



**Borrador para Vista Pública
TOMO I MEMORIAL
PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO (PUTM)**



**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
SAN JUAN, PUERTO RICO**

**MEMORIAL DEL PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO
(PUTM)**

Alejandro García Padilla
Gobernador

Luis García Pelatti
Presidente

Junta de Planificación



**Vigencia
2016**

**ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
OFICINA DEL GOBERNADOR
JUNTA DE PLANIFICACIÓN
SAN JUAN, PUERTO RICO**

Junta de Planificación de Puerto Rico

Luis García Pelatti
Presidente

Pedro M. Cardona Roig
Vicepresidente

Juan Carlos Santiago Colón
Miembro Asociado

Sylvia Rivera Díaz
Miembro Asociado

Tomás J. Torres Placa
Miembro Alterno

Equipo de Trabajo del Programa de Planificación Física

Plan. Ángel M. Díaz Vázquez
Director
Programa de Planificación Física

Plan. Marisol Rodríguez Rivera
Directora
Subprograma de Planes
de Usos de Terrenos

Plan. Edwin Crespo Soler
Analista de Planificación

Daniel Díaz Torres
Director
Programa de Sistema de Información Geográfica

Sra. Dimarie Serrano Muriente
Administradora de Sistemas de Oficina
Programa de Planificación Física

Tabla de Contenido	
Tabla de Contenido	1
Índice de Tablas	2
Índice de Mapas	3
Introducción.....	4
Estructura del Plan de Usos	5
Marco Conceptual.....	5
Visión.....	5
Marco Legal.....	7
Principios Rectores del PUTM y del Plan de Usos de Terreno de Puerto Rico	16
Otros principios son los siguientes:	16
Documentos Fundamentales del PUTM.....	17
Memorial.....	17
Mapa de Clasificación.....	17
Procesos Fundamentales en el PUTM	18
Metodología.....	19
Capitulo I. Fundación y Origen	22
Historia de Utuado	22
Otros datos	22
Áreas Funcionales	30
Capitulo II. Infraestructura Física-	34
Contexto:	34
Transportación.....	34
Red Vial	35
Transportación Colectiva	35
Energía Eléctrica	36
Agua	36
Alcantarillado Sanitario	38
Generación y Disposición de Desperdicios	39
CAPÍTULO III: Análisis Físico Espacial	41
Características Físicas	41
Topografía	41
Suelos.....	43
Hidrografía.....	44
La cuenca del Río Grande de Arecibo	44
La Cuenca del Río de Camuy	49
La cuenca del Río de Guajataca	50

La cuenca del Río Culebrinas	52
Cuencas Hidrográficas.....	53
Lagos.....	54
Reservas Forestales.....	56
Refugios de Vida Silvestre.....	58
Hábitats Críticos y Especies en Peligro de Extinción.....	58
Áreas con Prioridad de Conservación	60
Riesgos Naturales	61
Áreas de Riesgo a Inundaciones.....	61
Áreas Susceptibles a Deslizamiento.....	62
Áreas de Vulnerabilidad Sísmica	63
Capítulo IV Características Demográficas y Socioeconómicas Población Total	64
Población.....	64
Capítulo IV. Clasificación de Suelo-de Utuado.....	73
Criterios y Método para la Clasificación.....	74
Clasificación	75
Clasificación de Suelos Urbanos (SU).....	75
Clasificación de Suelo Rústico Común (SRC)	75
Clasificación Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP).....	76
Vial y Agua.....	76
Capítulo VI. Calificación de Suelo-Utuado	78
Distritos de Calificación	78
Reglamentación	80
Bibliografía	82

Índice de Tablas

Tabla 1. Subcategorías del Suelo Rústico Especialmente Protegido.....	18
Tabla 2. Clientes AEE, Municipio y Clase de Servicio.....	36
Tabla 3. Plantas de Filtración que Producción Agua Potable.....	37
Tabla 4. Producción de Agua Potable en las Plantas de Filtración.....	37
Tabla 5. Plantas de Filtración.....	38
Tabla 6. Planta de Tratamiento de Aguas Usadas.....	39
Tabla 7. Generación Anual de Desperdicios.....	40
Tabla 8. Disposición Diaria de Desperdicios.....	40
Tabla 9. Extensión Territorial y Densidad Poblacional	41
Tabla 10 Cuencas Hidrográficas	54
Tabla 11. Áreas de Lago, Localización y Extensión ¹ , Región 3	55
Tabla 12. Bosques Estatales, Extensión, Categoría y Zona de Vida	56

Tabla 13. Especies en Peligro de Extinción y Vulnerables según su Área Crítica	60
Tabla 14. Áreas de Riesgo a Inundaciones.....	62
Tabla 15. Total de Puerto Rico y Municipio de Utuado	64
Tabla 16. Población Total.....	64
Tabla 17. Población de Barrios	65
Tabla 18. Total de Unidades de Vivienda.....	66
Tabla 19. Número de Fincas en Uso Agrícola,.....	66
Tabla 20. Terreno en Uso Agrícola (en cuerdas), Censo Agrícola 2012.....	67
Tabla 21. Edad y Sexo	67
Tabla 22. Unidades de Vivienda	68
Tabla 23. Empleo y Desempleo	69
Tabla 24. Empleo por Industria	70
Tabla 25. Ingreso y Beneficios (en dólares ajustados a la inflación del 2013)	72

Índice de Mapas

Mapa 1. Centro Urbano de Utuado	20
Mapa 2. Delimitación del Centro Urbano.....	21
Mapa 3. Áreas Funcionales.....	30
Mapa 4. Área Funcional de Arecibo:	32
Mapa 5. Suelos de Puerto Rico.....	43

Introducción

La Administración Municipal de Utuado ha propuesto culminar su plan territorial en varias ocasiones con el propósito de maximizar el área de administración municipal caracterizado por la prestación de servicios de óptima calidad a sus habitantes, el desarrollo de una infraestructura eficiente dirigida a suplir las necesidades reales de los usuarios, el establecimiento de programas excelentes e innovadores y estrategias encaminadas a promover el desarrollo económico y social en el Municipio.

La Junta de Planificación cónsono con los objetivos establecidos en el Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico ha tomado la iniciativa de preparar un Plan de Usos, para aquellos municipios que por distintas razones, no han podido culminar su proceso del plan territorial, para brindarles la oportunidad de contar con un instrumento de planificación ordenado e integral, que incluye los criterios establecidos en las clasificaciones del suelo en el PUTPR.

El Plan de Usos del Municipio de Utuado es el resultado del proceso de análisis del ambiente físico, económico, social e institucional tanto a nivel Municipal, Regional y Estatal. Es un instrumento de ordenación integral y estratégico de la totalidad del territorio municipal. El Plan define los elementos fundamentales de la ordenación y establece el programa para su desarrollo y ejecución, así como el término de su vigencia.

Conforme a las Guías sobre Procedimientos Requeridos por la Junta de Planificación en la Evaluación de los Planes de Usos, se requiere la elaboración de los siguientes documentos:

- Memorial General
- Mapa de Clasificación y de Calificación
- Reglamento de Calificación
- Geodato

El Plan de Usos tiene como objetivo ilustrar las decisiones y recomendaciones finales más importantes y la identificación de los usos generales y predominantes de los suelos municipales. Este Plan de Usos incorpora algunas partes de documentos previamente elaborados, luego de haber sido llevados a vistas públicas y aprobadas por la Junta de Planificación. El Plan de Usos será presentado en Vista Pública en diciembre de 2016. El Plan de Usos del Municipio de Utuado será compatible y armonizará con los Planes Estatales, Regionales y en particular con los Planes Territoriales de los municipios colindantes.

El Plan de Usos representa un valioso instrumento de gestión gubernamental que permitirá la utilización más racional de los terrenos, al mismo tiempo que canaliza el crecimiento y el desarrollo socioeconómico sustentable, dentro de una lógica de conservación del medio ambiente natural; es decir, con una consideración armoniosa de los valores sociales, económicos y ambientales que incorpora el concepto crítico de sustentabilidad en donde se persigue garantizar el bienestar y la seguridad, tanto de las generaciones actuales como las futuras. La enunciación del propósito del Plan de Usos,

encuentra su fundamento conceptual en los principios esenciales de la Política Pública expuesta en la Ley de referencia citada a continuación:

“Es Política Pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico propiciar un uso juicioso y un aprovechamiento óptimo del territorio para asegurar el bienestar de las generaciones actuales y futuras, promoviendo un proceso de desarrollo ordenado, racional e integral de los mismos. Este proceso se llevará a cabo mediante Planes de Ordenación que contendrán las estrategias y disposiciones para la organización del suelo urbano, el desarrollo de un plan particular de ordenación que sea funcional, estético y compacto para los nuevos suelos a urbanizarse, y mediante la conservación y protección del suelo no urbanizado.”¹

El Plan de Usos del municipio de Utuado, está orientado a que se puedan brindar los servicios públicos que requieren y aspiran los habitantes, que pueda promover el desarrollo social y económico en forma efectiva y preserve e incentive el desarrollo cultural entre sus residentes, mediante la utilización efectiva de los suelos dentro de un contexto físico, urbano, económico y social, dirigido al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes, fomentando el desarrollo económico y social de todo el pueblo.

El Plan de Usos de Utuado, acoge como meta fundamental el lograr transformar el ambiente que se habita en el municipio, para que responda a las necesidades de los ciudadanos y fomente un desarrollo socioeconómico integral y democrático. Así también, el uso del terreno debe fomentar la protección y conservación del patrimonio arquitectónico, arqueológico, histórico y cultural a la vez que promueve el desarrollo ordenado en el municipio.

Estructura del Plan de Usos

Marco Conceptual

La conceptualización se orientará de un modo estratégico para el territorio donde se concentrará su atención en delinear mecanismos conducentes a reducir los impactos socio-espaciales y medio-ambientales derivados de las prácticas de ocupación humana del suelo. La jurisdicción Municipal será tratada por el Plan como una entidad altamente integral que deberá perseguir (estratégicamente) un mayor nivel de competitividad estructural y funcional mediante la ampliación de la diversidad de su conjunto de ofrecimientos para estimular la transición de una economía sustentada en un proceso y lógicas industriales a un sistema de ordenación post-industrial más congruente con las tendencias globales y con el gobierno central. De este modo se crean condiciones favorables al capital para la inversión en el territorio de zonas calificadas para este propósito.

Visión

La visión comprende la generación de estrategias; una realidad indispensable para delinear el curso general de las acciones y su atinada dirección de futuro. No obstante,

¹ Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, Capítulo XIII.

el proceso para producir una verdadera visión estratégica capaz de armonizar los diversos intereses implicados en la actividad de ordenación territorial resulta un ejercicio de enorme complejidad técnica y logística. La visión postulada afirma como su premisa fundamental el principio de la competitividad territorial en el marco de las transformaciones socioeconómicas dictadas por las corrientes post-industriales y establece el deseo de hacer funcionales cinco (5) renglones de apoyo espacial, señalados a continuación:

1. Espacio residencial, creando condiciones para:

- Incrementar la oferta y diversidad de opciones inmobiliarias.
- Establecer nuevos núcleos de atracción poblacionales.
- Elevar la calidad del espacio construido y su integridad.
- Ofrecer ámbitos infraestructuralmente atemperados.
- Brindar mejores y variadas dotaciones sociales.

2. Espacio comunicativo, creando condiciones para:

- Mejorar las redes viales internas y externas
- Establecer sistemas digitalizados de telecomunicación
- Implantar transmisiones mediante fibra óptica

3. Espacio económico, creando condiciones para:

- Estimular la innovación de las empresas existentes
- Acrecentar la atracción de actividades intensas en capital
- Tecnificar y reconfigurar los procesos agrícolas y agropecuarios
- Sistematizar y flexibilizar las formas de trabajo
- Suscribir acuerdos de colaboración interregionales

4. Espacio social, creando condiciones para:

- Producir los cuadros gerenciales indispensables a la industria
- Establecer el manejo y dominio de sistemas computadorizados
- Atemperar los currículos académicos y programas vocacionales

5. Espacio de gerencia y administración pública, creando condiciones para:

- Elevar la calidad del servicio público
- Mecanizar todas las operaciones gerenciales
- Sistematizar procedimientos administrativos
- Mejorar la cantidad y calidad de la información
- Reducir la escala y costo operacional del servicio
- Fortalecer la capacidad fiscal de la operación

Estos espacios temáticos permitirán posicionar al Municipio de Utuado dentro del Área Funcional y propiciar su reconocimiento como:

- Uno de los Municipios que es capaz de ofrecer mejor nivel y calidad de vida en su Área Funcional.
- Un ámbito funcional y estratégicamente adaptado a las nuevas lógicas de producción.
- Un polo de actividad comercial-turístico-cultural.

Marco Legal

La Junta de Planificación de Puerto Rico está facultada para preparar, adoptar y enmendar planes de usos de terrenos al amparo de la Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada (Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico). La Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975 formó parte de la reestructuración del sistema de planificación y creó la Junta de Planificación de Puerto Rico.

Su “propósito general” es “guiar el desarrollo integral de Puerto Rico de modo coordinado, adecuado, económico”, entre otros.

La Ley del Plan de Uso de Terrenos, Ley Núm. 550 del 3 de octubre de 2004, establece que el PUTPR servirá como el “instrumento principal en la planificación para propiciar el desarrollo sostenible del país y el aprovechamiento óptimo de los terrenos, en forma integral, justicia social y garantizando la participación de todos los sectores de la sociedad”. El Artículo 4 de la Ley Núm. 75 de 1975, según enmendada, establece los propósitos generales y los poderes que le otorgó a la Junta de Planificación. Entre los poderes conferidos está el de fomentar la eficiencia, economía y bienestar social en el uso de las tierras en Puerto Rico. De igual forma, el Artículo 11, inciso 14, de la citada ley, faculta específicamente a la Junta de Planificación a hacer determinaciones sobre usos de terrenos dentro de los límites territoriales de Puerto Rico. Por otro lado, el inciso 22 del referido artículo faculta a la Junta de Planificación a tomar las medidas necesarias para cumplir con el mandato de su Ley Orgánica, lo que incluye lograr el uso armonioso de los terrenos del país.

La Junta de Planificación (JP) es la entidad responsable de velar por la compatibilidad de lo propuesto por un plan de ordenación, con otros planes y otras políticas públicas relevantes a los asuntos incluidos en el Plan de Uso de Terrenos y puede permitir que se establezcan criterios más estrictos, pero no más laxos, que los establecidos en los documentos de política pública de aplicación general en Puerto Rico. En esta sección se incluyen algunas de las leyes y reglamentos de la Junta de Planificación, Junta de Calidad Ambiental y el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, entre otras, que le aplican al presente documento y que a su vez deberán ser considerados e integrados en los proyectos que se propongan desarrollar en el Municipio de Utuado.

Para entrar en vigencia, este Plan de Usos, deberá ser adoptado por la Junta de Planificación y finalmente aprobado por el Gobernador. El Plan de Usos de Utuado, es cónsono con los Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto

Rico y las disposiciones de la Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, conocida como “Ley del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, conocida como “Ley del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

El Plan de Usos de Terrenos para Puerto Rico, representa para el país el poder incorporar, luego de varios años de trabajo y esfuerzo continuo, la oportunidad de estar a la par con muchos otros países caribeños, de poder contar con un nuevo modelo de planificación de los Municipios, en forma coherente y capaz de lograr el enfoque moderno del desarrollo económico, social y cultural que todos hemos esperado.

Este enfoque se dirige a facilitar los accesos a los servicios, dotaciones y los cambios en la población de los Municipios. Para esto se incorporan varias estrategias de planificación de forma ordenadas en los diferentes niveles.

Un ejemplo de esto, es que la estructura del sistema de Municipios, gira alrededor del Municipio mayor o cabecera, y esta alberga, otros Municipios que se conectan por diferentes actividades que llevan a cabo y que se identifican por sobresalir y dominar patrones de servicios, oportunidades de empleos, viviendas dormitorio, actividades y centros económicos, por enumerar algunas. Una adecuada delimitación de las Áreas Funcionales, integra aspectos de carácter histórico y tradicional, socioeconómico y físico-ambiental, permitiendo un apropiado marco de acción para las propuestas de escala regional. Para poder establecer una razonable delimitación y estructura de las diferentes Áreas Funcionales, debemos tomar en consideración lo siguiente:

- En primer lugar, se mira la igualdad mayor o menor de valores de una variable o de una combinación de características en un conjunto geográfico o Municipio, incluyendo parámetros de dispersión estadística (población, empleo, nivel de pobreza, etc.).

El término o concepto de Área Funcional, es el tipo de Área que presenta mayor semejanza entre los Municipios que la componen con otros, que pertenecen a otras Áreas Funcionales. Parámetros diferentes y desiguales podrían utilizarse para identificar áreas estandarizadas. Los ejemplos más palpables van desde la identidad de condiciones físicas (zonas climáticas, áreas ecológicas), a similitudes sociales desarrolladas en colindancias territoriales (zonas históricas, culturales, naturales o de interés turístico), o combinaciones de ellas (áreas escénicas, zonas de bosques, lagos, recursos naturales de importancia, etc.).

- En segundo lugar, debe existir o debe estar ocurriendo, cierto liderato urbano de uno o varios municipios o ciudades, sobre el resto de los Municipios de menor tamaño ubicados en su mismo entorno geográfico.
- Luego, se toma en consideración como se complementan, velando aspectos de cómo interactúan o se relacionan entre éstos, para los conjuntos de actividades y servicios que se llevan a cabo.

- La organización de Áreas Funcionales constituye un paso decisivo para la organización de nuestros Municipios con criterios de calidad de vida, eficacia y solidaridad, entre ellos.

La Junta de Planificación de Puerto Rico, como ente responsable de la planificación integral del Municipio, ha establecido una visión orientada a promover un balance entre el desarrollo, conservación, protección y preservación del ambiente natural, el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos del municipio y el progreso económico dentro del contexto de un desarrollo sustentable con la ayuda y participación de sus residentes y organizaciones. Esta visión queda plasmada en este Plan de Usos.

En este ejercicio de planificación ha prevalecido, el carácter de intervención y acción ante la presencia de la problemática sometida al análisis, con el propósito de un eventual proyecto que intente la atención de ello. Cuando se considera la necesidad de implementar un proceso de toma de decisiones de forma tal que se llegue eventualmente a la estrategia o grupo de estrategias que exija su solución satisfactoria, resalta la relación entre el objeto de planificación y el componente externo. En este caso, la interacción y los efectos de los procesos sobre el territorio y de ahí determinar el nivel de inserción del Estado en la dinámica del uso de nuestro suelo. El Municipio de Utuado contará con su Plan de Usos para garantizar el bienestar y la seguridad de sus ciudadanos, tanto de las generaciones actuales como las futuras, conforme a y tomado en consideración:

1. Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC), Vigencia de 4 de julio de 2014.
2. El Plan Integral de Recursos de Agua de Puerto Rico (DRNA, Abril 2008, actualmente revisado).
3. El Plan Vial del Departamento de Transportación y Obras Públicas.
4. Las Mejoras Capitales y los Planes de las Autoridades de Acueductos y Alcantarillados, Energía Eléctrica y Desperdicios Sólidos. (2014).
5. Plan de Desarrollo Integral de la Junta de Planificación. (PIDES).
6. Ley Núm. 81, Ley de Municipios Autónomos, del 31 de agosto de 1991.
7. Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1998, "Ley de Procedimientos Administrativos Uniforme del ELA", según enmendada 2005.
8. Planes Generales y Regionales de Puerto Rico, así como con los Planes Territoriales de los Municipios adyacentes.
9. La reglamentación vigente respecto a la jurisdicción de los Cuerpos de Agua y de la Zona Cársica en el territorio, la cual permanecerá a cargo del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales y la Junta de Planificación, por lo que cualquier proyecto que impacte un Cuerpo de Agua y/o la Zona Cársica, deberá considerar la reglamentación sobre ese particular.
10. La Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, conocida como "Ley del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico".

Leyes y Reglamentos Aplicables al Plan

Además de los planes mencionados, existen una serie de Leyes y Reglamentos relacionados al uso de los terrenos que han sido considerados en la preparación del Plan de Usos de Utuado. A continuación se describen brevemente algunas leyes y reglamentos que directa o indirectamente se relacionan con la elaboración del Plan de Usos y que deberán ser consideradas al momento de llevar a cabo los proyectos, pero sin limitarse a éstos. Cualquier otra Ley o Reglamento que le aplique deberá ser acatado. Estos reglamentos establecen las normas que rigen el desarrollo ordenado del suelo y se utilizan como base, algunos de éstos son los siguientes:

1. Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991 “Ley de Municipios Autónomos” según enmendada. Esta Ley establece la Política Pública del ELA para propiciar un uso juicioso y un aprovechamiento óptimo del territorio para asegurar el bienestar de las generaciones actuales y futuras, promoviendo un proceso de desarrollo racional e integral de los mismos. Este proceso se lleva a cabo mediante los Planes de Ordenación Territorial que contienen las estrategias y las disposiciones para la organización del suelo urbano, el desarrollo de un plan particular de ordenación que sea funcional, estético y compacto para los nuevos suelos a urbanizarse y mediante la conservación y protección del suelo no urbanizado.
2. La Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico, de junio 24, 1975. Entre otros deberes establece que la Junta preparará y adoptará Planes de Usos de Terrenos conforme a lo dispuesto en la Ley.

El propósito general, es guiar el desarrollo integral de Puerto Rico de modo coordinado, adecuado, económico, el cual, de acuerdo con las actuales y futuras necesidades sociales y los recursos humanos, ambientales, físicos y económicos, habrá de fomentar en la mejor forma la salud, la seguridad, el orden, la convivencia, la prosperidad, la defensa, la cultura, la solidez económica y el bienestar general de los actuales y futuros habitantes, y aquella eficiencia, economía y bienestar social en el proceso de desarrollo, en la distribución de población, en el uso de las tierras y otros recursos naturales, y en las mejoras públicas que tiendan a crear condiciones favorables para que la sociedad pueda desarrollarse integralmente. Junio 24, 1975, Núm. 75, p. 198, art. 4, ef. Julio 1, 1975.

3. Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1998, “Ley de Procedimientos Administrativos Uniforme del ELA” según enmendada 2005:

Se declara como política pública del ELA el alentar la solución informal de las controversias administrativas de manera que resulte innecesaria la solución formal de los asuntos sometidos ante la agencia. Las agencias establecerán las reglas y procedimientos que permitan la solución informal de los asuntos sometidos ante su consideración sin menoscabar los derechos garantizados.

4. Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, “Ley del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.

Establece como política pública la elaboración de un plan de uso de terrenos que sea el “instrumento principal en la planificación de manera que propicie el desarrollo sustentable de nuestro país y el aprovechamiento apropiado de los terrenos, basado en un enfoque integral, en la justicia social y en la más amplia participación de todos los sectores de la sociedad.”

5. Ley Núm. 161 de 1º de diciembre de 2009 “Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico”. (Según enmendada).

A los fines d establecer el marco legal y administrativo que regirá la solicitud, evaluación, concesión y denegación de permisos por el Estado Libre Asociado de Puerto Rico; crear la Oficina de Gerencia de Permisos, definir sus funciones, facultades y obligaciones y disponer en torno a su organización.

6. Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, Ley de Política Pública Ambiental.

Esta Ley deroga la Ley Núm. 9 de 18 de junio de 1970. Tiene como propósito actualizar las disposiciones de la Ley de Política Pública Ambiental; promover una mayor y más eficaz protección del ambiente; crear un banco de datos ambientales y sistema de información digitalizada; asegurar la integración y consideración de los aspectos ambientales en los esfuerzos gubernamentales por atender las necesidades sociales y económicas de nuestra población, entre otras.

7. Ley Núm. 24 del 18 de marzo de 2008, “Ley del Protocolo para la Mitigación de Riesgos por Deslizamientos de Terrenos de Puerto Rico”.

Esta Ley establece que los deslizamientos de terrenos son comunes en Puerto Rico, principalmente en la zona cársica donde se asocia el origen de la mayor parte de riesgos por deslizamiento e inundación por sumideros.

8. La Ley Núm. 292 de 21 de agosto de 1999, “Ley para la Protección y Conservación de la Fisiografía Cársica de Puerto Rico”.

Ordena al DRNA a que lleve a cabo un estudio que defina las áreas que, debido a su importancia y función geológica, hidrológica y eco-sistémica, no puedan ser utilizados bajo ningún concepto para la extracción de materiales de la corteza terrestre con propósitos comerciales, ni para explotaciones comerciales. Dicho estudio ofrecerá alternativas para que las actividades antes señaladas puedan llevarse a cabo bajo condiciones apropiadas en otras áreas de la zona cársica.

9. Ley Núm. 111 de 12 de julio de 1985, “Ley para la Protección y Conservación de las Cuevas, Cavernas y Sumideros de Puerto Rico”.

Para proteger y conservar las cuevas, cavernas o sumideros, sus formaciones y materiales naturales, flora fauna, agua y valores arqueológicos: evitar la posición, transportación y venta de materiales naturales; delegar la implantación de la fase operacional de esta Ley al Secretario del DRNA.

10. Ley Núm. 132 de 25 de junio de 1968 “Ley de Arena, Grava y Piedra”.

Esta ley prohíbe la extracción de arena de las dunas y otras fuentes, en terrenos públicos o privados dentro de los límites geográficos de Puerto Rico sin obtener un permiso a esos fines del Secretario del DRNA.

11. Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, conocida como “Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico”.

Esta Ley tiene como meta dotar al DRNA de un mecanismo que le permita la adquisición de áreas de alto valor natural para protegerlas y conservarlas para el uso y disfrute de las generaciones presentes y futuras. La adquisición de los terrenos a través del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico se lleva a cabo utilizando diversas estrategias en estrecha coordinación entre el Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, el Gobierno Federal y organizaciones privadas locales o extranjeras. Entre los Objetivos de esta Ley se tiene:

- Identificar terrenos, comunidades naturales y hábitats que le dan albergue a la vida silvestre y los esenciales para la supervivencia y protección de las especies de flora y fauna vulnerables o en peligro de extinción y cualquiera otro terreno que el Programa de Patrimonio Natural determine que deben preservarse por su valor como recurso natural.
- Diseñar áreas de valor natural que deben protegerse.
- Preparar los planes de adquisición y protección para dichos terrenos.
- Fortalecer las organizaciones sin fines de lucro dedicadas a la conservación de los recursos naturales compartiendo con éstas la responsabilidad de adquirir, restaurar y manejar dichos recursos.
- Coordinar y viabilizar la adquisición, la restauración y el manejo de dichas áreas por el DRNA, otras agencias de gobierno u organizaciones sin fines de lucro.

12. Ley Núm. 314 de 24 de diciembre de 1998, conocida como “Política Pública sobre Humedales en Puerto Rico, Ley de Tierra”.

Esta Ley establece como Política Pública del ELA de Puerto Rico la protección de los humedales, entre ellos, los pantanos y las ciénagas. La Ley reconoce que los humedales constituyen un recurso natural en Puerto Rico de gran valor ecológico, de incomparable belleza y de un significado beneficioso para la recreación, educación, ciencia y economía. Las ciénagas tienen varias funciones tales como: mejorar la calidad del agua y del medio ambiente, contribuyen en la recarga de los acuíferos o aguas subterráneas, suplen de alimento y hábitat a la vida silvestre, propician el establecimiento de la cadena alimenticia, ayudan a mitigar inundaciones, producen

oxígeno, estabilizan el terreno, retienen sedimentos para que no lleguen al mar y son un atractivo turístico.

13. Endangered Species Act f 1973; 16 U.S.C.A §§ 1531 to 1541.

El propósito de esta Ley Federal es proveer un medio que proteja los ecosistemas donde existan especies amenazadas o en peligro de extinción.

14. Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999 “Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico”.

El artículo 3 de esta Ley establece que es Política Pública del Gobierno de Puerto Rico la protección de la vida silvestre y en particular el hábitat de las especies. Las agencias públicas deberán consultar al DRNA sobre cualquier acción que pueda tener impactos significativos previsibles sobre la vida silvestre. Además, esta Ley establece una prohibición de modificación de aquellos hábitats críticos esenciales para especies vulnerables o en peligro de extinción.

El “Reglamento para Regir el Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción” del DRNA establece que la protección y conservación de especies vulnerables o en peligro de extinción recibirán, como primera prioridad, el establecimiento de manejo para áreas naturales bajo la jurisdicción del DRNA. También establece que se tomarán las medidas necesarias para que, de surgir conflictos entre especies vulnerables o en peligro de extinción y otras actividades, se resuelvan a favor de las especies vulnerables o en peligro de extinción.

15. Ley Núm. 183 de 27 de diciembre de 2001 “Ley de Servidumbre de Conservación de Puerto Rico”.

La servidumbre de conservación es un gravamen impuesto sobre un inmueble en beneficio de una persona o un predio que impone obligaciones, derechos y condiciones sobre el inmueble y su dueño para propósitos de protección o conservación de un área de valor natural o de una propiedad con valor cultural o agrícola.

La servidumbre de conservación es un mecanismo para facilitar la adquisición de terrenos y puede ser útil en el esfuerzo por rescatar áreas de valor natural, cultural o agrícola. Esta Ley establece como política pública del ELA propiciar la constitución de las servidumbres de conservación a los fines de conservar las áreas de valor natural, cultural o agrícola.

16. Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, “Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas”.

Con la adopción de esta Ley se declara política pública para preservar los ríos y quebradas como ecosistemas que proveen múltiples beneficios. Establece que el deber ministerial del DRNA es la vigilancia, la conservación y la limpieza de las playas y los ríos que contengan material exógeno del cuerpo de agua que no son producto de procesos geológicos y que obstruyen el libre fluir de las aguas. Sin embargo, el

DRNA no es responsable de la limpieza y la conservación de las quebradas y de los cauces de los cuerpos de agua de dominio privado. No obstante, esta disposición no impedirá al DRNA llevar a cabo, en coordinación del el Municipio y las personas privadas, las obras de conservación y limpieza de quebradas o arroyos de acuerdo a un trabajo sufragado por la Asamblea Legislativa o por los Municipios.

17. Ley Núm. 254 de 30 de noviembre de 2006 “Ley de Política Pública para el Desarrollo Sostenible de Turismo en Puerto Rico”.

Deroga la Ley Núm. 340 de 31 de diciembre de 1998, “Ley de Ecoturismo de Puerto Rico”. Declara como política pública del Estado Libre Asociado de Puerto Rico propiciar el desarrollo sostenible del turismo como un instrumento de educación y concienciación para conservar, apreciar y experimentar, tanto los recursos naturales como los recursos ambientales, culturales e históricos valiosos en áreas naturales públicas y privadas con la participación activa de las comunidades para el disfrute y bienestar económico de presentes y futuras generaciones, de acuerdo con la Sección 19 del Artículo VI de la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y la Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada, conocida como “Ley sobre Política Pública Ambiental”.

18. Ley Núm. 411 de 8 de octubre de 2002, “Ley para la Reducción y el Reciclaje en Puerto Rico”, según enmendada.

Para hacer mandatorio que los municipios recluten un Coordinador de Reciclaje a tiempo completo y que asignen presupuesto a la Oficina de Reciclaje Municipal imponer responsabilidad de rendir informes durante la implantación de los Planes de Reciclaje, entre otras.

19. Ley Núm. 61 del 10 de mayo de 2002 llamada, “Ley para crear las Áreas de Recuperación de Material Reciclable en los Complejos de Viviendas”:

Establece que los proyectos residenciales deben tener áreas de servicio para la separación y posterior recogido de materiales potencialmente reciclables. Estas áreas estarán rotuladas como “Área de Separación y Reciclaje”. Según la Autoridad de Desperdicios Sólidos (ADS), cada Área de Separación y Reciclaje tendrá capacidad para un volumen no menor de 18 yd³, con servicio de agua potable para su mantenimiento y conservación.

20. Reglamento Conjunto Para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo y Uso de Terrenos. (Según Revisado).

Para implantar las disposiciones de la Ley Núm. 161 de 1 de diciembre de 2009, y de la Ley Núm. 151 de 10 de diciembre de 2013, conocida como “Ley para la Reforma del Proceso de Permisos en Puerto Rico”. Este Reglamento compila las disposiciones reglamentarias que regirán el Sistema Integrado de Permisos. Establece que las disposiciones de los Reglamentos de Planificación Especial no incluidos en el Reglamento Conjunto prevalecen sobre las disposiciones del reglamento.

21. Reglamento de Planificación Núm. 13 “Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundaciones”.

Este reglamento está dirigido a establecer medidas de seguridad para reglamentar las edificaciones y el desarrollo en terrenos en áreas declaradas como de riesgo a inundaciones. Tiene como propósitos:

- restringir o prohibir aquellos desarrollos que sean peligrosos a la salud, a la seguridad y a la propiedad cuando éstos propician el aumento en los niveles de inundación o velocidades de las aguas que resulten en aumento en la erosión;
- requerir a aquellos desarrollos que sean vulnerables a inundaciones, incluyendo las facilidades que los sirven, que sean protegidos contra inundaciones al momento de su construcción original;
- evitar o controlar la alteración de los valles inundables naturales, los cursos de agua, las barreras protectoras naturales que acomodan o canalizan las aguas de inundación o marejadas;
- controlar el relleno, la nivelación, el dragado, los obstáculos y otro tipo de desarrollo que pueda aumentar los daños por concepto de inundaciones o marejadas;
- evitar o controlar la construcción de barreras que alteren el flujo de las aguas o que puedan aumentar el riesgo de inundaciones en otras áreas;
- no promover la localización de nuevos desarrollos, los obstáculos o las mejoras sustanciales a menos que se haya demostrado que se han evaluado otras alternativas de localización y que las mismas no son viables.

22. Reglamento 4282 de JCA, “Reglamento de Estándares de Calidad de Agua”.

Este reglamento va dirigido a preservar, conservar y mejorar la calidad de las aguas de Puerto Rico de manera que sean compatibles con las necesidades sociales y económicas del ELA. Los propósitos de este reglamento son: designar los usos para los cuales la calidad de los cuerpos de agua en Puerto Rico deberá ser protegida; prescribir los estándares de calidad de agua a fin de conservar los usos designados; identificar otras reglas o reglamentos aplicables a fuentes de contaminación que puedan afectar la calidad de las aguas sujetas a este reglamento; prescribir medidas adicionales necesarias para implantar, lograr y conservar la calidad del agua.

Principios Rectores del PUTM y del Plan de Usos de Terreno de Puerto Rico

El objetivo fundamental del Plan de Usos de Terrenos del Municipio de Utuado es presentar un ordenamiento del uso del terreno que responda adecuadamente a las necesidades físico-espaciales y socio-económicas actuales y futuras dentro de un marco de tiempo de 8 años. Este Plan está fundamentado en las políticas del Plan de Usos del Terreno de Puerto Rico y en los planes y programas de las agendas del Gobierno, incluyendo el nivel municipal. Al estar a tono con las realidades del sector, servirá como instrumento útil para promover y guiar las actividades públicas y privadas en forma coordinada por lo que viabilizara una mejor conservación, desarrollo y uso de los terrenos del municipio de Utuado.

Los principios rectores, las metas y los objetivos del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico y del Plan de Usos de Terreno de Utuado dan prioridad a la conservación de los recursos (naturales y agrícolas, etc.) y se centran en armonizar el desarrollo económico y una calidad de vida sostenible en nuestras comunidades y ciudades. Esto ayudará a balancear la demanda por los limitados recursos económicos y financieros del Gobierno, las corporaciones públicas y los municipios. El desarrollo desparramado hace más costoso proveer los servicios públicos y genera más contaminación, teniendo un impacto en los presupuestos de municipios y entidades públicas. Por eso es importante que este Plan de Uso de Terrenos establezca las políticas públicas adecuadas para incentivar el desarrollo de las áreas ya desarrolladas (suelo urbano) y reducir el desparramamiento urbano en el municipio de Utuado.

Otros principios son los siguientes:

1. **Calidad de vida y sostenibilidad:** Lograr un alto nivel de calidad de vida a través de una administración integral de los recursos del suelo, agua y aire que resulte en comunidades sostenibles y en la protección del medio ambiente.
2. **Participación ciudadana:** Integrar la participación ciudadana como elemento esencial de la planificación, donde los ciudadanos son los socios activos en el proceso y participan en la implementación de las iniciativas de la comunidad; y son sensibles a sus responsabilidades en la consecución de los objetivos de la comunidad.
3. **Áreas de desarrollo:** Promover que el desarrollo de la población y las empresas se concentre en las áreas desarrolladas (suelo urbano), las áreas de desarrollo adyacentes a ellas (suelo urbanizable) o en nuevas áreas centrales estratégicamente seleccionados a través de planes.
4. **Diseño de comunidades:** Fomentar el desarrollo de vecindarios y comunidades compactas, de usos mixtos, que permitan la actividad peatonal y promuevan el uso de alternativas de transporte disponibles o previstas. Ese desarrollo debe asegurar el uso eficiente de los terrenos y del transporte, y la conservación y mejora de los sistemas naturales, los espacios abiertos, las áreas recreativas y los recursos históricos, culturales y arqueológicos.
5. **Infraestructura:** Coordinación para asegurar la disponibilidad de los recursos de agua e infraestructura para permitir la llegada de la población y la expansión de

los negocios de una manera ordenada, eficiente y sostenible, en nuevas áreas para desarrollo (suelos urbanizables).

6. **Transporte:** Fomentar el desarrollo de sistemas de transporte multimodal que faciliten la circulación segura, confiable, cómoda, económica y eficiente de las personas, bienes y servicios, dentro y entre las áreas donde se concentran la población y los negocios.
7. **Vivienda:** Promover el desarrollo de viviendas en diversas densidades, tipos y tamaños para proveer una oferta amplia de oportunidades residenciales para los ciudadanos de todas las edades e ingresos.
8. **Desarrollo económico:** Promover el desarrollo de las empresas que promuevan oportunidades de empleo, considerando todos los niveles de ingresos, dentro de la capacidad de los recursos naturales, los servicios públicos y los equipamientos.
9. **Protección del medio ambiente:** Fomentar un manejo juicioso de los recursos de suelo y agua, y que se utilicen cuidadosamente para restaurar y mantener la calidad del aire y el agua, los sistemas naturales y los recursos vivos.
10. **Conservación de los recursos:** Conservar los recursos arqueológicos, cuerpos de agua, los bosques, los humedales, las áreas agrícolas, los espacios abiertos, los sistemas naturales y los espacios escénicos o de paisaje.
11. **Buena administración de los recursos:** Colaborar para buscar el balance entre el desarrollo eficiente y la protección de los recursos, con el fin de lograr comunidades sostenibles y con calidad de vida.
12. **Implementación:** Integrar las estrategias, las políticas, los programas y el financiamiento del desarrollo, la conservación de los recursos, la infraestructura y el transporte, previstos por el Gobierno central, las corporaciones públicas y los municipios.

Documentos Fundamentales del PUTM

Memorial

Este documento hace una descripción pormenorizada del entorno municipal y la región a la que pertenece. Enfatiza en la fase de diagnóstico y recomendaciones en los componentes social, económico y físico del municipio. Constituye el instrumento principal utilizado en toda investigación en el campo de la planificación cuyo fin es puntualizar los problemas, restricciones, debilidades, fortalezas y oportunidades del asunto objeto de estudio. El Memorial establece las condiciones de ordenamiento del territorio, y contendrá las clasificaciones del suelo y el cuerpo de políticas públicas recomendadas.

Mapa de Clasificación

Los resultados del PUTM se ilustran en mapas que muestran de la forma más detallada la Clasificación. Como se ha indicado anteriormente se ilustra la Clasificación del Territorio; en esto es, que debe considerarse Suelo Urbano, Suelo Urbanizable (programado y no programado), y Suelo Rústico (común y especialmente protegido con sus subcategorías).

Tabla 1. Subcategorías del Suelo Rústico Especialmente Protegido

SREP		Subcategorías
Ecológico	E	por valor ecológico
	EH	por valor ecológico e hídrico
Agrícola	AE	Por valor agrícola ecológico
	A	por valor agrícola
	AH	Por valor agrícola hídrico

Mapa de Calificación

La Calificación identifica los usos permitidos por área geográfica; asunto que debe estar en total armonía con la clasificación adoptada. Solo a modo de ejemplo en un Suelo Rústico Especialmente Protegido no es compatible (ni podría ser permisible) que aparezca un distrito de Calificación digamos de tipo comercial de alta densidad. Por tanto, la Reglamentación es vital porque es la regulación-guía que adopta y describe los usos permitidos para cada una de las categorías de suelo. Es el instrumento mediante el cual se fijan los usos e intensidad por tipo de terreno.

Reglamento

Documento que contendrá las disposiciones específicas para regular las prácticas de ocupación territorial de uso e intensidad. La reglamentación adoptada por el Gobierno Municipal de Utuado será el Reglamento Conjunto de Permisos para la evaluación y expedición de permisos relacionados al desarrollo y usos de terrenos, 24 de marzo de 2015 el Reglamento Conjunto y sus subsiguientes enmiendas y el Reglamento de Ordenación de los Terrenos y de la Forma Urbana (DOTFU).

Geodato

Toda información sobre los terrenos (calificación, clasificación, áreas sensitivas, red de carreteras, etc.) se agrupan en capas de información digital para ser procesada por un sistema de información georreferenciada.

Procesos Fundamentales en el PUTM

Participación Ciudadana

La participación ciudadana en los procesos de planificación está regulado por la Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme, Ley Núm. 170 de 12 de agosto de 1988, según

enmendada. Es importante que la ciudadanía distinga entre un proceso adjudicativo y uno reglamentario; el adjudicativo es un proceso cuasi judicial y el reglamentario cuasi legislativo.

Es por ello que la Junta de Planificación no está obligada a notificarle personalmente a cada una de las personas que se verían afectadas por el Plan de Uso de Terrenos y es suficiente con la notificación general.

- Celebración de Vista Pública
- Informe Oficial del Examinador
- Evaluación e incorporación de comentarios de Vista Pública
- Cumplimiento con la Ley 416 del 22 de sept. de 2004, Ley sobre Política Pública Ambiental. Los Planes Territoriales les aplica la Resolución R1-10-45-5 de Exclusiones Categóricas
- Resolución de Adopción de la Junta de Planificación
- Boletín Administrativo (Orden Ejecutiva) de Aprobación del Gobernador, vigencia del Departamento de Estado.
- Registro en el Departamento del Estado
- Aviso Público

Metodología

La realización del trabajo relacionado al PUTM conllevó la investigación y el análisis de las realidades existentes en el Municipio de Utuado, su patrón de desarrollo, las condiciones socioeconómicas y físicas, sus recursos naturales y su geografía. Además, se analizaron las condiciones existentes y proyecciones de los factores que intervienen en el proceso de urbanización y desarrollo de los terrenos.

Varios de estos factores son: la población, el empleo, necesidades y requerimientos de viviendas, salud, escuelas, infraestructura, parques, reglamentación especial, etc. Una vez se recopiló y se registró dicha data en un mapa base (geodato), se analizó las diferentes capas de información georreferenciadas para ilustrar en un mapa base digital del Municipio de Utuado.

Posteriormente se hicieron inspecciones oculares de los terrenos del municipio para validar el geodato. Es importante resaltar que se incluyó en el documento los análisis realizados por el personal consultor contrato por el municipio para la realización del plan territorial, el cual no fue culminado pero contenían visitas e inspecciones que fueron utilizadas para reconocer los usos actuales de los terrenos, las zonas de riesgo e identificar las estructuras con posible valor histórico.

Se procedió luego con el análisis de la estructura urbana de Utuado así como de su periferia y su función como tal. Se tomó en cuenta su centro urbano tradicional, las áreas de reciente desarrollo residencial, industrial, comercial, institucional y ruralía.

Se elaboró una clasificación de los suelos del Municipio de Utuado reconociendo la clasificación de terrenos establecida en el Plan de Usos de Terreno de Puerto Rico

vigente. Para establecer la calificación se tomó en cuenta las disposiciones de uso e intensidad establecida en el DOTFU.

Mapa 1. Centro Urbano de Utuado

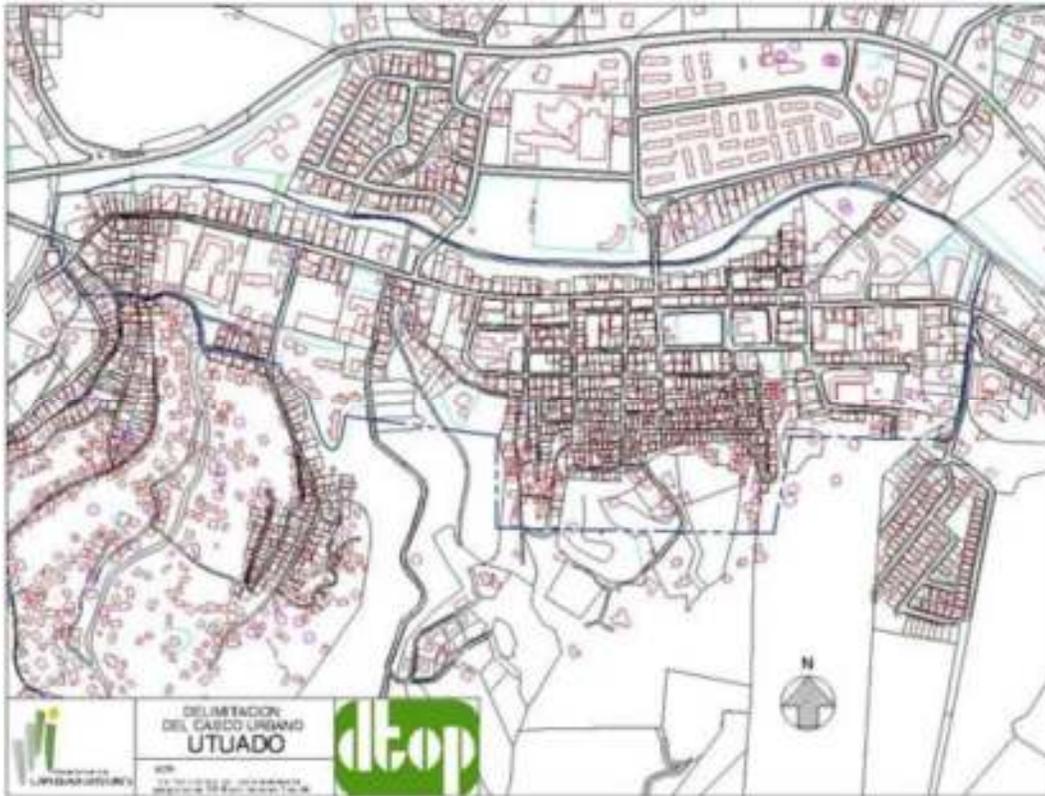


Foto Área del Centro Urbano de Utuado

Capítulo I. Fundación y Origen

Historia de Utuado

Para el siglo XIX, la actividad económica se centró al gran auge del "oro negro", el café. Entre 1864 y 1885 se fundaron 68 haciendas cafetaleras. Dicho crecimiento económico induce una rica vida social, estableciéndose un casino y un teatro en el pueblo. El día de la abolición de la esclavitud en 1873, se liberaron 167 esclavos. Tanto es su progreso en su agricultura y comercio que el 20 de agosto del 1894, la reina regente María Cristina concede al pueblo de Utuado el título de Ciudad. Para 1895, Utuado era la segunda ciudad en Puerto Rico con una planta de energía eléctrica y su alcalde Juan Casellas en 1897 planificaba la unión de Utuado con Arecibo por tren. Para finales del siglo, dos eventos terminaron con esta era dorada: el huracán San Ciriaco del 1899 y el cambio de soberanía del 1898. El nuevo rey era la caña de azúcar, para la cual la topografía utuadeña no era ideal. Durante la década del 1990, la industria cafetalera cobra nuevos bríos, convirtiéndose Utuado en el segundo productor de café en Puerto Rico con 32,000 quintales producidos en 1,143 fincas.

Uno de los episodios más trágicos en la historia de Utuado y de Puerto Rico lo fue sin duda la Masacre de Utuado durante la Revuelta Nacionalista del 1950. El 30 de octubre, estalla de manera simultánea en Arecibo, Peñuelas, Naranjito, Mayagüez, Ponce, Jayuya, Utuado y Washington DC la Revuelta Nacionalista. Las órdenes de Pedro Albizu Campos eran las de resistir en cada uno de los respectivos pueblos para luego retirarse a Utuado. Una vez aquí, seguir resistiendo por lo menos un mes para atraer la atención de la ONU y forzar la intervención del Consejo de Seguridad. Todos los grupos nacionalistas fueron neutralizados en sus respectivos pueblos. El grupo de Utuado estaba compuesto originalmente por unas 32 personas, sus líderes eran Heriberto Castro y Damián Torres. Luego de ser repelidos por la policía, el grupo se reduce a unas doce personas que se atrincheran en la casa de Damián Torres. Durante la balacera, Heriberto Castro muere. Ante su obstinada resistencia, la casa es ametrallada por cuatro aviones thunderbolt, utilizando ametralladoras calibre 50. La policía es reforzada por la Guardia Nacional, que llega como a las siete de la noche. A las doce de la noche, se les exige la rendición, minutos más tarde el comando, ahora de nueve personas se rinde. De ahí pasan por la Calle Dr. Cueto hasta la Plaza de Recreo en donde se le quitaron los zapatos, correa y pertenencias en los bolsillos. Luego el grupo es dirigido hacia el cuartel de la policía, donde son ejecutados por fuego de ametralladoras. Murieron cuatro personas y cinco fueron heridos de gravedad. Un sobreviviente, Antonio González de 17 años fue rematado con una bayoneta. La Revuelta Nacionalista en toda la isla, terminó con un saldo de 29 personas muertas y 47 heridas.

Otros datos

A Utuado se le conoce como la ciudad del Viví o Montañeses. El nombre del municipio se deriva del vocablo taíno *otoao*, que significa "Entre Montañas". En 18993 se fundó el grupo nacionalista conocido como el Gabinete de Lectura o La Auroa de Boriquen.

Gentilico: Utuadeños

Utulado fue uno de los frentes de guerra más importantes durante la revolución nacionalista de 1950

Santo Patrón: San Miguel Arcángel

Utulado es uno de los municipios más importantes en la industria cafetalera del País

Bandera:



La Bandera- La asamblea municipal de Utulado adoptó la bandera oficial el 5 de enero de 1987. La franja superior es color verde y representa las verdes montañas del pueblo. Mientras, la franja central, en color marrón, recuerda la tierra utadeña. Por otra parte, la franja inferior azul claro, recuerda a los ríos que bañan al municipio. El sol de Otoao en el centro de la bandera es símbolo de la cultura taína. Diseñó la bandera el artesano utuadeño Luis E. Lafontaine.

Escudo:



El diseño del escudo de Utulado fue realizado por el Dr. J.J. Santa Pinter de Arga y adoptado en 1981 al aprobarse la Ordenanza Número 24 de la serie 1980-1981. Su descripción heráldica es la siguiente:

En campo azul la figura del Cemí de su color original cargada de una espada de plata, empuñadura de oro. En jefe Dexter la figura de la Mujer de Caguana, de oro, y en jefe sinister un palo y un pico de oro 'in saltira' cargados en medio de una lámpara de plata con la llama roja. En la base una franja ondulada de plata. Por timbre la corona de cinco brazos de oro, cargada de una cinta tenné y forrada de plata. El volante lleva la inscripción "Ciudad del Viví".

El significado simbólico es el siguiente:

La figura principal del escudo es la de un Cemí atravesada por una espada. El color del Cemí es marrón tenné, imitando el color

de la tierra; mientras la espada de plata con empuñadura de oro invoca a San Miguel Arcángel, el Santo Patrón de Utuado. El Cemí se refiere a la rica tradición histórica precolombina. La combinación de los símbolos significa la unión y la continuidad entre el pasado pagano del pueblo taíno y el presente cristiano de Utuado.

La figura mitológica indígena representa a la Mujer de Caguana, símbolo de la fertilidad para los taínos. Los símbolos de las minas, el pico y la pala de oro cruzados con la tradicional lámpara de los mineros de plata, con la llama roja, indican la riqueza mineral de la zona, así como la explotación minera en el pasado. El color del campo es azul por el cielo azul del pueblo contrastando con el verdor del paisaje. La franja ondulada de plata invoca el Río Viví, del cual Utuado tomó su nombre de Ciudad del Viví. Por timbre se seleccionó una corona india cargada de una cinta frontal típica de color marrón y forrado de plata. Con ello se indica el valor tradicional de Utuado en la historia precolombina. Este símbolo distingue a Utuado de los restantes municipios de la isla.

Parroquia Santa Cruz

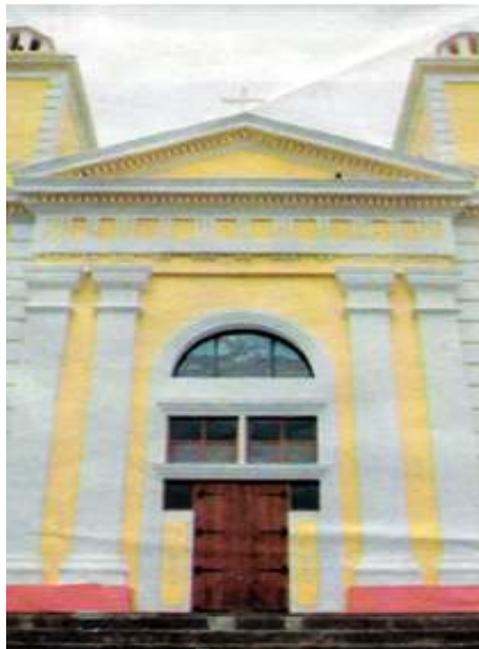


La Parroquia Santa Cruz se construyó en 1817 y fue construida en 1928 tras ser destruida por el huracán San Felipe. Su fachada actual es del 1956 y la patrona de la iglesia, que tiene dos campanas llamadas Ana y María, es la extracción de la Santa Cruz.

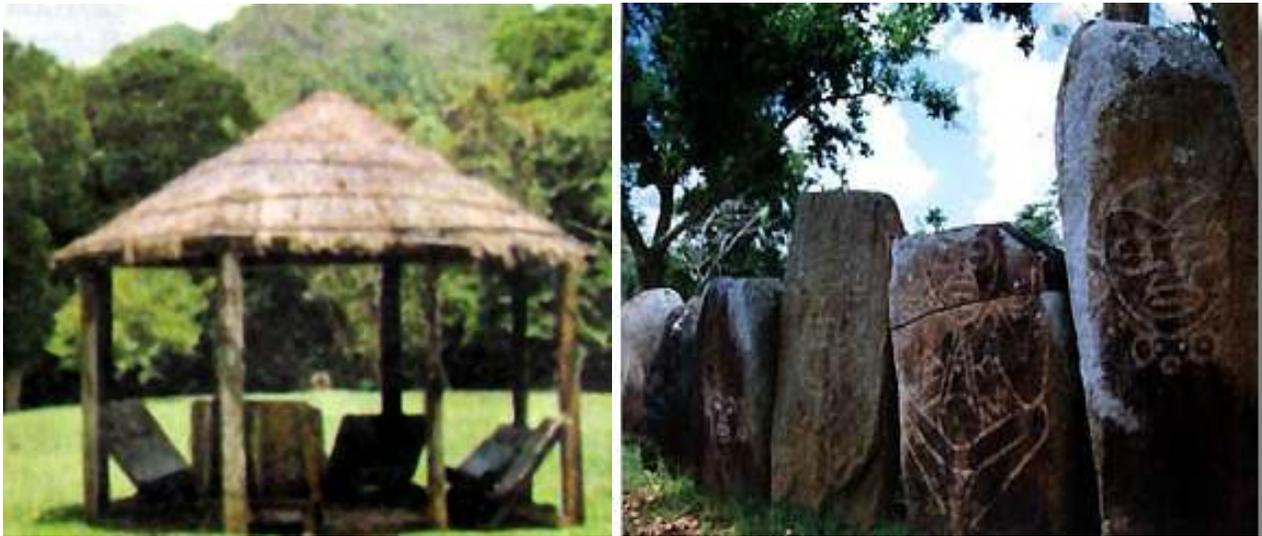
Barrios



Parroquia San Miguel Arcangel



Parque Ceremonial Indígena Caguana



El Gran Centro Ceremonial Indígena de Caguana fue descubierto durante las primeras décadas del siglo XX. Con el cambio de soberanía, llegan a Puerto Rico numerosos científicos interesados en nuestra cultura. Los trabajos de excavación e investigación sobre Caguana se iniciaron con la labor de los doctores Franz Boas, James Alden y A. T. Aitken en esa época. A partir de los años treinta, Caguana ha sido sistemáticamente excavado y estudiado, y en la actualidad es considerado por los especialistas como el centro más valioso de la cultura taína en toda la región antillana. La asociación de plazas encontradas parece indicar la existencia de un centro de grandes y complejas ceremonias socio religiosas entre las cuales el juego de pelota parece haber sido uno de los más trascendentales. Se cree que Caguana era un centro ceremonial en el cual vivían permanentemente pocas personas, aunque en ciertos momentos se reunía allí una gran muchedumbre de poblados vecinos para participar en importantes ceremonias.

El área ceremonial consta de una gran plaza central, diez plazas rectangulares de diversas dimensiones y una plaza circular. Bordean las plazas hileras de gran variedad de monolitos inscritos con grabados de figuras mitológicas. En 1956 el Instituto de Cultura Puertorriqueña adquiere y restaura este valioso monumento de nuestra cultura aborigen, para conservarlo dentro del marco natural de la flora indígena donde se pueden conocer y admirar los árboles y las plantas nativas de Puerto Rico y aquellos de los que los primitivos habitantes de la isla derivaban sus materiales de construcción y gran parte de sus alimentos. Un museo sobre la cultura taína se encuentra ubicado en el edificio dentro de las facilidades del parque. Allí se exponen una variedad de objetos representativos de la cultura Taína.

Himno

Valle bendito de mi Otoao,
mundo de verde, del azul y sol,
tierra del pitirre y del guaragua,
cáliz y altar de mi amor.

Utulado, amado Utulado,
¿Cómo no has de estar en mi
si creció mi alma en tus campos
y mis sueños acuño el Viví?

Si algún día de ti me alejo
o si calla al fin mi voz
dejo como eterna ofenda a ti
hecho canción mi amor.

Autor: Amílcar Rivera Díaz

Hombres y Mujeres Ilustres

Fernando Luis García Ledesma (1929-1951)- Militar. Fue parte de las Fuerzas Armadas estadounidenses desde 1951 hasta su muerte en 1952.

María Libertad Gómes- Educadora y política. Fue Presidenta interina de la Legislatura y cofundadora del Partido Popular Democrático. Es la única mujer que firmó en la Constitución del Estado Libre Asociado.

Luz María Negrón de Hutchinson - Pianista y profesora del Conservatorio de Música.

Isaac González Martínez - Médico

Jesús María Lago - Poeta y pintor

Alcaldes de Utuado 1739- Presente

Año	Alcalde	Año	Alcalde
1739-1747	Sebastián de Morfi	1874-1875	Felipe Casalduc
1749-1750	Joseph de Quiñones	1875-1876	José Roig Colomer
1751-1752	Lope Maldonado	1876-1877	Tomás Jordán
1754-1757	Miguel Martín de Quiñones	1877-1883	José Roig Colomer
1758-1760	Blas Dávila	1883	Manuel Belén Pérez
1762-1766	Alonso Godoy	1883-1885	Manuel Muñoz Galofre

MEMORIAL DEL PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO

Año	Alcalde	Año	Alcalde
1767-1769	Felipe Maldonado	1885-1886	Baldomero Artau
1789	Antonio Rodríguez de Matos	1886-1887	José Roig Colomer
1799	Felipe de Rivera Correa	1887-1888	José Blanco
1805	Antonio de Rivera Quiñones Quiñones	1888	D. Uzurrua
1809-1812	Pedro Ortíz De la Renta	1888-1890	Joaquín Montero Rodríguez
1812-1813	Juan Vázquez Quiñones	1890-1893	Jose Robert Carbonel
1814-1815	Juan Pagán	1893-1894	Juan Casellas
1815-1817	Pedro Ortíz De la Renta	1894-1895	Bartolomé Mayoli
1823-1824	Felipe Collazo Quiñones	1895	Jaime González Juan Casellas
1824-1825	Rafael de Rivera Quiñones	1895-1896	Jaime Garrido
1825-1826	Silvestre de Aibar	1896-1897	Tomás Jordán
1826-1827	Rafael de Rivera Quiñones	1897	Juan Casellas Domingo Sureda
1827-1828	Miguel de Rivera Quiñones	1897-1898	Longino Mora
1828-1831	Pedro Manuel Quero	1898	Bartolomé Mayoli José Lorenzo Casalduc
1831-1832	Juan Nepomuceno Bolet	1898-1899	Félix Seijo
1832-1834	Manuel Muñoz	1899	Pedro Rivera Collazo
1834-1836	Raimundo de Jesús Colón	1899-1901	Ramiro Martínez Santana
1836-1837	Rafael de Rivera Quiñones	1901-1902	B. Rivera Collazo
1837-1839	José Colomer Comas	1902-1903	Ramiro Martínez Santana
1839-1841	Manuel Justo Álvarez	1904-1907	Pedro Rivera Collazo
1841-1843	Raimundo de Jesús Colón	1908-1916	Antonio de Jesús López
1843-1846	Matías Rodríguez	1917-1920	Buenaventura Roig
1846-1847	Raimundo de Jesús Colón	1920-1924	Manuel Pérez Soto
1847	Simón Rojas	1925-1930	Norberto García
1847-1848	José Mayoli	1931-1932	Buenaventura Roig
1848-1849	Buenaventura Roig	1933-1936	Santiago González Rivera
1850-1851	Simón Antonio Joaquín Porrata	1937-1938	Manuel Moreda
1852-1853	José Manuel Sauri	1939-1940	Buenaventura Roig

MEMORIAL DEL PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO

Año	Alcalde	Año	Alcalde
1853-1864	Pablo de Rivera García	1941-1944	José C. Velazco
1864-1865	Celedonio Flores	1945-1952	Dolores Rivera Candelaria
1865-1866	Salvador Vals Brugueras	1953-1968	Ermelindo Santiago
1866-1867	Edmundo Delgado	1969-1972	Félix Ramón Estévez Datis
1867-1868	Salvador Vals Brugueras	1973-1976	Antonio Montero
1868	Francisco Berrocal	1977-1979	Dr. Antonio Capella
1870	Fernando Argomedo	1979-1980	Edwin Ralat
1870-1871	Fernando Caro	1981-1988	Waldemar Quiles Rodríguez
1871-1872	José Roig Colomer	1989-1992	Jesús Lugo Montalvo
1872	Tomás Cortes	1993-1999	Juan Luis Ortíz Montalvo
1872-1873	Felipe Casalduc	2000	Alan González
1873	Felipe Ramos Everardo Cebollero	2016	Ernesto Irizarry Salvá

Fuente: Municipio de Utuado

Áreas Funcionales

La Junta de Planificación estableció una nueva estructura territorial regionalizada a base de áreas funcionales. Esta nueva estructura, con una formación dinámica, interconecta los municipios a base de sus interrelaciones, movilidad, dependencias, complementariedad e influencias, entre otros aspectos sociales, económicos e industriales que van más allá de solo las características geográficas compartidas. Esta estructura dinámica permite entender y atender el comportamiento, así como la influencia que generan algunos municipios sobre áreas geográficas específicas.

Mapa 3. **Áreas Funcionales**



En esta sección se presenta un análisis socioeconómico general de la información estadística relevante por área funcional. Entre las variables incluidas se encuentran las siguientes: condición de empleo, industria e ingresos y beneficios por municipio, según los resultados de la Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico del 2009-2013 del Negociado del Censo de los Estados Unidos. El objetivo de este análisis es presentar aspectos sobresalientes generales de índole socioeconómica de los municipios.

El área funcional de Arecibo ha sido absorbida por la influencia del Área Metropolitana de San Juan, pero todavía representa una subregión junto a su interrelación con los municipios de Hatillo, Camuy, Quebradillas, Lares y Utuado. La presencia de la Autopista PR-22 ha segmentado su crecimiento hacia el oeste, en actividades comerciales compartidas con el municipio de Hatillo. Esto incluye la construcción de la extensión de la Autopista De Diego en el tramo de Hatillo-Aguadilla, que contribuirá al desarrollo económico de la región oeste.

Ese proyecto de construcción de la extensión de la Autopista De Diego también impulsará el desarrollo del llamado Corredor Tecnológico, una iniciativa propuesta para la región oeste de Puerto Rico. Este es un esfuerzo conjunto de empresas privadas, el sector público y la academia.⁸² Igualmente, la Autoridad de Puertos inició 17 proyectos⁸³ en el Aeropuerto Rafael Hernández de Aguadilla. Además, el desarrollo de infraestructura, como la construcción de la PR-22 de Dorado-Arecibo, viene acompañado de nuevas unidades de viviendas y de la expansión poblacional hacia áreas suburbanas y rurales.

El Área Funcional de Arecibo tiene seis municipios: Arecibo, Hatillo, Camuy, Lares, Quebradillas y Utuado, y concentra el 7.1% de la población de 16 años o más de Puerto Rico: 208,050 personas.

La fuerza laboral del Área Funcional de Arecibo representa un 39.8% de su población mayor de 16 años, una proporción menor a la de Puerto Rico: 46.1%. Hatillo, con 46.2%, tuvo el mayor porcentaje de su población mayor de 16 años en la fuerza laboral, casi idéntico al de Puerto Rico. Las tasas de participación en los otros cinco municipios fueron: Camuy, 43.9%; Utuado, 38.4%; Arecibo, 37.9%; Lares, 37.8%; y Quebradillas, 34.9%.

La población civil empleada en esta área representó el 6.0% de la totalidad en Puerto Rico. Las industrias con la mayor proporción de la población empleada fueron: servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social, 26.4%; comercio al detal, 14.6%; manufactura, 11.3%; administración pública, 10.6%; y servicios profesionales, científicos, gerenciales, administrativos y manejo de residuos, 7.1%. Las industrias con los porcentajes menores fueron: información, 1.2%; comercio al por mayor, 2.0%; y agricultura, silvicultura, caza, pesca y minería, 3.0%.

Los seis municipios registraron una mediana y una media de ingresos por hogar menores a las de Puerto Rico: \$19,624 y \$30,510. Camuy (\$19,527) tuvo la mediana de ingresos del hogar más alta, mientras la media de ingresos del hogar más alta fue la de Hatillo (\$26,806). La mediana de ingresos del hogar en los otros municipios fluctuó entre \$16,977 en Arecibo y \$11,851 en Lares; y la media entre \$26,806 en Hatillo y \$17,727 en Lares.

El comportamiento de la mediana y media de ingresos de la familia fue similar. Los seis municipios tuvieron ingresos de la familia menores a los de Puerto Rico: \$23,018 y \$33,761. Camuy (\$21,935) tuvo la mediana de ingresos de la familia más alta y Hatillo (\$29,116) tuvo la media más alta. La mediana de ingresos de la familia en los otros municipios fluctuó entre \$20,023 en Arecibo y \$14,547 en Lares; y la media entre \$29,116 en Hatillo y \$19,845 en Lares.

Los seis municipios tuvieron un ingreso per cápita menor al de Puerto Rico: \$11,068; pero el de Arecibo (\$9,529) se acercó más. De igual forma, los otros municipios tuvieron ingresos per cápita menores al de Puerto Rico, fluctuando entre \$9,112 en Camuy y \$6,609 en Lares.

Capitulo II. Infraestructura Física-

Contexto:

El Municipio de Utuado, en 1894 fue clasificado como Ciudad por la Reina María Cristina. Se le conoce como ciudad de Viví o Montañeses. El nombre deriva del vocablo taino otao, que significa “Entre Montañas”. Sus mayores elevaciones se ven en el sur por donde se extiende la Cordillera Central. La economía depende de la agricultura, cultivo de café, tabaco y frutos menores. Es parte del sistema hidrográfico sus ríos, Rio Grande de Arecibo, Guárico, Roncador, Viví, Caguana, Cagüitas, Grande de Jayuya, Jauca, Liman, Naranjito y Palmarejo. Tiene cuatro embalses, Caonillas, Dos Bocas, Jordán y Viví. Es el tercer municipio de mayor extensión territorial.

Producción de Agua Potable en las Plantas de Filtración:

Utuado
Ángeles
Santa Isabel
Santa Rosa
Caguana
Roncador
Guáonico
Tanamá
Rio Abajo
Caniaco
Sabana Grande
Salto Abajo
Salto Arriba
Barrio Pueblo
Viví Abajo
Arenas
Viví Arriba
Limón
Don Alonso
Mameyes Abajo
Tetuán
Caonillas Abajo
Caonillas Arriba
Jayuya Abajo
Las Palmas
Paso Palma
Consejo

Transportación

Los sistemas de transportación, en interacción con los usos del suelo y la actividad socio económica de la ciudad determinan el tráfico y los flujos de tránsito, los cuales definen en muchos aspectos la calidad de vida de un ciudadano y su entorno. El tráfico de bienes y recursos, esencial para la actividad económica de Puerto Rico depende de las mismas

facilidades que sirven tráfico general de los ciudadanos. Autopistas, carreteras y, particularmente, calles urbanas son todos elementos básicos de transportación que a su vez constituyen elementos primarios en la formación de espacios públicos urbanos en los que interactúan los ciudadanos y se forja un sentido de identidad y lugar. Este concepto se hace abundantemente claro cuando reconocemos que los usuarios de nuestras vías no son solo los dueños de automóviles y camiones, sino también peatones y ciclistas. El concepto de comunidades habitables requiere que el peatón sea protegido y atendido, asegurando que el ciudadano tenga la oportunidad de vivir y transportarse a nivel local y regional sin la necesidad de un automóvil. Es de igual importancia dotar a las regiones así, como a Puerto Rico de un mecanismo de recursos de transportación colectiva, para poder vencer la dependencia en el automóvil privado y la esclavitud del combustible fósil, hacia este fin se dirige la planificación de la transportación en Puerto Rico plasmada en los Planes de Transportación a Largo Plazo.

Red Vial

La red vial es un instrumento estratégico de ordenación del territorio. De igual forma, el sistema de carreteras permite la integración física entre los municipios de la región. Uno de los aspectos necesarios para el desarrollo económico de un municipio y de la región es su accesibilidad. La red primaria y la red secundaria permiten la conexión rápida entre municipios y regiones. Las vías de conexión principal del municipio de Utuado son la PR-22; PR-2 y la PR-10.

Transportación Colectiva

La transportación colectiva es el medio de transporte alternativo para aquellas personas que por alguna razón no tienen manera de desplazarse desde algún punto de origen hasta su destino, por sus propios medios.

En la primera mitad del siglo XX las ciudades ofrecían un ambiente urbano más accesible al peatón y la transportación colectiva jugaba un papel predominante para la movilidad de las personas. El cambio sustancial en los patrones de desarrollo urbano de los últimos cincuenta años ha provocado que peatones y ciclistas hayan sido desplazados por la moderna ingeniería de tránsito que provee grandes carreteras para el rápido movimiento de los automóviles. La inversión en infraestructura de carreteras no sólo ha tenido impacto en la forma y sección de las calles, sino en los patrones de desarrollo y la ubicación de las áreas residenciales, los trabajos, las áreas comerciales, etc. dando lugar a una inadecuada utilización de los terrenos, con una separación de actividades y un desparramamiento de nuestras áreas "urbanas", en las cuales no es seguro ni conveniente caminar y ha provocado una creciente dependencia del automóvil privado. La sociedad actual valora mucho la movilidad pero no valora los costos relacionados, tales como: el consumo de energía, la contaminación del aire, la contaminación visual y auditiva, la pérdida de tiempo por la congestión vehicular, el uso ineficiente del suelo, la baja densidad, la separación de usos y la desarticulación comunitaria y de la familia. Por lo tanto resulta cada vez más urgente desarrollar un sistema de transportación sostenible.

Según la Encuesta de la Comunidad de Puerto Rico aproximadamente el 79% de los trabajadores de la Región, de 16 años o más que no trabajan en su casa utilizan un vehículo privado como medio de transporte al trabajo. Alrededor del 3.2% de este universo utiliza la transportación colectiva.

Energía Eléctrica

La Ley Núm. 83 de 2 de mayo de 1941, según enmendada, creó un cuerpo corporativo que constituyó una corporación pública, con el nombre de Autoridad de las Fuentes Fluviales de Puerto Rico. La Ley Número 57 del 30 de mayo de 1979, le otorgó el nombre de la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE). La AEE es la agencia encargada de generar y distribuir la energía eléctrica en Puerto Rico.

La infraestructura de la energía eléctrica se divide en tres (3) tipos de instalaciones: generación, transmisión y distribución. El sistema de generación produce la energía mediante la quema de combustible, gas natural o por otras fuentes, como la sería la hidroeléctrica. Luego la energía es transmitida por la red de transmisión a los centros de transmisión, desde donde se distribuye a los clientes.

En Puerto Rico, la energía es producida por cinco centrales principales: Costa Sur, Complejo Aguirre, Palo Seco, San Juan y Arecibo, y dos cogeneradoras (AES y Eco Eléctrica). La Autoridad de Energía Eléctrica provee servicio eléctrico a más de 1.4 millones de clientes. Las centrales de generación de potencia eléctrica tienen una capacidad total de 5,363.4 megavatios (MV). Esta capacidad de generación está compuesta por unidades de varios tipos cuyas características de operación permiten proveer un servicio confiable y continuo conforme a la demanda de los clientes. De las centrales, la energía se transmite por vía aérea hasta las subestaciones y de ésta última se distribuye a los clientes por vía aérea o soterrada.

El municipio de Utuado se sirve de las plantas generatrices de Caonillas 1 y 2. Y la planta de Dos Bocas. El consumo de energía eléctrica para el año fiscal 2010-2011 se desglosa de la siguiente manera:

Tabla 2. **Clientes AEE, Municipio y Clase de Servicio**

Municipio*	Clientes				residencial	comercial	industrial	otros
	residencial	comercial	industrial	otros				
Utuado	11,562	1,307	4	25	39,604,234	31,915,640	2,027,114	2,522,916
Puerto Rico	1,341,291	129,537	770	3,529	6,707,485,737	8,551,434,564	2,881,158,919	361,330,208

Agua

El principal sistema que abastece de agua a la Región es el Súper Acueducto. El Municipio de Utuado es el que cuenta con la cantidad o el número mayor de Plantas de Filtración de agua potable con veintiséis (26).

Tabla 3. **Plantas de Filtración que Producción Agua Potable**

Utado
Ángeles
Santa Isabel
Santa Rosa
Caguana
Roncador
Guónico
Tanamá
Rio Abajo
Caniaco
Sabana Grande
Salto Abajo
Salto Arriba
Barrio Pueblo
Viví Abajo
Arenas
Viví Arriba
Limón
Don Alonso
Mameyes Abajo
Tetuán
Caonillas Abajo
Caonillas Arriba
Jayuya Abajo
Las Palmas
Paso Palma
Consejo
Total

Fuente: Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Tabla 4. **Producción de Agua Potable en las Plantas de Filtración**

Planta Filtración	Fuente de Agua	Producción, MGD	Capacidad de Diseño, MGD
Utado	Rio Grande de Arecibo	2.25	1
Bo. Roncador	Rio Grande de Arecibo	0.8	0
Mameyes Abajo	Rio Grande de Arecibo	0	0.1
Mameyes Limón	Rio Grande de Arecibo	0.34	0.7
Bo. Sabana Grande	Rio Grande de Arecibo	0.21	0.7
Bo. Santa Isabel	Camuy	0.75	0.7

Fuente: Autoridad de Acueductos y Alcantarillados

Tabla 5. Plantas de Filtración

Plantas de Filtración	Producción Promedio (MGD)	Capacidad Diseño (MGD)
Utúado	2.25	1
Bo. Roncador	0.8	0
Mameyes Abajo	0	0.1
Mameyes Limón	0.34	0.7
Bo. Sabana Grande	0.21	0.7
Bo. Santa Isabel	0.75	0.7

Fuente: Plan Integral de Conservación, Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico.

Alcantarillado Sanitario

“El agua usada es el agua potable que contaminamos mediante el uso que le damos. El uso puede ser: doméstico, industrial, comercial, agrícola y público. Las aguas usadas se componen de una parte líquida y otra sólida. En los sólidos encontramos sólidos orgánicos (grasas, proteínas, material fecal), inorgánicos (arena, grava, tierra) y microorganismos vivos (bacterias, virus, hongos). También tenemos gases (oxígeno, sulfuro de hidrógeno, gas carbónico). Las descargas de aguas usadas, tratadas o no, pueden crear serios problemas de contaminación acuática al cuerpo de agua que los recibe. Algunos de los problemas principales son la eutrofización debido al enriquecimiento con nutrientes, altas concentraciones de sólido suspendidos (SS) y una gran demanda de oxígeno bioquímico (BOD).

Las aguas usadas deben ir a uno de dos sitios: el pozo séptico o el alcantarillado sanitario. El pozo séptico es el tanque que recibe las aguas. Los sólidos se depositan y los líquidos se filtran en el terreno. El alcantarillado sanitario es una red de tuberías que conduce las aguas usadas hasta una planta de tratamiento de la AAA. El propósito de estas plantas es el de imitar el proceso natural de auto purificación de las aguas.

Los procedimientos estándares de tratamiento de aguas usadas remueven la mayor parte de los Sólidos Suspendidos (SS) (tratamiento primario), demanda de oxígeno bioquímico (BOD) (tratamiento secundario) y patógenos, pero se remueve menos de la mitad del nitrógeno y fósforo (tratamiento terciario).

Tratamiento primario es el tratamiento físico mediante procesos mecánicos. Primeramente, se remueven los sólidos inorgánicos como la arena, palos, ramas, etc. Esto se hace pasando las aguas usadas provenientes de los usuarios (afluente) por parrillas, desarenadores y trituradores. Luego se procede al tratamiento primario que consiste en la separación de la parte sólida de la líquida. Esta separación se logra en unos tanques de sedimentación donde los sólidos se depositan en el fondo y los líquidos

permanecen en la superficie. El sólido llamado lodo o cieno se envía a un digestor donde se convierte en sustancias inertes y luego se pasa a los lechos de secado (aire y sol) para eventualmente usarlos como relleno sanitario.

También se pueden incinerar, convertirlos en composta o usarlos en terrenos agrícolas. Por otro lado, la parte líquida (llamada agua clara) puede pasar a tratamiento secundario y tratamiento terciario dependiendo del tipo de planta de tratamiento que la esté procesando. En el caso de tratamiento primario, éstas se vierten directamente al cuerpo receptor. En cualquiera de los casos, antes de verter las aguas al mar, ríos o quebradas, se desinfectan con cloro y se oxigenan. El tratamiento primario remueve el 60% de los SS y del BOD. Las plantas primarias en Puerto Rico son: Bayamón Regional, Carolina Regional, Aguadilla Regional, Arecibo Regional, Puerto Nuevo y Ponce Regional.

Las aguas claras (efluente) provenientes del tratamiento primario fluyen a un segundo tanque donde por procesos biológicos (degradación bacteriana) se remueve el 85% o más de los SS y del BOD. El principio es que las bacterias que viven en el tanque degraden las sustancias orgánicas del efluente primario. Se reduce la cantidad de material potencialmente oxidable (degradable). El tratamiento secundario más utilizado en Puerto Rico es el de los tanques de lodos activados. Estos son tanques rectangulares de 3-5 m de profundidad que contienen flósculos de bacterias, protozoarios y otros microorganismos. El efluente entra a este tanque y permanece entre 4-8 horas con agitación constante para que las bacterias degraden el material y haya suficiente suministro de oxígeno.

Luego el efluente pasa a otro tanque donde se clarifica, se desinfecta con cloro, se oxigena y se vierte al cuerpo de agua recepto. Tratamiento terciario se refiere a todo proceso del efluente luego del tratamiento secundario que mejorará la calidad del agua usada. En algunos países significa remover más SS y BOD, pero en Puerto Rico y Estados Unidos significa remover nutrientes (nitrógeno y fósforo).

Esto se logra en parte con lo que se conoce como el tratamiento secundario mejorado. El principio consiste en precipitar los nutrientes añadiendo sales de hierro, aluminio y cal.

Tabla 6. **Planta de Tratamiento de Aguas Usadas**

Planta	Producción Promedio, MGD	Capacidad Diseño, MGD
Utado	.51	0.72

Fuente: Plan Integral de Conservación, Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua de Puerto Rico.

Generación y Disposición de Desperdicios

La generación de desperdicios por municipio es una proyección, la cual considera los datos de población, según el censo de 2010, multiplicado por el factor de generación (5.56lb/persona). Es importante destacar, que dicho factor toma en cuenta los desperdicios domésticos, de jardinería y los escombros de construcción y

demolición(C&D). Los desperdicios generados en Utuado, ascienden a 33,636.29 ton/año.

Tabla 7. **Generación Anual de Desperdicios**

Municipio	Población	Generación Anual TON/DIA	Por Ciento
Utuado	33,149	33,636.29	12.1
Puerto Rico	3,725,789	3,780,558.1	7.4

Fuente: ADS marzo 2012

La disposición de desperdicios es aquella cantidad cuantificada que es recibida y dispuesta en los SRS.

Tabla 8. **Disposición Diaria de Desperdicios**

Municipio	Disposición TON/DIA	Por Ciento	Lugar de Disposición Final
Utuado	62.92	12.1	SRS de Arecibo

CAPÍTULO III: Análisis Físico Espacial

Características Físicas

El Área Funcional de Arecibo tiene seis municipios: Arecibo, Hatillo, Camuy, Lares, Quebradillas y Utuado. Se limita por el Norte con el Océano Atlántico, por el Este con los municipios de Barceloneta, Ciales y Jayuya, por el Sur con el municipio de, Adjuntas, y al Oeste con los municipios de Isabela y San Sebastián.

Tabla 9. **Extensión Territorial y Densidad Poblacional**

Área Geográfica	Población Total	Total Extensión Territorial	Área de Terreno	Densidad Poblacional Encuesta de la Comunidad 2009-2013	Densidad Poblacional Censo 2010
Ángeles	2,966	11.91	11.89	250	257
Arenas	1,710	5	5	342	372
Caguana	3,378	15.57	15.56	217	258
Caniaco	69	1.71	1.5	46	132
Caonillas Abajo	1,071	5.34	4.77	225	202.3
Caonillas Arriba	340	3.3	3.01	113	98.3
Consejo	536	4.18	4.18	128	146
Don Alonso	1,186	7.23	7.03	169	128
Guáonico	694	5.58	5.58	124	96.4
Las Palmas	1,199	2.18	2.08	576	554.3
Limón	377	1.26	1.22	299	186
Mameyes Abajo	1,255	6.23	6.23	201	182.3
Paso Palma	713	4.82	4.82	148	121
Río Abajo	268	2.3	2.3	117	103
Roncador	284	2.39	2.39	119	267
Sabana Grande barrio	1,088	3.92	3.88	280	287
Salto Abajo	4,127	2.66	2.63	1,569	1,494
Salto Arriba	619	1.59	1.59	389	388
Santa Isabel barrio	414	5.35	5.35	77	123.4
Santa Rosa	0	5.04	5.04	0	0
Tetuán	699	5.46	5.46	128	125
Barrio Pueblo	6,363	1.19	1.16	5,485	5,048
Viví Abajo	2,509	5.76	5.75	436	547
Viví Arriba	728	5.12	5.11	142.7	146.4
Utuado	32,593	115.09	113.53	287	292
Puerto Rico	3,682,966	5,324	3,423.78	1,076	1,088

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años. Tabla #B01003 y Censo 2010.

Topografía

La topografía de la Región está definida por la presencia de terrenos llanos, mogotes, cuevas, sumideros y cerros de mucha altura. La Región se encuentra localizada primordialmente en el Llano Costero Aluvial del Norte (Valle Costanero del Norte) y en la zona del Carso Norteño (Región Cársica del Norte) y la Cordillera Central.

Una gran parte de las tierras en este llano costero son tan llanas y bajas que se inundan periódicamente, especialmente en el Valle de Arecibo. La zona del Carso Norteño se extiende desde el Río Grande de Loíza hasta Aguadilla². Esta se distingue por una geología compuesta de rocas sedimentarias, principalmente calizas. Estas rocas son altamente solubles por agua acidulada, lo que da origen a la formación de diferentes tipos de relieve en la Región. Entre los relieves topográficos que pueden observarse en esta área sobresalen en el ámbito exterior los mogotes, abras, dolinas, sumideros, zanjones y farallones. En su ámbito subterráneo son las cuevas, cavernas y ríos subterráneos.

La franja Cárstica ha sido, y sigue siendo, un área natural de importancia crítica en Puerto Rico, constituye uno de nuestros recursos naturales no renovables más preciados por la geomorfología y por sus ecosistemas particulares que en ellas se desarrollan. Posee una topografía espectacular, esta cubre unas 142,544 hectáreas, el 65 por ciento de la zona caliza del norte, este contiene el acuífero más extenso, la extensión continua más amplia de bosque maduro y los más extensos humedales costeros, estuarios y sistemas de cavidades subterráneas de Puerto Rico, se caracteriza por contener entre otros, mogotes, torres, dolinas, sumideros, zanjones, acuíferos, ríos subterráneos y manantiales que han desarrollado paisajes de cualidades espectaculares con alto valor geológico, ideológico, histórico, recreativo y escénico. La fisiografía Cársica cumple funciones vitales para la supervivencia natural y social de la Isla, tales como albergar una alta cantidad de especies de flora y fauna; almacenar enormes abastos de aguas subterráneas; poseer terrenos de excelente aptitud agrícola y guardar un enorme potencial recreativo y turístico atribuible a sus cualidades naturales.

Entre las acciones más evidentes de la situación presentada se destacan la deforestación, el relleno de manglares y otros humedales, construcción en áreas inundables y de alta productividad agrícola, destrucción de rasgos cársticos, entre ellos los mogotes, y la eliminación de dunas de arena.

Los mogotes (protuberancias calizas cónicas o semicónicas que sobresalen de áreas llanas) han ido desapareciendo de forma acelerada. Muchos mogotes en la región han sido derrumbados para la obtención de relleno, elaboración de materiales de construcción (particularmente agregados) y/o el desarrollo de estructuras residenciales, comerciales, industriales y carreteras.

La zona del Carso Norteño presenta atributos especiales tales como suelo de poco espesor, presencia de a floraciones rocosas, capa vegetal constituida por bosques incrustados en superficie pétreo, el movimiento rápido del agua desde las áreas de recarga (sumideros, fracturas, y grietas) hasta los puntos de descarga (manantiales y ojos de agua) por conductos subterráneos, entre otros. Esta condición establece que los habitáculos formados son difíciles o imposibles de restaurar una vez se alteran o se destruyen. Asimismo, este sistema constituye para algunas especies de plantas y vida

² Vive la geografía de nuestro Puerto Rico, Ángel D. Cruz Báez, Carlos J. Guilbe y Adolfo R. López, 2002

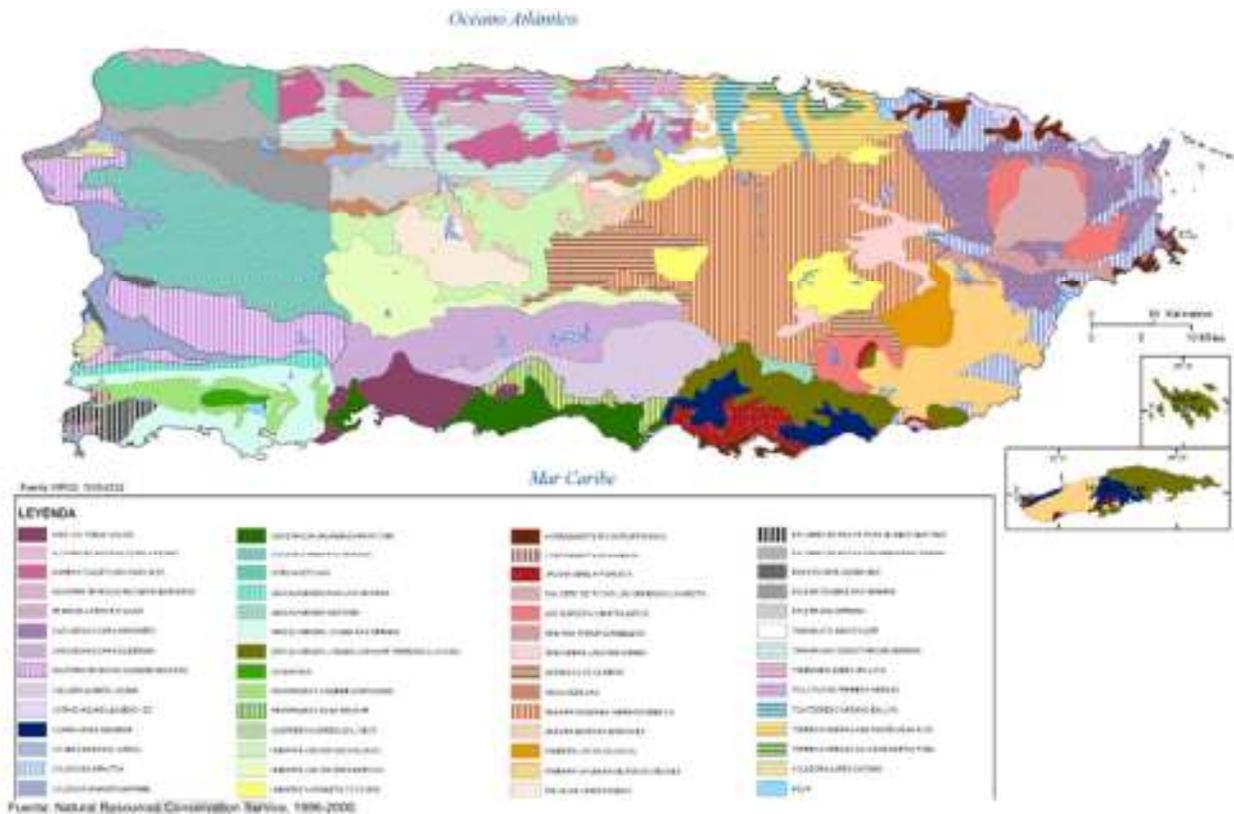
silvestre, entre ellas varias especies endémicas y en peligro de extinción, su principal o exclusivo hábitáculo en Puerto Rico³.

Suelos⁴

Los suelos en Puerto Rico son variados e incluyen tipos o series diversos dependiendo de su ubicación en las diferentes regiones de Puerto Rico. Existen más de 352 tipos de suelos y 115 series en la Isla (Picó 1962). Las series más importantes fueron identificadas por Bonnet (1944) y segregadas en 11 grupos que proveen una visión general de las características.

Esta agrupación también permite segregarlos entre los suelos de las regiones húmedas y sub-húmedas (generalmente en la Provincia Interior) y los suelos de las regiones áridas y semi-áridas (suelos de los valles costaneros) (Picó, 1975). Los suelos de los valles costaneros y las regiones de menor lluvia varían significativamente con su ubicación en las costas. Existen diferencias marcadas entre los suelos de los valles costaneros de las regiones Norte, drenaje que va desde excesivo a bueno, y suelos arcillosos y arenosos.

Mapa 5. Suelos de Puerto Rico



Fuente: Inventario de Recursos de Agua de Puerto Rico

³ Estudio del Karso, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2005.

⁴ Inventario de Recursos de Agua de Puerto Rico, DRNA, 2004.

Hidrografía

La topografía de la Isla define la hidrografía presente en la Región. En la Cordillera Central nacen la mayor parte de los ríos de Puerto Rico, la cual por su topografía escarpada forma cuatro vertientes principales. A través de estas vertientes es que discurren las aguas de lluvia desde las montañas hacia el mar. La vertiente norte o vertiente Atlántica es la más importante y significativa de la Isla por la relativa abundancia de precipitación y por la constancia y gran caudal de sus corrientes de agua. Los ríos en esta vertiente son largos, abundantes y de aguas tranquilas en comparación con los ríos de la vertiente sur. Los ríos que se encuentran en esta vertiente bajan de las montañas, cruzan las colinas y lomas húmedas del norte y luego atraviesan el llano costero. El Llano Costero Aluvial del Norte tiene áreas de elevación negativa con relación al nivel del mar, dando lugar a la formación de pantanos, ciénagas y lagunas.⁵

Los principales ríos de la Región son el Río Grande de Arecibo, el Río Tanamá, El Río de Camuy, Río Culebrinas, Río Grande Guajataca y El Río Grande de Manatí.

La cuenca del Río Grande de Arecibo

La cuenca del Río Grande de Arecibo, en la Región Norte-Central de Puerto Rico, es una de las de mayor extensión e importancia en la Isla. La cuenca incluye un área de 257 mi², desde la zona montañosa en la Cordillera Central en los municipios de Jayuya y Adjuntas, hasta el valle aluvial costanero cerca de Arecibo. La población en la cuenca se estima en 100,182 habitantes, incluyendo las zonas urbanas de los municipios de Adjuntas, Jayuya, y sectores de Utuado y Arecibo. Varios de los montes de mayor elevación en la Isla se levantan en la cuenca, incluyendo a Cerro de Punta (4,390 pies), Monte Jayuya (4,298 pies), Cerro Rosa (4,157 pies) y Tres Picachos (3,953 pies).

La cuenca incluye dos tributarios principales, el Río Grande de Arecibo en la parte oeste, y el Río Caonillas en la parte este. Estos dos ramales forman los embalses de Dos Bocas y Caonillas respectivamente, así como una serie de embalses menores interconectados a Caonillas o la Región Sur mediante túneles y canales. En conjunto, los embalses de Dos Bocas y Caonillas constituyen la infraestructura de agua más importante en la cuenca. Estos embalses proveen hasta 100 mgd de agua para el Superacueducto de la Costa Norte, además de ser fuentes de energía hidroeléctrica, sirven para la navegación recreativa y la pesca, y proveen control parcial a inundaciones aguas abajo del Embalse Dos Bocas. La cuenca incluye varios tributarios importantes que contribuyen al gran caudal de escorrentía generado anualmente, el mayor en la Isla.

El cauce principal del Río Grande de Arecibo se origina en la zona oeste de la cuenca, en la Región montañosa de Adjuntas en la Cordillera Central. En esta zona fue construido

⁵ Nueva Geografía de Puerto Rico: Física, Económica y Social, Rafael Picó, 1975.

en 1943 el Embalse Garzas, cercano a la divisoria con las laderas de la Región Sur, con una capacidad inicial de 4,700 acres-pies. Este embalse descarga agua hacia la Región Sur mediante un sistema de túneles, específicamente al Río Las Vacas, un tributario del Río Tallaboa cerca de Peñuelas. Aguas abajo de la represa de Garzas, el Río Grande de Arecibo fluye hacia el norte, recibiendo el influjo de los Ríos Viví y Pellejas, además de varias quebradas, hasta descargar al Embalse de Dos Bocas. Este embalse, inicialmente uno de los mayores en la Isla, también recibe la escorrentía proveniente del ramal este de la cuenca formado por el Río Caonillas y sus tributarios. Esta zona es drenada por los ríos Jayuya, Caonillas y Limón, que fluyen desde Jayuya hasta el Embalse Caonillas, el segundo mayor en capacidad en Puerto Rico (luego de Toa Vaca). El Embalse Caonillas también recibe el efluente de cuatro embalses menores ubicados en tributarios del Río Grande de Arecibo aguas arriba de Utuado y Adjuntas.

Estos embalses con represas de bajo nivel incluyen a Jordán, Viví, Pellejas y Adjuntas, y descargan el agua por un sistema de canales y túneles hasta Caonillas, con el propósito de aumentar el volumen de agua disponible en este embalse para generar electricidad. Desde Caonillas el agua fluye a través de las turbinas hidroeléctricas operadas por la AEE (ahora fuera de servicio), descargando al ramal este del Embalse Dos Bocas. En la represa de Dos Bocas el agua alimenta turbinas hidroeléctricas de la AEE, descargando el agua por el cauce natural del río hacia el Valle de Arecibo. En la vecindad del Barrio Charco Hondo cerca de Arecibo, el cauce del Río Grande de Arecibo es parcialmente desviado a la laguna de retención que alimenta agua a la PF Santiago Vázquez, como parte del Acueducto Regional del Norte (Superacueducto).

El Río Tanamá alimenta al cauce principal, contribuyendo al flujo que transita hacia el estuario formado por el Río Grande de Arecibo. La geología superficial de la cuenca incluye rocas de origen volcánico, intrusivas y sedimentarias, que contribuyen a las características hidrológicas de la región. La parte alta de la cuenca es formada por rocas de origen volcánico en la Cordillera Central esencialmente impermeables, con pendientes inclinadas y cubierta parcial de bosques.

En el ramal del Río Grande de Arecibo, en la vecindad de Utuado, rocas intrusivas forman el Batolito de Utuado, una masa que cubre varias millas cuadradas de residuos volcánicos intrusivos, primordialmente granodiorita, un mineral silíceo que una vez descompuesto, contiene cantidades sustanciales de arena. El ramal de los Ríos Jayuya y Caonillas, en el este de la cuenca, drena un área formada por rocas volcánicas esencialmente impermeables, con residuos aluviales en los valles de los cauces.

En esta parte de la cuenca, los ríos exhiben pendientes con inclinaciones de hasta 460 pies por kilómetro, tales como el Río Salientito en Jayuya. Estas pendientes inducen velocidades extremas en los cauces de los ríos, lo que a su vez contribuye a altas tasas de erosión y transporte de sedimentos. Aguas abajo de Dos Bocas, luego de generarse electricidad, el río discurre a través de la Región del Karso disectando las rocas calizas que la forman. En su paso hacia el valle aluvial de Arecibo, el río ha erodado un cañón semi-profundo que se extiende desde la represa de Dos Bocas hasta la vecindad del Barrio Tanamá, donde comienza el valle.

En este cañón, varios manantiales abundantes, incluyendo el de San Pedro cerca de Charco Hondo, contribuyen a aumentar el flujo del río. En esta zona del Barrio Tanamá, el canal se ensancha y emigra durante crecientes debido a que el aluvión que forma el valle se erosiona con facilidad. Aguas abajo de la laguna de retención del Superacueducto, el Río Tanamá fluye al cauce principal. Desde la vecindad de la Central Cambalache, el río fluye hacia la costa formando un canal llano y meandros en su paso por el valle aluvial hasta descargar al Océano Atlántico al este de la zona urbana de Arecibo. Los meandros en la desembocadura del río al mar forman uno de los estuarios más importantes en la Isla, penetrando la cuña de agua salada hasta la vecindad de la Central Cambalache, aproximadamente una milla aguas arriba de la desembocadura del río al mar.

Aproximadamente 192 mi² de la superficie de la cuenca ocurren en la zona de rocas volcánicas, mientras el balance de 82 mi² son rocas calizas de la Región del Karso. Las series de suelo predominantes en la zona más elevada de la cuenca incluyen las de Pellejas y Humatas. Las series Soller, San Sebastián y depósitos marinos mezclados dominan la zona central y costanera de la cuenca. Los usos principales de terrenos incluyen los bosques y los pastos (52%), seguido de agricultura (42%). La parte central de la cuenca se caracteriza por la siembra y cultivo de café y otros frutos menores. La cuenca incluye parte de los bosques estatales de Toro Negro, Tres Picachos y Guilarte, y la totalidad de los bosques de Río Abajo y del Pueblo. Los centros urbanos son relativamente menores (4%) cuando son comparados con la extensión geográfica de los municipios que componen la cuenca.

El clima de la cuenca del Río Grande de Arecibo es primordialmente subtropical muy húmedo, similar a otras regiones de la Isla que incluyen parte de la Cordillera Central. La cuenca contiene además zonas donde el clima es montano bajo muy húmedo. En la zona montañosa de la cuenca en Utuado, Jayuya y Adjuntas, la temperatura promedio es de 75° F, comparada con un promedio de 85° F en el valle costanero cerca de Arecibo. La lluvia varía a través del año en forma similar a otras cuencas de la Región Norte, con un período de sequía desde enero hasta abril, lluvias intensas durante mayo y junio, un segundo período seco hasta agosto, y la época de lluvia abundante desde septiembre hasta diciembre. Aguaceros y tronadas intensas ocurren casi diariamente durante la época de lluvia en las pendientes de las montañas debido a los efectos orográficos inducidos por la topografía y los vientos del norte-noreste. La lluvia promedio anual en la cuenca varía desde 90 pulgadas en la zona montañosa hasta 55 pulgadas en la costa, con un promedio de 76 pulgadas.

Durante sequías extremas, la precipitación anual puede disminuir hasta 58 pulgadas, como ocurrió en el 1994. La evapotranspiración consume una gran parte de la lluvia que cae sobre la cuenca, con un promedio anual de 48 pulgadas, lo que disminuye a 41 pulgadas en época de estiaje. En promedio la evapotranspiración representa un 63% de la precipitación sobre la cuenca. La infiltración de la escorrentía en la cuenca es mínima en la zona de rocas volcánicas, pero significativa en la Región del Carso.

El *USGS* estima que aproximadamente 36 pulgadas de la precipitación neta (lluvia menos evapotranspiración) se infiltra al subsuelo a través de sumideros y cavidades en

la franja de rocas calizas al sur de Dos Bocas. Parte del agua que se infiltra retorna al cauce del Río Grande de Arecibo y al Río Tanamá en forma de manantiales que ayudan a sostener los flujos mínimos. En el valle aluvial cerca de la Central Cambalache, el río inicialmente pierde parte de su flujo al recargar secciones del Acuífero Superior de la zona. Sin embargo, datos recientes establecen que en la vecindad de la desembocadura del río al mar, el mismo recibe descargas del acuífero.

La cuenca del Río Grande de Arecibo produce la mayor cantidad de escorrentía por milla cuadrada con 1,357 acres-pies por año por milla cuadrada. La gran extensión territorial de la cuenca, y la lluvia abundante, resultan en escorrentía neta abundante la mayor parte del año, lo que permite extraer de los ríos y embalses en la cuenca cantidades sustanciales de agua para abasto público. El flujo promedio descargado hacia el mar previo al desarrollo del Superacueducto era de 432,240 acres-pies/año. El Superacueducto extrajo durante el 2000-2003 un promedio de 75 mgd, equivalente a 84,070 acres-pies/año. Recientemente el DRNA aprobó aumentar dicha extracción a 100 mgd, o 112,100 acres-pies/año. La AAA también opera tomas de agua para sus PF en Utuado, Jayuya, Adjuntas y Arecibo, extrayendo un promedio de 5.59 mgd (6,265 acres-pies/año). A la misma vez, la AAA descarga a los ríos de la cuenca aproximadamente 1.30 mgd de aguas sanitarias tratadas y desinfectadas proveniente de sus plantas de tratamiento en Utuado, Adjuntas y Jayuya. Estas aguas sanitarias tratadas a nivel secundario, fluyen eventualmente hasta Dos Bocas, donde son parcialmente reusadas para generar electricidad y eventualmente en la toma de agua del Superacueducto.

Aun así, la cuenca descarga al mar aproximadamente 348,160 acres-pies/año. Esta descarga al océano es la mayor de todas las cuencas en la Isla. El Río Tanamá, uno de los tributarios más importantes en la cuenca, contribuye flujos sustanciales al estuario en Arecibo, además de suplir agua para consumo doméstico en dicha ciudad. Este tributario, originado en las zonas elevadas de Utuado, discurre primordialmente a través de la Región del Karso, sumergiéndose en varios puntos a través de túneles y cavernas antes de confluir con el Río Grande de Arecibo aguas arriba de la Central Cambalache. La AAA opera una toma de agua en Charco Hondo, aguas arriba de la confluencia con el Río Grande de Arecibo, que extrae un promedio de 1.60 mgd para la planta de filtración de Arecibo. Este río descarga un promedio de 67,000 acres-pies al año hacia el Río Grande de Arecibo, fluyendo el agua hacia el estuario de Arecibo, ayudando a su conservación y salud biológica.

Flujos diario promedio en el Río Grande de Arecibo en la Central Cambalache (50029000), 1969-2002. Los embalses de Caonillas y Dos Bocas, construidos por la AEE cerca de Utuado en la década de 1940, están entre los de mayor tamaño y capacidad en Puerto Rico. Caonillas, con una capacidad inicial de 45,100 acres-pies, y actual de 33,400 acres pies.

Tiene un rendimiento seguro de hasta 70 mgd de agua. Aunque su capacidad se ha reducido debido a los sedimentos descargados por los Ríos Jayuya y Caonillas, su vida útil se estima en 160 años. Dos Bocas, con una capacidad inicial de 30,400 acres-

Los embalses de Caonillas y Dos Bocas, construidos por la AEE cerca de Utuado en la década de 1940, están entre los de mayor tamaño y capacidad en Puerto Rico. Caonillas, con una capacidad inicial de 45,100 acres-pies, y actual de 33,400 acres pies, tiene un rendimiento seguro de hasta 70 mgd de agua. Aunque su capacidad se ha reducido debido a los sedimentos descargados por los Ríos Jayuya y Caonillas, su vida útil se estima en 160 años.

Actualmente de solamente 13,200 acres-pies, y mantiene un rendimiento seguro de 52 mgd de agua. Sedimentos provenientes de la zona de rocas volcánicas de Adjuntas y Utuado han reducido la capacidad de Dos Bocas en forma alarmante, limitando su vida útil a 48 años. Garzas, el otro embalse importante en la cuenca, cuyas aguas son desviadas hacia la Región Sur, tiene una capacidad actual de 4,200 acres-pies de una inicial de 4,700 acres-pies. Su ubicación en la zona de bosques densos entre Lares, Adjuntas y Utuado, minimiza su sedimentación. Los embalses de Caonillas y Dos Bocas son también fuentes de energía hidroeléctrica que suplen a la red energética de la AEE, además de ser utilizados para la recreación y turismo en la zona. En Caonillas, la AEE operaba turbinas con capacidad de producir un promedio anual de 19,460 megavatios hora (MW-hr). Estas turbinas fueron dañadas durante el Huracán Hortense, y se reparan al presente.

El efluente de Caonillas fluye hasta Dos Bocas, donde se utiliza por la AEE para generar electricidad, produciendo un promedio anual de 34,960 MW-hr. En promedio, el sistema Hidroeléctrico de Caonillas y Dos Bocas genera el 75% de la energía hidroeléctrica que produce la AEE en la Isla. Caonillas, Dos Bocas y Garzas son también fuente importante de recreación en la Región Central de la Isla.

El Departamento de Transportación y Obras Públicas opera en Dos Bocas un sistema de lanchas para el transporte de residentes. En estos embalses se practica la pesca deportiva y la navegación recreativa, reglamentadas por el DRNA.

Los recursos de agua subterráneos en la cuenca están limitados al valle aluvial costanero, en una área de aproximadamente 19 mi² cerca de Arecibo. En esta zona al acuífero superior se le extraen hasta 2.6 mgd mediante pozos operados por la AAA (14,125 acres-pies por año). Sin embargo, la producción de agua subterránea está limitada por la intrusión salina y la presencia de minerales conteniendo hierro y manganeso.

El Acuífero Inferior (Artesiano) se extiende hasta la vecindad de Islote, al este de la zona urbana de Arecibo. Varios pozos de la AAA producen aproximadamente 0.03 mgd de agua para abastos públicos de este acuífero.

La calidad de las aguas superficiales en la cuenca del Río Grande de Arecibo es generalmente desconocida, aunque los datos disponibles indican condiciones variables y la presencia de bacterias y nutrientes en concentraciones que exceden los estándares ambientales de la JCA. Sin embargo, la calidad de las aguas superficiales generalmente cumple con los estándares del Departamento de Salud como fuentes de agua potable y contacto, particularmente en las partes elevadas de la cuenca.

El Estudio 305 de la JCA para el año 2003 establece que no existen datos suficientes para caracterizar en forma general la calidad de las aguas superficiales o subterráneas en la cuenca. Existen datos de calidad de agua para solamente el 27% de los tramos de los ríos en la cuenca. En estos tramos, solamente el 3.5% la calidad del agua cumple con los estándares ambientales de la JCA. En aproximadamente el 36% de los tramos evaluados, las concentraciones de bacterias y nutrientes exceden los estándares de la JCA para aguas superficiales. La presencia de bacterias fecales en las aguas superficiales de la cuenca se debe a descargas de pozos sépticos y actividades agrícolas.

La Cuenca del Río de Camuy

La cuenca del Río Camuy, con un área aproximada de 61.8 mi², está localizada en la región norte de Puerto Rico, entre los municipios de Camuy, Hatillo, Lares y Utuado (Figura 9-2). El Río Camuy se origina en las laderas de la Cordillera Central cerca de Lares, a una altura aproximada de 2,198 pies sobre el nivel del mar. El río fluye desde la zona de rocas volcánicas en la cordillera hacia la franja de rocas calizas donde comienza la Región del Karso de la Costa Norte de la Isla. Entre Camuy y Lares, el río desaparece bajo la superficie del terreno fluyendo a través de conductos y cavernas en las rocas calizas de la zona, manteniéndose sumergido en un tramo de aproximadamente seis (6) millas. En este tramo el río ha formado el sistema de cavernas de mayor extensión y tamaño en la Isla, donde ubica el Parque de Las Cavernas. El caudal resurge a la superficie cerca del Barrio Cibao de Camuy, donde la permeabilidad de las rocas es menor y el sistema de cavernas se extingue.

Desde este punto el río sigue su curso sobre la superficie hacia el norte, descargando al Océano Atlántico cerca de la zona urbana de Camuy. La cuenca es primordialmente rural, con una población en el 2004 de 38,360 habitantes. La topografía de la cuenca es variada, incluyendo suelos con pendientes empinadas en la zona montañosa cerca de Lares, la zona de mogotes, y sumideros en el tramo donde el Río Camuy fluye sumergido, y la zona de colinas y pequeños valles de residuos calizos hacia el norte hasta la desembocadura del río al mar. La mayor parte de la cuenca (43%) está cubierta de bosques secundarios, arbustos densos en la zona de las calizas, y pastos. Los suelos de la región son mayormente mezclas de residuos calizos, barros y materia orgánica, con espesores mínimos y fertilidad moderada. Las series de suelos predominantes son las Humatas, Soller, San Sebastián y *Rock outcrop*.

En la zona montañosa se cultivan café, frutos y vegetales, representando el 18% del área de la cuenca. Hacia el sur de la zona de sumideros en la Región del Karso, en los valles entre los mogotes y colinas, predominan los pastos y el ganado, además de porquerizas. El sur o interior de la cuenca, entre Lares y Camuy, es de clima subtropical muy húmedo, con una pequeña extensión de área de clima montano bajo muy húmedo, mientras que el resto de la cuenca es de clima subtropical húmedo. La lluvia promedio anual varía desde 90 pulgadas en la vecindad de Lares hasta 60 pulgadas en Camuy, resultando en un promedio de 77 pulgadas anuales.

La lluvia varía a lo largo del año en forma similar al resto de la Isla, con períodos de relativa sequía desde enero hasta marzo, lluvia abundante en abril y mayo que se reduce hasta agosto, cuando comienza la época de lluvias copiosas. Sin embargo, en la zona de Lares los períodos de poca lluvia son menos intensos, reflejándose en una mayor escorrentía en el Río Camuy. La alta densidad de bosques y la insolación contribuyen a una evapotranspiración (ET) promedio de 47 pulgadas anuales. Aun así, y a pesar de que una gran parte de la lluvia en la Zona del Karso se infiltra al subsuelo a través de los sumideros en las formaciones calizas, la escorrentía es cuantiosa debido a la lluvia copiosa.

La escorrentía promedio cerca de la desembocadura del Río Camuy al mar es de 100,160 acres pies por año, con un mínimo de aproximadamente 44,500 acres-pies por año en el 1994, cuando ocurrió una sequía severa en la Región Norte-Central de la Isla. Las lluvias intensas en Lares inducen crecientes de gran magnitud, por lo que una parte sustancial de esta escorrentía ocurre en períodos cortos, limitando su disponibilidad. No existen embalses en la cuenca, ya que los suelos de la región no son propicios para la construcción de represas en el cauce. La AAA opera tomas en el Río Camuy para la PF cerca de Lares (2.67 mgd) y para las plantas de los barrios Pueblo y Quebradas de Camuy, con capacidades de producción de agua potable de 2.19 y 1.42 mgd respectivamente. La planta Quebrada extrae agua del río mediante pozos en el sistema de cavernas de Camuy. La extracción promedio anual total de agua del Río Camuy por la AAA es de aproximadamente 6,500 acres-pies. No se extrae agua en cantidades significativas para la agricultura u otras actividades.

Los recursos de agua subterráneos de la cuenca son limitados. La cuenca incluye zonas de recarga a los acuíferos Superior (Freático) e Inferior (Artesiano) de la Región Norte. La cantidad de agua que se infiltra a los acuíferos en esta zona no es conocida con precisión, pero se estima en aproximadamente 15 pulgadas al año (Torres-González, 1996). En la zona de mogotes los niveles freáticos no son claramente definidos, aunque ocurren fracturas donde los pozos pueden producir hasta 200 gpm. Hacia la costa, cerca de Camuy, el nivel freático en el Acuífero Freático se encuentra a una profundidad promedio de 158 pies (Quiñones-Aponte, 1986). La zona costanera de la cuenca sufre de intrusión salina natural, debido a la alta permeabilidad de las rocas y la pendiente limitada de los niveles freáticos. La extracción promedio anual de agua subterránea para abasto público en la cuenca es 7,040 acres-pies.

La cuenca del Río de Guajataca

La cuenca del Río Guajataca incluye un área de 55 mi² en la Región Central Oeste de Puerto Rico, en los municipios de Lares, San Sebastián, Camuy y Quebradillas. La cuenca yace primordialmente en la Región del Karso del norte de la Isla, donde el drenaje principal es a través de sumideros y cavidades formados en las rocas calizas. Este sistema captura la mayor parte de la escorrentía generada por la lluvia sobre la cuenca, infiltrándose el agua hacia el subsuelo y su descarga eventual al cauce del Río Guajataca y a los acuíferos costaneros de la Región Norte.

La cuenca es primordialmente rural, excepto por la zona urbana de Lares, donde se origina el Río Guajataca a elevaciones de hasta 1,640 pies, formado por varias quebradas. El río se alimenta de manantiales y quebradas intermitentes locales, fluyendo desde la zona urbana de Lares hacia el norte hasta descargar al Embalse Guajataca. Cerca del embalse, en la vecindad de la Central Soller, se unen a su cauce el Río Chiquito y la Quebrada Margarita, sus principales tributarios.

El Embalse Guajataca, construido en 1928 y operado por la AEE, es parte del Distrito de Riego de Isabela, que provee agua a la Región Noroeste a través de un sistema de canales y túneles. Desde el embalse, el agua fluye por gravedad hacia el noroeste y la zona de Isabela a través del Canal de Derivación. En el Barrio Llanadas de Isabela el canal se bifurca en los canales de Moca e Isabela, fluyendo en dirección al oeste hacia las plantas de filtración de la AAA en Isabela, Ramey y Aguadilla.

El Canal de Isabela se convierte en el Canal de Aguadilla al oeste de la laguna de retención Guerrero, que alimenta la Planta de Filtración de Jobos en Isabela. Desde el embalse también se descarga agua hacia el norte por el cauce natural del río hacia su eventual desembocadura al Océano Atlántico cerca del Túnel de Quebradillas. El flujo en el cauce natural hacia el océano aguas abajo de la represa recibe aportaciones de varios manantiales cuantiosos, incrementando su caudal significativamente. El límite noreste de la cuenca incluye parte de la zona urbana de Quebradillas. La población de la cuenca en el 2004 era de aproximadamente 38,100 habitantes.

El clima de la cuenca es subtropical húmedo en su mayor área y subtropical muy húmedo hacia su extremo sur, variando significativamente desde la zona montañosa de Lares hasta el valle del río cerca de la costa norte. Aunque la lluvia promedio anual en la cuenca es de 82 pulgadas, esta varía desde 96 pulgadas en la zona de Lares hasta 51 pulgadas en la costa cerca de Quebradillas. Anualmente la lluvia varía en forma similar a otras cuencas de la Región Norte, con el período de sequía a principios de año, aguaceros intensos en mayo y junio, otro período de lluvias reducidas en julio y agosto, y la época de lluvias intensas hasta el final del año. Sin embargo, en las laderas norte hacia Lares, lluvias orográficas ocurren esencialmente todo el año, debido al enfriamiento del aire húmedo en su paso hacia el sur.

En años de sequías, la lluvia promedio anual en la cuenca puede reducirse hasta 57 pulgadas. La evapotranspiración promedio anual en la cuenca se estima en 48 pulgadas (59% de la lluvia normal), debido principalmente a la densidad y extensión de los bosques en la Zona del Karso. La evapotranspiración se reduce a 43 pulgadas en años de sequía.

La geología de la cuenca incluye principalmente rocas calizas que son parte de la Región del Karso de la costa norte de Puerto Rico. En su punto original, el cauce del Río Guajataca fluye desde la zona de rocas de origen volcánico al sur de Lares, pero esta área es menos del 10% de la cuenca. Afloramientos de rocas calizas de las formaciones Lares, Cibao y Aymamón ocupan la mayor parte de la superficie de la cuenca desde Lares hasta la vecindad del Embalse Guajataca. Estas rocas forman el intrincado sistema de mogotes y sumideros que proveen la mayor parte del drenaje subterráneo de la zona, desde donde brotan manantiales cuantiosos que nutren el río. Aguas abajo del embalse

predomina una red de colinas y sumideros en las formaciones Aymamón y Aguada sin un drenaje definido. Desde la represa hasta la costa, el río discurre por un cañón profundo con acantilados de hasta 200 pies desde el cauce, erosionado entre las rocas calizas a través de antiguas cavernas ahora colapsadas. Depósitos aluviales y marinos en cantidades menores ocurren en la planicie costanera cerca de la desembocadura del río al mar. En esta zona, cerca de la costa y el Túnel de Guajataca, el río ha disectado la planicie formando un cañón de hasta 500 pies desde la superficie de la meseta original formada por las rocas calizas sedimentarias.

El agua subterránea que se infiltra en los sumideros y cavernas, y que no retorna al río descargado por los manantiales, fluye hacia el norte y el acuífero formado cerca de la costa por las rocas de las formaciones Aguada y Camuy. El nivel freático en la meseta costanera de la cuenca se encuentra a profundidades de hasta 500 pies bajo la superficie. Los estudios del *USGS* sobre los acuíferos de la Región Noroeste y la cuenca establecen que el agua es salina, y la conductividad hidráulica relativamente baja (*USGS*, 1998). Estas características, en combinación con la profundidad a la que se encuentra el agua subterránea, limitan su disponibilidad y uso, por lo que los recursos de agua subterráneos no son una fuente importante en la cuenca. El Río Guajataca y el Embalse de Guajataca son de gran importancia para la Región Noroeste de Puerto Rico, ya que son la fuente principal de agua potable a aproximadamente 125,000 habitantes. En esta región no existen otros ríos y los acuíferos no son una fuente sustancial de agua, por lo que el embalse y el Distrito de Riego del Noroeste son cruciales para el bienestar de sus residentes.

El embalse tiene una capacidad actual de aproximadamente 33,900 acres-pies, y es formado por una represa de tierra enclavada en las rocas calizas. Desde el embalse se descarga un promedio de 34.7 mgd de agua por el Canal de Derivación hacia los canales de Moca e Isabela, la que se utiliza primordialmente para alimentar las plantas de filtración (PF) de la AAA en Camuy, Isabela, Ramey y Aguadilla, ubicadas en otras cuencas. Estas plantas producen aproximadamente 21.1 mgd de agua potable, parte de la cual proviene del Río Culebrinas (hasta 10 mgd en la PF de Aguadilla).

Aguas arriba del embalse, en Lares, la AAA opera una PF que suple la zona urbana del pueblo, con una capacidad de 2.7 mgd. Además, el sistema de canales suple hasta 20 tomas agrícolas, con una extracción promedio de solamente 0.5 mgd. Aproximadamente la mitad del agua descargada al Canal de Derivación se pierde en salideros y roturas antes de llegar a las plantas de la AAA y las tomas de riego, aunque parte de estos se reparan al presente. Una cantidad similar se pierde en los canales de Moca, Isabela y Aguadilla. Por otro lado, el Río Guajataca recibe las aguas sanitarias tratadas de la planta que opera la AAA en Lares (promedio de 0.77 mgd).

La cuenca del Río Culebrinas

La cuenca hidrográfica Río Culebrinas incluye un área de captación de aproximadamente 103 mi² en la Regiones Central y Oeste de Puerto Rico. Este río se origina en la zona montañosa de Lares, a una altura aproximada de 1,580 pies sobre el nivel del mar, cerca de la zona urbana de este municipio. Desde Lares el río fluye hacia el oeste,

descendiendo hasta la vecindad de la zona urbana de San Sebastián, discurriendo luego hacia Moca hasta el valle aluvial cerca de la Central Coloso, descargando al Pasaje de Mona cerca de Aguada. Sus tributarios de importancia incluyen los ríos Juncal, Guatemala y Sonador, aguas arriba de San Sebastián, y Cañas, cerca de Aguada, así como las quebradas Grande, Salada, de las Damas, Yagruma, Las Marías, Viejo, Los Morones y el Salto. La cuenca incluye los centros urbanos de San Sebastián, Moca, Aguada y sectores de Lares, con una población en el 2004 de 98,723 habitantes. El clima de la cuenca es subtropical húmedo a muy húmedo, con un promedio anual de lluvia de 88 pulgadas. La lluvia varía en forma similar a otras zonas de las regiones norte y oeste de Puerto Rico, con el período relativamente seco a principios de año, lluvias intensas en mayo y junio, y un segundo período seco en julio y agosto seguido de lluvias frecuentes e intensas desde septiembre a diciembre. Colinas escarpadas formadas por las rocas calizas al norte del Río Culebrinas y las montañas en la zona de Lares, inducen lluvias orográficas vespertinas en esta parte de la cuenca. La lluvia anual varía desde 100 pulgadas en la Cordillera Central cerca de Lares hasta 72 pulgadas en el valle aluvial cerca de la Central Coloso en Aguada. En periodos de estiaje la precipitación anual puede disminuir a 62 pulgadas. El promedio de evapotranspiración en la cuenca es de 49 pulgadas al año (55% de la precipitación), y de 45 pulgadas en años de sequías.

La geología superficial de la cuenca incluye rocas de origen volcánico y depósitos sedimentarios calizos y marinos. Las rocas de origen volcánico ocurren en la zona de la cordillera y al sur del cauce del Río Culebrinas. Rocas calizas de las Formaciones San Sebastián y volcanoclásticas predominan hacia la parte norte de la cuenca, mientras que depósitos aluviales terrígenos y marinos ocurren hacia el valle aluvial y la costa. El Río Culebrinas discurre paralelo al contacto entre las rocas calizas y las de origen volcánico. En esta zona se distingue la “cuesta de San Sebastián”, una escabrosidad geológica entre las Formaciones San Sebastián y Lares en la Región del Karso. Esta quebradura forma acantilados de gran elevación, con cúspides de hasta 984 pies sobre la base, desde donde descienden quebradas y torrentes a gran velocidad hacia el cauce el río y sus tributarios.

Los suelos principales en la cuenca incluyen las series de Colinas, Voladora y Consumo de bajo valor agrícola en las zonas calizas, pero de gran fertilidad en los valles formados por el Río Culebrinas y sus tributarios. El uso principal de los terrenos en la cuenca agrícola (61% del área), mayormente dedicada al cultivo de frutas y pastos. Los bosques y los pastos no mejorados representan el 24% del área, mientras que las zonas urbanas ocupan el 8% de los terrenos.

Los ríos de la Región no son considerados como navegables y almacenan agua en sus embalses, la cual es utilizada para consumo doméstico, comercial e industrial liviano, irrigación, generación de electricidad y control de inundaciones

Cuencas Hidrográficas⁶

⁶ Inventario de Recursos de Agua de Puerto Rico, 2004.

Puerto Rico, incluyendo las islas de Vieques, Culebra y Mona, está dividido en 134 cuencas hidrográficas principales de tamaño y complejidad variada que drenan la escorrentía a quebradas, ríos, sistemas de sumideros y como flujo difuso en áreas costaneras. Una cuenca hidrográfica incluye el área superficial de una zona o región donde la topografía controla la escorrentía generalmente hacia un solo punto. Esta área se denomina como el área de captación o drenaje, ya que los cambios en elevación en el terreno que controlan la dirección de la escorrentía generalmente permiten definirla con precisión. Las cuencas son definidas por el área aguas arriba de su punto de descarga a otro río principal, embalse, lago o al mar. Todas las cuencas de importancia se componen de subcuencas más pequeñas que a su vez se alimentan de quebradas, riachuelos o ríos de menor importancia que el cuerpo receptor.

Tabla 10 Cuencas Hidrográficas

Nombre de la Cuenca	Área Costanera m	Municipios	Área mi ²	Población estimada dentro del área de la cuenca Año 2004	Longitud de río o quebrada en millas
Cuenca del Río Camuy	20,816.68	Camuy	61.8	38,360	15
Cuenca del Río Culebrinas	--	Camuy, Lares	103	98,723	32
Cuenca del Río Grande de Arecibo	19,743.16	Arecibo, Barceloneta	257	100,182	42
Cuenca del Río Guajataca		Camuy	55	38,100	26

Lagos

Forman parte de los ecosistemas de agua dulce estancada, un lago se define como una gran masa de agua depositada en una depresión u hondonada del terreno. Este depósito de agua se forma en lugares donde las fuerzas geológicas han actuado de tal forma que la depresión del terreno impide la salida total del agua de su cuenca, los lagos se caracterizan por ser más profundos que otros cuerpos de aguas interiores.

En la Región, predominan unas series de cuerpos de agua dulce, tanto superficiales como subterráneas tales como quebradas, ríos, acuíferos, lagos lagunas etc. Entre los más dominantes de su superficie sobresalen los lagos, de Caonillas, Dos Bocas, Guayo y Prieto.

El Lago Caonillas está localizado a tres millas del Municipio de Utuado. La presa fue construida en 1984 con el propósito de generar energía eléctrica. Cubre un área de 283.3 hectáreas y su capacidad original de almacenaje era de 60 hectómetros cúbicos. Lo suplen las aguas del Río Caonillas, Río Jauca, Río Grande de Jayuya y varias quebradas

tributarias. En este lago se pueden encontrar buena pesca de lobina, chopas, barbudos y tilapias.

El Lago Dos Bocas es una enorme extensión artificial de agua construida en el 1942 por la Puerto Rico Electric Power Authority con la finalidad de producir energía eléctrica; sus doscientas cincuenta y siete (257) hectáreas sirven de hogar a especies como la tilapia, El Robalo y el Barbo, entre otros.

El Lago Guayo está localizado en la parte oeste central de la isla cerca del poblado de Castañer entre el barrio Bartolo de Lares y Guayo de Adjuntas. Cubre una superficie de 115.3 hectómetros cúbicos. Fue construido en 1956, se nutre del Río Guayo y sus aguas son utilizadas para la producción de electricidad y riego. Se pueden pescar lobinas y chopas.

El Lago Prieto está ubicado en el Municipio de Adjuntas y Lares a una distancia de ocho (8) millas del Pueblo de Yauco, fue construida en el 1955, el embalse tiene una capacidad de 600 acre-pies. La represa tiene 98 pies de altura estructural. El área de captación es de 9.6 millas cuadradas.

Tabla 11. **Áreas de Lago, Localización y Extensión¹, Región 3**

Lagos	Localización	Área (cuerdas)
Caonillas	Utado	685.32
Dos Bocas	Utado, Arecibo	652.37
Guayo	Lares, Adjuntas	296.53
Prieto	Lares, Maricao	13.17
Total		1647.39

Reservas Forestales

Los bosques estatales en Puerto Rico están protegidos y regidos por la Ley Núm. 133 del 1 de julio de 1975, según enmendada y conocida como “Ley de Bosques de Puerto Rico”. En esta se reconoce que los bosques conservan el suelo, agua, flora y fauna. Proveen servicios ambientales, recursos madereros, productos no madereros y proveen oportunidad para la recreación, relajamiento, inspiración y empleo. Asimismo, mediante la Ley Núm. 213 del 5 de agosto de 1999, conocida como “Ley de Bosques Urbanos de Puerto Rico”, también se pueden designar como Bosques Urbanos aquellas áreas forestadas que se encuentran en los centros urbanos o muy cercanos a éstos y que ofrecen beneficios ecológicos y sociales. En 1976 el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales preparó el documento conocido como “The Master Plan for the Commonwealth Forest of Puerto Rico”, herramienta que guía el manejo y administración de los bosques. En este documento los bosques estatales fueron clasificados entre las siguientes categorías: bosques de costas, bosques de la región montañosa y bosques de la región de la caliza del norte; sin embargo. Los bosques, además de ser clasificados por su localización, también son clasificados por zona de vida, clasificación establecida por Holdridge en 1947 y que fuera aplicada en Puerto Rico por Ewel y Whitmore⁷.

Tabla 12. **Bosques Estatales, Extensión, Categoría y Zona de Vida**

Nombre	Área(cuerdas)	Categoría	Zona de Vida
Bosque Estatal de Río Abajo	1,600	Bosque estatal	Bosque húmedo subtropical

Fuentes: Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente de Puerto Rico 2003 Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico, 2004. Naturambiente, Año VI, Número 34, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2000.

El Bosque Estatal de Río Abajo, ubicado en los municipios de Utuado y Arecibo, entre el río Tanamá y el lago Dos Bocas, es uno de cinco bosques estatales que fueron designados en 1943 mediante transferencia de propiedad llevada a cabo por la Administración de Reconstrucción de Puerto Rico (P.R.R.A.). Estos bosques protegen la cuenca hidrográfica del Río Grande de Arecibo y son parte del manejo de sistemas forestales.

Este bosque cuenta con una gran diversidad de vida silvestre. Entre su variada vegetación existen gigantescos árboles de caoba. Además, en el bosque se encuentran humedales, un complejo sistema de cavernas, recursos arqueológicos e históricos así como ríos y embalses en su periferia.

Hay que señalar que en el Bosque Estatal de Río Abajo se encuentra una de las mejores representaciones de la región Cársica del norte de Puerto Rico. Ésta se distingue por poseer una geología y topografía formada mayormente por la disolución de la roca caliza,

⁷ The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the US Virgin Islands, John J. Ewel y Jacob L. Whitmore, 1973.

donde se manifiesta la presencia de un extenso sistema de colinas, mesetas, zanjones, valles, sumideros y mogotes.

En el bosque existen ciento setenta y cinco especies arbóreas; de éstas, cuarenta y siete se consideran amenazadas o en peligro de extinción. Como resultado de la deforestación que ocurrió en Puerto Rico para la década de 1930, el Gobierno de Puerto Rico inició, y aún mantiene, programas dirigidos a la siembra de árboles en los bosques estatales. Como Río Abajo es uno de los bosques que posee las condiciones favorables para la siembra, cuidado y manejo de árboles madereros, se establecieron plantaciones de especies exóticas que, al presente, se manejan científicamente para obtener madera que es utilizada mayormente de manera artesanal. También se producen postes para verjas. Algunos representantes de la vegetación nativa que se encuentra en el bosque son: algarrobo, almácigo, camasey peludo, canelilla, capá blanco, ceboruquillo, cedro macho, ceiba, cojoba, corazón, corcho, espino rubial, guano, guara, higuerrillo, jobo, maga, palma de coyor y tabaiba. Además, existe un proyecto de investigación con varias especies en peligro de extinción que habitan en el bosque. Entre las especies del proyecto de investigación se encuentran las siguientes especies endémicas y en peligro de extinción: erubia (*Solanum drymophilum*), palo de rosa (*Ottoschulzia rhodoxylon*), *Daphosis hellerana*, nigua (*Cornutia obovata*), *Cordia bellonis* y *Clidemia portoricencis*.

En el bosque se ha reportado treinta y cuatro especies de aves residentes. Las especies de aves comunes observadas en lugares abiertos o en la franja del bosque son las siguientes: pitirre, rolita, tórtola cardosantera, ruiseñor y el tordo.

Una de las especies de avifauna en peligro de extinción que habita en el bosque es el guaraguao de bosque. Se están haciendo estudios y hasta el presente hay 60 individuos de guaraguao. Además, en el año 1983 se comenzó un trabajo de investigación de la cotorra puertorriqueña, como parte de una iniciativa entre el DRNA y el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre para ampliar el ámbito de manejo de esta especie.

En este bosque ubica el aviario José Luis Vivaldi Lugo, donde el DRNA mantiene el programa de reproducción en cautiverio de la cotorra puertorriqueña. A diciembre de 2007, se han liberado 43 cotorras a la vida silvestre para establecer y mantener una población estable en la zona del Carso. Bosque Estatal Cambalache. Este bosque ubica al norte de Puerto Rico entre los municipios de Barceloneta y Arecibo. Fue establecido en 1943 mediante un acuerdo entre el Servicio Forestal de los Estados Unidos y la Autoridad de Tierras de Puerto Rico, propietario legal de los terrenos, para la implantación y desarrollo de un programa de investigación silvícola en terrenos calizos. El bosque se conoció como Bosque Experimental de Cambalache y estuvo dedicado a la dasonomía experimental y a funcionar como un centro de enseñanza silvícola. Para principios de la década de los cincuenta (1951 a 1952), por medio de una resolución de la Junta de Planificación, fue transferido al Departamento de Agricultura y Comercio y luego al Servicio Forestal de Puerto Rico denominándose como Unidad Forestal de Cambalache. Luego de la creación, en 1973, del Departamento de Recursos Naturales, cuando se aprobó la Ley Núm. 133 de 1 de julio de 1975, conocida como la Ley de Bosques de Puerto Rico, que está vigente al presente, fue designado como Bosque

Estatal de Cambalache. A partir de entonces, la función principal de este bosque ha sido la preservación y conservación de sus recursos para el disfrute del público.

El bosque tiene una extensión de unas 1,600 cuerdas. Está dividido en siete áreas principales. Estas áreas están distribuidas en cinco barrios del municipio de Arecibo (Garróchales, Factor, Miraflores, Sabana Hoyos y Finca La Mano) y dos del Municipio de Barceloneta (Finca Palenque y Finca Benero). El bosque desempeña una función importante en la protección del ecosistema cárstico característico de la zona, su flora, fauna, cuevas, sumideros y cerros calizos de laderas empinadas (mogotes) al igual que de nuestros más grandes abastos de agua subterránea. Prácticamente todos los municipios costeros, desde Dorado hasta Hatillo, y las industrias que en ellos se establecen, como farmacéuticas y vaquerías, se suplen de éstos. Los cuerpos de agua superficiales (ríos, lagunas, humedales, etc.) también dependen de estos abastos de agua subterránea.

Se han identificado más de 150 árboles y arbustos grandes representando 44 familias de los que al menos 15 son endémicas y diez se han reportado como raras o están en peligro de extinción. El matabuey (*Goetzea elegans*), palo de Ramón (*Banara vanderbiltii*), palo de Rosa (*Ottoschulzia rhodoxylon*), árbol de violeta (*Polygala cowellii*), la cobana negra (*Stahlia monosperma*) son especies en peligro de extinción, protegidas por el reglamento Núm. 6766, Reglamento para regir las especies vulnerables y en peligro de extinción en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Entre las endémicas, podemos mencionar: palma real (*Roystonea borinqueña*), palma de sombrero (*Sabal causiarum*), la palma de lluvia (*Gaussia attenuata*) y la maga (*Thespesia grandiflora*). Algunos ejemplos de árboles nativos que aquí se encuentran son la palma de collar (*Aiphanes acanthophylla*), almácigo (*Burcera simaruba*), garrocha (*Quararibaea turbinata*), yaití (*Ateramnus lucidus*), corcho prieto (*Guapira obtusata*), palma de corozo (*Acrocomia media*), úcar (*Bucidas buceras*) yagrumo hembra (*Cecropia peltata*) y corcho prieto (*Guapira obtusata*).

Refugios de Vida Silvestre

Los Refugios de Vida Silvestre son designados por el Secretario del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, al amparo del Reglamento para regir la conservación y el manejo de la vida silvestre, las especies exóticas y la caza en el Estado Libre Asociado de Puerto Rico (Reglamento Núm. 6765 del 11 de febrero de 2004). En los Refugios de Vida Silvestre, diferente a las Reservas Naturales, la caza deportiva no está permitida; con excepción del Refugio de Vida Silvestre de Boquerón. Otros usos y actividades que pueden llevarse a cabo en estas áreas son determinadas mediante reglamento.

Hábitats Críticos y Especies en Peligro de Extinción

El concepto de áreas críticas para la vida silvestre es definido como cualquier habitáculo que es indispensable para la supervivencia de una especie o un grupo de especies. EL DRNA estipula unos criterios para la identificación de estas áreas; estos son:

1. Presencia de una o más especies únicas en la localidad y que éstas no se encuentren en ningún otro sitio.
2. Área importante para la reproducción, descanso, alimentación o cualquier otro comportamiento natural, aun cuando el organismo utilice otras áreas.
3. Área que posee una población abundante de una especie cinegética o en peligro de extinción.
4. Área con potencial para desarrollar un área que posea las características de los criterios 2 y 3.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a través del Programa de Patrimonio Natural mantiene un inventario de aquellas especies de flora y fauna que sean consideradas como especies raras, vulnerables o en peligro de extinción, así como de comunidades raras. Estas especies y comunidades son conocidas bajo el Programa como elementos críticos. De esta manera cuando se identifican elementos críticos en un área o región particular la misma es evaluada y un perímetro es delimitado. El área contenida dentro del perímetro, que de ser protegida, aseguraría la supervivencia de los elementos críticos, entonces es denominada como un área con prioridad de conservación al amparo de la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988 conocida como "Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico".

En enero de 2005, el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales publicó el documento Puerto Rico Critical Wildlife Áreas, una revisión y actualización de los documentos que identifican las áreas críticas para la vida silvestre, en términos de su importancia para la supervivencia de una especie o grupo de especies únicas en la localidad o en peligro de extinción.

Tabla 13. Especies en Peligro de Extinción y Vulnerables según su Área Crítica

Nombre Científico en Inglés	Nombre Común en Español	Grupo	Municipio	Status	Distribución
Accipiter status	Falcón de Sierra	Ave	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Amazona vittata vittata	Cotorra Puertorriqueña	Ave	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Auerodendron pauciflorum	No tiene nombre común	Planta	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Buteo platypterus brunnescens	Guaragua de bosque	Ave	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Calyptronoma rivalis	Palma de Manaca	Planta	Arecibo	T	Bosque Rio Abajo
Cordia Bellonis	No tiene nombre común	Planta	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Daphnopsis hellerana	No tiene nombre común	Planta	Arecibo	E	Limestone (Karst) Hills
Epicrates inornatus	Boa puertorriqueña	Reptil	Arecibo	E	Forested Volcanic and Limestone (Kasrt) Hills
Peltophryne lémur	Sapo Concho	Anfibio	Arecibo	T	Karso Norteño
Pleodendron macranthum	Chupacallos	Planta	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Schoepfia arenaria No	No tiene nombre común	Planta	Arecibo	T	Bosque Rio Abajo
Solanum drymophilum	Erubia	Planta	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo
Tectaria estrenerana	No tiene nombre común	Planta	Arecibo	E	Bosque Rio Abajo cerca del Observatorio de Arecibo

Fuente: Comprehensive Wildlife Conservation Strategy Puerto Rico, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2005.

Áreas con Prioridad de Conservación

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales a través del Programa de Patrimonio Natural mantiene un inventario de aquellas especies de flora y fauna que sean consideradas como especies raras, vulnerables o en peligro de extinción, así como de comunidades raras. Estas especies y comunidades son conocidas bajo el Programa como elementos críticos. De esta manera cuando se identifican elementos críticos en un área o región particular la misma es evaluada y un perímetro es delimitado. El área contenida dentro del perímetro, que de ser protegida, aseguraría la supervivencia de los elementos críticos, entonces es denominada como un área con prioridad de conservación al amparo de la Ley Núm. 150 del 4 de agosto de 1988 conocida como "Ley para crear el Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico".

Tabla Áreas Protegidas

Nombre	Área (metros cuadrados)
Bosque Estatal de Río Abajo	2,283,775.25

Fuente: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.

Riesgos Naturales

Los riesgos naturales se definen como las probabilidades de que un territorio y la sociedad que habita en él, se vean afectados por episodios naturales de rango extraordinario. En el caso de un archipiélago tropical como el de Puerto Rico estos incluyen los riesgos asociados fenómenos climatológicos como lo son los huracanes, las inundaciones y los deslizamientos, y aquellos asociados a la actividad sísmica, incluyendo tsunamis.

Áreas de Riesgo a Inundaciones

Las inundaciones por causa del desborde de ríos, quebradas u otros cuerpos de agua, así como por causa de marejadas en los terrenos costeros, es el evento de riesgo natural más común en Puerto Rico. Riesgos naturales tales como los huracanes, tormentas, así como otras condiciones climatológicas, como las vaguadas, ondas, frentes fríos provocan problemas de inundaciones, los cuales básicamente ya no se limitan únicamente a la temporada de huracanes entre los meses de junio y noviembre, sino además, durante el año podemos sentir el efecto de algunos de estos eventos en cualquier momento. La Región forma parte de los valles costaneros del Norte. La Cordillera Central da lugar a la formación de ríos que discurren por cortos y empinados trechos hasta el valle costero.

Esta característica de una topografía escarpada en la parte alta de las cuencas, unida a las altas intensidades de lluvias, produce súbitas crecientes que inundan los valles costeros. En la Región los ríos más importantes nacen en la Cordillera Central y son: Río Grande de Arecibo y Río Camuy.

Los municipios que poseen la menor cantidad de terrenos en Zona AE (Cauce Mayor) son Camuy, Hatillo, Lares y Utuado. A continuación se presentan los municipios de la Región 3 con sus respectivas zonas de riesgo a inundación por cantidad de terrenos en cuerdas.

Tabla 14. **Áreas de Riesgo a Inundaciones**

Municipio	Zonas (cuerdas)			TOTAL
	ZONA A (sin estudio detallado)	ZONA AE	ZONA AE (Cauce Mayor)	
Arecibo	1,554.96	7,720.75	8,689.14	17,964.85
Camuy	306.09	74.89	305.65	686.63
Florida	--	--	--	--
Hatillo	295.84	116.69	305.65	718.18
Lares	462.37	--	--	462.37
Utuaado	2,863.48	419.58	--	3,283.06

Leyenda: Zona A= Zona 2; Zona AE= Zona 2; Zona AE (cauce mayor)= Zona 1

Fuente: Unidad de Hidrología, Negociado Planes de Usos de Terrenos, JP

Áreas Susceptibles a Deslizamiento

En Puerto Rico la combinación de terreno montañoso y las frecuentes e intensas lluvias traen como consecuencia deslizamientos. El riesgo de deslizamientos es más alto durante la temporada de lluvias. La frecuencia de deslizamientos es mayor en las regiones húmedas de Puerto Rico o en elevaciones mayores de 300 metros.

Hay cuatro características geográficas las cuales son utilizadas para clasificar los diferentes tipos de pendientes de las montañas. Estas son elevación, inclinación u orientación (hacia donde está ubicada), apariencias y uso. Las probabilidades de que ocurran deslizamientos rotacionales, las traslaciones y los flujos de diversos tipos, en aquellas pendientes con un ángulo de inclinación que exceda el 21% (12 grados) son mucho más altas que en pendientes con un ángulo de inclinación de un 12% (7 grados) o menos. Además, los deslizamientos y otros movimientos de masas extienden la red de drenaje pluvial natural aumentando la densidad de drenaje de la misma. La mayor variación de la frecuencia de deslizamientos existe en la clasificación del uso de la tierra. El riesgo de que ocurran deslizamientos en áreas impactadas por la construcción de carreteras o estructuras es de 2 a 8 veces mayor que en las montañas dedicadas para bosque. En los estudios del Servicio de Geología Federal (USGS) se clasifican los terrenos deslizables como: áreas con baja susceptibilidad - son aquellas en las que puede ocurrir un deslizamiento o menos por kilómetro cuadrado en un período de diez años; áreas con moderada susceptibilidad son aquellas en las que puede ocurrir de uno a tres deslizamientos por kilómetro cuadrado en un período de diez años; áreas con alta susceptibilidad - son aquellas en las que pueden ocurrir más de tres deslizamientos por kilómetro cuadrado en un período de diez años.

El USGS preparó un mapa general de terrenos ubicados en áreas susceptibles a deslizamientos en Puerto Rico, a base de las clasificaciones señaladas. Los terrenos de topografía Cársica en los municipios de la Región, presentan un potencial de deslizamientos o colapso de suelos, debido a las características geológicas de los mismos. Por tal motivo es recomendable llevar a cabo estudios de suelo para determinar los tipos de usos compatibles con las características de estos terrenos.

Áreas de Vulnerabilidad Sísmica

Puerto Rico está ubicado en una zona sísmicamente activa, que se extiende desde América Central hasta Venezuela, pasando por las Antillas. A través de la historia de Puerto Rico han ocurrido fuertes terremotos que han causado serios daños a la vida y propiedad. Estos se produjeron en una época en que la mayor parte de las edificaciones eran de madera y la población escasa. Hoy día, los daños que produciría un sismo tan fuerte como los que han ocurrido en el pasado son potencialmente mayores que nunca. Esto es debido a que el número de personas y edificaciones expuestas al peligro de terremoto es mucho mayor que antes. Si hoy ocurriera un terremoto fuerte, de magnitud similar a los que han ocurrido en el pasado, podría haber miles de muertos y heridos así como millones de dólares en pérdidas. Para reducir a un mínimo estas pérdidas es esencial que los ciudadanos no solo conozcan la naturaleza del riesgo sísmico a que estamos expuestos sino que implanten todas las medidas necesarias para proteger la vida y propiedad.

En Puerto Rico las áreas costeras son, en términos generales, las que están expuestas a mayor peligro. En la zona montañosa el peligro principal lo representan los derrumbes de tierra. En términos generales, las edificaciones en terrenos firmes y estables son mucho más seguras.

La ciencia todavía no está lo suficientemente avanzada como para predecir cuándo ocurrirá un terremoto. Todos los días ocurre un promedio de tres o cuatro temblores en Puerto Rico. La mayor parte de éstos son imperceptibles a los seres humanos. Sólo los sismógrafos, que son instrumentos que se utilizan para medirlos, los registran. El análisis histórico de los terremotos nos revela que en Puerto Rico han ocurrido fuertes terremotos a intervalos que fluctúan entre 51 y 117 años. Han pasado más de 26 años desde el intervalo más corto y aunque no se pueda predecir cuándo ocurrirá el próximo terremoto fuerte se estima que podría ser en cualquier momento.

Capítulo IV Características Demográficas y Socioeconómicas Población Total Población

La población del municipio de Utuado ha ido disminuyendo en los últimos años según el censo de población y vivienda de Puerto Rico. El barrio de mayor población de acuerdo a la encuesta de la comunidad 2009-2013, es 6,363 habitantes y el menor es Caniaco con 69 habitantes.

Tabla 15. Total de Puerto Rico y Municipio de Utuado Censos de 1970 al 2010

Área Geográfica	1970	1980	1990	2000	2010
Utuado	35,494	34,505	34,980	35,336	33,149
Puerto Rico	2,712,033	3,196,520	3,522,037	3,808,610	3,725,789

Fuente: Negociado del Censo Federal, Censo de Población y Vivienda de PR, Años: 1970 al 2010; y JP

Tabla 16. Población Total

Área Geográfica	Población Total
Ángeles	2,966
Arenas	1,710
Caguana	3,378
Caniaco	69
Caonillas Abajo	1,071
Caonillas Arriba	340
Consejo	536
Don Alonso	1,186
Guáonico	694
Las Palmas	1,199
Limón	377
Mameyes Abajo	1,255
Paso Palma	713
Río Abajo	268
Roncador	284
Sabana Grande barrio	1,088
Salto Abajo	4,127
Salto Arriba	619
Santa Isabel barrio	414
Santa Rosa	0
Tetuán	699
Barrio Pueblo	6,363
Viví Abajo	2,509
Viví Arriba	728
Utuado	32,593
Puerto Rico	3,682,966

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años.
Tabla #B01003.

Tabla 17. Población de Barrios

Población Total Censos de Población 2000 y 2010				
Área Geográfica	Población Total Censo 2010	Población Total Censo 2000	Diferencia 2010 vs 2000	Por Ciento de Cambio 2010 vs 2000
Ángeles	3,056	3,457	-401	-11.6
Arenas	1,860	2,295	-435	-19.0
Caguana	4,009	4,247	-238	-5.6
Caníaco	198	155	43	27.7
Caonillas Abajo	965	1,234	-269	-21.8
Caonillas Arriba	296	395	-99	-25.1
Consejo	610	538	72	13.4
Don Alonso	900	897	3	0.3
Guáonico	538	654	-116	-17.7
Las Palmas	1,153	1,235	-82	-6.6
Limón	227	223	4	1.8
Mameyes Abajo	1,136	1,207	-71	-5.9
Paso Palma	582	556	26	4.7
Río Abajo	237	325	-88	-27.1
Roncador	637	579	58	10.0
Sabana Grande	1,112	985	127	12.9
Salto Abajo	3,929	5,724	-1,795	-31.4
Salto Arriba	617	442	175	39.6
Santa Isabel	660	682	-22	-3.2
Santa Rosa	0	0	0	0.0
Tetuán	680	756	-76	-10.1
Barrio Pueblo	5,856	5,363	493	9.2
Viví Abajo	3,143	2,817	326	11.6
Viví Arriba	748	570	178	31.2
Utulado	33,149	35,336	-2,187	-6.2
Puerto Rico	3,725,789	3,808,610	-82,821	-2.2

De acuerdo al censo de 2010, los barrios de mayor población lo son Pueblo con 5,856 residentes, Caguana con 4,009 y Salto Abajo con unos 3,929 habitantes. El barrio de menor cantidad de habitantes lo es Río Abajo con 237.

Tabla 18. Total de Unidades de Vivienda

Total de Unidades de Vivienda Censos 2000 - 2010				
Área Geográfica	Total de Unidades de Vivienda Censo 2010	Total de Unidades de Vivienda Censo 2000	Diferencia 2010 vs 2000	Por Ciento de Cambio 2010 vs 2000
Angeles	1,348	1,220	128	10.5
Arenas	757	809	-52	-6.4
Caguana	1,767	1,552	215	13.9
Caníaco	82	63	19	30.2
Caonillas Abajo	396	408	-12	-2.9
Caonillas Arriba	145	136	9	6.6
Consejo	256	178	78	43.8
Don Alonso	405	356	49	13.8
Guáonico	223	233	-10	-4.3
Las Palmas	482	428	54	12.6
Limón	97	94	3	3.2
Mameyes Abajo	470	411	59	14.4
Paso Palma	248	182	66	36.3
Río Abajo	112	108	4	3.7
Roncador	228	183	45	24.6
Sabana Grande	438	339	99	29.2
Salto Abajo	1,540	1,929	-389	-20.2
Salto Arriba	228	159	69	43.4
Santa Isabel	269	220	49	22.3
Santa Rosa	0	1	-1	-100.0
Tetuán	247	224	23	10.3
Barrio Pueblo	2,880	2,094	786	37.5
Viví Abajo	1,241	959	282	29.4
Viví Arriba	333	185	148	80.0
Utulado	14,192	12,471	1,721	13.8
Puerto Rico	1,636,946	1,418,476	218,470	15.4

El barrio con mayor número de unidades de vivienda es el Pueblo con unas 2,880 unidades, Caguana con unas 1,767 unidades y Salto Abajo con 1,540. El barrio con menor número unidades de vivienda es Caniaco con 82 unidades.

Tabla 19. Número de Fincas en Uso Agrícola,

Censo Agrícola 2007-2012

Área Geográfica	Número de Fincas Censo Agrícola 2012	Número de Fincas Censo Agrícola 2007	Cambio Absoluto en fincas 2007-2012	Por ciento de Cambio (%) 2007-2012
Utulado	591	740	-149	-20
Puerto Rico	13,159	15,745	2,586	-16.4

Censo Agrícola Federal, 2007-2012, "National Agriculture Statistics Service", (NASS Área del

Tabla 20. Terreno en Uso Agrícola (en cuerdas), Censo Agrícola 2012

Municipios	Terreno en uso agrícola (en cuerdas) Censo Agrícola 2012	Terreno en uso agrícola (en cuerdas) Censo Agrícola 2007	Cambio Absoluto (en cuerdas) 2007-2012	Por Ciento de Cambio (%) 2007-2012
Utuido	14,349	16,525	2,176	-13
Puerto Rico	584,988	557,528	27,460	5

Censo Agrícola Federal, 2007-2012, "National Agriculture Statistics Service", (NASS Área del

El número de fincas en Utuido para el 2012 fue de 591, una disminución de -149 fincas (un porcentaje de cambio de -20%), con respecto a las 740 fincas reportadas en el Censo Agrícola del año 2007. El Censo Agrícola del 2012, establece que en Utuido el valor de mercado de los productos agrícolas vendidos obtuvo un valor estimado de \$9, 544,345 Además se posiciona como número cuatro (4) en la cosecha de café y china y número 6 en cuanto a la venta de guineos.

Tabla 21. Edad y Sexo

Área Geográfica	Población Total	Mediana de edad (años) Población Total	Población Masculina	Mediana de edad (años) Masculina	Población Femenina	Mediana de edad (años) Femenina
Ángeles	2,966	36.4	1,443	36.4	1,523	36.4
Arenas	1,710	45.4	841	46.9	869	44.1
Caguana	3,378	39.8	1,637	39.5	1,741	41.1
Caníaco	69	20.6	54	20.1	15	-
Caonillas Abajo	1,071	47.3	449	51.5	622	40.6
Caonillas Arriba	340	36.9	121	58.1	219	25.8
Consejo	536	34.5	250	44.6	286	34.1
Don Alonso	1,186	37.5	649	34.4	537	38.8
Guáonico	694	37.3	393	36.0	301	37.4
Las Palmas	1,199	34.9	571	30.9	628	44.1
Limón	377	29.5	178	24.3	199	42.1
Mameyes Abajo	1,255	28.8	623	38.1	632	24.1
Paso Palma	713	44.2	371	42.7	342	51.2
Río Abajo	268	14.5	101	7.2	167	18.7
Roncador	284	50.4	125	53.2	159	50.3
Sabana Grande barrio	1,088	31.5	478	39.7	610	25.2
Salto Abajo	4,127	37.4	1,982	34.2	2,145	40.8
Salto Arriba	619	37.4	300	37.8	319	30.0
Santa Isabel barrio	414	42.9	225	40.2	189	43.4
Santa Rosa	0	-	0	-	0	-
Tetuán	699	48.8	312	53.1	387	48.7
Barrio Pueblo	6,363	41.5	3,366	34.8	2,997	45.3
Viví Abajo	2,509	31.8	1,161	34.0	1,348	31.2
Viví Arriba	728	46.3	318	54.5	410	44.6
Utuido	32,593	38.6	15,948	37.7	16,645	39.4
Puerto Rico	3,682,966	37.5	1,763,291	35.7	1,919,675	39.2

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años. Tabla #S0101.

Según la encuesta de la comunidad 2009-2013 la población de Utuado es 32,593 habitantes, la mediana de edad de la población es 38.6 años, la población masculina era de 15,948, y la mediana de edad masculina es 37.7 años, la población femenina es 16,645 y la mediana de edad es 39.4.

Tabla 22. Unidades de Vivienda

Área Geográfica	Total de unidades de vivienda	Unidades de vivienda ocupadas	Unidades de vivienda desocupadas	Ocupadas por el propietario	Tenencia de la Vivienda			
					Ocupadas por el inquilino	Tamaño promedio del hogar de la unidad ocupada por el propietario	Tamaño promedio del hogar de la unidad ocupada por inquilinos	Mediana (en dólares)
Angeles	1,257	1,006	251	530	476	2.75	3.15	100,400
		80.0%	20.0%	52.7%	47.3%			
Arenas	771	559	212	393	166	3.23	2.64	126,300
		72.5%	27.5%	70.3%	29.7%			
Caguana o	1,527	1,191	336	815	376	2.56	3.39	90,600
		78.0%	22.0%	68.4%	31.6%			
Caniaco	14	14	0	0	14	-	4.93	-
		100.0%	0.0%	0.0%	100.0%			
Caonillas Abajo	432	345	87	304	41	2.94	4.32	70,300
		79.9%	20.1%	88.1%	11.9%			
Caonillas Arriba	126	103	23	94	9	3.27	3.67	121,200
		81.7%	18.3%	91.3%	8.7%			
Consejo	242	153	89	111	42	3.39	3.81	94,200
		63.2%	36.8%	72.5%	27.5%			
Don Alonso	365	287	78	154	133	4.28	3.96	70,000
		78.6%	21.4%	53.7%	46.3%			
Guáonico	202	174	28	158	16	4.20	1.88	92,000
		86.1%	13.9%	90.8%	9.2%			
Las Palmas	395	322	73	189	133	4.23	3.01	122,800
		81.5%	18.5%	58.7%	41.3%			
Limón	135	122	13	69	53	3.54	2.51	116,800
		90.4%	9.6%	56.6%	43.4%			
Mameyes Abajo	455	322	133	192	130	4.09	3.62	85,000
		70.8%	29.2%	59.6%	40.4%			
Paso Palma	272	206	66	188	18	3.55	2.50	94,000
		75.7%	24.3%	91.3%	8.7%			
Río Abajo	98	65	33	29	36	6.79	1.97	135,200
		66.3%	33.7%	44.6%	55.4%			
Roncador	147	106	41	48	58	2.40	2.21	147,400
		72.1%	27.9%	45.3%	54.7%			
Sabana Grande barrio	434	327	107	235	92	3.24	3.55	107,500
		75.3%	24.7%	71.9%	28.1%			
Salto Abajo	1,385	1,173	212	888	285	3.33	4.12	98,800
		84.7%	15.3%	75.7%	24.3%			
Salto Arriba	183	183	0	126	57	3.79	2.49	119,400
		100.0%	0.0%	68.9%	31.1%			
Santa Isabel barrio	215	136	79	85	51	3.33	2.57	230,600
		63.3%	36.7%	62.5%	37.5%			
Santa Rosa	0	0	0	0	0	-	-	-

MEMORIAL DEL PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO

Área Geográfica	Total de unidades de vivienda	Unidades de vivienda ocupadas	Unidades de vivienda desocupadas	Ocupadas por el propietario	Tenencia de la Vivienda			
					Ocupadas por el inquilino	Tamaño promedio del hogar de la unidad ocupada por el propietario	Tamaño promedio del hogar de la unidad ocupada por inquilinos	Mediana (en dólares)
Tetuán	253	209	44	155	54	3.11	4.02	103,400
		82.6%	17.4%	74.2%	25.8%			
Barrio Pueblo	2,766	2,182	584	1,206	976	2.84	2.99	89,600
		78.9%	21.1%	55.3%	44.7%			
Viví Abajo	982	804	178	519	285	3.22	2.93	109,200
		81.9%	18.1%	64.6%	35.4%			
Viví Arriba	321	258	63	219	39	2.65	3.26	116,600
		80.4%	19.6%	84.9%	15.1%			
Utuaado	12,977	10,247	2,730	6,707	3,540	3.15	3.20	99,900
		79.0%	21.0%	65.5%	34.5%			
Puerto Rico	1,524,877	1,230,868	294,009	862,880	367,988	3.00	2.88	121,200
		80.7%	19.3%	70.1%	29.9%			

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años. Tabla #DPO4.

El barrio con mayor número de unidades ocupadas es Pueblo con 2,182 unidades para un 78.9%, y el menor número lo tiene Caniaco con 14. El barrio Pueblo tiene a su vez 584 unidades desocupadas.

Tabla 23. Empleo y Desempleo

Área Geográfica	Población de 16 años o más	En la fuerza laboral	Fuerza laboral civil	Empleada	Desempleada	Fuerzas Armadas	No en la fuerza laboral	Por ciento desempleada
Angeles	2,284	911	911	534	377	0	1,373	41.4%
		39.9%	39.9%	23.4%	16.5%		60.1%	
Arenas	1,409	418	418	222	196	0	991	46.9%
		29.7%	29.7%	15.8%	13.9%		70.3%	
Caguana	2,622	1,002	1,002	708	294	0	1,620	29.3%
		38.2%	38.2%	27.0%	11.2%		61.8%	
Caniaco	55	29	29	14	15	0	26	51.7%
		52.7%	52.7%	25.5%	27.3%		47.3%	
Caonillas Abajo	990	419	419	258	161	0	571	38.4%
		42.3%	42.3%	26.1%	16.3%		57.7%	
Caonillas Arriba	299	78	78	78	0	0	221	0.0%
		26.1%	26.1%	26.1%	0.0%		73.9%	
Consejo	461	207	207	122	85	0	254	41.1%
		44.9%	44.9%	26.5%	18.4%		55.1%	
Don Alonso	932	387	387	265	122	0	545	31.5%
		41.5%	41.5%	28.4%	13.1%		58.5%	
Guáonico	525	255	255	100	155	0	270	60.8%
		48.6%	48.6%	19.0%	29.5%		51.4%	
Las Palmas	959	431	431	226	205	0	528	47.6%
		44.9%	44.9%	23.6%	21.4%		55.1%	
Limón	277	89	89	89	0	0	188	0.0%
		32.1%	32.1%	32.1%	0.0%		67.9%	
Mameyes Abajo	928	495	495	211	284	0	433	57.4%
		53.3%	53.3%	22.7%	30.6%		46.7%	

MEMORIAL DEL PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO

Paso Palma	665	92	92	69	23	0	573	25.0%
		13.8%	13.8%	10.4%	3.5%		86.2%	
Río Abajo	126	69	69	69	0	0	57	0.0%
		54.8%	54.8%	54.8%	0.0%		45.2%	
Roncador	233	33	33	33	0	0	200	0.0%
		14.2%	14.2%	14.2%	0.0%		85.8%	
Sabana Grande barrio	782	369	369	248	121	0	413	32.8%
		47.2%	47.2%	31.7%	15.5%		52.8%	
Salto Abajo	3,310	1,390	1,390	1,034	356	0	1,920	25.6%
		42.0%	42.0%	31.2%	10.8%		58.0%	
Salto Arriba	501	244	244	200	44	0	257	18.0%
		48.7%	48.7%	39.9%	8.8%		51.3%	
Santa Isabel barrio	352	125	125	91	34	0	227	27.2%
		35.5%	35.5%	25.9%	9.7%		64.5%	
Santa Rosa	0	0	0	0	0	0	0	0
Tetuán	535	141	141	131	10	0	394	7.1%
		26.4%	26.4%	24.5%	1.9%		73.6%	
Barrio Pueblo	5,199	1,657	1,657	1,073	584	0	3,542	35.2%
		31.9%	31.9%	20.6%	11.2%		68.1%	
Viví Abajo	1,912	905	905	615	290	0	1,007	32.0%
		47.3%	47.3%	32.2%	15.2%		52.7%	
Viví Arriba	602	214	214	214	0	0	388	0.0%
		35.5%	35.5%	35.5%	0.0%		64.5%	
Utua	25,958	9,960	9,960	6,604	3,356	0.0%	15,998	33.7%
		38.4%	38.4%	25.4%	12.9%		61.6%	
Puerto Rico	2,925,380	1,348,444	1,346,962	1,099,138	247,824	1,482	1,576,936	18.4%
		46.1%	46.0%	37.6%	8.5%		53.9%	

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años. Tabla #DPO3.

Tabla 24. Empleo por Industria

Área Geográfica	Población civil empleada de 16 años o más	Agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minería	Construcción	Manufactura	Comercio al por mayor	Comercio al detal	Transportación, almacenaje y servicios públicos	Información	Finanzas y seguros, y bienes raíces y alquiler y arrendamiento	Servicios profesionales, científicos, gerenciales, administrativos y de manejo de residuos	Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social	Artes, entretenimiento, recreación, hospedaje y servicios de alimentos	Otros servicios, a excepción de la administración pública	Administración pública
Angeles	534	81 15.2%	38 7.1%	35 6.6%	0 0.0%	36 6.7%	49 9.2%	0 0.0%	0 0.0%	28 5.2%	173 32.4%	26 4.9%	11 2.1%	57 10.7%
Arenas	222	20 9.0%	21 9.5%	0 0.0%	12 5.4%	19 8.6%	7 3.2%	0 0.0%	0 0.0%	34 15.3%	71 32.0%	29 13.1%	0 0.0%	9 4.1%
Caguana	708	55 7.8%	89 12.6%	18 2.5%	15 2.1%	76 10.7%	53 7.5%	0 0.0%	69 9.7%	31 4.4%	166 23.4%	42 5.9%	11 1.6%	83 11.7%
Caníaco	14	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	14 100.0%
Caonillas Abajo	258	0 0.0%	46 17.8%	0 0.0%	0 0.0%	12 4.7%	20 7.8%	0 0.0%	25 9.7%	0 0.0%	91 35.3%	19 7.4%	0 0.0%	45 17.4%
Caonillas Arriba	78	11 14.1%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	26 33.3%	0 0.0%	0 0.0%	22 28.2%	0 0.0%	19 24.4%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
Consejo	122	0	14	12	0	21	0	16	0	0	36	0	0	23

MEMORIAL DEL PLAN DE USO MUNICIPAL DE UTUADO

Área Geográfica	Población civil empleada de 16 años o más	Agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minería	Construcción	Manufactura	Comercio al por mayor	Comercio al detal	Transportación, almacenaje y servicios públicos	Información	Finanzas y seguros, y bienes raíces y alquiler y arrendamiento	Servicios profesionales, científicos, gerenciales, administrativos y de manejo de residuos	Servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social	Artes, entretenimiento, recreación, hospedaje y servicios de alimentos	Otros servicios, a excepción de la administración pública	Administración pública
		0.0%	11.5%	9.8%	0.0%	17.2%	0.0%	13.1%	0.0%	0.0%	29.5%	0.0%	0.0%	18.9%
Don Alonso o	265	53 20.0%	11 4.2%	19 7.2%	0 0.0%	14 5.3%	14 5.3%	0 0.0%	17 6.4%	28 10.6%	70 26.4%	17 6.4%	0 0.0%	22 8.3%
Guáonico	100	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	20 20.0%	48 48.0%	14 14.0%	18 18.0%	0 0.0%
Las Palmas	226	13 5.8%	29 12.8%	22 9.7%	11 4.9%	12 5.3%	16 7.1%	0 0.0%	0 0.0%	34 15.0%	45 19.9%	15 6.6%	7 3.1%	22 9.7%
Limón	89	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	24 27.0%	14 15.7%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	13 14.6%	0 0.0%	0 0.0%	38 42.7%
Mameyes Abajo	211	50 23.7%	32 15.2%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	16 7.6%	79 37.4%	0 0.0%	16 7.6%	18 8.5%
Paso Palma	69	0 0.0%	10 14.5%	12 17.4%	0 0.0%	13 18.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	10 14.5%	12 17.4%	0 0.0%	12 17.4%
Río Abajo	69	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	44 63.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	8 11.6%	9 13.0%	0 0.0%	8 11.6%
Roncador	33	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	8 24.2%	0 0.0%	25 75.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
Sabana Grande barrio	248	0 0.0%	0 0.0%	8 3.2%	10 4.0%	33 13.3%	11 4.4%	0 0.0%	15 6.0%	33 13.3%	88 35.5%	19 7.7%	0 0.0%	31 12.5%
Salto Abajo	1,034	0 0.0%	42 4.1%	53 5.1%	0 0.0%	168 16.2%	14 1.4%	0 0.0%	10 1.0%	66 6.4%	380 36.8%	85 8.2%	74 7.2%	142 13.7%
Salto Arriba	200	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	30 15.0%	68 34.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	23 11.5%	46 23.0%	33 16.5%
Santa Isabel barrio	91	14 15.4%	28 30.8%	0 0.0%	0 0.0%	13 14.3%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	36 39.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%
Santa Rosa	0	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -
Tetuán	131	37 28.2%	0 0.0%	39 29.8%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	12 9.2%	9 6.9%	17 13.0%	0 0.0%	17 13.0%
Barrio Pueblo	1,073	0 0.0%	25 2.3%	24 2.2%	17 1.6%	169 15.8%	82 7.6%	0 0.0%	11 1.0%	84 7.8%	304 28.3%	145 13.5%	62 5.8%	150 14.0%
Viví Abajo	615	0 0.0%	43 7.0%	38 6.2%	0 0.0%	87 14.1%	28 4.6%	0 0.0%	12 2.0%	38 6.2%	207 33.7%	44 7.2%	8 1.3%	110 17.9%
Viví Arriba	214	12 5.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	61 28.5%	27 12.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	77 36.0%	0 0.0%	11 5.1%	26 12.1%
Utuatedo	6,604	346 5.2%	428 6.5%	280 4.2%	65 1.0%	858 13.0%	403 6.1%	16 0.2%	189 2.9%	460 7.0%	1,919 29.1%	516 7.8%	264 4.0%	860 13.0%
Puerto Rico	1,099,138	14,535 1.3%	65,828 6.0%	102,420 9.3%	32,146 2.9%	146,147 13.3%	40,822 3.7%	19,222 1.7%	58,834 5.4%	102,274 9.3%	256,271 23.3%	94,481 8.6%	60,421 5.5%	105,737 9.6%

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años. Tabla #DPO3.

Tabla 25. Ingreso y Beneficios (en dólares ajustados a la inflación del 2013)

Área Geográfica	Total de hogares	Mediana del ingreso del hogar (en dólares)	Familias	Mediana del ingreso de la familia (en dólares)	Ingreso per cápita (en dólares)	Hogares no en familia	Mediana del ingreso de hogares no en familia (en dólares)	Mediana de ingresos devengados para trabajadores (en dólares)	Mediana de ingresos devengados para los trabajadores varones, a tiempo completo, durante todo el año (en dólares)	Mediana de ingresos devengados para las trabajadoras mujeres, a tiempo completo, durante todo el año (en dólares)
Ángeles	1,006	13,833	762	16,551	6,538	244	5,800	16,071	18,170	30,429
Arenas	559	15,869	410	16,900	8,983	149	15,110	14,223	16,250	38,281
Caguana	1,191	16,578	912	21,133	8,403	279	8,963	16,374	21,944	22,574
Caníaco	14	-	14	-	4,249	0	-	-	-	-
Caonillas Abajo	345	13,417	289	13,917	7,159	56	7,368	19,958	25,404	30,750
Caonillas Arriba	103	16,250	103	16,250	7,964	0	-	16,705	-	-
Consejo	153	12,083	125	14,013	5,945	28	-	16,026	-	17,212
Don Alonso	287	17,399	262	22,632	5,954	25	9,219	15,022	16,875	25,395
Guáonico	174	11,583	134	12,065	3,778	40	8,750	4,565	-	-
Las Palmas	322	13,869	260	13,631	7,174	62	18,409	8,309	16,771	18,523
Limón	122	16,250	105	24,107	8,942	17	-	19,231	-	30,417
Mameyes Abajo	322	10,786	265	11,016	5,900	57	10,592	15,049	28,264	17,344
Paso Palma	206	12,500	179	16,250	5,661	27	-	11,813	15,417	-
Río Abajo	65	23,523	41	16,979	6,926	24	-	10,298	-	-
Roncador	106	17,895	88	19,079	9,941	18	-	27,361	-	-
Sabana Grande	327	16,492	240	24,643	6,589	87	8,233	15,513	16,795	18,292
Salto Abajo	1,173	16,097	951	18,438	8,091	222	10,729	16,678	23,790	23,558
Salto Arriba	183	19,479	125	14,911	9,740	58	45,526	20,536	22,543	-
Santa Isabel Barrio	136	14,423	103	20,104	7,011	33	2,500-	8,750	-	-
Santa Rosa	0	-	0	-	-	0	-	-	-	-
Tetuán	209	5,893	170	9,000	4,767	39	2,500-	10,268	-	-
Barrio Pueblo	2,182	11,055	1,457	13,105	6,939	725	8,147	15,394	19,353	25,227
Viví Abajo	804	22,452	623	25,027	8,245	181	7,039	21,160	24,012	21,894
Viví Arriba	258	19,375	195	24,609	12,390	63	16,058	15,000	14,808	16,354
Utuaado	10,247	14,852	7,813	17,281	7,408	2,434	8,111	15,703	20,921	23,368
Puerto Rico	1,230,868	19,624	890,064	23,018	11,068	340,804	11,461	16,610	22,625	22,888

Encuesta de la Comunidad 2009-2013. Estimados a 5 años. Tabla #DPO3.

Capítulo IV. Clasificación de Suelo-de Utuado

Las clasificaciones del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico son guías indispensables para la planificación, que tienen que considerarse al establecer las nuevas clasificaciones por la propia Junta de Planificación y los municipios. Además, sirven de referencia para la calificación del territorio en la planificación a escala local. Este capítulo tiene como propósito presentar la clasificación de suelos en el municipio de Utuado. El clasificar el territorio significa que como parte del desarrollo del Plan de usos de Terrenos Municipal de Utuado se realice un planteamiento de indicar, en la totalidad del territorio, una serie de clasificaciones dispuestas por la Ley de Municipios Autónomos, Ley Número 81, en el artículo 13.005.

Como parte del ejercicio se establece que una de las funciones es clasificar en tres categorías el territorio: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable y Suelo Rústico. Cada clasificación tiene características propias. El Suelo Urbano comprende aquella clasificación en un territorio que goza de una infraestructura óptima como es el acceso vial, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y con otra infraestructura necesaria para el desenvolvimiento de actividad de intercambio de bienes y servicios, así como administrativas, económicas, sociales, vivienda y que están comprendidos en áreas consolidadas por la edificación.

El Suelo Urbanizable es la clasificación del terreno en el Plan Territorial constituido por los terrenos que se declaren aptos para ser urbanizados a base de la necesidad de terrenos para acomodar el crecimiento del municipio en un periodo de ocho (8) años y cumplir con las metas y objetivos de la ordenación territorial. Esta clasificación del suelo incluye las categorías de Suelo Urbanizable Programado y No Programado. Estos se definen como sigue: “El Suelo Urbanizable Programado (SUP) es la clasificación del terreno que puede ser urbanizable en un periodo previsible de cuatro (4) años, luego de la vigencia del Plan y requiere de un Programa de Ensanche.

Suelo Urbanizable No Programado (SUNP) comprende aquel espacio territorial que pueda ser urbanizado en un periodo de cuatro (4) a ocho (8) años a partir de que el plan entre en marcha. En caso que se requiera clasificar un suelo urbanizable no programado a un suelo urbanizable programado, es necesario que el suelo urbanizable programado tenga un plan de ensanche aprobado y que el desarrollo del suelo sea inminente. Como requisito, al menos la mitad de dicho suelo debe tener permisos aprobados de anteproyecto o construcción.”

El clasificar el Suelo Rústico deberá cumplir con mantenerse libre del proceso urbanizador para evitar así la degradación del paisaje. Entre otros aspectos evitará la destrucción de patrimonio natural y arqueológico. Para esta clasificación es necesario establecer medidas para el uso del suelo de forma no urbana delimitando el suelo que debe ser especialmente protegido debido a sus características especiales. Igualmente se debe establecer planes para el manejo de los recursos naturales y agrícolas. Bajo

esta clasificación se establecen dos subcategorías, a saber: Suelo Rústico Común (SRC) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP).

El SRC es aquel no contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan Territorial debido, entre otros, a que el suelo urbano y con capacidad a ser urbanizado clasificado por el Plan es suficiente para acomodar el desarrollo urbano esperado. En cuanto al SREP es aquella clasificación para la cual no se ha contemplado para uso urbano o urbanizable en un Plan territorial debido a sus características especiales de ubicación, topografía, valor estético, arqueológico, ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos especiales.

Criterios y Método para la Clasificación

Para la clasificación de los suelos dentro del municipio de Utuado se utilizaron como referencia los siguientes criterios:

1. Infraestructura disponible
2. Espacio construido y disponible para absorber el crecimiento urbano
3. Crecimiento poblacional esperado dentro de diez a veinte años
4. PUTPR.
5. Fotos aéreas y de satélite
6. Borrador del Plan de Ordenación Territorial
7. Información disponible de las agencias con referencia a elementos críticos y recursos naturales ya identificados, así como áreas clasificadas como de valor arqueológico
8. Condiciones físicas y geográficas del territorio
9. Fuentes de información oficial como son los mapas topográficos, de zonificación o calificación, el mapa de terrenos propuestos para crecimiento urbano e inundaciones.

Clasificación

Tabla 9. Clasificación del suelo del Municipio de Utuado

Clasificación de suelo propuesta para Utuado			
Clasificación (PUT)	Area	Cuerda	Por ciento
AGUA*	4,051,948.1409	1,030.9251	1.36%
SRC	45,493,345.9733	11,574.7369	15.28%
SREP	6,806,932.7649	1,731.8677	2.29%
SREP-A	148,801,939.9828	37,859.2357	49.97%
SREP-AE	6,398,192.3434	1,627.8731	2.15%
SREP-AH	4,566,293.5481	1,161.7885	1.53%
SREP-E	5,418,632.2039	1,378.6465	1.82%
SREP-EH	62,571,980.3895	15,920.0031	21.01%
SU	8,109,248.8676	2,063.2121	2.72%
VIAL*	5,572,235.6507	1,417.7274	1.87%
Gran Total	297,790,749.8651	75,766.0161	100.00%

Fuente: PPF-JP

Clasificación de Suelos Urbanos (SU)

La clasificación de Suelos Urbanos se concentra precisamente en el casco urbano tradicional del Municipio de Utuado y el Mapa de Expansión Urbana de 1985, el Borrador del Plan de Ordenación Territorial y los mapas de calificación vigentes, el cual demarcaría el territorio hacia donde debe dirigirse el crecimiento urbano.

Se observa en el centro-este del territorio la concentración de viviendas, algunos desarrollos recientes de urbanizaciones, instalaciones institucionales y recreativas. La concentración edificatoria es permitida por la infraestructura social y física. Es en el centro urbano tradicional que se establecen la mayor cantidad de oficinas gubernamentales, administrativas, comercios y servicios que permiten el intercambio social y económico.

Varias de las vías principales y sistemas de alcantarillados, así como instalaciones recreativas se observan en el sector. El suelo urbano tiene una extensión en 2,063.2121 cuerdas aproximadamente, correspondiente al 2.72 % del total de ocupación.

Clasificación de Suelo Rústico Común (SRC)

Alrededor de unas 11,574.7369 cuerdas, correspondiente al 15.28 % del total de ocupación se ha identificado como SRC. Este suelo no será contemplado para uso urbano o urbanizable en el Plan Territorial debido a que los suelos clasificados como SUP y SUNP podrán absorber el crecimiento esperado en un período de ocho años.

Entre los criterios para la clasificación se tomaron en consideración las condiciones de inundabilidad, terrenos con un uso o potencial agrícola, forman parte del sistema de mogotes, áreas boscosas y áreas con diversidad escénica. Por otro lado, estos suelos no cuentan con toda la infraestructura necesaria para sostener un posible desarrollo urbano.

Clasificación Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)

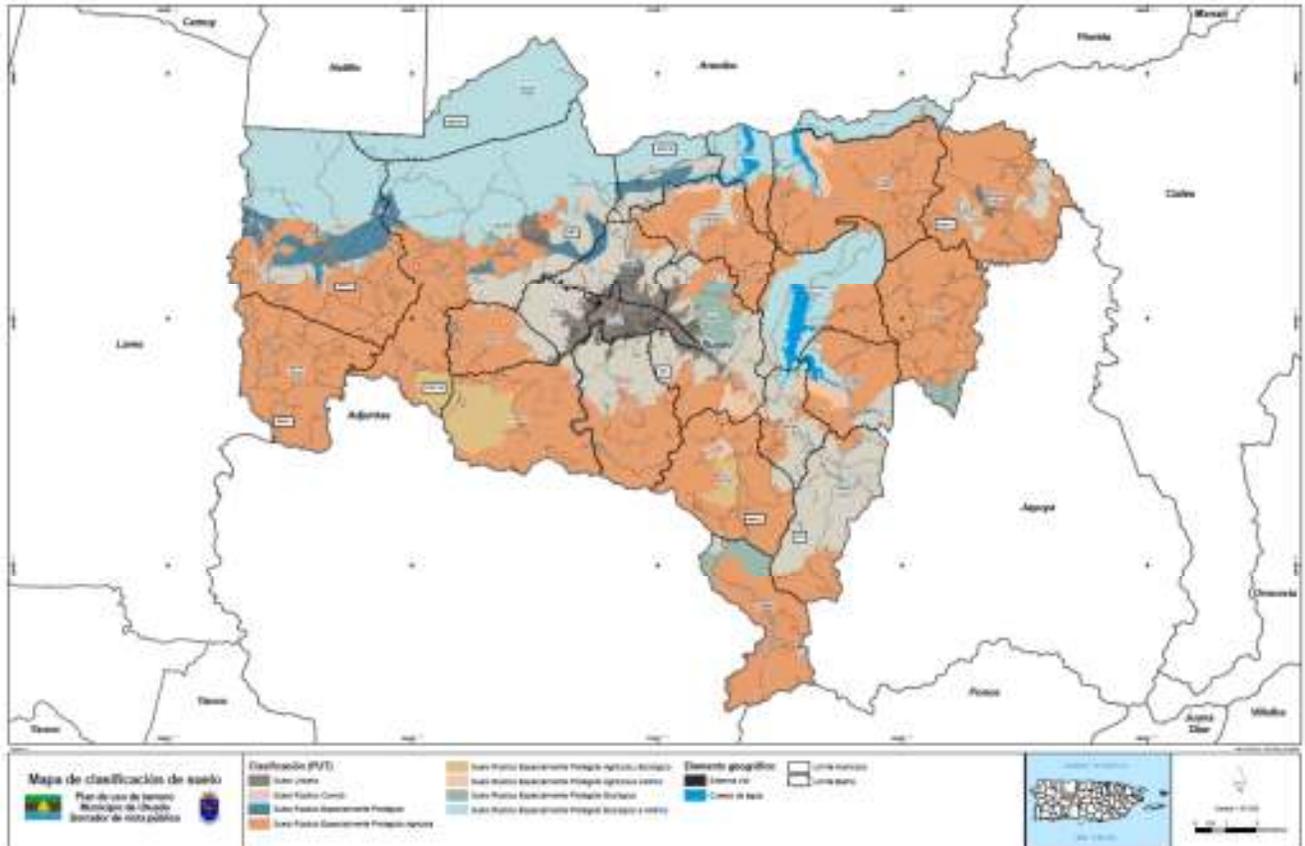
Bajo la categoría de SREP entendemos como preliminarmente las áreas a considerarse en zonas donde se localizan yacimientos arqueológicos, sistemas de mogotes, y ecológicamente sensitivas como en la zona costera al sur del territorio, las cuencas de los ríos, y las zonas boscosas.

Estos terrenos requieren para ello un examen minucioso sobre la presencia de elementos críticos de la fauna y flora para su preservación. Estos suelos totalizan aproximadamente unas 59,679.4146 cuerdas equivalentes a un 78.7 % del territorio municipal.

Vial y Agua

Se destinan 1,417.7274 cuerdas, el 1.36% del territorio en infraestructura vial y unas 1,030.9251 cuerdas o sea el 1.36% del territorio en agua.

Mapa de Clasificación de Suelos de Utuado



Capítulo VI. Calificación de Suelo-Utuado

Distritos de Calificación

A partir de las clasificaciones del suelo, establecidas en el PUTPR, se establecerán las calificaciones. Este Plan y Reglamentación utiliza las guías recomendadas por el PUTPR, con los distritos de calificaciones a la luz de los objetivos, las metas y del área funcional, entre otras. El Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo y Uso de Terrenos establece los distritos de calificación de forma general para todo Puerto Rico. La JP trabajo la calificación, de manera que todos los distritos tengan una nomenclatura de letras y números que comuniquen clara y fácilmente los usos e intensidades permisibles. Esto no debe entenderse como una lista única de calificaciones, pues la esencia de la elaboración del plan es el análisis del municipio o el sector; y proponiendo soluciones a partir de los problemas encontrados. Las calificaciones son parte de estas soluciones.

La Junta de Planificación ha elaborado nuevas disposiciones reglamentarias con el propósito de llevar la visión de desarrollo, los objetivos y las metas establecidas en el instrumento de planificación a un documento regulador de los usos y las intensidades de las actividades deseadas y necesarias dentro del término municipal, conforme a las disposiciones contenidas en la Ley Núm. 81-1991, Ley de Municipios Autónomos, para ser adoptado por la Junta de Planificación.

Mediante los Distritos de Ordenación del Territorio y la Forma Urbana (DOTFU), se establecen los distritos de uso, propone los distritos sobrepuestos; los cuales tienen la intención de reconocer unos atributos, condiciones, recursos o valores en el territorio. Estos distritos no constituyen determinaciones de uso o intensidad aun cuando puedan estar condicionando ambos factores. A tenor con lo antes expuesto se le aplicaran los nuevos distritos y las disposiciones del DOTFU. A continuación se presentan los distritos de calificación dentro de los límites municipales que se proponen incorporar.

Cada distrito de calificación general cuenta con una expresión de propósito. La calificación general de uso se identifica con una letra mayúscula: Estas siglas son seguidas de un punto (.) y de una letra minúscula que condiciona o identifica la intensidad del uso.

- A. Agrícola
- B. Comercial
- C. Dotacional
- D. Industrial
- E. Mixto
- F. Conservación
- G. Residencial

Los distritos de calificación son disposiciones reglamentarias que establecen usos,

intensidades, ocupación, tamaño de bloques y lotes, y requisitos de espacio público. También, se fijan criterios para los desarrollos en propiedad privada, así como el espacio público de las calles, las plazas y los parques. Igualmente provee para proteger y conservar aquellas áreas con valor ecológico, histórico y cultural.

Tabla 10. Calificación vigente para el Municipio de Utuado

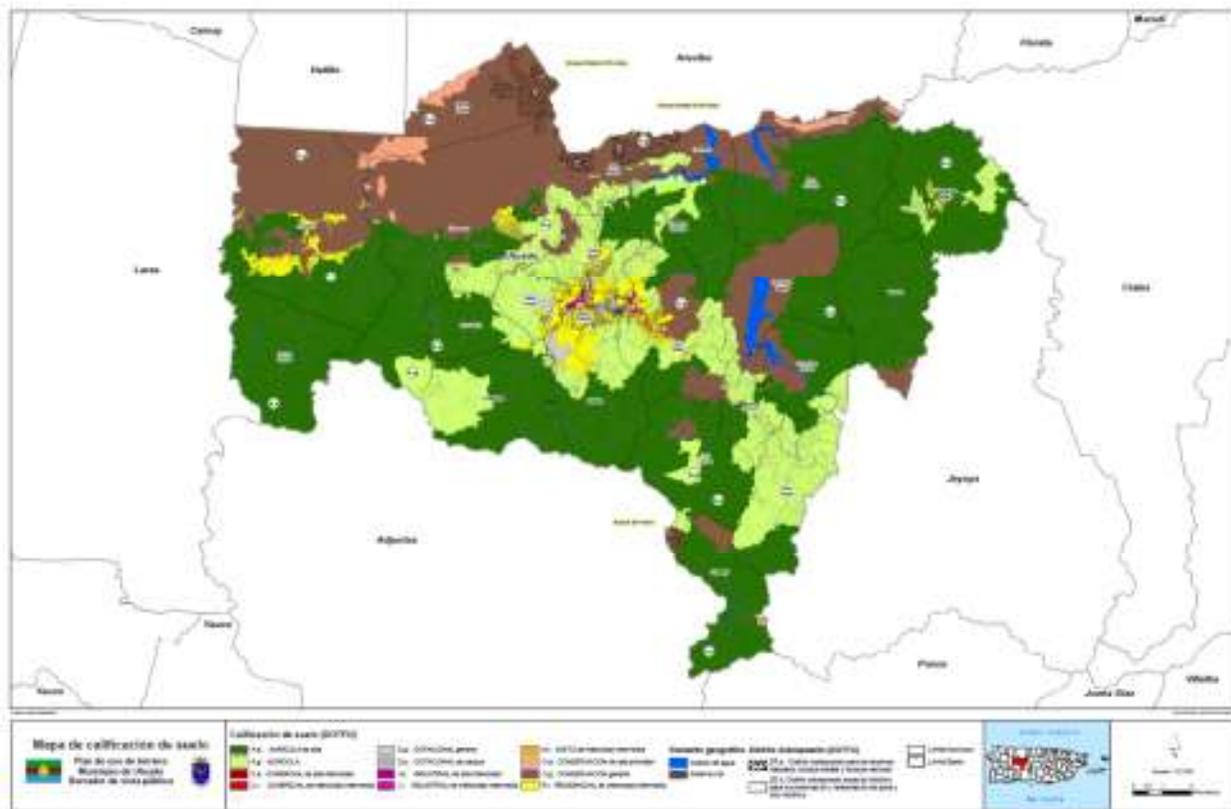
Calificación de suelo propuesta para en Utuado			
Calificación (DOTFU)	Area	Cuerda	Por ciento
A.a	148,940,133.2994	37,894.3958	50.02%
A.g	48,293,604.3004	12,287.1983	16.22%
AGUA*	4,044,323.0437	1,028.9851	1.36%
C.a	29,744.5677	7.5678	0.01%
C.i	457,972.8148	116.5207	0.15%
D.g	1,363,451.3928	346.8989	0.46%
D.p	67,734.7407	17.2335	0.02%
I.a	69,053.6509	17.5691	0.02%
I.i	177,778.3309	45.2316	0.06%
M.i	130,428.4677	33.1845	0.04%
O.a	3,646,300.2315	927.7173	1.22%
O.b	4,753,929.8500	1,209.5283	1.60%
O.g	70,043,283.3204	17,820.9046	23.52%
R.i	10,200,979.4681	2,595.4049	3.43%
VIAL*	5,572,032.3862	1,417.6757	1.87%
Grand Total	297,790,749.8651	75,766.0161	100.00%

La principal aportación del Plan de Uso de Terrenos municipal es el logro de calificar la totalidad del término municipal de Utuado. Se han identificado propiedades con potencial para ser nominadas como sitios históricos a los mismos se le ha aplicado el distrito sobrepuesto ZE.hn. Este distrito sobrepuesto para la conservación y restauración de propiedades o conjunto de propiedades se establece para identificar terrenos o propiedades que constituyan valores históricos, arquitectónicos, así como culturales, incluye áreas residenciales que forman parte de zonas históricas de interés público. Estos incluyen zonas y sitios designados por la Junta de Planificación en coordinación con el Instituto de Cultura Puertorriqueña, nominados ante la Junta de Planificación y otros que, como parte de la elaboración del Plan Territorial o el instrumento de planificación aplicable, se han identificados con los atributos reglamentarios para ser nominados o designado como zona o sitio histórico. El propósito es preservar y conservar el patrimonio edificado.

Tabla 12. Calificación en sobrepuesto ZE.hn para el Municipio de Utuado

Distritos sobrepuestos para Utuado		
Distrito sobrepuesto	Cuerdas	Por ciento
ZE.h	3.613209	0.0048%
ZR.e	1491.179875	1.97%

Mapa de Calificación de Suelos de Utuado



Reglamentación

El Plan de Uso de Terrenos del Municipio de Utuado estará en conformidad con todas las políticas públicas, leyes, reglamentos y otros documentos del gobierno central relacionados a la ordenación territorial y a la construcción.

El Reglamento será consultado en conjunto con los Planos de Ordenación, el Programa y el Memorial para establecer su conformidad con las políticas y objetivos propuestos. Las disposiciones se complementarán a la luz de las políticas públicas establecidas en el Plan de Uso de Terrenos del Municipio de Utuado.

Estas regirán el uso y desarrollo del suelo y sus estructuras, incluyendo toda propiedad inmueble dentro de la jurisdicción de Isabela. Las disposiciones reglamentarias se implantarán a través de los procesos de consulta de ubicación, permisos de construcción y uso concedidos, y la investigación de las denuncias radicadas sobre violaciones a la reglamentación adoptada.

La Junta de Planificación y la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) son las agencias responsables de los procesos de Consultas de Ubicación y Cambios de Calificación y de la tramitación de los Permisos de Construcción y Uso, respectivamente.

Bibliografía

1. Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81 de 30 de agosto de 1991, Capítulo XIII.
2. La Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico, de junio 24, 1975.
3. Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1998, “Ley de Procedimientos Administrativos Uniforme del ELA” según enmendada.
4. Ley Núm. 550 de 3 de octubre de 2004, “Ley del Plan de Uso de Terrenos del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.
5. Ley Núm. 161 de 1º de diciembre de 2009 “Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico”. (Según enmendada).
6. Ley Núm. 416 del 22 de septiembre de 2004, Ley de Política Pública Ambiental.
7. Ley Núm. 24 del 18 de marzo de 2008, “Ley del Protocolo para la Mitigación de Riesgos por Deslizamientos de Terrenos de Puerto Rico”.
8. Ley Núm. 111 de 12 de julio de 1985, “Ley para la Protección y Conservación de las Cuevas, Cavernas y Sumideros de Puerto Rico”.
9. Ley Núm. 132 de 25 de junio de 1968 “Ley de Arena, Grava y Piedra”.
10. Ley Núm. 150 de 4 de agosto de 1988, conocida como “Ley del Programa de Patrimonio Natural de Puerto Rico”.
11. Ley Núm. 314 de 24 de diciembre de 1998, conocida como “Política Pública sobre Humedales en Puerto Rico, Ley de Tierra”.
12. Endangered Species Act f 1973; 16 U.S.C.A §§ 1531 to 1541.
13. Ley Núm. 241 de 15 de agosto de 1999 “Ley de Vida Silvestre de Puerto Rico”.
14. Ley Núm. 183 de 27 de diciembre de 2001 “Ley de Servidumbre de Conservación de Puerto Rico”.
15. Ley Núm. 49 de 4 de enero de 2003, “Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones y Conservación de Ríos y Quebradas”.
16. Ley Federal de Manejo de la Zona Costanera de 1972.
17. “Ley Federal de Barreras Costeras” de 1982.
18. Ley Núm. 254 de 30 de noviembre de 2006 “Ley de Política Pública para el Desarrollo Sostenible de Turismo en Puerto Rico”.
19. Ley Núm. 411 de 8 de octubre de 2002, “Ley para la Reducción y el Reciclaje en Puerto Rico”, según enmendada.
20. Ley Núm. 61 del 10 de mayo de 2002 llamada, “Ley para crear las Áreas de Recuperación de Material Reciclable en los Complejos de Viviendas”:
21. Reglamento Conjunto Para la Evaluación de Permisos Relacionados al Desarrollo y Uso de Terrenos. (Según Revisado 24 de marzo de 2015).
22. Ley Núm. 151 de 10 de diciembre de 2013.
23. Reglamento de Planificación Núm. 13 “Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundaciones”, séptima revisión 7 de enero de 2010.

24. Reglamento 4282 de JCA, "Reglamento de Estándares de Calidad de Agua".
25. FEMA, Hurricane Georges Puerto Rico, Interagency Hazard Mitigation Team Report, FEMA-1247-DR-PR, 1998.
26. Deslizamientos en Puerto Rico Producidos por Lluvias: Descripción General. M.A. Pando, M.E. Ruiz y M.C. Larsen.
27. Plan Regional Oeste (Avance 15 mayo 2007).
28. Plan de Mitigación contra Peligros Múltiples: Municipio de Añasco 2006-2013.
29. Los ríos más importantes de Puerto Rico, DRNA
30. Online Red Sísmica de Puerto Rico <http://redsismica.uprm.edu/spanish/>.
31. Junta Planificación. www.avipr.com FEMA www.fema.gov/plan/prevent/fhm FEMA Flood Insurance Study 18 de enero de 2009.
32. Sistemas de Información Geográfica (JP).
33. USGCRP (2009). Global Climate Change Impacts in the United States. Karl, T. R., J. M. Melillo, and T. C. Peterson (eds). United States Global Change Research Program. Cambridge University Press, New York, NY, USA. [2] Mimura, N., L. Nurse, R.F. McLean, J. Agard, L. Briguglio, P. Lefale, R. Payet and G. Sem (2007).
34. Small Islands. In: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability.
35. The Ecological Life Zones of Puerto Rico and the US Virgin Islands, John J. Ewel y Jacob L. Whitmore, 1973.
36. Informe sobre el Estado y Condición del Ambiente de Puerto Rico 2004, Junta de Calidad Ambiental de Puerto Rico, 2005.
37. Reservas Naturales de Puerto Rico designadas mediante el mecanismo administrativo y Reservas Naturales designadas mediante legislación, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2006.
38. Puerto Rico Critical Wildlife Áreas, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, 2005.
39. Especies de Flora en Estado Crítico según lo detalla el Departamento de Recursos Naturales 2007.
40. Programa de Manejo de la Zona Costanera de Puerto Rico. 1979.
41. Blue Flag: Beach Criteria; <http://www.blueflag.org/Criteria/Beaches>.
42. Guía de Playas, Balnearios y Áreas Recreativas, 1985, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales; Cabo Rojo y Mayagüez, 2002.
43. Especies de Fauna en Estado Crítico según lo detalla el Departamento de Recursos Naturales 2007.
44. ESI Atlas 2000 (Environmental Sensitivity Index: Puerto Rico).
45. .PUTPR, Junta de Planificación 2015.
46. Censo de Población y Vivienda, Puerto Rico 2010: JP, PPES, Oficina del Censo y Subprograma de Estadísticas.
47. Dpto. de Educación, Consejo de Educación General; y Junta de Planificación, PPES, Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones.

48. Directorio de Organizaciones Sin Fines de Lucro de Puerto Rico, Non Profit Evaluation & Resource Center, Inc.
49. AEE, Programa de Mejoras Captales 30 de julio de 2014.
50. RCRA Resource Conservation and Recovery Act.
51. ADS. (2007). Itinerario Dinámico Para Proyectos de Infraestructura.
52. Caribbean Natural Hazard. Natural Hazards and Disasters: Landslides in Puerto Rico. Recuperado en línea: [http://isis.uwimona.edu.jm/uds/Land_Puerto_Rico.html]
53. Plan Comprensivo de Recreación al Aire Libre para Puerto Rico 2008-2013.
54. DRN y A. (2016). Situación y perspectiva de la demanda y oferta de agua en Puerto Rico servida por la AAA.
55. Reglamento sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades. Reglamento Núm. 24. Vigencia 20 de mayo de 1994.
56. Monroe, W. (1979). Map Showing Landlines and Areas of Susceptibility to Landsliding in Puerto Rico. United States Geological Survey.
57. Oficina Estatal de Conservación Histórica. Registro Nacional de Lugares Históricos. Recuperado en línea: [<http://www.gobierno.pr/OECH/inicio.htm>]
58. U.S. Department of Agriculture. (1982). Soil Survey of Mayaguez Area of Northern Puerto Rico. 41. U.S. Soil Conservation Service.
59. U.S. Department of Agriculture. (2012). Census of Agriculture, 2012: Puerto Rico Island and Municipio Data.
60. U.S. G. S. (1996). Atlas of Ground Water Resources in Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Thalia D. Veve and Bruce Taggart (Eds). Water-Resources Investigations Report 94-4198. San Juan, P.R.
61. U. S. G. S. (2002). Geology and Hydrogeology of the Caribbean Islands Aquifer System of the Commonwealth of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. Professional Paper 1419.
62. Vázquez Iñigo, Leovigildo. (1983). Rocas y minerales de Puerto Rico. Publicado por la Corporación de Desarrollo de Recursos Mineral.
63. Comisión Evaluadora para la Adopción del Concepto de Calles Completas, 2012, Informe a la Asamblea Legislativa para la Implantación de la Política Pública del Concepto de Calles Completas en Puerto Rico, Ley 201 del 16 de diciembre de 2010, Puerto Rico, DTOP.
64. Ferdinand, Q., Palacios, S., 2004, Los Suelos Principales en PR, Inventario de Recursos de Agua de Puerto Rico, Natural Resource Conservation Service

