

Introducción

El ordenamiento territorial en Cuba a través de los diferentes períodos ha adoptado contenidos y funciones diferentes según su nivel territorial dando respuestas al desarrollo urbano teniendo en cuenta las políticas económicas, sociales, ecológicas y culturales de la sociedad. Con la aparición de nuevas condiciones socioeconómicas provocado por el periodo especial en nuestro país a raíz de la caída del campo socialista europeo, surge la necesidad de desarrollar instrumentos de planeamiento acordes a la realidad actual.

Asumiendo que el planeamiento debe desempeñar un significativo rol en la orientación territorial, emerge como una cuestión fundamental la relación planeamiento gestión. Se trata de lograr una visión y un compromiso compartidos de lo que se quiere lograr y que sus enfoques sean factibles en sus aspectos técnicos, financieros e institucionales, lo cual significa que el plan sea gestionable por sí mismo.

El Plan de Ordenamiento Territorial contribuye a las siguientes finalidades con relación a la sociedad:

- Impulsar el desarrollo económico local y fortalecer su integración.
- Utilizar adecuadamente y potenciar los recursos naturales locales y desarrollar la sostenibilidad ambiental.
- Mejorar el nivel y calidad de vida de la población en todo el municipio y en cada uno de sus asentamientos, tanto desde el punto de vista material, como social y cultural.

Específicamente, el plan establece el régimen urbanístico del suelo que incluye su uso y destino, así como las acciones para cada zona tanto en el ámbito urbano como territorial. Una vez aprobado los planes generales de Ordenamiento Urbano por la asamblea municipal constituyen un instrumento jurídico de obligatorio cumplimiento con una implementación a corto y mediano plazo entre 5 y 10 años.

Marco legal

El mismo tendrá como antecedente el Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbanismo elaborado en el año 2012 mediante el Acuerdo No.335 del CAM, teniendo en cuenta las transformaciones socioeconómicas ocurridas y la situación actual. El PGOT le permitirá a la principal dirección del territorio, consultar y tomar decisiones en el uso y destino del suelo, bajo el principio de proponer inversiones que mejoren la calidad y el nivel de vida de la población a corto y mediano plazo, así como mejorar la infraestructura necesaria para el desarrollo sostenible del municipio.

Historia DPA

Fue municipio de Las Villas desde 1953 hasta 1976, cuando pasa a ser municipio de la nueva provincia de Cienfuegos; desde entonces se han modificado sus límites en varias ocasiones. La última modificación se recoge en el plan de ordenamiento territorial y urbanismo del año

2012 y no ha variado aún, conservándose los 193.35 Km² de área, los mismos límites territoriales y el mismo grupo de asentamientos humanos.

Característica del municipio

El Municipio Cruces se ubica al noreste de la Provincia Cienfuegos, limitando al Norte con el Municipio Lajas, por el Este con el Municipio Ranchuelo de la Provincia Villa Clara, al Oeste con el Municipio Palmira y al Sur con el Municipio Cumanayagua. Cuenta con un área geográfica de 19335 ha que representa el 4,6 % del territorio de la Provincia.

El municipio cuenta hasta el año 2016 con 30357 habitantes. La mayoría de la población reside en territorio urbano. Cruces es un municipio con una tasa alta de envejecimiento, este grupo de edades corresponde al 22.3% de la población del municipio.

Cruces (municipio) tiene una base económica eminentemente agropecuaria, donde se destacan las áreas de cultivo dedicado a la caña de azúcar y a al grano (especialmente maíz), así como a la ganadería; otro de los sectores que aportan al municipio es el de los servicios. De forma general el municipio no cuenta con una economía sólida, la misma se encuentra en depresión y con tendencia a continuar decayendo.

En cuanto a condiciones naturales el territorio posee un relieve en llanuras fluviales y casi planas hasta onduladas poco diseccionadas con pendientes que oscilan entre el 0,5 % y el 5,0 %, aunque en algunos lugares pueden ser mayores con algunas alturas aisladas superiores al 25 %. Localizándose en el extremo sur del río Caunao, límite con Cumanayagua. Presenta suelos buenos para el cultivo de caña de azúcar con capacidad agrologica III, aunque la fertilidad natural de los mismos no es la óptima, cuenta con condiciones aceptables para el desarrollo de la agricultura mecanizada.

El municipio no cuenta con yacimientos de materiales para la construcción dependiendo del resto de las provincias para enfrentar su desarrollo constructivo. Al oeste del poblado de Potrerillo y a una distancia de 5 Km. existen los manantiales de aguas termales conocidos por la Bija, los mismos fueron objeto de explotación durante la segunda mitad del siglo XIX y mediados del XX, actualmente están abandonados y no se han realizado estudios serios para conocer las características minerales de sus aguas. Otros lugares de interés son: el Monumento Nacional de Mal Tiempo, lugar que con un adecuado estudio de su entorno que puede generar un discreto interés para la inversión de Turismo Histórico, la Casa de Tejas en Potrerillo y la loma de la Rija, que presenta potencial para desarrollar el ecoturismo y actividades afines.

Estructura política y administrativa

El municipio está conformado por 5 Consejos Populares, 3 asentamientos de atención directa con 12 circunscripciones. De forma general el municipio cuenta con 53 circunscripciones, distribuido en 4 consejos populares urbanos y 1 consejo popular rural.

Consejo popular

Población (hab)

Tipo de consejo

Isla de Pino	8637	Urbano
San José	4001	Urbano
Las Nubes	6974	Urbano
Potrерillo	4625	Mixto
El No - Chicharrones	2633	Rural

Políticas y determinaciones provinciales vigentes

El esquema Provincial aprobado en este año, apostó por un modelo de desarrollo integral donde definió 18 políticas de las cuales guardan relación con el territorio para alcanzar el futuro deseado las que a continuación se exponen:

- Potenciar el uso eficiente y sostenible del suelo agrícola según su agroproductividad y disponibilidad de agua; promoviendo la recuperación de los suelos afectados por procesos erosivos y de salinización en todos los municipios de la provincia.
- Definir y desarrollar la actividad minera y gasopetrolera de forma racional y en armonía con los compromisos territoriales.
- Propiciar que el suelo destinado al crecimiento de los asentamientos humanos (urbanos y rurales) garanticen el máximo aprovechamiento del potencial de crecimiento interno, evitando el uso de los suelos de alta agroproductividad y las zonas de recarga hídrica de las cuencas, de acuerdo a los criterios del Ordenamiento Territorial y con una adecuada utilización de las redes técnicas y los servicios.
- Potenciar el desarrollo de zonas con regulaciones especiales asociadas a los sitios de alta significación ambiental e histórico cultural, de desarrollo económico, así como los de interés para la defensa y la seguridad.
- Promover polos productivos en los sectores estratégicos de desarrollo y las producciones claves en la sustitución de importaciones, potenciando el uso eficiente de las tecnologías, las capacidades productivas existentes y los recursos endógenos de cada territorio.
- Desarrollar la actividad turística, potenciando la creación de nuevas modalidades y su infraestructura, que aprovechen los recursos endógenos y atractivos turísticos locales.
- Promover el cambio de la matriz energética, en correspondencia con las necesidades y potencialidades de los territorios, utilizando fuentes de energía renovable.
- Rehabilitar y modernizar la infraestructura del transporte, con prioridad del ferrocarril sobre el resto de los medios de transportación.
- Promover y potenciar el desarrollo de las infocomunicaciones como soporte tecnológico del desarrollo económico y social territorial.
- Continuar la distribución racional de las instalaciones de servicios sociales y su recuperación constructiva para la elevación del nivel de vida de toda la población, enfatizando la atención integral a grupos vulnerables en ambientes seguros.
- Propiciar una distribución de la población que responda a las necesidades del desarrollo económico y a las potencialidades del territorio; y de ser necesario intencionales migraciones hacia lugares que lo requieran, previéndose las condiciones para su asentamiento.
- Fortalecer el funcionamiento del Sistema de Asentamientos Humanos en sus tres niveles superiores (capital provincial, ciudades principales y ciudades intermedias) con

las jerarquías de servicios correspondientes y empleo diversificado, con accesibilidad adecuada para la población tributaria, mejorando la calidad de vida de esta.

- Garantizar la movilidad entre los diferentes niveles del Sistema de Asentamientos Humanos (SAH), mejorando el acceso de la población rural y los asentamientos urbanos de base con sus cabeceras municipales; y el estado técnico de la vialidad automotora y ferroviaria de interés provincial, priorizando la transportación pública de pasajeros.
- Fomentar la recuperación e incremento del fondo habitacional para mejorar las condiciones de vida de la población.
- Preservar los paisajes naturales.
- Mejorar la imagen de los asentamientos existentes con diseños arquitectónicos y urbanos de calidad, integrados al entorno; con intervenciones que reflejen el espíritu local y universal.
- Reducir la vulnerabilidad de los territorios, asentamientos humanos, población, infraestructuras e instalaciones socio-económicas en zonas de riesgos por desastres naturales (amenazados por sismos, inundaciones temporales y permanentes, debido a eventos meteorológicos extremos y la elevación del nivel medio del mar por cambio climático), sanitarios y tecnológicos.
- Fortalecer y perfeccionar la implementación y control del Ordenamiento Territorial a partir de un efectivo proceso de participación institucional y ciudadana, liderado por el gobierno para garantizar la disciplina territorial y urbana.

De ellas las que se relacionan en el municipio son:

1) Potenciar el uso eficiente y sostenible del suelo agrícola según su agroproductividad y disponibilidad de agua; promoviendo la recuperación de los suelos afectados por procesos erosivos.

3) Propiciar que el suelo destinado al crecimiento de los asentamientos humanos (urbanos y rurales) garanticen el máximo aprovechamiento del potencial de crecimiento interno, evitando el uso de los suelos de alta agroproductividad y las zonas de recarga hídrica de las cuencas, de acuerdo a los criterios del Ordenamiento Territorial y con una adecuada utilización de las redes técnicas y los servicios.

5) Promover polos productivos en los sectores estratégicos de desarrollo y las producciones claves en la sustitución de importaciones, potenciando el uso eficiente de las tecnologías, las capacidades productivas existentes y los recursos endógenos del territorio.

6) Desarrollar la actividad turística, potenciando la creación de nuevas modalidades y su infraestructura, que aprovechen los recursos endógenos y atractivos turísticos locales.

7) Promover el cambio de la matriz energética, en correspondencia con las necesidades y potencialidades de los territorios, utilizando fuentes de energía renovable.

8) Rehabilitar y modernizar la infraestructura del transporte, con prioridad del ferrocarril sobre el resto de los medios de transportación.

9) Promover y potenciar el desarrollo de las infocomunicaciones como soporte tecnológico del desarrollo económico y social territorial.

10) Continuar la distribución racional de las instalaciones de servicios sociales y su recuperación constructiva para la elevación del nivel de vida de toda la población, enfatizando la atención integral a grupos vulnerables en ambientes seguros.

11) Propiciar una distribución de la población que responda a las necesidades del desarrollo económico y a las potencialidades del territorio; y de ser necesario intencionales migraciones hacia lugares que lo requieran, previéndose las condiciones para su asentamiento.

12) Fortalecer el funcionamiento del Sistema de Asentamientos Humanos con las jerarquías de servicios correspondientes y empleo diversificado, con accesibilidad adecuada para la población tributaria, mejorando la calidad de vida de esta.

13) Garantizar la movilidad entre los diferentes niveles del Sistema de Asentamientos Humanos (SAH), mejorando el acceso de la población a la cabecera municipal; y el estado técnico de la vialidad automotora y ferroviaria de interés provincial, priorizando la transportación pública de pasajeros.

14) Fomentar la recuperación e incremento del fondo habitacional para mejorar las condiciones de vida de la población.

15) Preservar los paisajes naturales.

16) Mejorar la imagen de los asentamientos existentes con diseños arquitectónicos y urbanos de calidad, integrados al entorno; con intervenciones que reflejen el espíritu local y universal.

17) Reducir la vulnerabilidad de los territorios, asentamientos humanos, población, infraestructuras e instalaciones socio-económicas en zonas de riesgos por desastres naturales y tecnológicos.

18) Fortalecer y perfeccionar la implementación y control del Ordenamiento Territorial a partir de un efectivo proceso de participación institucional y ciudadana, liderado por el gobierno para garantizar la disciplina territorial y urbana.

Objetivo general

- Actualizar el Plan General de Ordenamiento Territorial definiendo los objetivos, estrategias y acciones que permita un desarrollo sostenible.

Objetivos específicos

- Evaluar el modelo territorial vigente.
- Diagnosticar el estado en el que se encuentra el municipio, así como definir sus principales problemas, potencialidades y restricciones.

- Adecuar el uso y destino del suelo del territorio para los distintos fines a los requerimientos de su mejor aprovechamiento y vocación, acorde con sus características, potencialidades y restricciones.
- Proponer un modelo de desarrollo sostenible compatible con las políticas y determinaciones vigentes.
- Proponer un programa de acciones en relación al modelo propuesto.

Evaluación del modelo de desarrollo físico espacial vigente

El plan de ordenamiento territorial y urbanismo anterior contaba con unas 128 acciones propuestas que impactaban directa y positivamente en el funcionamiento de los diversos sistemas, de ellas solo se efectuaron de forma íntegra el 9.4%, la mayoría referida al sistema de asentamientos humanos. En el transcurso de los años 2014 al 2017 se ejecutaron un conjunto de inversiones en el municipio, algunas de las cuales no se veían recogidas en el plan.

En la siguiente tabla se aprecian las principales acciones e inversiones, contempladas o no en el plan, que se ejecutaron en el municipio:

Sistema	Cantidad de acciones propuestas	Acciones contempladas en el PGOT	Acciones no contempladas en el PGOT
Sistema de asentamiento humano	57	1- Se preservan las áreas urbanizables para la construcción de viviendas 2- Reconstrucción de la funeraria de Potrerillo 3- Incremento y mejoras del mobiliario urbano en los parques y áreas de descanso 4- Reparación de las instalaciones deportivas 5- Remodelación de algunas cuarteorías 6- Reparación de las instalaciones gastronómicas	-Reparación de la oficina de Potrerillo -Reparación de Museo Municipal de Cruces -Reparación de la casa dirección municipal cultura -Reparación de parque infantil del Paradero de Camarones, Marta Abreu, Potrerillo y parque de Cruces -Reparación de la biblioteca de Mal tiempo -Mantenimiento del cine Antillano -Reparación del Prado

		7- Se continua trabajando en la reconstrucción del teatro de Cruces	de Cruces -Reparación de bodegas
Producción	25	1- Reparación general de puntos de venta de almendros	-Rehabilitación integral de edificios multifamiliares - Construcción de una nave de ovino Fca. La Flora
Infraestructura	25	2- Ampliación del trabajo en el sector no estatal 1- El proyecto Capero (electrificación)	- Ampliación del área de venta del serví centro de la Curva - Reparación del puente de Potrerillo
Medio ambiente	21	2- Mantenimiento a las vías principales del municipio 1- Construcción del vertedero de relleno sanitario	-

Del resto de las acciones contempladas solo se cumplieron algunas pocas de forma parcial; el resto no se ejecutaron; ello evidencia el hecho de que los Planes de Ordenamiento Territorial no están siendo usado adecuadamente como instrumento de gobierno. No obstante, se han de tener en cuenta también las limitaciones económicas que en algunos casos determinan la ejecución de inversiones de cierta envergadura que aún hoy son necesarias en el territorio.

1. Clasificación y calificación del suelo

Los suelos pertenecientes al municipio de Cruces conforman un área total de 19335 ha los mismos son clasificados en urbanizables, no urbanizables y urbanizado con la distribución que a continuación se expone:

Clasificación de los suelos	Área (ha)	Calificación del suelo	Área (ha)
Suelo no urbanizable	17192.13	Agropecuario	15616.77
		Forestal	1360.76
		Acuoso	214.6
Suelo urbanizado	2098.29	Residencial	2142.87
Suelo urbanizable	44.58		

Total 19335

La calificación se realizó teniendo en cuenta el posible uso del suelo en: agropecuario, forestal, acuoso y residencial.

Dentro de los suelos no urbanizables destacan los utilizados para actividades de agricultura y ganadería. Los suelos acuosos son escasos en relación al resto.

1 Medio ambiente

1.1 Potencialidades en suelo (agroproductividad), agua y su relación con la situación actual.

1.1.1 Suelos

Los suelos son clasificados según su agroproductividad del muy productivo (I) al muy poco productivo (IV). Los suelos del I al III son utilizados para cultivos varios, mientras que el suelo IV suele utilizarse para pastoreo de ganado y como suelo forestal. La distribución del área bajo dicha clasificación se encuentra expuesta en la siguiente tabla y representada en un plano a continuación.

Agroproductividad de los suelos		Ha	%
Muy Productivo	I	4400,01	22,8
Productivo	II	4919,96	25,4
Poco productivo	III	5967,85	30,9
Muy poco productivo	IV	3016,45	15,6

Como se puede apreciar más de la mitad del suelo (79.1%) es adecuado para la producción de cultivos; los suelos para pastoreo y forestal se localizan mayormente en las zonas exteriores del territorio municipales.

1.1.1 Aptitud de las pendientes

Según el análisis realizado de las pendientes en el territorio para su uso agrícola y forestal, se evidencia un alto potencial para ambas actividades. Resultando que entre 0.2 y 2%, 3186 ha que representan el 18,4 % son suelos de posibles inundaciones, que pueden utilizarse en cultivos como el arroz, que se adapten a estas condiciones o realizarle labores de drenaje. Con pendientes optimas entre 2 y 15% hay 3289 ha el 19 % del total de suelos estudiados en el municipio, localizados fundamentalmente al norte del municipio. Más de la mitad con el 59, 8 % de los suelos se encuentran entre las pendientes 15 a 20%. El 0.8% del área territorial, con pendientes de más de 20% con un área de 145.99 ha comienzan los problemas erosivos, cultivos tradicionales o permanentes sin riego y la ganadería controlada. El 2% se encuentran con pendientes entre el 20-25% con 355, 75 ha, donde los cultivos deben ser permanentes y

no se tolera la ganadería. Estos suelos con pendientes entre el 15-25% se localizan en lo fundamental al este sureste del municipio límite con el municipio de Cumanayagua.

Tabla: Aptitud del suelo según la pendiente.

Pendiente %	Limitantes y potencialidades	Área (ha)	%
0,2_2	Posibilidades de inundación, requieren drenaje, sólo cultivos adaptables a estas condiciones	3186,2	18,4
2_5	Área óptimas para la agricultura mecanizada o no y diversidad de tipo de riego 5	3289,88	19,0
5_15	Relieve accidentado. Comienzan los problemas erosivos, dificultades para la mecanización y el riego por gravedad	10378,34	59,8
15-20	Problemas erosivos, cultivos tradicionales o permanentes sin riego, ganadería controlada	145,99	0,8
20-25	Cultivos permanentes, no tolera la ganadería	355,75	2,0

1.1.1 Grado de aprovechamiento

Existe una diferencia clara en cuanto al uso del potencial del suelo existente en el territorio y el uso real que se le da actualmente al mismo. En la tabla que se presenta a continuación se exponen los datos recolectados sobre el uso del suelo y su aprovechamiento del mismo.

Tabla. Clasificación del relieve según aptitud primaria, uso actual y grado de aprovechamiento

Categoría agroproductiva	Clasificación del relieve según aptitud primaria	Potencial Área (ha)	Uso actual	Grado de aprovechamiento%
I-II-III	Agrícola (A)	11975,54	8006.66	66.9

Fondo agrícola
geográfico

IV	Ganadería (G)	1641,78	7654.69	466.2
	Forestal (F)	4686,95	1360.71	29

Fondo Forestal
geográfico

I-II-III-IV	Total	18304,27	17022.06	93
-------------	-------	----------	----------	----

Como se puede apreciar existe una sobreexplotación del terreno en ganadería y por ende un uso indebido del mismo, esto se expresa en el mal aprovechamiento del suelo agrícola (con un 66.9%) y del forestal (29%).

En el mapa que se presenta a continuación se puede ver reflejada la distribución del suelo según su uso potencial; nótese que la mayoría del territorio municipal tiene potencial agrícola.

En sentido general se puede decir que hay aprovechamiento del suelo desde el punto de vista cuantitativo, pero existe una inadecuada explotación de los recursos reflejada en el ineficiente grado de aprovechamiento del mismo según su actitud.

1.1.1 Hidrografía e hidrogeología

El municipio forma parte de la cuenca superficial del Río Caunao, donde las líneas de escurrimiento superficial como el río Caunao y afluentes (Mal Tiempo, Las Playas y Las Delicias) tributan a la Bahía de Cienfuegos. Es la única corriente superficial de importancia notable que tiene caudal abundante aún en épocas de sequía, pero la inexistencia de embalses hace que su aprovechamiento sea muy bajo.

El municipio hídricamente ha tenido dificultades con el abastecimiento de agua al carecer de caudalosos ríos. Arroyos de escasa importancia discurren por distintas partes de su territorio como los llamados Lajitas, Blanquizal y el Guachinango. El conocido como Río La Teresa y el de Mal tiempo son los únicos de alguna relevancia. El accidente más importante en el municipio es el Río Caunao y su puente con los tributarios arroyos: Maleza, Las Playas, Los Terry. Existen 3 microembalses: Maleza, Guanón y Guama. La cuenca Predominante es el Caunao, pero las aguas del pueblo influyen en la Cuenca Damují.

El municipio pertenece a la cuenca subterránea CF 5, donde la profundidad de yacencia de las aguas al NE del municipio se encuentra entre 0-5 metros de profundidad, en el resto del municipio el manto freático se encuentra a una profundidad que oscila entre los 8-10 metros, son poco acuíferas las mismas tienen un rendimiento anual de 72.43 l/s y la mineralización es alta

(1-3 g/l).

Los principales problemas que afectan a la atmósfera y que inciden directamente en los asentamientos humanos son aquellos que provienen del uso de sistemas de transporte obsoletos y de combustibles domésticos e industrias por emanaciones de altas cargas

contaminantes, determinado por las emisiones gaseosas (productos de la combustión: CO₂, CO, NO_x, SO_x, gases industriales, hollín).

La emisión de malos olores que provienen de las instalaciones agropecuarias (Granjas Avícolas y vaquerías) afectan también a los habitantes de las zonas cercanas.

Las áreas de vertimiento de desechos sólidos (vertederos y microvertederos) producen malos olores, humo producto de la quema de los desechos y proliferación de vectores, especialmente en Cruces y Potrerillo.

1.1.1 Hídrica

La carencia de redes hidrotécnicas (infraestructura de alcantarillado provocando la inyección de grandes volúmenes de residuales por soluciones individuales al manto freático), la destrucción de las franjas hidroreguladoras de ríos y arroyos, y el deterioro de los sistemas de tratamiento de residuales son las principales causas de la contaminación hídrica en el municipio, la cual afecta las cuencas superficiales de Caunao y las cuencas subterráneas.

1.1.2 Vertederos y desechos sólidos´

Hasta el momento existen en el municipio 5 vertederos y 6 microvertederos, los cuales se nombran y/o describen a continuación:

Vertederos de residuales sólidos y líquidos:

- Vertedero Municipal (Situado en la carretera de Mal Tiempo).
- Vertedero Marta Abreu (Situado detrás del antiguo centro de limpieza del CAI)
- Paradero de Camarones (Situado del CUPET a unos 500 m).
- Mal Tiempo (Final Calle 13, fuera del límite)
- Potrerillo (Situado de la secundaria a unos 600 m).

Micro vertederos

- En Carretera a Santa Clara frente a la fuente de Abasto Las nubes
- Agramonte Final. (Entre calle 24 y Límite)
- Curva de Andreita. (Fuera del Límite)
- General Esquerro entre Luz Caballero y Límite
- 24 de febrero (Chucho Verdun)
- Maceo final.

1.2 Degradación del suelo y boscosidad

El aumento de la erosión y vertimientos de residuales sin tratamiento que contribuye a la acidez del suelo por parte instalaciones agropecuarias afecta la cuenca Caunao, y las labores propias de los almacenes de fertilizantes y herbicidas afectan a Mal Tiempo y Chicharrones.

La deforestación es un problema extendido a lo largo de todo el territorio municipal, ello contribuye a la degradación de los suelos. A continuación, se presentan los datos forestales de los años 2014 y 2017.

FORESTAL	Área (ha) 2014	Área (ha) 2017
Bosques Naturales	823,28	1360,76
	259,99	
		2,10
Coníferas	0,00	0,00
Latifolias	259,99	472,10
Bosques Artificiales	195,50	696,00
Coníferas	0,00	5,30
Latifolias	195,50	690,70
Plantaciones Jóvenes	138,00	142,66

Aunque se puede apreciar un notable incremento en el área dedicada a lo forestal (de 823.28 en 2014 a 1360.76 en 2017) esta aún es de un 29% del área total que tiene potencia para esta actividad.

En cuanto a la degradación de los suelos, el municipio cuenta con suelos afectados por erosión y mal drenaje; la siguiente tabla muestra los datos:

Aspectos	Superficie	Suelos afectados por la erosión	Suelos afectados por el mal drenaje
	Municipal		
Área (Ha)	19335	9241.61	1072

Aproximadamente el 48% del territorio municipal está compuesto de suelos afectados por erosión, mientras que los suelos afectados por mal drenaje son apenas el 5,5% del total.

1.1 Áreas protegidas

En el municipio no existen actualmente áreas protegidas reconocidas legalmente, no obstante, existen áreas con potencial para ser declaradas como tal. Sobresale en ello el territorio concerniente a la loma de la Rioja, el cual es un exponente único en la región por su rico registro paleontológico, que comprende una amplia variedad de grupos de invertebrados fósiles, así como también por su rica biodiversidad y su valor paisajístico. Por su valor científico, aceptable accesibilidad y favorables posibilidades de preservación, esta zona puede ser declarada área protegida manejada local.

1.1 Los yacimientos y reservas minerales

El municipio no cuenta con yacimientos de materiales para la construcción, dependiendo del resto de las provincias para enfrentar su desarrollo constructivo, no obstante, se ha utilizando como material de préstamo (no oficiales y utilizados por la población) los ubicados en El Caracol, Jova y La Rioja.

1.2 Potencialidades, restricciones y principales problemas

Potenciales

- Existen aún áreas con potencialidad para uso forestal y agrícola en el territorio municipal.
- La zona de la loma de la Rioja tiene potencial para ser declarada área protegida.

Restricción

- Escasos recursos hídricos
- La necesidad de aumentar la economía local requiere del uso eficiente de las tierras, las cuales en ocasiones suelen ser utilizadas inadecuadamente en otras actividades.

Principales problemas

En sentido general los principales problemas medioambientales que afectan el territorio municipal son los siguientes:

- Mal uso y bajo aprovechamiento de los suelos con potencial agrícola y forestal.
- Excesiva ocupación de los suelos en actividades de ganadería y pastoreo.
- Producción de gases de efecto invernadero, hollín y humo debido al uso de medios de transporte obsoleto.
- Malos olores producto de las actividades propias de la industria agropecuaria.
- La deforestación que afecta a todo el territorio municipal produce degradación en los suelos.

2 Desastres Naturales y Tecnológicos

2.1 Efecto de Huracanes

Según los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos existe tendencia a una mayor frecuencia de fenómenos meteorológicos con huracanes de categoría III-IV-V.

A continuación, se presenta una tabla donde se exponen las características de los últimos huracanes que ha azotado el territorio.

Año	Centro de baja	Lluvias (mm/24h)	Categoría
-----	----------------	------------------	-----------

	presión		
1996	Lili	120	2
2001	Michelle	182	4
2005	Dennis	309	4
2017	Irma	-	5

El último huracán en azotar el municipio (Irma) dejó unas 32 afectaciones de viviendas, de las cuales 24 fueron derrumbes totales. Los asentamientos más afectada por este evento meteorológico fueron Cruces, Potrerillo y Mal Tiempo, aunque también hubo afectaciones en Marta Abreu y en el consejo popular El – No chicharrones.

2.1.1 Intensas Lluvias

Los Peligros Medios, en proporciones, se ubican en los Consejos Populares El No – Chicharrones, Potrerillo, Mal Tiempo y Paradero de Camarones.

Excepto Marta Abreu, el resto de los Consejos Populares presentan una vulnerabilidad estructural Media, elemento a tener en cuenta para mejorar la tipología y el estado de la vivienda

El estado de las redes de Drenaje Pluvial y Alcantarillado es Deficiente para todo el municipio, cuestión que debe atenderse desde el punto de vista inversionista (tratamiento de residuales). Esta situación pudiera revertirse en el bienestar humano como salud y calidad de vida. El estado de las redes de Vialidades Malo en los Consejos Populares San José, Las Nubes, Isla de Pinos, Marta Abreu y Potrerillo, el resto, es Regular, por lo que se debe atender estas redes desde el punto de vista inversionista por su importancia agroeconómica.

Existe una pequeña porción Con Alto Riesgo en la intercepción del arroyo Matadero con el Caunao que pudiera afectar puntualmente alguna actividad agrícola, de forma general, hay zonas de Riesgo Medio en todas las intercepciones de riveras con el Caunao y, en menor proporción, las intercepciones del Anaya, específicamente en el tramo vial Portada de Balboa – Ramón Balboa que interrumpe la accesibilidad.

2.1.2 Fuertes Vientos

La Vulnerabilidad Estructural por Fuertes Vientos en el municipio va a estar determinada por unión de varios factores como son la densidad de edificaciones, estructura del arbolado y el estado y tipologías de las mismas de las viviendas. Es por ello que para un huracán categoría 1 los CP de Las Nubes, Isla de Pinos, Marta Abreu y Potrerillo son los más vulnerables desde el punto de vista estructural,

Para huracanes categoría 1 y 3 el Riesgo es Medio en la mayor parte de los CP, exceptuando al CP El No-Chicharrones que tiene Riesgo Alto. Para un huracán categoría 5 los CP de Paradero de Camarones y Potrerillo también alcanzan valores Altos del Riesgo por Fuertes Vientos.

1.1 Inundaciones

Las inundaciones acontecidas en los últimos años derivadas de huracanes y sobre todo de intensas lluvias son fenómenos complejos y de ocurrencia variable. Estos peligros conjugados con la ubicación de viviendas en zonas muy bajas que colectan el escurrimiento de zonas con cotas altimétricas superiores, insuficiencia, carencia, e ineficacia por la falta de mantenimiento de los sistemas de drenaje, viviendas ubicadas en los planos de inundación de las corrientes superficiales, deforestación y otras obras de carácter antrópicas que agravan los daños.

Los asentamientos más afectados son Potrerillo, Mal Tiempo Km. 5, Marta Abreu y La Caleta.

1.2 Peligros tecnológicos

Los peligros tecnológicos que pueden afectar el área municipal son los siguientes:

- Depósito de amoníaco: Con una capacidad de 128 toneladas. Posee un radio de contaminación en caso de escape de 2,5 kilómetros afectando a los habitantes la cabecera municipal.
- Planta potabilizadora de agua (Deposito de cloro – gas): Con una capacidad de 1 Tonelada. Dentro de su radio de contaminación se ve afectado el asentamiento de Maleza.

• 1.1 Restricciones

- Existencia de áreas que sufren inundaciones ante la ocurrencia de intensas lluvias.
- Peligro de desastre tecnológico y vertimiento de productos tóxicos al ambiente.

2 Sistema de Asentamientos Humanos (SAH)

2.1 La estructuración del sistema de asentamientos humanos.

El funcionamiento del sistema de asentamientos está dado por la jerarquía política administrativa, económica y de servicio de los asentamientos, considerando los flujos de población en la prestación y búsqueda de los servicios de carácter medio y superior y al empleo (los movimientos pendulares), donde la accesibilidad y el transporte tienen un papel fundamental.

El Municipio Cruces cuenta con un universo de asentamientos conformado por 21 asentamientos rurales concentrados y 2 urbanos (Cruces y Potrerillo).

Cruces es la cabecera municipal, donde se concentran muchos de los bienes y servicios, Potrerillo es el segundo asentamiento en nivel jerárquico en cuanto al número

de servicios. Es por ello que los habitantes del resto de los asentamientos (asentamientos rurales) suelen trasladarse con frecuencia a dichos asentamientos urbanos en busca de los bienes y servicios que estos ofrecen.

En cuanto a la población por asentamientos, esta se analizó teniendo en cuenta el censo del año 2002 y 2012.

Asentamiento	Población 2002	Población 2012	Crecimiento
Cruces	19613	19.111	-502
Potrerrillo	3107	2.990	-117
Caleta, La	167	162	-5
Callejas	60	48	-12
Berrinche, El	218	216	-2
Peñasco, El	255	379	124
Chicharrones	59	166	107
Jova	69	109	40
Juanón	92	132	40
Malezas	122	83	-39
Mal Tiempo	1947	2.058	111
Mal Tiempo Kilómetro Cinco	273	312	39
Martha Abreu	1004	1.488	484
No, El	313	445	132
Palma, La	49	140	91
Paradero de Camarones	1028	1.099	71
Piedra, La	190	265	75
Teresa, La	85	82	-3
Refugio Lomitas	76	54	-22
Refugio	55	61	6
Marsillán Escuela	16	64	48
Lomitas	163	151	-12

La población mostró un ascenso en 14 asentamientos rurales, entre los que sobresalen Marta Abreu con 484 habitantes, le No y el Peñasco con 124 y 132 respectivamente. Se aprecia también un decrecimiento en 9 asentamientos, entre los que sobresalen los 2 urbanos (Cruces con 502 personas y Potrerillo con 117).

De forma general la población decayó, de 31966 en el año 2002 a 30.941 en el 2012.

1.1 Dinámica poblacional

La población residente en el territorio municipal ha experimentado un declive. En el año 2012 el municipio contaba con 30893 habitantes de los cuales casi el 51 % eran hombres, mientras que en el año 2016 se contaba con 30357 habitantes manteniendo el mismo porcentaje de

hombres.

La siguiente tabla muestra la fluctuación poblacional del municipio del año 2012 al 2016 y la tasa anual de crecimiento por cada mil habitantes.

Población	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Total	30893	30825	30737	30605	30357
Hombres	15664	15640	15624	15570	15485
Mujeres	15229	15185	15113	15035	14872
Tasa anual de crecimiento (por mil habitantes)	-1.4	-2.2	-2.9	-4.3	-8.1

El municipio es emisor de población lo cual se expresa en la disminución sostenida de la tasa anual de crecimiento la cual toma valores negativos desde el año 2009. El año 2012 a tasa de crecimiento anual fue de -1.4 y continuó disminuyendo progresivamente hasta llegar a -8.1 en el año 2016.

La mayoría de la población del municipio se concentra en zonas urbanas (Cruces y Potrerillo) concretamente en el año 2016 el 71% de la población reside en este tipo de zonas.

La tabla que a continuación se muestra expone la población urbana y rural del municipio cada 2 años del 2012 al 2016 y la densidad poblacional.

Población	Año 2012	Año 2014	Año 2016
Urbana	22061	21899	21614
Rural	8832	8838	8743
Densidad poblacional (hab/Km ²)	159.8	159	157,01

La densidad poblacional se ha visto mermada en 2.79 hab/Km² del año 2012 al 2016; esta disminución ha sido progresiva y se debe al decrecimiento poblacional que experimenta el municipio.