

**Incompatibilidad del uso de suelo en la parroquia Lodana del
cantón Santa Ana.**

Incompatibility of soil use in the parroquia Lodana of the canton Santa Ana.

Autores

Yerly Andreina Loor Pinargote. <https://orcid.org/0000-0003-2097-1667>

Graduada de la carrera de Arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador.

yerlyloor_13@outlook.com

Leydi Laura Vera Castro. <https://orcid.org/0000-0002-2479-2351>

Graduada de la carrera de Arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador.

leydivera00@gmail.com

Mirian Janeth Guillén Vivas. <https://orcid.org/0000-0002-7049-331X>

Profesora investigadora de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador.

mirianguillen5@gmail.com

Douglas Gabriel Picucho Morales. <https://orcid.org/0000-0002-1040-4215>

Profesor investigador de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador.

doug.0810@hotmail.com

Fecha de recibido: 2021-01-18

Fecha de aceptado para publicación: 2021-04-21

Fecha de publicación: 2021-06-30



Resumen

El presente estudio describe la discrepancia entre el uso actual del suelo y su capacidad de uso; y a su vez busca soluciones viables para llegar a un uso racional del territorio. El objetivo de esta investigación fue analizar y determinar las incompatibilidades del uso de suelo en la parroquia Lodana del cantón Santa Ana. La investigación fue desarrollada en un nivel exploratorio,



descriptivo y explicativo, se emplearon mapas temáticos con técnicas de análisis espacial en un entorno SIG; además se aplicaron entrevistas, las cuales ayudaron a identificar los diferentes impactos ambientales y sociales que se han generado en el territorio, por el inadecuado uso del suelo. La finalidad de la investigación es trazar lineamientos orientados a brindar un uso racional del suelo en origen a su naturaleza, para así tener una mejor planificación territorial dirigida a las actividades económicas que se realizan en el territorio; generando una expansión urbana planificada y por ende un área ordenada, que evite de esta manera impactos ambientales y conflictos sociales.

Palabras clave: Capacidad de uso; incompatibilidad del uso de suelo; impactos; uso de suelo.

Abstract

This study describes the discrepancy between the current use of the land and its capacity of use; and at the same time it looks for viable solutions to reach a rational use of the territory. The objective of this research was is to analyze and determine the incompatibilities of land use in the parroquia Lodana in Santa Ana canton. The research was developed in an exploratory, descriptive and explanatory level, thematic maps were used with spatial analysis techniques in a GIS environment; in addition, surveys and interviews were applied, which helped us to identify the different environmental and social impacts that have been generated in the territory, due to the inadequate use of the soil. The purpose of this research is to draw guidelines oriented to provide a rational use of the soil in origin to its nature, in order to have a better territorial planning directed to the economic activities that are carried out in the territory; generating a planned urban expansion and therefore an ordered area, thus avoid avoiding environmental impacts and social conflicts.

Keywords: Capacity of use; incompatibilities of land use; impacts; land use.

Introducción

Revisando el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón (2015-2019), se puede enfatizar el proceso histórico que marcó el desarrollo de la parroquia Lodana del cantón Santa Ana, el cual nos indica que “en su mayoría la estructuración de la Parroquia ha sido autogestado (...) y no planificado” (p. 77), es decir un crecimiento espontáneo por la misma población.



De igual forma expone que “la Parroquia Lodana en los últimos años ha tenido un crecimiento disperso” (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Ana, 2015 – 2019, p. 73), la razón de ser de este crecimiento demográfico está dado por el hecho de la reducción de la población rural. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010, citado en el PDOT del Cantón Santa Ana, 2015 – 2019), se estima que la tasa de crecimiento urbano es de 1.94% anual, siendo así extremadamente superior que el crecimiento rural con 0.12% anual. Esto ha contribuido a que se incrementen los problemas por la falta de obras de infraestructura indispensables para satisfacer las necesidades mínimas de salubridad.

Soto Cortés (2015), menciona que:

A pesar de que se considera al desarrollo urbano como una señal de prosperidad y bienestar económico, en la actualidad es un término polémico por los impactos ambientales que produce (por ejemplo, el cambio de uso de suelo, contaminación, pérdida de biodiversidad), los cuales resultan aún mayores cuando el desarrollo urbano es acelerado, disperso y desordenado. (p. 129)

Este crecimiento desordenado y disperso ha traído consigo incompatibilidad en el uso de suelo, que se evidencia en los asentamientos que existen en la parroquia Lodana, así como la ubicación de centros de tolerancias en zonas residenciales, acarreando problemas urbanos que afectan la calidad de vida de sus habitantes. Otro caso de esta índole es la implementación del proyecto “Pantano Seco para la parroquia Lodana” (Planta de Tratamiento de Agua Residuales, PTAR) próximo a establecimientos educativos y de salud, esta ejecución provoca molestias a la comunidad tales como: contaminación, insalubridad, malos olores, náuseas, etc.; constatadas en diversas visitas al sitio y mediante conversatorios con los habitantes del sector.

Para Soto Cortés, (2015), “el desarrollo urbano requiere de una planificación adecuada y cuidadosa con la finalidad de normar, evitar o disminuir impactos negativos futuros; debe ser sustentable donde puedan conservarse los recursos naturales, así como en una ciudad que incluya la naturación urbana” (p. 129). Por la falta de planeación y deficiencia administrativa la Parroquia muestra bajos niveles de estructuración y de cohesión social, los cuales generan desequilibrios urbanos, directamente asociados con el incremento de la inequidad y la pobreza.

En base a lo investigado en el libro de Antología de las ciencias sociales, podemos citar el proceso urbano del Ecuador, en el cual se indica que:



La generalización de la problemática urbana de lo local a lo nacional es posible gracias a la profundización y a las características que asume el proceso de urbanización en nuestro país. Un proceso que se difunde por el conjunto del territorio nacional y que adquiere características críticas que le convierten en un problema que vive la mayoría de la población ecuatoriana y que se convierte en el lugar y eje del nuevo modelo de acumulación.

El estado no ha estado ausente de este proceso; por el contrario, no sólo lo ha acompañado, también lo ha profundizado. La planificación urbana es una expresión estatal de búsqueda de control a un proceso que a todas luces se ha desbordado, con lo cual se requiere reconstituir una legitimidad en peligro. De esta manera, asume la condición de problemática con caracteres nacionales. La problemática urbana empieza a definirse desde la sociedad civil y termina legitimada por el Estado. (Julio Carpio *et al.* 1987, p. 18)

Expresó Estarrón (2008), que la “planeación urbana ha sido un tema que ha cobrado interés en las últimas décadas y se debe en gran parte a la expansión de las ciudades y sus consecuentes problemas de índole social y polémicas ambientales” (p. 23). Esta planeación está basada en la voluntad política y en aquellos procesos económicos, lo que ha provocado en América Latina una ocupación irregular del suelo, agravando así los problemas urbanos y aumentando la expansión urbana descontrolada. Por ello según estudios de Gargantini, (2012) “las ciudades latinoamericanas se caracterizan por fuertes procesos de crecimiento urbano y de profundización de la pobreza, reforzando el patrón de segregación residencial” (p. 1).

El objetivo de la investigación fue el de analizar y determinar las incompatibilidades del uso de suelo en la parroquia Lodana del cantón Santa Ana.

Ante estos hallazgos en el presente trabajo se realizó un proceso de investigación y análisis de los datos recopilados, en el que se estableció recomendaciones viables, que contribuyan a una mejor estructuración de la parroquia Lodana para fortalecer sus cualidades como territorio. Para la elaboración de este estudio se tomó las políticas vigentes de planificación y sus antecedentes históricos de crecimiento urbano-rural, uso de suelo y vegetación, tomando como periodo de estudio desde el 2011 hasta el 2020; de esta manera, se pudo determinar la situación actual del uso de suelo de la parroquia Lodana, mediante las técnicas de investigación para identificar las principales incompatibilidades de uso de suelo.



Metodología

La investigación se desarrolló con un nivel de investigación exploratoria, descriptiva y explicativa, que puntualizó las características de la población y ayudó a estudiar el problema con mayor profundidad, ya que se centró en explicar por qué ocurre dicho problema y en qué condiciones se da.

A través de la investigación se obtuvo un conocimiento íntegro de la problemática de la parroquia Lodana, se realizaron los siguientes mapas temáticos, utilizando técnicas de análisis espacial en un entorno SIG (ArcGIS y SASPLANET) para identificar el uso y capacidad del suelo de la parroquia Lodana; los mapas utilizados fueron los siguientes:

Mapa temático de usos y coberturas de suelo. Al relacionar el mapa temático se logra observar los diversos usos y coberturas del suelo, de acuerdo con el desarrollo de los asentamientos humanos que ha tenido la parroquia Lodana en los últimos años. Los datos de partida se obtuvieron mediante una serie de ortofotografías del 2011 y 2020.

Mapa temático de usos de suelo según la aptitud del territorio. Los datos se obtuvieron en la plataforma del Sistema Nacional de Información Geográfica del año 2018.

Según De la Rosa (2008), nos indica que:

Este sistema de evaluación es típicamente cualitativo y jerárquico pues considera al más alto nivel ocho clases de capacidad sobre las bases de usos alternativos; así también, considera en el segundo nivel a las subclases de capacidad de acuerdo con las limitaciones y, en un tercer nivel a las unidades de capacidad que agrupan suelos con similar potencialidad para el desarrollo de las plantas, dando respuesta al manejo y necesidad de conservación. (p. 249)

Mapa temático de la sectorización del uso de suelo por clasificación de procesos. Se analizó el uso de suelo a través de mapas temáticos mediante la propuesta metodológica estudiada por Goicoechea de Correa, basada en el libro la Cuestión Urbana de Castells, M. en 1974; esta teoría nos ayuda a examinar la compatibilización de los diferentes usos de suelo.

Tomando como referencia las clasificaciones de los procesos llevados a cabo según Goicoechea Correa (2004), fueron analizados los usos de suelos mediante cuatro procesos los cuales se pueden identificar como:



Proceso de Producción. Es el conjunto de especializaciones derivadas de la reproducción de los medios de producción y objeto de trabajo, siendo estas la producción primaria, la industria, la producción de servicios, el artesanado y las oficinas de las empresas.

Proceso de Consumo. Éste puede ser simple como las viviendas, equipamientos mínimos, etc.; o ampliada como medios socio – culturales, etc.

Proceso de Intercambio. Éste se torna relevante analizar todo aquello que exprese el vínculo entre las acciones de la reproducción de la fuerza de trabajo y de la producción de medios de producción. Dentro de este proceso entra todo lo relacionado con el comercio, servicios financieros, profesionales, reparación y mantenimiento, etc.

Proceso de Gestión. Y por último está el proceso de Gestión, que es el instrumento de gestión más directamente ligado a la realidad cotidiana de una sociedad local, dentro de este se encuentran dos formas: La administración Pública y la Organización Privada.

Una vez analizados los conceptos, se identificaron los usos del suelo por sectores en función a los cuatros procesos ya indicados, clasificando los asentamientos que tiene la parroquia Lodana, para poder determinar las incompatibilidades de uso de suelo que están afectando a la población.

Luego de desarrollar los mapas temáticos se efectuaron las entrevistas al ex director del Departamento de Planificación del GAD del cantón Santa Ana y al encargado actual de dicho Departamento, quienes expresaron las posibles soluciones al problema existente, para indagar en las necesidades de la población y en el origen de dicha problemática.

Resultados y discusión

Para llegar a obtener respuestas significativas en el proceso investigativo, se realizaron los mapas temáticos mencionados en el apartado de metodología, determinando el uso actual del suelo de la parroquia Lodana.

En la figura 1 se evidencian los mapas de uso y cobertura de suelo de los años 2011 y 2020, donde se puede apreciar que en el 2011 predominan los espacios naturales con un 80%, muy por encima de las zonas residenciales con un 10%, mientras que los otros usos poseen 8% y las industrias 2%. En la ilustración correspondiente al año 2020 siguen predominando los espacios naturales con 56%, aunque a menor proporción que en el 2011; en el caso de las zonas residenciales



aumentó a un 28%, mientras que los otros usos han tenido un crecimiento moderado con un 11% y las industrias un 5%.

De esta manera se demuestra que el crecimiento de la parroquia Lodana ha sido paulatino, pero sin ningún tipo de planificación y por ende ha traído consigo un desarrollo desordenado y disperso, acarreando incompatibilidades en su uso de suelo; transformando áreas destinadas a los cultivos en zonas residenciales.

Con la finalidad de realizar un análisis comparativo, se contrastaron estudios similares dentro del contexto latinoamericano y nacional. Para dicho efecto, se tomó como referencia la publicación sobre el "Impacto del crecimiento urbano en zonas agrícolas: Reserva Territorial Atlixcáyotl" en México, donde se analizó el cambio de suelo durante 3 periodos que fueron seleccionados de acuerdo con la información censal y cartográfica existente, en los años 1990, 2000 y 2015. Como resultados se obtuvo que entre el periodo de 2000 y 2015 existió una pérdida del 34% correspondiente a 1.117 hectáreas, y en 1990 y 2000 una disminución de 362 hectáreas que corresponde al 11% de agricultura de temporal de las 3.227 hectáreas que consta el área de estudio Guevara (2017).

Por otro lado, el estudio sobre "Prospectiva del uso de suelo y cobertura vegetal en el ordenamiento territorial – Caso cantón Cuenca" en Ecuador, propuso un análisis de los cambios de uso de suelo en esa ciudad entre 1991 y 2001 con proyección al 2010 y 2030, mediante imágenes satelitales *Landsat* que fueron obtenidas a través de Tecnologías de Información Geográfica. Como resultados se obtuvo que la cobertura natural (páramo, vegetación leñosa y herbácea) presenta una pérdida de 49.066,3 hectáreas entre 1991 y 2001, mientras que pastos y cultivos tienen un incremento de 70.639 hectáreas. Para el 2030 se evidencia el crecimiento del tejido urbano discontinuo y el desplazamiento de zonas agro-productivas sobre las coberturas naturales sin importar las aptitudes del territorio (Pinos, 2016).

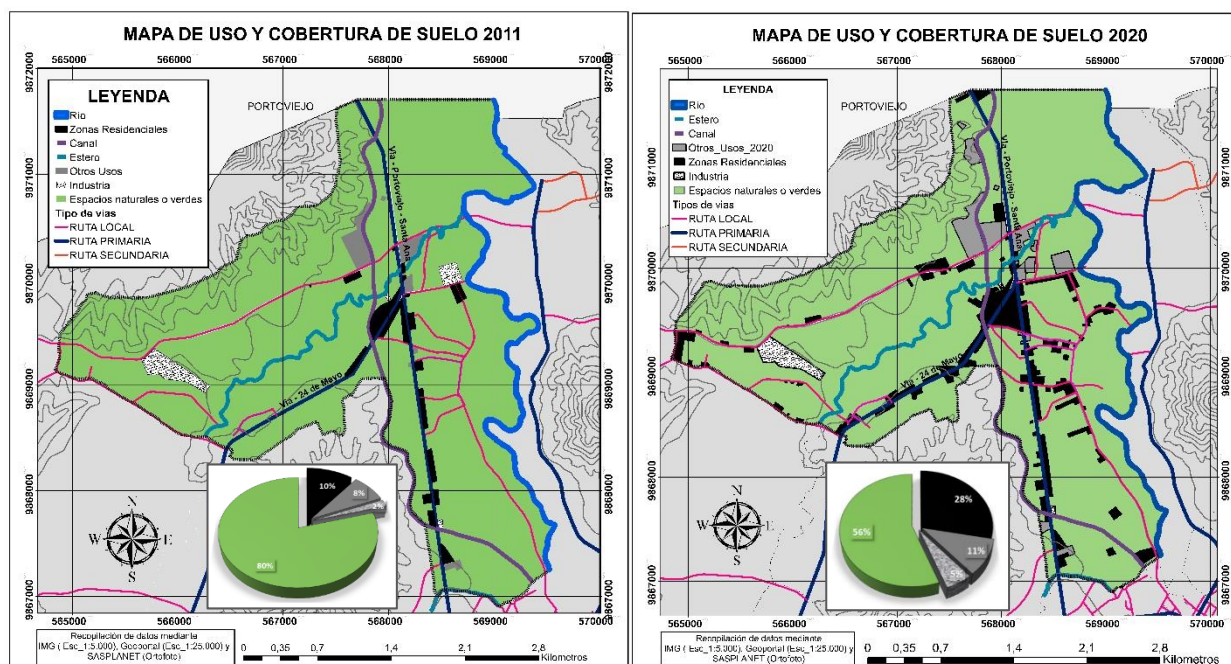
Todos estos aspectos son similares a la realidad actual de la parroquia Lodana, donde el suelo agrícola va disminuyendo de forma paulatina con el transcurrir de los años. Sin duda, en los últimos años Ecuador ha sufrido múltiples modificaciones en sus usos de suelo, marcados por el acelerado y desordenado crecimiento de las zonas urbanas en tierras agrícolas, ocasionando el desplazamiento de áreas ganaderas y de cultivos por la implementación de viviendas, centros

comerciales, universidades, ejes viales, etc., con modificaciones en la función social y ambiental del suelo, que ponen en riesgo la sostenibilidad de generaciones futuras.

Tal como menciona Hernández *et al.* (2016) en muchos países a nivel mundial (como en el caso de Ecuador), donde existe un gran potencial para desarrollar la agricultura debido a las condiciones del clima y del espacio físico, se deberían aplicar políticas públicas al medio rural desde un nuevo modelo de ciudades, las rura – ciudades, para lograr que la agricultura urbana sea de tipo ecológico y con beneficio ambiental, remediar el suelo, disminuir índices de CO₂, intensificar la inserción laboral local, dotar de alimentación al lugar, aumentar zonas de esparcimiento, entre otros. Sin embargo, la planificación tradicional de las ciudades tiene modelos obsoletos que generan problemas ambientales, culturales, económicos y sociales.

Figura 1

Mapa de usos y coberturas de suelo 2011-2020 de la parroquia Lodana.



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2 podemos evidenciar que el 75% del territorio es de clase II, es decir en su mayoría el suelo de la parroquia Lodana es apto para la agricultura, ganadería y forestal; el 14% es de clase IV en el que se restringe el establecimiento de cultivos intensivos y admite cultivos siempre; el 6% son tierras misceláneas tales como terrazas bajas y cauce actual; un 2% es de clase VII, la cual muestra condiciones para uso forestal y pastoreo, con fines de conservación, mientras



que el otro 2% es no aplicable y representa zonas de expansión urbana; y apenas el 1% es de clase III que reduce la posibilidad de elección de cultivos anuales o se incrementan los costos de producción.

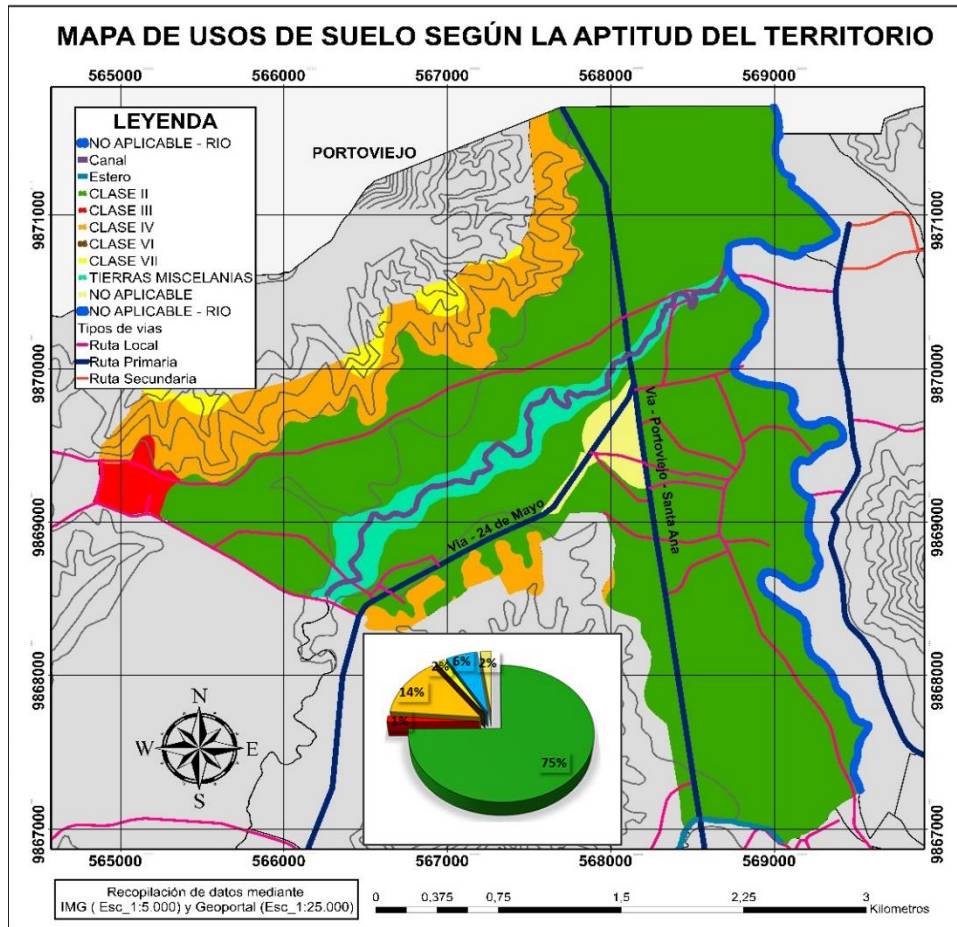
Analizando los valores de la figura, se determina que un elevado porcentaje de la parroquia Lodana tiene como principal aptitud la agricultura, sin embargo, no se está aprovechando la vocación del suelo, lo que conlleva a cambios bruscos en el ecosistema e incrementa los riesgos de inundación.

Según Gómez Orea (1993), la relación uso territorio es recíproca:

Si las actividades humanas pueden alterar los elementos y procesos naturales, también algunos de estos, genéricamente denominados riesgos naturales, pueden producir efectos indeseados en la actividad según su localización. Por consiguiente, condicionan la capacidad de acogida del territorio.

Figura 2

Mapa de usos de suelo según la aptitud del territorio



Fuente: Elaboración Propia

El suelo es un componente clave de estos agroecosistemas (tabla 1). Según Milera (2013), es la base de la pirámide para lograr su adecuado manejo ecológico. La conservación del suelo contribuye a mantener su salud y calidad. Alcanzar su correcto funcionamiento, que se manifiesta a través del estado de sus propiedades físicas, químicas y biológicas, que permite obtener una productividad agrícola sostenible con impacto ambiental positivo (Lok, 2016, párr.20).

Tabla 1.



Clases de tierras por capacidad de uso: Descripción general de clases de capacidad de uso.

CLASES DE TIERRAS POR CAPACIDAD DE USO			UNIDAD DE MANEJO	DESCRIPCIÓN	
AGRICULTURA Y OTROS USOS	Sin limitaciones a ligeras	CLASE II	IIc1	Estos suelos poseen ligeras limitaciones y pueden ser usados para actividades agrícolas, ganaderas y forestales intensivas, se ubican en pediente hasta el 5%, moderadamente profundo, buen drenaje natural, no salinos y de textura franca, franco arcillosa, franco arcillo - limosa y franco limosa, sin a muy poca pedregosidad.	
	Con limitaciones ligeras a moderadas	CLASE III	IIIc1	Suelos que poseen ligeras limitaciones de suelo, clima y humedad, se ubican en pendiente hasta el 12%, desde pocos profundos a moderadamente profundo, de textura arcillosa, arena francosa, franca, franco arcillo - arenoso, franco arcillosa y franco arenosa, presenta drenaje natural bueno a moderado, sin pedregosidad, que no imposibilitan las labores de maquinarias.	
			IIIs1c1		
			IIIs1s2c1		
	Con limitaciones fuertes a muy fuertes	CLASE IV	IVe1c1	Suelos que se ubican en pendientes hasta el 25%, la cual es una limitante moderada, poco profundo a moderado profundo, de texturas arcilla pesada, arcilla, franca, franco arcillo, arenosa, franco arcillosa, franco arenosa y franco limosa, sin a poca pedregosidad, con drenaje natural bueno y moderado, no salinos, sin toxicidad.	
			IVe1s1c1		
			IVe1s2c1		
	APROVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACION	Con limitaciones muy fuertes	CLASE VI	V1e1c1	Suelos que se ubican en pendiente hasta el 40%, moderadamente profundo, de textura arcilla, arcilla pesada, franca arcillosa y arcillo-limosa, drenaje natural bueno y moderado, sin toxicidad, sin a muy poca pedregosidad. Las labores de maquinarias son "muy restringidas", son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivo permanente y pastos.
				V1s2c1	
CLASE VII		VIIe1c1	Suelos que se localizan en pendientes desde 25% hasta 70%, pocos profundos a moderadamente profundo, de textura arcillo - limosa, arcillosa, franca, franca arcillo-arenosa, franco arcillo - limosa, franco arcillosa, franco arenosa, drenaje natural bueno, moderado y mal drenado, no salinos, sin toxicidad, suelo con PH ligeramente ácido, ligeramente alcalino, medianamente ácido, medianamente alcalino, prácticamente neutro, sin pedregosidad.		
		VIIe1s1c1			
		VIIe1s1s2c1			

Fuente: Geoportal

Sectorización del uso de suelo por clasificación de procesos

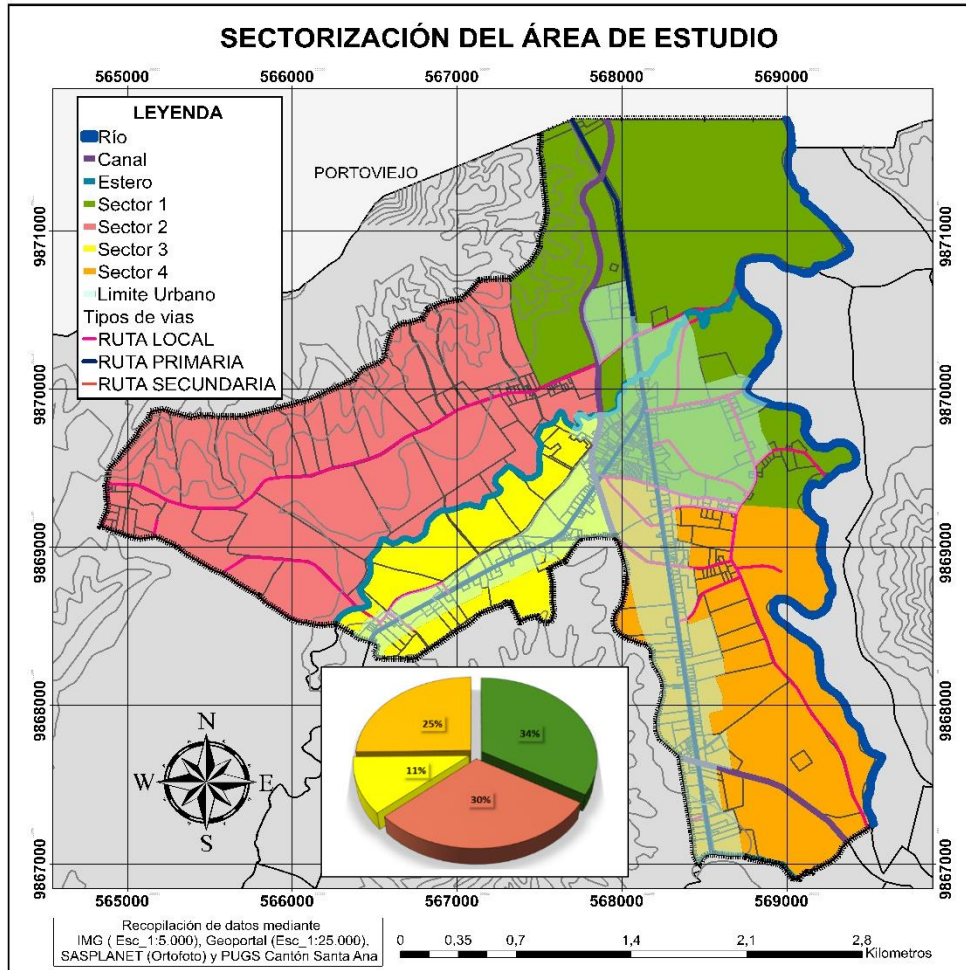
Por motivos de operatividad, se procedió a realizar la sectorización en función a los equipamientos, vías, estero y canal de riego, la misma que contribuyó a un mejor levantamiento de la información y se complementó con recorridos in situ, en los que se validó la información necesaria para el análisis.

En la localización de los usos de suelo se utilizó la codificación de la ordenanza municipal PDOT y PUGS del cantón Santa Ana, tomando en cuenta que está aún no ha sido aprobada, sin embargo, se optó por ella ya que el GAD no cuenta con una ordenanza que determine el uso y ocupación del suelo.

El área de estudio se divide en cuatro sectores (figura 3), los cuales se analizarán de la siguiente manera:

Figura 3.

Sectorización de la parroquia Lodana



Fuente: *Elaboración Propia*

Sector 1

En el sector 1 (figura 4) se puede observar que el 49% del sector representa aquellas actividades de producción primaria (cultivos), mientras que el otro 48% está constituido por viviendas urbanas/rurales y equipamientos comunales, formando parte del proceso de consumo, y apenas el 3% representa el proceso de intercambio (comercio barrial). Se comprueba la cercanía de la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales (pantanos secos) a las instituciones educativas y a las zonas residenciales urbanas de tipo 1, además de ser considerada zona propensa a inundaciones.

Sector 2

En el sector 2 (figura 4) se puede evidenciar que el proceso más representativo es la producción primaria (cultivos y criadero de aves) siendo el 91%; el otro 8% está formado por



viviendas rurales y equipamientos comunales, formando parte del proceso de consumo y apenas el 1% figura el proceso de intercambio (comercios barriales y comercio restringido). Se puede evidenciar la cercanía de centro de tolerancia a la Facultad de Agronomía de la Universidad Técnica de Manabí y a las zonas residenciales rurales de tipo 1.

Sector 3

En el sector 3 (figura 4) se puede observar que el 63% del sector representa aquellas actividades de producción primaria (cultivos); un 34% está constituido por viviendas urbanas/rurales y equipamientos comunales, formando parte del proceso de consumo; el 2% representa el proceso de intercambio (comercio barrial y comercio restringido) y apenas el 1% compone el proceso de gestión. Se puede demostrar que el centro de tolerancia está ubicado en el perímetro urbano de la parroquia, conformado por zonas residenciales urbanas de tipo 1 y zonas residenciales rurales de tipo 1.

Sector 4

En el sector 4 (figura 4) se puede evidenciar que el proceso más representativo es la producción primaria (cultivos) siendo el 72%; el otro 25% está formado por viviendas y equipamientos comunales, formando parte del proceso de consumo y apenas el 3% constituye el proceso de intercambio (comercios barriales y comercio restringido). Se puede identificar la cercanía del Motel a zonas residenciales urbanas de tipo 1 y por ende ubicado en el perímetro urbano de la Parroquia, a su vez podemos ver que el cementerio está emplazado en una zona propensa a inundaciones.

Analizando cada uno de los sectores, se comprueba incompatibilidades de usos de suelos, los que se originan mediante el emplazamiento de equipamientos en zonas no compatibles para áreas urbanas, tal es el caso del sector 1 donde encontramos la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales (pantanos secos) con un radio de acción cercano a las instituciones educativas y a las zonas residenciales urbanas.

En los sectores 2 y 3, encontramos las mismas incompatibilidades, ya que existen centros de tolerancia en zonas residenciales de tipología Rural de tipo 1 y Urbana de tipo 1. (Definición otorgada mediante la zonificación establecida en el Proyecto de Ordenanza).

Vale indicar que según el PDOT y PUGS del cantón Santa Ana, se establece que la compatibilidad entre el "*Uso de Suelo Principal*" y los polígonos de intervención presentan una

“*prohibición*” para el emplazamiento de centros de tolerancia. Cabe resaltar que hasta la fecha el PDOT y PUGS no se encuentra aprobado mediante ordenanza, pero para efectos de esta investigación se lo consideró por ser un Instrumento de Planificación, tal como determina la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión de Suelo

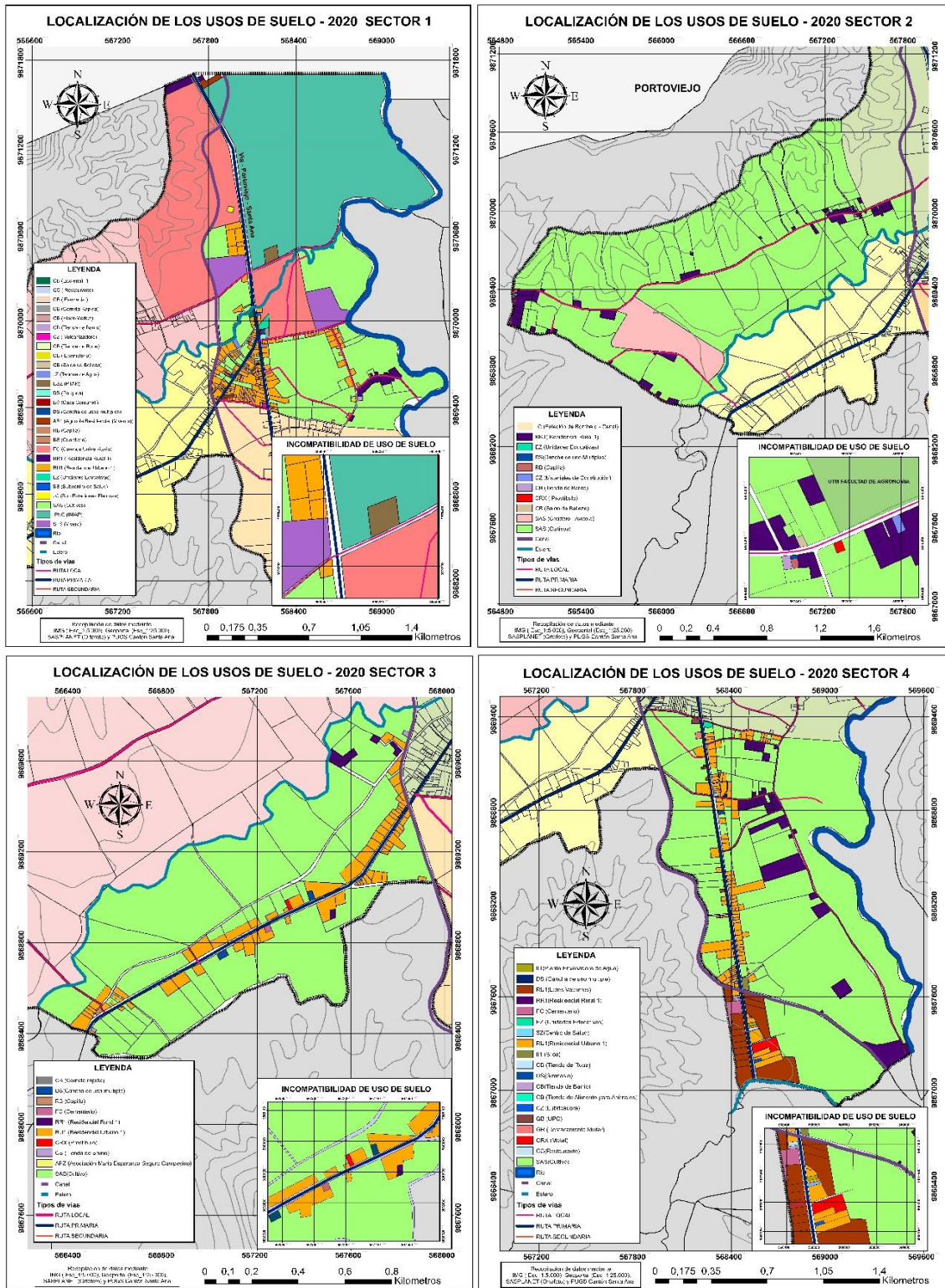
En el sector 4, se encuentra un motel en el límite urbano de la Parroquia, el cual según el PDOT y PUGS del cantón Santa Ana, no debe emplazarse en ese sector; el cementerio se encuentra ubicado en la vía principal Portoviejo-Santa Ana, cerca del mismo se halla el canal de riego donde se encuentra la red principal del sistema de agua potable, perjudicando altamente a la población aledaña tal como manifiesta Neckel, A., *et al.* (2017) sobre los cementerios “(...) representan una fuente de responsabilidad ambiental debido a su potencial para acumular y liberar grandes cantidades de contaminantes generados por la descomposición de cadáveres. Los efluentes pueden transportar microorganismos y metales pesados a través del suelo hasta los recursos hídricos” (p. 217). A su vez está emplazado en una zona propensa a inundación, lo cual en la actualidad está causando malestar en la población.

Según el Ministerio de salud (2013), en el Reglamento de establecimientos de servicios funerarios y manejo de cadáveres, establece en el artículo 16 que: “(...) el área destinada a sepulturas deberá estar situada como mínimo a doscientos (200) metros de distancia de aguas de consumo y de ríos, manantiales o canales de riego abiertos (...)” (p. 4).

Figura 4



Localización de los usos de suelo de la parroquia Lodana 2020



Fuente: Elaboración Propia



En base a la entrevista realizada al Arq. Gabriel García, ex director del Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Santa Ana, se pudo determinar que por el nivel de consolidación y las condiciones topográficas de la parroquia Lodana, ha sido difícil y costoso dotarla de servicios básicos. También indica que hay problemas de inundación debido al caudal del río en épocas de invierno.

En lo social, el Arq. García expone que Lodana, a pesar de ser una parroquia urbana de Santa Ana quiere ser “una ciudad aparte” y que por no sacar permisos de construcción y por falta de planeación, ha tenido un crecimiento irregular.

Como cualidades de la parroquia, destaca que “no está totalmente densa”, por lo que se podría dar una planificación con un sistema de áreas verdes y más estructurado.

En cuanto a la incompatibilidad de usos de suelo, está convencido que existen, sobre todo por las propiedades del suelo, ya que a través de Lodana pasa el sistema de canales de riego. Él personalmente cree que Lodana no debería urbanizarse, a menos que se realice una planificación “tipo fincas”, así se evitaría la agresión a la parte natural.

Sobre la ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales y el cementerio en el Níspero, menciona que se pudo mejorar la ubicación del cementerio, pero ya estaba aprobado por la corporación anterior y que lo que se intentó fue hacerlo visualmente atractivo. Sin embargo, añade que la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales era la más viable, ya que se dio en una zona no consolidada, en un pantano seco, por lo tanto, no hay emisión de olores.

Como medidas correctoras sugiere un plan regulatorio de vías y la dotación de equipamientos mediante ordenanzas y con planificación en los alrededores.

Por otra parte, mediante una entrevista realizada al Arq. Jorge Fernández, director del Departamento de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Santa Ana, afirma que en el tema de desarrollo de la parroquia Lodana la problemática es centralizada y define como principales problemáticas que “no contaba con una planificación, servicios básicos, viabilidad y falta de equipamientos (...) además de los temas de riesgos y afectabilidad”.

Estos problemas, aclara, han generado impactos en el desarrollo urbano y en la consolidación urbana “ya que el crecimiento de esta parroquia ha sido muy disperso” y los proyectos de vivienda se han centrado alrededor de las vías principales y en desproporción en tema del territorio, “existen terrenos que tienen 10m de frente y 200m de fondo.



Señala también que “Lodana se limita espacialmente por un suelo agrícola” y que el suelo se está usando según su vocación, puesto que “el desarrollo agrícola es bastante extenso e importante”.

Sobre la ubicación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y el cementerio en el Níspero, afirma que tienen un impacto muy fuerte en los moradores por las molestias que causan, y que ahora se está ejecutando un plan de usos de suelo enmarcado en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOGTUGS). A pesar de que estas obras ya tienen una primera fase de construcción, manifiesta que “esto no quiere decir que los proyectos ejecutados hay que seguirlos avanzando (...)”.

Como medidas correctoras para hacer frente a los problemas, sugiere la socialización de los proyectos, sin que sean impuestos desde la municipalidad, acompañados de un análisis técnico para definir las condiciones o acciones a cumplir para remediar las posibles afectaciones en la parte social o ambiental.

Ante las problemáticas e incompatibilidades que existen en la parroquia Lodana, analizando la legislación ecuatoriana vigente se establecen una serie de lineamientos, los que permitan alcanzar el equilibrio territorial, social y ambiental, entre los que destacan:

- **Incluir el área de estudio a una intervención de planificación por medio de Planes Parciales, que logren estructurar una normativa en cuanto al uso de suelo,** ya que en la actualidad la parroquia no cuenta con estos mecanismos de planificación.
- **Formular políticas complementarias que contribuyan a resolver los problemas de las construcciones informales en la parroquia,** mejorar el control de edificaciones sin permiso, contribuyendo a mitigar conflictos en su uso de suelo.
- **Generar un reparto equitativo de las cargas y la reestructuración de la estructura urbana,** en la actualidad la parroquia presenta manzanas que llegan a tener hasta 770 m x 239 m, dificultando el contacto entre sus habitantes y la movilidad peatonal.
- **Conservar la zona agraria con un polígono de amortiguamiento y establecer normativas que regule el cambio de uso de suelo, considerando la infraestructura pública de riego que existe en la Parroquia,** al ser de prioridad nacional de la protección del suelo agrícola, se debe mantener un uso racional de este tipo de suelo, el cual permita



la soberanía alimentaria de nuestros pueblos y territorios en concordancia con la Ley Orgánica de tierras Rurales y Territorios Ancestrales.

- **Implementar la participación ciudadana y el control social en los procesos de planificación y de ordenamiento territorial**, evitando así las confrontaciones por desacuerdo con la ejecución de planes o proyectos.
- **Potencializar al sector del comercio en el medio rural y la modernización de la infraestructura de riego, prestando una atención especial a las zonas rurales**, en la actualidad la tecnificación de la agricultura es limitada, por ende, se necesita fomentar e incentivar tecnificación a los agricultores para seguir produciendo de manera eficiente.
- **Promover la reubicación de las infraestructuras no compatible con el uso de suelo actual**, los cuales están ocasionando impactos ambientales y sociales, por ello se sugiere que estas infraestructuras tales como: centros de tolerancia, PTAR y cementerio), sean reubicados en suelo compatible a su naturaleza.
- **Priorizar el proceso de urbanización en zonas que cuenten con dotación de infraestructura de servicios básicos y zonas sin riesgos naturales o antrópicos.**
- **Fomentar actividades productivas sostenibles con sistemas acordes al ambiente, tales como viveros o huertos de plantas medicinales en lotes vacantes de la zona urbana**, la agricultura urbana ya es una realidad en todas las grandes ciudades del mundo y son innumerables las iniciativas que transforman el entorno, mismas que logran restablecer la biodiversidad y proporcionan calidad de vida en la ciudadanía.

Luego de haber detectado las principales problemáticas y posibles intervenciones que permitan el desarrollo integral del territorio, es importante considerar que para lograr mayor eficiencia en materia de ordenación del territorio en el Ecuador, es indispensable la búsqueda de estrategias en función al modelo de uso, ocupación y desarrollo del territorio en cada uno de los niveles de gobierno, así como también los aspectos normativos que no se consideran en los procesos de planificación (Benabent y Vivanco, 2019).

Conclusiones

Las incompatibilidades encontradas en la parroquia Lodana se debe a una evolución dispar del periodo estudiado 2011-2020, sugiriendo un estilo de vida suburbano y consumista de suelo. Esta separación espacial de la población ha creado deficiencias sociales, como la segregación,



exclusión y disminución del sentido comunitario, asimismo ha generado deficiencias físicas tales como el desfase de infraestructura básica.

Los principales problemas de uso de suelo encontrados en el área comprenden ciertos establecimientos emplazados en lugares no aptos para su instalación, por ser su funcionamiento perjudicial para la población cercana y para el medio ambiente.

El cambio de uso de suelo que se está dando en la Parroquia podría contribuir a la desertificación del agro y poner en peligro la soberanía alimenticia, ya que a pesar que en el 2011 se realizó una inversión considerable en la instalación de infraestructura para riego por goteo, esta no tuvo un estudio adecuado, por ello en los recorridos in situ se pudo detectar el descontento de los agricultores, por la mala calidad de la infraestructura y el tendido de la red, por ende los agricultores han optado por no seguir cultivando.

Finalmente, las incompatibilidades son consecuencia de la falta de planeación, que pone en evidencia una gestión territorial deficiente, esta falta de voluntad política no permite la apropiación de los beneficios comunes y la valoración de los recursos naturales, para poder llegar a un equilibrio natural, ya que la explotación de los recursos es causa típica de los impactos ambientales, además de la pérdida de cultura y tradiciones que caracteriza a un lugar.

Conflicto de interés

Los autores y coautores afirman no presentar ningún conflicto de interés en la presente investigación.

Referencias

- Benabent, Manuel, y Vivanco, Lorena. (2019). La experiencia de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial cantonales en Ecuador. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 8(15), 229-252.
<https://doi.org/10.18537/est.v008.n015.a11>
- Carpio Vintimilla, J., Carrión, D., Jácome Bohórquez, N., García, J., Carrión, F., Pérez Sainz, J. P., Rodríguez, A., Villavicencio, G., Menéndez Carrión, A. (1987). *El Proceso Urbano en el Ecuador*. ILDIS. <https://bit.ly/3uYdmjv>



- De La Rosa, D. (2008). *Evaluación agro-ecológica de suelos*. Madrid, ES. Ediciones Mundi-Prensa.
- Estarrón, E. J. (2008). *El proceso de Expansión Urbana y su Impacto en el Uso de Suelo y vegetación del Municipio de Juárez, Chihuahua*. (Tesis, Maestría en Administración integral del Ambiente, El Colegio de la Frontera Norte). Repositorio Institucional - El Colegio de la Frontera Norte. <https://bit.ly/3bEpE9g>
- Gargantini, D., D'Amico, D., Martiarena, M., Peralta, J., Garro, J., y Greppi, V. (2012). EL ESTUDIO DE LOS CONFLICTOS URBANOS Y EL DESAFÍO DE CONSTRUIR INFORMACIÓN PARA LA INCIDENCIA CIUDADANA. [Disertación, Facultad de Arquitectura y Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales, Universidad Católica de Córdoba]. Repositorio Institucional – Universidad Católica de Córdoba. <https://bit.ly/3u7ov0s>
- Gomez, O. (1993). Ordenación del territorio: Una aproximación desde el medio físico. <https://bit.ly/3ou3VWJ>
- Goicoechea de Correa, A. M. (2004). *La Estructura Urbana desde el Uso de Suelo Ciudad de Neuquén*. Universidad Nacional de Comahue, Neuquén – Argentina.
- Guarachi, E. 2001. *Clasificación de tierras según su capacidad de uso mayor en el distrito de Machaca, provincia de Ayopaya*. Tesis de maestría profesional en suelos.
- Guevara Romero, María Lourdes. (2017). Impacto del crecimiento urbano en zonas agrícolas: Reserva Territorial Atlixcáyotl, Puebla. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 6(11), 65-84. <https://doi.org/10.18537/est.v006.n011.a04>
- Lok Mejías, Sandra. (2016). *Soils dedicated to cattle rearing in Cuba: characteristics, management, opportunities and challenges*. Cuban Journal of Agricultural Science, 50(2), 279-290.
- Ministerio de Salud Publica. (2013). *Reglamento establecimientos serviciosfunerarios y manejo cadaveres*. (Acuerdo Ministerial 3523). <https://bit.ly/3wol0UV>
- Moreno, Silverio Hernández; Moreno, José Antonio Hernández; Vargas, Bianca Alcaraz. (2016). Rura-ciudades como alternativa de planeación urbana inteligente. *Revista de Urbanismo*, 35, 128-144



- Neckel, A., Costa, C., Mario, D. N., Sabadin, C. E. S., y Bodah, E. T. (2017). Environmental damage and public health threat caused by cemeteries: a proposal of ideal cemeteries for the growing urban sprawl. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 9(2), 216-230.
- Pinos - Arévalo, Nancy Jaqueline. (2016). Prospectiva del uso del suelo y cobertura vegetal en el ordenamiento territorial-Caso cantón Cuenca. *Estoa. Revista de la Facultad de arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 5(9), 7-19.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Santa Ana. (2015 - 2019). *Diagnóstico Cantonal*. <https://bit.ly/3yp8RR5>
- Soto Cortés, J. (enero-junio de 2015). El crecimiento urbano de las ciudades: enfoques desarrollista, autoritario, neoliberal y sustentable. *Paradigma económico*, 7(1), 127-149.