

# Estudio de la dinámica espacial del eje Manta–Montecristi. Un proceso de expansión urbana con implicaciones sociales y ambientales

Study of the spatial dynamic in the Manta-Montecristi axis. An urban expansion process with social and environmental implications

## RESUMEN

El objetivo fue estudiar la dinámica espacial, social y ambiental de Manta y Montecristi, Manabí, Ecuador. Se utilizaron imágenes satelitales de 1969, 2004 y 2014, de donde se obtuvo información sobre los tipos de ocupación del espacio. Además se hicieron visitas de campo y revisión de bibliografía. Los resultados indican que Manta, sin ser capital provincial, muestra mayor dinamismo que Portoviejo, capital de Manabí y expresa un crecimiento demográfico y espacial en dirección Montecristi, en un hecho conocido como conurbación. Actualmente, ambas ciudades se encuentran unidas. El crecimiento de Manta es impulsado por un relieve plano, la modernización vial y la propiedad territorial que favorece la ocupación, pero también por migraciones campo-ciudad. Consecuentemente, el ambiente está presionado, especialmente bosques se reemplazan por áreas residenciales de crecimiento espontáneo, con viviendas improvisadas, creando condiciones para la ocurrencia de desastres sicionaturales.

**Palabras clave:** Planificación regional, planificación urbana, tenencia de la tierra, problemática socioambiental.

## ABSTRACT

The objective was to study the spatial, social and environmental dynamic of Manta and Montecristi, in Manabí-Ecuador. Satellite images were used from 1969, 2004 and 2014, from where it was obtained information on the different types of spatial occupation. Also visits were made in the field and some review of literature as well. The results show that Manta, not being the provincial capital, shows higher dynamism than Portoviejo, capital of Manabí, and expresses a demographic and spatial growth in direction to Montecristi, in a fact known as conurbation. The results show that Manta grows towards Montecristi, and nowadays, both cities are connected. The growth of Manta is driven by a flat relief, by its modern highways and the territorial property which favors the occupation, but also by migrations countryside-to-city. Consequently, the environment is depressed, particularly forests are replaced by residential areas of spontaneous growth, with makeshift housing, creating conditions for the occurrence of socio-natural disasters.

**Key words:** Regional planning, urban planning, land tenure, socio environmental problem.

### Argenis Montilla Pacheco PhD

Investigador del Departamento Central de Investigación. Universidad Laica "Eloy Alfaro de Manabí. Doctor en Ecología Tropical.  
argenismontilla@hotmail.com

### Henry Antonio Pacheco PhD

Investigador del Proyecto Prometeo. Gobierno Provincial de Manabí, Universidad Técnica de Manabí. Doctor en Ciencias de la Ingeniería.  
henrypacheco@gmail.com



**Recibido:** 27 de febrero, 2015  
**Aceptado:** 27 de mayo, 2015

## 1. INTRODUCCIÓN

**M**uchas ciudades, en distintas partes del mundo, han sufrido en los últimos años importantes procesos de expansión, impulsados por fenómenos particulares y en otros por casos comunes (Almendra, 2009). Cada ciudad crece de una forma particular en diversos contextos sociales, económicos y tecnológicos y su expansión física responde, en este sentido, a la naturaleza de distintos factores y fuerzas que se entremezclan para crear esas formas particulares (Amaya, 2001).

Estos movimientos de expansión producen, casi siempre, impactos relacionados con la disminución de tierras agrícolas, aumento en la congestión y tráfico vehicular, manejo de aguas y residuos, contaminación atmosférica, significativa pérdida de población en las áreas rurales, aumento de la segregación socio-espacial de estratos altos, como también un aumento de los tiempos de viaje, producto del tendente crecimiento periférico (Cerdeña, 2007).

La expansión o crecimiento de las áreas urbanas puede proyectarse de distintas maneras, pues las ciudades no son sistemas estáticos, más bien son dinámicos, evolucionan, crecen, se transforman, se complican y también se degradan, ya que ocupan un espacio físico concreto sometido a una dinámica constante (Sánchez, 2001).

Actualmente se habla de dos modalidades de crecimiento urbano que tienen que ver con la dirección o movimiento de la población urbana. Uno es el modelo centrípeto y el otro es el centrífugo. El primero dio cabida al esquema de urbanización característico del siglo XIX, es decir, la atracción de población rural a los centros fabriles de las ciudades industrializadas, de manera que estas fueron creciendo y centralizando progresivamente mayores volúmenes de población, capacidad de decisión y recursos (Sánchez, 2001).

El modelo centrífugo, por su parte, conlleva a que las ciudades absorban progresivamente territorios y/o núcleos de población adyacentes (Cerdeña, 2007), con consecuencias, incluso

afectivas, pues los habitantes pierden el sentido de identidad local y de pertenencia hacia estas.

Cuando opera este modelo, se produce entonces un proceso que termina por unir un lugar con otro, dando origen a un fenómeno conocido como conurbación, también llamado dos ciudades en una, que se integran dando lugar a una nueva territorialidad con dinámicas de interrelación social, cultural, económica y política (Moreno, 2008).

Debe dejarse claro que este fenómeno, no en todas partes se da de la misma forma, de manera que en los países desarrollados la expansión y conurbación se vincula a procesos de industrialización y crecimiento planificado de las ciudades. América Latina responde a la adecuación del territorio para atender el incremento en la demanda de viviendas, conformando estructuras espaciales de crecimiento espontáneo, conocidas como suburbios.

Numerosos ejemplos de expansión urbana que han concluido en conurbación pueden citarse en distintas partes del mundo, especialmente en las últimas décadas del siglo XX. En Venezuela destacan entre otros, los casos de Acarigua - Araure, Barquisimeto - Cabudare, Barcelona - Puerto La Cruz, y San Félix - Puerto Ordaz; en Chile son evidentes La Serena - Coquimbo, Valle de Elqui - Vicuña. En Colombia, señala Moreno (2008), la conurbación adquirió una gran dinámica en las últimas cuatro décadas, siendo notorios los casos de los municipios de Itagüí, Envigado y Medellín, mientras que en Argentina resalta la conurbación Buenos Aires-La Plata (Hurrell, *et al.*, 2011).

En este contexto surge la presente investigación, impulsada por el desafío de tener un entendimiento razonado de la expansión urbana que se presenta en las ciudades de Manta y Montecristi, en la provincia de Manabí, de manera que se puedan conocer con certeza las condiciones que inducen este fenómeno y las implicaciones y secuelas sociales y ambientales que genera. En consecuencia, la investigación desde el punto de vista metodológico, se hace a partir de recolección de información en campo, consultas bibliográficas, e interpretación de

información de imágenes satelitales de los años 1969, 2004 y 2014. Estas últimas de gran ayuda, pues son recursos de excelente importancia para analizar masas urbanas, especialmente cuando se trabajan con programas de Sistemas de Información Geográfica.

Finalmente, se espera que los resultados que arroje la investigación, puedan ser de utilidad, no solo para los entes gubernamentales, sino también para organizaciones y agrupaciones comunales al momento de tomar decisiones vinculadas con la organización, gerencia y funcionamiento de los espacios terrestres bajo influencia de las centros urbanos, objeto de la investigación.

## 2. METODOLOGÍA

Los procedimientos metodológicos para abordar el presente trabajo consistieron, por una parte, en la revisión de fuentes de información escrita, tales como libros, revistas, informes, censos de población, entre otros. Por otra parte, se hicieron tres visitas de campo en sectores de reciente ocupación urbana en el eje Manta- Montecristi. Ellos son: Nueva Esperanza, El Arroyo, Los Senderos, La Revancha y San Francisco, donde se recolectó información de fuentes primarias y se hicieron chequeos para identificar algunas áreas que sobre las imágenes sugerían dudas respecto al uso espacial al que han sido sometidas. Igualmente se consultaron materiales cartográficos a distintas escalas. El crecimiento témporo-espacial se determinó a través del análisis de tres imágenes de satélite Landsat, correspondiente a tres momentos diferentes, 1969, 2004 y 2014, los que fueron procesadas usando Tecnologías de la Información Geográfica.

Para determinar la dinámica de la ocupación del espacio, y en particular observar y cuantificar las áreas de expansión urbana de Manta y Montecristi, se digitalizaron capas en pantalla con herramientas de Sistemas de Información Geográfica. Los resultados de esta estrategia permiten visualizar las áreas de ocupación urbana para las tres fechas estudiadas y determinar la evolución del crecimiento en términos

espaciales con el propósito de tomar medidas en planificación urbana y realizar sugerencias en manejo de recursos en el área de estudio.

Para el estudio de la vulnerabilidad, se asume los criterios definidos por Barrenechea *et al.*, (2003) y la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED, 1996), según los cuales la vulnerabilidad puede ser establecida considerando cuatro condiciones: social, demográfica, económica, y de recursos naturales. En tal sentido, se usaron indicadores de variables socioeconómicas disponibles en el Censo Nacional de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística (INEC; 2014), los mismos se indican a continuación: el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), Porcentaje de Hogares con Hacinamiento, Población total, Escolaridad, Población Económicamente Activa, Migración y Tasa de Crecimiento.

En cuanto a la vulnerabilidad de los recursos naturales se toma en cuenta la presión que ejercen las nuevas infraestructuras sobre los bosques deciduos que se evidencian en procesos de deforestación para nuevos usos.

## 3. RESULTADOS

Manta reviste gran importancia por ser el primer puerto marítimo del país (Chávez García, 2012) y la ciudad de mayor desarrollo en toda la provincia de Manabí (Cedeño, 2010). Se encuentra ubicada en la costa del Pacífico, justamente en el centro del litoral ecuatoriano (Milton, 2012), forma parte de la Zona de Planificación 4 de acuerdo a lo establecido en la Agenda Zonal Para el Buen Vivir desarrollada por La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2010).

Manta limita al norte y al oeste con el océano Pacífico, al sur con el cantón Montecristi, al este con los cantones Montecristi y Jaramijó. Todo el cantón de Manta tiene una superficie territorial de 306 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>), está conformado por siete parroquias, dos rurales (San Lorenzo y Santa Marianita) y cinco urbanas (Eloy Alfaro, Los Esteros, Manta, San Mateo y Tarqui).

Montecristi, de acuerdo a Chávez García (2012), parece haber sido formada luego de la conquista española, en 1536 o 1537, cuando algunos pobladores de Manta se retiraron de la costa para resguardarse de los ataques piratas (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montecristi, 2011).

Actualmente Montecristi es la cabecera del cantón del mismo nombre, limita al norte con los cantones Manta y Jaramijó, al oeste con el cantón Manta y el océano Pacífico, al sur con el océano Pacífico y Jipijapa y al este con el cantón Portoviejo.

Está conformada por seis parroquias, una es rural (La Pila) y el resto urbanas (Montecristi; San Andrés, Colorado, Eloy Alfaro, y Leonidas Proaño). Al igual que Manta, también forma parte de la antes mencionada Zona de Planificación 4. Mayor detalle de la ubicación geográfica de dichas ciudades puede apreciarse en la Figura 1.

Las condiciones climáticas de Manta y Montecristi están dadas por la presencia de un clima megatérmico semiárido (Gobierno

Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montecristi, 2011), con cifras de precipitación anual cercanas a los 200 mm (Figura 2), razón por la cual Cedeño (2010) les caracteriza como ambientes semidesérticos. Los bajos niveles de precipitación imponen la presencia, en su mayoría, de una vegetación escasa dominada por la presencia del bosque tumbesino decido de tierras bajas, según la clasificación propuesta por Josse *et al.*, (2003). En general, se producen dos estaciones bien diferenciadas: el invierno entre enero y abril, y el verano entre mayo y diciembre (SENPLADES, 2010).

La temperatura en ambas ciudades oscila entre 36°C y 18°C. Según los registros del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2015), este último valor resulta de la significativa influencia que ejercen las masas de aire frío que acompaña la corriente de Humboldt (Milton, 2012). Otra corriente, llamada Tropical, viene del noroeste del Pacífico, y se asocia a eventos ENOS (El Niño Oscilación Sur) (Thielen, *et al.*, 2015; Cedeño, 2010) responsables de importantes precipitaciones en forma cíclica.

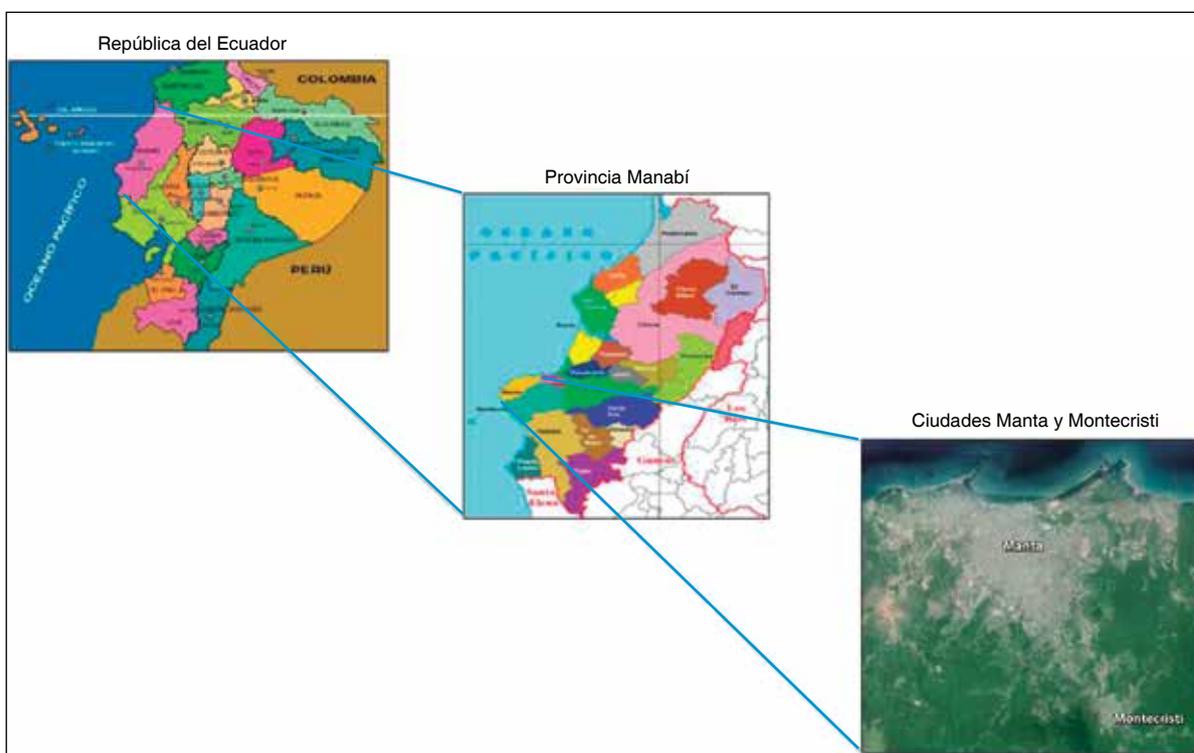


Figura 1. Ubicación geográfica de las ciudades Manta y Montecristi, provincia Manabí, Ecuador.

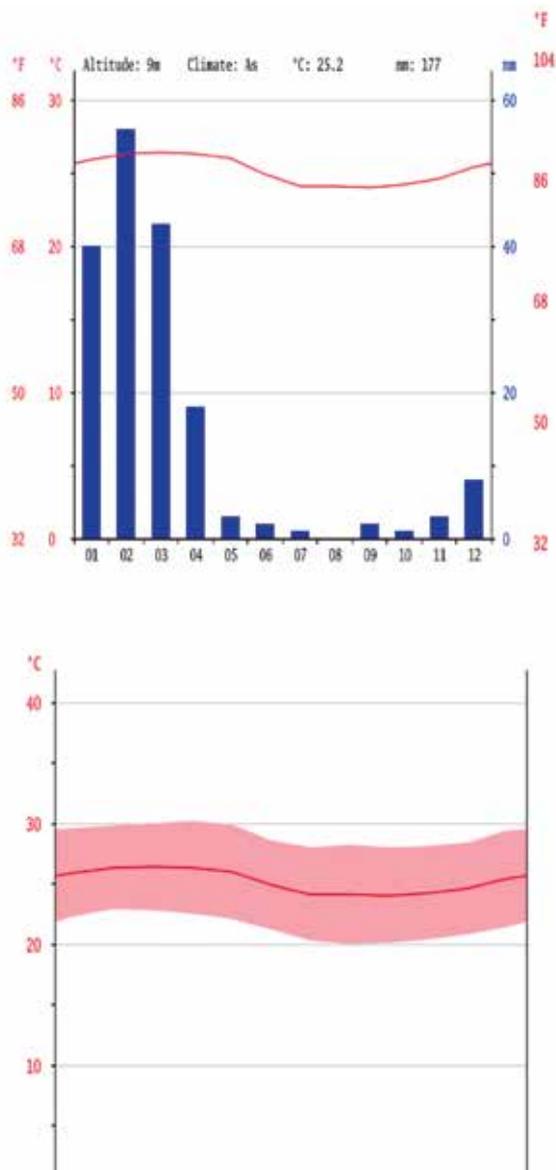


Figura 2. Distribución mensual de precipitación y temperatura en Manta provincia Manabí, Ecuador. Fuente: <http://es.climate-data.org/location/764127/>.

Desde el punto de vista del relieve, la ciudad de Manta presenta una superficie irregular, en la que se aprecian pequeñas elevaciones que contrastan con la llanura costera. En el caso de Montecristi, toda su área urbana se asienta sobre un relieve de muy baja pendiente topográfica, y en sus alrededores se aprecian pequeñas elevaciones en forma de colinas, pero las mismas están poco habitadas.

Significativa importancia tiene también la actividad tectónica en el área de estudio, pues la misma resulta del movimiento de las placas Nazca y Suramericana, que generan una gran área de influencia conocida como el cinturón de subducción, en el que se manifiestan sismos de distintas magnitudes y en diferentes lugares, tal como se aprecia en la siguiente figura.

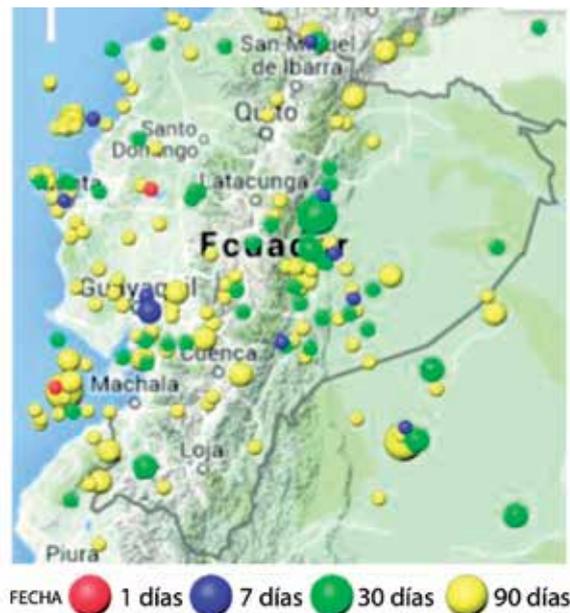
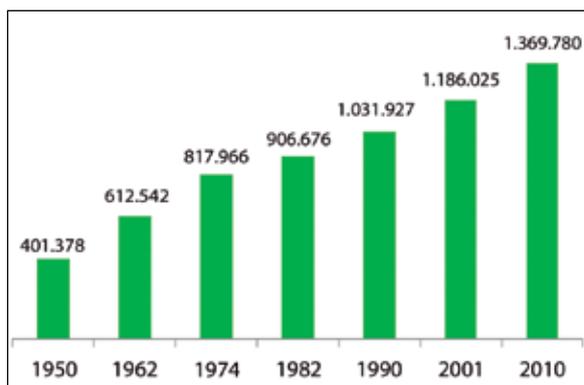


Figura 3. Distribución espacial de sismos ocurridos en territorio de Ecuador desde los últimos 90 días. Fuente: Instituto Geofísico de Ecuador (2015). Disponible en <http://www.igepn.edu.ec/sismos>.

Respecto a la red hidrográfica, en el eje Manta - Montecristi resalta la presencia del río Manta y numerosos arroyos que se caracterizan por presentar un régimen intermitente, como respuesta a las condiciones de aridez persistente en el sector. Sin embargo, esa condición no es una limitante para que estos cursos de agua representen un enorme peligro para la población, pues se conoce del potencial que tienen para inundar espacios cuando se producen lluvias excepcionales asociadas a la ocurrencia del fenómeno El Niño.

Con relación a la población, el INEC, (2010) señala que Manabí pasó de 401 378 en el año 1950 a 1 369 780 habitantes para el año 2010

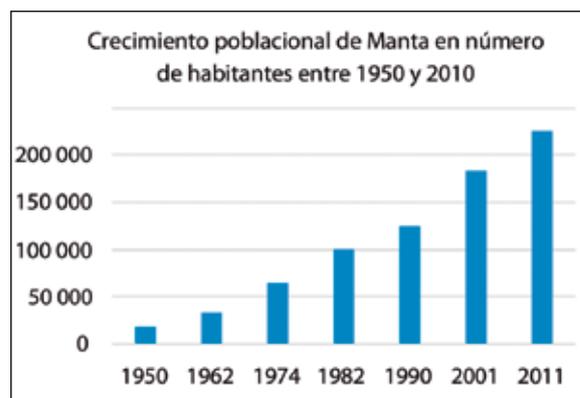
(Figura 4), lo que, según estimaciones nuestras, viene a representar un incremento de 341,2 % al aumentar 968 402 habitantes en un lapso de 61 años, a razón de 15 875 habitantes por año en promedio. De esa cantidad de habitantes en el año 2010, a la parroquia Manta corresponden 226 477 y a la parroquia Montecristi 70 294.



**Figura 4.** Crecimiento de la población total para la provincia de Manabí según los datos de los censos generales de población y vivienda.  
**Fuente:** INEC, (2010).

Debe agregarse que la descripción hecha respecto a las condiciones fisiconaturales, tiene como objetivo contextualizar el espacio de análisis, pues ello contribuirá a entender de mejor forma, tanto en el pasado como en el presente, los procesos sociales en el área estudiada, y así proyectar posibles escenarios futuros, que pudieran estar asociados a la dinámica espacial impuesta por los grupos humanos.

En el escenario físico natural ya descrito, las ciudades de Manta y Montecristi, particularmente han tenido una dinámica espacial interesante en los últimos años, y es el resultado, en el caso de Manta, del gran incremento poblacional, entre otras causas por el impacto económico que genera la actividad pesquera. Ya desde 2001, según datos del INEC (2010), esta ciudad tenía una densidad poblacional más elevada de toda la provincia, producto de un incremento notorio entre 1950 y 2010, año en el que alcanzó la cifra de 226 477 habitantes, tal como se ilustra en la siguiente figura.



**Figura 6.** Crecimiento poblacional de Manta en número de habitantes entre 1950 y 2010.

**Fuente.** Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010)

El dinamismo que ha imperado en Manta y que es el responsable del surgimiento de nuevas áreas de ocupación urbana entre esta ciudad y Montecristi, se ha visto reforzado por la construcción del puerto y consecuentemente por las actividades inherentes a este. A tal efecto, Franco (s/f) plantea que la pesca en Manta cuenta con un soporte de 160 embarcaciones de altura, pero además con unas 3 000 lanchas que aportan sus productos para las nueve empacadoras y procesadoras de atún que adicionalmente generan unos 10 mil empleos directos.

La generación de esos puestos de trabajo, producto del mismo dinamismo, es en parte la causa por la que en los últimos cinco años a Manta y Montecristi han llegado a fijar residencia desde otros lugares de la provincia, un poco más de 10 000 personas, constituyéndose en los dos cantones que reciben el mayor número de habitantes, superando a Portoviejo, capital de la provincia de Manabí.

Los movimientos migratorios, principalmente hacia la ciudad de Manta, también guardan relación con la ocurrencia de sequías en determinados momentos históricos, de forma tal que habitantes de áreas rurales, al verse afectados en los rendimientos de sus cosechas, se desplazan a los centros urbanos en busca de nuevas oportunidades de trabajo (Cedeño, 2010). Aunado a ello, Manta ha atraído población por ser el centro de la economía mercantil regional. En Montecristi, como es natural, por ser una ciudad

con menor movimiento comercial ha tenido un crecimiento menor respecto a Manta.

Estos movimientos migratorios, similares a los que han ocurrido en muchas ciudades de América Latina, se han caracterizado por ser desde el campo a la ciudad, y han dado lugar a una expansión vertiginosa de zonas periféricas conformadas por áreas de crecimiento espontáneo, con viviendas improvisadas deficitarias de servicios públicos. En ese contexto, según los resultados obtenidos con la aplicación de herramientas de los Sistemas de Información Geográfica, se encontró que la ciudad de Manta ha sido la que registró el mayor crecimiento. En el año 1969 tenía un área urbana de apenas 700 hectáreas, pero debido al dinamismo antes descrito, aumentó a 6 700 para el año 2004, y a 8 216 para el año 2014. Si se analizan estos datos, se tiene que entre 1969 y 2004 el aumento fue de 6 000 hectáreas, que corresponden a 171

hectáreas por año, mientras que entre el año 2004 y 2014, la expansión fue de 1 516 hectáreas, a razón de 151 hectáreas por año.

Por su parte, Montecristi, aunque registró expansión en términos de superficie, fue mucho menor respecto a Manta, de tal manera que entre 1969 y 2004, según el estudio de las tres imágenes de satélite, se duplicó su espacio urbano al pasar de 100 a 200 hectáreas, y entre 2004 y 2014 de 200 a 275 hectáreas, lo cual corresponde en el primero de los casos a 2,8 hectáreas por año y en el segundo a 7,5 hectáreas por año.

Estos resultados demuestran la influencia del dinamismo de Manta sobre las áreas que se encuentran en sus alrededores, y pueden apreciarse en los valores de la Tabla 1, como también en la Figura 7 las manchas que representan las áreas urbanas para los años 1969, 2004 y 2014.

Tabla 1. Áreas urbanas de Manta y Montecristi en 1969, 2004 y 2014.

CIUDAD	ÁREA URBANA EN 1969	ÁREA URBANA EN 2004	ÁREA URBANA EN 2014
Manta	700 hectáreas	6 700 hectáreas	8 216 hectáreas
Montecristi	100 hectáreas	200 hectáreas	275 hectáreas

Fuente: Cálculos propios.

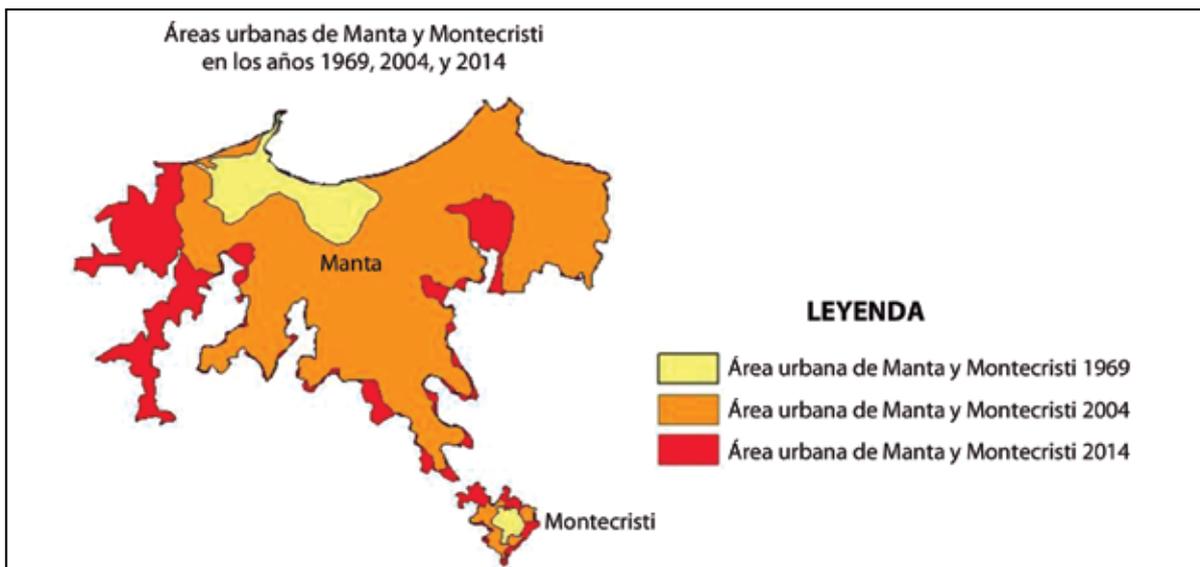


Figura 7. Áreas urbanas de las ciudades de Manta y Montecristi para los años 1964, 2004 y 2014.

Fuente. Elaboración de los autores en base al estudio de imágenes satelitales aplicando herramientas de Sistemas de Información Geográfica.

#### 4. DISCUSIÓN

La expansión urbana de Manta, en el marco de su dinámica espacial en términos de ocupación territorial, genera fuertes presiones sobre los ecosistemas boscosos, específicamente los bosques deciduos. Sobre ese aspecto, algunos entrevistados señalaron que practican la deforestación o desmonte para construir nuevos asentamientos y que además utilizan la madera que de allí extraen para construir viviendas. Este hecho, según se observó en campo, se produce mayormente sobre ecosistemas de bosques deciduos localizados en el eje Manta-Montecristi, y se pone en evidencia, cuando en visitas a algunos sectores se notó un gran número de viviendas con esas características. Sobre este hecho, es conveniente llamar la atención a los gobiernos, especialmente a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), pues son ellos los responsables de gestionar planes de ordenamiento territorial y planificar en función a las necesidades de la población, para crear espacios adecuados tendientes a desarrollar planes de vivienda con óptimos servicios públicos.

Un porcentaje significativo de estas personas se ubica en las zonas periféricas de las ciudades sin el apropiado acceso a servicios y condiciones de habitabilidad que, en general, disminuyen la calidad de vida de los ciudadanos y se expresa mayormente en desigualdades en el acceso al agua potable y otros servicios que refuerzan la marginación de los sectores sociales más pobres (Domínguez, 2009).

La expansión vertiginosa de áreas periféricas conformadas por sectores populares, con viviendas improvisadas sin la oferta plena de los servicios públicos da lugar a muchos problemas sociales, ecológicos y ambientales; por ello, Manta, y más tardíamente Montecristi, parecieran proyectarse y tener la misma tendencia de la mayoría de las ciudades capitalistas de América Latina, dominadas por fuerzas de crecimiento sin desarrollo, que a la postre cristalizan una ciudad marcada por grandes contradicciones que se expresan en ciudadelas con servicios

óptimos, pero también con áreas de crecimiento espontáneo con déficit y mala calidad en servicios de transporte, suministro de agua y electricidad, servicios asistenciales y de salud, educación, recreación, espacios para la cultura y seguridad ciudadana.

Por otra parte, se conjugan elementos para crear condiciones de vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de eventos siconaturales adversos. No obstante, dadas las condiciones físicas de Manta, y en particular las nuevas áreas de expansión urbana, al no estar consolidadas, permiten implementar actividades de reordenamiento urbano a fin de alcanzar buenas formas de vida en el marco de lo que Pesci (1985); Llop y Bellet (1999) y Llop (2000) describen como ciudades intermedias.

Las condiciones sociales que prevalecen en el eje Manta-Montecristi están dadas por una enorme complejidad. En primer lugar, una población con niveles de escolaridad muy bajos. Muchas personas probablemente forman parte del porcentaje de analfabetos que se han reportado en los censos de población y vivienda realizados por el Instituto Nacional de Estadística (INEC). En la provincia de Manabí, el analfabetismo para el año 2010 estaba presente en el 10,2 % de la población, mientras que para los cantones Manta y Montecristi era de 5,4 % y 9,0 % respectivamente. Estos datos, aunque lucen bajos respecto a las cifras que muestran otros cantones de la provincia, no dejan de ser preocupantes pues indican que de cada 100 habitantes, en Manta más de cinco y en Montecristi nueve son analfabetos.

Se aprecia que el crecimiento urbano a lo largo del eje, en la mayor parte de los casos, se ha hecho de forma espontánea, carente de cualquier tipo de planificación urbanística, especialmente en las últimas décadas, según refiere Chávez García (2013), donde al menos el trazado de calles y avenidas se hacen sin criterio técnico en medio de barrios y callejones estrechos, a lo que se agregaría la construcción de viviendas en áreas no apropiadas, algunas veces en el cauce de los cursos de agua o muy próximo a ellos, por

lo tanto, en escenarios de esas características, coincidimos con Ferrer y Laffaille (2002) y Baldó y Villanueva (1995), cuando sostienen que es conveniente buscar mecanismos para enfrentar, desde el punto de vista técnico, la problemática relacionada con los barrios marginales.

Pudiera decirse que la construcción de los nuevos sectores ocupados por el uso urbano en el área de estudio es progresivo y es el resultado, según Girardet (1997) de las lecciones aprendidas por los pobladores ciudadanos del tercer mundo, donde la gente vive construyendo por el impulso que le imprime la necesidad y la obligación social de tener una vivienda. En estas circunstancias, los lapsos empleados para ello son muy distintos entre cada familia y están influenciados por prioridades familiares y agentes dinamizadores, pero también por desigualdades de ingresos económicos, salarios de subsistencia, inestabilidad laboral y falta de empleo.

Por otro lado, Manta y Montecristi experimentan la construcción de nuevos desarrollos urbanísticos cerrados, lo que demuestra una seria problemática, común desde los años 90 del siglo pasado en varios países del mundo, pues este tipo de enclave residencial alberga principalmente a grupos sociales acomodados dentro de la estructura social urbana. Se caracterizan por tener un perímetro cerrado con dispositivos de seguridad, viviendas de alta calidad de construcción, código de convivencia y edificación e infraestructura social y deportiva. Su desarrollo pone de manifiesto las diferencias sociales urbanas y el acrecentamiento de la desigualdad en el espacio de la ciudad, así como una creciente privatización del espacio público y de la organización social dentro del mismo, generando consecuencias negativas para el desarrollo social y urbano, al abandonar ciertas áreas de la ciudad e incrementando la fragmentación urbana. Es así como la planificación urbana de Manta y Montecristi ha pasado de ser una actividad claramente liderada por el Estado a una conducida por el sector privado, con roles secundarios para aquel y la sociedad civil.

Otro aspecto que también influye en la expansión del área urbana de Manta y Montecristi se correlaciona con lo que establece el artículo 1 de la Ley de Tierras Baldías y Colonización de 1964, donde queda establecida la posibilidad de acceder al derecho a la tierra de forma gratuita cuando se trata de territorios de posesión ancestral. En Ecuador, las tierras de esta naturaleza representan una superficie significativa en términos espaciales que, según Martínez (2000), es de 9 876 080 hectáreas, equivalentes al 36 % del total de la superficie de Ecuador.

La creación de establecimientos empresariales en los espacios localizados entre Manta y Montecristi, como también las características descritas del relieve, y en años más recientes, las mejoras en la infraestructura vial, se conjuga con lo expresado anteriormente para acelerar la expansión urbana descontrolada en el sector estudiado. A esto, necesariamente habría que sumar la construcción del Puerto de Manta, pues esta obra ha motorizado el dinamismo, no solo de Manta, sino también de Montecristi y otros lugares de Manabí. Al respecto, comenta De Solano (1990) que un puerto actúa como motor de fortuna para una ciudad.

Producto de la expansión principalmente de Manta, en sentido a Montecristi, se genera el fenómeno de conurbación, asistido en los últimos 30 años por el aumento significativo de la población. Entre estas dos ciudades hay una distancia aproximada de 15 kilómetros que se recorren fácilmente por la carretera en medio de construcciones de diversa naturaleza a ambos márgenes de la vía (Figura 8). En este eje, y visto el dinamismo actual de Manta y Montecristi, se espera que el proceso conurbacional siga acentuándose y que la supremacía de Manta se imponga sobre Montecristi, incluso quitándole importancia, no solo desde el punto de vista cultural, sino también desde el punto de vista económico. Es probable que Montecristi, con el paso de los años, sea visto como un sector de Manta, y no como una ciudad aparte, tal como se aprecia hoy en día.



**Figura 8.** Las flechas indican la orientación espacial del desplazamiento o expansión urbana, la de color rojo corresponde a Manta y la de color amarillo a Montecristi.

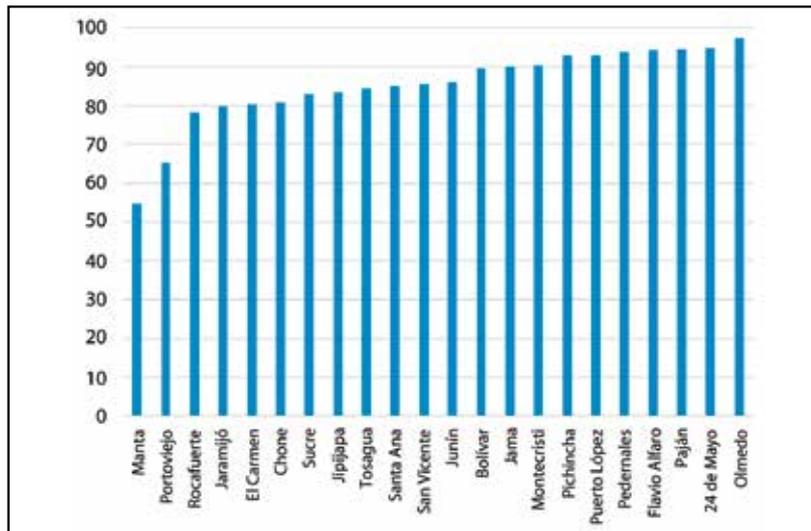
**Fuente.** Imagen descargada del Servicio Geológico de los Estados Unidos de Norteamérica (USGS, 2014).

El proceso de conurbación en el eje Manta–Montecristi se ve agravado, además del contexto socioeconómico descrito, por la vulnerabilidad de la población frente a las potencialidades de riesgos siconaturales. En ese sentido, el historial de estos eventos es notorio desde hace un buen tiempo. Chávez García (2013), al referirse al asunto, describe que fuertes inviernos entre las décadas de los años cuarenta y cincuenta del pasado siglo, ocasionaron grandes crecidas del río Manta, como de otros cursos de agua de la zona y produjeron efectos desastrosos en la vía férrea. El mismo autor señala que en una ocasión, por la década de los años sesenta del siglo pasado, un movimiento sísmico a la hora crepuscular arqueó los rieles de la parte superior de la estación del ferrocarril, dejándolos en forma de bastón.

Los niveles de vulnerabilidad en que vive la población resultan altos, y no se precisa de grandes eventos para que esta sea afectada. Recientemente, lluvias intensas durante algunas horas a principio de febrero de 2015, produjeron, según señala Ramos (2015), la creciente de un riachuelo que inundó una casa en el sector Villa Marina y otras áreas de Manta. Así mismo, en

Montecristi hubo problemas en las alcantarillas a causa de los caudales de agua. De igual manera, reportes de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos de Manabí señalaron varios llamados de auxilio desde diferentes cantones.

En cuanto a las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), según el (INEC, 2010) son reportadas para Manabí en un promedio del 76,8 % de la población. En Montecristi al 90,3% de sus habitantes mientras que a Manta el 54,8% (Figura 7). Estos indicadores aun con la diferencia porcentual entre Manta y Montecristi, son considerados por Zevallos (2004) como relativamente altos y son un factor crítico para definir la vulnerabilidad, ya que el NBI representa un método directo para identificar carencias críticas en una población y caracterizar la pobreza; además, se relaciona con calidad de la vivienda, hacinamiento, disponibilidad de agua potable, tipo de sistema de eliminación de excretas, asistencia de los niños en edad escolar a un establecimiento educativo y, probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar. Más información respecto a las Necesidades Básicas Insatisfechas se observan en la Figura 9.



**Figura 9.** Porcentaje de población con Necesidades Básicas Insatisfechas por cantón. **Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010)

Por otra parte, de acuerdo a los valores encontrados, se caracteriza la población estudiada con una alta vulnerabilidad, especialmente la correspondiente al cantón Montecristi, considerando que los actores sociales con menos recursos económicos no tienen capacidad para enfrentar las pérdidas, por lo que sus condiciones de vida empeoran, generando mayores factores de vulnerabilidad ante la siguiente amenaza, produciendo una amplificación de los efectos, según los criterios de Hewitt (1997).

En el caso de Manta, con un bajo porcentaje de su territorio (1,66 %) que tiene alta y muy alta amenaza por inundaciones, es necesario tomar precauciones por alojar a la mayor cantidad de población de los cantones de la provincia. Los problemas se originan en las llanuras de inundación de los ríos Burro y Manta que, a pesar de no tener las dimensiones de otros sistemas hidrográficos, presentan la condición de afectación de sus márgenes, las cuales han sido fuertemente utilizadas para construcción de viviendas y como lugar de desalojo de desperdicios, destruyendo los cauces naturales.

Especial interés debe prestarse a la existencia de las lagunas de oxidación ubicadas a cielo abierto en el sitio San Juan, donde no solo se presentan los malos olores que emanan de estas aguas recopiladas de todo el sistema de

alcantarillado del perímetro urbano, sino que las mismas drenan al cauce del río, para luego desembocar en el Pacífico, en la playa de Tarqui (área urbana). Además de las primeras lagunas de oxidación construidas hace 40 años, se han levantado otras, sin embargo se aprecian colapsadas en su capacidad debido a la cantidad de población que vive en la ciudad. Actualmente representan un grave problema ambiental, que al igual que todos los desajustes ecológicos, debe ser atendido oportunamente con acciones enfocadas al establecimiento de programas continuos de educación ambiental (Figueroa, *et al.*, 2013).

La vulnerabilidad demográfica se presenta elevada, debido principalmente a la migración y consecuente baja tasa de crecimiento de las parroquias rurales. En general, Manabí desde los años 60 del siglo anterior, por efectos de las sequías y del deterioro del sector rural, se ha convertido en una provincia de emigrantes. Del análisis del censo de año 2010 se puede concluir que existe una tasa neta de emigración de 0,65% anual, o sea que cada año hay un éxodo de 8 000 personas, resultado de un balance efectivo entre personas que vienen a vivir en Manabí y aquellos que la abandonan.

Mayores detalles respecto a la vulnerabilidad de la población pueden apreciarse en el Tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución cantonal de la población de la provincia de Manabí e índice de vulnerabilidad para el año 2010.

CANTÓN	POBLACIÓN TOTAL POR CANTÓN			INDICADORES DE VULNERABILIDAD					
	NÚMERO HABITANT. 2010	NÚMERO HABITANT. 2001	NÚMERO HABITANT. 1990	IDC	NBI	ESC	ALC	AP	MIC
24 de Mayo	28 846	28 294	34 026	0,2	94,9	5,7	10,9	23,1	427
Bolívar	40 735	35 627	37,58	1,6	89,5	7,6	34,5	24,9	928
Chone	126 491	117 634	114 811	0,8	80,9	7,9	24,8	37,9	2 036
El Carmen	89 021	69 998	54,07	3,0	80,4	7,2	17,6	48,5	2 786
Flavio Alfaro	25 004	25 39	23 613	-0,2	94,3	6,3	9,5	16,7	717
Jama	23 253	20 23	10 039	1,7	90,2	7,0	10,8	78,7	520
Jaramijó	18 486	11 967	8 024	6,1	79,7	6,7	29,5	75,7	1 304
Jipijapa	71 083	65 796	69 177	0,9	83,3	7,9	40,8	58,5	617
Junín	18 942	18 491	18 243	0,3	86,0	7,3	20,7	36,9	375
Manta	226 477	192 322	132 816	2,0	54,8	9,8	64,1	78,7	5 445
Montecristi	70 294	43,4	29 636	6,9	90,3	7,7	19,2	26,5	5 057
Olmedo	9 844	9 243	10 166	0,7	97,4	5,0	2,0	10,8	208
Paján	37 073	35 952	42 446	0,3	94,5	5,4	15,6	19,1	222
Pedernales	55 128	46 876	30 677	2,0	93,7	5,8	12,6	23,0	1 334
Pichincha	30 244	29 945	28 827	0,1	93,0	5,3	0,8	20,3	358
Portoviejo	280 029	238.43	201 861	1,9	65,2	9,7	50,2	62,7	4 775
Puerto López	20 451	16 626	13,63	2,6	93,1	7,1	0,5	46,0	355
Rocafuerte	33 469	29 321	26 021	1,6	78,3	7,8	17,4	54,5	616
San Vicente	22 025	19 116	Cantón inexistente	1,7	85,5	7,1	12,3	52,4	536
Santa Ana	47 385	45 287	49 164	0,5	84,9	6,1	13,8	40,8	749
Sucre	57 159	52 158	65 322	1,1	83,0	7,7	27,0	47,3	1 370
Tosagua	38 341	33 922	31 778	1,4	84,4	7,1	1,4	63,5	760
<b>Manabí</b>	<b>1 369 780</b>	<b>1 186.025</b>	<b>1 031 927</b>	<b>1,69</b>	<b>76,8</b>	<b>8,1</b>	<b>33,3</b>	<b>50,9</b>	<b>1 431</b>

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010.

**IDC:** índice de crecimiento anual (%) 2001-2010, **NBI:** Necesidades básicas insatisfechas, **ESC:** Años de Escolaridad promedio en población menor de 14 años de edad, **ALC:** Porcentaje de población con acceso a servicio de alcantarillado, **AP:** Agua Potable, **MIC:** Población procedente de otros cantones entre 2005-2010.

Por otro lado, la producción de rubros agrícolas en las parroquias rurales de Manta y Montecristi ha desmejorado hasta el punto que en el mapa de la pobreza del Ecuador, desarrollado por la Secretaría Técnica del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social (2006) se incluyen zonas rurales que otrora eran poderosas áreas cafetaleras. Esto se debe a los bajos rendimientos por hectárea que se obtienen, como es el caso del café, arroz, la preponderancia de sembradíos de ciclo corto como maíz, algodón y soya, también con baja productividad debido a su condición de cultivos dependientes del régimen

de lluvias y por practicarse sobre suelos que no tienen vocación agrícola, además de presentar problemas de erosión, debido a la deforestación del bosque, hecho que en la actualidad es atendido por el Gobierno Provincial (GPM) a través de la Corporación Forestal y Ambiental de Manabí (CORFAM), que estima reforestar unas 10 000 ha/año en el territorio, tanto en las zonas urbana y rural, para lo cual firmó convenios de cooperación con diversas instituciones (GPM, 2014).

Debe señalarse que uno de los principales recursos, como es el agricultor, vive en situación

de pobreza, lo que lo limita en su producción tanto financiera como intelectual, lo cual lo obliga a dejar la provincia en busca de ingresos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los nuevos territorios que conforman la conurbación Manta–Montecristi están inmersos en una dualidad ocupacional representada por franjas entre la periferia urbana y las áreas suburbanas, donde se asientan comunidades con características rurales, en las que aún no se aprecia una densificación alta de la población, pues se mantienen lotes terrenales que actúan como unidades de producción agrícola, hecho que persiste como condición cultural debido a que la agricultura resulta ser la actividad económica de mayor relevancia en toda la provincia de Manabí y al mismo tiempo residencial, mientras que en otros casos actúan bajo la figura de dormitorios de una gran masa de individuos que desempeñan alguna actividad económica en los sectores urbanos de Manta.

Debido a la expansión que continúa presentando el uso urbano residencial en el eje Manta–Montecristi, resulta oportuno, al momento de desarrollar construcciones habitacionales y de otra naturaleza, tomar en consideración que todo este sector se encuentra ubicado sobre el área de influencia del cinturón de subducción de las placas de Nazca y Sudamericana lo cual le confiere una importante vulnerabilidad desde el punto de vista de la actividad tectónica.

En el área de estudio, dadas sus condiciones de relieve, son pocos los lugares propensos a deslizamientos en masas, sin embargo, no debe descuidarse el riesgo que a nivel puntual representa este fenómeno, sobre todo en algunos taludes a orillas de cauces, en los que, según observaciones de campo, ya se ha presentado en ciertos sectores de forma tal que su ocurrencia es probable, particularmente ante la presencia de lluvias torrenciales, especialmente donde el suelo se presenta sin cobertura vegetal. A tales efectos, los impactos positivos que se esperan con la ejecución del plan de reforestación de

toda la provincia de Manabí, llevado a cabo por CORFAM serían de particular interés para aumentar la cubierta vegetal y disminuir los niveles de riesgo.

Dado el importante índice de analfabetismo que persiste en la población de la provincia de Manabí, que para el año 2010 era de 10,2 %, se recomienda a los entes gubernamentales, implementar planes de alfabetización y escolarización de la población, pues sólo en esa medida las personas estarían más capacitados para dar respuesta ante la ocurrencia de un evento adverso, especialmente vinculado con inundaciones, deslizamientos y actividad sísmica.

Desde el punto de vista ecológico, debe atenderse la presión que los pobladores le imprimen a la cubierta vegetal, fundamentalmente a los bosques deciduos, pues se encontró un altísimo porcentaje de viviendas en las áreas de expansión, que están construidas casi en su totalidad con madera que extraen de los bosques más cercanos.

Conociendo el problema que presenta el recurso hídrico en los cantones Manta y Montecristi, se sugiere a los organismos del Estado, implementar medidas que contribuyan a hacer más eficiente el uso del mismo. Sobre el particular, Montilla (2007) plantea que existen diversas estrategias que pueden implementarse dentro de un modelo de desarrollo que incluya la gestión del recurso agua, donde participen las comunidades afectadas, las instituciones ambientales y los entes gubernamentales en una suerte de trinomio que apunte hacia la sustentabilidad. Ejemplos de este tipo han sido propuestos para otros lugares por la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS, 2005).

La proliferación de áreas de crecimiento urbano sin planificación, debe ser atendida a la mayor brevedad por parte de los organismos competentes con el propósito de diseñar una ciudad con comunidades organizadas, con espacios para la cultura, educación, salud y la recreación de una población con marcada tendencia al crecimiento continuo.

Los gobiernos y entes del Estado deben invertir oportunamente en investigación, pues esta puede aportarles la información necesaria para accionar con certeza ante la ocurrencia de eventos adversos y gestionar más eficientemente los riesgos. Desde el punto de vista económico, resulta más beneficioso invertir en investigación para prevenir, que desembolsar fuertes sumas de dinero para atender situaciones que pueden evitarse, o en todo caso mitigar sus efectos.

## AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo fue posible gracias a la colaboración prestada por el Departamento Central de Investigación de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, al Instituto de Investigaciones de la Universidad Técnica de Manabí, así como a la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial del Gobierno Provincial de Manabí, por el acceso a sus equipos e información técnica y brindar sus espacios para trabajar la parte cartográfica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Almendra, A. (2009).** Expansión urbana, cambios de uso del suelo y transformaciones espaciales en la conurbación Concepción - Talcahuano - Análisis desde el año 1950 al 2006. Disponible en: [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/aq-almendras\\_a/html/index-frames.html](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2009/aq-almendras_a/html/index-frames.html)

**Amaya, C. (2001).** Etapas de crecimiento de Mérida – Venezuela: de la ciudad compacta a la urbe extendida, *Geográfica venezolana*, Vol. 42 (1) 2001, 11- 43.

**Baldó, J. y Villanueva, F. (1995).** Los barrios: problemas y soluciones, en: G. Imbesi; E. Vila, (ed.), Caracas: Memorias para el futuro, 173-184, Gangemi, Editores Milano, Caracas.

**Barrenechea, J., Gentile, E., González, S., y Natenzon, C. (2003).** Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. En: Lago Martínez, G., Gómez Rojas, G. y Mauro, M. En torno de las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos, Buenos Aires, Proa XXI (179 -196).

**Bellet, C. y Llop, J. (2000).** Ciudades Intermedias, Urbanización y Sostenibilidad. Lleida.

**Cedeño, R. (2010).** Identidad manteña. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Ecuador.

**Cerda, T. (2007).** La expansión urbana discontinua analizada desde el enfoque de accesibilidad territorial aplicación a Santiago de Chile. Tesis de Master Oficial en Gestión y Valoración Urbana, Universidad Politécnica de Cataluña Departamento de Construcciones Arquitectónicas I Centro de Políticas del Suelo y Valoraciones Master oficial en Gestión y Valoración Urbana.

**Chávez García, R. (2012).** Manta en la historia, Etapas prehispánica, colonial, independencia y república. Colección Lligua Tohallí. Tomo II, Manta, Ecuador.

**Chávez García, R. (2013).** Manta en la historia de la República de Ecuador. Identidad, Colección Lligua Tahallí. Tomo III, Manta, Ecuador.

**Comisión Permanente del Pacífico Sur – CPPS (2005).** Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA. Reunión sobre Desarrollo e Implementación del Programa de Acción Nacional para la Protección del Medio Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra. Guayaquil-Ecuador, 5 - 7 de abril de 2005. Informe de la Reunión.

**DeSolano, F. (1990).** Ciudades iberoamericanas y pueblos de indios, Biblioteca de historia de

América, Consejo Superior de Investigaciones científicas, Madrid, España.

**Domínguez, M. (2009).** Procesos recientes del acceso al agua potable en el México urbano: el caso de la Zona Conurbana de Mérida, Yucatán. *Invest. Geog.* 69.

**FAO. (2000).** The global forest resources assessment 2000: Summary report. Comité on forestry. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma: Autor.

**Ferrer, C. y Laffaille, J. (2002).** Un ensayo de zonificación física para la habilitación de barrios en los Andes venezolanos. *Geográfica Venezolana*, Vol. 44 (2) 2003, 247-267.

**Figuroa, J., Castillo, R., Mero, D. y Erazo, C. (2013).** Estrategias de Conservación y Manejo de la langosta verde *P. gracilis*. *Hippocampus* 2: 43-48.

**Franco, F. (s/f).** Manta: Centro de integración y desarrollo regional, análisis y propuestas alternativas. Tesis de grado no publicada para optar al título de arquitecto. Facultad de Arquitectura, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Manabí, Ecuador.

**Girardet, H. (1997).** Sustainable Cities: A Contradiction in Terms?, *Architectural Design Magazine*, Traducción: Arq. Alfredo C. Méndez FAU-UM.

**Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montecristi, (2011).** Plan de Desarrollo Cantonal y Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Montecristi 2011-2016.

**Gobierno Provincial de Manabí (2014)** **Agenda Productiva de Manabí.** Propuesta a la vicepresidencia del Ecuador para el cambio de la matriz productiva.

**Hewitt, K. (1997).** Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters. Essex, U.K. Longman.

**Hidrovo, T. (2005).** Historia de Manta. Tomo I. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Manta, Ecuador.

**Hurrell, J., Ulibarri, E., Puentes, J., Buet, F., Arenas, P. y Pochettino, M. (2011).** Leguminosas medicinales y alimenticias utilizadas en la conurbación Buenos Aires-La Plata, Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 10 (5): 443 – 455.

**INEC, (2010).** Resultados del censo de población y vivienda Censo 2010, Fascículo Provincial Manabí, Ecuador.

**Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (2015)** **Anuarios meteorológicos.** Disponible en [www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/.../anuarios/.../Am%202011](http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/.../anuarios/.../Am%202011)

**Instituto Geofísico de Ecuador (2015).** Mapa de sismos. Disponible en <http://www.igepn.edu.ec/sismos>.

**Josse, C., G. Navarro, P. Comer, R. Evans, D. Faber-Langendoen, M. Fellows, G. Kittel, S. Menar d, M. Pyne, M. Reid, K Schulz, K. Snow, y J. Teague (2003).** Ecological systems of Latin America and the Caribbean: A wor-king classification of terrestrial systems. NatureServe. Arlington, Virginia.

**Llop, J. (1999).** Ciudades Intermedias y Urbanizaciones mundial. Lleida.

**Martínez, L. (2000).** Caracterización de la situación de la tenencia y regularización de la tierra. Programa Sectorial Agropecuario, BID, MAG, IICA. Quito.

**Milton, J. (2012).** Manta su historia y progreso. Editorial Libromanta. Ecuador.

**Montilla, A. (2007).** Algunas consideraciones en torno a la problemática del recurso hídrico en el páramo andino venezolano. *Geoenseñanza*, vol. 12, núm. 2, julio-diciembre, 2007, pp. 199-211, Universidad de los Andes Venezuela.

**Moreno, C. (2008).** La conurbación: rizoma urbano y hecho ambiental complejo, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Ponencia presentada en el VII Seminario Nacional de Investigación Urbano Regional, Diversidad y desigualdad en los territorios contemporáneos, Medellín, Colombia.

**Pesci, R. (1985).** La construcción de la ciudad sustentable. En Proyecto Ambiental, Documento Ambiental número 2. Argentina.

**Ramos, P. (7 de febrero de 2015).** Ocho horas de lluvias causan los primeros estragos en Manabí. El Comercio, Disponible en <http://www.elcomercio.com/actualidad/lluvia-manabi-manta-clima-danos-html>.

**Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (1996)** Vulnerabilidad. El Entorno Social, Político y Económico de Los Desastres. LA RED.

**Sánchez, J. (2001).** Sistemas urbanos complejos acción y comunicación, Cuadernos de Investigación Urbanística, Madrid, España.

**Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo SENPLADES (2010).** Agenda Zonal Para el Buen Vivir. Propuestas de Desarrollo y Lineamientos para el Ordenamiento Territorial. Ecuador.

**Secretaría Técnica del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social SIISE- STMCDS (2006)** Mapa de Pobreza y

Desigualdad en El Ecuador. Editorial Aries

**Servicio Geológico de los Estados Unidos de Norteamérica (USGS, 2014).** Imagen Landsat 7. Disponible en <http://www.usgs.gov/>

**Thielen, D., Cevallos, J., Erazo, T., Zurita, I., Figueroa, J., Quintero, J., Matute, N., Velásquez, G., y Puche, M. (2015).** Dinámica de eventos climáticos extremos en la cuenca del río Portoviejo; Manabí, Trabajo no publicado, Departamento Central de Investigación – Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.

**Watson, R., Noble, I., B., Ravindranath, N., Verardo, D. y Dokken D. (2000).** Land use, land use change, and forestry. A special report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University. Cambridge.

**Zevallos, O. (2004)** Proyecto gestión del riesgo ENSO en América latina. Investigación comparativa, información y capacitación desde una perspectiva social. Informe técnico. Patrones y procesos de configuración Ecuador. LA RED.