

CAPITULO III. PROPUESTA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO EN EL SECTOR LITORAL TARARÁ-ITABO-RINCÓN DE GUANABO.

El sector litoral Tarará-Itabo-Rincón de Guanabo se corresponde con la franja conocida como Playas del Este, de la antigua provincia Ciudad de La Habana, constituyendo el polo turístico homónimo (Anexo 1). Sus fuertes potencialidades para asimilar las necesidades de recreación, descanso y esparcimiento del principal núcleo poblacional del país, la posibilidad de proyección internacional, y los problemas ambientales que presenta, ameritan el interés por el cuidado y preservación de dicho sector, dentro de lo cual el ordenamiento ambiental debe desempeñar un rol fundamental.

Este capítulo se corresponde con la primera versión de la Guía para el Ordenamiento Ambiental elaborada por el IGT (2007), que tenía como finalidad establecer posibles modelos de utilización del territorio, buscando aprovechar al máximo las potencialidades naturales, al tiempo que proponía reducir al mínimo los posibles efectos negativos.

Metodológicamente se procedió, en primer lugar, a determinar las potencialidades y limitantes de los usos y funciones del territorio, a partir de consideraciones descritas en la Situación Ambiental de Habana del Este, para el sector Tarará-Itabo- Rincón de Guanabo.

Un segundo paso constituye el diseño del modelo de ordenamiento ambiental con la propuesta de escenarios, y posteriormente se avanza en la elaboración de alternativas y estrategias para el ordenamiento ambiental, según las políticas territoriales y el marco legal establecido.

Finalmente se obtiene el modelo de uso y ocupación del territorio traducido en una propuesta de Plan de Ordenamiento Ambiental y otra de Gestión y Seguimiento.

III.1 Determinación de las potencialidades y limitantes de los usos y función del territorio

Para lograr las propuestas de alternativas y estrategias acorde con las condiciones naturales del territorio se parte del Diagnóstico Integrado del primer resultado de este proyecto, en donde se analiza el estado ambiental de las unidades ambientales (geosistemas) del área de estudio. A continuación se procede a sintetizar las limitantes de los usos y funciones del territorio y, de las potencialidades que existen en la zona, para a partir de ellas proponer medidas y acciones alternativas dirigidas a un ordenamiento ambiental ideal. Posteriormente y en base a este análisis, se propondrá el Plan de Ordenamiento Ambiental.

Las limitantes se relacionan a continuación:

1. El 54,93 % del territorio se encuentra deforestado.
2. Presencia de 14 unidades ambientales con compatibilidad de uso baja.
3. Las fajas hidrorreguladoras de los ríos son insuficientes, están degradadas y, en la mayoría de los casos, no existen.
4. El 75,85 % del territorio se encuentra en la zona de peligro por rompimiento de presas, que afectarían viviendas, cultivos, etc.
5. Ante la incidencia de intensas lluvias, huracanes y otros eventos meteorológicos extremos en el área ocurren inundaciones por desbordamiento de ríos, mal drenaje del suelo en diferentes zonas, así como penetraciones del mar en gran parte del litoral.

6. Las aguas superficiales se encuentran contaminadas, siendo más crítica la situación en el sector de Guanabo.
7. Retroceso de la línea de costa con evidencias de afloramiento de roca y reducción del ancho de la berma.
8. Dinámica costera interrumpida por la existencia de un vial en la zona de Itabo.
9. Existencia de focos de *aedes aegyptis*.
10. Contaminación por petróleo de las aguas litorales.
11. El 22,57 % del territorio se encuentra en la zona de peligro por inundación costera, incluyendo un 100 % donde se encuentran viviendas y edificaciones (más de 221 manzanas)
12. El 17,12 % del territorio se encuentra en la zona de peligro por inundación pluvial con categoría alta y el 62.44 % clasifica de moderado peligro
13. Existe un 16.92 % del territorio con compatibilidad de uso baja.
14. De los cinco sitios propuestos como Áreas Protegidas (Cueva de Tarará, Ensenada de Sibarimar, Manigua Costera Celimar-Río Tarará, Laguna del Cobre-Itabo y Rincón de Guanabo) sólo dos están aprobadas con Planes de Manejo (las dos últimas). Se han detectado problemas sobre los valores a conservar producto del mal manejo del territorio.
15. Deterioro de las viviendas, con alta presencia de ellas irreparables, además de una indebida localización de las mismas en la zona costera.
16. Mal estado técnico de las redes de acueducto, lo cual provoca grandes pérdidas en los volúmenes de entrega.
17. Mal estado e insuficiencia de los sistemas de alcantarillado, lo que provoca que prácticamente todas las aguas residuales que aporta el territorio se viertan sin previo tratamiento, ocasionando una situación sanitaria crítica para los ríos, arroyos y el litoral.
18. Servicio eléctrico insuficiente, caracterizado por la falta de generación, bajo voltaje y alumbrado público insuficiente.
19. El servicio de transporte colectivo presenta insuficiencias y deficiencias que afectan la movilidad de la población, además del pésimo estado de la red vial.
20. Déficit de contenedores y vehículos adecuados para la disposición de residuales sólidos urbanos, problemas en la frecuencia de la recogida, ausencia de tratamiento en los vertederos, indisciplinas sociales e insuficiente reciclaje y compostaje.
21. El gas es el combustible doméstico que utiliza la mayor parte de la población residente, y presenta problemas fundamentalmente por las redes de distribución, las que no tienen el mantenimiento adecuado (Peñas Altas).
22. Existe un bajo índice de área verde por habitante y un déficit de arbolado urbano. El existente afecta las redes técnicas, cisternas y aceras por ser especies inadecuadas. Se mantiene un insuficiente tratamiento paisajístico en vías principales y de acceso. A la vez no ha sido posible concluir con la reforestación de las franjas hidrorreguladoras.
23. Existencia de tierras ociosas, deficiente explotación de las tierras dedicadas a la agricultura urbana, insuficiente soluciones alternativas para el uso de agua en el riego.
24. Presencia de construcciones y/o restos de ellas encima de las dunas y la playa.
25. Afectación a la calidad ambiental de las playas por la elevada cantidad de usuarios especialmente en el verano.
26. Déficit de los servicios complementarios para los visitantes por un día. Deterioro del paisaje urbano y natural por el inadecuado diseño y/o localización de instalaciones y servicios en el área.
27. La planta hotelera está descomercializada para el turismo internacional, entre otras causas, por su deterioro, falta de infraestructuras y de oferta complementaria, así como por la pérdida de la calidad de las playas; además, el turismo nacional continúa sin protagonismo. Otra restricción para un desarrollo a corto plazo lo constituye la exigencia de un sistema de infraestructura hidrosanitaria muy costoso.
28. Falta de educación ambiental en los pobladores y en los trabajadores del área de estudio.
29. Existe un importante yacimiento de petróleo en el mar con posibilidades de explotación desde tierra en la zona del litoral. El desarrollo de esta actividad implica afectaciones al desarrollo turístico previsto para el territorio, impactando a la vez en la imagen y la calidad medioambiental de este territorio. Las investigaciones relativas al petróleo han conllevado a la

localización de algunas explanadas para la perforación petrolera en sectores de Tarará, Marbella y Veneciana - Brisas.

30. El 4,49 % del territorio presenta una erosión potencial muy alta, el 18,61 % alta y el 30,12 % moderada.

Como potencialidades se tiene que:

1. El territorio posee 12,03 Km. de litoral considerado por su gran potencial natural para el turismo, donde se conjugan playas naturales valiosas, magníficas abras de ríos, restos arqueológicos, barreras coralinas y otras cuestiones de interés.
2. Paisaje natural valioso sin utilizar, principalmente el escarpe del Sur; la costa y el mar para actividades recreativas y deportivas de gran demanda por el turismo.
3. El área de estudio se localiza aproximadamente a 20 minutos del centro de la ciudad y se vincula a través de la Vía Blanca con el centro de la ciudad y con el importante polo turístico de Varadero.
4. Presencia de un paisaje submarino de gran belleza en el que habitan una gran variedad de especies vegetales y animales, por lo que su vocación turística es esencialmente de sol y playa combinada con actividades náuticas y el turismo ecológico principalmente asociado a sus fondos marinos.
5. Existencia de cinco áreas protegidas.
6. Existencia de solares yermos que pueden liberarse por desmonte de edificaciones y derrumbes, relacionados con la rehabilitación urbano arquitectónica, que pueden cubrir las necesidades de localización de nuevas viviendas al menos para los próximos 10 años, además de terrenos libres, que originalmente tuvieron esa función, con condiciones adecuadas para ser utilizados como espacios públicos de diverso tipo. Además de la posibilidad de construir viviendas en segundas y terceras plantas y de refuncionalizar viviendas existentes con áreas que duplican y triplican las normas vigentes.
7. Plan de inversiones para recapitalizar las principales plantas generadoras e instalación de grupos electrógenos en subestaciones eléctricas e instalaciones de producción y prestación de servicios vitales.
8. El sistema de distribución eléctrica existente se encuentra en más de un 80 % en buen estado. También cuenta con Planta Digitalizada con capacidades necesarias para captar nuevos clientes y desarrollar nuevos servicios.
9. Existencia de capacidades en instalaciones de industrias, talleres y almacenes que se encuentran subutilizadas, ociosas y abandonadas.
10. Presencia de terrenos libres no urbanizables, que pueden ser utilizados convenientemente para la agricultura urbana y las actividades forestales, así como áreas dedicadas a la agricultura urbana deficientemente explotadas.
11. Existencia del 50% de las capacidades habitacionales disponibles y a la presencia de un patrimonio edificado con valores culturales y con un paisaje urbano atractivo en Zonas de Alto Valor.
12. Existencia de Regulaciones Urbanas para el municipio Habana del Este y de un Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo Ciudad de La Habana 2006 – 2012 realizado por la DPPF.
13. Los liceos desempeñan un papel significativo en el ámbito cultural contribuyendo a mantener la tradición y el patrimonio cultural campesino y establecen importantes lazos de unión entre las comunidades poblacionales e incentiva la creatividad mediante premiaciones a las obras literarias.
14. El territorio ha recibido los beneficios de la Batalla de Ideas correspondientes al programa de reparación y construcción de escuelas así como el reforzamiento y/o completamiento de los de salud.
15. Los problemas sociales como los de prostitución han sido controlados y se ha buscado integrar socialmente a los involucrados en los mismos. Así también a los de problemas económicos se les ha extendido una ayuda a familias extensas que perciben bajos ingresos. En este sentido, la

colaboración material y sistemática de las ONG ha resultado apreciable, recibiendo sus beneficios de forma equitativa los casos que ameritan mayor atención.

16. Se han establecido vínculos permanentes entre los sectores educacional y agrícola mediante contratos estables entre las escuelas y productores de la agricultura urbana.

III.2. Diseño del modelo territorial ambiental

La construcción de la imagen objetivo o escenario deseado es un procedimiento de gran utilidad para el ordenamiento ambiental sobre bases sustentables y uno de los momentos clave de la elaboración del proyecto de modelo de ocupación del territorio. Este se realiza a partir de la imagen del estado actual del territorio y sus tendencias, producto esto último del diagnóstico integrado del área.

Las estrategias fundamentales en materia de ordenamiento ambiental para la zona de estudio, a tomar en consideración para alcanzar la imagen objetivo, se propone tengan su orientación en las direcciones siguientes:

- Ordenar el centro urbano de acuerdo con las Regulaciones Urbanas y necesidades de la comunidad con actividades culturales, comerciales y recreativas.
- Mejorar y consolidar los servicios básicos y, construir el sistema de drenaje.
- Recuperar la zona costera con sus playas limpias y equipadas con los servicios adecuados para residentes y turistas.
- Actividad petrolera acorde con las necesidades económicas y en equilibrio con el medio ambiente y el desarrollo turístico de la zona.
- Comunidad sensibilizada y satisfecha con su calidad de vida e identificada con su entorno, habilitada para incentivar una conciencia ambiental en el turista.
- Desarrollar el turismo como actividad sostenible que cuenta con una infraestructura hotelera y de servicios turísticos.
- Rescatar las costumbres y tradiciones que se promocionan como atractivo turístico.
- Activar los programas de educación ambiental en las comunidades e instalaciones territoriales.
- Incrementar el servicio de rutas alimentadoras a La Habana del Este.
- Cumplir y monitorear el plan de medidas establecido a las fuentes contaminantes.
- Llevar a cabo la siembra de árboles en parterres y espacios públicos (nuevos árboles o reposición). También se incluye la reforestación de la franja hidrorreguladora.
- Culminar la ejecución del parque Rincón de Guanabo y lograr la inserción de las áreas protegidas no aprobadas del territorio dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La superposición de los mapas de Uso de suelo (Anexo 2), Geosistemas (Anexo 3), Densidad de Población (Anexo 4), Áreas protegidas (Anexo 5), Agroproductividad de los suelos (Anexo 6), Zona costera y de protección (Anexo 7), Clasificación del suelo (Anexo 8), Regulaciones urbanas (Anexo 9), Problemas ambientales (Anexo 10), obteniendo la Compatibilidad de uso (Anexo 11). El escenario deseado para el área, incluye la propuesta de una zonificación que constituirá el modelo de ordenamiento (Anexo 12).

La zonificación es un proceso de sectorización del territorio en unidades espaciales relativamente homogéneas, de acuerdo con el criterio que se utilice. Estos criterios pueden variar, de acuerdo con los propósitos de la zonificación, y generalmente están relacionados a factores biofísicos, sociales, económicos, culturales, políticos o administrativos. Su objetivo central es facilitar la elaboración de políticas, planes, programas y proyectos orientados al desarrollo sostenible, mediante la identificación y caracterización de unidades del territorio relativamente homogéneas, en relación a factores biofísicos y socioeconómicos, y su posterior evaluación para diferentes alternativas de uso sostenible.

El modelo territorial ambiental o modelo de ocupación propuesto para el territorio, incluye la propuesta de cinco usos principales (Anexo 13), que están fundamentados en el diagnóstico integrado realizado. Estos usos a saber son:

- Zona para el desarrollo de turismo: el territorio cuenta con importantes valores para el desarrollo de actividades turísticas relacionadas con sus altos valores naturales. Se recomienda realizar estudios detallados para establecer una política estatal adecuada que permita el desarrollo de un turismo sostenible a mediano y largo plazo, apoyada e integrada al resto de las actividades propuestas e incorporando a las comunidades receptoras.
- Zona para el desarrollo urbano: zonas que poseen suelos con aptitudes para ser urbanizados, independientemente de que en la actualidad no se recomiende la actuación sobre ellos por el alto costo que eso implicaría y por las posibilidades de utilizar las infraestructuras, el equipamiento y los servicios existentes, lo que permitirá aumentar el grado de consolidación de una parte importante del suelo urbanizado. En general, las potencialidades del territorio para el desarrollo urbano son bajas pero existen Regulaciones Urbanas Municipales que constituyen una expresión normativa jurídico-administrativa cubana sobre el ordenamiento territorial y el planeamiento urbano, que es un instrumento para la gestión económica inversionista, la protección del patrimonio inmobiliario y el medio ambiente urbano. Se propone como de uso predominante para el desarrollo urbano, que puede combinarse con el turismo y otras actividades como la agropecuaria bien planificadas.
- Zona de áreas naturales protegidas: zonas que se han identificado como áreas protegidas de significación local, que poseen valores que las hacen ser declaradas con alguna categoría de manejo. Son áreas que merecen su aprobación en el caso de que aún no lo estén y el fortalecimiento de las ya existentes. En estos territorios se propone combinar la protección de la naturaleza con el desarrollo de actividades turísticas bien planificadas y controladas.
- Zona para el desarrollo de la agricultura y ganadería: esta combinación de usos que se ha venido utilizando puede mantenerse, buscando una adecuada relación entre ambas actividades para lograr eficiencia en el uso del suelo y la protección contra la erosión y la degradación de los mismos. Deberán protegerse y, donde sea necesario, reforestarse las cimas y las franjas hidrorreguladoras para conservar las vías de escurrimiento y mantener un equilibrio ecológico.
- Zona de reserva: esta zona es un área en general yerma, cubierta de vegetación y no urbanizada, está conformada por una elevación con muy buenas visuales hacia el mar. El Plan Director define esta zona como de reserva para futuras urbanizaciones o para el turismo, según se decida en su momento, manteniéndose mientras tanto en la misma las instalaciones existentes y su uso actual.

III.3 Propuesta de alternativas y estrategias para el ordenamiento ambiental

Las estrategias están expresadas en las políticas territoriales y líneas de acción mediante las cuales se trata de resolver los problemas que presenta el territorio y acercar la realidad actual al modelo territorial ambiental.

Las políticas territoriales se basan en las actividades capaces de inducir los cambios espaciales y estructurales requeridos por el modelo territorial que se pretende. Las líneas de acción definen las acciones específicas que se realizarán para alcanzar el modelo territorial.

La utilización que se aspira a dar al territorio teniendo en cuenta las políticas de desarrollo del país son (Tabla 1):

Tabla 1. Usos y Políticas propuestas para los geosistemas

Geosistema	Zonificación	Políticas			
	Propuesta de uso	Aprovechamiento	Protección	Conservación	Restauración
T1	Turismo	X	X	-	X
T2	Turismo	X	X	-	X
A1	Agricultura y ganadería	X	X	-	X
A2	Agricultura y ganadería	X	X	-	X
A3	Reserva	X	X	-	X
	Agricultura y ganadería	X	X	-	X
Vs	Reserva	X	X	-	X
Hc	Áreas naturales protegidas	X	X	X	X
L	Áreas naturales protegidas	X	X	X	X
R	Turismo	X	X	-	X
M	Áreas naturales protegidas	X	X	X	X
Ca	Turismo	X	X	-	X
Cr	Turismo	X	X	-	X

Fuente: Elaborado por los autores

T1= Turismo recreacional

Hc= Herbazal de ciénaga

T2= Turismo residencial

L= Laguna

A1= Cultivos

R= Río

A2= Frutales

M= Mangle

A3= Pastos

Ca= Costa arenosa

Vs= Vegetación secundaria

Cr= Costa rocosa

Según Instituto de Geografía (s/f), y con adecuaciones para nuestro país, se definen a continuación las políticas:

La política de **aprovechamiento** se aplica cuando el uso del suelo es adecuado con su vocación natural, predominando en aquellos geosistemas destinados al desarrollo de la actividad agropecuaria con técnicas apropiadas, y a las áreas turísticas. Las zonas propuestas para el desarrollo urbano y el turismo deben ser utilizadas en actividades factibles con su potencial y necesarias para la localidad, hasta tanto se destinen para cualquiera de estas actividades, no permaneciendo de esta manera como áreas yermas.

La política de **protección** se emplea en todos los geosistemas que presentan valores ecológicos y económicos importantes. Son unidades destinadas a garantizar la permanencia de servicios ambientales y funciones ecológicas esenciales para el mantenimiento de la vida. El aprovechamiento económico de estas áreas se hará conforme a principios de sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales.

La política de **conservación** prevalecerá en aquellos geosistemas donde se debe asegurar el mantenimiento de la diversidad biológica y geográfica del territorio, las funciones y servicios

ambientales que proporcionan, etc. posibilitando además, el desarrollo socio-económico de las comunidades locales, mediante su vinculación a las actividades de protección y el turismo alternativo. En las áreas protegidas se limitarán las actividades productivas que no sean compatibles con dicha protección.

La política de **restauración** prevalecerá en los geosistemas destinados a superar problemas de deterioro ambiental (erosión, deforestación, entre otros), recuperación de tierras no productivas, reubicación de población de la zona costera y de protección y, conflictos por usos incompatibles. Está dirigida a revertir los problemas ambientales o su mitigación, y el mejoramiento de los geosistemas en general con fines de aprovechamiento, protección y conservación.

Por último, se relacionan los lineamientos generales a los principales problemas identificados, que abarcan a todas las actividades que forman parte del proceso productivo de la región, del funcionamiento urbano, y del desarrollo turístico; comprenden aspectos administrativos, sociales, técnico-operativos y, de uso y protección de los recursos naturales. Pretende dar respuesta a los problemas identificados en el diagnóstico.

III.4 Plan de ordenamiento ambiental

El modelo de uso y ocupación del territorio deberá traducirse en una propuesta de Plan de ordenamiento ambiental el cual se materializa a través de la elaboración y ejecución de un conjunto de proyectos a alcanzarse en el corto, mediano y largo plazo.

Se asumieron los Proyectos de trabajo de gran relevancia que el Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas comenzó a elaborar y a implementar a partir de los años 1999 y 2000 para la consolidación de la gestión ambiental nacional y específicamente para la gestión integrada en las cuencas hidrográficas cubanas, se presentan las principales propuestas de proyectos vinculados al Modelo territorial ambiental destinados a corregir los problemas y desequilibrios detectados.

Es preciso insistir que no se agotan en esta propuesta todos los proyectos que podrían ponerse en marcha, así como también que se está ante una propuesta que no debe considerarse rígida en su contenido. La misma está abierta para integrar nuevas ideas siempre que respondan a las líneas de acción estratégica de desarrollo señaladas en el mismo.

A continuación se relacionan algunos de los principales aspectos ambientales que pueden orientar la labor de los gestores del Plan de ordenamiento ambiental. Para ello se tuvieron en cuenta las propuestas planteadas en el Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, Habana del Este (PGOTU 2006-2012) (DMPF, 2006); el Esquema de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Playas del Este y la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010.

1. **Recursos hídricos:** se pretende mejorar el abastecimiento y la calidad del agua, incrementando su uso racional ya que este es el problema principal registrado por los órganos locales de gobierno. Se incluye el monitoreo de estos recursos ya que el agua es un elemento muy escaso y de gran importancia para asegurar el desarrollo socioeconómico del territorio y la mejora de la calidad de vida de la población residente en el mismo.

Acciones:

- Racionalizar el uso del recurso agua (mantener el equilibrio entre oferta y gasto).
- Rehabilitar las redes existentes en las zonas donde se concentra el deterioro: Guanabo 40 km.

- Rehabilitar y ampliar diámetros en las zonas propuestas para la construcción de las nuevas viviendas.
- Rehabilitar 8,5 km de la conductora Planta de Filtro – Bello Monte.
- Construcción de las conductoras Marbella – Bellomonte, San Miguel – La Coca, Bellomonte – Brisas del Mar.
- Construir los tanques Marbella y Bellomonte de 500 m³.
- Implementar el metraje en todos los consumidores, priorizando las instalaciones consideradas como grandes consumidores y otras medidas para estimular el ahorro del agua en la población.

Duración: 5 años

2. **Contaminación y reducción de la carga contaminante:** se pretende elevar la calidad higiénico – sanitaria de la población sobre todo de la zona litoral, para evitar la contaminación del medio.

Acciones:

- Inspeccionar y controlar el cumplimiento del plan de medidas establecido a las fuentes contaminantes.
- Instalar sistemas de tratamiento de residuales líquidos en los asentamientos y las instalaciones productivas ubicadas en el territorio, así como garantizar el mantenimiento de los existentes con el fin de lograr el saneamiento y protección de los ecosistemas.
- Instrumentar la red de monitoreo ambiental con el fin de conocer la magnitud y efectos de la contaminación.
- Rehabilitar y dar mantenimiento a la laguna de oxidación, ubicada en el hotel Itabo.
- Mantener un estricto control en el manejo de los productos derivados del petróleo.
- Ubicar colectores de basura para contribuir a la higienización de la playa.
- No deberán ubicarse vertederos para la disposición de residuos sólidos próximos a escurrimientos fluviales.
- Solucionar la situación del tanque séptico de Peñas Altas.
- Solucionar las aguas residuales oleosas de la zona de fregado de la Terminal de Ómnibus Urbanos de Guanabo.
- Prohibir las descargas de aguas residuales sin tratamiento y la disposición de residuos sólidos en los cuerpos de aguas.
- Recogida de la basura y saneamiento periódico de la zona de baño.
- Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un Programa de Manejo de aguas residuales, disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.
- Garantizar el mantenimiento de las fosas sépticas.

Duración: 5 años

3. **Educación ambiental y participación:** se pretende profundizar en el trabajo de educación ambiental en los territorios, orientado a lograr una mayor concientización ambiental y participación de la comunidad y entidades territoriales, en la contribución a la solución de los problemas ambientales.

Acciones:

- Elevar la función y responsabilidades de los medios masivos de comunicación en la incorporación de la dimensión ambiental en la programación televisiva, radial, prensa plana, impresos y divulgación gráfica.
- Implementar programas de educación ambiental en las comunidades e instalaciones territoriales y, preparar locales o áreas donde se puedan impartir.

- Conferencias, conversatorios, reuniones; para conocer la terminología ambiental e identificar los problemas o afectaciones de los recursos naturales del territorio y las medidas para su prevención y control.
- Continuar y fortalecer en las escuelas primarias la educación ambiental de los niños.
- Fomento y desarrollo de un plan de actividades sobre la implementación del Proyecto, haciendo énfasis en la protección ambiental, como tarea para cada una de las instituciones representadas en el territorio.
- Capacitar al cuerpo legal de las playas (policías e inspectores comunales y de salud) acerca de las cuestiones básicas de legislación ambiental.
- Potenciar y consolidar espacios de intercambio de experiencia de expertos en educación ambiental tanto a nivel nacional como internacional.

Duración: 5 años

4. **Espacios para la cultura y la recreación:** se pretende dar respuesta al déficit que presentan los servicios culturales y recreativos en el territorio.

Acciones:

- Dotar con los equipamientos y servicios culturales y recreacionales necesarios a nivel peatonal y de accesibilidad vehicular.
- Utilizar el valioso paisaje natural, principalmente el Escarpe del Este, la costa y el mar, para actividades recreativas y deportivas de gran demanda por el turismo. Además, realizar la contemplación submarina y observación de aves acuáticas migratorias.
- Rehabilitar, reparar y/ o reanimar aquellos espacios públicos que lo ameriten como el Liceo de Guanabo, el sistema de taquillas de las playas, etc.
- Continuar la reparación y mantenimiento de los complejos deportivos, cines, teatros y museos.
- Culminar la ejecución del Centro de Visitantes y el sendero interpretativo ubicado en Rincón de Guanabo.
- Desarrollar el ecoturismo como vía recreativa de esparcimiento y como turismo de salud.
- Mejorar los servicios de Mi Cayito y mantener la limpieza de la Laguna Cobre-Itabo.

Duración: 2 años

5. **Divulgación de las actividades recreativas y culturales:**

Acciones:

- Divulgar las actividades aprovechando los medios de comunicación, carteles, instructores de arte, escuelas.

Duración: 3 años

6. **Mejoramiento de la red vial:** se pretende mejorar la calidad de la circulación vehicular sobre la red existente.

Acciones:

- Fresado y reparación con hormigón asfáltico de Ciclovía (en el Polo Playas del Este, Avenida Sur, Avenida Norte y Avenida de las Banderas; en Guanabo, calle 462 de Vía Blanca a Rotonda de 5^{ta} Avenida, 5^{ta} Avenida, calle 500 de 1^{ra} a Vía Blanca y calle 438 de 4^{ta} a 5^{ta}) y de Vías, contenes y aceras de las zonas de rehabilitación y nueva construcción de viviendas.

Duración: 3 años

7. **Desastres naturales:** se intenta reducir las consecuencias del impacto de los eventos de origen natural sobre la población, la economía y el medio ambiente.

Acciones:

- La vegetación a ubicar en las áreas litorales serán únicamente las apropiadas a estas zonas y las especies serán determinadas por las autoridades competentes en esta materia con vista a la conformación de la duna.
- Reubicar las construcciones que se encuentren en estas zonas y no cumplen con lo estipulado según el Decreto-Ley 212 Gestión de la Zona Costera. (Consejo de Estado,2000).
- Cumplir con lo establecido en el Decreto-Ley 212, sobre las construcciones en la zona costera.
- Se deberán proteger y restaurar las corrientes, arroyos y ríos que atraviesan el territorio.
- Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.
- Conservar o restaurar la vegetación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando la franja hidrorreguladora a ambos lados del cauce, según normas vigentes.
- Eliminar el actual vial entre las playas de Santa María y Boca Ciega, para facilitar la recuperación natural de la playa y el desarrollo de la duna.
- Construir sistema de drenaje pluvial para la evacuación de las aguas que se acumulan por escurrimiento.

Duración: 3 años

8. **Identificación y eliminación de focos de *aedes aegyptis*:** se pretende suprimir estos focos que son la fuente de la enfermedad del dengue, que en ocasiones puede ser mortal.

Acciones:

- Educar a la población de las consecuencias que puede traer la presencia de estos focos.
- Multar a los organismos y la población por la presencia de focos en sus instalaciones.

Duración: 2 años

9. **Reforestación (cobertura total, franjas hidrorreguladoras):** se pretende cumplir con el programa de reforestación de las fajas hidrorreguladoras de ríos, así como perfeccionar el trabajo de reforestación en los ecosistemas frágiles. Incrementar los índices de supervivencia y logro de la plantación; haciendo especial énfasis en estos ecosistemas.

Acciones:

- Cumplir con el programa de reforestación de las fajas hidrorreguladoras de los ríos.
- Lograr disminuir el riesgo de ocurrencia de incendios forestales.

Duración: 5 años

10. **Exploración y producción de hidrocarburos:** se trata de minimizar el impacto ambiental de la actividad de exploración y producción de petróleo a los sistemas asociados, así como la disminución de la contaminación generada por el gas acompañante.

Acciones:

- Garantizar el manejo seguro de los residuales de la actividad.
- Garantizar la ejecución de las inversiones para el tratamiento, transportación y aprovechamiento del gas acompañante.
- Lograr un manejo seguro de ductos de petróleo y gas.
- Establecer un programa de restauración de las áreas afectadas por la actividad.
- Garantizar el funcionamiento de los sistemas de contingencias contra derrames de hidrocarburos.

Duración: 5 años

III.5. Propuesta de Gestión y Seguimiento

Este Acápite se corresponde con la Etapa de Gestión y Seguimiento de la Guía de ejecución para el ordenamiento ambiental elaborada por el IGT, 2007, y cuya finalidad “alude a la aplicación territorial de la alternativa seleccionada. Requiere de una adecuada organización, así como la utilización recursos físicos, humanos, financieros y tecnológicos que hagan efectiva la consecución de los objetivos. El proceso de ordenamiento, con su visión a largo plazo, demanda el seguimiento de las previsiones”.

Adecuación del modelo territorial ambiental al Plan y al Programa de Gestión

Tradicionalmente los asentamientos del litoral han explotado los recursos del mar y la tierra, dando lugar a una forma de entender y construir el territorio.

El litoral de la zona costera Tarará-Rincón de Guanabo es un ámbito complejo, portador de una diversidad de valores resultado de su evolución histórica.

La riqueza de este territorio y de sus recursos naturales, ha favorecido la existencia de asentamientos estratégicamente localizados; la existencia de tierras apropiadas ha favorecido más hacia el interior el desarrollo de la ganadería y la existencia de otros asentamientos que han explotado los recursos del territorio.

Entendemos que el modelo del sistema territorial ambiental en el litoral está compuesto por los siguientes elementos:

1- **Sistema urbano**, formado por los núcleos de población de carácter urbano o rural reconocidos o no por el planeamiento urbanístico futuro. Se incorporan también las áreas destinadas a actividades económicas.

2- El **espacio rural**, constituido por los espacios tradicionalmente excluidos de los procesos de urbanización por su valor económico, productivo, ambiental o de marcado carácter litoral.

3- El **sistema de infraestructuras y servicios**, compuesto tanto por las grandes infraestructuras de transporte y de servicios como por la red vial, equipamientos y servicios locales.

La forma de urbanización, carente de modelo, es claramente insostenible, provocando por su generalización y homogeneidad una situación problemática ambiental y demanda de un modelo territorial sostenible.

Surge la necesidad de compatibilizar el ordenamiento ambiental con la planificación territorial al objeto de cambiar una visión fragmentada por otra integrada, que aúne objetivos de protección, desarrollo y gestión para lograr así un territorio mas eficaz y competitivo, tanto desde el punto de vista

ambiental como el de cohesión social y desarrollo económico y residencial, en aras a una mejora de la calidad de vida de las poblaciones de los asentamientos costeros y por ende de todo el territorio de nuestra región.

De este modo, la plasmación de un Modelo Territorial Ambiental, por primera vez en la zona costera Tarará-Guanabo, fruto del consenso de todas las propuestas realizadas hasta ahora, debe permitir el desarrollo sostenible del ámbito litoral en el marco de una política urbanística cuidadosa, dentro del respeto y el reconocimiento a los valores existentes, ya sean naturales, culturales o económicos.

Se pretende desde el Modelo Territorial Ambiental propuesto definir objetivos y escenarios alternativos así como una serie de criterios y normas para alcanzarlos, apostando también por un cambio paulatino de ocupación y utilización del suelo. La aplicación de un Modelo Territorial Ambiental, junto con intervenciones selectivas debe conducirnos a un territorio más equilibrado social y ambientalmente. La definición de un Modelo Territorial Ambiental encarna la necesidad del consenso de la sociedad que fomenta y su materialización y desarrollo será fruto de la confianza y sensibilidad hacia el mismo.

Objetivos y criterios generales del Modelo Territorial

El Plan de Ordenamiento Ambiental se configura como un instrumento necesario para alcanzar el necesario equilibrio entre la población, sus actividades y las condiciones ambientales en el territorio y su efectiva protección para lograr un desarrollo sostenible.

El ordenamiento requiere un marco estratégico inicial con el suficiente horizonte temporal que enmarque coherentemente la planificación y las políticas ambientales, territoriales y sectoriales. La aparición previa del Esquema de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Playas del Este (1999) y el Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo Habana del Este 2006 – 2012 (DMPF, 2006), antes que del presente Plan de Ordenamiento Ambiental, innegablemente hubiera supuesto un marco general de estrategias en donde éste último encajase con posterioridad, pero también es evidente la urgencia de la redacción de un instrumento de protección en un ámbito como el costero, tan frágil, en el que se concentra la población y los procesos económicos.

De esta manera, el presente Plan constituye un instrumento que se espera sea lo suficientemente eficaz para la redacción de los nuevos planeamientos urbanísticos y suponga una reorientación de los modelos de utilización del territorio y de los recursos naturales en el ámbito litoral, parte fundamental de nuestro patrimonio y de nuestra identidad.

Por lo tanto el modelo territorial ambiental propuesto desde el Plan de Ordenamiento Ambiental compatibiliza la protección con criterios y áreas de ordenamiento, del mismo modo que se presentan propuestas de actuaciones estratégicas específicas al objeto de servir como catalizadoras de las necesidades de desarrollo y gestión que nuestra sociedad demanda.

Todo Modelo Territorial Ambiental aspira a regular las necesidades de lo existente, pero también debiera contener una importante capacidad de propuesta orientada a mediano y largo plazo. Por lo tanto el Modelo de Ordenamiento Ambiental desarrollado a escala 1:10 000, necesita de la posterior definición o concreción, con base a los criterios que se determinan de forma general en el presente documento. El Plan de Ordenamiento Ambiental es tan sólo una pieza más, un eslabón, que necesita de la transposición de sus criterios y directrices al modelo propuesto por los distintos planes urbanísticos de esta zona costera, con el fin de alcanzar los objetivos del mismo.

Hay que tener en cuenta el ámbito geográfico y temático que por su definición abarca el presente documento. De esta manera queda definido como un instrumento de carácter determinista en la zona de protección, y director en la de ordenamiento ambiental, en la que se establecen objetivos y criterios que los planeamientos posteriores tendrán que dar forma y materializar en sus determinaciones, y

deberá realizarse la adecuación pertinente, aparte de algunos instrumentos de desarrollo que el propio Plan directamente defina.

Se pretende una estructuración racional del acercamiento a la realidad del territorio que se ordena y protege, facilitando criterios y determinaciones para que la toma de decisiones por parte del Consejo Popular Guanabo, que en definitiva es el primer y último escalón en la recepción y ejecución de las iniciativas y el contacto fundamental de la ciudadanía, sea más efectiva.

Todo plan de ordenamiento confiere, explícito o implícito, un modelo territorial, que no es sino la expresión sintética -literaria o gráfica- de las propuestas y aspiraciones que se tienen para un ámbito espacial determinado; existen fórmulas y convencionalismos que permiten comunicarlo o compartirlo sin que lo conviertan en un compromiso inflexible o en una trampa para la gestión del propio plan.

El modelo territorial ambiental se concibe como síntesis de determinaciones de los Planes de Ordenamiento que se han propuesto hasta el momento, en forma de imagen final pretendida y no como una determinación vinculante más. No obstante, esto no impide que tenga una vertiente finalista y otra estratégica. En efecto, tendrá cierto carácter finalista sobre elementos territoriales fundamentales (no construcción en la zona costera amparado por el Decreto-Ley 212 sobre Gestión de la Zona Costera), apoyado en actuaciones concretas, por cuanto que definen la imagen que presentaría el territorio cuando se apliquen las determinaciones del Plan de Ordenamiento. A este respecto, son especialmente importantes las que giran en torno a los sistemas estructurantes, pues en su mayor parte no pueden abordarse por otra administración que la municipal, ni en otro marco de planificación más apropiado que el Plan de Ordenamiento. Por otro lado, el modelo tiene también la voluntad de tener un cierto carácter estratégico sobre otros componentes territoriales, al servir de marco de referencia para los planes sectoriales y para los planes de desarrollo del mismo.

Esta bipolaridad en los efectos del modelo conlleva igualmente consecuencias duales. Así, puede calificarse de rígido en las materias de su exclusiva competencia, en tanto que se caracteriza por la flexibilidad en los aspectos que deberán ser desarrollados. En consecuencia, el Plan definirá pormenorizadamente la ordenación de los aspectos que son propios de la escala a la zona costera, pero a la vez establecerá un marco de referencia que permite la intervención coherente de otras políticas planificadoras, de carácter sectorial o derivado en cuanto a los fines o zonas en relación con el ámbito espacial que abarca.

En sus atribuciones, el Plan de Ordenamiento Ambiental asume buena parte de la responsabilidad planificadora del ámbito del término municipal, precisando actuaciones de fuerte incidencia (nuevos trazados viarios, regeneración de espacios degradados, etc.), regulando las relaciones de la sociedad con ciertos espacios (de valor ecológico, paisajístico, productivo; espacios libres, etc.), proponiendo suelos para la ubicación de determinados usos (viviendas, actividades económicas, equipamientos, servicios, etc.), que vinculan a los organismos competentes en cada materia, sirviendo de referente para la coordinación de las intervenciones sectoriales sobre el territorio municipal.

Evaluación Ambiental Estratégica para nuevos Planes y Programas

En general, la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) se asocia a la necesidad de mejorar la efectividad en la minimización y corrección de los impactos sobre el medio ambiente generados a raíz de la ejecución de proyectos, aspecto tratado por la evaluación de impacto ambiental (EIA), pero donde aún se denota poca efectividad, asociados a impactos que se originan en las fases previas al proceso de planificación y que son difícilmente evitables mediante una evaluación de impacto ambiental.

Al analizar los objetivos de la evaluación ambiental estratégica, se apunta que debe permitir mejorar la evaluación de los impactos ambientales indirectos, acumulativos y sinérgicos que puedan derivarse de las políticas, planes y programas; además de reducir el número de proyectos que deberán someterse a

una evaluación de impacto ambiental, simplificando el proceso y definiendo medidas correctoras genéricas para un conjunto de proyectos con características similares.

Por último, se señala que tanto la evaluación ambiental estratégica, como la evaluación de impacto ambiental, son dos instrumentos que tienen un carácter complementario y, por lo tanto, no se excluyen mutuamente; y donde la primera debe permitir avanzar hacia el diseño de un marco programático - con un impacto ambiental reducido, que se desarrolle o concrete posteriormente mediante proyectos de los cuales sólo se requiera la minimización o corrección de impactos ambientales de carácter residual.

En la actualidad, se reconocen varios países que aplican este instrumento en sus procesos de planificación (por ejemplo Países Bajos, Dinamarca, Canadá), así como en algunos de la Unión Europea, respaldados por la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente con el doble objetivo de introducir este instrumento en los Estados miembros donde aún no se está aplicando y armonizar el procedimiento y los criterios de evaluación en toda la Unión Europea.

En el caso de Cuba, este instrumento (EAE) se ha aplicado por ejemplo en el proyecto desarrollado en el Archipiélago Sabana Camagüey. Visto desde el ángulo de la interrelación EAE-EIA, en la Ley no. 81 del Medio Ambiente, en el artículo 31, refiere que ... “El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, en coordinación con los órganos y organismos competentes, podrá someter a evaluaciones de impacto ambiental los planes o políticas de desarrollo urbano o industrial, de manejo forestal, hídricas, de desarrollo turístico, minero, pesquero y de manejo del suelo. Este proceso de evaluación no requiere del otorgamiento de una licencia ambiental”; analizando este artículo que en este mismo accionar se puede introducir la EAE.

Y de la interrelación e integración entre instrumentos, en el artículo 33 se puntualiza que “El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el Ministerio de Economía y Planificación, establecerán las coordinaciones correspondientes para la adecuada integración del proceso de evaluación de impacto ambiental con el proceso inversionista”, lo cual sería indudablemente el colofón para la introducción de la EAE y con ello la simplificación del proceso de EIA.

Plan de Monitoreo

La finalidad del plan de monitoreo es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de indicaciones y medidas, contenidas en el Plan de Ordenamiento Ambiental realizado.

Por muy bien estructurado que esté el territorio y analizando todas las alternativas de ordenamiento nunca se podrá obviar la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo y a la relación actividad-medio, lo que añade justificación a la necesidad de plantearse un programa de seguimiento de las incidencias que vayan surgiendo.

El seguimiento de dichas incidencias permitirá una evaluación una vez transcurrido un período razonable de tiempo, para ver en que medida se cumplen las previsiones y resulta necesario adoptar nuevas medidas correctivas hacia el futuro. Este plan de monitoreo debe entenderse como el conjunto de criterios de carácter técnico que, en base a la propuesta realizada sobre los efectos ambientales del ordenamiento, permitirá realizar al Consejo Popular un seguimiento eficaz y sistemático tanto del cumplimiento en las regulaciones ambientales, como de las medidas y acciones propuestas y de aquellas otras alteraciones de difícil previsión que pudieran aparecer.

En el plan de monitoreo se proponen como objetivos fundamentales:

- Controlar el cumplimiento de las medidas y acciones propuestas en el Ordenamiento Ambiental y la marcha de las transformaciones ambientales, resultado de las actividades socioeconómicas que se realizan.
- Detectar la efectividad de las medidas y condicionales propuestas, o la ocurrencia de impactos no previstos, de forma tal que se propongan nuevas medidas en caso de ser necesario.
- Mantener el control de las variables ambientales que reflejan el estado del medio ambiente.

Se propone un programa racional de monitoreo que comenzará antes del inicio de la implementación del Ordenamiento, con una frecuencia tal que detecte los posibles efectos de las acciones, indique el estado del medio ambiente y su evolución y que, a su vez, no sea costoso.

Además, este Plan tiene en cuenta las acciones más degradantes, los factores y elementos más susceptibles de ser modificados, las características ambientales sobre las que pueda hacerse un seguimiento objetivo de los planes y programas de desarrollo urbano, turístico y agrícola.

El Plan incluye el muestreo y la observación permanente de:

- los efectos ambientales sobre los componentes del medio y viceversa, los efectos de los procesos naturales sobre la infraestructura socioeconómica y la calidad del medio ambiente;
- las regulaciones y normativas ambientales vigentes para evaluar e informar sobre el desempeño en materia de seguridad y protección ambiental y supervisar el cumplimiento de los procedimientos establecidos;
- cumplimiento del plan de medidas y acciones propuestas

El Plan de Monitoreo propuesto incluye un conjunto de actividades que se relacionan a continuación:

Actividad	Indicador	Variable	Lugar	Frecuencia
De Gestión:				
Cumplimiento de las regulaciones y normas	Cantidad de Normas y Regulaciones cumplidas en el trimestre	Número	Área del Consejo Popular Guanabo	Trimestral
Cumplimiento de las medidas propuestas	Cantidad de medidas cumplidas en el semestre	Número	En dependencia de la medida	Semestral
Entrevistas aleatorias a los trabajadores del área	Conocimientos	Medidas ambientales	Área del Consejo Popular Guanabo	Bianual
		Procedimientos del puesto de trabajo		
		Medios de protección		
		Plan de contingencia		

Entrevistas aleatorias a los pobladores del área	Afectación a los pobladores	Opinión	Casas del Consejo Popular Guanabo	Bianual
		Grado de afectación		
Comprobación a trabajadores, turistas y pobladores	Conocimientos	Vulnerabilidad de las áreas protegidas	Área del Consejo Popular Guanabo	Semestral
		Leyes y normativas relacionadas con las áreas protegidas		
Focos contaminantes	Acumulación de desechos sólidos	Número	Áreas terrestres correspondientes al Consejo Popular Guanabo	Semestral
	Fuentes de emisión fijas	Número		
	Vertimiento de aguas albañales	Número		
Focos de vectores	Presencia de focos de Aedes aegyptis	Número	Áreas terrestres correspondientes al Consejo Popular Guanabo	Semanal
	Presencia de focos de ratones	Número		
Calidad de la red vial	Mal estado de las vías	m	Área del Consejo Popular Guanabo	Anual
De Seguimiento:				
Calidad del aire	Ruido	Desibeles (dbA)	Seis puntos en el área del Consejo Popular Guanabo	Anual
	Dióxido de azufre (SO ₂)	ppm		
	Monóxido de nitrógeno (NO)	ppm		
	pH de la lluvia	Unidades		
	O ₃ troposférico en zonas urbanas	ppm		
	CO ₂	ppm		
	Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	ppm		
	Concentraciones de PST	ppm		
	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	ppm		
	Material Particulado (PM ₁₀)	ppm		
	Velocidad del viento	m/s		
	Dirección del	Coordenadas		

	viento			
	Temperatura	°C		
Calidad del agua de las corrientes fluviales	Oxígeno disuelto	mgO ₂ /l	Seis puntos en superficie, ubicados durante toda la zona costera	Anual
	Salinidad	ppt		
	Demanda bioquímica de oxígeno	mgO ₂ /l		
	Demanda química de oxígeno	mgO ₂ /l		
	Temperatura	°C		
	pH	Unidades		
	Fosfato	mg/l		
	Fósforo Total	mg/l		
	Amonio (NH ₄)	mg/l		
	Silicato	mg/l		
	Coliformes fecales	NMP/100ML		
	Estreptococos Fecales	NMP/100ML		
	Nitritos	mg/l		
	Nitratos	mg/l		
	C. Orgánico en sedimento	mg/g		
Calidad del agua de los efluentes de los sistemas de tratamiento de agua residual	Oxígeno disuelto	mgO ₂ /l	Sistemas de tratamiento de agua residual	Anual
	Salinidad	ppt		
	Demanda bioquímica de oxígeno	mgO ₂ /l		
	Demanda química de oxígeno	mgO ₂ /l		
	Temperatura	°C		
	pH	Unidades		
	Fosfato	mg/l		
	Fósforo Total	mg/l		
	Amonio (NH ₄)	mg/l		
	Silicato	mg/l		
	Coliformes fecales	NMP/100ML		
	Estreptococos Fecales	NMP/100ML		
	Nitritos	mg/l		
	Nitratos	mg/l		
	C. Orgánico en sedimento	mg/g		

	Sulfuro de hidrógeno en sedimento	mg/g		
Calidad del agua de mar	Oxígeno disuelto	mgO ₂ /l	Seis puntos en superficie, ubicados durante toda la zona costera	Anual
	Demanda bioquímica de oxígeno	mgO ₂ /l		
	Demanda química de oxígeno	mgO ₂ /l		
	pH	unidades		
	Temperatura	°C		
	Amonio (NH ₄)	mg/l		
	Coliformes fecales	NMP/100ML		
Estreptococos Fecales	NMP/100ML			
Calidad del agua potable	Metales Pesados	mg/l	Punto de entrada al Consejo Popular Guanabo	Anual
	Turbidez	NTU		
	Cloruros	mg/l		
	Alcalinidad total	mg/l		
	Dureza	mili equivalentes de calcio y magnesio, multiplicado por 50		
	Coliformes totales y fecales	NMP/100ML		
	Pseudomonas	NMP/100ML		
Calidad del agua subterránea	Oxígeno disuelto	mgO ₂ /l	Pozos	Anual
	Salinidad	ppt		
	Cloruros	mg/l		
	Nitratos	mg/l		
	Temperatura	°C		
	pH	Unidades		
	Fosfato	mg/l		
	Fósforo Total	mg/l		
	Amonio (NH ₄)	mg/l		
Calidad de la biodiversidad terrestre	Áreas naturales protegidas	Número	Área del Consejo Popular Guanabo	Anual
	Presencia de especies	Número	Manglares, Áreas naturales protegidas	
	Incendios forestales	Número		
Calidad de la biodiversidad	Áreas naturales protegidas	Número	Área del Consejo Popular	Anual

marina			Guanabo Manglares,		
	Presencia de especies	Número	Áreas naturales protegidas		
	Grado de deterioro de los arrecifes coralinos y pastos marinos	%	Arrecifes coralinos		
	Uso de prácticas de pesca no dañinas para los hábitat	Número	Áreas costeras		
Calidad del suelo	Grado de erosión	ton/ha	Suelos del área de estudio	Anual	
	Grado de salinidad	%			
	Cantidad de fertilizantes orgánicos utilizados	ton			
Dinámica del perfil de la playa	Granulometría	mm	Zona costera	Anual	
	Composición del sedimento	Tipo			
	M O R F O L O G Í A	Retroceso de la línea de costa			m
		Variación del perfil de la playa			m
Recurso	Consumo de energía eléctrica	kW-h	Casas y establecimientos del Consejo	Mensual	
	Consumo de agua	m ³ /hora			
	Consumo de combustible	galones/día	Popular Guanabo		

Fuente: Elaborada por los autores

Otros indicadores asociados al Monitoreo, según componentes del Medio Ambiente pueden ser utilizados:

Natural

1. Áreas afectadas por compactación
2. Áreas afectadas por erosión

3. Áreas afectadas por acidez
4. Área afectada por bajo contenido de materia orgánica
5. Áreas afectadas por salinidad
6. Áreas beneficiadas por concepto de mejoramiento y conservación de suelos del total de áreas afectada
7. Índice de boscosidad
8. Tasa de superficie boscosa afectada por incendios forestales
9. Densidad de ocurrencia de incendios forestales
10. Acceso a espacios verdes públicos
11. Emisiones Totales de gases de efecto invernadero
12. Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono
13. Residual líquido tratado
14. Desechos sólidos destinados al reciclaje
15. Desechos sólidos recolectados
16. Volumen albañal urbano evacuado
17. Total de desechos peligrosos generados
18. Extracción de agua con relación al agua disponible
19. Sistemas de tratamiento que funcionan eficientemente
20. Cantidad de fertilizantes orgánicos utilizados
21. Cantidad de plaguicidas utilizados
22. Retroceso de la línea de costa
23. Variación del perfil de la playa
24. Índice de calidad del agua
25. Índice de deforestación
26. Grado de desertificación
27. Índices de diversidad
28. Riqueza específica
29. Temperatura del aire media anual
30. Precipitación media anual

Subsistema Económico

1. Inversión en actividades de protección del medio ambiente
2. PIB
3. PIB per cápita
4. Ahorro por reutilización de residuos sólidos
5. Ahorro por utilización de fuentes renovables de energía
6. Ahorro por reutilización de residuos líquidos
7. Pérdidas económicas por desastres naturales
8. Gastos en educación/per cápita
9. Gastos en salud/per cápita
10. Gastos en transporte/per cápita
11. Gasto en protección ambiental como % del PIB
12. Inversión en activos públicos anual
13. Producción de bienes y servicios (volumen de la producción)
14. Producción de bienes y servicios (productividad)
15. Producción de bienes y servicios (costo x peso)
16. Consumo doméstico y público (consumo domestico)
17. Consumo doméstico y público (consumo publico)
18. Consumo doméstico y público (Poder adquisitivo poblacional)
19. Consumo doméstico y público (% de Inflación)
20. Inversiones terminadas y en proceso
21. Exportaciones
22. Importaciones

Subsistema Social

1. Disponibilidad de agua por habitante
2. Población con acceso a agua potable
3. Población con acceso a saneamiento
4. Población que vive bajo la línea de pobreza
5. Relación del salario promedio femenino/salario promedio masculino
6. Tasa de mortalidad bajo los cinco años
7. Esperanza de vida al nacer
8. Población con acceso al cuidado de la salud primaria
9. Inmunización contra enfermedades infantiles infecciosas
10. Tasa de escolarización a nivel secundario completo
11. Tasa de alfabetismo de adultos
12. Viviendas con hacinamiento
13. Tasa de crecimiento poblacional
14. Consumo de agua doméstico anual per cápita
15. Consumo de energía anual per cápita
16. Pérdidas humanas en desastres naturales
17. Enfermedades relacionadas al ambiente
18. Población con acceso a servicio de salud
19. Tasa de criminalidad
20. Salario promedio de la población anual
21. Viviendas inhabitables
22. Densidad de población
23. Tasa de desempleo de población en edad laboral
24. Tasa de mortalidad
25. Tasa de migración neta
26. Tasa de mortalidad Infantil(1000 nacidos vivos)
27. Habitantes por medico
28. Nivel educacional prevaleciente
29. Jóvenes desvinculados del estudio
30. Índice de satisfacción social (encuestas)
31. Alumnos por maestro
32. Tasa bruta de reproducción
33. Tasa global de fecundidad
34. Tasa de morbilidad
35. Número de camas hospitalarias por habitante
36. Habitantes por ómnibus urbanos
37. Población con acceso a recogida de residuos sólidos

Las fuentes de captación de estos indicadores van desde los Órganos de la Administración Central del Estado (OACEs), la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONE), y otras como Policía Nacional Revolucionaria (PNR), Unidades Municipales Inversionistas de la Vivienda (UMIV), Instituto de Planificación Física (IPF) y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH), entre otros.

Para seguir las repercusiones socioeconómicas del territorio se recurrirá a:

- Desarrollo de entrevistas a los pobladores que permitan definir medidas de mitigación para los impactos negativos que las actividades socioeconómicas desarrollen sobre la dinámica de la comunidad.

Los encargados de observar las actividades, comunicarán las deficiencias al Consejo Popular de Guanabo en el lugar donde se detecten los problemas, para que puedan realizarse las correcciones o tomar nuevas medidas.

A continuación se presenta las actividades propuestas en este Resultado para cumplir con los objetivos del Plan de Monitoreo.

Plan

1. Seguimiento de las normas

Controlar que se realicen las actividades socioeconómicas, siguiendo las normas medioambientales establecidas para cada caso, con vistas a minimizar los impactos al medio ambiente.

2. Seguimiento de las medidas de este Plan de Ordenamiento

Chequeo en el campo del cumplimiento de las medidas propuestas.

3. Control de la calidad de las aguas superficiales

Detectar afectación en las variables fundamentales del agua de los ríos y de la playa.

4. Control ambiental dentro del área

Cualquier cambio detectado deberá ser informado a las autoridades pertinentes, con el fin de tomar las medidas necesarias para evitar daños mayores.

CONCLUSIONES

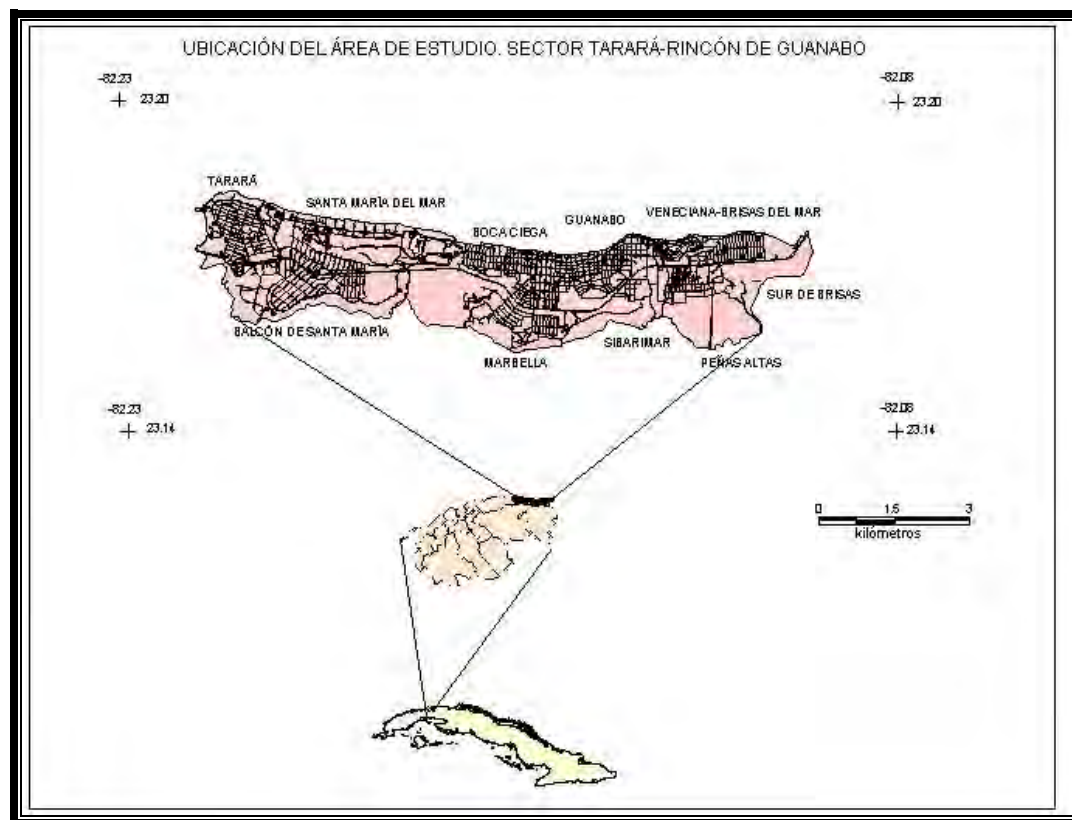
- Se aplica una metodología para la elaboración del Plan de Ordenamiento Ambiental, a partir de la consolidación de aspectos contenidos en metodologías internacionales y nacionales afines. Esta metodología sienta las bases para nuevas aplicaciones del instrumento, a partir de su perfeccionamiento.
- Se diseñan y proponen indicadores para el Plan de Monitoreo que facilitan la gestión y el seguimiento del Plan de Ordenamiento Ambiental.

Referencias

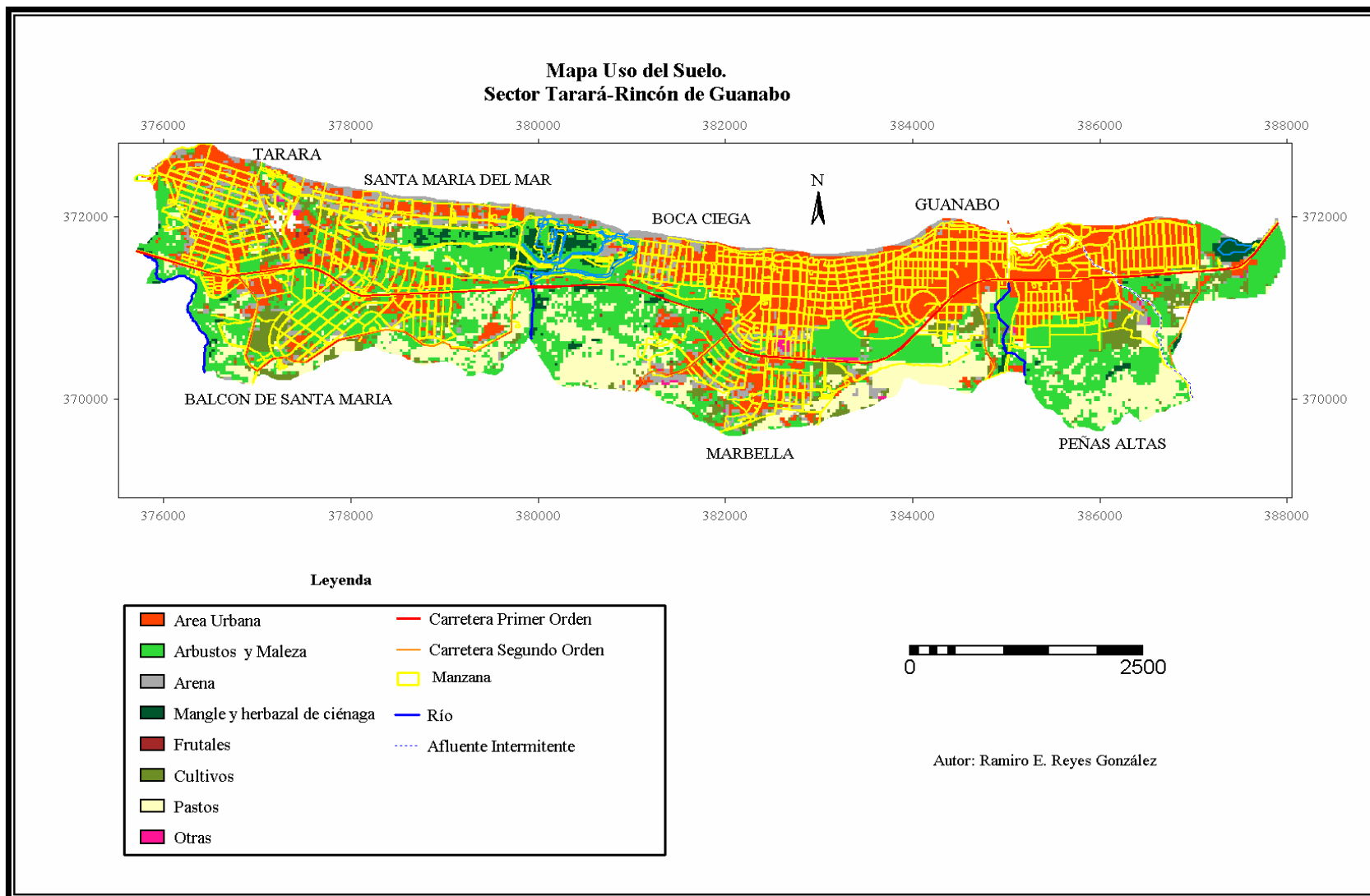
1. Consejo de Estado (2000): *Decreto-Ley No. 212 Gestión de la Zona Costera*. En: Gaceta Oficial de la República de Cuba.
2. D.M.P.F. Habana del Este (2006): Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano (2006-2012), Habana del Este. Dirección Municipal de Planificación Física, Habana del Este, La Habana.
3. Instituto de Geografía (s/f): Guía conceptual y metodológica para la elaboración del modelo de uso y ocupación del territorio, el programa estatal y la gestión. UNAM. México, 20 pp.
4. Instituto de Geografía Tropical (2007): El ordenamiento ambiental. Bases teórico-metodológicas y procedimientos para su aplicación en Cuba. [inédito]. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba, 12 pp.

ANEXOS

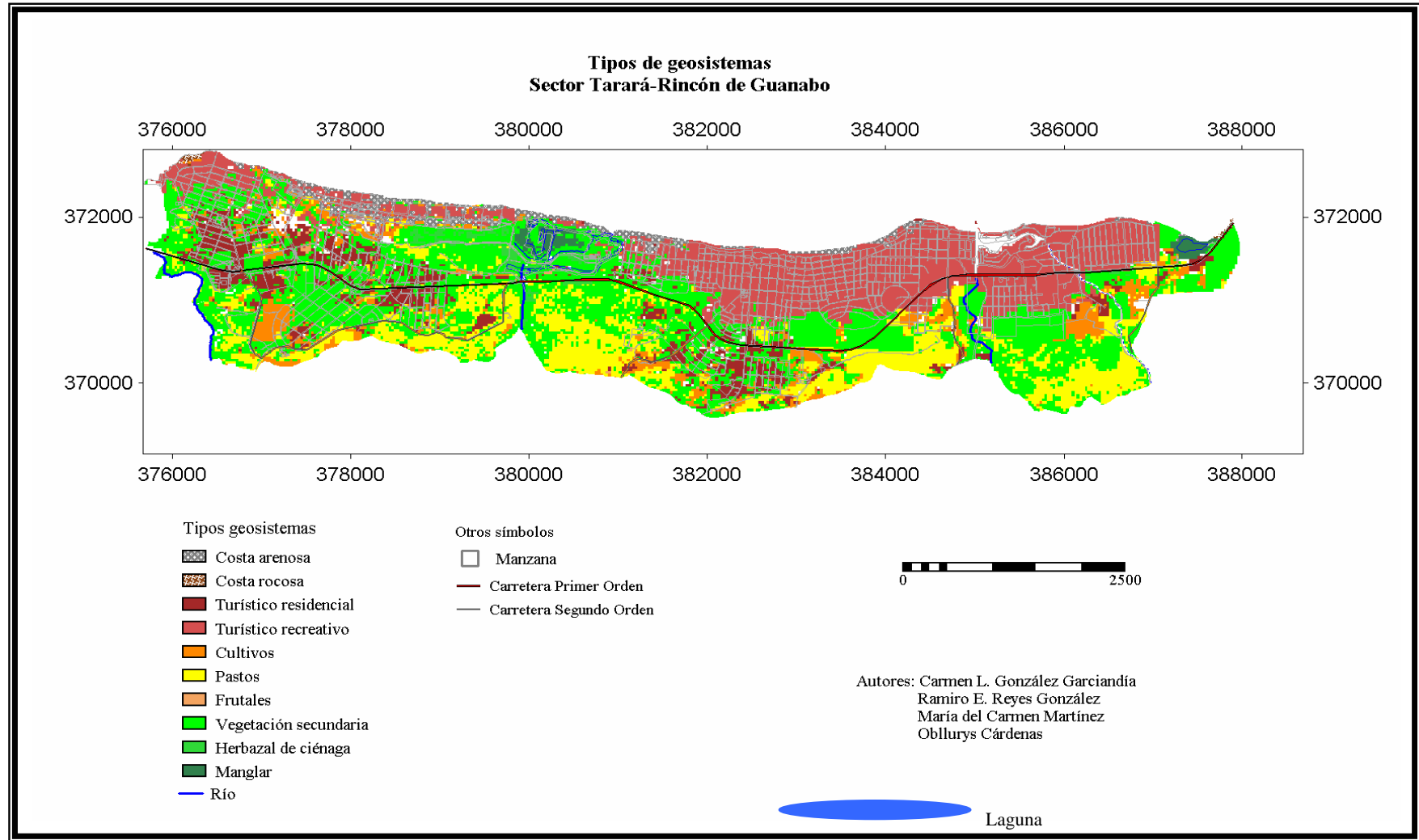
ANEXO 1. Ubicación del área de estudio



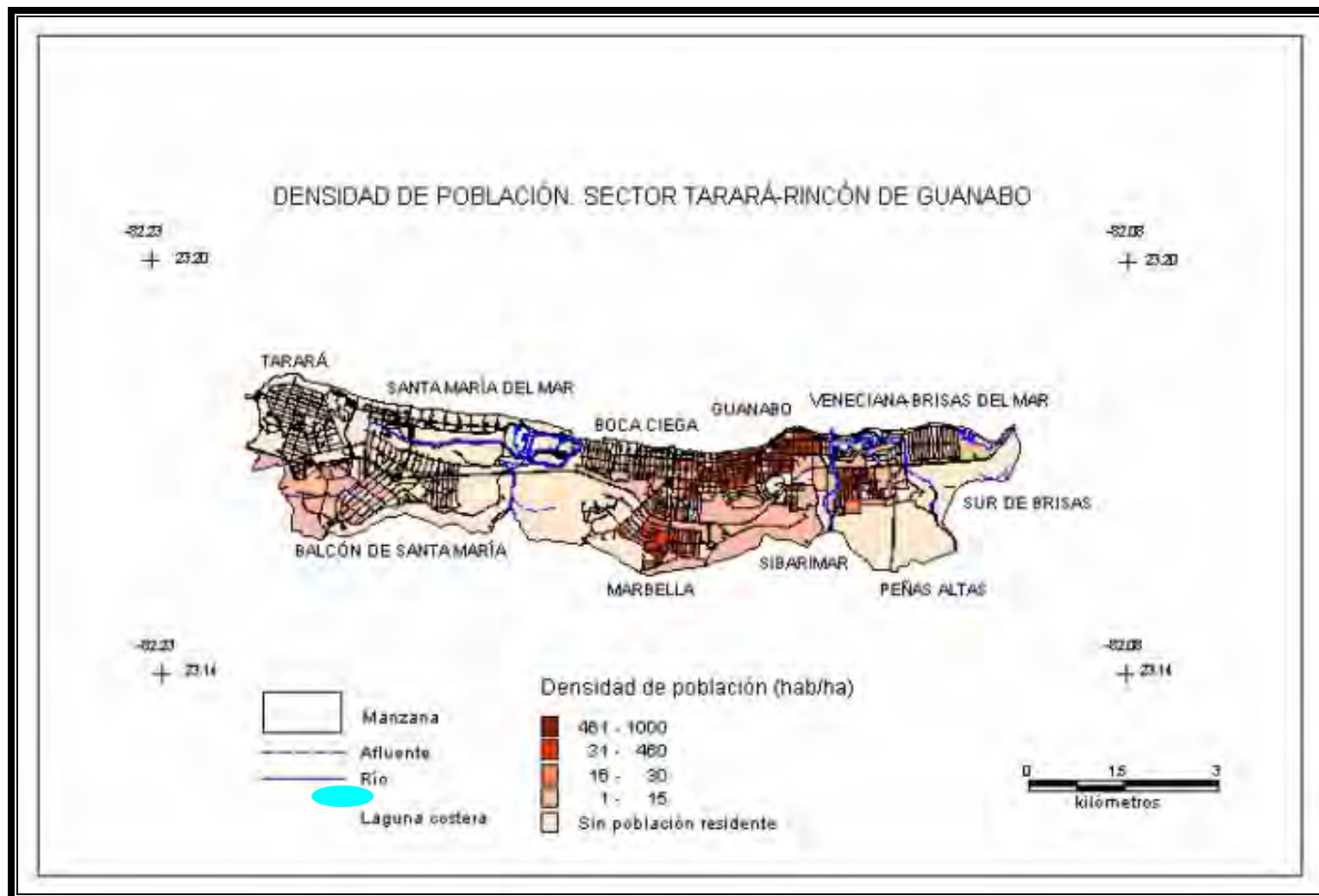
Anexo 2. *Uso del suelo del sector Tarará- Rincón de Guanabo*



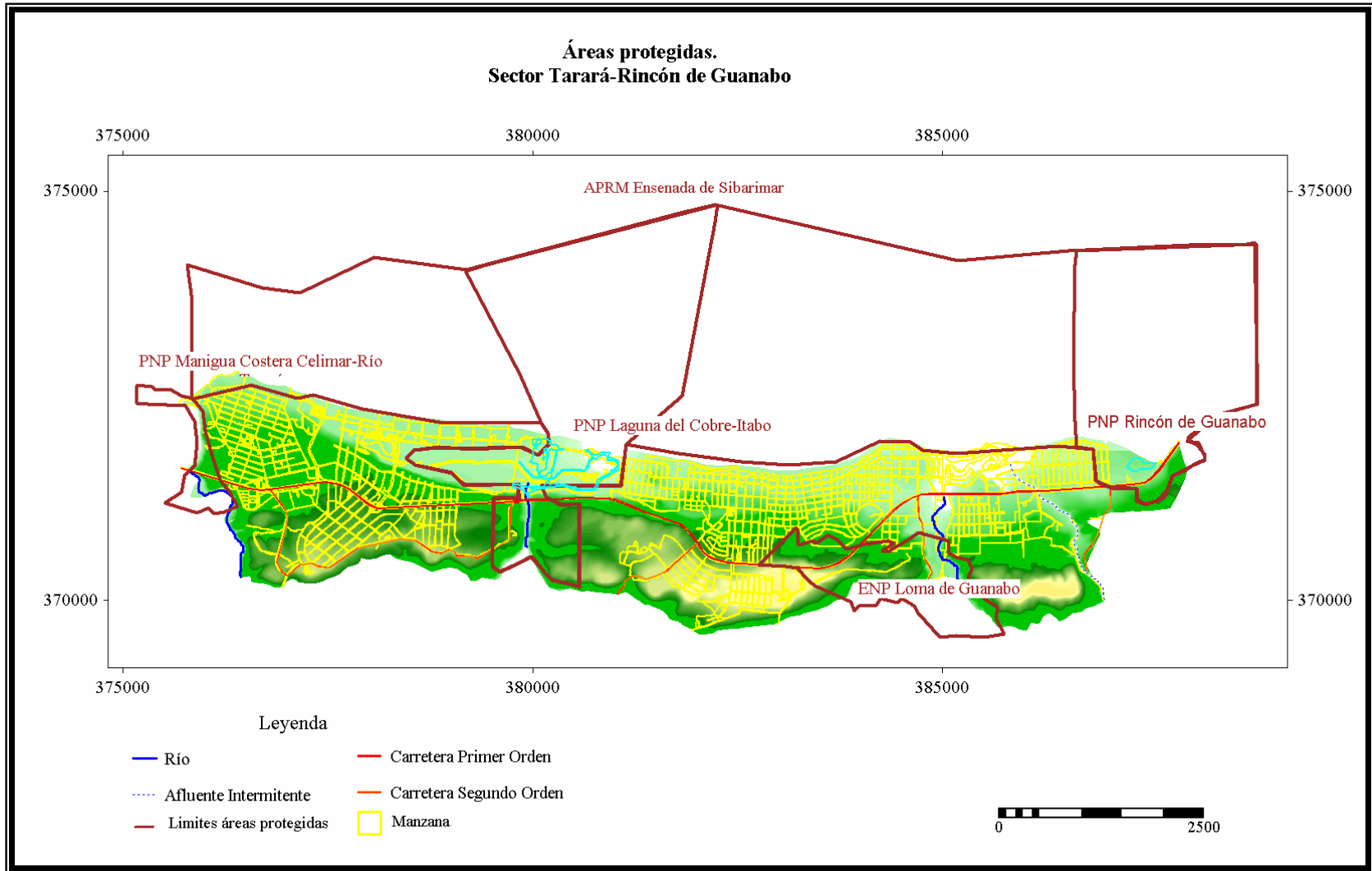
Anexo 3. Geosistemas. Sector Tarará- Rincón de Guanabo



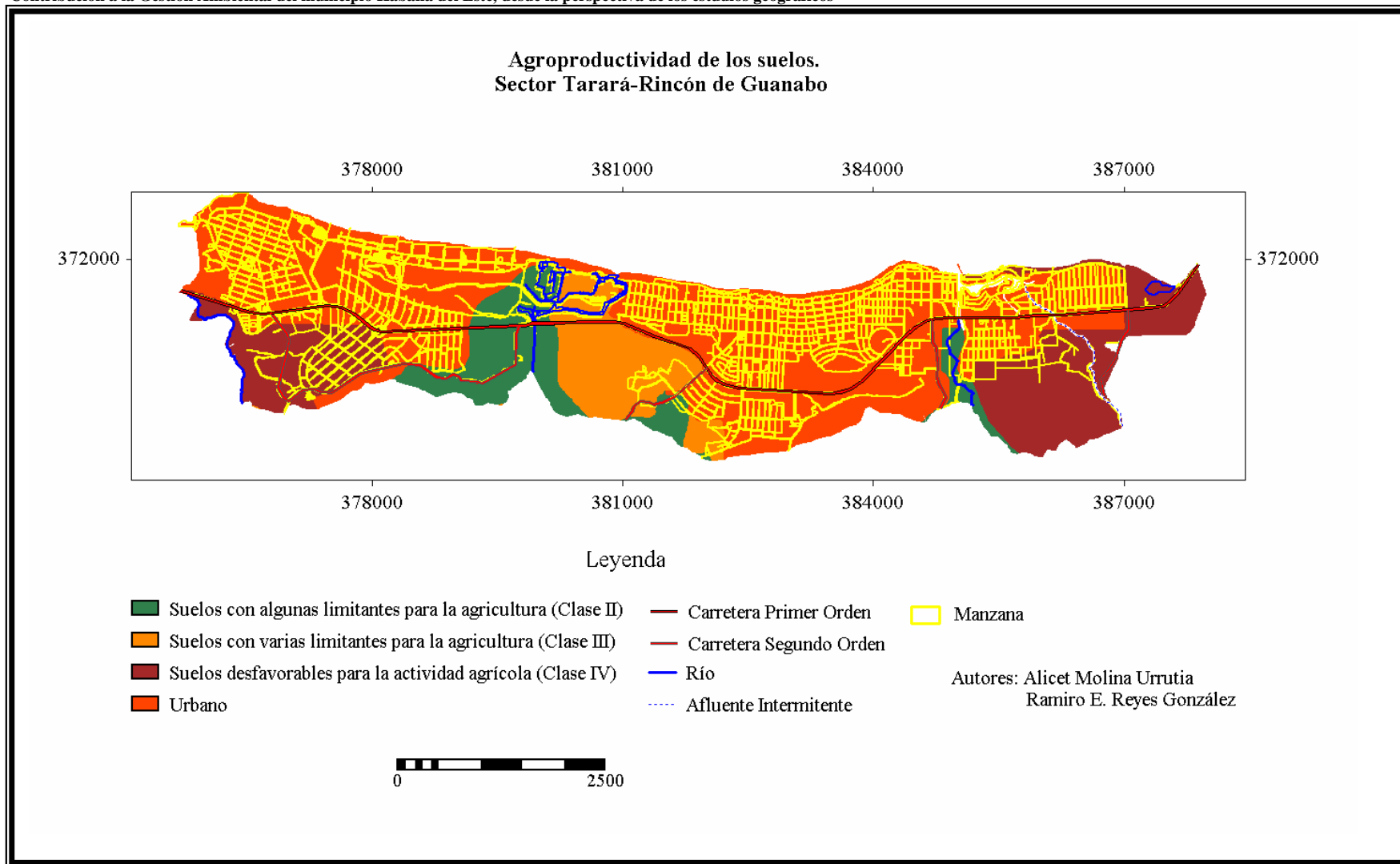
Anexo 4. *Densidad de población. Sector Tarará- Rincón de Guanabo*



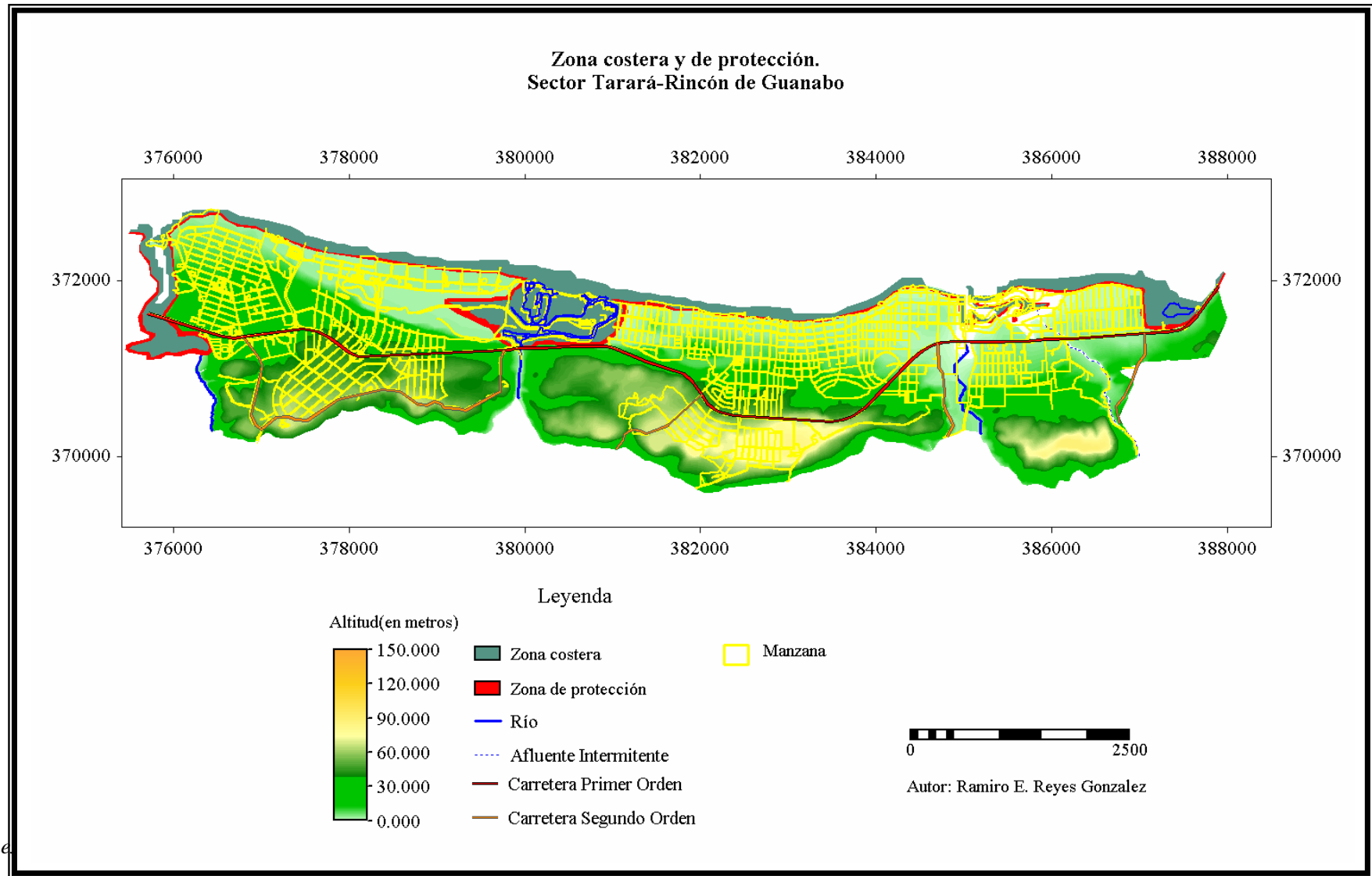
Anexo 5. Áreas protegidas. CNAP. Sector Tarará- Rincón de Guanabo



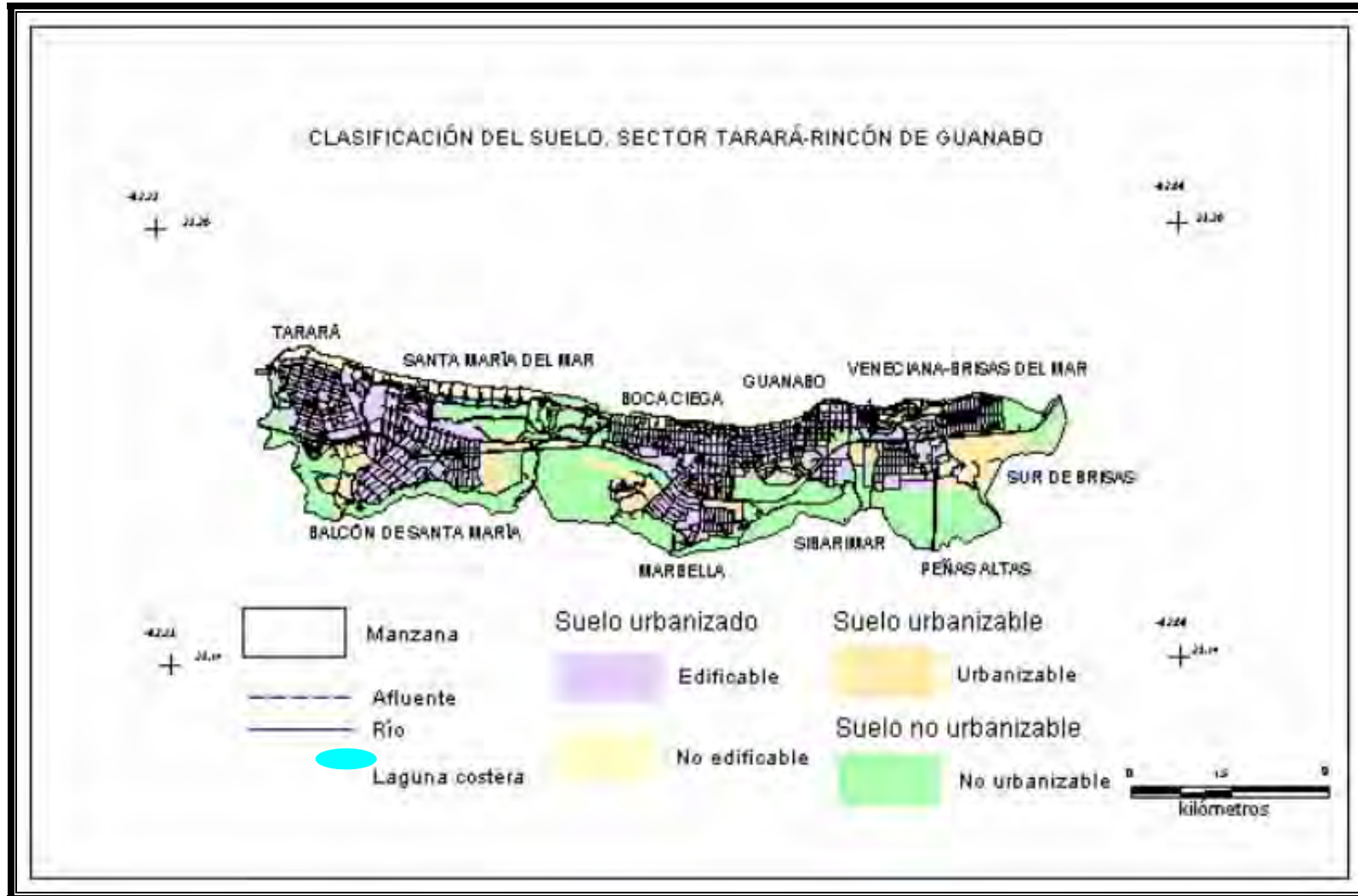
Anexo 6. *Agroproductividad de los suelos. Sector Tarará- Rincón de Guanabo*



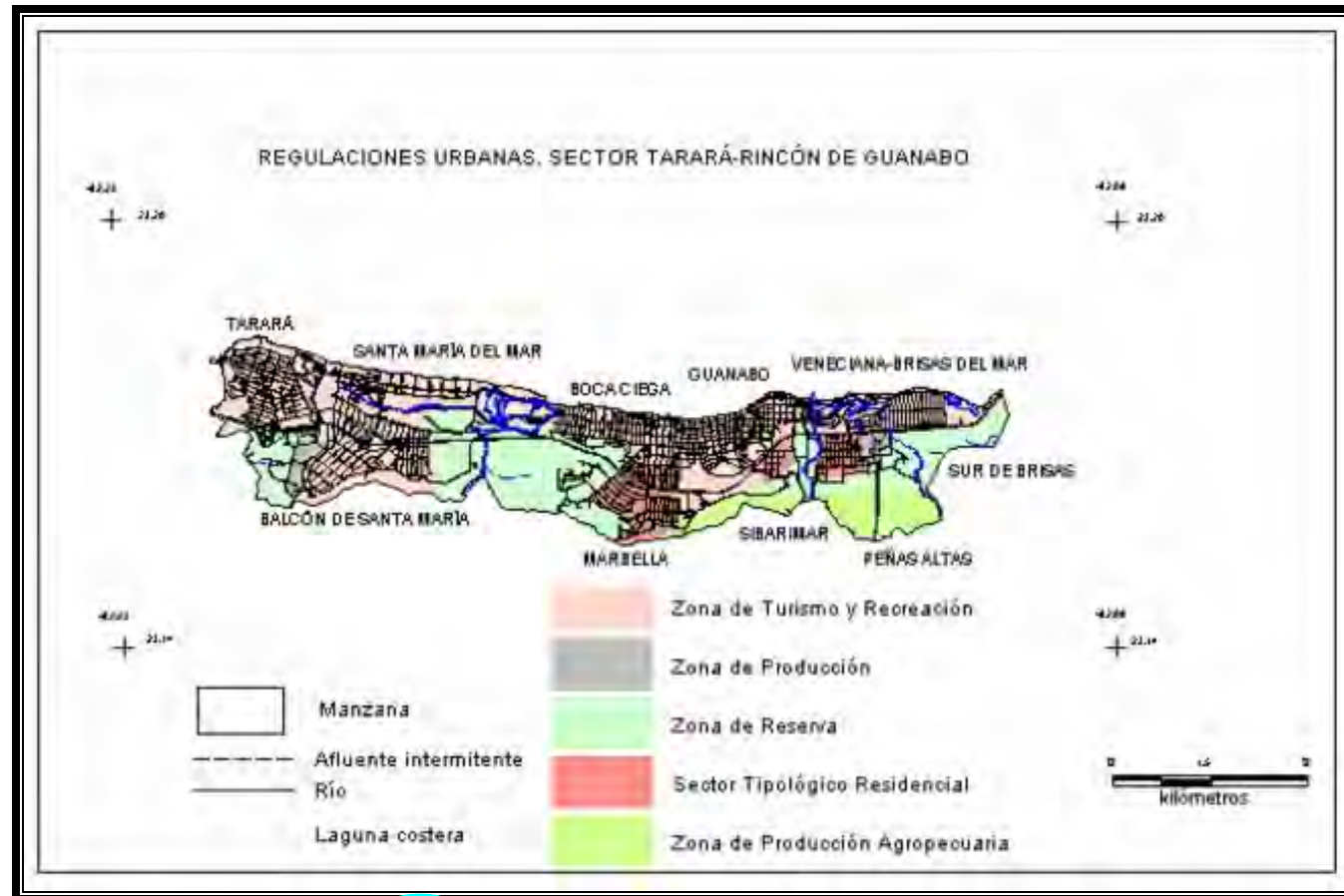
Anexo 7. Zona costera y de protección. Sector Tarará- Rincón de Guanabo



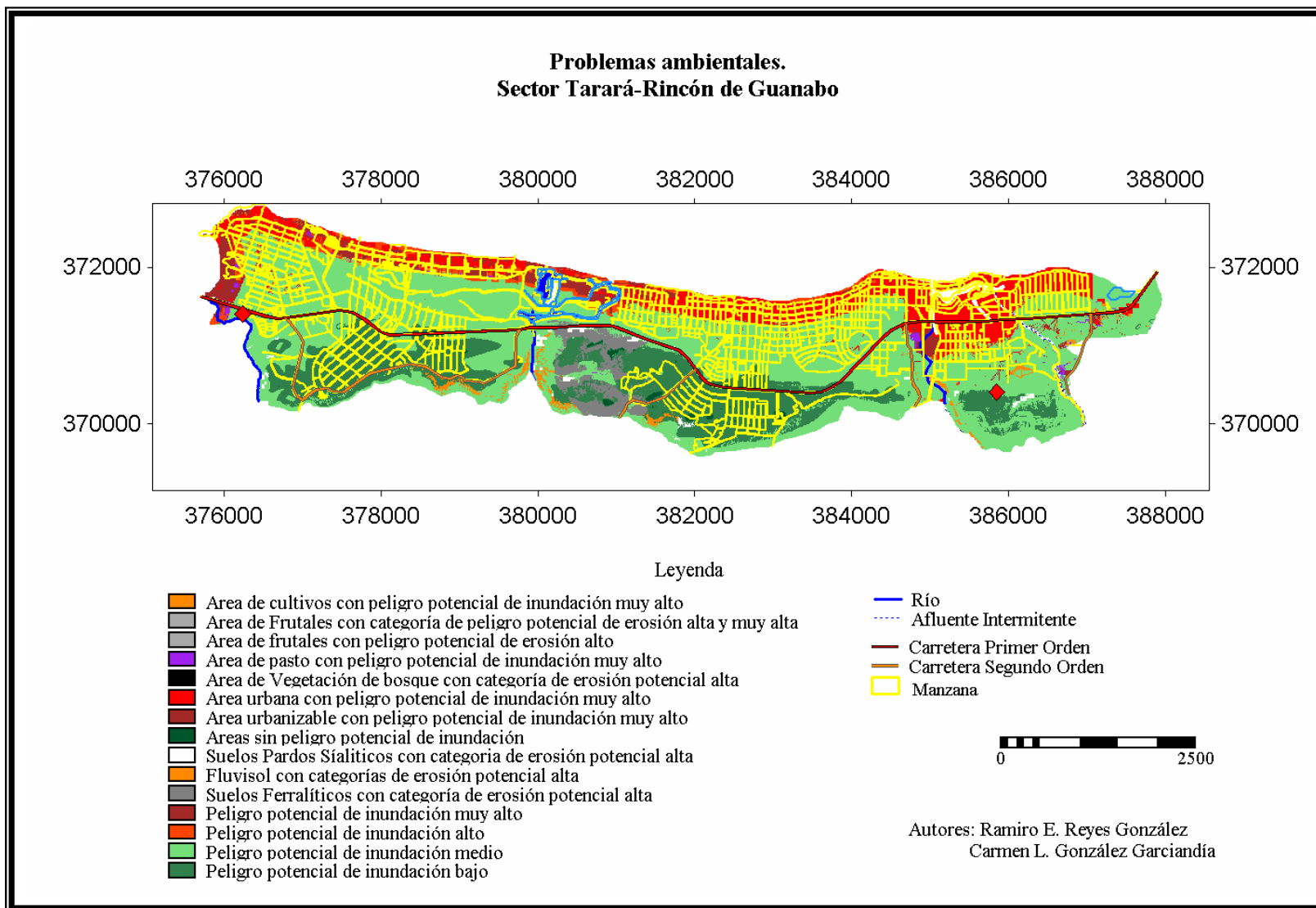
Ane



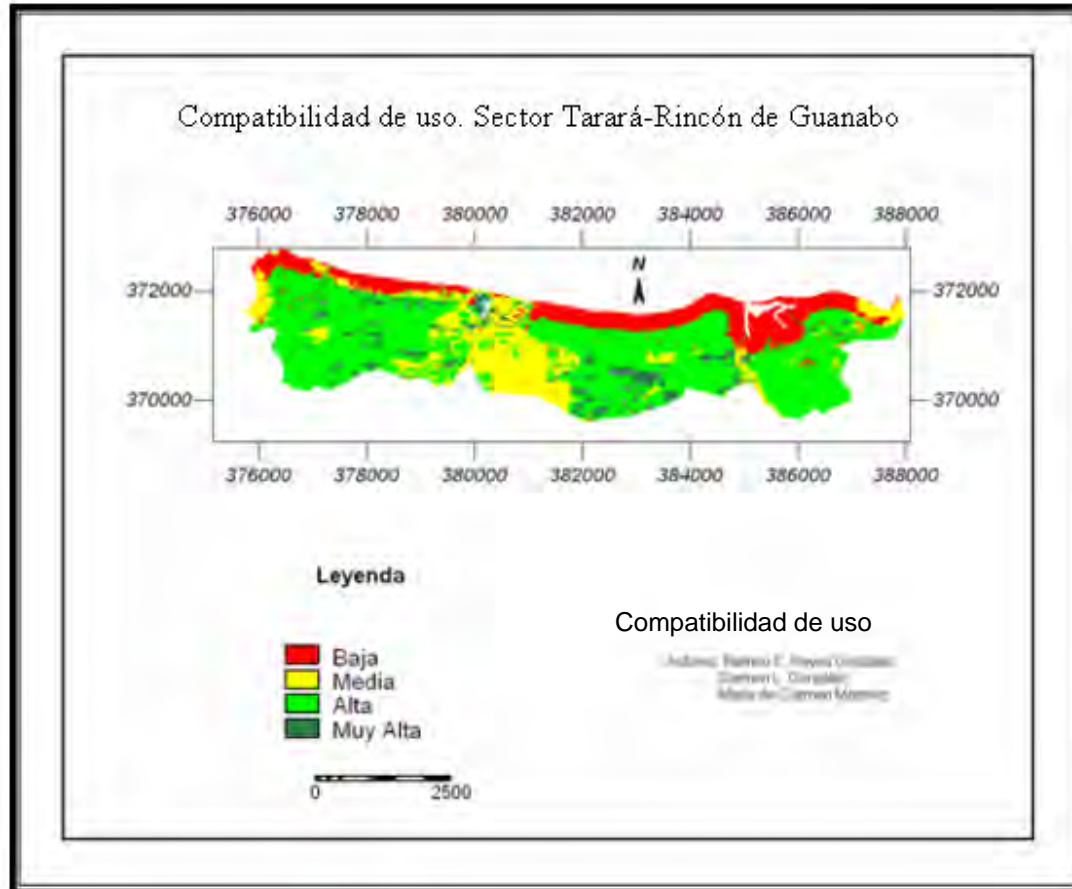
Anexo 9. Regulaciones urbanas. Sector Tarará- Rincón de Guanabo



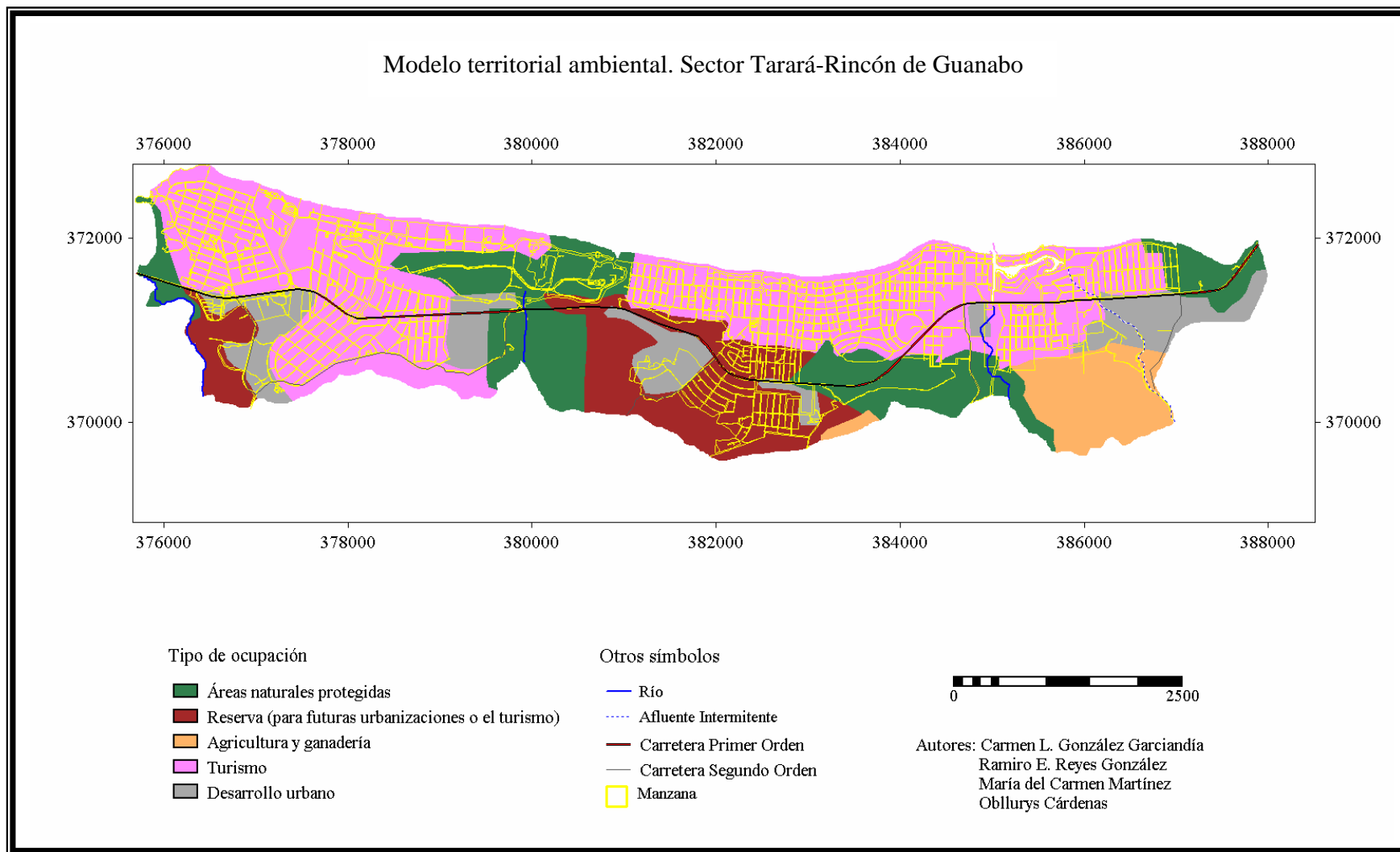
Anexo 10. Problemas ambientales. Sector Tarará- Rincón de Guanabo



Anexo 11. *Compatibilidad de uso. Sector Tarará-Rincón de Guanabo*



Anexo 12. Modelo territorial ambiental. Sector Tarará-Rincón de Guanabo



Anexo 13. Lineamientos generales para el ordenamiento ambiental

SUBSISTEMA	PROBLEMA	GEOSISTEMA	LINEAMIENTOS
Natural	Inundaciones por penetraciones de mar, pluvial y rompimiento de presas	T1	- Rehabilitar y completar el sistema de drenaje y alcantarillado en zonas de posibles inundaciones. - Realizar estudios para eliminar las actuales conexiones del alcantarillado al sistema de drenaje.
		T2	
		L	
		M	
		Ca	
		Cr	
	Contaminación de las aguas superficiales	T1	- Mejorar el sistema del alcantarillado.
		T2	- Reducir eficazmente las cargas contaminantes.
		Ca	- Dar mantenimiento sistemático a los sistemas de alcantarillado y a los órganos de tratamiento.
Afectación a la cobertura forestal	T1	- Incrementar la siembra y reposición de especies apropiadas en parterres, espacios públicos y litoral. - Completar la reforestación de franjas hidrorreguladoras	
	T2		
	R		
Socio-económico	Falta de divulgación de las actividades recreativas y culturales	T1	- Divulgar las actividades aprovechando los medios de comunicación, carteles, instructores de arte.
		T2	
	Insuficiente educación ambiental	T1	- Elaborar programas de educación ambiental.
		T2	
	Insuficiente abasto de agua potable	T1	- Acometer un programa de rehabilitación de las redes del sistema.
		T2	- Ampliar la capacidad de conducción y/o almacenamiento.

Contribución a la Gestión Ambiental del municipio Habana del Este, desde la perspectiva de los estudios geográficos

			- Instalar nuevos metros contadores.
Viales y redes técnicas en mal estado	T1		- Completar obras imprescindibles para mejorar la trama actual.
	T2		- Realizar un programa de mantenimiento vial.
Falta de espacios para la cultura y recreación sana de los pobladores del área	T1		- Recuperar espacios de participación social diseñados y construidos al efecto y que actualmente no se encuentran en uso y en algunos casos abandonados al deterioro.
	T2		- Incorporar amplios terrenos no utilizados actualmente con condiciones adecuadas para ser habilitados como espacios públicos de diversos tipos. - Desarrollar el turismo de naturaleza.
Presencia de focos de <i>aedes aegyptis</i>	T1		- Eliminar los focos de <i>aedes aegyptis</i> .
	T2		
Impacto ambiental de la actividad de exploración y producción de hidrocarburos	T1		- Minimizar el impacto ambiental de la actividad de exploración y producción de hidrocarburos.

Fuente: Elaborada por los autores.

Contribución a la Gestión Ambiental del municipio Habana del Este, desde la perspectiva de los estudios geográficos