

Distribución espacial de los núcleos poblacionales

Los núcleos poblacionales de la Cuenca se distribuyen espacialmente de forma regular en toda el área, pero con un predominio de estos en la zona central de la misma, resulta destacado decir que hacia el Norte, específicamente en el tercio bajo, se ubican los núcleos poblacionales Guanabo y Peñas Altas los cuales se encuentran bajo la influencia del mar en mayor o menor medida, ya cuando se observa el área que ocupa el tercio medio de la Cuenca aquí se localizan un total de seis núcleos poblacionales (Campo Florido, Trinidad, Tivo Tivo, Trinidad, Tumba Cuatro, La Chumba) los cuales se encuentran bajo la influencia de la actividad agropecuaria, al igual sucede con los restantes asentamientos ubicados en la parte más alta de la Cuenca o en el tercio superior, siendo estos cuatro (La Coca, San Gabriel, La Sepultura, Santa Bárbara) que están bajo la influencia de la misma actividad.

En la siguiente **Fig. 28** se puede observar los tercios de la cuenca Guanabo.

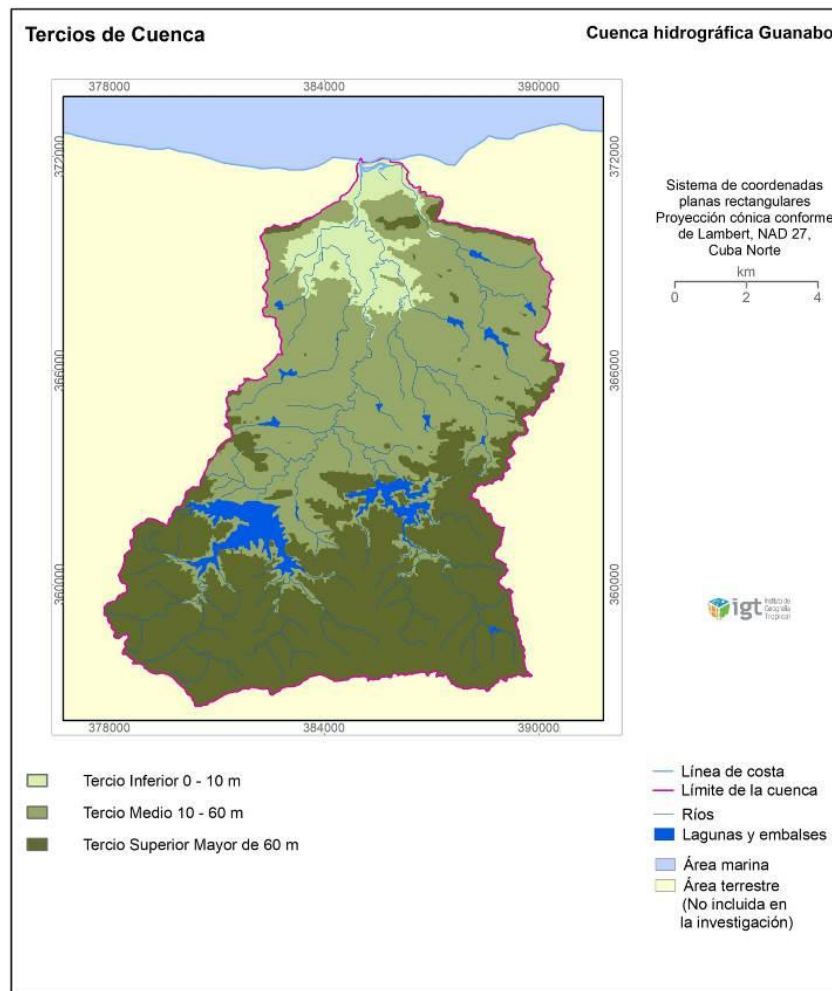


Fig. 28. Esquema representativo de los tercios de la cuenca del río Guanabo.

Sistema habitacional

La **Tabla 16** muestra la cantidad de viviendas por CP pertenecientes a la cuenca del río Guanabo, dichos valores fueron obtenidos a partir de un trabajo previo con los distritos censales localizados en la Cuenca para el año 2012.

Tabla 16. Cantidad de viviendas por Consejos Populares.

CONSEJO POPULAR	VIVIENDAS
Guanabo	2790
Campo Florido	3083
Minas-Arango	320
Boca de Jaruco	-
Tumba Cuatro	914
Tapaste	298

Fuente: ONEI, 2012.

El sistema habitacional no se encuentra en las mejores condiciones posibles, clasificado como de regular a malo, en especial la zona más cercana a la costa propensa al impacto directo del mar. No obstante, cabe destacar que con el auge que ha tomado el turismo internacional en la zona existen un grupo de viviendas que se encuentran en buen estado constructivo amparadas por los ingresos que perciben sus residentes los cuales son capaces de mantenerlas en un estado constructivo.

La inmigración es otro fenómeno que golpea a la Cuenca, por la presión que genera sobre los recursos, la demanda de viviendas y espacios.

Servicios

En el desenvolvimiento de la sociedad juega un papel importante el sector terciario como proveedor de bienes de uso, consumo y de prestación de servicios en la cuenca del río Guanabo, el proceso de desarrollo no ha sido común a todo el espacio, la evolución no ha sido homogénea y, por lo tanto, se han producido notables contrastes, condicionado entre otras causas al desigual reparto espacial de la población.

Los habitantes de los CP Guanabo y Campo Florido (centro del CP), se les garantiza los servicios básicos como comercio, gastronomía, transporte, salud, educación y otros, que complementan el funcionamiento de los territorios habitados y forman parte del ambiente socioeconómico local. A la población de los asentamientos dispersos como Caserío de Guanabo, Tivo-Tivo, La Coca, La Chumba, San Gabriel, Trinidad, Santa Bárbara y La Sepultura, los pertenecientes al CP Minas Barreras del municipio Guanabacoa, y Tumba Cuatro, Tapaste y Boca de Jaruco de la provincia Mayabeque, con características rurales en su

mayoría y con suelos poco urbanizados, solo tienen los servicios siguientes: escuelas primaria, bodegas para adquirir los productos de la canasta básica y la asistencia médica primaria a través de los consultorios del médico de la familia, por lo que deben acudir a sitios más cercanos para cubrir el resto de sus necesidades.

Es de destacar que las prestaciones de servicios personales de transporte y comunicaciones, telecomunicaciones, comercial, culturales, administración pública son más diversos y representativos en el CP Guanabo.

Educación

Los territorios situados en el área de estudio poseen una red de establecimientos educacionales, abarcando zonas urbanas y rurales, con una buena cobertura docente y no docente asumiendo la responsabilidad de educar a las nuevas generaciones. En la **Tabla 17**, se muestra la infraestructura educacional y la matrícula que tuvieron en el año 2017 algunos de estos centros educativos.

Tabla 17. Infraestructura educacional y matrícula escolar.

CONSEJO POPULAR	INFRAESTRUCTURA EDUCACIONAL	CANTIDAD DE CENTROS	MATRÍCULA
Guanabo	Círculo Infantil	4	170
	Escuela Primaria	2	1089
	Secundaria Básica	2	583
	Escuela Especial	2	128
	Pre-Universitario	1	511
	Facultad Obrero Campesina (FOC)	*	*
	Escuela de Oficios	1	502
	Escuela de Hotelería y Turismo	1	113
	Escuela de Salvavidas	1	725
Campo Florido	Círculo Infantil	2	104
	Escuela Primaria	3	918
	Secundaria Básica	1	421
Tumba Cuatro	Círculo Infantil	1	*
	Escuela Primaria	1	*
Tapaste	Círculo Infantil	1	*
	Escuela Primaria	1	*
	Secundaria Básica	1	*
Boca de Jaruco	Escuela Primaria	1	*

Fuente: Propia del estudio a partir de datos obtenidos en la Dirección Municipal de Educación Habana del Este y Planificación Física Mayabeque. 2017.

* No se pudo obtener esta información

Desde el punto de vista constructivo las escuelas se encuentran de estado bueno a regular estado ya que necesitan de alguna intervención restauradora. Se ha concebido un plan inversionista de reparaciones apoyado por cooperativas de construcción, que ejecutan estas acciones coordinadas por el departamento de inversión de las respectivas Direcciones Municipales de Educación, a pesar de esto tienen las condiciones mínimas para el desarrollo de sus actividades.

Salud

En nuestro país desde el triunfo de la Revolución, un objetivo principal, ha sido garantizar la salud de la población y fortalecer su sistema de salud. Desde la atención primaria de salud, pasando por la atención secundaria y hasta el tercer nivel de atención más especializado. La elevación del nivel científico y técnico de los recursos humanos e instituciones que conforman el sistema, ha sido tarea priorizada para garantizar la asistencia médica más adecuada. Bajo el principio de que el hombre es el principal y más importante recurso de nuestra sociedad, nunca se han escatimado recursos ni esfuerzos para mantener los elevados niveles de salud alcanzados en los últimos años.

Importante es señalar que la salud pública no descansa solo en el trabajo asistencial y regulatorio del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), sino en la labor de todos los organismos y organizaciones del país.

Entre las áreas de salud pertenecientes a la cuenca Guanabo se tiene el área de salud "Dr. Mario Muñoz" y la de Campo Florido, cuentan con una variada red de unidades asistenciales y de servicios, prestando atención médica a una población aproximada de más de 26 390 habitantes de los Consejos Populares de Guanabo y Campo Florido, pertenecientes al Municipio Habana del Este.

En la siguiente **Tabla 18** se relaciona la infraestructura de salud que poseen las áreas de salud Guanabo y Campo Florido.

Tabla 18. Infraestructura de salud. Áreas de salud Guanabo y Campo Florido.

UNIDAD	CANTIDAD
UNIDADES ASISTENCIALES	
Policlínicos	2
Clínica Estomatológica	2
Hogar Materno	1
Hogar de Anciano	1
Centro Comunitario de Salud Mental	1
Hospital siquiátrico	1
Clínica Internacional	1
Laboratorio clínico	1
Profilactoreo Nacional Obrero	1
Consultorio médico de la familia	27
UNIDADES DE SERVICIOS	
Seguridad Acuática	1
Farmacia	6
Óptica	2

Fuente: Información de los Consejos Populares Campo Florido y Guanabo. Año 2016.

Como se puede observar el territorio cuenta con una variada red de unidades asistenciales y de servicio que brindan una atención adecuada a la población contigua a la Cuenca objeto de estudio.

El comportamiento de las principales causas de morbilidad y mortalidad se realiza con la información del año 2016, la cual se obtuvo en las áreas de salud pertenecientes a la cuenca Guanabo, como son el área de salud "Dr. Mario Muñoz Monroy" y la de Campo Florido.

Principales causas de morbilidad y mortalidad. Área de salud "Dr. Mario Muñoz Monroy". Guanabo

En la **Tabla 19** se puede observar el comportamiento de las principales causas de morbilidad durante el año 2016 en la población del área de salud "Dr. Mario Muñoz Monroy".

Tabla 19. Comportamiento de las principales causas de morbilidad. Área de salud "Dr. Mario Muñoz Monroy". Año 2016.

ENFERMEDADES TRANSMISIBLES	CASOS	TASA x 10 ³
Infecciones Respiratorias Agudas	9038	462.02
Enfermedades Diarreicas Agudas	260	12.29
Conjuntivitis Bacteriana y Viral	157	8.03
Dengue	33	1.6
Zica	0	0.00
Varicela	33	1.6
Blenorragia	19	0.97
Herpes Zoster	9	0.46
Condiloma	0	0.00
Sífilis	7	0.36
Intento suicida	18	0.92
Suicidio	2	0.10

Fuente: Policlínico Docente "Mario Muñoz Monroy", 2016.

Como se puede observar en la tabla anterior las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) constituyeron la mayor cantidad de casos por atenciones médicas durante el año 2016. También en el año 2015 hubo un aumento significativo de esta entidad, reportándose 15 081 casos, lo que demuestra que constituye un problema de salud. Según expertos de salud pública, uno de los aspectos que pudiera contribuir a la cantidad de casos por IRA en el área de salud de Guanabo es que la mayor parte de la contaminación atmosférica está relacionada con el transporte automotor tanto estatal como particular, debido al aumento de la expulsión por el escape de gas (CO₂), no cumpliendo con los requisitos técnicos, esto se agrava en el periodo vacacional donde un número elevado del transporte viene de forma diaria a las Playas del Este. En el año 2013, se suman los Grupos Electrógenos en casi todos los centros del Consejo Popular, los cuales presentan dificultades con sus chimeneas (Policlínico Docente "Mario Muñoz Monroy", 2015).

Tomando en consideración la tabla anterior, las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) constituyeron la segunda causa por atenciones médicas en la población contigua a la cuenca Guanabo, según expertos de salud pública, esto pudiera estar relacionado con las deficientes condiciones higiénicas sanitarias que presenta el área de salud, dada por los desbordamientos de albañales, salideros y micro vertederos, entre otros. Aunque la población tiene un elevado nivel de percepción de riesgo sobre las EDA, donde hervir el agua de consumo o clorarla forma parte de los hábitos de la población (Policlínico Docente "Mario Muñoz Monroy", 2015).

En relación con la calidad sanitaria del agua, se plantea que el déficit crónico de agua en el área de salud de Guanabo, es uno de los principales problemas de salud a partir también de que el agua es salobre y no es apta para el consumo humano, y la población la usa para el aseo personal, el lavado de la ropa y la limpieza de los locales. Para cocinar y tomar agua, la población debe buscarla con sus medios propios, en una instalación de reciente construcción donde se desaliniza el agua, teniendo todos los parámetros de calidad adecuados para el consumo humano.

En la siguiente **Tabla 20** se puede observar el comportamiento de las principales causas de mortalidad durante el año 2016 en la población del área de salud Guanabo.

Tabla 20. Mortalidad por las primeras causas de muerte según sexo. Área de salud de Guanabo. Año 2016.

CAUSAS	TOTAL		MASCULINO		FEMENINO	
	No.	Tasa Bruta	No.	Tasa	No.	Tasa
Influenza y neumonías	35	17,93	19	9,73	16	8,20
Corazón	33	16,90	17	8,71	16	8,20
Tumores malignos	30	15,37	16	8,20	14	7,17
TEP	4	2,05	2	1,02	2	1,02
ECV	3	1,54	2	1,02	1	0,51
EAP	2	1,02	1	0,51	1	0,51
EPOC	1	0,51	1	0,51	0	0,00
SIDA	1	0,51	0	0,00	1	0,51
Shock hipovolémico por sangramiento digestivo alto	2	1,02	1	0,51	1	0,51
Cirrosis	1	0,51	1	0,51	0	0,00
Total	111	56,86	59	30,22	52	26,64

Fuente: Departamento de Higiene y Epidemiología. Policlínico “Mario Muñoz Monrroy”. Año 2016.

Como se aprecia en la tabla anterior las tres primeras causas de muerte, para ambos sexos por orden son: Influenza y neumonías para una tasa bruta de 17.93 por 10000 habitantes, siendo superior para el sexo masculino, le sigue en frecuencia las enfermedades del corazón para una tasa de 16.90 por 10000 habitantes, y de igual forma es superior en el sexo masculino. La tercera causa son los tumores malignos para un 15.37 por 10000 habitantes, en el sexo masculino es 8.20 y el femenino 7.17 por 10000 hab. Estas tres causas representan el 88.8 % del total de los fallecidos reportados.

Principales causas de morbilidad y mortalidad. Área de salud de Campo Florido

En la **Tabla 21** se puede observar el comportamiento de las principales causas de morbilidad durante el año 2016 en la población del área de salud de Campo Florido.

Tabla 21. Comportamiento de las principales causas de morbilidad. Área de salud Campo Florido. Año 2016.

ENFERMEDADES TRANSMISIBLES	CASOS	TASA x 10 ³
Infecciones Respiratorias Agudas	4799	480.1
Enfermedades Diarreicas Agudas	617	62.0
VIH SIDA	5	50.0
Condiloma	2	2
Sífilis	1	1,04
Varicela	12	1.2
meningoencefalitis viral	1	10
Meningo bacteriana	-	-
TB pulmonar	-	-
C. Hemorrágica	-	-
Dengue Clásico	-	-
Hepatitis tipo A	-	-
Fiebre Tifoidea	-	-
Intentos suicidas	-	-

Fuente: Análisis de la Situación de Salud. Policlínico Campo Florido. Año 2016.

La tabla anterior muestra que las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) constituyen la primera causa por atenciones médicas en Campo Florido, aunque cuando se compara con el año 2015 (7 296 casos) existe una disminución de los casos notificados, esto pudiera tener relación con la disminución de la combustión del vertedero de la comunidad, ya que la deposición final de los residuales sólidos, se realiza en un vertedero a cielo abierto a la entrada de Campo Florido saliendo hacia Guanabo, esto constituye una problemática para la población por los incendios frecuentes que se producen y la liberación de gases que afectan sobre todo a la población más cercana.

Las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) constituyeron la segunda causa por atenciones médicas durante el año 2016, pudiendo estar relacionado con las condiciones higiénicas sanitarias que presenta el área de salud, planteándose en el informe sobre la situación de salud que el agua que utilizan es de la Presa “La Coca” potabilizada a través de la Planta de Filtro y que su calidad durante el año 2016 fue buena, ya que las muestras tomadas arrojaron resultados positivos al cloro y no hubo contaminación hídrica. En cuanto a la cobertura del agua hubo algunas dificultades en abastecimiento por roturas y no por problemas de capacidad de embalse.

También en el área de salud existen dos sistemas de disposición final de residuales líquidos que son las fosas particulares y el sistema de alcantarillado, siendo la primera el sistema predominante en Campo Florido, caracterizado por ser un lugar bajo con el manto freático muy alto y por consiguiente con un deficiente funcionamiento de las fosas, lo cual hace que algunas se filtren, por lo que han existido desbordamientos, los cuales han sido solucionados, pero este trabajo es todavía insuficiente.

Además, en los recorridos por Campo Florido se observaron microvertederos de residuales sólidos en diferentes puntos de la carretera principal, provocados fundamentalmente por la indisciplina social y una deficiente recogida por parte de comunales del territorio, lo que pudiera tener influencia en el comportamiento de las EDA.

También es de destacar que existen riesgos laborales en el área de salud dados fundamentalmente por sustancias tóxicas (cloro) en la Planta de Filtro y riesgos biológicos en los trabajadores de los planes ganaderos o cría de otros animales, lo que representa un peligro de contraer algunas de las enfermedades propias de estos animales o transmitidas por otros vectores como la leptospirosis. Aunque durante el año 2016 no se reportaron accidentes en la Planta de Filtro, ni tampoco fue confirmado ningún caso de leptospirosis, todos estos trabajadores se encuentran identificados como riesgo y se vacunan contra la leptospirosis con coordinación directa de los centros laborales y el policlínico de Campo Florido.

En la **Tabla 22** se muestran las principales causas de mortalidad en el Año 2016 del área de salud de "Campo Florido":

Tabla 22. Causas de mortalidad. Campo Florido. Año 2016.

CAUSAS DE MORTALIDAD	CASOS
Enfermedades cardiovasculares	18
Enfermedades de arterias, arteriolas y vasos capilares	12
Tumores malignos	9
Accidentes	3
Enfermedades cerebrovasculares	2
Neumonía e influenza	2
Sepsis generalizada	2
Enfermedades crónicas de vías respiratorias	0
Diabetes mellitus	0
Cirrosis hepática	0
Suicidio	0

Fuente: Análisis de la Situación de Salud. Policlínico Campo Florido. Año 2016.

La primera causa de muerte correspondió a las enfermedades cardiovasculares, con cuatro casos más que en el año 2015, seguido de las enfermedades de arterias, arteriolas y vasos capilares, y tumores malignos, lo que demuestra que se debe intensificar la vigilancia de los factores de riesgo que intervienen en dichas enfermedades para lograr cambios en los estilos de vida de los pacientes y de la población en general.

Algunas causas de morbilidad en los municipios de la provincia Mayabeque que pertenecen al área de estudio

Se pudo conocer algunas causas de morbilidad en los municipios Santa Cruz del Norte, Jaruco y San José de las Lajas, teniendo en cuenta el Boletín de la semana 52 (del 24 al 31 de diciembre del 2017) de la situación higiénico- epidemiológica de la provincia Mayabeque.

En la **Tabla 23** se muestran las tasas de algunas enfermedades transmisibles en la semana 52 del 2016.

Tabla 23. Enfermedades transmisibles. Semana 52 del año 2016. Municipios de la provincia Mayabeque que pertenecen al área de estudio.

MUNICIPIOS	ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS (Tasas x 10 ⁵ hab.)	INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS (Tasas x 10 ⁵ hab.)	VIH-SIDA (Tasas x 10 ⁵ hab.)
Santa Cruz del Norte	62.85	925.6	0.00
Jaruco	28.23	875.3	40.34
San José de las Lajas	61.00	977.3	0.00

Fuente: Elaborado a partir del Boletín de la semana 52 (del 24 al 31 de diciembre del 2017) de la Situación higiénico-epidemiológica de la provincia Mayabeque.

En sentido general en la provincia Mayabeque en el año 2016 las Enfermedades Diarreicas Agudas presentaron una disminución en las primeras semanas y luego incrementan en las semanas 17 hasta la 23 y en la semana 38 del año. Disminuyendo en las últimas semanas de ese año.

Las Infecciones Respiratorias Agudas tienen una ligera disminución en las primeras semanas del año, aumentando en las dos últimas semanas del año 2016. En el año 2017 esta enfermedad tuvo un comportamiento similar, teniendo los municipios Santa Cruz del Norte (Tasa de 5485,29 x 10⁵ habitantes) y San José de las Lajas (Tasa de 4136,07 x 10⁵ habitantes), tasas superiores a la provincia, constituyendo un problema de salud.

El VIH-SIDA constituye un problema de salud en Jaruco, ya que su tasa se encuentra por encima de la tasa provincial (5.25 x 10⁵ hab.).

En este año 2016 la provincia acumula una tasa de Tuberculosis de 10.23×10^5 habitantes, siendo San José de Las Lajas uno de los municipios con tasas superiores a la provincia ($22,29 \times 10^5$ habitantes).

En relación con la salud humana se tiene que la población constituye un objeto de estudio básico como recurso primordial para el desarrollo, y, en consecuencia, se erige en el actor que transforma e impacta al medio natural de modo más significativo, lo cual está fuertemente asociado con su ubicación espacial y el tipo de asentamiento existente. Los efectos en el medio natural dependerán, en gran medida, del número de individuos (mujeres y hombres de diferentes edades), su cultura, las infraestructuras presentes y el carácter de la producción de bienes y servicios (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, la velocidad a la que se están extinguiendo las especies hoy día es entre 100 y 1.000 veces superior si se la compara con la época en que la Tierra no estaba habitada por seres humanos, sin embargo, hasta ahora, los científicos no habían logrado establecer una relación clara entre la pérdida de especies y el contagio de enfermedades. Además, se calcula que a causa del cambio climático y la reducción de hábitats que éste supone, se extinguen unas 30.000 especies al año en el planeta y se estima que para fines de este siglo el cambio climático será la causa principal de la pérdida de la diversidad biológica.

Según un estudio publicado por la revista *Nature*, la pérdida de la diversidad biológica con la desaparición de todo tipo de especies, desde bacterias hasta mamíferos, supone una amenaza a la salud humana, ya que eleva la aparición y transmisión de enfermedades infecciosas. Expertos estadounidenses han puesto de manifiesto una conexión entre la diversidad biológica y la salud humana al demostrar que la pérdida de especies en ecosistemas como bosques y selvas se traduce en un aumento de los organismos patógenos. Los investigadores explican que los animales, plantas y microbios que tienden a desaparecer cuando se destruye la diversidad biológica suelen ser aquellos que amortiguan la transmisión de enfermedades infecciosas como el virus del Nilo, la enfermedad de Lyme o el hantavirus.

Una investigación realizada en Estados Unidos que analizó cerca de 25 estudios diferentes llevados a cabo en los últimos cinco años concluye que: "Esto se debe a que las especies que tienden a desaparecer primero –cuando comienza a verse afectada la biodiversidad- son aquellas que son más efectivas en reducir los índices de transmisión de enfermedades, mientras que las que sobreviven, suelen ser aquellas que aumentan la transmisión" (Plitt, 2010).

Estos científicos plantean que conocían casos específicos en los que un declive de la diversidad biológica aumentaba la incidencia de las enfermedades, pero han descubierto que ese patrón es mucho más general. Ese retroceso incrementa la transmisión de una amplia gama de

sistemas infecciosos, además, los brotes de enfermedades se están acelerando gracias al calentamiento climático y esto ocurre cuando aún no se conoce los enlaces directos en la cadena de transmisión de las enfermedades.

Algunos de los aspectos del bienestar humano sobre los que influye el estado de conservación de la diversidad biológica son:

- Seguridad alimentaria: la existencia de diversidad en los cultivos incrementa la seguridad alimentaria y la capacidad de adaptación de algunas comunidades locales a alteraciones climáticas, económicas o ecológicas.
- Vulnerabilidad frente a catástrofes climáticas: la pérdida de manglares y arrecifes de coral, que son unas excelentes barreras naturales contra inundaciones y tempestades, ha provocado que muchas comunidades costeras hayan conocido un mayor número de desastres naturales durante las últimas décadas
- Enfermedades infecciosas: una mayor diversidad de la flora y fauna frena la propagación al hombre de ciertas enfermedades vectoriales.
- Seguridad energética: la madera es el combustible que actualmente proporciona más de la mitad de la energía utilizada en los países en desarrollo. Su escasez en zonas con una gran densidad de población y sin acceso a fuentes energéticas alternativas incrementa la vulnerabilidad de la población frente a las enfermedades de transmisión hídrica o alimentaria y frente a la malnutrición entre otros.
- Calidad del agua: la pérdida continua de superficie forestal y la destrucción de las cuencas hidrológicas reduce la calidad y la cantidad de agua disponible para uso doméstico y agrícola.
- Relaciones sociales: en muchas culturas se les atribuyen valores espirituales, estéticos, recreativos o religiosos a los ecosistemas o a sus componentes. La pérdida de dichos componentes o su deterioro reduce el valor de la experiencia compartida.

Otro importante vínculo del mantenimiento de la diversidad biológica con la salud humana es la generación de medicamentos. La flora ha sido la base de la medicina tradicional durante milenios y continúa siéndolo en la actualidad tanto de la medicina convencional como de muchas de las medicinas alternativas. Algunos de los ejemplos más importantes son la quinina y la artemisina usadas como tratamiento para el paludismo, y la morfina, opiáceo extraído del *Papaversomniferum* y a partir del cual se han sintetizado muchos otros productos. También hay que mencionar el origen de las principales familias de antibióticos extraídos de hongos o bacterias o los péptidos actualmente en investigación extraídos de los caracoles marinos con efecto analgésico y antiepiléptico.

La pérdida de cualquier especie puede generar cambios negativos en los ecosistemas, asimismo crear un desequilibrio que perturbe el ambiente y genere sistemas insalubres, que a su vez produzcan una alteración en otros seres vivos, ocasionando enfermedades nuevas o la

ampliación de sus fronteras, por tal motivo esta disminución de la diversidad biológica impacta la salud de las poblaciones.

Comercio y gastronomía

En las áreas estudiadas se aprecia una red de servicios comerciales y gastronómicos formada por más de 160 instalaciones, ubicadas la mayoría en la zona de Guanabo. Entre ellas se encuentran bodegas, carnicerías, mercados, panaderías, cafeterías estatales, y arrendadas, así como pequeños y medianos establecimientos atendidos por cuentapropistas de ventas diversas. En el resto del territorio estos servicios son menos diversos en cuanto al número de unidades y tipo de ofertas.

En el área de Guanabo, cercanos a la zona de playa estas actividades comerciales tienen una representación variada, sobre todo en los meses de verano, apoyados por los cuentapropistas. Predominan instalaciones gastronómicas con disímiles ofertas alimentarias, con gran diversidad de quioscos contruidos por materiales metálicos, plásticos, de madera y guano, entre otros, que en muchos casos se combinan en una ambigua estética.

Cultura, recreación y deporte

En estos territorios se desarrollan actividades culturales, recreativas y deportivas, aunque no son suficientes, según el Diagnóstico Sociocultural realizado por la Dirección Municipal de Cultura Habana del Este. Asociadas a las tradiciones histórico- culturales, muchas de estas acciones están orientadas a festejar las fechas fundacionales y las deidades de las iglesias católicas, que son las predominantes en el área, así como las que reflejan la identidad local. En Guanabo el Museo Municipal es uno de los líderes en actividades comunitarias, igualmente las escuelas sirven como centro cultural. Otros servicios se ofrecen en la biblioteca sucursal Félix Varela y en el teatro Las Avenidas ambas en malas condiciones constructivas, así como un Liceo en Peñas Altas y otro en Campo Florido donde se realizan talleres de apreciación y creación en diferentes manifestaciones artísticas, así como otras actividades recreativas de música y baile, para toda la población.

Entre las tradiciones y celebraciones culturales del área de estudio se tiene:

- Fiesta de Santa Ana (26 de julio 1803) Histórica.
- Fiesta de San Juan Bosco (31 de enero) Histórica.
- Fiesta de Las Guayaberas (25 de diciembre) Histórica.
- Fiesta de San Pedro (29 de junio) Histórica.
- Fiesta por el Día de Santa Rosa (30 de agosto) Histórica.
- Fiesta del Campo Floridano ausente (agosto o septiembre) Histórica.
- Fiesta de Rodeo (Durante el verano)

Campo Florido es una localidad de economía agrícola que presenta una fuerte tradición cultural campesina, especialmente la música y el cultivo de la décima, actualmente en descenso por la influencia del desarrollo tecnológico y la promoción de formas y productos artísticos contemporáneos por los medios de difusión.

La infraestructura del deporte resulta deficitaria, según criterio de los residentes y de datos aportados por los presidentes de los CP de Guanabo y Campo Florido. Se ubica un complejo deportivo de natación, fútbol y ajedrez y, además, la base de pesca deportiva.

La población de Campo Florido dispone de un estadio en mal estado técnico, donde se practica béisbol, baloncesto y voleibol. Respecto a la recreación cuenta con rodeo, sala de video y cine actualmente cerrado.

Otras opciones de recreo e instrucción son los Joven Club de Computación (solo dos).

Comunales

Dentro de la misión de la Dirección Municipal de Comunales está la de producir y comercializar flores, garantizar la recogida de residuos sólidos y atender las áreas verdes y parques.

Se constató que en toda el área de estudio hay dificultades en la sistemática recolección de los residuos sólidos y domésticos, así como el empleo de medios técnicos poco adecuados, pues el trabajo se realiza según posibilidades y disponibilidades con camión, tractor y/o coches a caballo con carreta. La acumulación de residuos y la proliferación de microvertederos son recurrentes, presentándose como potenciales focos de daños a la salud, además, de deteriorar la imagen local.

La recogida de los residuos sólidos en el tercio inferior de la Cuenca se realiza en días alternos, exceptuando la 5^{ta} avenida donde es diaria. El ciclo de recolecta de desechos sólidos en el resto del territorio se lleva a cabo aproximadamente tres veces a la semana, utilizando un tractor con carreta.

Otro actor clave de la actividad es la Empresa de atención al turismo EMPRESTUR que atiende la limpieza y el área verde desde la 5^{ta} avenida hacia la playa y la entrada a los centros turísticos La Veneciana y Brisas del Mar. La Dirección Municipal de Comunales atiende el resto de las áreas verdes.

En general, como destino final del proceso de recogida de desechos sólidos está el vertedero de Campo Florido, pero su cercanía a las vías y viviendas, incide negativamente en el entorno. Se localiza un cementerio en Campo Florido y en Tumba Cuatro que da servicios a buena parte de la población del área de estudio, vinculado a ello, existen dos funerarias una en Guanabo y otra en Campo Florido.

Vialidad y transporte

El sistema de transporte está conformado por una red de vías que favorece la circulación de residentes y otros visitantes, y facilita el transporte de carga intermunicipal e interprovincial. La Vía Blanca es el principal acceso a la Cuenca y se ubica hacia el tercio inferior de ellas; dispone de cuatro carriles de circulación en la dirección Este-Oeste. También se articula con otras arterias importantes como la Vía Monumental y la carretera de Campo Florido.

En la parte baja de la cuenca de Guanabo destaca la 5^{ta} avenida, en la cual se localiza la mayor parte de los servicios para los residentes, los turistas y los visitantes por un día. Resulta esencial el vial de Santa Fe a la Vía Blanca, pues conecta diferentes poblados de interés.

En los residenciales las calles interiores dan accesibilidad a las zonas de turismo, recreación y servicios, aunque existen en algunos casos problemas por encharcamiento permanente y mal estado técnico en la parte baja. En el resto de los asentamientos prevalecen caminos vecinales (Fig. 29).



Fig. 29. Calles en mal estado que conducen a la playa de Guanabo.

La Terminal de Ómnibus Urbanos Guanabo, localizada en el poblado Peñas Altas, perteneciente a la Empresa Provincial de Transporte de La Habana es la encargada de la transportación pública del territorio hacia el centro de la ciudad, otras zonas intermunicipales de la Cuenca y la provincia de Mayabeque, por lo que transitan varias líneas de ómnibus urbanos posibilitando el traslado. Los taxis (particulares y estatales) y los taxi-bus (ruterros) complementan la misma.

La zona meridional de la Cuenca se favorece por la infraestructura de transporte, con la conexión de la línea férrea Casablanca-Matanzas y la Línea Central, ubicándose dos estaciones de ferrocarril una en Guanabo y otra en Campo Florido, este servicio presenta fallos en su funcionamiento por lo que no ha resuelto a cabalidad la transportación de los pasajeros que tendrían otra opción para su traslado.

En los territorios ubicados en la provincia Mayabeque, las principales vías de comunicación son 8 vías, carretera de San José a Tapaste, carretera de Jamaica a Tapaste y la vía monumental a Jaruco, así como la que conduce de San José al Perú por Zenea, desde Pedro Pi Nuevo se enlazan con Campo Florido y desde este a Santa Bárbara.

En los asentamientos del área de estudio las vías interbarriales o vecinales se encuentran en mal estado. El medio existente en cuanto a movilizaciones internas es aún insuficiente, se utiliza la bicicleta y coches de caballo, ausencia de transporte en horarios picos. El tránsito de arañas de caballo, tractores y camiones por las vías principales y en horarios no establecidos ha provocado accidentes en las vías.

La densidad vial en el área no es alta constatado esto en las imágenes de satélites y recorridos de campo. Los principales problemas observados en los trabajos de campo radican en el deterioro de la capa asfáltica y las dificultades con el drenaje.

El desarrollo económico paulatino que vino sucediendo en esta área obligo a crecer en vías de comunicación, de ahí la presencia en la Cuenca de una cobertura aceptable de ejes viales capaces de conectar todos los núcleos poblacionales y las principales zonas económicas. A continuación, en la **Fig. 30** se muestra esa cobertura vial.

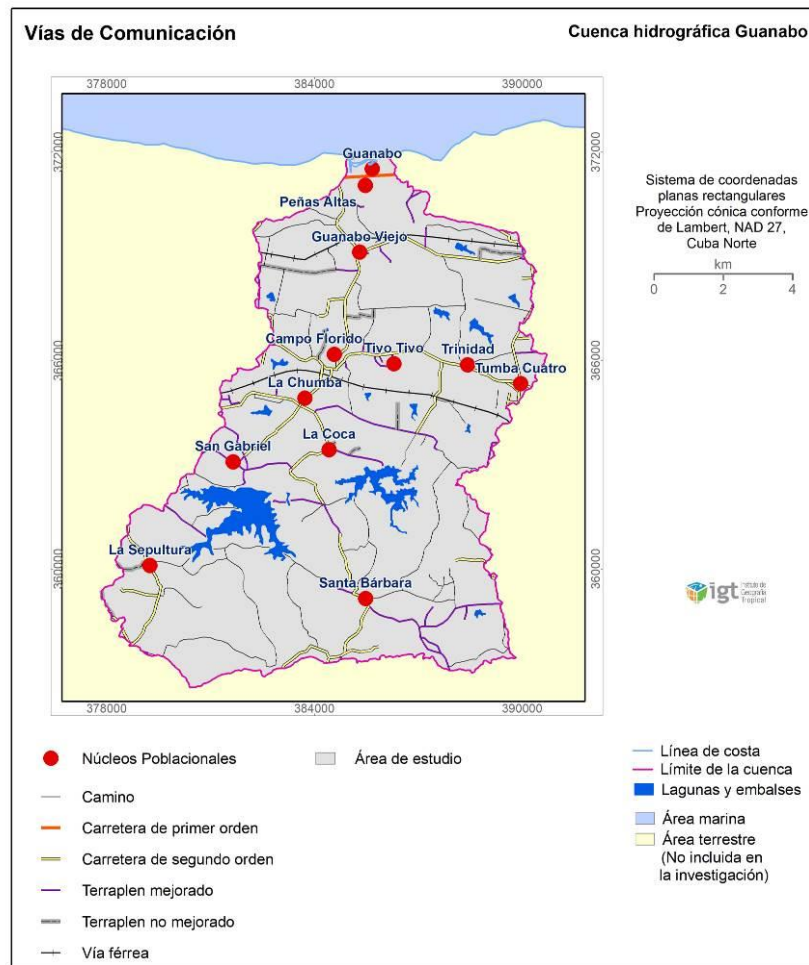


Fig. 30. Vías de comunicación

Redes eléctricas y comunicaciones

Varias subestaciones de distribución satisfacen la demanda de electricidad actual, tanto en la parte urbana como en el área rural. El alumbrado público es insuficiente, sobre todo en el interior de los repartos de Guanabo, incluyendo sus avenidas principales. Similar situación ocurre en Campo Florido y los asentamientos identificados. En Tapaste en la circunscripción 38 existe una subestación eléctrica que abastece el territorio.

La telefonía tiene buena cobertura pues, por una parte, hay enlace de la central matriz digital telefónica de Guanabacoa, con las dos Unidades Remotas de Abonados (URA) que benefician a Guanabo. Mientras que Campo Florido, Minas y otros territorios tienen servicio desde un ramal sur.

Actualmente para permitir la conectividad a los habitantes se cuentan con tres áreas de las zonas WIFI, dos ubicadas en Guanabo y una en Campo Florido.

En Tumba Cuatro, Tapaste y Boca de Jaruco la telefonía es deficitaria mayormente, con ausencia de teléfonos públicos y privados, se cubre las necesidades con los llamados teléfonos comunitarios. Existe una planta telefónica en la Circunscripción 29 en Tapaste.

La distribución del combustible doméstico es variado, favorecido mayoritariamente el territorio de Guanabo con el Gas Licuado de Petróleo (GLP), en la zona de Peñas Altas reciben el servicio de gas manufacturado. El resto de los asentamientos utilizan el GLP, el keroseno, alcohol y electricidad.

Es de destacar que en Boca de Jaruco se desarrolla una zona industrial con presencia de los siguientes centros: Energas IV, Planta de tratamiento de gas e instalaciones pertenecientes a la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo Occidente como los IBM (Instalación Básica de Medición), Centro Colector y Batería Central de Boca Jaruco, la dirección de dicha Empresa, entre otras. Otras instalaciones ubicadas en el área son la de abastecimiento y administración como almacenes, base de extracción, base de construcción y base de apoyo.

Clasificación del suelo según su régimen urbanístico

La clasificación del suelo según su régimen urbanístico dada por el Instituto de Planificación Física (IPF) resulta de vital importancia en los estudios de ordenamiento territoriales, dicha clasificación trabaja con tres categorías: suelos no urbanizables, suelo urbanizable y suelo urbanizado. En el estudio de la cuenca del río Guanabo fue utilizada dicha clasificación de uso del suelo mostrándose a continuación en la siguiente **Fig. 32**.

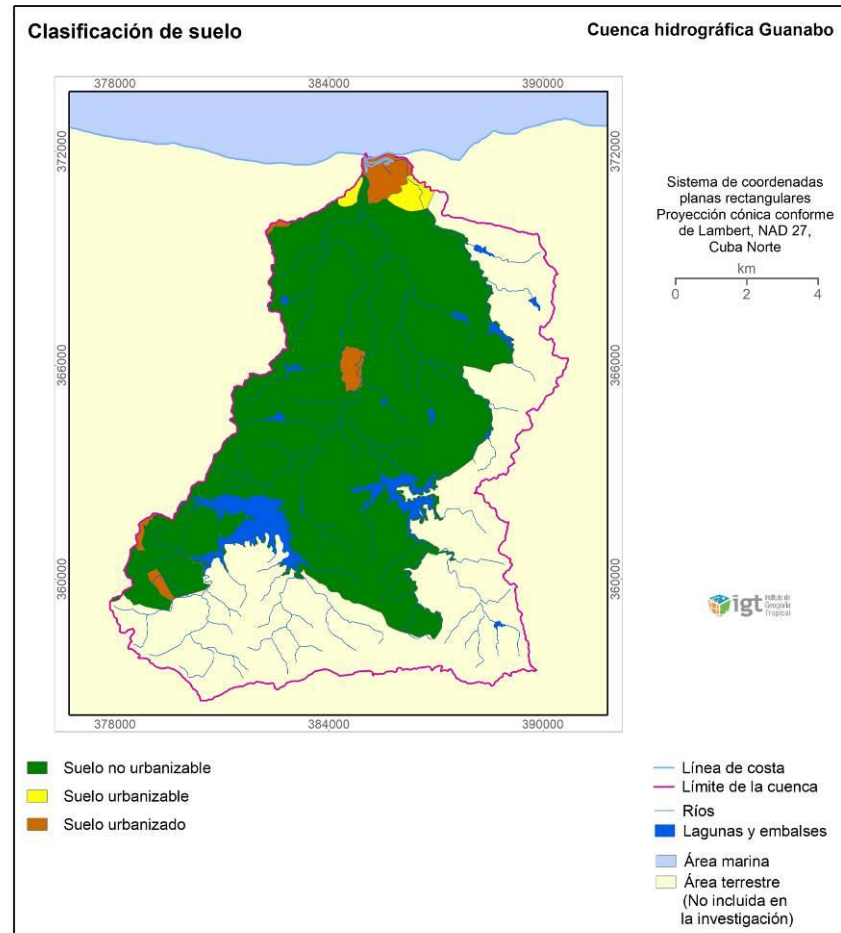


Fig. 32. Clasificación del suelo

En la Cuenca el mayor por ciento del suelo se encuentra clasificado como suelo no urbanizable (aproximadamente 70,25 km²) lo que contrasta con el uso que se le da actualmente para la ganadería y la pequeña agricultura, sin dejar de mencionar el área que ocupan los cuerpos de agua, los cuales son de vital importancia para el abasto de agua a la población. Por otro lado, cuando se habla de los suelos urbanizables (1,2 km² aproximadamente) estos están presentes en un menor por ciento comparados con los anteriormente expuestos, aunque coinciden perfectamente con las áreas de crecimiento urbano que se muestran en el esquema de clasificación del suelo de la Cuenca antes expuesto. Los suelos urbanizados (2,5 km² aproximadamente) se ubican en la parte baja de la Cuenca los que coinciden muy bien con los núcleos poblacionales de Guanabo y con otras áreas habitadas como Campo Florido.

Según lo expuesto en las regulaciones urbanas del municipio Habana del Este, el CP Campo Florido cuenta con un alto potencial de urbanización, pero al mismo tiempo en la Fig. 39 se muestra que la mayor parte del suelo de este CP clasifica con suelo no urbanizable.

Cuando se detalla aún más la clasificación de suelos, específicamente por CP, se observa en la **Tabla 27** que el CP Guanabo es el que presenta más suelo urbanizado, lo que coincide fuertemente con su gran área urbanizada, pero al contrario sucede en el CP Minas-Arango que presenta el valor aproximado más bajo de los tres Consejos analizados. Cuando se examinan aquellos suelos clasificados como no urbanizables estos pudieran coincidir con zonas ocupadas por cuerpos de aguas, áreas protegidas, zonas pantanosas o bajas, áreas con intereses empresariales y otros. El CP con mayor área es Campo Florido, y según lo antes mencionado en las indicaciones de las regulaciones urbanas del municipio Habana del Este dicho CP presenta potencial para el crecimiento, pero debe de analizarse con detalle la ubicación posible de las áreas a desarrollar para que no exista coincidencia con la presencia de algunos de los ejemplos expuestos anteriormente.

Según la clasificación del suelo brindada por el IPF se pudo obtener las áreas de tres CP clasificadas en tres categorías, las mismas se muestran en la **Tabla 27**.

Tabla 27. Clasificación del suelo por Consejos Populares y su área.

CONSEJOS POPULARES	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	ÁREA (km ²)
Guanabo	Suelo urbanizado	1,4
	Suelo urbanizable	1
	Suelo no urbanizable	5
Campo Florido	Suelo urbanizado	0,6
	Suelo no urbanizable	57,3
Minas-Arango	Suelo urbanizado	0,4
	Suelo no urbanizable	5,6

Fuente: DPPF La Habana. 2012.

II.2.3.3. Captación, depuración y distribución de agua

El desarrollo económico y social en el área que contempla la Cuenca, se localiza en el centro y Norte, la zona de una menor altitud y más próxima al mar, donde se encuentra el poblado de Guanabo, el mayor núcleo poblacional (60%) y principal centro de servicios (alrededor del 70%), mientras que en los límites del CP Campo Florido la principal actividad económica es la agropecuaria (más de 6 400 ha dedicadas a la misma). A pesar de esta diferente dedicación, los habitantes de la Cuenca reconocen como su principal problema el relativo al agua, sobre todo a lo relacionado con la carencia en el suministro de este recurso (Ruiz, *et al.* 2010).

Pese a la existencia de dos embalses en la Cuenca cuya capacidad supera los 28 hm³, la población residente en la misma, no se beneficia del agua que en ella se encuentra, utilizándose este recurso para satisfacer las necesidades de la parte occidental del Polo Turístico Playas del Este y una parte considerable del asentamiento poblacional de Alamar, por

lo que los residentes están marginados del uso del agua de su propia Cuenca (Ruiz, *et al.* 2010).

El abastecimiento del agua a la población de los CP de la provincia La Habana que se localizan en el área de estudio, se realiza a través de diferentes vías, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- La Planta de Filtro Norte-Habana, que potabiliza el agua superficial de las presas La Coca, La Zarza, Bacuranao y Jaruco y después la envía al tanque Loma Quinta, para abastecer los asentamientos de Campo Florido, Caserío de Guanabo y Minas-Barreras.
- El abastecimiento de agua por pipas que se realiza a una parte de la población de Guanabo. Las pipas son llenadas en la toma de Jústiz.
- Existe un punto de venta de agua, ubicado en la rotonda de Guanabo, que recibe dicho líquido por gravedad de la Planta Desalinizadora de Marbella, abastece a una parte del asentamiento de Guanabo. En el momento en que se visitó, el agua se entregaba gratuitamente a la población, por política implantada por el Instituto de Recurso Hidráulicos, después del paso del Huracán Irma.
- La Empresa de Agua Mineral "La Cotorra", en Guanabacoa, abastece el agua potable por botellones a una parte de la población de Guanabo.

En el caso particular del CP Guanabo, son utilizadas estas alternativas para el abastecimiento de agua, debido a que cuenta con un sistema de red de acueducto deteriorado producto de los años de explotación, además, de que explotan acuíferos subterráneos altamente salinizados, lo que hace el agua que se distribuye a la población no tenga las características de potabilidad requerida.

Un total de 34 052 personas que conviven en el territorio que ocupa la Cuenca en la provincia de La Habana, reciben agua potable por las distintas formas de distribución; de ese total 9 939 personas pertenecen al CP de Campo Florido, 4 590 al de Minas-Barreras y 19 523 a Guanabo. El control de la calidad de agua se realiza por autoridades de Recursos Hidráulicos y Salud Pública, específicamente las que pertenecen al área de Salud Ambiental.

En el caso de Recursos Hidráulicos el muestreo del agua se realiza por el laboratorio de la Planta de Filtro Norte-Habana, durante el proceso de tratamiento, tomándose cuatro muestras cada dos horas, siendo una muestra de agua cruda, decantada, filtrada y tratada; ejecutándose los ensayos de turbiedad, color, pH y cloro residual. En dicha planta el muestreo también es realizado por el laboratorio de la Empresa Aguas de la Habana cada tres meses. Además, mensualmente dicha entidad realiza muestreos en los puntos claves seleccionados de las redes de distribución de los asentamientos, la Planta Desalinizadora de Marbella y en la toma de Jústiz, siendo en estos lugares los ensayos de cloro residual y microbiológico.

Salud Pública a través el programa de vigilancia de la calidad de agua que tiene en sus áreas de salud realiza el muestro de cloro residual y microbiológico en los puntos claves

seleccionados. A continuación, se muestra los puntos clave y frecuencia de muestreo en los CP de la provincia La Habana (**Tabla 24**):

Tabla 24. Puntos clave y frecuencia de muestreo en los Consejos Populares de la provincia La Habana.

CONSEJO POPULAR	CANTIDAD DE PUNTO DE CLAVES	FRECUENCIA DE MUESTREO DE CLORO RESIDUAL	FRECUENCIA DE MUESTREO DE MICROBIOLÓGICO
Campo Florido	2	Dos veces a la semana	Una vez a la semana
Minas-Barreras	1	Dos veces a la semana	Una vez a la semana
Guanabo	1	Dos veces a la semana	Una vez a la semana

Fuente: Elaborada por la información brindada por las áreas de salud de los Consejos Populares.

A manera general, la **Fig. 31** muestra la infraestructura de los servicios que se prestan a los habitantes de los territorios de la cuenca Guanabo, en la esfera de la salud, educación, cultura, turismo, comercio, deporte y recreación.

Como se puede observar los servicios de salud y educación son los más representativos, garantizandole a la población el acceso a estos en su propio hábitat, no así los de la cultura y deporte que son más limitados en cuanto a su distribución, no obstante, se trata de fomentar en los habitantes la práctica de deporte y la recreación sana, a través del accionar de promotores culturales y de gestores del territorio.

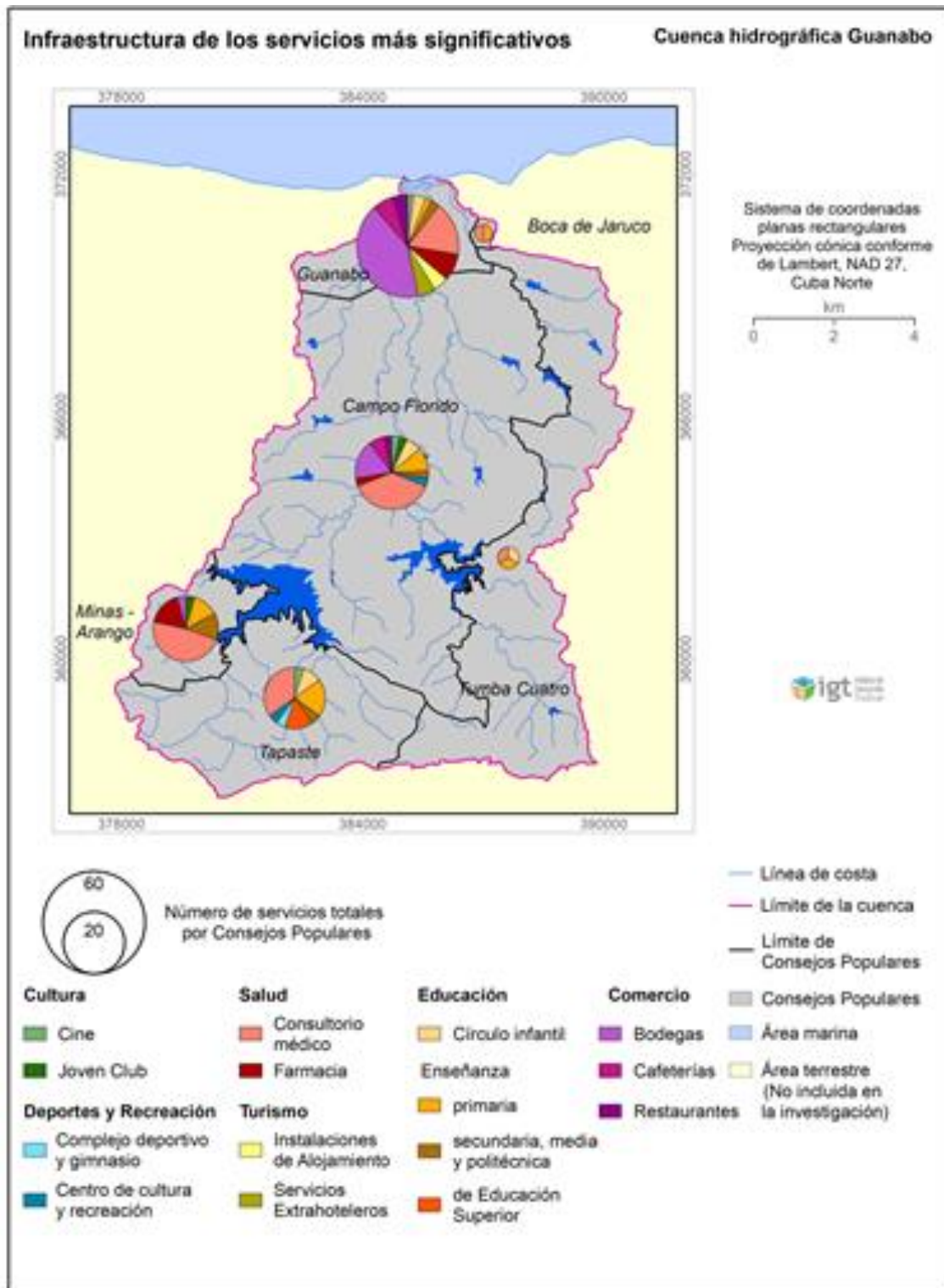


Fig. 31. Infraestructura de los servicios más significativos

II.2.3.4. Sitios de interés arqueológico, patrimonial, histórico cultural

El Patrimonio Cultural incluye el patrimonio cultural material e inmaterial. La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 17a reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972, aprueba en su Artículo 2 la definición de “patrimonio natural” como:

- Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas
- Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico. hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
- Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

La Ley No. 2 Monumentos Nacionales y Locales, en su Artículo 1, entiende por Centro Histórico Urbano el conjunto formado por las construcciones, espacios públicos y privados, calles, plazas y las particularidades geográficas o topográficas que lo conforman y ambientan y que en determinado momento histórico tuvo una clara fisonomía unitaria, expresión de una comunidad social, individualizada y organizada.

En el área estudiada existen algunos exponentes del patrimonio cultural tangible:

a) Monumentos Locales y Zonas de Protección como:

- Sitio Natural Rincón de Guanabo presenta un elevado grado de diversidad biológica y diferentes ecosistemas terrestres y marinos. Protegido en base a la Resolución No 164 de la Comisión Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura de Cuba, presenta un elevado grado de diversidad biológica y diferentes ecosistemas terrestres y marinos que conforman un amplio espectro paisajístico que transita desde la barrera coralina, el seibadal, la playa, la duna, el manglar, la laguna hasta la manigua costera. Limita al Oeste con las dos últimas manzanas de la urbanización de la playa Brisas del Mar y está atravesada por la Vía Blanca, al Este con la línea norte sur perpendicular a la costa que pasa por la intersección de la Vía Blanca con la carretera de acceso a Punto Cero. Por el Sur se encuentra delimitada por las elevaciones Habana-Matanzas y por el Norte con el fin de la plataforma insular. En la actualidad el área conserva valores ambientales ecológicos y científicos que facilitan la implementación de planes de interpretación y educación ambiental entre pobladores y visitantes de la zona que contribuirían a la elevación de la cultura por la naturaleza.
- Sitio arqueológico “Cueva La Tomasa”, lugar de alto valor histórico y arqueológico de la localidad.

- Casa Quinta de la familia Rosell /Sitio Urbano de Campo Florido. La Resolución No 169 de la Comisión Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura de Cuba protege a este inmueble y al Sitio Urbano donde se ubica.

Entre los años 1850 y 1870 se produce el asentamiento de numerosas familias en los terrenos al Este de la ciudad de La Habana dando lugar al poblado de Campo Florido. El rápido incremento de la producción azucarera de la zona y el surgimiento de un centro comercial a partir del nudo vial del ferrocarril de la Bahía de La Habana a Matanzas y de Guanabacoa, facilitaron el crecimiento espontáneo de este asentamiento poblacional. Está catalogado como Zona de Protección por la Comisión Nacional de Patrimonio cultural.

Está caracterizado por el trazado irregular de sus calles, donde se inserta la tradicional vivienda unifamiliar, que destaca al frente el soportal o colgadizo de tejas criollas sostenido por pies derechos de madera o columnas de materiales pétreos, y la planta estructurada a partir de un patio interior lateral o posterior, alrededor del cual se ubican las habitaciones. Se inserta además en un entorno natural de relevantes valores paisajísticos que conjugan armónicamente la escala humana del poblado y sus edificaciones.

Este Sitio está delimitado a partir de la intercepción de las calles Román Reyes y Mariana Grajales, siguiendo a lo largo de esta última hasta la intercepción con la calle Frank País, sin contemplar la línea de fachada sur, hasta la intercepción con la calle Máximo Gómez. Sigue por esta última incluyendo ambas líneas de fachadas de la misma (media manzana oeste de Máximo Gómez), hasta la intercepción con la calle Mariana Grajales.

Trasciende en la imagen arquitectónica del asentamiento original, y sobresaliendo por su estado de conservación la Casa Quinta de la familia Rosell, cuyas funciones comerciales atrajeron a su alrededor la construcción de las viviendas que formaron el núcleo fundacional del poblado. Se protege como Monumento Local. Se distingue del resto de los inmuebles del poblado por su elevación, detalles decorativos en la fachada y el uso de la herrería. Se ubica en Calle Martí No. 308, e/ Mártires de Girón y José A. Bañue, y su uso actual es habitacional.

- Reserva Ecológica La Coca

Este sitio natural abarca un área total de 1 400 ha, correspondiendo 1 200 ha a la zona terrestre y 200 ha al espejo de agua de la presa La Coca. El sitio se localiza al sureste de la provincia Ciudad de La Habana a 2 km al sur del poblado de Campo Florido, en la parte alta de la cuenca del Río Guanabo. Es declarado Monumento Local por la Resolución No 171 de la Comisión Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura de Cuba.

La Reserva Ecológica de “La Coca” constituye un sitio de especial interés para la Ciudad de La Habana. Poseedora de importantes valores naturales de flora y fauna, se erige como refugio de la naturaleza, único dentro de los límites geográficos de la provincia. El área posee un paisaje de elevado valor estético, donde se observa abundante y diversa vegetación, destacándose

entre ellas: orquídeas, curujeyes y palmas. Conserva los más importantes y mejores cuabales del territorio, en toda su extensión se hallan más de 300 especies botánicas con un 26 % de endemismo, incluyendo dos endémicos locales y cuatro especies en peligro de extinción.

La fauna del lugar resulta verdaderamente importante si se tiene en cuenta su cercanía a la ciudad. En ella se halla la más importante población de jutias del territorio y más de 40 especies de aves reportadas, entre las que sobresalen, la cartacuba, el carpintero verde y el negrito entre otros. Además, existe una notable comunidad de invertebrados, en su mayoría insectos. Junto a los valores naturales convergen elementos históricos y culturales significativos, entre ellos el sitio donde cayera en combate, el 27 de enero de 1898, el Coronel del Ejército Libertador Néstor Aranguren así como la existencia entre los años 1840 y 1870 de los famosos baños medicinales “El Boticario”, cuyas aguas minero medicinales fueron utilizadas por ilustres familias habaneras para curar enfermedades cutáneas y nerviosas y del cual en la actualidad se conservan sus ruinas sumergidas en la presa.

- Sitios arqueológicos con evidencias de poblamiento aborigen, como son: La Glorieta y Guanabo 1, Ahoga Gallina, Rincón de Guanabo, Cueva de La Tomasa, y Cueva 53.

b) Tarjas y Monumentos. La **Tabla 25** muestra las tarjas y monumentos presentes en el área de estudio.

Tabla 25. Tarjas y Monumentos. Dirección y nombre actual.

No.	DIRECCIÓN	NOMBRE ACTUAL
1	Cementerio de Campo Florido	Tumba de Los Hermanos del Silencio y Osario a Los Mártires de Girón. Tumba más antigua
2	Calle Marbella y Vía Blanca, Guanabo	Tarja a Marcelino Espinosa
3	Línea de Ferrocarril y Final de la calle Mariana Grajales. Campo Florido	Tarja a Los Hermanos del Silencio
4	Martí S/N y Línea del Ferrocarril	Estación del Ferrocarril

Fuente: Dirección Municipal de Cultura Habana del Este, 2015.

II.2.4. Caracterización económico-productiva

II.2.4.1. Actividad agropecuaria

Al igual que en otras partes de Cuba, la agricultura se involucró tempranamente a la actividad económica de la cuenca hidrográfica Guanabo, y trascendió para comportar uno de los ejes esenciales de su desarrollo. No puede eludirse que con dicho proceso se lesionó

considerablemente la diversidad biológica del territorio, haciendo muy marcada la fragmentación de hábitat.

Esa relevancia de la actividad tiene una raigambre histórica y se ha mantenido en el tiempo para configurar toda una cultura y tradición local. Ello deviene de la disponibilidad de los recursos, que en general, son eslabón ineludible del proceso productivo.

La disponibilidad de recursos para la actividad agropecuaria en la cuenca Guanabo y los niveles productivos

Los recursos naturales esenciales para la agricultura tienen una irregular disponibilidad dentro de la Cuenca, y solo en atención al complejo agua- suelos se manifiesta un complicado universo.

Con el agua, a causa de la estacionalidad de la lluvia se hace necesario el manejo de otras opciones de abasto capaces de mantener la estabilidad productiva. Al respecto los embalses y los tranques de la agricultura al abasto necesario.

Los suelos se presentan en una diversidad agroproductiva, que sin mostrar excelencias ofrecen un margen adecuado a la actividad. La **Tabla 26** detalla en la materia.

Tabla 26. Categorías agroproductivas en la cuenca hidrográfica Guanabo (km²).

CATEGORÍA DE AGROPRODUCTIVIDAD	SUPERFICIE POR CATEGORÍAS
1 (muy productivos)	13,2
2 (productivos)	4,2
3 (medianamente productivos)	69,7
4 (poco productivos)	25,4

Fuente: Instituto de Suelos.

La presencia de los suelos de mayor capacidad productiva (categorías 1 y 2) es muy limitada con el 14,5 % de la superficie de la Cuenca, pero hay una presencia considerable de la categoría 3, predominante en el contexto. En términos generales los extremos de la Cuenca (zona costera y alturas) se ven menos dotados del recurso y también son más propensos a experimentar procesos degradadores. Entre estos la vulnerabilidad a la sequía es eventualmente recurrente, y tiene mayor presencia en el tercio medio- inferior, el más explotado agrícolaemente. En ese marco, degradadores como erosión y salinidad también tienen presencia, aunque la primera aparece en diferentes porciones territoriales, con acento en la altura.

La situación de disponibilidad de los recursos esenciales para el agro no ha sido una limitante a la ampliación territorial de dicha actividad.

1. La agricultura en la Cuenca. Elementos claves de organización y producción

En el ejercicio de la actividad se cuenta con diferentes tenentes como son los particulares, asociados y estatales. Estos conforman el núcleo productivo atención a la presencia de la Empresa Agropecuaria Bacuranao, que, aunque radicada como centro de gestión en el municipio Guanabacoa, tiene una presencia territorial considerable en el municipio Habana del Este, que en especial se asocia con la cuenca del río Guanabo.

El balance de tierras de la Cuenca hace claro el peso que tiene el sector agropecuario y forestal. Los detalles en la materia los aporta la **Tabla 27**.

Tabla 27. Balance de tierra en la cuenca Guanabo.

USO	ÁREA
Construcciones del transporte	1,07
Cultivos permanentes	19,9
Cultivos temporales	27,5
Forestal	22,7
Instalaciones agro- silviculturales	1,7
No apta para agricultura y silvicultura	3,9
Otras instalaciones	1,5
Superficie acuosa	6,9
Superficie de instalaciones industriales	0,1
Superficie en explotación minera	0,2
Superficie ocupada por vertederos	0,06
Superficies no cultivadas	31,8
Asentamientos poblacionales	0,02
Asentamientos poblacionales	2,3
La Cuenca	119,65

Fuente: Instituto de Planificación Física.

Los datos remiten al fuerte componente ocupacional de la agricultura con 71,8 km², o sea que el 60 % de las tierras tienen vinculación con dicha actividad, donde de acuerdo a las características de los recursos suelo y agua, alude a las presiones ambientales inducidas por dicho concepto.

Atendiendo a esa realidad el tema de los forestales representa un considerable alivio mitigador de las cargas que representan las diferentes funciones territoriales, en especial las de tipo agrícola. Dicha función paliativa es valedera incluso en la situación de que los forestales locales en ocasiones están configurados con especies introducidas, algunas de las cuales tienen comportamiento expansivo. Otro aspecto positivo de dicho uso es que, en lo esencial, ocupa las secciones más elevadas de la Cuenca, reduciendo la erosión laminar y en cárcavas, además de coadyuvar al incremento de las recargas de agua subterránea.

Las instalaciones de la agricultura, aunque en superficie no cuentan con mucha representación espacial, ejercen fuertes presiones en el medio por cuanto además de las propias instalaciones, en muchos casos contienen maquinarias, que eventualmente causan vertimientos de aceites y combustibles. También remite a los reservorios de abonos y otros productos, cuyos residuos mal tratados pueden generar lixiviados lesionadores los suelos. Se incluyen además vaquerías y áreas de estabulación que generan contaminación de diverso carácter.

La distribución de las áreas asociadas al sector agrícola y forestal son ilustradas en la **Fig. 33**, que permite apreciar la distribución espacial de los diferentes usos.

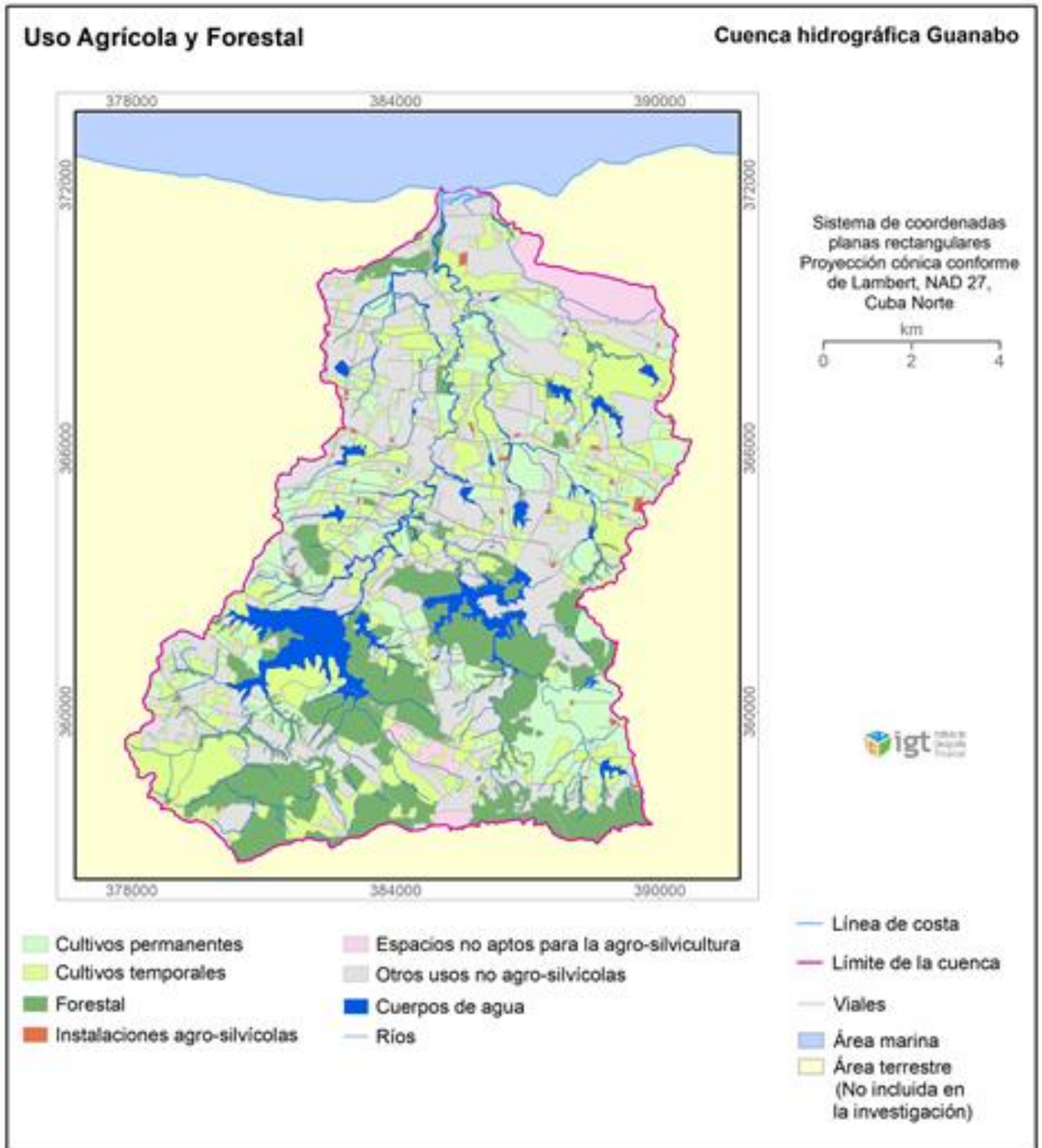


Fig. 33. Ocupación territorial del uso agrícola y forestal en la cuenca Guanabo

Fuente: Elaboración propia según el mapa de Catastro del IPF.

La Fig. 33 permite profundizar en aspectos de interés como la superficie ocupada por cultivos permanentes, 19,9 km², lo cual tiene una importante asociación con la ganadería; los cultivos temporales cuentan con amplia distribución, la mayor dentro del sector agrícola, con 27,5 km². Dicha realidad apunta también hacia demandas contrapuestas, como la necesidad de incentivar la conformación de las fajas hidrorreguladoras, pues la cantidad de cuerpos de agua presentes y sus fines, ameritan el trabajo en dicha dirección. La expresión más elocuente de esa faja se localiza en el entorno del embalse La Coca, que acoge el cuabal y las fincas forestales enclavadas en las inmediaciones.

Otro elemento destacado en la figura se refiere a las superficies no cultivadas, que por una parte pueden ser una ventaja al otorgar un descanso productivo temporal a las tierras, pero por otra parte dejan de integrarse al necesario aprovechamiento del recurso suelo y la producción de alimentos, lo que mueve el pensamiento en función de la agroecología y otras opciones racionales.

El comportamiento reciente de manejo de las tierras agrícolas de Habana del Este, donde la cuenca hidrográfica del río Guanabo tiene un peso esencial, evidencia los requerimientos de suplementos nutricionales para alcanzar mejores logros productivos. Al respecto se aprovechan las bondades de los productos agroecológicos, pero es muy ilustrativo el aporte informativo de la **Tabla 28**, en referencia a la demanda de fertilización de las tierras.

Tabla 28. Demandas de fórmula completa y urea en áreas agrícolas de Habana del Este en años seleccionados.

Cultivo	Demanda Fórmula Completa tn			Cultivo	Demanda de Urea tn		
	2013	2014	2015		2013	2014	2015
Total	434.0	454.9	463.1	Total	188.6	198.3	202.0
Boniato	39.0	44.3	45.2	Boniato	7.8	8.9	9.0
Yuca	52.9	54.9	55.5	Plátano	57.8	61.4	62.5
Tomate	126.1	130.5	132.2	Tomate	35.4	36.7	37.1
Cebolla	20.9	21.4	21.7	Cebolla	5.9	6.0	6.1
Ajo	1.2	1.3	1.4	Ajo	0.4	0.4	0.4
Pimiento	16.0	16.7	17.3	Pimiento	8.3	8.6	8.9
Calabaza	35.7	36.7	37.3	Calabaza	14.5	14.9	15.1
Pepino	8.7	9.8	10.1	Pepino	2.6	2.9	3.0
Melón	2.5	2.5	2.5	Melón	1.2	1.2	1.3
Col	9.7	10.6	10.8	Col	3.7	4.1	4.2
Otras	72.2	76.7	77.9	Otras	28.9	30.7	31.2
Maíz	28.0	28.9	29.8	Maíz	15.1	15.6	16.1
Frijol	21.1	20.6	21.4	Frijol	7.0	6.9	7.1

Fuente: Elaboración propia según datos de la Delegación de la Agricultura de Habana del Este.

Aunque para algunos cultivos se aprecia un comportamiento variable dentro del trienio, en cifras globales, tanto para la fórmula completa como para la urea hay un incremento sostenido.

Esos insumos para la producción se conjugan con otro de alta demanda que es la irrigación. Este último aspecto es el que apunta con más amplitud la **Tabla 29**.

Tabla 29. Demanda de agua según producción (tn) y su cobertura (%) por renglones agrícolas de Habana del Este.

DENOMINACIÓN		UM	2012	2013	2014	2015
Viandas	Demanda	tn	19118.6	19245.7	19372.9	19500
	Satisfacción	%	15.3	22.2	23.2	23.4
	Producción Total	tn	2927.59	4274.85	4489.93	4569.02
Hortalizas	Demanda	tn	19591.8	19719	19846.1	19973.3
	Satisfacción	%	28.1	28.6	30.4	31.0
	Producción Total	tn	5506.47	5634.61	6034.94	6107.72
Granos	Demanda	tn	1714.6	1917.9	1930.6	1943.3
	Satisfacción	%	15.2	11.7	11.7	11.8
	Producción Total	tn	261.27	224.36	225.27	230.21
Frutales	Demanda	tn	3543.9	3567.0	3590.2	3613.3
	Satisfacción	%	19.3	17.6	19.4	19.6
	Producción Total	tn	683.5	626.13	697.99	709.72

Fuente: Delegación de la Agricultura Habana del Este, según informe ENPA, 2015.

La Tabla permite constatar la cobertura parcial de las demandas, donde las hortalizas fueron beneficiadas con la mayor asignación según demanda. En este universo, el caso de los granos, tan importantes en la dieta, es muy conflictivo, porque las demandas se mostraron en forma creciente pero la satisfacción no actuó de modo cónsono. Es valedero considerar que en un territorio que cuenta con un elevado número de micropresas orientadas hacia tales fines, es un aspecto que merece profundización reflexiva y operativa, al margen de lo apreciado en años recientes con el comportamiento de las lluvias y su irregularidad, pero también son de considerar otros factores incidentes.

Las insatisfacciones productivas, operadas en el período evaluado han estado respaldadas por las provincias de Mayabeque y Artemisa, de conformidad con las alianzas distributivas creadas (informe ENPA, 2015), o sea, complementar la cobertura de las necesidades humanas en los territorios de la Cuenca (y el compromiso del territorio con el resto de la provincia).

En función de las estadísticas de Habana del Este, la **Tabla 30** aporta nuevos argumentos sobre siembra y producción.

Tabla 30. Siembra y producción de diferentes renglones agrícolas en Habana del Este.

CULTIVO	2012		2013		2014		2015	
	Siemb. ha	Prod. tn	Siemb. ha	Prod. tn	Siemb. ha	Prod. tn	Siemb. ha	Prod. tn
Viandas	272.5	2927.6	314.6	4274.8	335.8	4489.9	349.5	4569.0
Tubérculos y Raíces	197.7	1493.5	236.4	2637.4	252.1	2791.5	260.1	2842.1
Plátano	74.8	1434.0	78.3	1637.4	83.8	1698.4	89.4	1726.8
Hortalizas	713.3	5506.5	654.2	5615.8	690.6	6034.9	701.1	6107.7
Granos	149.7	261.3	101.8	224.4	103.4	225.2	107.2	230.2
Frutales	164.9	683.5	46.7	626.1	49.7	698	50.2	709.8

Fuente: Delegación de la Agricultura Habana del Este, según informe ENPA, 2015.

Excepto los frutales y los granos que decrecieron en las superficies sembradas dentro del período examinado, el resto de los renglones agrícolas seleccionados ascendieron en su ocupación superficial, lo que puede ser ambientalmente comprometedor, y puede identificarse que en algunos casos la respuesta productiva no fue correspondiente, como evidencia la **Fig. 34**.

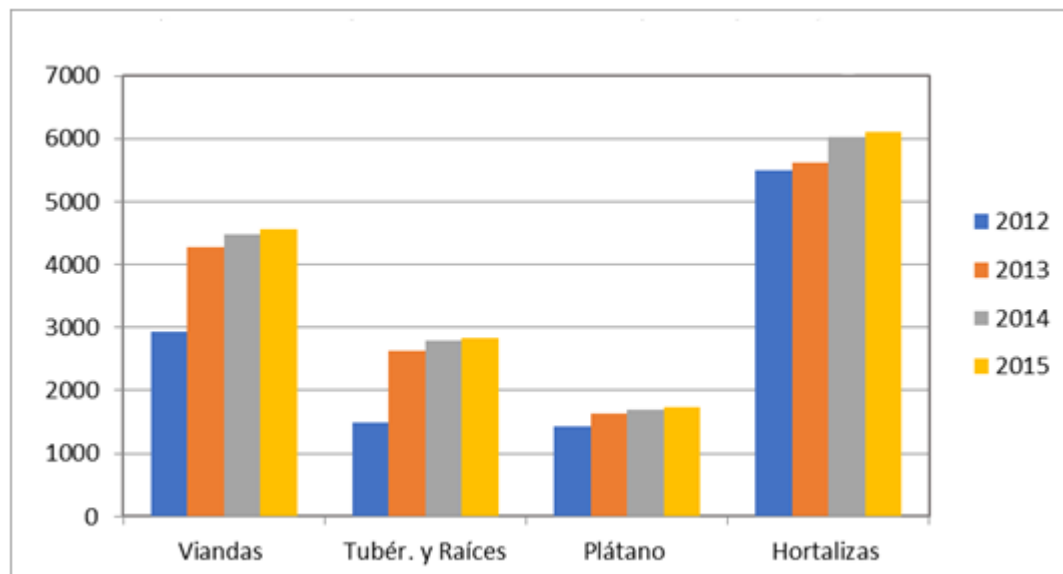


Fig. 34. Producciones del agro en renglones claves (tn).

Fuente: Elaboración personal según datos de la Delegación Agricultura de Habana del Este.

En dichas producciones hay crecimientos mantenidos dentro del plazo analizado, aunque el plátano ha sido muy favorecido.

La **agricultura urbana y suburbana** forma parte de la acción agraria de la Cuenca, y ha ido adquiriendo en años recientes un lugar consistente por el volumen producido y la labor educativa y de extensionismo. El despliegue realizando tiene aportes de consideración y especialización. Es el caso de la producción del café, que se incluye dentro de las direcciones de trabajo, con cultivos en pequeñas cantidades en patios familiares. El cacao ha experimentado igual suerte. En cuanto a frutales, además de las plantaciones clásicas (mango, guayaba, etc.), existen áreas destinadas a otros frutos. Es el caso de los melocotones, una novedad en la materia.

En general están en implementación todos los subprogramas establecidos: del Reino Animal, Hortalizas y Condimentos Secos, entre otros. El de la Moringa, que se ha incorporado más recientemente, ha contado con aceptación por parte de la población, de modo que se ha difundido tanto en unidades productoras como en patios y parcelas; la UEB Granja Campo Florido ofrece buenos ejemplos.

Una de las grandes fortalezas en materia de agricultura en el territorio tiene que ver con la ganadería. La **Empresa Agropecuaria Bacuranao** tiene una producción sostenida, en consecuencia, de la conformación de un plan orientado a la producción de leche y aportar al de carne.

Los logros productivos están en línea con el suministro de alimentos que, además de los pastos naturales y cultivados, cuenta con fincas especializadas en la producción de comida animal, que se conforma a base de la producción de heno, moreira, moringa, entre otras. Para la recría donde se contaba en el 2015 con 380 terneros, se aportaba por parte de la Empresa el concentrado de pienso.

La masa ganadera es mixta, y participan en ella la siboney, cebú, también la bufalina (que cuenta con una granja).

Aunque los vacunos conforman el núcleo productivo de la Empresa, también hay producción ovina y caprina, que se practica por parte de las CCS que declaran las producciones, en tanto que el porcino y la avicultura son independientes.

La producción lechera además del destino por venta directa a la población local, va hacia el Complejo Lácteo Siboney, a Comercio y el Consejo de Estado. El caso de la carne se orienta al matadero de la Gallega y de ahí a su destino final.

En otra dirección también enmarcada en la gestión sectorial, la Acuicultura complementa las producciones proteicas. La captura se ha mantenido con volúmenes productivos estables, a pesar de las afectaciones que en años recientes se han confrontado con la sequía de modo recurrente, que incidió en la capacidad de los cuerpos de agua para el cultivo piscícola y la pesca.

A diferencia del precedente examen, las capturas en el mar vienen experimentando dificultades, a causa de la baja talla y peso de las especies de escama (comunicación personal de pescadores de San Miguel del Padrón y Alamar, así como especialistas del Área Protegida Rincón de Guanabo). Los juicios de especialistas y usuarios, concuerdan en que la causa de tales mermas se debe a la calidad de las aguas y la pesca furtiva, pero también se apunta afectación por la presencia del pez león, aunque está en disminución.

La producción agropecuaria de la Cuenca apoya además a la pequeña industria. Es el caso de la UEB de Comercialización de Productos Agropecuarios Tivo Tivo que se ocupa del beneficio y envasado de los productos agropecuarios que son comercializados en 3 mercados de la Capital. Además de esta, otras pequeñas industrias se abastecen de la producción local, entre otras procesadoras que se ubican más allá de la propia cuenca, o sea que nutren las producciones fabriles de territorios colindantes, como es el caso de San Miguel del Padrón y Guanabacoa.

De conformidad con las producciones y el incremento en los rendimientos que se viene apreciando, estas prácticas industriales tienen condiciones para ampliarse al interior de la Cuenca, con un efecto positivo en la creación de empleos, extensión de la vida útil de muchos productos del agro, además de propiciar un valor añadido al producto del campo.

En materia de forestales hay un trabajo sostenido, que va dirigido a la protección de aguas y suelos. La labor realizada permite contar con superficies en diferentes estadios, o sea, disponer de plantaciones, bosques naturales y la inforestal. Adicionalmente se dispone de un área protegida que está incluida en el proyecto de manejo integral La Coca. Se manejan las especies semicaducifolias y perennes para mantener la mayor cobertura posible, dentro de lo cual la caoba y el cedro tienen un interés marcado. Todo el trabajo de ha venido desplegando con un sentido integral, por ello se manejan intercaladamente forestales y frutales haciendo más racional el manejo de los recursos. Se incluyen también especies forrajeras como la Leucaena.

Esta actividad se ha dejado sentir en las presas del territorio, donde en general se aprecian mejoras a partir del establecimiento de las fajas hidrorreguladoras correspondientes. También coadyuvan las fincas forestales que han coadyuvado en la reducción de los incendios.

En materia de aprovechamiento hay exportación de semillas. Otra producción no maderera es el garañón (para producir PV2), pero el corte de madera en propiedad solo se aplica a las especies invasoras y se emplea en la producción de carbón y energía (comunicación personal de Jorgelino Broche, Delegado de la Agricultura Habana del Este). Hay un sistema integrado que en los frutales se ha establecido a base de clones naturales.

Asociado al referido trabajo forestal se ha atendido lo relativo al proyecto Morro Cabaña, dirigido a la protección del litoral.

En la Cuenca el sistema de reforestación cuenta con amplia participación, es el caso de la Empresa Agropecuaria Habana, Granja Ganadera, UBPC Pecuaria, UBPC, CCS, Áreas Verdes, Parceleros, CDR y la Empresa Forestal Integral. El "Mapa Verde" ha sido un mecanismo estimulador de la participación ciudadana.

La producción agropecuaria de Guanabo ante las eventualidades de variabilidad y cambio climático

En el pasado con la agricultura estuvo fuertemente asociada al florecimiento mundial, pero en el presente tiene un controversial panorama que hace de la actividad un antagonista básico de lo ambiental, en tanto que se ha documentado la huella dejada con el cambio del uso de la tierra, de modo que en el contexto mundial se presenta como una actividad de alta, complejidad, contradicción y sensibilidad. En ese panorama las condiciones avizoradas con la variabilidad y el cambio climático, recrudecen las condiciones del medio en ámbitos como el de la cuenca del río Guanabo.

Debe considerarse en principio que dicha actividad a nivel global ha signado directamente la deforestación, las pérdidas de diversidad biológica, e incluso la degradación de suelos. Solo por estos aspectos se le atribuye 18% de las emisiones equivalentes de CO₂; la ganadería, es responsable de cerca del 14% de las emisiones citadas; la conversión de áreas forestales a la agricultura, es la causa de las pérdidas de hasta el 95% del carbono del suelo y hasta el 60% de las mermas del carbono por debajo del mismo. La agricultura contribuye al incremento de gases de efecto invernadero por el uso de tierras de cuatro formas principales:

- Emisiones de CO₂ relacionada con la deforestación.
- Liberación de metano en el cultivo del arroz.
- Liberación de metano de la fermentación entérica en el ganado.
- Liberación de óxido nitroso de la aplicación de fertilizantes.

Todos estos procesos juntos componen el 54 % de emisiones de metano, aproximadamente el 80 % de emisiones de óxido nitroso, y casi todas las emisiones de dióxido de carbono relacionados con el uso de tierras (IPCC, 2007).

Los escenarios de cambio climático muestran variaciones en las pautas de las componentes climáticas, que pueden incidir negativamente en los patrones productivos, dentro de lo cual los trópicos se ven menos favorecidos, pero hay concordancia en que el efecto del cambio climático en la agricultura está relacionado con variaciones en los climas locales más que en patrones mundiales.

Esos elementos hicieron que desde la "**Primera Comunicación Nacional de Cuba a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático**" se le prestara interés a dicho tema. Se partió del manejo del modelo HADCM2, para diferentes niveles de sensibilidad climática y tipos de cultivos. La experiencia desplegada ha aportado resultados concretos en la determinación de:

1. En dependencia de la sensibilidad de los cultivos a la variabilidad climática, se producirán disminuciones en los rendimientos agrícolas bajo riego, en magnitudes que oscilarían entre 10 - 15%.
2. Las producciones agrícolas tendrán una disminución más drástica que la de los rendimientos agrícolas para una sensibilidad climática media.
3. Reducción en la biomasa aérea de los pastos entre el 5 % y el 15 %, con relación al período 1961 – 1990 en presencia de un aumento de la temperatura en 2.5°C y una disminución de las precipitaciones en un 15 %.
4. Modificaciones en el comportamiento de las plagas y enfermedades de los cultivos, fundamentalmente aquellas que resultan prácticamente incontrolables en períodos de intensa sequía.

En la Segunda Comunicación Nacional de Cuba a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2013). Se llegó a la determinación de prioridades productivas ante el cambio climático que consideran:

- Fuentes proteicas: ganadería porcina.
- Fuentes energéticas: dependiente de la producción de arroz y papas.
- Fuentes financieras: producción tabacalera.

Al respecto es de interés, que la producción agropecuaria de la cuenca hidrográfica Guanabo, no se adecua a las principales intereses Nacionales identificados, lo cual puede resultar preocupante al efecto de optimizar el manejo de los recursos disponibles en dicho ámbito, en tanto que al no formar parte de las prioridades se colocan en bajo perfil los conflictos del agro, así como las opciones que posee el territorio para el futuro productivo, que comporta un interés

de orden provincial, municipal y local, que demanda igualmente de definiciones y alternativas garantes de la seguridad alimentaria.

Para dicha Cuenca se pudo apreciar un cuadro de complejidades en materia agropecuaria, como son las demandas de agua, agroproductividad de los suelos y los permanentes crecimientos en la superficie agrícola (que como tendencia ha sido el derrotero al efecto de mantener los niveles de producción), en medio de las variabilidades climáticas que, en años recientes, han mostrado extremos en las temperaturas, fuertes vientos y déficit pluvial. Por ello posicionar una visión de futuro en algunas de los renglones agrícolas de mayor interés actual y perspectiva, resulta importante y es a lo que alude la **Tabla 31**.

De acuerdo al sentido definitorio que tiene el complejo temperatura – precipitación en el agro, se exploraron las condicionantes dadas en atención a las certidumbres de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático y los escenarios regionales para dichos elementos del clima. De acuerdo con dicha base informativa, y al margen de las cuantías que pueden ser distintivas en el plano local, si se pueden establecer dos escenarios tendenciales:

1. De aumento de las temperaturas y precipitaciones similares al presente.
2. De aumento de las temperaturas y precipitaciones decrecientes respecto al presente.

Esas tendencias se examinaron a la luz de los requerimientos de los cultivos y la ganadería mayor, para concurrir en los juicios productivos esperables (**Tabla 31**).

Tabla 31. Posibles tendencias productivas del agro en la cuenca Guanabo en atención a los cambios del clima.

ESCENARIO DE VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO	OCUPACIÓN DEL SUELO Y PRODUCCIONES ESENCIALES GUANABO	TENDENCIAS PRODUCTIVAS RESPECTO AL PRESENTE
1 Aumento de las temperaturas y precipitaciones similares al presente	Cultivos varios	± igual
	Frutales	± igual
	Pastos	± igual
	Ganadería vacuna	Con ocasional estrés
2 Temperaturas en ascenso con decrementos pluviales	Cultivos varios	± igual
	Frutales	± igual
	Pastos	decreciente
	Ganadería vacuna	decreciente

Fuente: Elaborado por los autores con referencia a <https://www.uv.mx/cienciahombre>; www.sag.gov.hk/dmsdocument/2956; <http://www.iagua.es>

La Tabla conformada con las apreciaciones productivas de diferentes fuentes, consideró en especial la concordancia de los autores en cuanto al efecto de la temperatura y la disponibilidad de agua, como principales factores abióticos que merman la producción.

Según los datos y al margen de la potencial incidencia de otros elementos del clima, se posiciona más benéficamente un cuadro climático como el del presente, o con tendencia al incremento pluvial para los productos del agro, que sin embargo en el caso de la ganadería pudiera presentar complejidades, según raza ganadera, ante los excesos o los déficits hídricos.

Resalta la situación de los pastos, por el potencial que poseen para mitigar el cambio climático en función de la absorción de CO², pero poseen también demandas concretas de agua que en condiciones de déficit pluvial afectará sus rendimientos.

En el caso de la ganadería mayor se presentarían dificultades, pues los animales sufren estrés en atención al comportamiento de las temperaturas, que se pueden acentuar ante una combinación de factores del clima, que en el segundo escenario serían más aguadas, pues los animales hacen frente a esos períodos desfavorables a través de modificaciones fisiológicas y de comportamiento, que se manifiestan en cambios en los requerimientos de nutrientes, siendo el agua y la energía los más inciden. De modo que en respuesta suceden, en lo fundamental, pérdidas de peso (o sea de masa cárnica), de producción lechera y de procreación, cuando el ganado se encuentra fuera de la denominada zona termo-neutral.

No es oficioso observar que el agua tiene diversas funciones dentro del organismo animal: como parte de los tejidos, medio de transporte para los nutrientes y los materiales de desecho, ayudar a mantener la temperatura corporal, lubricar las articulaciones, ser componente de muchas reacciones químicas básicas.

En esas condiciones es valedero considerar lo que puede representar la huella hídrica, pues las referencias apuntan a que para un índice de conversión de 3-9 kg de alimento por kg de peso vivo, la necesidad de agua para producir carne es muy elevada (la huella hídrica de los cereales se estima en unos 0,5 l/Kcal, la carne de cerdo tiene una huella hídrica superior a 2 l/Kcal y la carne de vacuno algo más de 10 l/Kcal, según <http://www.iagua.es>).

Esos aspectos hacen de mucho interés la implementación de acciones de adaptación en correspondencia con bondades agroecológicas.

En términos generales los informes científicos indican potenciales daños a los animales en función de los cambios del clima proyectados. Pero lo más preocupante es que todo ello puede representar una retroalimentación de la producción de gases de efecto invernadero. En especial las situaciones son más agudas en las condiciones en que se congregan cientos de animales en superficies reducidas.

El cuadro agroclimático de venido con el cambio climático puede alcanzar en la ganadería vacuna de la Cuenca situaciones muy agudas, que además de las mermas productivas de carne y leche, los efectos en la distribución y consumo alimentario de dichos productos, pudiera además coadyuvar a la incentivación de la contaminación del medio.

II.2.4.2. Industria

En esta Cuenca, se encuentran identificadas dos empresas industriales: UEB -Industrial Guanabo y la UEB de Comercialización de Productos Agropecuarios Tivo Tivo, además, de una entidad de servicio que es la Cooperativa no Agropecuaria Terminal de Ómnibus de Guanabo.

A continuación, se menciona algunas de las características de estas entidades.

UEB - Industrial Guanabo

La UEB Industrial Guanabo le imprime a la economía del territorio un rasgo distintivo al producir, comercializar y brindar servicios al sistema de la Industria Sidero-Mecánica. Fundada a fines de la década de los setenta (1979) ha sido heredera de un grupo de talleres que venían funcionando desde 1965 para la fabricación de equipos para uso agrícola y en la construcción (Reyes, González, Molina, Izaguirre, Sánchez, *et al.*, 2007).

Esta entidad pertenece a la Empresa Industrial Ramón Peña, se localiza en el CP Guanabo, en la Calle 428 y Vía Blanca, Peñas Altas. Entre sus principales procesos se desarrollan el corte de metales, conformados de piezas con uso de aceites y lubricantes, fabricación de piezas mediante máquinas herramientas con arranque de virutas, soldadura de conjuntos y subconjuntos para la fabricación de equipos, aplicación de pintura mediante pistola de aire y de abanico de esmalte acrílico.

La organización tiene dos talleres de conformación y mecanizado, naves de ensamblaje de los remolques y semi-remolques y las áreas de estacionamiento de los vehículos terminados, áreas administrativas y cocina – comedor. Ocupa un área grande dentro de la zona. Los consumos de agua están relacionados fundamentalmente con el proceso productivo (maquinado) y las actividades colaterales y de apoyo a la producción, labores administrativas y de servicios, limpieza de locales, comedores y baños. La generación de residuales líquidos posee

características de albañales domésticos tradicionales, aunque puede existir la presencia de elementos provenientes de los procesos productivos y actividades colaterales (Mondelo, A., *et al.*, 2015).

Para el tratamiento de los residuales líquidos generados cuenta con una fosa séptica y el vertimiento final de los mismos se realiza hacia el alcantarillado de la zona.

UEB de Comercialización de Productos Agropecuarios Tivo Tivo

Esta entidad pertenece a la Empresa Agropecuaria de Bacuranao. Se encuentra ubicada en la parte media alta de la cuenca del río Guanabo. El objeto social de la UEB es comercializar productos agropecuarios. Sus principales procesos están relacionados con la limpieza y envasado de productos agropecuarios. Los residuales líquidos se generan en la limpieza de los productos agropecuarios, la cocina – comedor, en la limpieza de los locales y los servicios sanitarios de la instalación.

Entre las principales dificultades relacionadas con el vertimiento de sus residuales líquidos se encuentra que la red conductora de las aguas residuales hacia la laguna de oxidación presenta problemas constructivos, vertiéndose esta directamente al suelo, por lo que no llega a su destino final.

Cooperativa no agropecuaria Terminal de Ómnibus de Guanabo

Esta entidad pertenece a la Empresa Provincial de Transporte de La Habana, que se subordina al Ministerio del Transporte. Se localiza en el CP Guanabo, en la calle 424 No. 1513, entre Vía Blanca y 19, Peñas Alta. Su objeto social es prestar servicios de transportación masiva a pasajeros desde Guanabo hacia distintos lugares de la capital y de la provincia de Mayabeque. Además, es la encargada de brindar los servicios de mantenimiento, reparación y fregado a los vehículos de transportación, lo cuales son modernos de la marca Yutong y King Long.

Los residuales líquidos que se generan en la instalación se vinculan principalmente al proceso de fregado de los ómnibus, la cocina – comedor, en la limpieza de los locales y los servicios sanitarios de la instalación. La entidad cuenta con una trampa de grasas e hidrocarburos en el canal de descarga de la planta de fregado.

El agua de la planta de fregado se extrae con una motobomba y la descargan a un canal localizado en el exterior de la entidad, y que vierte hacia la desembocadura del río Cojímar. En la entidad existe una pequeña fosa séptica que colecta los residuales de los servicios sanitarios, la cual es limpiada periódicamente por camiones de aguas negras de la Empresa Aguas del Este. El aceite usado se almacena en una cisterna hasta que es recogido por CUPET para su disposición final.

II.2.4.3. Turismo

El turismo caracteriza la base económica del área de estudio, está presente a partir del recurso playa y su asimilación y explotación por parte del hombre. Lo implementan una serie de instalaciones turísticas, tanto de alojamiento como gastronómicas, de comercio minorista y de prestación de diversos servicios, cuya función fundamental está orientada a proporcionar hospedaje, alimentación, esparcimiento y recreación a los visitantes, y obtener por ello dividendos. Como rama económica del país, y al igual que en el resto del mundo, el turismo establece numerosas relaciones con otras ramas y sectores de la economía, por lo que cualquier aproximación a su estudio debe evitar la sectorización, y adoptar un enfoque integral. Del mismo modo, establece relaciones con su entorno, tanto el natural como el social, cuyas implicaciones ambientales hay que considerar necesariamente.

La situación actual de este sector en la cuenca Guanabo implica notables diferencias en cuanto a su distribución espacial en el territorio. El proceso de desarrollo no ha sido común a todo el espacio, la evolución no ha sido homogénea y, por lo tanto, se han producido notables contrastes, condicionado entre otras causas al desigual reparto espacial de la población.

En esta área el turismo se caracteriza por el de sol y playa siendo la zona de Guanabo exponente del turismo nacional sobretudo en la etapa veraniega. En La Estrategia Turística de La Habana, clasifica como polo turístico del Este. Conformado por una franja litoral de 12,6 km de longitud y un ancho variable, incluye playas de excelente calidad que guardan reservas potenciales para su explotación. Su implementación se ha asociado a una serie de instalaciones tanto de alojamiento como gastronómicas, de comercio minorista y de prestación de diversos servicios, cuya función fundamental está orientada a proporcionar hospedaje, alimentación, esparcimiento y recreación a los visitantes, y obtener por ello dividendos. Las mismas varían en concordancia con las proyecciones de desarrollo definidas para cada caso y las demandas de que han sido objeto. El MINTUR y en particular la cadena Isla Azul, tiene posiciones de liderazgo, otras entidades operan instalaciones de alojamiento, al igual que las personas naturales. Destacándose como el principal mercado el interno que en verano alcanza cifras estimadas de hasta 200 mil visitantes por día.

El conjunto de instalaciones turísticas en el área de estudio está compuesto por instalaciones hoteleras y extra hoteleras. Las instalaciones hoteleras, es decir, aquellas dedicadas a brindar servicio de alojamiento como oferta principal, se concentran mayormente en la localidad de Guanabo. Dentro de ellas se tiene las siguientes:

- Hotel Vía Blanca: pertenece a Isla Azul y tiene categoría de 2 estrellas. Cuenta con servicios de bar, restaurant, lobby bar, y coffee shop.
- Hotel Gran Vía: pequeño hotel de 10 habitaciones, categoría de 2 estrellas, ubicado en Calle 462 y 5^a Avenida, en Guanabo, con habitaciones climatizadas con baño privado, agua fría y

caliente, caja de seguridad, TV y teléfono, bar parrillada y actividades de animación nocturna. Pertenece a Isla Azul.

- Hotel Miramar: instalación de 24 habitaciones ubicada en Calle 478 esquina a 7ma., Guanabo, con habitaciones climatizadas, televisión, restaurante, piscina y snack bar. Propiedad de Isla azul.
- Villa Playa Hermosa: instalación de categoría de 1 estrella, perteneciente a Isla Azul. Ubicada en 5^{ta} Avenida e/ 472 y 474, Guanabo. Posee 33 habitaciones climatizadas con TV a color, señal vía satélite y servicio de cajas de seguridad, piscina, restaurante, alquiler de local con servicios de buffet para eventos como fiestas, cumpleaños y bodas.

Un gran apoyo a la infraestructura del turismo en el área lo constituyen los arrendatarios de viviendas y habitaciones, es decir, personas que rentan sus propiedades o parte de ellas, al calor de la modalidad de “trabajo por cuenta propia” y quienes brindan alojamiento al turismo nacional e internacional. Dentro de esta variante se incluyen las ofertas gastronómicas, a partir de una serie de cafeterías y restaurantes conocidos popularmente como “paladares”, y que están jugando un importante rol dentro de la actividad turística del área.

Las instalaciones extrahoteleras, por su parte, están compuestas por mercados, restaurantes, tiendas, cafeterías, bares u otras instalaciones de expendio de bebidas y alimentos, discotecas o centros de animación, entre otras instalaciones cuyo denominador común es su ubicación fuera de las instalaciones hoteleras. Su distribución en el área también apunta de manera preferente a la localidad de Guanabo.

Entre los principales restaurantes aparecen:

- El Brocal: Especializado en comida mexicana. Ubicado en calle 5^{ta} esquina a 500, Guanabo.
- Guanabo Club: Especializado en comida cubana en calle 468 entre 13 y 15, Guanabo.

Los innegables impactos positivos del turismo como son la creación de empleos, el aporte de ingresos a la economía nacional y local, la construcción de infraestructura, el impulso a otras ramas y sectores económicos, el intercambio cultural, y el aumento en la calidad de vida, entre otros, no pueden hacer perder de vista los impactos negativos que afectan su desarrollo en el área como son:

- Deterioro de la duna entre otras causas por la existencia de construcciones sobre la misma.
- Presencia de restos de antiguas edificaciones en la zona de baño.
- Retroceso de la línea de costa.
- Contaminación de la playa por aguas albañales, por mal estado o ausencia de alcantarillado.
- Proliferación de vertederos.
- Sobreexplotación del recurso playa todo aquel conceptualizado como “turismo de masas”.
- No aplicación del Decreto-Ley 212.

- Tala indiscriminada de la flora existente en las áreas de sombra y no reposición de la misma con la adecuada.

Los principales problemas ambientales generados por el turismo, según Subdelegada del turismo Habana del Este son:

- Deficiencias en los sistemas de evacuación y tratamiento de los residuales líquidos.
- Insuficientes medidas de ahorro de agua.
- Deficiente manejo de los residuales sólidos.
- Insuficiente gestión de los desechos peligrosos, incluido el mal manejo de los aceites usados.
- Degradación de la calidad de las playas y zonas costeras.
- Insuficiente uso de energía renovable.
- Incumplimiento de las normas establecidas para evitar el ruido excesivo y las vibraciones.
- Contaminación de las aguas recreativa.
- Degradación de la diversidad biológica en las áreas protegidas.
- No existencia de temporada baja (Temporada Alta Turística + Temporada Alta de Verano).

El turismo se ha consolidado en los últimos 20 años como el principal motor económico de nuestro país. La práctica del turismo ha traído diferentes impactos generales de la actividad del sector terciario sobre la biodiversidad como son:

- ✓ La ocupación de la línea de costa con fines turísticos, ha modificado la dinámica litoral y ha traído conflictos por el uso de suelo del agua o la destrucción de paisajes típicos o naturales.
- ✓ Como resultado del consumo o la producción de bienes y servicios provenientes del turismo se generan copiosas cantidades de residuos sólidos y líquidos además de contaminantes a la atmósfera que afectan a los ecosistemas locales.
- ✓ La ausencia de una ordenación en la ocupación de los espacios durante muchos años ha ocasionado la pérdida de numerosos espacios naturales y una disminución de su biodiversidad.

CONCLUSIONES

La cuenca del río Guanabo:

1. Presenta una compleja composición litológica, donde intervienen rocas intrusivas, vulcanógeno sedimentarias, carbonatadas, carbonatado terrígenas, terrígenas y serpentinitas con edades desde el Cretácico al Cuaternario.
2. Están presentes varias formas geomorfológicas como: llanura fluvio-marina; llanura marina, aterrada y carsificada; superficie ondulada diseccionada sobre bloques monoclinales; llanura fluvial erosivo- acumulativa; colinas residuales; elevaciones carbonatadas residuales; alturas tectónico erosivas de horst y bloques, diseccionados con bloques hórsticos y otras.
3. En relación al clima en la zona:
 - La variación de la temperatura media anual es poca, oscilando entre los 24 y 26 °C, aunque es de destacar el ascenso de las temperaturas máximas con un record de máxima absoluta de 38,2 °C, registrado en 2015.
 - La precipitación media anual es del orden de los 1100 a 1600 mm.
 - Existen reportes de lluvia ácidas, lo que constituye indicador de contaminación atmosférica en la zona.
 - En esta Cuenca la variabilidad climática natural está marcada por la presencia de eventos hidrometeorológicos como la sequía meteorológica de intensidad diferente y por la ocurrencia de ciclones tropicales. Según se predice estos pudieran incrementarse tanto en frecuencia como en intensidad.
 - Coincidente con lo reportado en Cuba, en la zona de estudio se han registrado cambios en la temperatura del aire, que pudieran ser reflejo de una variabilidad climática profunda o el tránsito hacia un clima futuro más cálido.
 - En esta Cuenca hidrográfica se pueden esperar impactos ambientales de consideración, producidos por la variabilidad y por el cambio climático.
4. En los distintos monitoreos de la calidad del agua del río que se han realizado en diferentes momentos, siempre ha existido afectaciones de determinados parámetros con respecto a los límites máximo permisible establecido en la norma utilizada para evaluar los resultados, lo que significa que la contaminación del río ha sido una situación que históricamente ha estado presente en la problemática ambiental del territorio. En los estudios realizados en la Cuenca, se ha demostrado que su contaminación está relacionada con la existencia de fuentes contaminantes generadas por la actividad humana en el sector agropecuario, industrial y la propia de los asentamientos humanos.
5. Los suelos que predominan en el área de la Cuenca son los pertenecientes al Agrupamiento Pardo Sialítico, y los menos representativos los Poco Evolucionados. En cuanto a la

agroproductividad prevalecen los suelos con categorías entre III y IV de medianamente productivos a poco productivos.

6. Relativo a la biota se tiene que:

- Entre los problemas ambientales más significativos identificados está la fragmentación extrema de la franja hidrorreguladora, debido en gran medida a la existencia de diversos tenentes de la tierra.
- En los últimos 30 años la superficie de marabú en el área de estudio se ha incrementado un 30.35 % con diferente densidad de ocupación, siendo los factores vinculados con la estructura de la propiedad de la tierra los que han tenido una mayor incidencia en dicha expansión.
- Las áreas con bosques, aunque degradados y con predominio de especies de vegetación secundaria y ruderal, ameritan ser objeto integral de conservación, por constituir un relicto importante de algunas de las formaciones vegetales que existían en el entorno.
- El área mantiene numerosas especies maderables, medicinales, melíferas, ornamentales, alimento para la fauna entre otros, que apoyan y justifican acciones de protección y rehabilitación.

7. La población no se distribuye homogéneamente en el territorio, la mayor concentración de población en el territorio se ubica en el tercio bajo de la Cuenca en estudio, el tercio medio le sigue en importancia demográfica y con menor peso poblacional está el tercio superior.

8. El insuficiente abasto de agua potable en el área de estudio es la situación más crítica reportada por los órganos locales de gobierno.

9. Debido a que el servicio de alcantarillado es casi inexistente en el territorio, los residuales de origen doméstico constituyen la fuente de contaminación más importante de la zona de estudio contribuyendo al deterioro de la calidad de las aguas.

10. Las principales ramas económicas desarrolladas en el área de estudio son el turismo y la agricultura. El turismo está presente a partir del recurso playa, contando con el Polo Turístico Playas del Este. En el caso de la agricultura, el 60% de las tierras están vinculadas a ella, siendo la superficie ocupada por cultivos permanentes de 19,9 km², lo cual tiene una importante asociación con la ganadería; los cultivos temporales cuentan con amplia distribución, la mayor dentro del sector agrícola, con 27,5 km². Dicha realidad apunta también hacia demandas contrapuestas, como la necesidad de incentivar la conformación de las fajas hidrorreguladoras, pues la cantidad de cuerpos de agua presentes y sus fines, ameritan el trabajo en dicha dirección. Una de las grandes fortalezas en materia de agricultura en el territorio tiene que ver con la ganadería donde participan la siboney, cebú, bufalina, ovina, caprina y ovina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Areces, A. J., Jaimez, E., Sotillo, A., Capote, R. T., Martínez-Bayón, C., Aldana, O. y López-Kramer, J. M. (2011): Delimitación de espacios geográficos para el proceso de gestión ambiental en zonas costeras. Estudio de caso: la franja litoral del Golfo de Batabanó, Cuba. Serie Oceanológica, 9: 96-111.
- Areces, A. J. (2017): Pautas para la delimitación de espacios terrestres bajo influencia marina en condiciones de insularidad. Estudio de caso: el Archipiélago Cubano. Inédito, Repositorio Instituto de Geografía Tropical, Cuba, 16 pp.
- Asamblea Nacional del Poder Popular (1988): Ley No. 2 De los monumentos nacionales y locales. Divulgación Ministerio de Justicia. 39-49 pp.
- Barcia, S; A. R. Roque, N. Martínez (2004): Lluvia ácida. Trabajo Práctico de Química de la Atmósfera. Curso de Maestría en Ciencias Meteorológicas (inédito), NSMET, La Habana 11 pp.
- Barragán Muñoz, J. M. (2003): Hacia una mejor comprensión de un espacio singular. En: Medio Ambiente y Desarrollo en Áreas Litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integradas, Universidad de Cádiz, págs. 17-29.
- Barranco Rodríguez, G., Arniella, A., Areces, A. J., Cárdenas-Valdes, O.L., *et al.* (2017): Escenarios de cambio climático y su alcance territorial en Bacuranao Y Guanabo. Respuestas sociales como premisa de beneficio ambiental y de adaptación. Repositorio de Información de Medio Ambiente de Cuba. Colección del Instituto de Geografía Tropical, 94 pp.
- Cárdenas, O., M. Quintana, G. Barranco, M. Palet, *et al.* (2013): Modelo de Ordenamiento Ambiental del municipio Los Palacios, Provincia de Pinar del Río. Proyecto internacional: Bases Ambientales para la sostenibilidad alimentaria local (BASAL). R – 3.1.4. La Habana. 121 pp.
- Cuesta, O., A. Wallo, A. Collazo, C. López y A. Roque (2000): Caracterización del medio ambiente atmosférico de la ribera Este de la Bahía de La Habana. [Inédito]. INSMET, La Habana, 226 pp.
- Cutié, V. C, D. Boudet, C. Fonseca, R. Báez (20016): Comportamiento histórico de la seguía meteorológica en las cuencas Bacuranao y Guanabo a partir del análisis del SPI para el periodo 1961-2015. Norma: 1981-2010. [Inédito]. INSMET.
- Departamento de Vigilancia en Salud (2017): Situación higiénico-epidemiológica. Provincia Mayabeque. Semana 52 (del 24 al 31 de Diciembre).
- Gaspari, F, Senisterra, G. (2009): Valoración de servicios ambientales para el ordenamiento agrohidrológico en cuencas hidrográficas. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.
- Hernández, H. (2006): Propuesta tecnológica para el tratamiento descentralizado de aguas residuales domesticas en la comunidad de Peñas Altas. Tesis en opción de título de Master en Tecnología Ambiental. Instituto de Geografía Tropical. La Habana.
- Instituto de Geografía Tropical, Instituto de Oceanología y Agencia de Medio Ambiente (2015): Procedimiento metodológico para el ordenamiento ambiental en espacios marino-terrestres del archipiélago cubano. Proyecto BASAL. La Habana, 27 pp.

- Lapinel. P. B; R. E. Rivero y V. Cutié (1993): La sequía en Cuba y sus causas. Análisis del período 1931-1990. [Inédito], Centro Meteorológico de Camagüey, 120 pp.
- López R.; A, Collazo; F. Hernández (2014): Acidificación de las precipitaciones en Cuba. Revista Cubana de Meteorología. Vol 20, # 2.
- Martín, A. *et al.* (2005): Calidad ambiental de las aguas del tramo costero Bacuranao – Rincón de Guanabo, Playas del Este, Ciudad de La Habana, Cuba. Informe Final. Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas. La Habana.
- Martínez, J. M., O. Cárdenas, G. Barranco, M. Quintana, M. del C. Martínez, *et al.* (2010): Guía metodológica para los estudios técnicos de ordenamiento ambiental en Cuba. AMA-IGT. Ciudad de La Habana, Cuba. 38 pp.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014): Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas hidrográficas POMCAS. Colombia.
- Mondelo, A. *et al.* (2015): Inventario y caracterización de las fuentes contaminantes de las cuencas de los ríos Cojímar, Guanabo. Año 2015. Informe Parcial de Proyecto Institucional. Centro de Ingeniería y Manejo Ambiental de Bahías y Costas. La Habana.
- Navarro Jurado, E. (Ed.) (2007): Turismo, cooperación y posibilidades de desarrollo en Playas del Este (La Habana-Cuba) y su zona de influencia (La Habana-Cuba). Diagnóstico y perspectivas futuras. Universidad de La Habana y Universidad de Málaga, 163 pp.
- Navarro Gómez, A. y Ruiz Salgado, A. (2016): La Importancia Social del Medio Ambiente y de la Biodiversidad. Asociación de Fundaciones para la Conservación de la Naturaleza y Fundación Biodiversidad. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Burgos. 28 pp.
- Núñez Jiménez, A. (1998): Hacia una cultura de la naturaleza. Editorial Letras Cubanas. Capítulo XXXI. La naturaleza ¿culpable? 439 pp.
- Ochoa, A. B. (2007): Métodos de investigación. Disponible en: <http://www.ispjae.cu/eventos/colaeiq/Cursos/Curso12.doc>. Consultado el 28 de abril de 2008.
- ONEI (2012): Censo de población y vivienda.
- Pérez., R. (2016): El año 2015 el más cálido en Cuba desde 1951. Comunicado del Centro del Clima del INSMET. [Inédito]. INSMET.
- Pérez, M., J. Beltrán y Y. Gómez (2016): Control de la calidad ambiental de las aguas de la zona de Playas del Este de la ciudad de La Habana, Cuba. Plan de Vigilancia y Monitoreo. Año 2015.
- Planos, E., R. Vega y A. Guevara, Editores (2013): Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba. Instituto de Meteorología, Agencia de Medio Ambiente, Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba. 430 pp.
- Plitt L. (2010): Menos biodiversidad, más enfermedades. BBC Mundo. Disponible en: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/_biodiversidad_enfermedades_lp.shtml
- Policlínico Docente "Mario Muñoz Monroy" (2015): Análisis de la situación de Salud 2015. [Inédito]. Dirección Municipal de Salud "Habana del Este". MINSAP.
- _____ (2016): Análisis de la situación de Salud 2015. [Inédito]. Dirección Municipal de Salud "Habana del Este". MINSAP.

- Policlínico Campo Florido (2016): Análisis de la situación de Salud 2015. [Inédito]. Dirección Municipal de Salud "Habana del Este". MINSAP.
- Quintana, M., A. N. Abraham, G. Barranco, E. Budiño, L. Cuadrado, *et al.* (2006): Base metodológica para el ordenamiento ambiental en zonas de desarrollo turístico. Proyecto de investigación. División de Medio Ambiente. Instituto de Geografía Tropical. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana, Cuba. 107 pp.
- Reyes, R., C. L. González, A. Molina, I. Izaguirre, M. Sánchez, *et al.* (2007): Diagnóstico ambiental de las cuencas hidrográficas de los ríos Tarará, Itabo y Guanabo. Resultado 1 del Proyecto "Análisis de los contrastes espacio-temporales que influyen en los problemas ambientales del ecosistema frágil de la zona costera- acumulativa Tarará-Rincón de Guanabo". Instituto de Geografía Tropical, La Habana. 150 pp.
- Roque, A.; P. B. Lapinel y A. I. Pérez (2017): Factores físico - geográficos y procesos meteorológicos a diferentes escalas durante la ocurrencia de eventos de sequía significativos. [Inédito], Instituto de Meteorología, Casa Blanca, 33 pp.
- Ruiz, J. D., *et al.* (2010): Estudio geoambiental de la cuenca de Guanabo. Cuba. Aproximación a la problemática del agua. Universidad de La Habana y Universidad de Málaga. La Habana. Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia, 32: 89-126.
- Ruiz-Sinoga, J. D. y Delgado-Peña, J.J. (Eds) (2012): La degradación ambiental de las cuencas Guanabo-Itabo. Perspectivas y metodologías de análisis para el desarrollo territorial sostenible de Playas del Este (Cuba). Editorial Académica Española, 251 pp.
- Sariol, M., M. Pérez, M. Ruiz (2011): Caracterización físico – química de las aguas de las playas del este. Memorias de la Cuarta Convención Cubana de Ciencias de la Tierra, Geociencias´2011, La Habana, Cuba. ISBN 978-959-7117-30-8, 13-16 pp.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo González (1967): Estudios Espeleológicos de la cueva del Vaho Boca de Jaruco Habana Mem Fac. Cienc. Univ. Habana Vol. 1 No 5, serie Ciencias Biológicas, Fasc 1.
- Albear F., Iturralde Vinent, M. (1977): Informe del levantamiento geológico de las provincias Habaneras a escala 1: 250 000. Instituto de Geología y Paleontología. Academia de Ciencias de Cuba.
- Albear F, Iturralde Vinent, M. (1985): Contribución a la Geología de las provincias de la Habana y Ciudad de la Habana. Instituto de Geología y Paleontología. Academia de Ciencias de Cuba. Editorial Científico Técnica. 155 pp.
- Alfonso de Anta H. M, (1981): Geomorfología del NE de las Provincias de Ciudad de La Habana y La Habana. Tesis de Diploma. [Inédito]. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana.
- Archivo CNAP. Plan de Manejo Reserva ecológica La Coca (2011-2015). Junta de Administración, MINAGRI-MINCULT-CITMA-MINAL-INRH. La Habana.
- Arcia, M. (Editor) (1994): La geografía del medio ambiente: una alternativa del ordenamiento ecológico. Universidad Autónoma del Estado de México. Pp. 51.
- _____ (1997): Ley No. 81 Del Medio Ambiente. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba, La Habana. 21 pp.
- _____ (2014): Ley No. 116. Código del Trabajo. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba, La Habana. 32 pp.
- _____ (2017): Ley 124. De las aguas terrestres. Ministerio de Justicia. Gaceta Oficial de la República de Cuba, La Habana. 31 pp.
- Barranco, G. (1997): La planificación ambiental ante el objeto del desarrollo sostenible. Algunos apuntes sobre la situación cubana. Análisis de coyuntura, AUNA, La Habana. Pp.11-16.
- _____ (1998a): Cuenca hidrográfica del río Cauto. Medio ambiente y ordenación ante el paradigma del desarrollo sostenible [Inédito]. Tesis para la opción por el grado de Máster. Instituto de Geografía Tropical, La Habana. 81 pp.
- _____ (1998b): Cuenca hidrográfica del río Cauto. Estudio ambiental integral para un manejo sostenible [Inédito]. Instituto de Geografía Tropical, La Habana. 115 pp.
- _____ (2005): La problemática ambiental y la ordenación de la cuenca hidrográfica Mayabeque, Cuba. Mapping, Madrid, ISSN1.131-9.100. Pp. 44-51.
- _____ (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.
- Barranco, G., O. Bouza, E. Mármol, A. Roque y M. Quintana (2013): Cuenca hidrográfica Zaza. Problemas ambientales como clave orientadora para el ordenamiento y la rehabilitación. En: Memorias de la IX Convención de Medio Ambiente y Desarrollo, 15 pp.
- Barranco R, G; A, R Roque, O. Cárdenas, A. Arniella, M. Labrada *et al.* (2017): Evaluación ambiental de las cuencas hidrográficas Bacuranao, Guanabo y su zona costera. Cambios, impactos y vulnerabilidad ante el cambio climático. IGT. AMA. 163 pp.

- Barranco, G. *et al.* (2018). Evaluación ambiental integral de las cuencas Bacuranao y Guanabo y su zona costera. Panorama actual y tendencias ante el cambio climático. En: Programa Nacional de Ciencia Cambio Climático en Cuba. Aportes 2013- 2018 [Multimedia]. Agencia de Medio Ambiente, La Habana, ISBN 978-959-300-139-7.
- Barranco, G. *et al.* (2018). La variabilidad y el cambio climático, acercamiento a la problemática en las cuencas hidrográficas Guanabo y Bacuranao. En: Programa Nacional de Ciencia Cambio Climático en Cuba. Aportes 2013- 2018 [Multimedia]. Agencia de Medio Ambiente, La Habana, ISBN 978-959-300-139-7.
- Barragán-Muñoz, J. M. 2005. (2005): Cap. 1. Fin de siglo para las costas de Latinoamérica. En: La Gestión de Áreas Litorales en España y Latinoamérica, Serv. Publ., Universidad de Cádiz, España, págs. 15-46.
- Batista J. L. y M. Sánchez (2001a): Peligro y vulnerabilidad por la acción de las aguas (marinas y terrestres) y la erosión costera en el Este de la provincia de Ciudad de la Habana [Inédito]. Proyecto de investigación, Dpto. de Geodinámica y Riesgos, Instituto de Geografía Tropical, La Habana.
- _____ (2001b): Peligro y vulnerabilidad en el Este de la provincia Ciudad de La Habana [Inédito]. Instituto de Geografía Tropical, La Habana, 40 pp.
- Berkes, F., Colding, J. y Folke, C. 2003. Introduction. En: Berkes, F., Colding, J. y Folke, C. (Eds.). Navigating Social-Ecological Systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, Nueva York, págs. 1-30.
- Bermúdez, P. J., Franco Álvarez, G. L. *et al.* (2011): Contribución al estudio del Cenozoico Cubano. Mem. Soc. Cubana Hist. Nat., 19(3):205-375 en "CD: Léxico Estratigráfico de Cuba 1992". ISBN 978-959-7117-35-3. Editorial Centro de Nacional de Información Geológica, La Habana.
- Bridón R. D; O. Sardiñas; A. E. Lambert; V. L. Fernández; E. Moreno (2004): Caracterización del espacio según las componentes natural, económica y sociocultural. Instituto de Geografía Tropical, Ciudad de La Habana. 102 pp.
- Bridón R. D; O. Sardiñas; K. Mena; E. Landeiro; L. Muñoz (2005): Diagnóstico Ambiental Integral del Sitio urbano de Cojímar. Instituto de Geografía Tropical, Ciudad de La Habana. 86 pp.
- Bridón R. D; O. Sardiñas; A. Lambert; A. Roque; S. Torres (2006): Propuesta de estrategias y alternativas para el mejoramiento ambiente local. Instituto de Geografía Tropical, Ciudad de La Habana. 65 pp.
- Broche, J. (2015): Agricultura de Habana del Este. Comunicación personal con el Delegado. Agricultura de Habana del Este.
- Cánovas, D. (2011a): Dificultades y retos para la responsabilidad civil por daño ambiental. En: Hernández Torres, Vivian (coordinadora), Temas de Derecho Ambiental – Retos y tendencias del Derecho Ambiental contemporáneo, 1ra edición, Unión Nacional de Juristas de Cuba – Organización Nacional de Bufetes Colectivos, La Habana. Pp. 47-63. ISBN 978-959-7066-62-0.
- _____ (2011b): Licencia ambiental y sistemas de responsabilidad. En: Álvarez-Tabío Albo, Ana María y Andry Matilla Correa (coordinadores), El Derecho público en Cuba a comienzos del

siglo XXI – Homenaje al Dr. Fernando Álvarez Tabío, Editorial UH, La Habana. Pp. 289-299. ISBN 978-959-7211-13-6.

- _____ (2015): Bases jurídicas para el ordenamiento ambiental. En: Cánovas González, Daimar (editor), Ordenamiento ambiental para el desarrollo sostenible – Una contribución desde Cuba. Editora Geotech, La Habana. Pp. 92-118. ISBN 978-959-7167-54-9.
- _____ (2016): La jurisprudencia ambiental en Cuba. En: Mata Diz, Jamile Bergamaschine, Molina del Pozo, Carlos Francisco y José Antonio Moreno Molina (organizadores), La jurisprudencia ambiental en Europa y América Latina. Una contribución para el desarrollo sostenible, Arraes Editores, Belo Horizonte. Pp. 115-123. ISBN 978-85-8238-224-0.
- Cárdenas, O. (2010): Un modelo de ordenamiento ambiental para enfrentar los problemas ambientales del territorio cubano. En MAPPING, Agosto/Septiembre, ISSN: 1.131-9.100.
- _____ (2014a): Procedimiento metodológico para ejecutar el proceso de ordenamiento ambiental en Cuba. En: Revista MERCATOR, Vol. 13, No. 2, Brasil.
- _____ (2014b): El ordenamiento ambiental. Bases conceptuales, procedimiento metodológico y aplicación en Cuba. En: Revista Cubana de Ciencias Sociales, No. 43.
- Cárdenas, O., J. M. Mateo y J. M. Martínez (2014): El proceso de ordenamiento ambiental en Cuba. En: Revista GEOGRAPHICALIA, No. 66, Universidad de Zaragoza, España.
- Cárdenas, O. y D. Hernández (2014): Lineamientos ambientales, como base para el ordenamiento ambiental, para la cuenca del río San Diego, provincia de Pinar del Río. En: Revista Ciencia de la Tierra y el Espacio. Vol. 15 No. 1. ISSN 1729-3790.
- Cárdenas, O., M. Quintana, G. Barranco, A. Roque, *et al.* (2015): El ordenamiento ambiental en el proyecto internacional: Bases Ambientales para la sostenibilidad alimentaria local (BASAL). En: CD de la Convención de Medio Ambiente.
- _____ (2016): Ordenamiento ambiental del municipio Los Palacios, con vistas a lograr su sostenibilidad alimentaria. En: Revista de Planificación Física.
- CIGEA (2001): Panorama Ambiental de Cuba 2000. Editorial Academia. Pp. 58-59.
- Colectivo de autores (2013): Guía metodológica para la evaluación ambiental de áreas degradadas en minas abandonadas. Contribución a su recuperación para la sostenibilidad local. Instituto de Geografía Tropical y Oficina Nacional de Recursos Minerales de Cuba. 78 pp.
- VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (2011): Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, La Habana. 38 pp.
- Consejo de Estado (2000): Decreto-Ley No. 212 Gestión de la Zona Costera. En: Gaceta Oficial de la República de Cuba.
- Consejo de Defensa Civil (2005): Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional. Para La Planificación, Organización, y preparación del país para las situaciones de Desastres. Pp. 60.
- Consejo Popular Guanabo (2016): Caracterización del consejo popular Guanabo. Inédito. 13 pp.
- Correa H, Ruiz, S, Arévalo L. (2005): Plan de acción en biodiversidad de la cuenca del Orinoco – Colombia / 2005 - 2015 – Propuesta Técnica. Bogotá D.C.: Corporinoquia, Cormacarena, I.A.v.H,

Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF - Colombia, GTZ Colombia. 273 p.

- Davitaya, F. F. y I. I. Trusov (1965): Los recursos climáticos de Cuba. Instituto de Geografía e Instituto de Recursos Hidráulicos, La Habana, 68 pp.
- De la Colina, A. (2000): "Caracterización geográfica y distribución territorial de los ecosistemas costeros en Cuba". Resultado Parcial "Caracterización geográfica y distribución espacial de los ecosistemas frágiles en Cuba". Proyecto "Percepción de los procesos de marginalidad en ecosistemas frágiles". Departamento de Estudios de Montaña. Instituto de Geografía Tropical. Pp. 66-146.
- De la Sagra, R. (1828): Topografía vegetal del Partido de Guanabo. Anales de Ciencia, Agricultura, Comercio y Artes, pp. 292-298.
- Díaz, J. L., A. Magas García (1989): Capítulo IV Relieve Mapa de Disección Vertical, Mapa de disección Horizontal y Mapa de Pendientes en el Nuevo Atlas Nacional.
- Díaz, J., M. C. Martínez y F. Cutié (1999): Situación Ambiental de las costas acumulativas de Cuba. El Caribe contribución al conocimiento de su Geografía. Instituto de Geografía Tropical. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Habana. 76-81 pp.
- Díaz, L. R. y J. Rodríguez (1983): Influencia de la orografía sobre la distribución de la precipitación en Cuba. Voluntad Hidráulica, No. 17, 47 pp.
- Dirección de Planificación Física de Ciudad de La Habana (2004). Plan Especial de Ordenamiento Territorial y Urbano del Puerto y la Bahía de La Habana, La Habana, pp. 51-52.
- _____ (2005). Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo de Ciudad de La Habana 2006-2012. Diagnóstico, La Habana, p. 17.
- Dirección Provincial de Planificación Física (1999): Esquema de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Playas del Este. Cuba. 83 pp.
- _____ (2001): Clasificación del suelo. Ciudad de La Habana. Documento síntesis. 5 pp.
- DPPF Habana del Este (2017): Regulaciones urbanísticas del municipio Habana del Este. 211 pp.
- Ducloz, Ch. (1963). Estudio Geomorfológico de la región de Matanzas, Cuba. Archivo. Sci. Sec. Phys. Hist. Nat. Gêneve, 16 (2); 351-402.
- Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. (2005): Millenium Ecosystem Assesment. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.aspx>
- ENPA (2015): Programa de desarrollo integral de la agricultura municipio La Habana del Este. ENPA, La Habana, 130 pp.
- FAO (1994): Plan de acción para combatir la desertificación en México, Secretaría de Desarrollo Social de México, México, 155 pp.
- Fernández, M. (2005). Características geólogo-morfométrica de la cuenca del río Guanabo. Trabajo de Curso. Facultad de Geografía. [Inédito]. Universidad de La Habana. La Habana.
- Fernández-Pérez, D. (2007): Análisis de los cambios de uso de la tierra en las cuencas hidrográficas Itabo y Guanabo durante el período 1985 – 2005 a partir del procesamiento de

imágenes de satélite. Tesis en opción al Título de Master en Geografía, Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial, Facultad de Geografía, Univ. La Habana, 81 pp.

- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., y Norberg, J. (2005): Adaptive governance of social ecological systems. *Ann. Rev. Environ. Resour.*, 30:441–473.

- Furrázola y Núñez, 1997 Furrázola Bermúdez, G y Núñez Cambra, K. (1997) (Editores): Estudios sobre geología de Cuba. Instituto de Geología y Paleontología. Centro de Información Geológica. Centro Iberoamericano de Investigación y Desarrollo de la Comunicación Gráfica (CIDGRAF). Ciudad de La Habana. ISBN (959-243-002-0). 527 pp.

- González, C. L., Ma. C. Martínez, O. Cárdenas, M. Quintana, R. Reyes, *et al.* (2011): Propuesta de ordenamiento ambiental para la zona costera Tarará-Rincón de Guanabo. En: Calidad ambiental y sostenibilidad. Desarrollo regional y medio ambiente. Tomo I Problemas y alternativas de gestión sostenible. La Habana, Cuba. Pp. 138-170. ISBN: 978-959-7167-32-7. Impreso en México, Universidad Autónoma de Guerrero.

- González, C. L., Ma. C. Martínez, M. Quintana, O. Cárdenas, H. Hernández, *et al.* (2012): Contrastes espacio-temporales del desarrollo económico que han influido en la zona costera Tarará-Rincón de Guanabo y su área de influencia. ISBN: 978-959-7167-59-4.

- González, C. L., O. L. Cárdenas, I. González y M. Á. Díaz (2016): La población en las cuencas hidrográficas Bacuranao y Guanabo y su papel como gestora ambiental. Cuba. ISBN: 978-959-7167-59-4.

- Gutiérrez, D. R. y M. Rivero (1999): Regiones Naturales de la Isla de Cuba. Editorial Científico Técnica, La Habana. 144 pp.

- Hautrive I. (2011). Cuba: tercer destino artístico del Caribe insular. Trabajadores. Recuperado el 19 de enero de 2012 desde <http://www.trabajadores.cu/news/2011/05/03/cuba-tercer-destino-turistico-del-caribe-insular>

- Hidalgo-Gato González, M. M. *et al.* (2017): Informe sobre la fauna y la flora de la cuenca del río Guanabo. Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA. La Habana. 21 pp.

- Howard, D. (1980): El hombre y la variabilidad climática. Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, 32 pp.

- Instituto de Geografía (1989): Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Editora Instituto Geográfico Nacional de España, Madrid. 540 pp.

- Instituto de Geografía Tropical (2010). Diagnóstico de la Base Económica para el Modelo de Ordenamiento Ambiental Nacional. [Manuscrito no publicado].

- Instituto de Geografía Tropical y Órgano de Atención a la montaña del macizo Guamuha (2000): Propuestas para la realización del ordenamiento ambiental de la cuenca del Hanabanilla. Ciudad de La Habana. 135 pp.

- Instituto de Geografía Tropical, Instituto de Geofísica y Astronomía, Instituto de Ecología y Sistemática, Instituto de Meteorología, Instituto de Oceanología, Instituto de Suelos, Instituto de Investigaciones Forestales (2007): Cuencas hidrográficas. Formulación de una guía teórico-metodológica para la elaboración de diagnósticos ambientales [Inédito]. Instituto de Geografía Tropical, La Habana. 150 pp.

- Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía e Instituto de Meteorología (1987): Atlas Climático de Cuba. Edit. Instituto de Geodesia y Cartografía, La Habana, 207 pp.
- Instituto de Meteorología (1994): Resumen Climático por estaciones. Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, pp. 22-26, 82-86.
- _____ (2013): Cronología de los Ciclones Tropicales de Cuba. Informe Oficial, INSMET, La Habana.
- _____ (2016): Caracterización Climática para el estudio de impacto ambiental del proyecto de desarrollo turístico, fase I Villa Jibacoa. Centro Meteorológico Habana - Artemisa –Mayabeque. 24 pp.
- IPCC (2007a): Climate Change 2007: IPCC fourth Assessment Report. Working Group I Report “The Physical Science Basis” IPCC, Geneva, Switzerland.
- _____ (2007b): Resumen para Responsables de Políticas. En: Cambio Climático, 2007: Impactos y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC. Eds. Cambridge. University Press, Cambridge. Reino Unido.
- ITGME (1996): Manual de procedimientos Cartografía Geomorfológica. Plan Nacional de Cartografía Temática Ambiental PNCTA- 210.
- Iturralde Vinent, M. (1978): Algunos aspectos geomorfológicos del territorio de las provincias de La Habana.
- Jansá, J. (1974): Curso de Climatología. Instituto del Libro, La Habana, 445 pp.
- Lilienberg D. A, L. R. Hernández Santana, M. E. Marques Tablón y J. L Álvarez Gómez (1993): Movimientos tectónicos recientes en Cuba. Editorial Academia. La Habana. 453 pp.
- Menéndez, M. (2004). La vivienda en La Habana Vieja. Desarrollo histórico, problemática actual y programas en curso. Revista Planificación Física-Cuba, 7, 3.
- Martínez, J. C., A. J. Areces, M. Quintana, L. Viña, A. Zúñiga, *et al.* (2007): Lineamientos metodológicos para la gestión integrada de la zona marina costera (GIZMC). Trabajo presentado en: VI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo del 2 al 6 de julio, Palacio de las Convenciones, Ciudad de La Habana. ISBN 978-959-282-056-2.
- Martínez, M. C., J. A. Luis, M. Quintana, J. L. Díaz, M. Arcia, *et al.* (2000): Bases teóricas y metodológicas para el análisis ambiental en Cuba. AMA-IGT. Ciudad de la Habana, Cuba. 460 pp.
- Martínez, J. M., O. Cárdenas, G. Barranco, M. Quintana, M. del C. Martínez, *et al.* (2011): Modelo de ordenamiento ambiental, caso de estudio municipio de Yaguajay. En: Memorias de la VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, ISBN 978-959-300-018-5.
- Mateo, J. M. (2002): Planificación Ambiental. Material del curso de Postgrado de la Maestría en “Geografía, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente”. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana. Ministerio de Educación Superior. Cuba. Pp. 18.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (s/f): Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020. En Consulta. La Habana, 38 pp.
- Morales D. (2015): El ordenamiento de cuencas hidrográficas y el ordenamiento ambiental del territorio, en la cuenca del río Risalda. Maestría en desarrollo Regional y Planeación del Territorio. Universidad Autónoma de Manizales. México.

- Museo Municipal Habana del Este (s/f): Fundación de Guanabo, 9 pp.
- Nihon Suido Consultans (2004). Estudio del desarrollo del alcantarillado y el drenaje pluvial en la cuenca tributaria de la bahía de La Habana en la República de Cuba, Informe final. Resumen ejecutivo. La Habana: GTE, p. R-1.
- Novua, O. y S. Mendes Corzo (2007): Resultado “Sistema de Información Geográfica para el diagnóstico ambiental de cuencas hidrográficas”. Proyecto “Aspectos teóricos y metodológicos del diagnóstico ambiental de cuencas hidrográficas”. Instituto de Geografía Tropical, La Habana. 24 pp.
- Núñez Jiménez, A. (1998): Hacia una cultura de la naturaleza. Editorial Letras Cubanas. Capítulo XXXI. La naturaleza ¿culpable? 439 pp.
- Nuestro clima. La biodiversidad es esencial para el bienestar del ser humano. Disponible en: <http://blog.nuestroclima.com/la-biodiversidad-es-esencial-para-el-bienestar-del-ser-humano/> Consultado el 23 de octubre de 2018.
- Oficina Nacional de Normalización (2012): NC 27:2012. Vertimiento de aguas residuales a las aguas terrestres y al alcantarillado. Especificaciones. 14 pp.
- Oficina del Historiador de la Ciudad de La Habana (2011). Avance del Plan Especial de Desarrollo Integral. Plan Maestro para la Revitalización de La Habana Vieja. La Habana, Plan Maestro, p. 155.
- ONE (2011). Turismo en cifras. Cuba 2010. Edición junio 2011. Recuperado el 3 de enero de 2012 desde <http://www.one.cu/publicaciones/06turismoycomercio/Turismo%20en%20Cifras%20Cuba%202010.pdf>. Consultado el 11 de enero de 2012.
- ONE (2011): Anuario Estadístico de Cuba 2010. Edición 2011. Disponible en http://www.one.cu/aec2010/esp/20080618_tabla_cuadro.htm
- ONEI (2015): Anuario Estadístico de Cuba 2014. Capítulo 15 Turismo. Disponible en <http://www.one.cu/aec2014/15%20Turismo.pdf>
- OSE (2007): La biodiversidad en España. Ambienta 2007. Disponible en: http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_AM%5CAM_2007_65_74_76.pdf.pdf
- Paz. C. L. R (2012): El cambio climático y sus consecuencias para Cuba, Centro del Clima, INSMET, La Habana Cuba. [Inédito]. INSMET. 13 pp.
- PCC (2011). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. La Habana: Juventud Rebelde, p. 33.
- Pérez R., G. Aguilar, M. Ballester, M. Carnesoltas, V. Cutié, C. Fonseca, C. González, B. Lapinel, M. Limia, E. Planos, R. Vega (2013): Variaciones observadas en el clima de Cuba. Segunda Evaluación de las Variaciones y Tendencias del Clima en Cuba. Instituto de Meteorología. Agencia de Medio Ambiente. La Habana. Taller sobre la Vulnerabilidad y Adaptación en Cuba al Cambio Climático. CD de Cambio Climático.
- Pezuela, J. de la (1863): Diccionario geográfico, estadístico histórico de la Isla de Cuba, Tomo II. Imprenta del Establecimiento de Mellado, Madrid. 215 pp.

- Policlínico Docente " Mario Muñoz Monroy" (2017): Informe de la Situación Ambiental. Año 2016. [Inédito]. Dirección Municipal de Salud "Habana del Este". MINSAP.
- Portela, A. H., Francisco Arteaga, Roberto del Busto, E. San Martín, M. Tejeda, R. Seco (1987): Mapa Geomorfológico de las provincias La Habana y Ciudad de La Habana a escala 1: 250,000. Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, Instituto de Geografía.
- Quintana, R., Figuerola, M., Chirivella, M. Lima, D., García, A. & Figueras, M.A. (2005). Efectos y futuro del turismo en la economía cubana (pp. 43-104). La Habana: INIE.
- Quintana, M., M. del C. Martínez, C. L. González y O. Durán (2008): Ordenamiento ambiental: propuesta metodológica. En: L' AMBIENTE CAPITALE. Alternative alla globalizzazione contro natura: Cuba investe sull'Umanità. Pp. 149-172. ISBN: 978-88-95009-03-2. Edizioni di Natura Avventura S.a.s.
- _____ (2009): Ordenamiento ambiental. Experiencias prácticas y metodológicas en el Instituto de Geografía Tropical de Cuba. En: La política de ordenamiento territorial en México. Pp. 167-191. ISBN: 978-607-02-4848-1.
- Ramírez J. (2016): Pérdida de biodiversidad y su impacto en la salud humana. Unidad Académica Crucero San Javier. Disponible en: <http://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/SDB/2016/i>
- Ramírez, E. (1989): Caracterización geomorfológica del litoral Norte (Habana-Matanzas), Tesis para optar por el grado de Candidato a Doctor en Ciencias Geográficas, Ciudad de La Habana, 102 pp.
- Rangel, R. A., O. Durán, G. Gómez, H. Ferro, G. Barranco, *et al.* (2013): Valoración económico-ambiental de recursos naturales seleccionados en la cuenca del río Guanabo. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Vol: 20:45-55. ISSN 13902776. La Habana, Cuba.
- Reyes González R., C. L. González y A. Molina (2006): Aplicación de herramientas de geoprocésamiento para el diagnóstico ambiental. Experiencias de las cuencas hidrográficas de los ríos Tarará, Itabo y Guanabo.
- Reyes, R. E., C. L. González y A. Molina (2012): Situaciones de peligros en cuencas hidrográficas. Evaluación de los contextos Tarará, Itabo y Guanabo al este de la Ciudad de La Habana. Editorial Académica Española. 51 pp. ISBN: 978-3-8473-5365-2.
- Rodríguez, F.; A. Aguirre y B. Lora (2006): Nuevo Mapa Isoyético de Cuba 1971-2000, IV Versión. INRH. La Habana, Cuba.
- Robbins, J. (2016): La deforestación provoca un aumento de las enfermedades humanas. Disponible en: <http://e360yale.universia.net/la-deforestacion-provoca-un-aumento-de-las-enfermedades-humanas/>
- Roca Calderío, B. (1988): Ley No. 2 Monumentos nacionales y locales. Editado por el Órgano de Divulgación del Ministerio de Justicia. Ciudad de La Habana. 39-49 pp.
- Salinas, E. (2005): Geografía física y ordenamiento territorial en Cuba. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana. Ministerio de Educación Superior, Cuba. 14 pp.
- Sardiñas, O. (2012): Maritimidad y Turismo en La Habana: una relación para el desarrollo. Revista Investigación y Desarrollo, Ediciones UNINORTE, Universidad del Norte, Barranquilla,

Colombia. Disponible en <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/investigacion/article/viewArticle/3728>

- Silva-Casarin, R., Villatoro-Lacouture, M., Ramos-Duron, F. J., Pedroza-Páez, D., Ortiz-Perez, M. A., Mendoza-Baldwin, E. G., Delgadillo-Calzadilla, M. A., Escudero-Castillo, M. C., Felix-Delgado, A. y Cid-Salinas, A. (2014): Caracterización de la zona costera y planteamiento de elementos técnicos para la elaboración de criterios de regulación y manejo sustentable. UNAM/SEMARNAT, México, 117 pp.

- Trusov, I. I; A. Izquierdo y L. R. Díaz (1983): Características espaciales y temporales de las precipitaciones atmosféricas en Cuba. Editorial Academia, Cuba, 150 pp.

- Walker, B., Carpenter, S., Anderies, J., Abel, N., Cumming, G., Janssen, M., Lebel, L., Norberg, J., Peterson, G. D., y Pritchard, R. (2002): Resilience Management in Socioecological Systems: a Working Hypothesis for a Participatory Approach, Conservation Ecology 6(1):14.

9		Viaje de campo diagnóstico													1			1	1						
10		Taller de diagnóstico																		1					
11	Propositiva	Reunión de orientación de la fase propositiva																							
12		Propositiva: - Política ambiental - Uso ambientalmente recomendado - Lineamientos ambientales - Normas ambientales																							
13		Viajes de campo																					1	1	1
14		Taller final																							2
15		Revisión de informe																							
16	Consejo	Valoración del Consejo Técnico y del Científico																							

1 Viaje de campo