Algunas respuestas son las siguientes: Los siglos XX y XXI marcan el momento donde ha habido un mayor incremento de la temperatura mundial. Los patrones de lluvia y sequía también están cambiando a nivel mundial. Los costos de adaptación, pérdida y recuperación por el Cambio Climático (CC) están siendo sumamente elevados. Ej. huracán Katrina, Nueva Orleans. El CC afecta todas las actividades de nuestras vidas tanto a nivel individual como colectivo. Afecta la salud, la economía, la población, la vivienda, los alimentos...etc. El siglo XXI es un siglo Climato-céntrico. Desde Hipócrates (460ac) al presente el clima sigue rigiendo nuestras vidas. Aunque el CC no esté ocurriendo, significa una excelente oportunidad para actualizar nuestras fuentes energéticas, transportes, viviendas, ecosistemas, modos de producción, distribución poblacional, economía y servicios, entre otras.

La tercera pregunta relaciona al cambio climático con las ciudades. Sobre esta relación los geógrafos se preguntan ¿Por qué es importante estudiar el efecto del CC en las ciudades? Las respuestas más comunes a esta pregunta son: Las ciudades, especialmente las costeras, son altamente vulnerables a los efectos del CC. Las ciudades mejor gobernadas y planificadas son menos vulnerables al CC. Las ciudades más pobres son extremadamente vulnerables al CC, pero, también las partes ricas de la ciudad están expuestas. Las ciudades más vulnerables al CC son menos atractivas a la

inversión, el turismo y el desarrollo. La escasez o degradación de los recursos vitales (agua, aire, tierra, vegetación) en las ciudades incrementa la vulnerabilidad de su población y polariza la desigualdad social. El CC representa un enorme reto para conseguir la justicia ambiental y espacial, reducir la desigualdad social, conseguir una mayor seguridad, en fin, alcanzar la sostenibilidad de la ciudad.

Una última pregunta con relación a nuestro tema de estudio es ¿Por qué estudiamos los efectos del CC en las ciudades hispanas del Caribe? El Caribe es la región geográfica donde nuestros países están ubicados. Al igual que muchos otros países, nuestras ciudades viven los efectos del cambio climático a través de las penetraciones del mar, la erosión costera, las inundaciones, el impacto de los huracanes, la pérdida de biodiversidad y la amenaza de los recursos naturales y culturales. La Habana, Cartagena, Cancún, San Juan y Santo Domingo están amenazadas por el ascenso del nivel del mar. Siendo todas ellas ciudades turísticas con valiosos recursos culturales y hoteleros, los embates marítimos y atmosféricos afectan sus ingresos económicos. Como ejemplo podemos señalar la sequía extrema registrada en el Caribe durante el año 2015 como consecuencia de la presencia del fenómeno de El Niño. La sequía extrema ha causado grandes pérdidas económicas en toda la región afectando principalmente a la agricultura y el turismo.

La respuesta geográfica para el estudio de los problemas urbano-climático es aplicar las TIG para diagnosticar las causas y consecuencia del problema, así como desarrollar modelos climáticos a corto, mediano y largo plazo que permitan predecir lo que puede acontecer en el futuro. Con

esta información podemos desarrollar planes de adaptación y mitigación frente al Cambio Climático y podemos diseñar distintas políticas públicas que nos permitan reducir el impacto de futuros eventos atmosféricos con carácter desastrosos. La respuesta más común de los países y gobiernos ha sido crear Planes de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PAMCC). Estos planes están basados en la teoría general de Cambio Climático presentada por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (PICC, IPCC en inglés) en el año 2012. La misma se basa en los conceptos de exposición, sensibilidad, adaptación y mitigación (IPCC, 2012).

La exposición al clima se refiere al efecto sobre la sociedad y los ecosistemas de los estímulos climáticos, tales como: el ascenso del nivel del mar, aumento de la temperatura, cambios en la precipitación, la presencia de sequías o inundaciones, olas de calor y tormentas de polvo. La *sensibilidad es el grado en que un sistema resulta afectado, negativa o favorablemente, por estímulos relativos al clima*. El efecto puede ser directo (ej.: un cambio en el rendimiento de las cosechas) en respuesta a un cambio en la temperatura media, su margen de variación o su variabilidad o indirecto (ej.: los daños causados por un aumento en la frecuencia de las inundaciones costeras debido al aumento del nivel del mar). La *adaptación es el ajuste en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos previstos o anticipados, así como a los efectos e impactos que mitiga los daños o explora oportunidades beneficiosas*. La *mitigación* puede tener dos definiciones y se distingue por el contexto de la declaración:

(1) *Mitigación de Cambio Climático*: Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero; (2) *Mitigación de Riesgo*: Son medidas tomadas con anticipación al desastre, con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y el medio ambiente (IPCC, 2012).

La exposición se asocia a los conceptos de las amenazas y el peligro. Los estímulos climáticos son eventos y amenazas para la salud humana, por lo tanto constituyen un peligro. La sensibilidad se determina por el nivel de vulnerabilidad tanto social como física y cuando se integra con el peligro origina lo que denominamos como riesgo. Los planes de adaptación y mitigación incluyen las respuestas de ajuste humano a los estímulos climáticos, así como las medidas específicas para mitigar, reducir o eliminar los impactos negativos. Los planes incluyen respuestas institucionales, gubernamentales, municipales o individuales. Estos planes se pueden enmarcar bajo la teoría de manejo del riesgo, bajo políticas públicas sensibles a los efectos del cambio climático. Al final del camino la adaptación y la mitigación en conjunto con el nivel de exposición y de riesgo van a determinar el nivel de resiliencia de un ecosistema o comunidad. Por tanto, la resiliencia se define como la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, sobreponerse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (IPCC, 2012).

Todo PAMCC está basado en los conceptos descritos anteriormente. Pero, además, los PAMCC poseen su propia

estructura y diseño. La mayoría comienzan con una introducción que incluye la misión, visión y valores. Luego le siguen los antecedentes de tipo histórico y ambiental. Aquí se incluyen los desastres ocurridos, las vulnerabilidades mayores, los costos de los daños, las fatalidades causadas, las zonas de mayor peligro y los principales riesgos y amenazas. También, se pueden construir escenarios pasados, presentes y futuros para desarrollar medidas de prevención. El tercer componente del plan contiene los enfoques y paradigmas a utilizarse en la adaptación y la mitigación. Los enfoques pueden ser sectoriales, sistémicos, inter y multidisciplinarios, así como socio-ecológicos o geo-sistémicos. El cuarto componente es la parte sustancial del documento, que incluye todas las medidas y estrategias de adaptación, así como las políticas públicas a implementarse, también, incluye las acciones concretas a desarrollarse para reducir el impacto negativo de los estímulos climáticos. La quinta parte del PAMCC incluye un estudio costo-beneficio de las medidas a implantarse. Esto nos va a ayudar a determinar cuánto cuesta el Plan y cuán viable es la implantación de cada una de las medidas, estrategias y acciones. La sexta y última parte del Plan la constituye la evaluación estratégica. Ella va a permitir medir la efectividad de la implantación del PAMCC. Esta parte conlleva el desarrollar metas, objetivos, actividad, acción, indicadores, fechas y el responsable de conducir y evaluar el cumplimiento de cada una de las medidas, estrategias y acciones.

Es imposible hacer un PAMCC sin la ayuda de las TIG. Las tecnologías geográficas constituyen una herramienta fundamental y necesaria para la realización del

Plan. En la parte de antecedentes estas tecnologías son necesarias para hacer diagnósticos ambientales, construir escenarios, evaluar condiciones críticas y sugerir alternativas de remediación. Para ello es necesario manejar la resolución y la escala, los metadatos y los análisis estadísticos y espaciales. Estos análisis pueden aplicarse a la exposición, la vulnerabilidad y el riesgo para llegar al punto de sugerir las mejores medidas de adaptación y mitigación. En términos generales las TIG pueden aplicarse al Plan para construir mapas temáticos y hacer representaciones espaciales, presentar fotografías aéreas o de satélites de las ciudades bajo estudio, construir modelos del ANM para visualizar las áreas impactadas, cruzar variables mediante regresiones espaciales, hacer modelado de escenarios climáticos y hacer evaluaciones de riesgo para diversas comunidades bióticas y sociales, entre muchas otras aplicaciones.

TIG y el Ascenso del Nivel del Mar (ANM) en el Caribe: Estudio Comparativo

El propósito central de este tema es presentar los datos comparativos del efecto del ascenso del nivel del mar (ANM) sobre las diferentes ciudades de Puerto Rico y del Caribe. Mediante el uso de los Sistemas de Información Geográfica y utilizando la base de datos provista por Google Earth se identifica la infraestructura asociada a los servicios (hospitales, escuelas, hoteles y edificios públicos, entre otros) que podrían estar afectados por el incremento de uno a cinco metros del ANM. Para determinar las áreas afectadas por el ANM se utilizó la base geográfica provista por la NASA en

flood.firetree.net. Se usó el ArcGIS 10.3.3 para sobreponer y georreferenciar los polígonos de las zonas afectadas con la infraestructura identificada en cada ciudad. Utilizando la función de selección por localización se determinó entonces la infraestructura que se encontraba dentro de los polígonos de uno y cinco metros del ANM.

Los cálculos de la población afectada se llevaron a cabo utilizando los censos más recientes (2014) para cada ciudad. En los casos donde había datos disponibles a nivel de tramo censal, como fue el caso de Puerto Rico, se sobrepuso el tramo con los polígonos de las áreas afectadas. En aquellas ciudades donde solo existía el dato de la población general se estimó el % de área afectada y con este dato se estimó la cantidad de población en riesgo. Este estudio estableció a corto plazo (1 metro en 100 años) y largo plazo (5 metros en 500 años) la vulnerabilidad de la infraestructura y la población a la subida del nivel del mar. Según el análisis, San Juan y Cartagena de Indias son las ciudades del Caribe con mayor infraestructura y población en riesgo, tanto para uno como para cinco metros. A nivel de Puerto Rico, San Juan y Mayagüez son las ciudades que presentan una mayor vulnerabilidad.

Luego de haber realizado este estudio podemos llegar a las siguientes conclusiones específicas: Las ciudades caribeñas con un mayor índice de vulnerabilidad al ANM son: Cartagena de Indias, en Colombia y San Juan de Puerto Rico. Las ciudades con un menor índice de vulnerabilidad al ANM son: Punta Arenas, Santo Domingo y Ciudad de Panamá. En Puerto Rico las ciudades más vulnerables son San Juan y Mayagüez y las menos vulnerables son Aguadilla y

Ponce. Es importante señalar que todas las ciudades estudiadas son en mayor o menor medida vulnerables a los efectos del ANM. No obstante, si las comparamos entre ellas siempre habrá unas más vulnerables que otras.

De acuerdo a la infraestructura impactada por el ANM de un metro, las ciudades caribeñas que sufrirán un mayor impacto en su infraestructura pública son: Cartagena de Indias y San Juan. Las ciudades caribeñas cuya infraestructura será más afectada por un incremento del ANM de 5 metros son en orden descendente: Cartagena de Indias y San Juan. Las ciudades con infraestructura educativa más afectada en cinco metros de ANM serán: Ciudad de Belice y San Juan. Las ciudades caribeñas cuya infraestructura de salud será más afectada por un incremento del ANM de 5 metros son en orden descendente: Ciudad de Belice y San Juan. Las ciudades con mayor población en riesgo por el ANM de un metro son en orden descendente: San Juan, Cartagena de Indias y Cancún. Las ciudades con mayor población en riesgo ante un ANM de 5 metros son: San Juan, Cartagena de Indias y Kingston.

Las ciudades de Puerto Rico que sufrirán un mayor impacto en su infraestructura al ser impactadas por el ANM de un metro son: San Juan y Río Grande- Fajardo. Las ciudades De Puerto Rico cuya infraestructura será más afectada por un incremento del ANM de 5 metros son en orden descendente: San Juan y Mayagüez. Las ciudades que perderán mayor cantidad de estructuras educativas (escuelas, colegios, universidades) con un ANM de 5 metros serán: San Juan y Mayagüez. Las ciudades de Puerto Rico cuya infraestructura de salud será más afectada por un incremento del ANM de

5 metros son en orden descendente: San Juan y Mayagüez. Las ciudades con mayor población en riesgo por el ANM de un metro son en orden descendente: San Juan y Río Grande-Fajardo. Las ciudades boricuas con mayor población en riesgo ante un ANM de 5 metros son: San Juan y Río Grande-Fajardo.

Este análisis refleja que hay muchos factores que determinan el impacto que habrá de tener el ANM en las diferentes ciudades de Puerto Rico y El Caribe. Entre ellos se incluyen algunos elementos naturales como la topografía o la elevación en la cual se encuentra enclavada la ciudad, la cantidad de infraestructura y de población que se encuentra ubicada en el litoral y en la zona costera, la ubicación con respecto al polo norte donde se encuentra la ciudad (las ciudades que se ubican en la costa sur de las islas o del continente están menos expuestas) y los efectos locales de la tectónica de placas, pues algunas ciudades se están levantando junto a la placa donde están ubicadas mientras otras, por el contrario se están hundiendo. Dicho en palabras técnicas algunas ciudades representan costas de emersión mientras otras son costas de sumersión. Por supuesto, las ciudades o sus sectores que representan áreas de sumersión están siendo afectadas con mayor intensidad por el ANM.

A modo de conclusión general podemos señalar que este estudio demuestra que no todas las ciudades de Puerto Rico y del Caribe son vulnerables con la misma intensidad a los efectos del ascenso del nivel del mar. Por lo tanto, su nivel de vulnerabilidad real y su situación de peligro varía según su nivel de desarrollo socio-económico y las zonas donde se ha concentrado el mismo. Desafortunadamente, en el Caribe

la mayor parte de este desarrollo ha sido en las zonas costeras, razón por la cual se incrementa la vulnerabilidad de las ciudades al ANM. Lo que nos lleva a la conclusión de que el nivel de sostenibilidad y de justicia ambiental existente en las ciudades del Caribe también varía, espacialmente, de acuerdo con los niveles de exposición a los riesgos marítimos y climáticos, así como a sus propias características demográficas, económicas y ambientales.

Cambio Climático y Salud en Puerto Rico- Estudios con TIG

El calentamiento global afecta la salud de la población de Puerto Rico y causa un aumento de las tasas de mortalidad y de morbilidad. También incrementa la vulnerabilidad de nuestra población. Los grupos de edad de alto riesgo, como las personas viejas y niños, no están preparados para resistir temperaturas mucho más altas. Si se suman el calentamiento global y las islas urbanas de calor, las temperaturas podrían ascender hasta 4 grados Celsius por encima de lo normal. En Puerto Rico se están registrando temperaturas altas extremas con mayor frecuencia que nunca antes. San Juan, por ejemplo, presenta un aumento térmico promedio de cerca de 4°F comparado con las temperaturas de los años cuarenta. Igualmente, Ponce y Mayagüez suelen registrar temperaturas más altas que en el pasado.

Se puede asociar una mayor frecuencia de enfermedades respiratorias y de cáncer en la piel con las condiciones de cambio global. Por ejemplo, el aumento en la prevalencia de asma, cáncer de la piel y de mayor incidencia de dengue en la población de Puerto Rico puede relacionarse con los

efectos del cambio climático. La cantidad de ozono presente en nuestra tropósfera, combinado con una mayor cantidad de partículas del polvo del Sahara y cenizas del volcán Le Soufriere, en Montserrat, entre otros contaminantes, ha incrementado la cantidad de casos por afecciones respiratorias. A largo plazo, tratar todos estos casos conlleva un costo y una inversión mayor por parte de la ciudadanía y del gobierno.

Los científicos sostienen que el cambio climático produce temperaturas y lluvias extremas, con olas de calor, inundaciones y sequías. Estos cambios extremos producen, a su vez, efectos directos sobre la mortalidad y la morbilidad. Los recursos de agua y de alimentos se vienen reduciendo como consecuencia de la contaminación y del efecto de los eventos catastróficos extremos. Puerto Rico ha sido afectado por la escasez de agua y de alimentos básicos durante el paso de acontecimientos como el huracán Hugo (1989) y George (1998). En este momento somos muy vulnerables a los eventos extremos y nuestra población en riesgo se incrementa cada vez más, dado que hemos creado unas condiciones ambientales muy frágiles e inestables. Por ejemplo, actualmente en Puerto Rico tenemos más zonas inundables que antes porque hemos alterado los drenajes naturales.

Es fundamental crear conciencia de la magnitud del problema. Igualmente tenemos que educarnos y protegernos, así como disminuir el uso de gases de invernadero. Es necesario promover el uso de energías sostenibles y verdes para proteger el medio ambiente. Tenemos que establecer políticas y leyes cónsonas con atender el cambio climático para prevenir sus impactos en la salud y la morbilidad de la

población. En síntesis, el cambio climático ya está con nosotros y debemos adaptarnos a esta realidad.

De acuerdo con los estudios que hemos conducido respecto a este tema, utilizando las TIG, entre las conclusiones específicas a las que podemos llegar como resultado de nuestros análisis se incluyen las siguientes:

- El cáncer por melanoma es más alto en la región suroeste de Puerto Rico y en San Juan, asociándose con el recalentamiento del área y la exposición al sol por las personas residentes.
- El asma es más alta en la región de salud de Bayamón porque es allí donde se recibe la mayor cantidad de contaminantes atmosféricos procedentes de San Juan, cargados por los vientos alisios.
- La mortalidad por asma es más alta en las grandes ciudades como San Juan, Carolina y Ponce y es más baja en los pequeños pueblos montañosos del interior.
- El dengue sube o baja según el patrón temporal de la humedad y la temperatura. Los meses más calurosos (agosto, septiembre y octubre) son los de mayor incidencia de casos. Los años más calientes del 2000 (2005 y 2007) han sido los de mayor prevalencia de dengue. Por ello, el dengue es uno de los mejores indicadores del calentamiento global.
- Con respecto a la temperatura, las ciudades de Mayagüez, San Juan y Ponce se están recalentando.
- Existen islas urbanas de calor definidas en San Juan, Arecibo y Ponce e islas en desarrollo en

Cabo Rojo, Mayagüez y Aguadilla. Las ciudades donde menos llueve son Ponce y Cabo Rojo.

- Las costas húmedas del norte y del oeste se están desertificando y la costa árida del sur se está humedeciendo. La costa este mantiene una tendencia a quedarse igual.
- Los eventos del polvo del Sahara y de las partículas del volcán Le Sofriere, en Montserrat afectan la salud respiratoria de la población en los meses de abril, agosto y septiembre.

Bibliografía

- Bermúdez, M. (2009): *Programa Control de la Tuberculosis*, Epidemióloga, Departamento de Salud, San Juan, Puerto Rico.
- Bertollo, P. (1998): Assessing ecosystem health in governed landscapes: a framework for developing core indicators. *Ecosystem Health* 4 (1):33-51.
- Boffetta, P. & Nyberg, F. (2003): *Contribution to environmental factors to cancer risk*, British Medical Bulletin, 68, pp. 71-94.
- Bosque, J., Díaz C. Y Diaz M. (2001), *De la Justicia Espacial a la Justicia Ambiental en la Política de Localización de Instalaciones para la Gestión de Residuos en la Comunidad de Madrid*, Boletín de la Real Sociedad Geográfica, CXXXVII-CXXXVIII, 2001-2002, 89-114pp.
- Brown J., & Damery, S. (2002). Managing flood risk in the UK: towards an integration of social and technical perspectives. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27(4), 412-426. Retrieved from Academic Search Complete database.

- Buzai G. Y Baxendale C, (2006), *Análisis Socio espacial con Sistemas de Información Geográfica*, Lugar Editorial, Buenos Aires.
- Buzai G., (2003), *Mapas Sociales Urbanos*, Lugar Editorial, Buenos Aires.
- Caribbean: what we know and don't know", *Environmental Geochemistry and Health*, 30, pp. 339-343.
- Center For Disease Control And Prevention. *Entomology and Ecology*, Dengue Homepage. Recuperado el 13 de noviembre de 2009 de: <http://www.cdc.gov/dengue/entomologyEcology/index.html>
- Center For Disease Control And Prevention. *Mosquito Life Cycle, Dengue*, Dengue Homepage. Recuperado el 13 de noviembre de 2009) de: http://www.cdc.gov/dengue/entomologyEcology/m_lifecycle.html
- Centro Para El Control Y Prevención De Enfermedades. (2009): *Preguntas frecuentes, informaciones básicas sobre diabetes*. Recuperado el 15 de noviembre de 2009 de: <http://www.cdc.gov/diabetes?spanish/faqs.htm>.
- Centros Para El Control Y Prevención De Enfermedades. (2009): "Cáncer de Piel". Recuperado el 25 de octubre de 2009 de <http://www.cdc.gov/spanish/cancer/skin/>
- Costanza, R. (1992): Toward an operational definition of ecosystem health. Pages 239-256 in R. Costanza, B. G. Norton, and B. D. Haskell, editors. *Ecosystem health: new goals for environmental management*. Island Press, Washington, D.C., USA.

- Cromley E. And Mclafferty S., (2002) *GIS and Public Health*, Guilford Press, New York, , USA.
- Departamento De Salud De Puerto Rico. (2000): *Eventos Vitales 2000*.
Recuperado el 13 de octubre de 2009 de: www.salud.gov.pr/estadisticas.
- Departamento De Salud De Puerto Rico. (2004): *Informe de Estadísticas Vitales 2004*. www.salud.gov.pr/estadisticas.
- Departamento De Salud De Puerto Rico. *Datos de Asma*.
Recuperado el 15 de noviembre de 2009 de: <http://www.salud.gov.pr/Datos/InfoSalud/Asthma/Pages/default.aspx>
- Departamento De Salud, secretaria Auxiliar De Planificación Y Desarrollo, División De Análisis Estadístico. (2005): Tasas de mortalidad general por regiones de salud, municipio de residencia y causas específicas, Puerto Rico.
- Díaz, N. et al. (1990): “*Informe de la División de epidemiología del Departamento de salud de Puerto Rico*”, Programas de Casos de enfermedades transmisibles informados.
- Doherty, O.M. (2008). *Saharan mineral dust transport into the Caribbean: Observed atmospheric controls and trends*, Journal of Geophysical Research, doi:10.1029/2007JD009171
- Dugdale, D. & Vyas, J. (2008): *Tuberculosis Pulmonar*, Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. Recuperado el 17 de noviembre de 2009 de: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus>
- Falconer A & Foreman J. (2002): *A System for Survival: GIS and Sustainable Development*, ESRI Press, 2002, Redland, California.

- Falconer, A y Foresman J (2002) *A System for Survival: GIS and Sustainable Development*, ESRI Press, Redland, California.
- Finke, L. (1792), *Versuch einer allgemeinen medicinisch-praktischen Geographie worin der historische Theil der einheimischen Voelker- und Staaten-Arzeneykunde vorgetragen wird* (An attempt at a General Medical-Practical Geography, in which the historical section on folk and public medicine is presented). <http://www.csiss.org/classics/content/106>
- Foschiatti, (2002): Vulnerabilidad Global y Pobreza, Serie medio ambiente N°50, CEPAL Santiago, pág. 7-10
- Frumkin, H. (2005): *Environmental Health: From global to local*, John Wiley and Sons, San Francisco, USA.
- González, J.E. et al. 2005. *Urban Heat Islands Developing in Coastal Tropical Cities* Eos, Transactions, American Geophysical Union, 86(42), pp. 398-412.
- Global Climate Change and Children's Health. *Pediatrics*, 120 (5), 1149-1152. doi:10.1542/peds.2007-2645.
- GULATI, S. & MAHESHWARI, A. (2007): "Atypical manifestations of dengue", *Tropical Medicine & International Health*, 12(9), pp. 1087-1095.
- IPCC, (2012): Glossary of terms. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate, Change (IPCC).

- Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 555-564
- Iñiguez L. (2003): *Geografía de la Salud*, Revista Cubana de Salud Pública; 29(4): 293-294. Jensen A. H., (1980): *Geography History and Concepts*, Barnes & noble Books, New Jersey. Kilbourne, E.M. (1997). Heat waves and hot environments. In: Noji EK, ed. *The public health consequences of disasters*. New York, New York: Oxford University Press, pp. 245-69.
- Kohn R., Levay, Garcia, Machuca & Tamashiro, (2005): Prevalence, risk factors and aging vulnerability for psychopathology following a natural disaster in a developing country. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(9), 835-841. doi:10.1002/gps.1369.
- Kovats, R.S. et al. (2003): "El Nino and health", *Lancet*, 362, pp. 1481-9.
- Kurland Y Gorr, (2006), *GIS Tutorial for Health*, ESRI Press, Redland, USA
- Lang L. (2001), *GIS for Health Organizations*, ESRI Press, Redland California.
- LEY NUM. 416 del 22 de septiembre (2004), Ley sobre Política Pública Ambiental de 2004, San Juan, Puerto Rico. www.lexjuris.com.
- Lugo-Amador, N.M. et al. (2004). Heat-related illness, *Emergency Medicine Clinics of North America*, 22, pp. 315-27.
- Luber, G.; Mcgeehin, M. (2008). Climate Change and Extreme Heat Events, *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), pp. 429-435.
- Maheswaran, R. (2004): *GIS in Public Health Practice*, CRC Press, USA.

- Meade, M. (2000), *Medical Geography*, Guilford Press, New York.
- Moreno, A. y otros (2005): *Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de auto aprendizaje con ArcGIS*, Madrid, Editorial Ra-Ma, 2005
- Monteil, M.A. (2008). Saharan dust clouds and human health in the English-speaking Caribbean: what we know and don't know, *Environmental Geochemistry and Health*, 30, pp. 339-343.
- Muñoz, C. et al (2004): *Melanoma in situ in Puerto Rico: Clinical characteristics and detection patterns*, Puerto Rico Health Sciences Journal, 23(3), pp. 179-182.
- Muñoz T, Aguilar B. & SISK D, (2007), *Linking Ecosystem Health Indicators and Collaborative Management: a Systematic Framework to Evaluate Ecological and Social Outcomes*, *Ecology and Society* 12(2): 6, <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art6/>
- ONU (1992), Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Rapport, D. J. (1998): *Defining ecosystem health*. Pages 18-33 in D. Rapport, R. Costanza, P. Epstein, C. Gaudet, and R. Levins, editors. *Ecosystem health*. Blackwell, Malden, Massachusetts, USA.
- Registro de Cáncer de Puerto Rico, Departamento de Salud de Puerto Rico. (2009): "Datos de cáncer: Incidencia". Recuperado el 1 de noviembre de 2009 de <http://www.salud.gov.pr/RCancer/Reports/Incidence/Pages/Age%20Adjusted%20Incidence%20Rates%20by%20Sex%20For%20Selected%20Site,%20All%20Ages.aspx>

- Rosenfeld, D. (2001). *Desert dust suppressing precipitation: A possible desertification feedback loop*, Proceedings of the National Academy of Science (PNAS), 98, pp. 5975-5980.
- RULLÁN, J. (2004): “Ojo a la Tuberculosis”, Departamento de la Salud de Puerto Rico. Recuperado el 17 de noviembre de 2009 de: www.salud.gov.pr.
- Schwartz, S. M. et al (198): *Seasonal variation in the incidence of Cutaneous malignant melanoma: an analysis of the body site and histologic type*, American Journal of Epidemiology, 126(1), pp. 104-111.
- Seguinot, J. (2001): Geonatura: Aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica en las Ciencias Ambientales y de la Salud, Publicaciones CD, San Juan, Puerto Rico.
- Seguinot, J. (2005): GeoCaribe: Medio ambiente Cultura y Salud en el Caribe Contemporáneo, Ed. Geo, San Juan, Puerto Rico.
- Seguinot J. Y Castro A. (2007), *Manual para la Implantación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) para el estudio de la Vivienda en el Caño Martín Peña, Municipio de San Juan, Puerto Rico*, Geographic Mapping Technologies (GMT), San Juan, Puerto Rico.
- Tamburlini, G. et al. (2002): “Children’s health and environment: A review of evidence”, Environmental Issue Report, N°29 EEA-WHO. Copenhagen.
- U.S. Department Of Health & Human Services. (30 de Abril de 2009): U.S. Food and Drug Administration. Recuperado el 15 de noviembre de 2009 de: <http://www.fda.gov/ForConsumers/ByAudience/ForWomen/FreePublications/ucm126242.htm>

- United Nations Population Fund. (1999): The state of world population 1999, pp. 76, New York. Recuperado el 21 de septiembre de 2009 de: <http://www.unfpa.org/swp/1999/index.htm>.
- Valentin, S. M. (2007): *Epidemiology of Melamona in Puerto Rico, 1987-2002*, Puerto Rico Health Sciences Journal, 26(4), pp. 343-348.
- World Health Organization. (2009): *How common is skin cancer*. Recuperado el 28 de octubre de 2009 de <http://www.who.int/uv/faq/skincancer/en/index1.html>
- Waller L Y Gotaway C. (2004), *Applied Spatial Statistic for Public Health Data*, John Wiley & Sons, New Jersey, USA.

Referencias sobre el Ascenso del Nivel del Mar:

- Andrade, C. A., Barton, E. D. , and Mooers C. N. K. (2003). *Evidence for an eastward flow along the Central and South American Caribbean Coast*. JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, 108(C6, 3185). doi:10.1029/2002JC001549
- Brown, Desmond. *Bahamas Will Lose 80% Of Land In This Century To Climate Change, Builds Sea Walls*. Informed Comment. N.p., 2015. Web. 21 Nov. 2016.
- Burke R. Y Otros (2010): *Getting to Know ArcGIS*. California, Editorial ESRI Press, 604 pags. Cazenave, A.; Nerem, R. S. (2004). «Cambios actuales del nivel del mar: Observaciones y causas». *Rev. Geophys* 42: RG3001.
- Centro de Estudios Sociales y Demográficos (CESDEM) & ICF International (2014) *Encuesta Demográfica y de*

- Salud 2013*. Santo Domingo, República Dominicana: CESDEM y ICF International.
- Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico (CCCPR). (2013). *Estado del Clima de Puerto Rico 2010-2013*, Resumen Ejecutivo: Evaluación de vulnerabilidad socio-ecológicas en un clima cambiante. Recuperado de http://pr-ccc.org/wp-content/uploads/2014/08/PRCCC_ExecutiveSummary.pdf
- Fundación Nacional De Ciencias Y Servicio Forestal Federal (FNC y SFF),
- Propuesta, (2010): “San Juan, Puerto Rico: Social-Ecological System Change, Vulnerability, and the Future of a Tropical City”, 45 pags.
- Georgia Tech Logistics Innovation & Research Center de Panamá. (2016). Estadísticas e información de Puertos. Recuperado en:
<http://logistics.gatech.pa/es/assets/seaports/balboa>
<http://flood.firetree.net/> 20
<http://www.census.gov/censusexplorer/censusexplorer.html>
- Lizano A, M., & Lizano R, O. (2011). *Creación de escenarios de inundación en la Ciudad de Puntareana ante el aumento del nivel del mar*, <https://www.redalyc.org/pdf/666/66620114017.pdf>
- LOUNSBURY, J.F. y ALDRICH, F.T. (1986): *Introduction to Field Methods and Techniques*. Columbus, Ed. Charles E. Merrill, 215 pags.
- Moreno, A. Y Otros (2005): *Sistemas y análisis de la información geográfica*. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS, Madrid, Editorial Ra-Ma., 895 pags.

- Municipio de Ponce . (2014). *Datos Relevantes sobre Ponce* . (J. Figueroa Santiago, Editor) Retrieved 13 de February de 2015 from Ponce Ciudad Señorial
- Muñoz-Erickson, T.A. Aguilar-Gonzalez, B.J. Y SISK, T.D. (2007): *Linking ecosystem health indicators and collaborative management: a systematic framework to evaluate ecological and social outcomes* , Ecology and Society 12 (2): pp. 6-18
- Nakka, S. (2010). Engineering response to global sea level rise - Case Study, Port of Kingston, Jamaica. Stanford University.
- Pedrozo-Acuña, A., Damania, R., Laverde-Barajas, M. A., & Mira-Salama, D. (2015). Assessing the consequences of sea-level rise in the coastal zone of Quintana Roo, México: the costs of inaction. *Journal of Coastal Conservation*, 1-14.
- Puerto Rico Climate Change Council. (2010-2013). *Puerto Rico 's State of Climate: Assessing Puerto Rico's Social-Ecological Vulnerabilities in a Changing Climate* . San Juan: PRCCC.
- Puntarenas ante el aumento del nivel del mar. InterSedes, 11(21). Recuperado de <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/1010>
- Salguero, M. A., Penón, M. L., & Li, S. A. (2006). Estado del conocimiento del agua subterránea en Costa Rica. *Boletín Geológico Y Minero*, 117(1), 63-73.
- Seguinot-Barbosa, J. (1996): "La ecología urbana de San Juan (una interpretación geográfico social)", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 16: pp. 161-184

- Seguinot-Barbosa, J. (1997): San Juan, Puerto Rico: la ciudad al margen de la bahía, Ed. Geo, San Juan, 142 pags.
- Seguinot- Barbosa J. (2012), *Vulnerabilidad de las Comunidades de San Juan, Puerto Rico al Cambio climático*. Recuperado de: <http://sanjuanultra.org/recurso/vulnerabilidad-de-las-comunidades-al-cambio-climatico/>
- Skidmore A. (2002): Environmental modeling with GIS and Remote Sensing. London, Ed. Taylor and Francis, 425 pags.
- UNESCO/COI (2010) *Aumento Y Variabilidad Del Nivel Del Mar - Resumen Para Responsables De Políticas*. Obtenido el 13 de febrero de 2016. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001893/189369s.pdf>
- Vanzie, E. (2008, Noviembre). *Assessment of impact of Climate Change on Belize's Health Sector: Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever*. http://www.hydromet.gov.bz/downloads/Vulnerability_Adaptation_Assessment_Health.pdf.
- Whittle, D., & Muñoz-Nuñez, D. Sea Level Rise Policies in Cuba. (2015). Retrieved December 11, 2015 from, <http://gulfsealevel.org/Whittle,%20Dan.pdf>
- Yi, S., W. Sun, K. Haki, y A. Qian, (2015), An increase in the rate of global mean sea level rise since 2010. *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1002/2015GL063902.

Potencialidad de la cartografía temática para procesos de ordenamiento territorial: Caso Santiago de los Caballeros

MARCO ANTONIO GÓMEZ RODRÍGUEZ

Antecedentes de uso de cartografía en los procesos de planificación, planeación urbana y ordenamiento territorial en Santiago de los Caballeros

Evolución: En Santiago de los Caballeros, durante los últimos 28 años, el uso de la cartografía en los procesos de planificación del territorio ha avanzado y evolucionado de manera constante, experimentando un salto cuantitativo y cualitativo con relación a las metodologías e instrumentos utilizados para la concepción de una cartografía temática, que ha pasado de realizarse de manera convencional, en los años 80's y 90's, a una cartografía digital en las dos primeras décadas del siglo XXI.

En el año 1994 se suscribe el primer Acuerdo Interinstitucional entre el Ayuntamiento de Santiago y el Centro de Estudios Urbanos y Regionales CEUR-PUMM, que permite la formulación de la Primera Guía Normativa Ambiental Urbana y de toda la cartografía base del área urbana general de la ciudad como soporte y la generación de mapas temáticos con el uso de CAD en 1998 y 2004.

En 1998, el proyecto de Formulación de Lineamientos de Políticas de Desarrollo Urbano para Santiago de los Caballeros, suscrito entre el Consejo Nacional de Asuntos Urbanos (CONAU) y el Centro de Estudios Urbanos y Regionales de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (CEUR/PUCMM), inicia un proceso de migración de la metodología, uso de aplicaciones y softwares para la elaboración de mapas temáticos para la ciudad de Santiago y su área de influencia, con el uso de Arc-Info y Arc View.

Para el 2005 se crea e implanta dentro del Ayuntamiento de Santiago la oficina para el Ordenamiento Territorial, la cual marca otro hito dentro de la cartografía como herramienta al servicio de los procesos de ordenamiento y planeación del territorio de Santiago. Meses después de la implantación de la oficina, en 2006, se produce la contratación del experto en cartografía y SIG, Dr. Wieland Kunzel quien realizó una consultoría en Cartografía y Sistemas de Información Geográfica (SIG), para el Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago y se generan dos aplicaciones importantes SIG-POT 2006 y SIG-SANTIAGO 2007, como primeras herramientas netamente desarrolladas para acopio y producción de análisis a partir del uso de la cartografía base y temática.

La creación del referido Sistema de Información Geográfica SIGPOT-SANTIAGO incluyó, entre otros productos, el establecimiento de 5 Categorías de capas de información geoespacial:

1. Vialidad: Autopistas, carreteras principales y proyección avenida Circunvalación Norte

2. Movilidad: Distancia al transporte público y rutas del transporte público
3. Ambiental: Geología, topografía, lagos y ríos
4. Político-Administrativo: Provincia, municipios, pueblos y secciones
5. Espacial: Uso de suelo y unidades ambientales



Entre 2007-2010 la realización de los estudios sectoriales (movilidad urbana, socioeconómico, de uso de suelo, equipamiento y medioambiente) para la formulación del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) permitió expandir significativamente la producción de cartografía digital del territorio de Santiago y su contexto provincial, específicamente en la zona del valle y la sierra Septentrional.

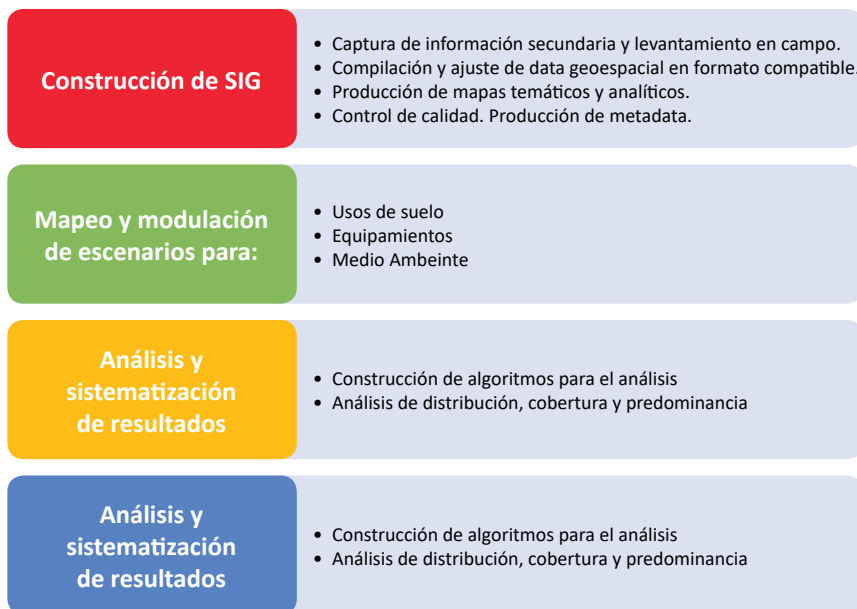
Creación de sistema de información territorial SIG-Santiago 9.12.1 y SIG-Santiago 10.2. Cartografía analítica – cartografía temática

A partir del Estudio Sectorial de Uso de Suelo, Equipamientos y Medioambiente, se avanzó de manera específica en las siguientes acciones:

- Levantamiento y sistematización de información primaria y secundaria relevante para el ordenamiento del territorio.
- Clasificación y asignación de tipología a los usos de suelos predominantes a escala municipal.
- Conformación de la cartografía digital sobre la localización de los usos de suelos en el territorio del municipio.

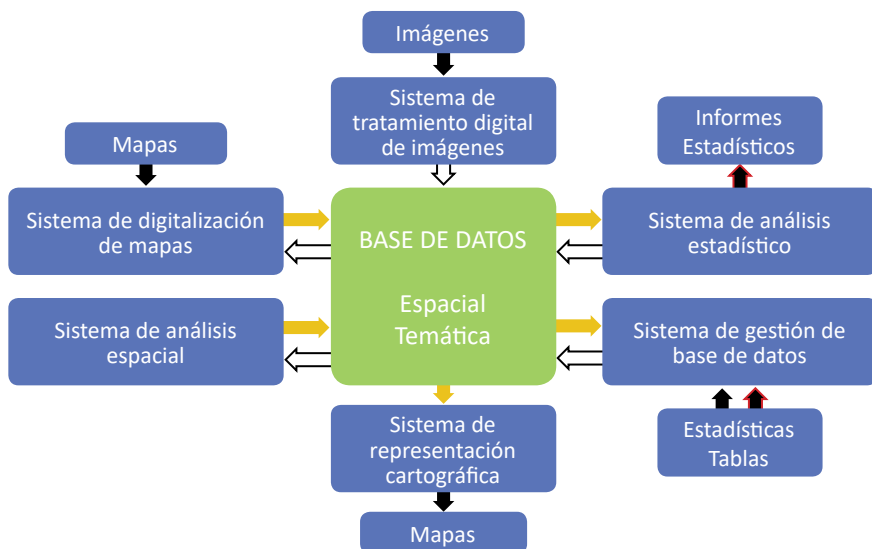
Estos trabajos lograron consolidar un conjunto de acciones que permitieron, en el año 2009, formar el Sistema de Información Territorial SIG-SANTIAGO 9.12.1, posteriormente actualizado en 2010 y denominado SIGPOT-Santiago 10.2. Ambos permitieron la realización de cartografía analítica y temática relativa al componente espacial del uso del suelo, los equipamientos y el medio ambiente.

La metodología utilizada para la construcción del Estudio Sectorial de Uso de Suelo, Equipamiento y Medio Ambiente como punto de partida para el Sistema de Información Territorial SIGPOT-Santiago 10.2 planteó el desarrollo de cuatro (4) fases:



Fuente: Elaboración propia POT-SANTIAGO

Estructura y componentes de Sistema de Información Territorial SIG-Santiago 9.12.1 y SIG-Santiago 10.2.



Fuente: Elaboración propia POT-SANTIAGO

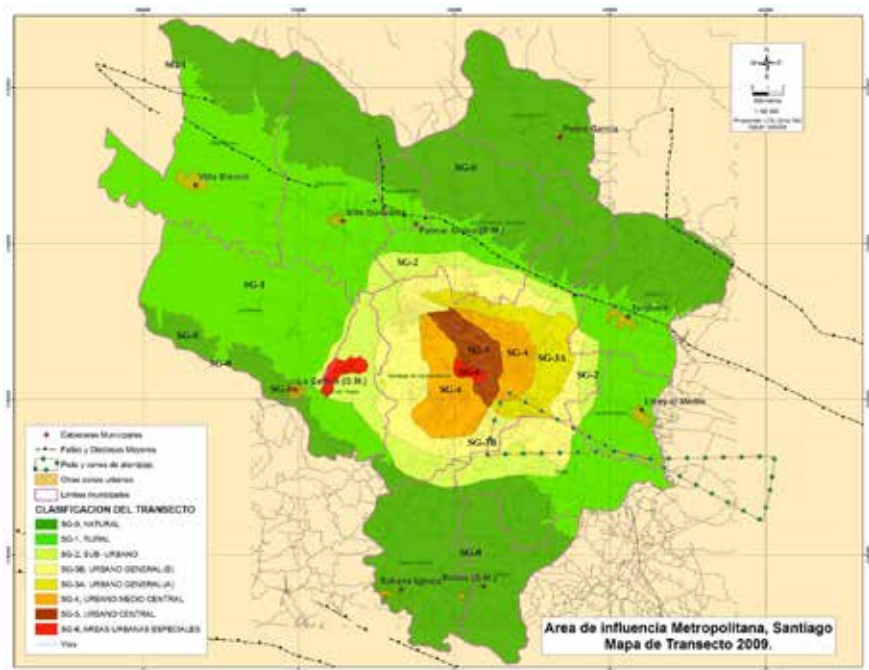
Las capas cartográficas del SIG-Santiago 9.12.1 están en formato geodatabase lo que facilitó su vinculación con otras bases de datos disponibles y su actualización atendiendo a los posibles usos. La estructura interna de la base de datos (geodatabases) que conforman el SIG-Santiago 9.12.1 es como sigue:

1. Temáticos
2. Ambientales
3. Vialidad
4. Sectores Comerciales
5. Equipamientos
6. Transecto
7. Usos de Suelo

SIG-Santiago 9.12.1 produjo un módulo de Gestión Urbana que incluye los modelos necesarios para producir mapas de usos de suelo permitidos en cada lote de la ciudad de Santiago y mapas de compatibilidad de usos para facilitar las decisiones en la gestión del suelo urbano municipal. El módulo de Gestión Urbana permitió incluir un mapa detallado de usos permitidos propuestos, obtenidos de la combinación de las variables analizadas por el equipo técnico de la oficina de POT -Santiago (análisis de usos permitidos propuestos).

El sistema también permitió crear el mapa de Transecto Rural-Urbano definido por la oficina del POT, el cual divide el área urbana y el área de influencia ambiental en 8 categorías de acuerdo con el grado de urbanización y la tipo-morfología. Para la presentación de los resultados de los usos del suelo se agruparon los lotes del área de influencia siguiendo las categorías urbanas del transecto, específicamente, las referidas a las zonas: Urbano General A y B, Urbano Medio Central, Urbano Central y Urbana Especial o Centro Histórico.

Mapa de Transecto Rural – Urbano para Santiago y el Área de influencia Metropolitana



Fuente: Elaboración Propia POT-SANTIAGO

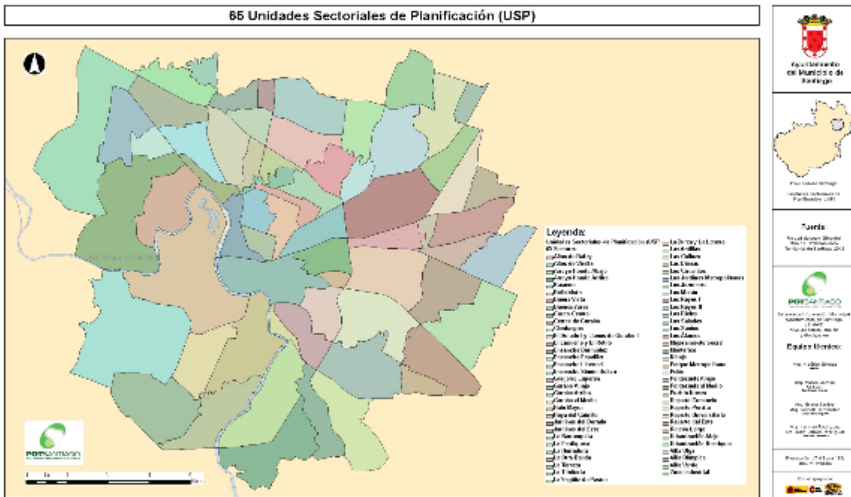
Productos de sistema de información territorial SIG-SANTIAGO 9.12.1 Y SIG-SANTIAGO 10.2.

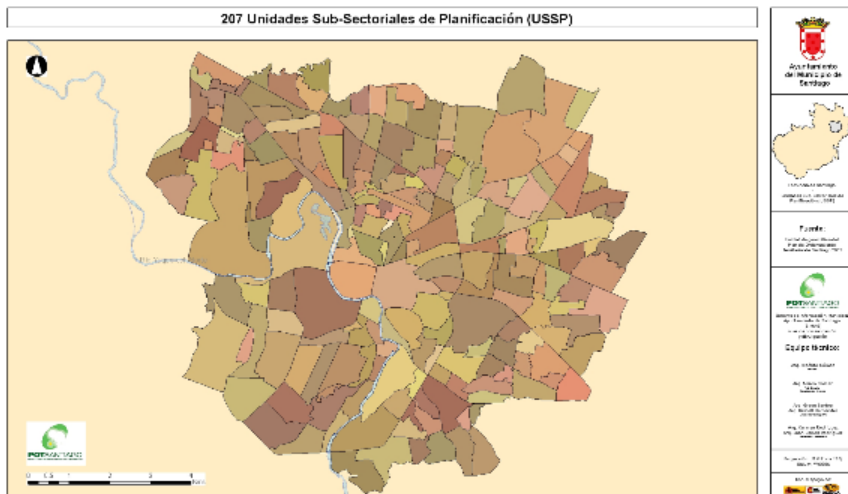
Entre las capas cartográficas del SIG-Santiago 9.12.1 se potencializó la construcción de mapas temáticos sobre:

- Barrios Censales y Sub-barrios que permitieron la posterior identificación y correspondencia territorial de las unidades zonales, sectoriales y sub-sectoriales de planificación de la ciudad.

Potencialidad de la cartografía temática para procesos de ordenamiento territorial: Caso Santiago...

- Estructura física del territorio urbano
- Determinación del suelo urbano consolidado y no consolidado
- Suelo urbano deficitario
- Centralidades urbanas
- Construcción de parámetros normativos
- Clasificación del suelo municipal y de su área de influencia o contexto



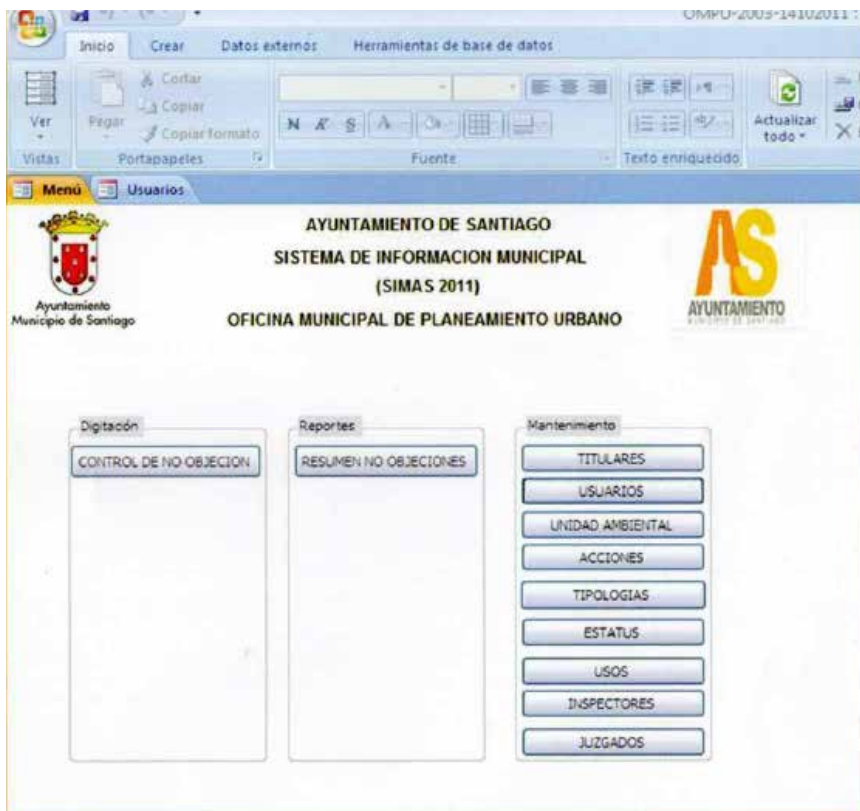


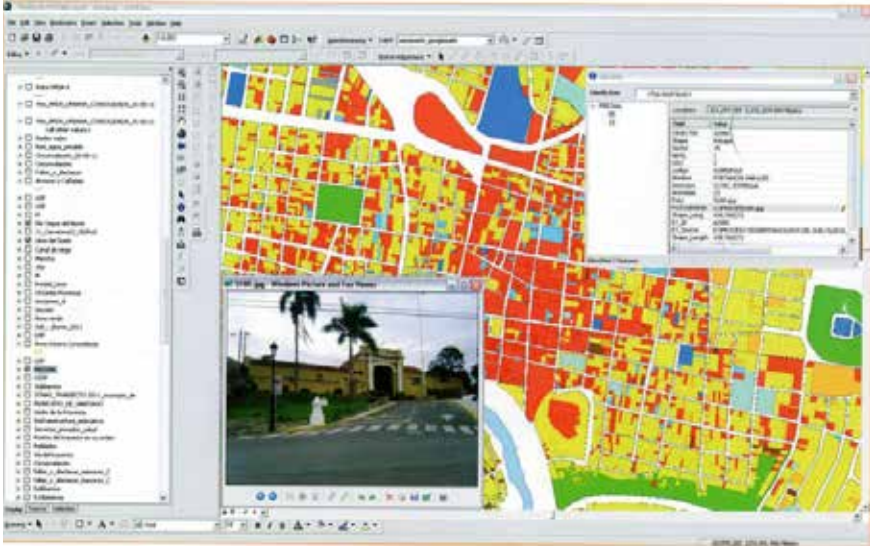
Estructura y componentes del sistema de información municipal del ayuntamiento de Santiago. SIMAS

Un salto cuantitativo y cualitativo en el uso de cartografía digital también lo constituyó la construcción del Sistema de Información Municipal del Ayuntamiento de Santiago, SIMAS. El mismo lo componen un conjunto de subsistemas que procesan datos e información básica del municipio, permitiendo unificar estos datos, procesarlos y organizarlos de forma lógica para convertirlos en un producto que proporcione información base del territorio a los múltiples actores que intervienen en la gestión municipal, para la definición de estrategias y la toma de decisiones.

Posee tres niveles organizativos definidos, atendiendo criterios de implementación rápida y eficiente del sistema y de compatibilidad de éste la evolución de los datos que permitan ampliación y mejoras futuras:

- Nivel de Coordinación y Control, a cargo de la Oficina Municipal de Planificación y Programación (OMPP)
- Nivel de Consolidación y Divulgación, bajo la responsabilidad de la Oficina Municipal de Ordenamiento Territorial.
- Nivel Técnico Operativo, a cargo de 19 departamentos de la institución.





Potencialidad de la cartografía en estudio de crecimiento urbano

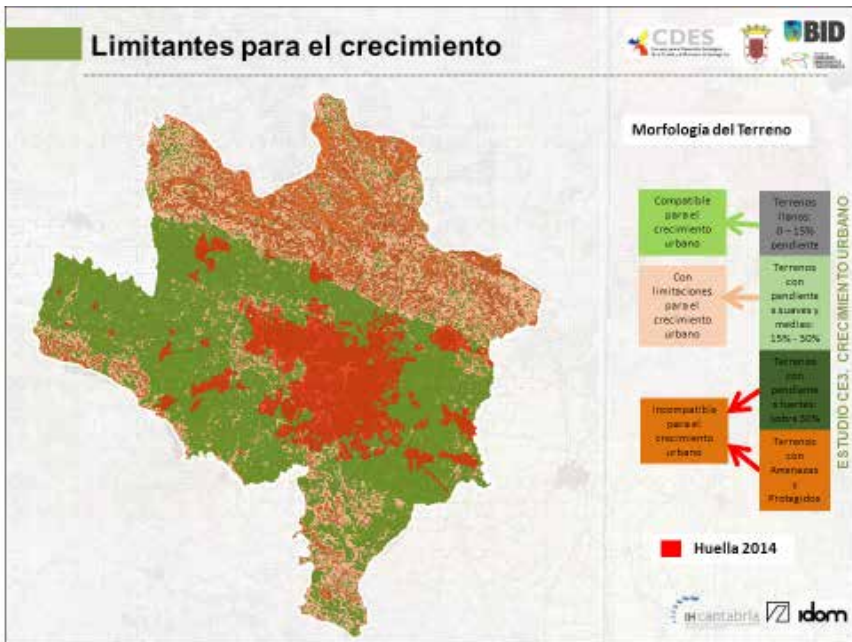
Tras el Estudio de Crecimiento de la Huella Urbana del Ámbito Metropolitano de Santiago, la cartografía nos permitió establecer:

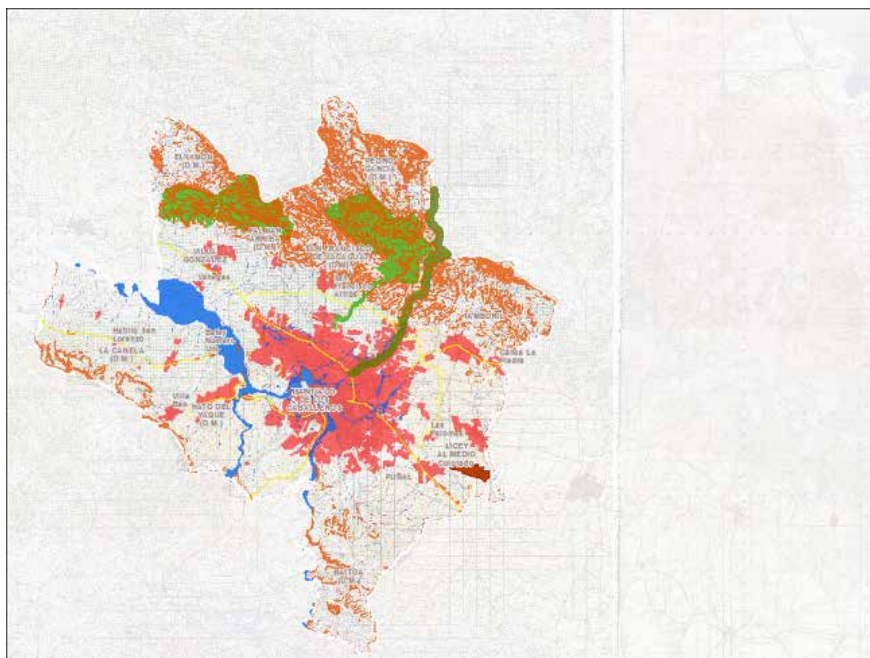
- La extensión de superficie de ocupación del área urbana de 73 km² y la huella urbana metropolitana de 103 Km², creciendo desordenadamente y de una manera dispersa, generando una conurbación con municipios del este y potencial hacia los distritos municipales Hato del Yaque y San Francisco de Jacagua.
- Análisis sobre el área urbana y huella edificada con cuatro (4) clases de análisis:
 - o Consolidado,
 - o En Consolidación,

- o Cabeceras y núcleos,
- o Desarrollos Urbanos Exteriores

- Determinación de clases homogéneas en suelo urbano consolidado:
 - o Áreas residenciales de clase alta, media y baja;
 - o Áreas de usos mixtos,
 - o Áreas no residenciales,
 - o Áreas de potencial expansión urbana por contigüidad de la huella.

- Limitantes para el crecimiento



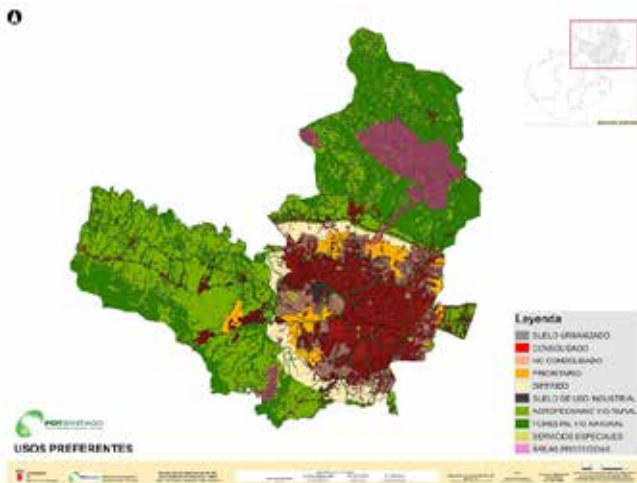
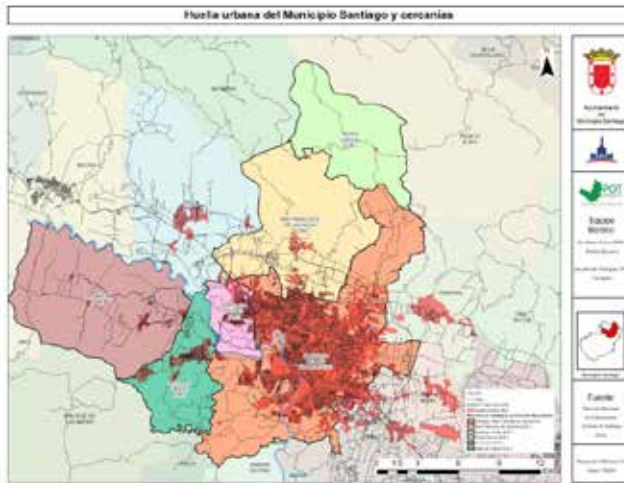


Potencialidad de la cartografía en el nuevo PMOT y sus aplicaciones

Para la formulación del nuevo Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Santiago, la cartografía nos permitió establecer:

- El nuevo contexto o área de influencia del municipio.
- Uso de suelo predominante y cobertura en el contexto de Santiago.
- La nueva división política-administrativa del municipio.
- Modelo actual de desarrollo urbano, escenarios tendencias y previsibles.

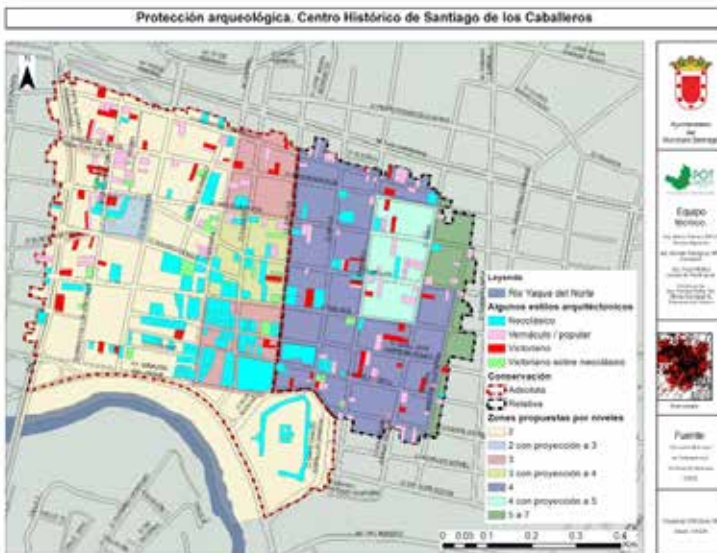
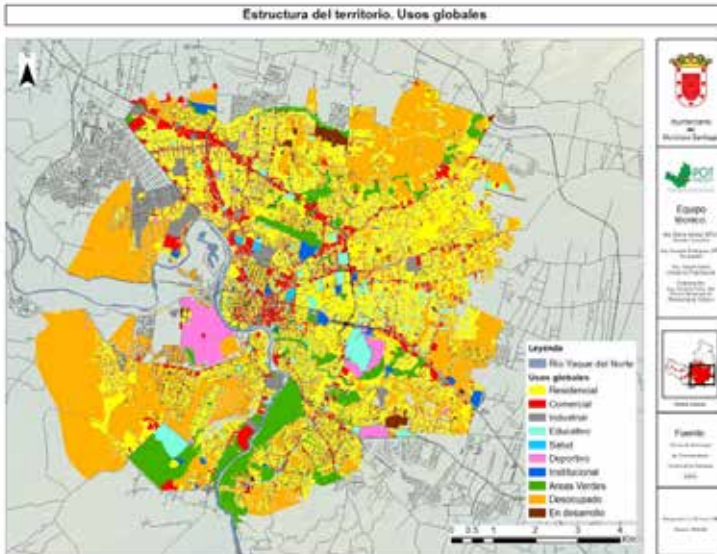
- Planificación y programación de usos preferentes
- Uso de suelo general en las diferentes demarcaciones del territorio municipal
- Sistema de servicios especiales de conectividad a nivel urbano



Para la formulación de la nueva ordenación del territorio, el sistema de información ha permitido la producción de una cartografía analítica y temática en los siguientes ordenes:

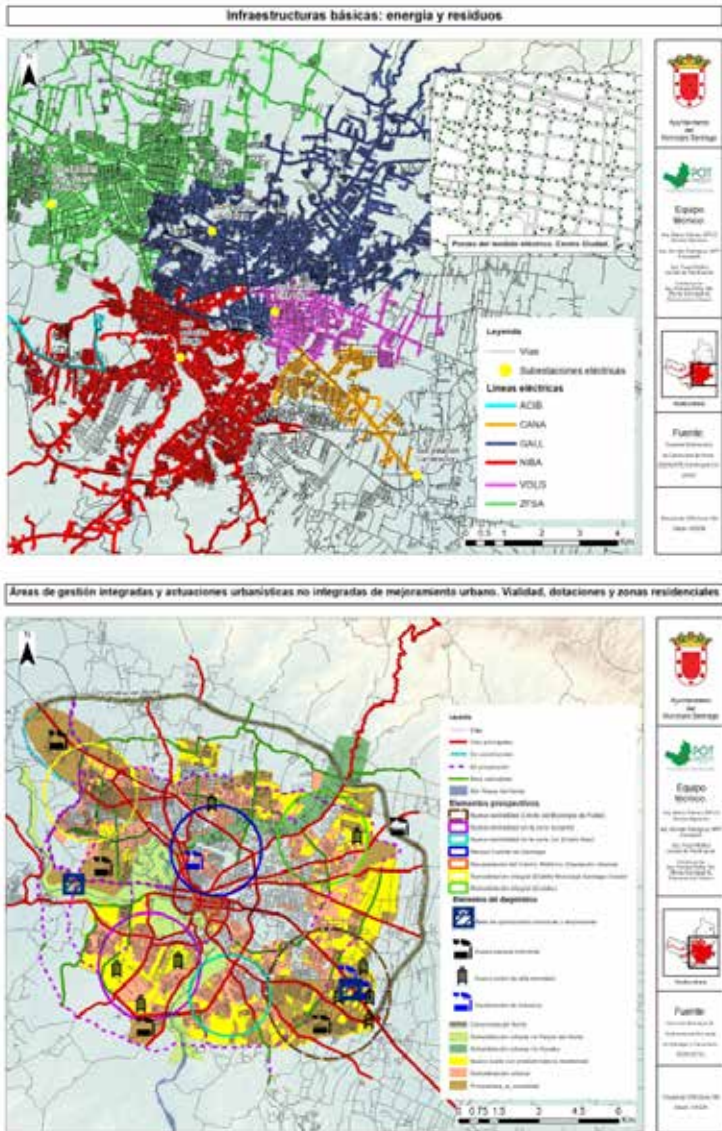
Ordenación Estructural:

- a) Mapas de Accesibilidad y Movilidad - Red principal de espacios peatonales
- b) Mapa de Accesibilidad y Movilidad - Sistema general viario, aparcamientos generales y transporte de mercancías
- c) Mapa de Accesibilidad y Movilidad - Transporte colectivo
- d) Mapa de Áreas Clasificadas para la Ordenación - Área urbana consolidada
- e) Mapa de Clasificación del Suelo Urbano y Urbanizable
- f) Mapa de Clasificación del Suelo no Urbanizable
- g) Mapa de Estructura del Territorio - Sistemas generales
- h) Mapa de Estructura del Territorio - Usos globales
- i) Mapa de Zonas de Protección Arqueológica - Ruinas de Santiago Viejo. Jacagua
- j) Mapa de Zona de Protección y/o Preservación Arquitectónica - Centro Histórico de Santiago
- k) Mapa de Zona de Protección Especial - Ámbitos y elementos con valores singulares
- l) Mapa de Redes de Infraestructuras Básicas Estructurantes
- m) Mapa de Sectores del Suelo Urbanizable - Suelo urbano no consolidado



Ordenación General

- a) Mapas de Actuaciones Integradas en Suelo Urbano Consolidado
- b) Mapa de Actuaciones Integradas en Suelo Urbano no Consolidado
- c) Mapa de Actuaciones Simples - Actuaciones en vialidad
- d) Mapa de Ámbitos de Planeamiento Incorporado - Centro Histórico de Santiago
- e) Mapa de Ámbitos de Planeamiento Incorporado - Suelo urbano consolidado y no consolidado
- f) Mapa de Áreas de Gestión Integradas y Actuaciones Urbanísticas no integradas
- g) Mapa de Catalogaciones Arquitectónicas y de Espacios Urbanos Incorporados por PMOT
- h) Mapa de Infraestructura Básica - Agua potable
- i) Mapa de Infraestructura Básica - Energía eléctrica
- j) Mapa de Infraestructura Básica - Saneamiento, depuración
- k) Mapa de Jerarquía del Sistema Viario
- l) Mapa de Ordenación Urbanística General - Zonas generales de usos de suelo.



Ordenación Pormenorizada

70 Mapas de Ordenación Pormenorizada de los Usos del Suelo Sectorial

Construcción de geoportal SIG-POT y sus aplicaciones.

Integración del Sistema de Información Geográfica del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Santiago. SIG-POT 2021.1. Aplicaciones

SIGPOT-SANTIAGO 2021.1: consiste en la herramienta TIC del Ayuntamiento de Santiago que tiene como objetivo principal la actualización y sistematización del conjunto de datos e informaciones sobre el territorio municipal y su entorno inmediato, que se visualizan en un conjunto de aplicaciones de uso interno, como de aplicaciones de internet abiertas que potencian la eficiencia y la transparencia, haciendo más inteligente la gestión del territorio.

Alcance: en su primera fase SIGPOT-SANTIAGO 2021.1 pretende la sistematización y visualización de los datos e informaciones del área urbana de Santiago de los Caballeros, gradualmente realizar actualizaciones semestrales, adjuntar las informaciones correspondientes a los distritos municipales y el área rural del municipio, como también de su entorno inmediato.

SIGPOT-SANTIAGO, como plataforma, está basado en un servidor GIS que integrará automáticamente la cartografía base del municipio con bases de datos municipales relacionados al Plan Municipal de Ordenamiento Territorial en los componentes ambiental, socioeconómico y espacial del territorio del municipio Santiago.

La estructuración de SIGPOT-SANTIAGO está basada en las siguientes herramientas:

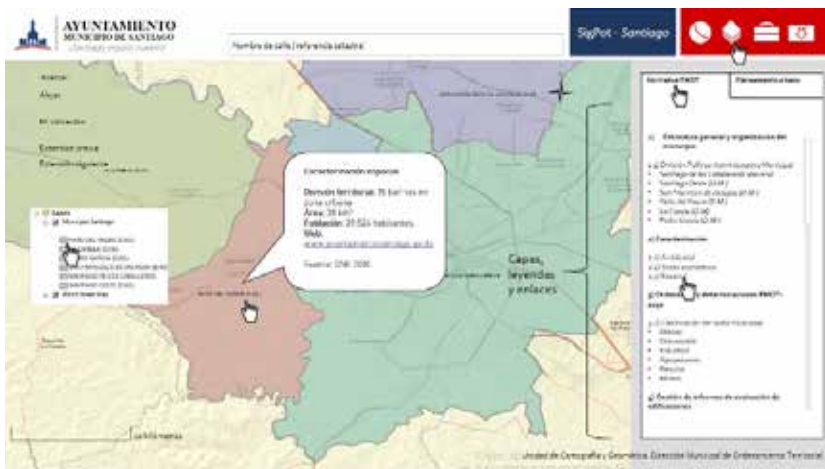
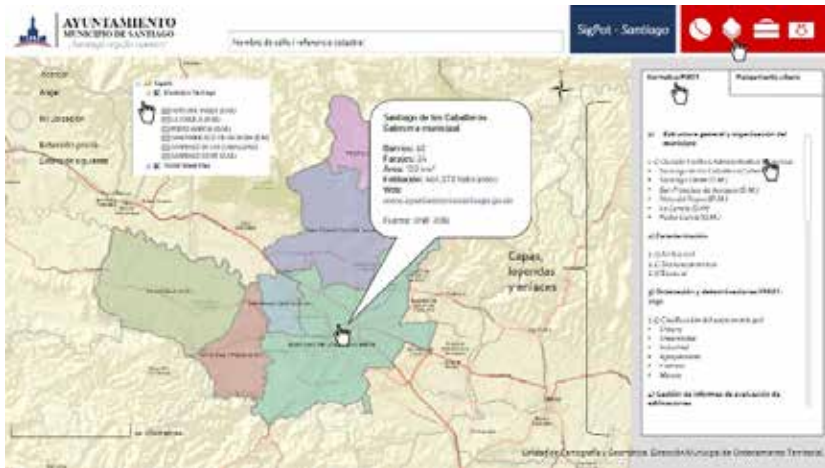
- Geo-Portal Urbanístico: recurso de consulta de información interna y externa a partir de una infraestructura de datos espaciales que clasifica los datos en 6 grandes categorías (Medio Natural, Metabolismo Urbano, Configuración Física-Espacial, Estructura Funcional, Desarrollo Económico y Social y Gobernanza Urbana) y 12 sectores de actividad (demografía, bienestar social, comercio, cultura y ocio, economía, educación, medioambiente, seguridad, sector público, transporte, turismo, urbanismo e infraestructura).
- PMOT Edificaciones y Parcelas: recurso de información de consulta interna del Ayuntamiento de Santiago para las informaciones relacionadas a las edificaciones y solares urbanos, que se denominará.

El Geo-Portal Urbanístico: contendrá tres (3) módulos:

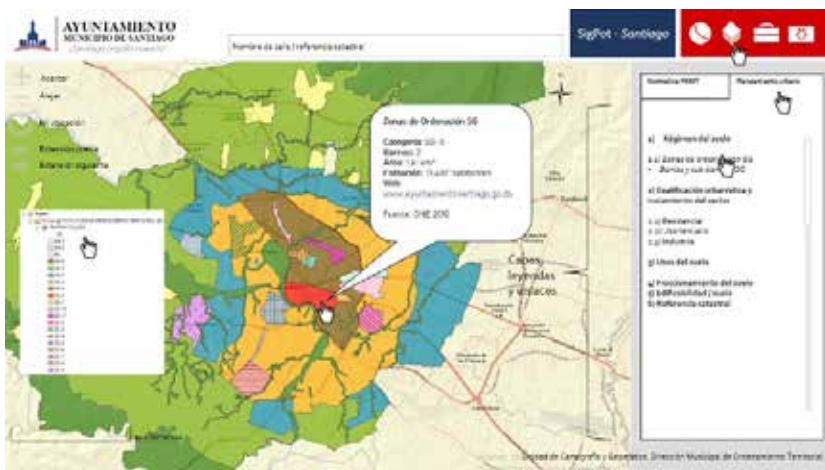
1. Normativa PMOT: que a su vez dará acceso a las informaciones relativas a:
 - Estructura general y organización del Municipio (División Política-Administrativa)
 - Características del territorio (ambientales, socioeconómicas y espaciales)
 - Ordenación y Determinaciones del PMOT 2030 (clasificación del suelo municipal)
2. Planeamiento Urbano:
 - Régimen del suelo urbano
 - Cualificación urbanística y tratamiento del suelo
 - Usos del suelo

- Fraccionamiento del suelo
 - Edificabilidad del suelo
 - Referencia catastral del inmueble
3. OMPU/PMOT - INFORMA EDIFICACIONES:
que permitirá:
- Gestionar la base de datos de edificaciones y registrar sus cambios de estado mediante tablas y mapa: altas, bajas, modificación.
 - Actualizar automáticamente los estados de expedientes, vinculando el registro de entrada/salida y los expedientes existentes.
 - Monitorear el flujo de trabajo definido para cada edificación, según los procesos definidos, plazos y tramitación.
 - Asignar expedientes de edificaciones a técnicos municipales de OMPU y POT
 - Construir mapas de la ciudad con geolocalización de expedientes de edificaciones: aprobados, desfavorables, pendientes, ...
 - Buscar edificaciones y parcelas por referencia catastral y dirección.
 - Producir listas de edificaciones por sector.
 - Acceso rápido a expedientes y su historial.
 - Envío sencillo de notificaciones a terceros.

Potencialidad de la cartografía temática para procesos de ordenamiento territorial: Caso Santiago...



Potencialidad de la cartografía temática para procesos de ordenamiento territorial: Caso Santiago..



En definitiva, el conjunto de herramientas tecnológicas y las capacidades técnicas adquiridas en temas de cartografía digital han contribuido a que el Ayuntamiento de Santiago, en materia de Ordenamiento Territorial, en la actualidad tenga mejor soporte en sus procesos de planeación y ordenamiento del territorio y al mismo tiempo pueda brindar de forma continua información cartográfica base y temática sobre el territorio del municipio, relevante para la toma de decisiones.

COLABORADORES



Domingo Confesor Matías Hernández

Es sociólogo, graduado con mención de honor en la UASD, además es ingeniero agrónomo. Es titulado con dos maestrías, una sobre Gestión Pública Local, en la Universidad Carlos III, de Madrid, y otra sobre Planificación Territorial y Gestión Ambiental, en la Universidad de Barcelona. En la actualidad, es el viceministro de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Cuenta con un ejercicio profesional de más de 25 años de trabajo para organismos internacionales de cooperación, la administración pública y la sociedad civil.

Ha sido consultor de la Federación Dominicana de Municipio FEDOMU, del Ministerio de Administración Pública, del MEPyD en su Dirección General de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (DGODT), del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP), de la Dirección General de Desarrollo Fronterizo, de la Asociación Dominicana de Regidores y más de 25 ayuntamientos. Fue coordinador adjunto de descentralización del Programa de Apoyo a la Modernización y Reforma del Estado.



Mauricio Ramírez Villegas

Coordinador Residente del Sistema de Naciones Unidas en la República Dominicana. El Sr. Ramírez Villegas, de nacionalidad colombiana, es el representante del secretario general de la ONU en el país. Máster en Economía de la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia e Ingeniero Civil de la misma universidad. Cuenta con una amplia formación académica en temas de Desarrollo y Cambio Climático de la Escuela de Gobierno John F. Kennedy, de la Universidad de Harvard y en Políticas Públicas para el Desarrollo Sostenible de la CEPAL. Tiene una amplia experiencia en diferentes países de América Latina y el Caribe. Antes de su actual asignación, el Sr. Ramírez Villegas fue Coordinador Residente de las Naciones Unidas y Representante Residente del PNUD en Bolivia (2015-2019); Director del PNUD en México en 2015; Representante Residente Adjunto del PNUD en Guatemala (2011-2014); Representante Residente Adjunto del PNUD en República Dominicana (2008-2011); Asesor de la Dirección Regional para América Latina y el Caribe del PNUD en Nueva York (2004-2008); y Representante Residente Auxiliar del PNUD en Colombia (2000-2004). Comenzó su carrera en el PNUD Colombia en 1992 como Gerente en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Previa a su carrera profesional en Naciones Unidas trabajó en el sector público, académico y empresarial en Colombia.



Susana Hernández Peña

Presidenta de la Comisión de Geografía de la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH). Es miembro de la Carrera Nacional de Investigador en Ciencia, Tecnología e Innovación, Docente/Investigadora de la Escuela de Geografía e Instituto Geográfico Universitario (UASD), Coordinadora de la Cátedra de Geografía Humana. Ha sido presidenta de la Comisión de Cartografía de la Sección Nacional del Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), fue directora del Instituto Geográfico Universitario (IGU-UASD). Ha sido coautoras de libros de texto y ha presentado conferencias en congresos nacionales e internacionales.



Gloria Isabel Quintero Pérez

Socióloga. Magíster en Estudios Urbano-regionales. Docente/Investigadora de la Universidad de Antioquia. Consultora internacional en temas de planeación y ordenamiento territorial. Experta en procesos de gestión social. Coordinadora de la línea de Investigación Aplicada “Territorios Inteligentes: Inteligencia Colectiva, Innovación, Tecnología y Territorio”.



Cenia Correa

Directora del Departamento de Geografía en el Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell, vicepresidente del Instituto Panamericano de Geografía e Historia de la Sección Nacional de Dominicana.



Nayely del Carmen Germoso Acosta

Máster en Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible, Universidad Politécnica de Madrid, España, 2017. Licenciatura en Geografía Mención Recursos Naturales y Ecoturismo Universidad Autónoma de Santo Domingo, 2015. Analista Territorial, Asistente Técnico del Departamento de Seguimiento y Evaluación, MEPyD. Experiencia en Ordenamiento Territorial Regional, Chile (Santiago y Temuco), 2018. Colaboración en Zerca y Lejos, Ong internacional, Madrid, España. Experiencia docente en la UASD, como profesor contratado.



Rodolfo Salazar

Profesor titular del Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) en Quito, Ecuador. Es Miembro de la Red Académica de Investigación en Gestión Territorial y Tecnologías de la Información Geoespacial (RIGTIG) de la REDU-Ecuador, hizo una Maestría en Ciencias de Observación de la Tierra, mención en Gestión de Geo-Información para el Registro de Tierras en el ITC, facultad de la Universidad de Twente, Países Bajos, en 2001. En la actualidad está terminando su doctorado en la Universidad de Santiago de Compostela, España, en el programa Gestión Sostenible de la Tierra y el Territorio - Desarrollo Regional e Integración Económica.

Los últimos 10 años ocupó cargos académicos como director del Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Construcción y Vicerrector de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), así como colaborador en instituciones académicas y públicas del Ecuador (IGM, IEE, CEAACES, MIDUVI).

Desde 2018 está registrado como Investigador en la SENESCYT. Sus intereses de investigación incluyen: la administración del territorio, la gestión y uso de la tierra, las estrategias de planificación espacial nacional regional para el desarrollo urbano y regional sostenible con un enfoque en las condiciones espaciales, sociales,

económicas y ambientales, la exposición y vulnerabilidad a múltiples peligros naturales. Ha publicado algunos libros y más de veinte artículos científicos.



Luis Enríquez De León Morales

Lic. En Geografía Mención Representación Espacial, Universidad Autónoma de Santo Domingo (Cum laude). Miembro de la comisión de geografía de la Sección Nacional de Dominicana del Instituto Panamericano de Geografía e Historia del IPGH.

En la actualidad desempeña el cargo de: Analista Territorial de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Vice-ministerio de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional MEPYD, autor de contenidos de Geografía en Editorial Santillana. Y Otras experiencias en temas de: Planificación Institucional y Desarrollo de Proyectos en el Sector Salud.



Rubén Antonio Frontal Carran

Sub-director de la Defensa Civil, Encargado del Sistema Integral de Información (SINI)

Cmte. de la Brigada Operativa para Mitigación a Desastres (ERD). Cmdt. de la Unidad Humanitaria y de Rescate, (ERD). Sub-Cmdt. de la Unidad Humanitaria y de Rescate, (ERD). Oficial Ejecutivo de la Unidad Humanitaria y de Rescate, (ERD). Cmdte del Cuerpo de Cadetes Academia Militar, (ERD). Serv. Academia Militar ERD., Batalla de las Carreras. Oficial Ejecutivo Intendencia del Material Bélico, (ERD).S-2, Of. De Inteligencia 6ta. Brigada de Inf., (ERD.S-2, Oficial de Inteligencia 4ta. Brigada de Inf., ERD. S-4,Of. de Logística. Dir. Gral. Educ., Capacitación y Ent. Mil. Aydte. del Comandante y S-1 3ra. Bgda. Inf. ERD. Serv. J-2, Dirección de Inteligencia, MIDE. Serv. Departamento Nacional de Investigaciones, (DNI). Oficial Cmdte. B cia. 9no. Bon. Machereros, GSR, ERD.Serv. Policía Especializada Bancos del Estado. Serv. Acad. Militar FFAA Batalla de Las Carreras. Serv. Cuerpo de Ayudantes Militares. Serv. Unidad Comando Especial Contra-terrorismo del MIDE.



José Seguinot Barbosa

Departamento de Salud Ambiental,
Recinto de Ciencias Médicas, Universi-
dad de Puerto Rico jose.seguinot@upr.
edu

El Dr. José Seguinot Barbosa cursó estudios universitarios en la Universidad de Puerto Rico, recinto de Río Piedras, de donde obtuvo, en 1975, el grado de bachiller/licenciatura en Geografía. En 1978, obtuvo su Maestría en Planificación de Recursos Naturales en la Universidad Nacional Autónoma de México, y el tema de su tesis fue La Contaminación Atmosférica en el Suburbio Industrial de Cataño. En 1983, el profesor Seguinot culminó los estudios de doctorado en geografía y geología ambiental en la Universidad del Estado de Luisiana (LSU). El título de su tesis fue Coastal Modification and Land Transformación in the San Juan Bay area: Puerto Rico. En el año 1990 obtuvo el grado de Juris Doctor en la Escuela de Derecho de la Universidad de Puerto Rico.

Comenzó su actividad docente como profesor de geografía física en la Universidad Interamericana, Recinto de San Germán, en el 1976. Trabajó como profesor de Geografía de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras desde 1981 a 1990.



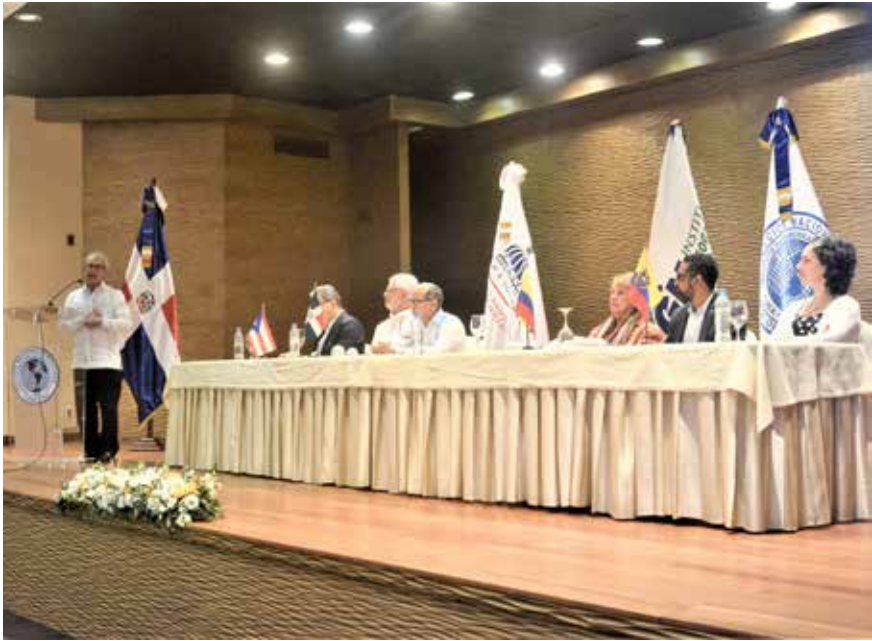
Marco Antonio Gómez Rodríguez

Es Arquitecto, magister en Planificación Urbana y Gestión Municipal, con especialización en Planeación Urbana y Ordenamiento Territorial Planificación Estratégica Urbana. Durante los últimos 12 años ha laborado para el Ayuntamiento de Santiago en la Oficina de Ordenamiento Territorial de Santiago (2006 - 2018).

Se desempeñó en las funciones de Coordinador Técnico General de la Oficina de Planificación Regional Cibao Norte del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo MEPyD, fue Asesor Honorífico de la Oficina Municipal de Ordenamiento Territorial del Ayuntamiento de Santiago (2018-2019).

Atualmente es Director Ejecutivo de la Oficina del Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago. Ha desarrollado labor de investigación y docencia para la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM). Es miembro fundador de la Sociedad Dominicana de Planificadores (SODOPLAN) y miembro de la Comisión de Ordenamiento Territorial, Infraestructura y Uso de Suelo del Plan Estratégico de Santiago (PES) (2010-2020) y Comisión de Ordenamiento Territorial, Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático del PES (2020-2030) y miembro de la Comunidad de Estrategas Urbanos del Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano (CIDEU).

FOTOS DEL EVENTO



Acto de inauguración del XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas a cargo del Lic. Bolívar Troncoso, Director del Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell, y Presidente de la Sección Nacional Dominicana del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.



Firma de la carta compromiso entre la Comisión Nacional de Emergencias (CNE)-Sistema Integrado Nacional de Información (SINI) y el Instituto Geográfico Nacional José Joaquín Hungría Morell (IGN-JJ-HM).



Acto de reconocimiento y dedicatoria del congreso a la maestra Margarita Castro Catrain.



La maestra Margarita Castro Catrain agradece el reconocimiento y dedicatoria del XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas.



Conferencia Magistral: a cargo del Sociólogo e ingeniero agrónomo Domingo Confesor Matías Hernández, Viceministro de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional, Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD), República Dominicana.



Presentación Ballet Folclórico y Conjunto Típico del Ministerio de Turismo.



Parte del público asistente al XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas.



La maestra Susana Hernández Peña, Presidenta de la Comisión de Geografía de la Sección Nacional Dominicana, recibe certificado de participación como expositora del XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas.



Mauricio Ramírez Villegas, Coordinador Residente Sistema de las Naciones Unidas en República Dominicana, durante su ponencia en el XX Congreso Dominicano de Ciencias Geográficas.



El Lic. Bolívar Troncoso y la Lic. Cenia Correa, Presidente y Vicepresidente del IPGH entregan certificado al Doctor José Seguinot Barbosa, Docente Investigador de la Universidad de Puerto Rico.



Encuentro con las autoridades del municipio de Moca, provincia Espaillat, como parte del viaje de campo para analizar los avances en la puesta en ejecución del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial.



Encuentro con las autoridades del municipio de Salcedo, provincia Hermanas Mirabal, como parte del viaje de campo para analizar los avances en la puesta en ejecución del Plan Municipal de Ordenamiento Territorial.



Asistentes a la práctica de campo en los municipios de Moca y Salcedo.

Esta edición de la revista **Ciencias Geográficas**, de la Sección Nacional de Dominicana, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, se terminó de imprimir en el mes de junio de 2023, con una tirada de 150 ejemplares, en los talleres gráficos de Editora Búho, S.R.L., Santo Domingo, República Dominicana.



SANTO DOMINGO
República Dominicana

