



Memorial

Revisión Parcial al Plan Territorial Suelo Rústico Común Área delimitada de Barrio Cedro

Hon. José Carlos Aponte Dalmau
Alcalde

Gobierno Municipal Autónomo de Carolina

Marzo 2010

Gobierno Municipal Autónomo de Carolina

Hon. José Carlos Aponte Dalmau
Alcalde

Isamí Ayala Collazo, PE
Gerente

Departamento de Planificación

Carmen R. Quiñones Barbosa, PPL
Directora
Departamento de Planificación

Gerardo Irizarry Centeno, PPL
Director Auxiliar
Oficina de Planificación Física y Ambiental

Azalea Machado Nieves, PPL
Directora Auxiliar
Oficina de Planificación Económica y Social

Revisión Parcial del Plan Territorial del Suelo Rústico Común
Área delimitada de Barrio Cedro

Equipo técnico

Recopilación de información y fotografías
Maryvelisse Escribano, PPL
Orlando Acevedo Hernández

Mapas
Maryvelisse Escribano, PPL
Orlando Acevedo Hernández

Análisis estadístico
Myrna Rivera
Gloria Rosado, PPL

Visión del Gobierno Municipal Autónomo de Carolina

Alcanzar el desarrollo integral de nuestro pueblo y mantener un crecimiento socio-económico continuo y auto-sostenido dirigido a que cada ciudadano maximice su calidad de vida sin sacrificar sus valiosas costumbres y recursos naturales, para continuar alcanzando su identidad como pueblo.

Misión del Gobierno Municipal Autónomo de Carolina

Dirigir la gestión gubernamental fundamentada en un Plan Estratégico, tomando en consideración la participación ciudadana mediante la maximización de los recursos humanos, tecnológicos y naturales.

Meta del Departamento de Planificación

Lograr la implantación efectiva de las metas, objetivos, programas y proyectos esbozados en el Plan Territorial del Municipio Autónomo de Carolina, además de velar por la ejecución correcta del Convenio de Transferencia de Facultades, que es parte integral de la Autonomía Municipal.

ÍNDICE

I.	Prefacio	1
A.	Introducción	1
B.	Base legal	1
C.	Necesidad de la Revisión Parcial al Plan Territorial	2
D.	Antecedentes	3
II.	Memorial.....	5
A.	Descripción del área delimitada para recalificación en el Bo. Cedro.....	5
1.	Localización	5
2.	Clasificación.....	6
3.	Calificación.....	7
4.	Descripción de los suelos.....	7
5.	Hidrología	9
6.	Infraestructura	9
7.	Desperdicios sólidos.....	13
8.	Señalización.....	13
B.	Análisis demográfico-social y economico.....	15
1.	Introducción	15
2.	Datos socio-demográficos.....	15
3.	Aspectos económicos	24
4.	Incidencia criminal en el Barrio Cedro.....	31
C.	Resultados.....	32
1.	Uso de suelos.....	32
2.	Infraestructura y medioambiente	34
D.	Análisis de la situación	36
2.	El valor de la tierra.....	40
3.	Conclusión	42
III.	Nueva Calificación	44
A.	Calificación actual.....	44
B.	Calificación propuesta	45
C.	Metodología y criterios.....	48
D.	Recomendaciones.....	49
IV.	Bibliografía.....	1
V.	Anejos	1
A.	Ejemplos de Ponderación	1
B.	Glosario	2

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Localización	6
Mapa 2: Red vial	10
Mapa 3: Ocupación de mediana y alta densidad, año 2000	33
Mapa 4: Catastro del CRIM	44
Mapa 5: Inventario de lotes, julio 2009	46
Mapa 6: Nueva Calificación	47

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Sistema Intermodal de Transportación Carolinense (SITRAC).	11
Imagen 2: Señalización de carreteras	13
Imagen 3: Rotulación de caminos	14
Imagen 4: Área delimitada para recalificación, año 1964	37
Imagen 5: Área delimitada para recalificación, año 1971	37
Imagen 6: Área delimitada para recalificación, año 1979	38
Imagen 7: Área delimitada para recalificación, año 1987	38
Imagen 8: Área delimitada para recalificación, año 1992	39
Imagen 9: Área delimitada para recalificación, año 2006	39

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Población por género, año 2000	15
Gráfica 2: Población por grupo de edad por sexo, año 2000	16
Gráfica 3: Mediana poblacional, año 2000	17
Gráfica 4: Pirámide poblacional, año 2000	18
Gráfica 5: Hogares, año 2000.....	19
Gráfica 6: Distribución familiar, año 2000	20
Gráfica 7: Estado Civil de la Población de 15 años o más, año 2000	21
Gráfica 8: Ocupación por género, año 2000.....	26
Gráfica 9: Clase de trabajador, año 2000	27
Gráfica 10: Viviendas ocupadas	29
Gráfica 11: Tenencia de la vivienda ocupada.....	30
Gráfica 12: Delitos tipo I en el Barrio Cedro	32

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Tabla 1: Hogares, año 2000	19
Tabla 2: Familias, año 2000	20
Tabla 3: Hogares con personas de edad avanzada, año 2000	21
Tabla 4: Matriculados, año 2000	22
Tabla 5: Educación obtenida, año 2000	23
Tabla 6: Personas con discapacidad por categoría de edad	24
Tabla 7: Sexo por condición de empleo, año 2000.....	25
Tabla 8: Ingreso en el hogar, año 1999.....	27
Tabla 9: Individuos bajo el nivel de pobreza, año 1999.....	28
Tabla 10: Condición de pobreza de las familias, año 2000	29
Tabla 11: Medio de transportación al trabajo, año 2000.....	30
Tabla 12: Delitos tipo I cometidos en el Barrio Cedro, años 2006 al 2008	31
Tabla 13: Usos de suelos en el Suelo Rústico Común.....	32
Tabla 14: Estructuras residenciales construidas de 1960 al 2000.....	36
Tabla 15: Valor del metro cuadrado de terreno, Zona Rural	41
Tabla 16: Valor del metro cuadrado de terreno, Zona Urbana	42
Tabla 17: Distribución de solares	45
Tabla 18: Inventario de lotes, julio 2009	45

I. PREFACIO

A. INTRODUCCIÓN

La presión del proceso urbanizador sobre el Suelo Rústico Común (SRC) Carolina ha sido constante y evidente durante las últimas tres décadas¹. El área delimitada de Barrio Cedro, ubicado en la Zona Rural, refleja dicho crecimiento poblacional. Los datos físicos y espaciales obtenidos en las visitas de campo evidencian que el área delimitada se convirtió en un espacio físico densamente poblado y con apariencia desordenada.

La extensión de vecindarios hacia la ruralía, ocasionado por el vertiginoso aumento en la población, tiene sus efectos sobre los servicios municipales y la infraestructura disponible. Cabe señalar, que las proyecciones indican que dicho patrón de aumento demográfico en el SRC continuará por los próximos años. Ello, amerita la delineación de estrategias efectivas, enmarcadas dentro de un programa de infraestructura que permita intensificar y diversificar los usos en los núcleos existentes para un diseño y desarrollo ordenado del territorio.

B. BASE LEGAL

La Política Pública del Gobierno Municipal Autónomo de Carolina (GMAC), por disposición de la Ley de Municipios Autónomos, Ley Núm. 81, de 30 de agosto de 1991, se enmarca en un conjunto de leyes, políticas, y reglamentos vigentes. El artículo 13.011 de dicha Ley, dispone que "los Planes de Ordenación estarán de conformidad con todas las políticas públicas, leyes y reglamentos u otros documentos del Gobierno Central relacionados a la ordenación territorial, y a la construcción, excepto por los reglamentos que se sustituyen o enmiendan". Por lo tanto, es oportuno describir someramente los documentos de política pública más relevantes a nivel nacional.

La fuente principal de toda política pública se halla en la Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico (ELA). Este documento estableció nuestra forma de gobierno, las garantías constitucionales y declara, como política pública, la más eficaz conservación de los recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de los mismos para el beneficio general de la comunidad.

¹ Gobierno Municipal Autónomo de Carolina, Análisis de las Repercusiones Ambientales del Cambio en el Uso de Suelo: Suelo Rústico Común de Carolina 1977-2000, Alejandro Torres Abreu.

De igual forma, debemos considerar la Ley Núm. 170, de 12 de agosto de 1988, según enmendada, mejor conocida como la Ley de Procedimientos Administrativos Uniformes, la cual establece requisitos para la adopción de reglamentación.

Conjuntamente, los planes de usos de terrenos adoptados por la Junta de Planificación (JP), establecen algunas políticas con aplicación general a todo Puerto Rico. Estas políticas generales se recogen en varios documentos entre los que se destaca el documento de Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico. A nivel regional, la JP cuenta con el Plan de Usos de Terrenos para la Región Metropolitana de San Juan, el cual es de aplicación en el Municipio de Carolina.

La política pública planteada en la Ley de Municipios Autónomos del ELA, establece que el proceso de ordenación del territorio se realizará mediante Planes de Ordenación, se fomentará la participación ciudadana en el proceso de elaboración y adopción de los mismos, se promoverá la comprensión pública y se proveerá a la ciudadanía de toda la información necesaria.

El Plan Territorial del Municipio de Carolina, establece la política pública en torno a la provisión de servicios y el estímulo de ciertas actividades económicas. Además, el Municipio está facultado para hacer determinaciones de usos de terrenos de acuerdo con la reglamentación aplicable a cada parcela para la cual se solicita una autorización. También, comparte las responsabilidades de otras agencias del Gobierno Central, tanto en la provisión de servicios, como la promoción de actividades económicas.

C. NECESIDAD DE LA REVISIÓN PARCIAL AL PLAN TERRITORIAL

El Gobierno Municipal Autónomo de Carolina (GMAC) propone, mediante el presente documento, revisar de forma parcial el Plan Territorial vigente y Planos de Calificación correspondientes al área de estudio, conforme lo dispuesto en el Capítulo XIII de la Ley de Municipios Autónomos y el Tópico 6 del Reglamento de Planificación Núm. 24.

La Revisión Parcial al Plan Territorial del SRC, se plantea para el área delimitada del Bo. Cedro, que comprende alrededor de 54.27 cuerdas de terreno. Originalmente, se concibió el Plan de Área 3 (PA-3) para atender, mediante la elaboración y desarrollo de programas y proyectos, las distintas situaciones del lugar. Se realizaron estudios y recopilaron datos de índole social, económica, espacial y ambiental. Este ejercicio, permitió realizar un diagnóstico más certero, el cual se explica en este documento. Culminó en la eliminación del PA-3 y la formulación y adopción de una alternativa de cambio

de calificación de suelos. Por tanto, se elimina el PA-3 del Programa del Plan Territorial y se enmiendan los mapas de calificación para que reflejen dicho cambio.

Actualmente, los terrenos del área delimitada de Bo. Cedro posee usos calificados como Distrito Residencial Rústico Cero (RR-0). La cabida mínima establecida por la calificación vigente es de 7,000 metros cuadrados, lo cual no está acorde con la realidad del área donde ubican. El tipo de asentamiento poblacional del área delimitada, está caracterizado por lotificaciones no legalizadas con cabidas de 400 a 850 metros cuadrados, con al menos una estructura de uso residencial. Éstas difieren de los parámetros establecidos para el Distrito RR-0. Por tal razón, resulta evidente la necesidad de revisar parcialmente el Plan Territorial vigente para reconocer los usos y densidades actuales en el área de estudio.

Ante lo expuesto, se propone la recalificación del área delimitada de Bo. Cedro. La recalificación propuesta es de Distrito de Áreas Desarrolladas (AD). Éste, se establece para identificar las áreas fuera de Suelo Urbano y Suelo Urbanizable que han sido pobladas o desarrolladas, tiene el propósito de diferenciarlas de los demás distritos de calificación que se establecen en el Reglamento.

Esta Revisión Parcial al Plan Territorial del SRC plantea reconocer la densidad poblacional y diversidad de la actividad económica existente en el área de estudio, por medio de un cambio en calificación. Desde la perspectiva de la ciudadanía, la nueva calificación ofrecerá el medio para legitimar el comportamiento del sector. Desde la óptica del Municipio, la recalificación propiciará organizar y mejorar la oferta y distribución de actividades socioeconómicas, así como, las obras de infraestructura. Por lo que, la recalificación de estos suelos, además de registrar la realidad física, económica, social del lugar, procura mejorar la calidad de vida a sus residentes.

D. ANTECEDENTES

El GMAC fue pionera en reconocer la necesidad de planificar su desarrollo. Ha promovido un territorio organizado, concebido de forma integral y considerando las consecuencias que las determinaciones tomadas sobre el mismo tendrán para las presentes y futuras generaciones. El desafío de lograr una planificación integral municipal provocó la realización de estudios sobre los aspectos sociales, económicos, físicos-espaciales y ambientales para el SRC². Se unieron

2 Identificación y Recomendaciones en Torno al Manejo de Fuentes Contaminación Puntuales y Dispersas en la Zona Rural del Municipio de Carolina, Geosistemas, Inc. marzo 2003.

Guías de Diseño y Listas de Cotejo para Uso y Desarrollo Sustentable del Suelo Rústico en el Municipio Autónomo de Carolina, Fernando Abruña, marzo 2000.

Plan de Mitigación Contra Peligros Naturales Múltiples Para el Municipio Autónomo de Carolina, Geosistemas, Inc., diciembre 2005.

esfuerzos para recopilar información con el propósito de patrocinar una mejor calidad de vida, óptima utilización de los recursos y protección adecuada del ambiente. Ésto, permitió hacer un diagnóstico de la situación actual, para de esta forma, conceptualizar recomendaciones y alternativas a ser esbozadas en proyectos y programas futuros para el mejoramiento de la comunidad en general.

Entre los hallazgos del estudio comisionado por el GMAC, Análisis de las Repercusiones Ambientales del Cambio en el Uso de Suelos, se encuentra que al presente, la función del área rural, con respecto al espacio urbano y suburbano en el flujo poblacional, es de proveer un lugar de crecimiento a las áreas urbanas. Revela, que la expansión de uso residencial en el SRC aumentó en 193% de 1977 a 2000. Es decir, paulatinamente, las realidades físico-geográficas del SRC del Municipio han ido cambiando, contrastando con las definiciones tradicionales del mismo.

En el caso que nos ocupa, el área delimitada del Bo. Cedro, en el orden físico está casi en su totalidad consolidada por edificaciones. Para el año 2000, se había convertido en una comunidad de alta densidad, comparable a las observadas en el Suelo Urbano. Debido a las actuaciones antropogénicas del pasado, carece de lotes de terreno vacantes con valor ecológico o agrícola.

Es importante considerar que la posible reproducción de este escenario a través del SRC, merece el diseño de un proceso regulador que promueva y produzca desarrollos de alta densidad en la Zona Urbana y proyectos de urbanización de baja densidad concentrada en el SRC. Asentamientos de baja densidad concentrada se refiere al agrupamiento de viviendas y comercios en áreas de alta densidad, permitiendo preservar áreas abiertas para uso recreativo, ambientalmente sensibles o conservación de recursos naturales y ambientales. Es posible obtener comunidades de baja densidad concentrada mediante la creación de pequeñas villas, poblados o urbanizaciones rurales de carácter y densidad urbana con edificios de hasta tres niveles de altura rodeado de espacios abiertos. Esto permite conservar grandes áreas de siembra o reservas naturales para el bien de la comunidad y de la vida silvestre.

II. MEMORIAL

A. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DELIMITADA PARA RECALIFICACIÓN EN EL BO. CEDRO

La actividad de construcción y el crecimiento porcentual de la población ocurrido desde la década de los setenta ha generado nuevos proyectos de viviendas de todos los niveles socio-económicos en el Sur del Municipio. Estas acciones han transfigurado la faz del territorio, específicamente, el área propuesta para recalificación.

Del estudio físico-ambiental realizado en el área, se advierte un patrón de asentamiento con diversidad en usos de estructuras y cabidas de lotes. Al Norte de la Intersección de la Carretera PR-853 y PR-185, se observa que, mientras más cercano al cruce, predominan lotificaciones pequeñas y mayor densidad poblacional. Mientras, a mayor distancia de la Intersección con la Carretera PR-853 y PR-185, disminuye la densidad poblacional, aumentando los tamaños de los solares.

Las viviendas ubicadas cercanas a la Intersección son, en su mayoría, modestas y obtuvieron sus terrenos por medio de sucesión. Éstas, fueron y están siendo construidas por esfuerzo propio y habitadas por familias oriundas del barrio. Éstos, poseen algún documento que evidencia la tenencia de la tierra, pero no todos poseen un plano de segregación, o escrituras finales. Las familias entrevistadas declararon no haber podido legalizar la tenencia de las propiedades debido a que los terrenos donde éstas ubican, no poseen una calificación que corresponda al tamaño actual de los solares.

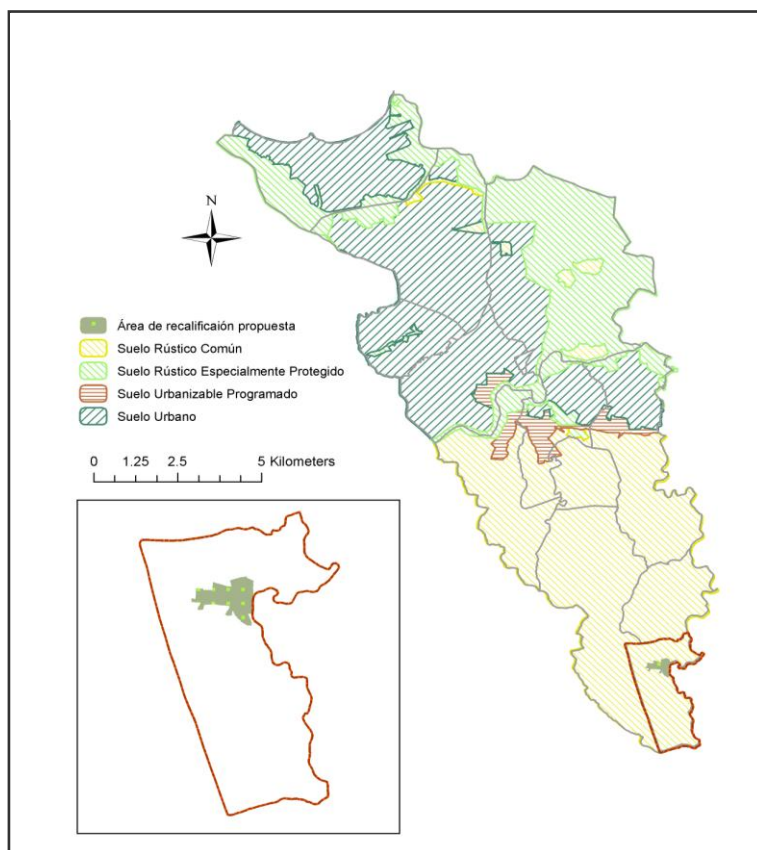
El área cuenta con laboratorio clínico, varios establecimientos de comida, vivero de plantas, vendedor de frutas y vegetales, farmacia, gasolinera con taller, agencia hípica, ferretería y venta de agregado de construcción, video club y tienda de piezas de auto. Colindante al lugar encontramos el parque de pelota, la cancha de baloncesto Víctor M. Velázquez y la construcción del Centro Comunal y Head Start con área de picadero (instalaciones para exhibición de caballos).

1. Localización

El área propuesta para recalificación, se encuentra en la parte noreste del Bo. Cedro. El Bo. Cedro está localizado en el área sureste de la Zona Rural del Municipio de Carolina. Colinda, al norte, con el Barrio Carruzo, al sur, con los

municipios de Gurabo y Juncos, al este, con el Municipio de Canóvanas y al oeste con el Barrio Barrazas. El Bo. Cedro tiene una extensión territorial de 1.88 millas cuadradas³.

Mapa 1: Localización



El área delimitada para recalificación, está demarcada, al Norte, por el Km. 12.3 de la PR-185 y al Sur, de ésta por el Km. 12.9. En su límite Este, el lugar colinda con el Río Canovanillas, y por el Oeste, llega hasta el Km. 14.1 de la Carretera PR-853. Las parcelas de terreno que ubican dentro del área propuesta para cambio de calificación, componen una extensión de terreno de 213,302 metros cuadrados (54.27 cuerdas) aproximados.

2. Clasificación

El SRC del Municipio, está delimitado por el norte, con la Autopista Roberto Sánchez Vilella (Ruta 66); al este, por el Municipio de San Juan, al oeste, por el Municipio de Canóvanas y al sur, por los municipios de Gurabo y Juncos. El

³ Negociado del Censo de los EE.UU., Tabla GCT-PH1, Compendio de Datos 1 (Summary File 1), Censo 2000.

SRC ocupa, el 40% del territorio del Municipio aproximadamente, unas 11,912 cuerdas de terreno. El SRC, en donde ubica el Bo. Cedro, es el terreno clasificado para ser expresamente protegido del proceso urbanizador por su valor agrícola y pecuario; natural o ecológico; arqueológico; recreativo; los riesgos de la seguridad o salud pública o por no ser necesarios para atender las expectativas de crecimiento urbano en el futuro previsible de ocho (8) años. La Política Pública, para el Suelo Rústico, plantea como objetivo la protección especial de los elementos determinantes de las distintas áreas; zonas paisajísticas y zonas con potencial agrícola. También se plantea la protección de elementos como inundabilidad, deslizamiento, áreas de captación, etc.

3. Calificación

En los Planos de Calificación del Plan Territorial, con vigencia de febrero de 2007, el área propuesta para recalificación está calificada como Distrito de Uso Residencial en Suelo Rústico, Residencial Rústico Cero (RR-0). El Distrito RR-0, es un distrito especial de baja densidad poblacional, con solar mínimo de siete mil metros cuadrados, en el cual se permite el uso residencial (casas de una o dos familias), hospedajes especializados, centro de cuidados para niños y/o envejecientes y otros usos desarrollados a base de los conjuntos naturales que promuevan la integridad de los cuerpos de agua y mantengan en lo posible inalterada la vegetación existente.

4. Descripción de los suelos

a) Suelo

En el área delimitada para la recalificación, la totalidad de la superficie de los suelos esta formada por la Serie Múcara. En la mayor porción de la superficie, encontramos que está formada por MuE2⁴, el resto del terreno está compuesto por MuD2⁵. La Serie Múcara se caracteriza por estar compuesta de suelos moderadamente profundos, de buen drenaje en las laderas y montañas

4 MuE2 – Arcilla lómica, con pendientes de 20 a 40 por-ciento. Se encuentran en las laderas y topes de las tierras volcánicas húmedas y altas. A causa de los cultivos pasados y erosión, estos suelos han perdido parte de la capa superficial y en algunos lugares exhibe un subsuelo de color marrón-amarillo. Este suelo presenta severas limitaciones para cultivos debido a las escorrentías y erosión de estos. Es más apropiado para pastizales y silvicultura (cultivo de bosques). Unidad de capacidad VI-4; grupo de silvicultura 3d5. http://soils.usda.gov/survey/online_surveys/caribbean.

5 MuD-2 – Arcilla lómica, con pendiente de 12 a 20 por-ciento. Se encuentran en las laderas de las tierras volcánicas húmedas y altas. Tiene una capa superficial gruesa. La erosión ha removido parte de la capa superficial de este suelo. En lugares de intenso cultivo, la actividad de arado ha mezclado los restos de la capa con el subsuelo. Presenta severas limitaciones para cultivo debido a las escorrentías y erosión. Se ha utilizado para cosechas de café, y pastos nativos. Unidad de capacidad IVE-6; grupo de silvicultura (cultivo de bosques) 3d5. http://soils.usda.gov/survey/online_surveys/caribbean.

fuertemente cortadas. Los mismos se derivan de material meteorizado de rocas ígneas.

La Serie Múcara se caracteriza por su alto potencial expansivo. Ello, incrementa el potencial de rupturas en el pavimento de las vías de rodaje y las estructuras, lo que hace imperioso que las construcciones se realicen cumpliendo con guías y parámetros de diseños rigurosos que eviten el agrietamiento, rupturas y deslizamiento de las estructuras. Estos suelos son lómicos finos, clasificados como Dystric Eutrudepts. Ocurren en una temperatura promedio anual está entre 75 y 77° Fahrenheit.

Cabe señalar, que una ínfima parte del terreno donde se propone la recalificación, la parte que bordea el Río Canovanillas, es de la Serie Toa. Ésta se caracteriza por encontrarse en el llanos inundable del Río Canovanillas, donde las pendientes fluctúan entre 0-2. Consiste de suelos finos, profundos y de drenaje moderado. Se forman de sedimentos de origen variado.

Por su parte, las propiedades hidrológicas de los suelos del Bo. Cedro se caracterizan por su alto potencial de generar escorrentías y bajas tasas de infiltración. Estos suelos son arcillosos, de tipo expansivo, con un nivel freático alto y permanente.

b) Geología⁶

A fines del período Cretáceo la actividad volcánica originó el depósito de rocas ígneas en la Zona Rural de Carolina. Estas se fundan mayormente de lavas, tobas, brechas y otras volcano-clásticas que fueron formadas, plegadas y desplazadas a lo largo de fallas geológicas hasta principios del período Terciario. Comúnmente, se encuentra la Formación Barrazas; que consisten de depósitos marinos mayormente de brechas y arenisca volcánica de composición andesítica o basáltica.

c) Topografía

La topografía del Bo. Cedro muestra la presencia de laderas de perfil cóncavo en la parte media e inferior y convexo en la cima, lo que es indicativo de un sistema en el que los procesos de disección han actuado más rápido que los procesos tectónicos⁷. El paisaje está dominado por áreas de elevaciones entre los 300 a 450 metros en sus partes más altas y presenta un relieve de carácter montañoso. La altura se encuentra entre los 130 a 160 metros y existen áreas identificadas con pendientes mayores de treinta y cinco grados (35°).

⁶ Gobierno Municipal Autónomo de Carolina, Memorial de la Revisión Integral al Plan Territorial, Vigencia: 28 de febrero de 2007.

⁷ Identificación y Recomendaciones en Torno al Manejo de Fuentes de Contaminación Puntuales y Dispersas en la Zona Rural del Municipio de Carolina, Geosistemas, Inc, 2003.

El paisaje montañoso se caracteriza por la acción geomórfica de los procesos de meteorización, erosión, deslizamiento y otros movimientos de masas sobre rocas. Se produjeron deformaciones, fallas y elevaciones por procesos tectónicos, a partir del período Cretáceo. Durante los últimos millones de años, la erosión ha creado el paisaje montañoso controlado estructuralmente por la orientación de fallas de corriente lateral

5. Hidrología

Colindante por el este a la extensión de terreno propuesto para recalificación, ubica un segmento del Río Canovanillas. Igualmente, lindante al área de estudio, el segmento de una quebrada sin nombre discurre, de este a oeste, paralela a la carretera PR-853. Estos cuerpos de agua se encuentran en su estado natural. Por otra parte, los subsistemas de drenaje que ubican dentro del área de estudio son de carácter intermitente o efímero. Es decir, sólo contienen agua durante los meses de abundante lluvia. Ellas, se caracterizan por encauzar las escorrentías sólo durante períodos de lluvias intensas o prolongadas. Estos últimos, debido a las actuaciones antropogénicas del pasado, han sido, total o parcialmente, entubados o canalizados.

El área propuesta para cambio de calificación, aproximadamente tiene una extensión de terreno de 213,302 metros cuadrados (54.27 cuerdas), no cuenta con recursos naturales de valor ecológico a ser preservados, debido a las pasadas intervenciones sobre el suelo.

6. Infraestructura

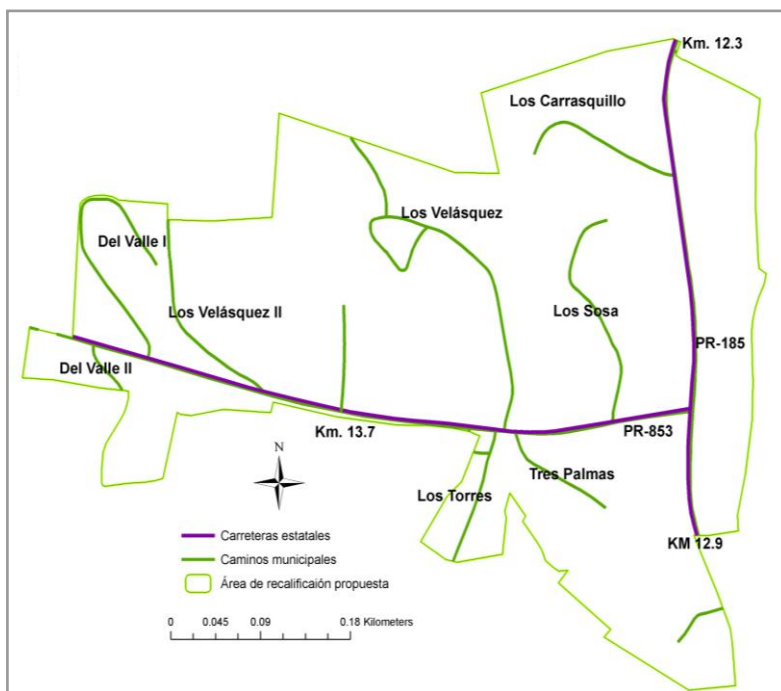
a) Red vial

La red vial dentro del área delimitada de Bo. Cedro, la componen dos carreteras estatales, a saber la carretera PR-185, que transita de norte a sur y la carretera PR-853 que viaja de este a oeste.

Además, ubican once caminos. En la parte norte del área delimitada, en la carretera PR-185, se localizan el camino Cacique y el camino sector Los Carrasquillo. En la parte norte de la carretera PR 853, se localizan: el camino sector Los Sosa, camino sector Del Valle I, camino sector Los Velásquez I, camino sector Velásquez II y el camino interior del Km. 13.7. Al sur de la carretera PR-853, se localizan: el camino sector Del Valle II, camino sector Tres Palmas y camino sector Los Torres. Existe otro camino interior en el Km. 12.9 de la carretera PR-185.

De éstos, camino interior del Km. 13.7 en la PR 853, camino interior en el Km. 12.9 de la carretera PR-185, camino sector Tres Palmas, el camino sector Los Torres y la parte más al norte del camino sector Los Velázquez no han completado los trámites de adopción correspondientes ante la Legislatura Municipal. Los caminos restantes, camino Cacique, camino sector Los Carrasquillo, camino sector Los Sosa, camino sector Del Valle I, camino sector Los Velásquez I, camino sector Velásquez II, camino sector Del Valle II son designados caminos municipales.

Mapa 2: Red vial



Estos caminos se encuentran asfaltados y algunos cuentan con segmentos de cuentones, al menos a un lado de la carretera. Dos de los caminos tienen reductores de velocidad.

El inventario vial, efectuado durante los meses de junio y julio de 2009, reveló que los caminos no guardan el ancho requerido de las carreteras. El promedio de ancho de los caminos es de 3.6362 metros. La Ordenanza Núm. 27, Serie 1986-87-34, adoptada por la Asamblea Municipal de Carolina, en Sesión Ordinaria celebrada el 14 de enero de 1987, establece en su Sección 6ta un mínimo de 11.00 metros para los caminos vecinales.

b) Sistema de transporte

El área delimitada de Bo. Cedro goza del Sistema Intermodal de Transportación Carolinense (SITRAC). Éste se ofrece gratuitamente a aproximadamente 35,000 residentes de toda la ruralía. El Sistema consta de 4 rutas servidas por una flota de 10 autobuses con capacidad de 26 pasajeros cada uno. Particularmente, el Bo. Cedro se beneficia de la ruta de Cacao, la cual durante el período de 1 de julio de 2008 a 30 de junio de 2009, movilizó 27,805 pasajeros.

La red de portadores públicos contratados, compone 9 tramos de alimentadores de pasajeros⁸. Ello, hace posible extender el servicio de transportación pública municipal a los sectores más remotos o de acceso limitado. Específicamente, durante el mismo período, el alimentador de la ruta o el porteador de Cedros movilizó 5,856 pasajeros hasta la parada del SITRAC. Además, el Sistema ofrece el servicio especial a personas con impedimentos a los residentes dentro del perímetro de $\frac{3}{4}$ de milla de las rutas del SITRAC.

Imagen 1: Sistema Intermodal de Transportación Carolinense (SITRAC).



Parada de SITRAC en la Intersección PR-853 y PR-185

Rotulación indicando parada de SITRAC

c) Energía eléctrica

El Sistema de Energía Eléctrica en el Municipio Autónomo de de Carolina (MAC), es suplido por la Autoridad de Energía Eléctrica a través de dos plantas generatrices principales, localizadas en Palo Seco y la Planta de San Juan. Al igual que todos los municipios de la Isla, está integrada al sistema de transmisión. Este Sistema distribuye la energía producida en las diferentes plantas generatrices a los diferentes puntos de la Isla.

El sistema principal de transmisión de la costa norte discurre por el Municipio de Carolina. Actualmente, una de las instalaciones más importantes del Área Metropolitana de San Juan, con respecto al sistema de energía eléctrica, es el Centro de Transmisiones de Sabana Llana, ubicado en el MAC, cerca de la intersección de la Carretera PR-3 y PR-26. Este Centro comprende varias

⁸ La Comisión de Servicio Público, autoriza y reglamenta a los portadores públicos contratados por el Municipio.

subestaciones que suplen el sistema de distribución de Carolina, además, transformadores y líneas de transmisión que forman parte del sistema troncal que alimenta el Área Metropolitana y la Región Noreste de Puerto Rico. El Bo. Cedro, al igual que, el área delimitada, recibe servicios de energía eléctrica de la Subestación de Barrazas 2, con un voltaje 4.16 Kilo Voltios.

d) Sistema de agua potable

La Represa Carraízo, la Planta de Tratamiento Sergio Cuevas y la Planta de Filtración de Canóvanas de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillado (AAA), suplen el sistema de agua potable que sirve la Zona Rural. Por su parte, el MAC completó la Planta de Filtración de Agua Potable de Trujillo Bajo que tiene una capacidad de 2 millones de galones diarios (MGD). Este sistema sirve a la ruralía de Carolina mediante el sistema de distribución de Barrazas: a unos 25,000 residentes aproximadamente. El área delimitada de Bo. Cedro, se abastece de la Planta Sergio Cuevas y la Planta de Canóvanas. Esta última, fue diseñada para producir 4 MGD.

De las entrevistas realizadas durante la elaboración del inventario de estructuras, ninguno de los residentes indicó problema alguno relacionado al suministro de agua potable. Escasamente, se observaron cajas de aguas o cisternas en el área delimitada.

La Autoridad del Financiamiento de la Infraestructura (AFI), en colaboración con la AAA, construyó el Proyecto de Mejoras al Sistema de Distribución del Acueducto de Carolina y Canóvanas. Este proyecto, realizado por fases, provee servicio a los barrios Trujillo Bajo, Cacao, Cedro, Barrazas, Santa Cruz, Canovanillas y Carruzo. Específicamente, para el área delimitada, se instalaron aproximadamente 5,735 metros de tubería a lo largo de la Carreteras PR-953, desde la intersección con las Carreteras PR-853 y PR-186, en dirección Suroeste, hasta el tanque Cedro I.

e) Alcantarillado sanitario

El Sistema de Alcantarillado Sanitario se limita fundamentalmente a las áreas urbanas, ya que la mayor parte de la ruralía depende de pozos sépticos para disponer de las aguas usadas. No obstante, para atender las necesidades de los residentes de la Zona Rural que utilizan pozos sépticos, el Municipio a través de la Oficina de Asuntos Ambientales, coordina los servicios de vaciado de los mismos.

7. Desperdicios sólidos

La disposición de los desperdicios sólidos es una responsabilidad del Gobierno Municipal Autónomo de Carolina, mediante la operación de un vertedero con un sistema de relleno sanitario. El mismo está ubicado al Este del dique de Carolina, en la Carretera PR- 874, Final, Km.17, en el Barrio Hoyo Mulas. La operación de éste fue privatizada en el año 1995. Actualmente, es operado por la Compañía Land Fill Technologies (LFT).

En el área delimitada de Bo. Cedro, el recogido de los desperdicios sólidos lo realiza la compañía BFI Waste Management. Semanalmente los desperdicios, previamente colocados en bolsas plásticas o contenedores, son recogidos y transportados al vertedero municipal.

8. Señalización

La señalización de las carreteras es adecuada. Encontramos letreros indicando los números de las Carreteras PR-185 y PR-853, según nos acercamos a la Intersección. Sólo en la Carretera PR-185, localizamos un letrero a distancia de la Intersección. Existen letreros de cruce de peatones y velocidad cercanos al nuevo Centro Comunal ubicados en la PR-853.

Imagen 2: Señalización de carreteras



Además, se observa otro letrero indicando el cruce de peatones cercano en la Carretera PR-185, cercano a Intersección. Sin embargo, no se encontró señal alguna de pare en toda el área delimitada.

Señalización que ubica en el area delimitada de Bo. Cedro

Se encontró una pobre rotulación de los caminos. De los once caminos examinados, tres exhibían letreros con el correspondiente nombre del sector. El camino Cacique y el camino interior del Km. 12.9, ambos en la carretera PR-185 no están rotulados.

Imagen 3: Rotulación de caminos

De igual forma, el camino interior del Km. 13.7, camino Los Velásquez II, camino sector Del Valle I, camino sector Los Torres y camino sector Tres Palmas de la PR 853 no tienen rotulación correspondiente al nombre del sector.

Rotulación de caminos que ubica en el área delimitada de Bo. Cedro



B. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO-SOCIAL Y ECONOMICO

1. Introducción

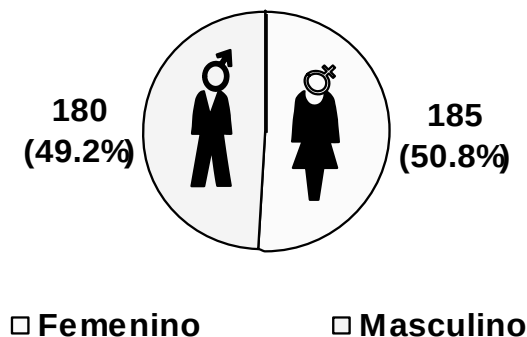
Para obtener los datos del área delimitada de Bo. Cedro se utilizó la información del total de viviendas ocupadas. Los datos fueron ponderados usando los datos del Bo. Cedro en los perfiles demográficos, sociales y económicos del Censo 2000. Para realizar las ponderaciones asumimos que el área delimitada se comporta igual al Barrio Cedro al que pertenece (en todas las variables que se incluyen en el estudio). La ponderación es un procedimiento mediante el cual se coloca a cada elemento considerado en una proporción equivalente al comportamiento de cada elemento del que se tienen los datos válidos y confiables.

El número de viviendas ocupadas en el área delimitada de Bo. Cedro se obtuvo de un trabajo de campo realizado por el personal técnico adscrito a la Oficina de Planificación Física y Ambiental. Las viviendas ocupadas fueron 120 y estas representaron el 19.04% del total de viviendas ocupadas en el Barrio (630). Es decir, que el área delimitada representa alrededor de una quinta parte del Barrio.

2. Datos socio-demográficos

a) Población

Gráfica 1: Población por género, año 2000



La población total del área delimitada fue de 365 personas. Hubo 180 varones para un 49.2% y 185 féminas para un 50.8%. Véase Gráfica 1. La diferencia poblacional entre las féminas con relación a los varones no es significativa, en números absolutos son 5 féminas más que varones.

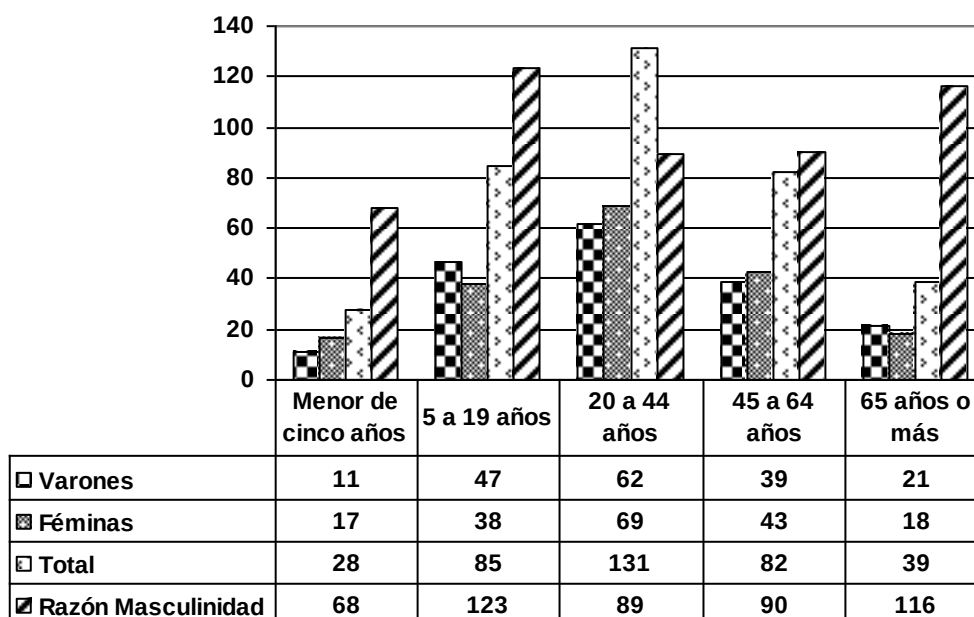
Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1, P12)

Grupo de edad por género

Al examinar las categorías de edad de la población se encontró que en la categoría de menores de cinco años hubo 27 niños (11 varones y 16 hembras) representando estos el 7.4% de la población total del área delimitada. Véase Gráfica 2. Una de cada trece personas se ubicó en esta categoría de edad.

En el grupo de 5 a 19 años hubo 85 habitantes, lo que representó un 23.3% del total de personas en el área bajo estudio. Es decir, una persona de cada cinco, forma parte de esta categoría de edad. Mientras, que en el grupo de edad de 20 a 44 años hubo 131 personas que representaron el 35.8% del total de la población, esto es alrededor de dos personas de cada cinco. La categoría de edad de 45 a 64 años representó el 22.5% (82) del total de personas en el área delimitada significando que una de cada cinco personas se ubicó en este grupo de edad.

Gráfica 2: Población por grupo de edad por sexo, año 2000



N = 365

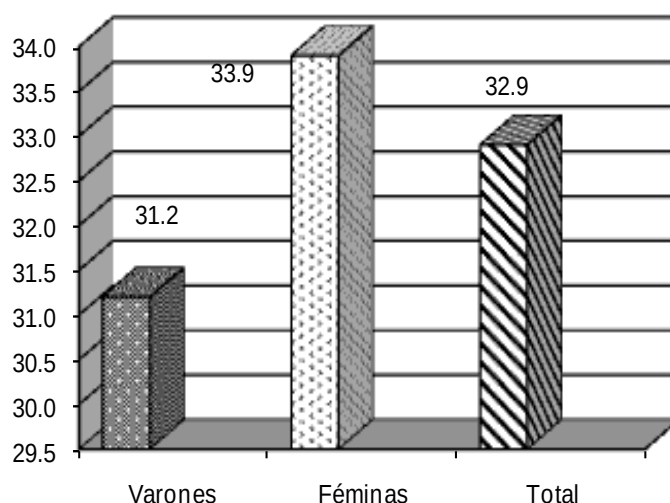
Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1, P12).

La población de edad avanzada, 65 años o más, fue de 39 personas representando el 10.7%, donde alrededor de una persona de cada diez es de edad avanzada. Si consideramos la totalidad de personas de edad avanzada como un universo (39 personas) encontramos que el 52% de la población de 65 años o más fueron varones.

Razón de masculinidad y mediana de edad

La razón de masculinidad⁹ en el área delimitada fue de alrededor de 97 varones por cada 100 féminas. En todas las categorías de edad las hembras superaron a los varones excepto en la categoría de 5 a 19 años, donde hubo alrededor de 123 hombres por cada 100 mujeres y en la categoría de 65 años o más donde hubo 116 varones por cada 100 mujeres. Véase Gráfica 3.

Gráfica 3: Mediana poblacional, año 2000



La mediana de edad¹⁰ fue de 32.9 años para la totalidad de la población del área delimitada, dato que confirma que la estructura de edad se encuentra en un proceso de envejecimiento. Se observa que la mediana de edad de las mujeres fue de 33.9 años, es decir, la mitad de las mujeres del área delimitada tuvo menos de esa edad, mientras, que los varones fue alrededor de tres años menos (31.2 años). Véase Gráfica 3.

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1, P12).

Estructura de edad

En la pirámide poblacional se clasifica la población según edad y sexo (estructura por edades y estructura por sexos). Las diferentes categorías se representan en cohortes de edad de cinco años por género (sexo). En la Gráfica

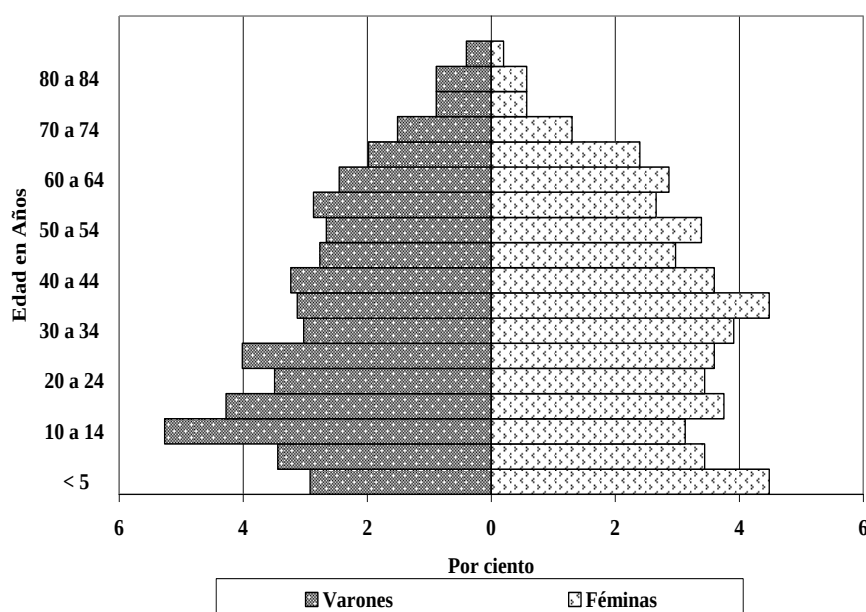
⁹ La razón de masculinidad representa la cantidad de varones que hay por cada 100 féminas.

¹⁰ La mediana de edad es un concepto estadístico y demográfico que se usa como un índice para indicar si una población tiene una estructura de edad joven (características de las poblaciones en vías de desarrollo- con índices mayores de natalidad y una mayor mortalidad de la población anciana), una estructura en transición o una estructura vieja (característica de las poblaciones desarrolladas donde hay bajas tasas de natalidad y un crecimiento de la población anciana por mejores tecnologías médicas y sanitarias y más servicios sociales). La mediana es un valor de la variable, en este caso edad, que divide los datos en dos mitades. En el caso de la comunidad bajo estudio la mediana de edad es de 33.8 años y significa que la mitad de las personas tiene menos de 33.8 años y la otra mitad es mayor de esa edad.

4: podemos observar que tanto la base como el centro son bastante parecidos y una cima reducida indicativo o característico de una población que se encuentra estancada y en fase de envejecimiento muy diferente a las poblaciones de rápido crecimiento.

Su base se ha reducido indicativo de una baja en la tasa de fecundidad (menos nacimientos) y en la cima de la gráfica han aumentado las personas de edad avanzada (menos mortalidad en este grupo etario). En la categoría de 20 a 24 años observamos una reducción para ambos sexos, puede deberse a la emigración hacia la ciudad debido a actividades económicas o de estudio.

Gráfica 4: Pirámide poblacional, año 2000



N= 365

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000

b) Hogares y familias¹¹

Hogares

La totalidad de hogares fue de 120, en los cuales se contabilizaron 365 personas. Véase Tabla 1. El tamaño promedio por hogar fue de 3.04 personas, es decir, hubo alrededor de tres personas en cada hogar.

¹¹ El Negociado del Censo Federal define la variable Familia como un hogar donde habitan dos o más personas que están unidas por lazos consensuales, matrimonios, hijos propios o adoptados o lazos de sangre. Los Hogares son viviendas ocupadas por una persona sola o por más personas no relacionadas entre sí

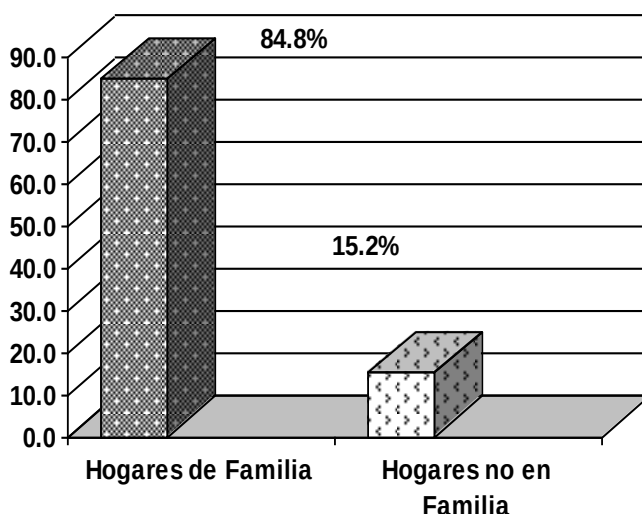
Tabla 1: Hogares, año 2000

Características	Frecuencia	Por ciento
Total de hogares	120	100.0
Total personas en hogar	365	100.0
Tamaño promedio del hogar	3.04	(X)
Total de hogares en familias	102	84.8
Total personas en familia	356	93.9
Tamaño promedio de la familia	2.97	(X)
Total de hogares no en familia	18	15.2
Jefe de hogar que vive solo	16	13.7
Jefe de hogar de 65 años o más	7	5.9
Alojamiento de Grupos	0	0.0

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1 P15, P16, P17, P20, P31, P32, P33 & P382)

La gran mayoría de todos los hogares estuvo constituido por familias (102 de 120), hubo ocho hogares de familia por cada diez hogares. Las familias totalizaron 102, representando el 84.8% de todos los hogares. Véase Gráfica 5.

Gráfica 5: Hogares, año 2000



Mientras, que los hogares no en familia fueron 18 hogares o un 15.2% del total de hogares. Esto es, alrededor de dos de cada diez hogares no constituye una familia por que son jefes de hogar que viven solos o con personas no emparentadas.

N=120

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000

En el área delimitada hubo 16 hogares donde el jefe del hogar vive sólo. Si se considera el total de jefes de hogares que vive solo como un universo (16), observamos que dos de cada cinco personas que viven solas fueron de edad avanzada (de 65 años o más) para un 43.8% (7 de 16). En el área delimitada no se reportaron personas en alojamientos de grupo.

Familias

Se definen tres tipos de familia: familias casadas con ambos cónyuges presentes, familia donde el jefe es hembra sin esposo presente y familia donde el jefe es varón sin esposa presente. La mayoría de las familias fueron familias casadas con esposo y esposa presente, la cual totalizaron 79 familias para un 77.7%, de éstas hubo 38 familias con hijos propios menores de 18 años. Es decir, en alrededor de dos hogares de cada cinco hubo menores de 18 años viviendo con familias casadas donde están presentes ambos cónyuges (37%). Véase Tabla 2.

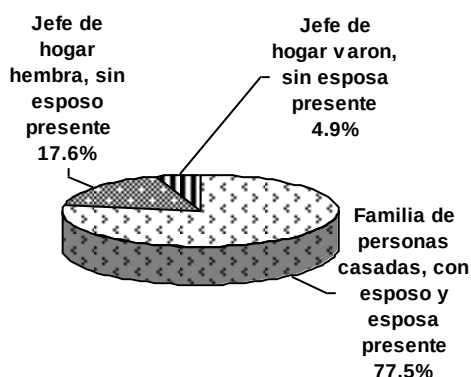
Tabla 2: Familias, año 2000

Tipo de Familia	Número de Familias	Por ciento
Total Familias	102	100.0
Familias casadas con esposo y esposa presente	79	77.7
Con hijos propios menores de 18 años	38	37
Otra Familia:	23	22.5
Jefe de familia varón, sin esposa presente	5	5.0
Con hijos propios menores de 18 años	1	1.6
Jefe de familia hembra, sin esposo presente	18	17.6
Con hijos propios menores de 18 años	9	8.8

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1 P34 y P35).

Distribución familiar

Gráfica 6: Distribución familiar, año 2000



Las jefes de familia hembras sin esposo presente fueron alrededor de una de cada seis familias (17.6%), mientras, que los jefes de familias varones sin esposa presente fueron 4.9%, uno de cada veinte familias. Al comparar los jefes de familia sin esposo(a) presente, se observa que hubo nueve las familias a cargo de mujeres y sin esposo presente quienes tienen hijos propios menores de 18 años. Véase Gráfica 6.

N= 102

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1 P34 y P35).

c) Personas de edad avanzada

En uno de cada cuatro hogares hubo personas de edad avanzada (24.2%), fueron 29 hogares con personas de 65 años o más. Véase Tabla 3. Por otro lado, observamos que hubo 7 personas de edad avanzada viviendo solos, esto es el 5.8% de todos los hogares. Es importante observar que ninguna persona anciana se encontró en alojamientos de grupo y sí residiendo en hogares con dos ancianos o más.

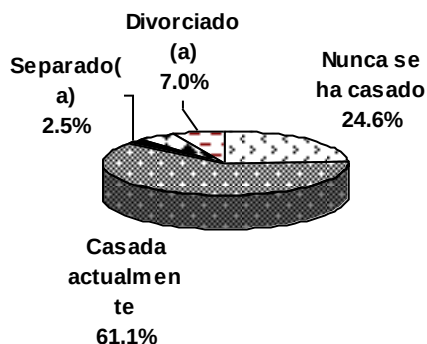
Tabla 3: Hogares con personas de edad avanzada, año 2000

Tipo de Hogar	Frecuencia	Por ciento
Total de hogares	120	100.0
Hogares con una o más personas de 65 años o más	29	24.2
Hogar de una persona de edad avanzada	7	5.8
Hogares de 2 personas o más de edad avanzada	22	18.3
Alojamiento de Grupo	0	0.0

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-1 P23)

d) Estado marital

Gráfica 7: Estado Civil de la Población de 15 años o más, año 2000



La población de 15 años o más, en el área delimitada estuvo compuesta por un total de 284 personas, de los cuales el 61.2% indicaron estar casados. Esto es, la mayor parte de las personas de 15 años o más se encontró casada, es decir, alrededor de tres de cada cinco personas. Véase Gráfica 7. Las personas que nunca se han casado constituyeron el 24.7%, esto representó que alrededor de una persona de cada cuatro estuvo soltera.

N=284

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3, P18).

Por otro lado, las personas casadas que se encontraron separadas fueron 7 que representaron un 2.4 % de la población de 15 años o más. En el área delimitada hubo 14 personas con un estado civil de viudo(a), mientras, que los divorciados(as) totalizaron 20 personas.

e) Educación

Matrícula escolar

La población de tres años o más en el área delimitada de Bo. Cedro fue de 343, de esta cifra, los matriculados en escuelas públicas y privadas fueron 94. Véase Tabla 4. Alrededor de una persona de cada tres se encontró estudiando en ese grupo de edad.

Los matriculados en guarderías infantiles, *prekindergarten*, y en *kindergarten* fue el 6.8% de todos los matriculados. En la escuela elemental (primer grado a octavo grado) hubo 44 niños matriculados, esta categoría representa el 46.4% de todos los matriculados, es decir, alrededor de uno de cada dos estudiantes matriculados se encuentra en el nivel elemental e intermedio.

Los jóvenes matriculados de noveno a duodécimo grado fueron 26, estos representan el 27.9% de las personas matriculadas o uno de cada tres. Cuando observamos los matriculados a nivel universitario encontramos un total de 18 personas, para un 18.9%, es decir, uno de cada cinco personas matriculadas estudia a nivel universitario.

Tabla 4: Matriculados, año 2000

Matriculados en Instituciones Educativas	Frecuencia	Por ciento
Total personas matriculadas	94	100.0
Guardería infantil, prekindergarten, y Kindergarten	6	6.8
Primer grado a Octavo grado	44	46.4
Noveno grado a duodécimo grado	26	27.9
Universidad - Escuela Graduada	18	18.9

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3 P36)

Educación obtenida¹²

Las personas de 25 años o más totalizaron 234, en el área bajo estudio. Véase Tabla 5. Las personas de 25 años o más con estudios de menos de noveno grado representan el 33.1%, es decir, uno de cada tres personas con 25 años o más se encuentra en esta categoría de educación.

Tabla 5: Educación obtenida, año 2000

Escolaridad	Total	%
Total de personas de 25 años o más	234	100.0
Menos de noveno grado	77	33.1
Desde noveno grado hasta duodécimo grado, sin diploma	15	6.4
Graduados de escuela secundaria (incluye equivalencia)	47	19.9
Algunos créditos universitarios	32	13.8
Grado asociado Universitario	28	12.1
Bachillerato Universitario	28	12.0
Maestría, Doctorado y otros grados profesionales	7	2.9
Por ciento graduado de escuela secundaria o grado más alto	142	60.6
Por ciento con título de bachiller universitario o título más alto	35	14.8

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3 P37)

Si unimos las categorías de graduados de escuela superior y los estudios superiores encontramos que la mayoría de las personas se encontró agrupada en éstas categorías (un 60.6%). Es decir, tres de cada cinco personas de 25 años o más se ha graduado de cuarto año y/o ha cursado estudios superiores. Entre éstas, las personas con Bachillerato o grado más alto residiendo en el área delimitada totalizaron 35, estos representaron el 14.8% de la totalidad de personas de 25 años o más. En otras palabras, una de cada seis personas ha logrado continuar estudios postsecundarios en el área bajo estudio.

f) Estado de discapacidad de la población civil no institucionalizada

Para el Censo 2000, se determinó la condición de impedimentos para la población de cinco años o más. El total de personas con alguna discapacidad en el área delimitada fue de 77. Esta cantidad representó el 22.6 % del total de personas de 5 años o más. Es decir, alrededor de una de cada cinco personas tuvo algún impedimento.

¹² Esta variable se recoge para la población de 25 años o más.

Tabla 6: Personas con discapacidad por categoría de edad

Población por categoría de edad	Frecuencia	Por ciento
Personas de 5 a 20 años	89	100.0
Con impedimentos	9	10.3
Personas de 21 a 64 años	201	100.0
Con impedimento	47	23.4
Personas de 65 años o más	50	100.0
Con impedimento	21	41.4

Fuente: Negociado del Censo de los EE.UU., Censo 2000

Como puede observarse en la Tabla 6, a mayor edad, mayor es la proporción de personas con alguna discapacidad – de un 10.3 % de entre las personas de 5 a 15 años, al 23.4 % de las personas de 16 a 64 años y hasta un 41.4 % para las personas de 65 años o más.

En donde hubo menos personas con impedimentos fue la categoría de 5 a 20 años de edad, uno de cada diez presentó al menos un tipo de discapacidad (10.3%). En la categoría de edad donde hubo una gran cantidad de personas con impedimentos fue la de 21 a 64 años (23.4%). En esta categoría hubo un total de 47 personas con impedimentos. Véase Tabla 8.

En la categoría de personas de edad avanzada (65 años o más) hubo 21 personas con impedimento de un total de 50 personas, es decir, alrededor de dos de cada cinco personas tuvo algún impedimento.

3. Aspectos económicos

a) Estado de empleo

El grupo trabajador fue de un 41.8 %, es decir, dos de cada cinco personas de 16 años o más estuvo en el grupo trabajador. Las mujeres en la fuerza laboral representaron el 35% (49 mujeres en la fuerza laboral). Mientras, que los hombres constituyeron el 48.7% (69 varones en la fuerza laboral). Véase Tabla 7.

Por otro lado, hubo 164 personas de 16 años o más fuera del grupo trabajador representando estos el 58.2%, lo que significó que tres de cada cinco personas estuvo en esta categoría. Cuando analizamos por género las personas fuera del grupo trabajador se observó que hay más mujeres fuera del grupo trabajador que varones (65.2% vs. 51.4%). Las razones para estar fuera del grupo trabajador pueden variar: personas retiradas recibiendo pensión, estudiantes,

amas de casa. El grupo trabajador equivale al grupo trabajador civil, ya que, en el área delimitada no hay personas en las Fuerzas Armadas.

Tabla 7: Sexo por condición de empleo, año 2000

Categoría	Varones	%	Hembras	%	Total	%
Población de 16 años o más	141	100	141	100.0	282	100.0
Grupo trabajador	69	48.7	49	35.0	118	41.8
Grupo trabajador civil	69	48.7	49	35.0	118	41.8
Empleados	65	46.4	45	31.6	110	39.0
Desempleados	4	2.2	4	3.4	8	2.8
Por ciento del GTC*	4.5	(X)	10.2	(X)	6.8	(X)
Fuerzas Armadas	0	0	0	0	0	0
Fuera del grupo trabajador	72	51.4	92	65.2	164	58.2

*GTC=Grupo Trabajador Civil

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3 P43)

En el área delimitada un 39% de las personas del grupo trabajador civil se encontró empleada, ésto significa, que alrededor dos de cinco personas estuvo trabajando. De las 110 personas empleadas, 45 fueron mujeres y 65 varones.

La tasa de desempleo para la población de 16 años o más fue 2.8%. Por otro lado, si calculamos el por ciento de desempleo del grupo trabajador civil encontramos que el 6.8% se encontró desempleado. Esto significa que una de cada quince personas del grupo trabajador civil estuvo desempleada.

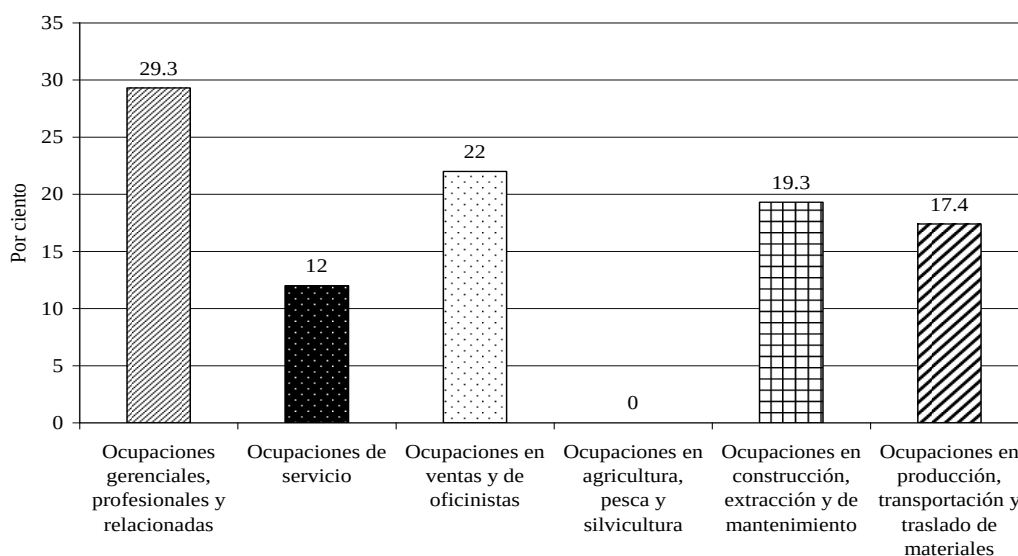
Ocupación

El total de personas empleadas en el área delimitada fue de 110. Las ocupaciones que predominaron en el área delimitada fueron las de la categoría gerenciales, profesionales y relacionadas con un 29.3%. Alrededor de una de cada tres personas estuvo trabajando en ocupaciones relacionadas a la categoría mencionada. Mientras, que la categoría oficinista y ventas, ocupó el segundo lugar en orden descendente con un 22.0%. Es decir, uno de cada cuatro personas estuvo trabajando en las ocupaciones que hacemos referencia. Véase Gráfica 8.

Las ocupaciones de construcción, extracción y mantenimiento dominaron el rango tres con un 19.3%, donde alrededor de una de cada cuatro personas estuvo empleada en dicha categoría. Las ocupaciones relacionadas a la

producción, transportación y traslado de materiales reportaron 19 empleados para un 17.4%, una de cada cinco personas estuvo ocupada en este sector ocupacional.

Gráfica 8: Ocupación por género, año 2000



n=110

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3 P50)

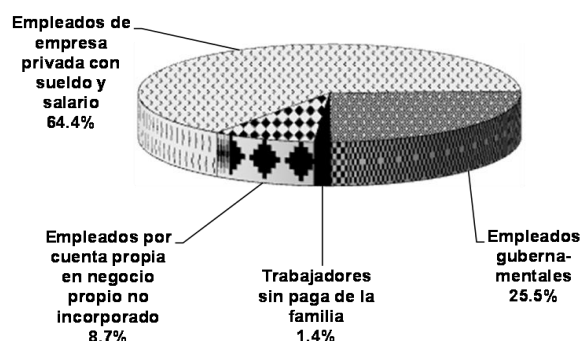
Por otro lado, el sector de servicios tuvo 13 empleados que equivale un 11.6% del total de empleados. No hubo personas trabajando en las ocupaciones relacionadas a la agricultura, pesca y silvicultura. La ocupación de mayor empleo lo fue las gerenciales, profesionales y relacionadas y la categoría con menor ocupación fue la de servicios.

Clase de trabajador

De las cuatro categorías de clase de trabajador, la más predominante fue la de empleados de la empresa privada. Hubo 71 empleados representando un 64.4% del total de empleados. Véase Gráfica 9. Le siguieron los empleados gubernamentales con 28 empleados (25.5%). El tercer lugar fue ocupado por los empleados por cuenta propia en negocios no incorporados, donde hubo diez (8.7%). Los trabajadores sin paga de la familia¹³ representaron en el área delimitada de Bo. Cedro un 1.4%.

¹³ El término trabajadores sin paga de la familia se refiere a personas que trabajan en el negocio de un familiar y no reciben paga por su trabajo.

Gráfica 9: Clase de trabajador, año 2000



n=110

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3)

b) Ingreso en el hogar, año 1999

La mediana de ingreso en el hogar para el área delimitada fue de \$19,250, mientras, que en uno de cada cuatro hogares hubo ingresos menores a \$10,000 para un 25.6 %. Véase Tabla 8. En la categoría de \$10,000 a \$14,999, encontramos 17 hogares, éstos representaron un 14.8%. Al sumar las categorías menos de \$10,000 y de \$10,000 a \$14,999 se obtiene los hogares con ingresos menores de \$15,000. Esto es, 47 hogares que representan el 40.4% del total de hogares. En otras palabras, dos de cada cinco hogares recibieron ingresos de menos de \$15,000.

Tabla 8: Ingreso en el hogar, año 1999

Categorías	Frecuencia	Por ciento
Total de hogares	118	100.0
Menos de \$10,000	30	25.6
\$10,000 a \$14,999	17	14.8
\$15,000 a \$24,999	33	28.1
\$25,000 a \$34,999	8	6.4
\$35,000 a \$ 49,999	17	14.1
\$50,000 a \$99,999	10	8.8
\$100,000 o más	3	2.0
Mediana de Ingreso en dólares	19,250	(X)

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3, P52 y P53)

En el área delimitada, 33 hogares reportaron ingresos entre \$15,000 a \$24,999, representando estos un 28.1%. Es decir, en uno de cada tres hogares se recibieron ingresos de al menos \$15,000 y como mucho \$24,999. En relación a la categoría de \$100,000 dólares o más, en el área bajo estudio, hubo tres hogares con esos ingresos.

c) Estado de pobreza, año 1999¹⁴

Individuos bajo el nivel de pobreza

Al computar el por ciento de las personas bajo el nivel de pobreza de la población fue de 32.2%. Esto significa que uno de cada tres personas se encontró bajo los niveles pobreza, es decir, era pobre.

Tabla 9: Individuos bajo el nivel de pobreza, año 1999

Categoría	Frecuencia	%
Total de personas en área bajo estudio	429	100.0
Personas con ingreso en 1999 bajo el nivel de pobreza	138	(X)
Por ciento de personas bajo en nivel de pobreza	(X)	32.2
Personas de 18 años o más bajo el nivel de pobreza	82	(X)
Por ciento personas de 18 años o más bajo nivel de pobreza	(X)	30.8
Personas de 65 años o más bajo el nivel de pobreza	22	(X)
Por ciento de personas de 65 años o más bajo el nivel de pobreza	(X)	46.8

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3 P87)

En la población de dieciocho años o más hubo un 30.8 % bajo los niveles de pobreza. Mientras, que de las cincuenta personas de edad avanzada en la comunidad se hallaron veintitrés bajo los niveles de pobreza, es decir, un 46.8% de los viejos eran pobres. En otras palabras, alrededor de una de cada dos personas de edad avanzada estuvo en los umbrales de pobreza que establece el Negociado del Censo Federal.

¹⁴ Los datos de ingreso de todos los censos decenales hacen referencia al año previo. Ya que el cuestionario se administra para el mes de abril de cada decenio, las preguntas sobre ingreso siempre se refieren al año que precede al Censo. Los datos no se ofrecieron más recientes porque los datos de la Encuesta de la Comunidad para Puerto Rico no se encuentran a nivel de barrios.

Familias bajo nivel de pobreza

El total de familias por debajo de nivel de pobreza fue de 37 familias en el área bajo estudio. Alrededor de una de cada tres familias se encontró por debajo de los niveles de pobreza (30.6%). En la comunidad bajo estudio hubo 18 jefes de familia hembras sin esposo presente para las que se determinó el nivel de pobreza, observamos que un 50.0% de estas mujeres se encuentra bajo el umbral de pobreza. Véase Tabla 10.

Tabla 10: Condición de pobreza de las familias, año 2000

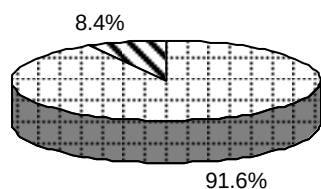
Categoría	Frecuencia	%
Total de familias	102	100.0
Total de familias con ingreso en 1999 por debajo del nivel de pobreza	32	30.6
Familia con ambos cónyuges presentes	22	28.4
Jefe de familia varón sin esposa presente	1	30.8
Jefe de familia hembra, sin esposo presente	9	50.0

Fuente: Negociado del Censo de los EEUU, Censo 2000 (SF-3 P90)

d) Vivienda

Ocupación de la vivienda

Gráfica 10: Viviendas ocupadas



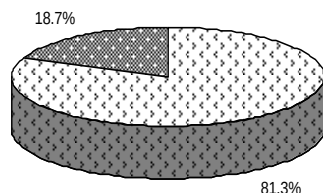
□ Unidad de Vivienda Ocupadas
■ Unidad de Vivienda Desocupadas

El total de unidades de vivienda en el área delimitada fue de 131 para el Censo 2000. Las viviendas ocupadas representaron el 91.6% (120 viviendas) y las desocupadas el 8.4% (11). Véase Gráfica 10.

N=131

Fuente: Negociado del Censo, Censo 2000 (SF-1 H3, H4 & H5)

Gráfica 11: Tenencia de la vivienda ocupada



☐ Unidad de Vivienda Ocupada por el Propietario
☐ Unidad de Vivienda Ocupada por el Inquilino

Del total de viviendas ocupadas se encontró que 115 viviendas estaban ocupadas por su propietario, mientras que 26 viviendas estuvieron ocupadas por inquilinos. Véase Gráfica 11.

N = 120

Fuente: Negociado del Censo, Censo 2000 (SF-1 H3, H4 & H5)

e) Medio de transportación al trabajo

La mayoría de los trabajadores y trabajadoras en el área delimitada viajó en automóvil, camión o van (89.2%) a sus trabajos y alrededor de ocho de cada diez viajó solo/(a) (78.8%). Las personas que ofrecieron pon ("carpool") fue una de cada diez personas que indicaron no viajar solas. La menor cantidad de personas utilizó otros medios de transporte: siete utilizaron carro público (2.6%), cuatro caminaron, tres usaron otro medios y 16 personas trabajaron en su hogar.

Tabla 11: Medio de transportación al trabajo, año 2000

Categoría	Frecuencia	%
Total:	282	100
Automóvil, camión o van:	252	89.2
Viajaron solos	222	78.8
No viajaron solos (en "carpool")	29	10.4
Transportación pública:	7	2.6
Autobús o trolebús	0	0
Carro público	7	2.6
Caminaron	4	1.3
Otros métodos	3	1.2
Trabajaron en el hogar	16	5.7

Fuente: Negociado del Censo, Censo 2000 (SF-3 P-30)

4. Incidencia criminal en el Barrio Cedro

Durante los años 2006 al 2008 se sometieron 88 querellas por delitos Tipo I en el Bo. Cedro, de las cuales el 23.9% (21) son por delitos de violencia. Entre estos, los robos representan el 76.2% (16) de todos los delitos de violencia cometidos en el lugar. En el Bo. Cedro se registró un asesinato en dicho período.

Tabla 12: Delitos tipo I cometidos en el Barrio Cedro, años 2006 al 2008

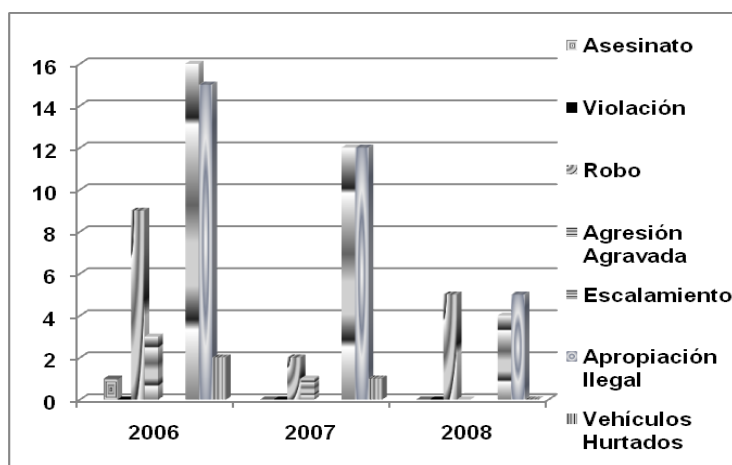
Delito	2006	2007	2008	Total
Delitos de Violencia				
Asesinato	1	0	0	1
Violación	0	0	0	0
Robo	9	2	5	16
Agresión Agravada	3	1	0	4
Subtotal	12	3	5	21
Delitos Contra la Propiedad				
Escalamiento	16	12	4	32
Apropiación Ilegal	15	12	5	32
Vehículos Hurtados	2	1	0	3
Subtotal	33	25	9	67
Total delitos tipo i	46	28	14	88

Fuente: Informe de Delitos Tipo I, Policía de Puerto Rico

Los delitos contra la propiedad representaron el 76.1% (67) de todos los delitos Tipo I cometidos en Bo. Cedro, durante dicho período. Se presentaron 32 querellas por escalamiento y otras 32 por apropiación ilegal representando el 47.8%, cada una de estas modalidades de delitos contra la propiedad. Véase Tabla 12.

El total de querellas informadas por Delitos Tipo I en el Barrio Cedro, ha ido disminuyendo durante los últimos tres años: en un 39.1% entre el 2006 y el 2007; y en un 50% entre el 2007 y el 2008. Véase Gráfica 12.

Gráfica 12: Delitos tipo I en el Barrio Cedro



Fuente: Informe de Delitos Tipo I, Policía de Puerto Rico.

C. RESULTADOS

1. Uso de suelos

El Gobierno Municipal Autónomo de Carolina, en su esfuerzo de planificar su territorio de manera integral, ha realizado varios estudios sobre el uso de suelos de la Zona Rural. A saber, Perfil Sociodemográfico de la Zona Rural de Carolina, Análisis de las Repercusiones Ambientales del Cambio en el Uso de Suelo: Suelo Rústico Común de Carolina 1977-2000, Identificación y Recomendaciones en Torno al Manejo de Fuentes Contaminación Puntuales y Dispersas en la Zona Rural del Municipio de Carolina y Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio Autónomo de Carolina. Dichos estudios identificaron algunas de las situaciones y evoluciones sufridas en el aprovechamiento de los terrenos.

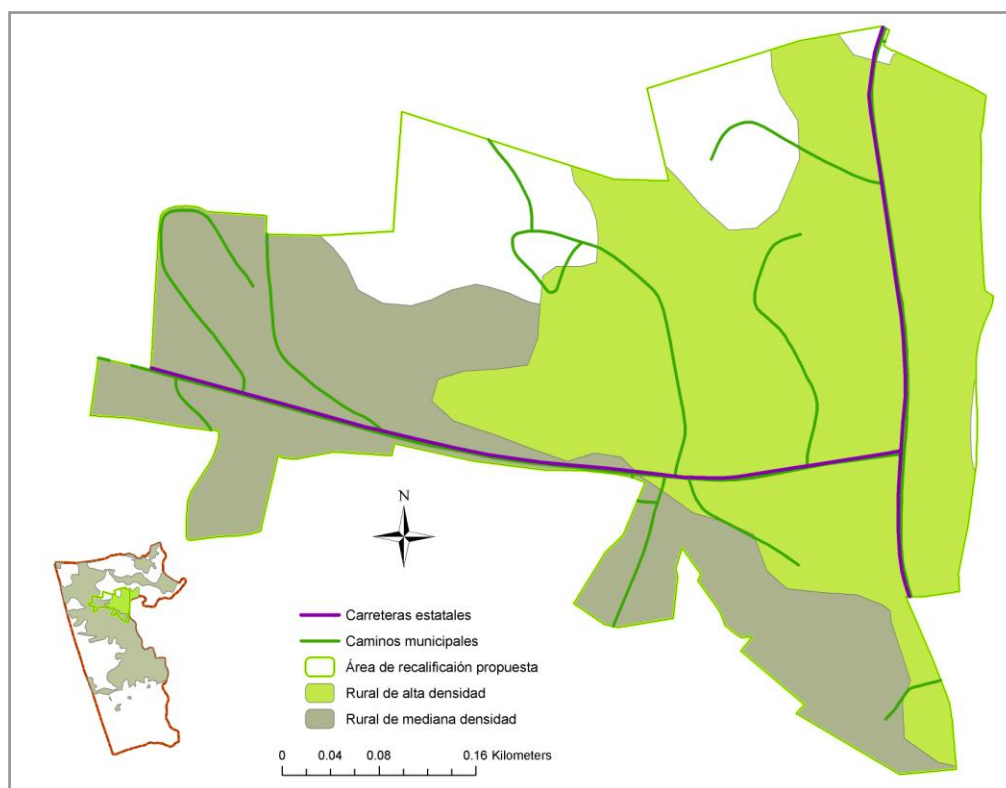
Tabla 13: Usos de suelos en el Suelo Rústico Común

	Año	Extensión territorial (cds.)	Extensión territorial (%)	Cambio porcentual
Pastizales	1977	7,921	67%	-37%
	2000	4,960	41%	
Residencial Mediana densidad	1977	43	0.4%	75%
	2000	2,819	24%	

En las pasadas décadas, 2,961 cuerdas de pastizales se convirtieron en terrenos de uso residencial de mediana densidad. Las comunidades rurales de mediana densidad¹⁵ ocupan el uso de terreno que más incrementó en el período de 1977 al 2000 con una ganancia de 2,776 cuerdas de terreno.

Los usos residenciales de las comunidades rurales de los barrios Cedro, Carruzo y Santa Cruz ejemplifican el mayor incremento en cambio porcentual de uso del terreno en el SRC. Para el año 2000, se habían convertido en focos de crecimiento con parches¹⁶ de densidades altas comparables a las observadas en el Suelo Urbano del Municipio de Carolina.

Mapa 3: Ocupación de mediana y alta densidad, año 2000



Dichos estudios revelaron áreas dentro del SRC con un comportamiento distinto al concebido históricamente. En específico, en el área delimitada para la propuesta recalificación del Bo. Cedro, el carácter distintivo rural de baja densidad poblacional, extensos terrenos abiertos, de difícil acceso al centro urbano y con empleos en el sector agrícola, es inexistente. Presenta

¹⁵ Las comunidades de mediana densidad, para efectos de la investigación se definieron como comunidades de 3-12 unidades de vivienda por cuerda; las de baja 1-2 unidades de vivienda por cuerda y las de alta 13 unidades de vivienda o más por cuerda.

¹⁶ Por parches queremos decir cualquier uso sobrepuesto a otro, que está en total desacorde con la matriz o el principal uso en el área de estudio. Revisión Parcial Suelo Rústico Común, Memorial, Resolución: Serie 2004-2005.

características de un espacio urbano. Definido, en función de la actividad económica, es un lugar de emisión de servicios. Su actuación como principal proveedor de productos primarios es nula y el empleo en el sector primario¹⁷ es insignificante.

Definido, en función de población, este espacio presenta un tipo de asentamiento irregular fuera de los parámetros establecidos en el Reglamento del Plan Territorial vigente. Éste, en su mayoría, es denso, de viviendas construidas por esfuerzo propio, lo que resulta en una comunidad con alta demanda de infraestructura (vial, sistema pluvial, alcantarillado, etc.) y programación de servicios básicos municipales (recogido de desperdicios sólidos, vaciado de pozos sépticos, etc.), que sirven de apoyo para el desarrollo y funcionamiento de otras actividades, necesarias en la organización estructural de la urbanización del barrio.

2. Infraestructura y medioambiente

a) Pozos sépticos

La cobertura de la red de alcantarillado no se extiende a todas las áreas de la ruralía de Carolina. Las residencias, las instalaciones no residenciales y comerciales que sitúan dentro de los solares propuestos para recalificación no están conectadas a la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, por lo que utilizan el sistema de pozos sépticos¹⁸ para disponer de las aguas usadas. El área delimitada presenta un patrón de asentamiento lineal a lo largo de dos carreteras estatales: la PR-853, la cual transcurre paralela a una quebrada sin nombre de abundante caudal y la PR-185, la cual discurre paralela a los márgenes de las corrientes del Río Canovanillas. Este patrón de asentamiento es considerado el de mayor potencial de fuente dispersa de contaminación¹⁹ del recurso agua en la zona rural, por la ausencia de conexión al sistema de acueductos y alcantarillados²⁰ y la utilización de pozos sépticos.

Una inadecuada instalación de pozos sépticos, junto a las condiciones que generan los suelos²¹ donde ubica el asentamiento, crea un estado

17 El sector primario o agrario está formado por las actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales en productos primarios no elaborados. Usualmente, los productos primarios son utilizados como materia prima en las producciones industriales. Las principales actividades del sector primario son la agricultura, la minería, la ganadería, la apicultura, la acuicultura, la caza y la pesca.

18 Los pozos sépticos son unidades de tratamiento primario de las aguas negras domésticas; en ellas se realiza la separación y transformación físico-química de la materia sólida contenida en esas aguas.

19 Los factores determinantes relacionados al potencial de contaminación por la instalación de pozos sépticos en el área rural incluyen el espesor del suelo hasta la roca madre y la profundidad del nivel freático en donde ubiquen.

20 Identificación y recomendaciones en torno al manejo de fuentes de contaminación puntual y dispersa en la zona rural del Municipio de Carolina, Geosistemas, marzo 2003.

21 Los suelos que allí se encuentran son de la Serie Múcara. Éstos, se caracterizan por su alto potencial expansivo, lo que incrementa el potencial de rupturas del tanque, haciéndolo una práctica ineficiente y perjudicial a la salud de los cuerpos de agua, sean éstos subterráneos o no. Por su

ambientalmente inseguro y puede poner en riesgo la salud de los residentes y la seguridad de las propiedades. Si bien, en efecto, utilizar pozos sépticos es una forma sencilla y barata de tratar las aguas negras en la Zona Rural o residencias aisladas, el tratamiento no es tan completo como en una estación para tratamiento de aguas negras.

Por lo tanto, es preciso continuar reforzando la implantación de la política pública sobre el manejo de aguas residuales de residencias y comercios del área rural. Como ejemplo podemos mencionar las nuevas técnicas a base de bacterias degradadoras de material orgánico para un tratamiento biológico de las aguas residuales depositadas en los pozos sépticos, la construcción de modernos equipos y técnicas de tratamiento de aguas servidas en toda nueva construcción de vivienda en la ruralía. Con igual rigurosidad, incorporar el reemplazo de los existentes pozos sépticos por nuevos con procedimientos y técnicas favorables al medio ambiente.

b) Otras fuentes de contaminación dispersas

Otras fuentes de contaminación dispersas incluyen las aguas de escorrentías, proyectos de construcción, actividades asociadas al mantenimiento y disposición de automóviles y actividades agrícolas. Éstas tienen un impacto latente en la salud de las aguas superficiales y subterráneas. Las actividades de remoción de corteza terrestre y vegetación ribereña asociada a los cuerpos de agua incrementan el volumen de escorrentías, sedimentación y contaminantes que alcanzan las corrientes de aguas superficiales. A ello, se le suma la impermeabilización del terreno, el cual impide la infiltración de aguas de lluvia, a aguas subterráneas. Este proceso es crítico para mantener el caudal vital de ríos y quebradas.

parte, las propiedades hidrológicas de estos suelos se distinguen por su alto potencial de generar escorrentías y bajas tasas de infiltración por ser arcillosos y de alto y permanente nivel freático.

D. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

La transformación del modelo económico agrario durante la segunda mitad del Siglo XX, intentó convertir a Puerto Rico en un país industrial. Ello, estimuló la movilización de grandes sectores de la población hacia los centros urbanos donde se concentraba la mayor actividad. Creó problemas de vivienda, sociales y escasez de servicios públicos esenciales, entre otros, en las urbes receptoras de esta ocupación poblacional. Este fenómeno de migración interna ocurrido a causa del nuevo modelo económico, contribuyó al abandono de la actividad agropecuaria.

Particularmente, la actividad agrícola disminuyó dramáticamente en Carolina para el período de los años 1930-1998. En tan sólo medio siglo, se abandonó el 96% (9,783 cuerdas) de los terrenos en fincas cultivables²². El patrón de descuido de la actividad agrícola causó que se mantuviese fuera de uso productivo una cantidad significativa de terrenos. Algunas de estas tierras han venido a acomodar la expansión poblacional del Municipio.

Según los datos del Negociado del Censo, en el periodo de 1980 al 1989, la construcción de estructuras de uso residencial en el área delimitada de Bo. Cedro, alcanzó el porcentaje más alto con un 29%. Ello, antecedido por el periodo de 1970 al 1979, el cual alcanzó un 26%. Véase Tabla 14.

²³Tabla 14: Estructuras residenciales construidas de 1960 al 2000

Año en el cual se construyó la estructura residencial	Puerto Rico		Carolina		Barrio Cedro		Área delimitada de Bo. Cedro	
	unidades construidas	%	unidades construidas	%	unidades construidas	%	unidades construidas	%
1999 a marzo de 2000	33,162	3	918	1	18	3	3	3
1990-1998	250,810	21	7,727	12	135	22	26	22
1980-1989	269,528	22	8,891	14	179	29	34	29
1970-1979	356,671	30	22,708	35	163	26	31	26
1960-1969	294,243	24	24,252	38	124	20	24	20
Total	1,204,414	100	64,496	100	619	100	118	100

Fuente: Negociado del Censo, Censo 2000 (DP-4 Características de la vivienda seleccionada)

²² Revisión Parcial Suelo Rústico Común, Memorial, Resolución: Serie 2004-2005.

²³ Esta información se obtiene de la ponderación los perfiles demográficos, sociales y económicos del Censo 2000 de Barrio Cedro. Para realizar las ponderaciones asumimos que el área delimitada se comporta igual al Barrio Cedro al que pertenece (en todas las variables que se incluyen en el estudio). La ponderación es un procedimiento mediante el cual se coloca a cada elemento considerado en una proporción equivalente al comportamiento de cada elemento del que se tienen los datos válidos y confiables.

Imagen 4: Área delimitada para recalificación, año 1964



La imagen 4: Área delimitada para recalificación, año 1964, muestra los terrenos preparados para cultivo agrícola, baja densidad poblacional y escasos y pequeños parches boscosos dentro del área delimitada para recalificación.

Fuente: División de Geoinformática, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Imagen 5: Área delimitada para recalificación, año 1971

Las imágenes número 4, 5, 6, 7, 8 y 9 muestran los cambios poblacionales ocurridos en el área delimitada para la propuesta recalificación en Bo. Cedro.



Fuente: División de Geoinformática, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Imagen 6: Área delimitada para recalificación, año 1979



Durante el período de 1977 al 2000, las comunidades rurales de mediana densidad ocuparon el uso de terreno que más incrementó, con una ganancia de 2,776 cuerdas del territorio rural. Contrastando, con lo acontecido en la segunda mitad del Siglo XX.

Fuente: División de Geoinformática, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Imagen 7: Área delimitada para recalificación, año 1987

La migración interna, durante el referido período, es hacia la ruralía, en busca de un ritmo y calidad de vida distinto al que ofrece la urbe.



Fuente: División de Geoinformática, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

Imagen 8: Área delimitada para recalificación, año 1992



Fuente: División de
Geoinformática,
Departamento de
Recursos Naturales y
Ambientales

Imagen 9: Área delimitada para recalificación, año 2006



Fuente: División de
Geoinformática,
Departamento de
Recursos Naturales y
Ambientales

No obstante, aunque la población se ha ido moviendo de la ciudad al campo, los medios de producción se han mantenido en la ciudad. El factor de producción tierra, en el renglón de agricultura, sus actividades relacionadas y el valor en el mercado de productos agrícolas vendidos van en descenso. El sector agrícola contribuyó al Producto Interno Bruto del Municipio solamente un 0.02% para el año 2002.

Por su parte, los precios de los terrenos agrícolas en el mercado suelen ser sensibles a lo que sucede con los valores de cotización del cultivo que ésta produce. Como toda empresa, una finca vale en función de la riqueza que es capaz de generar, sea esto por medio de venta de productos agropecuarios o lotificación del terreno. La rentabilidad²⁴ de la agricultura versus el valor de la tierra entra en juego en esta combinación de factores. Por tal razón, el destino de algunas de las tierras en desuso -sin uso productivo agrícola- en el SRC, tienen el desacierto de convertirse en pequeños lotes para la venta y posterior construcción de estructuras residenciales.

La Revisión Parcial del Memorial, SRC, Serie 2004-2005, relacionó los datos sobre la evolución de los pastizales en el SRC con los datos de la situación agrícola y concluye “que existe una relación directa entre el abandono de la actividad agrícola y la especulación con el terreno en la Zona Rural”. La tendencia es que los terrenos agrícolas que son abandonados pasan a ser pastizales y una gran porción de estos, a su vez, son transformados en comunidades rurales de mediana densidad. Además, se realizaron entrevistas informales a algunos agricultores de la zona, que evidenciaron lo indicado. Los agricultores entrevistados afirmaron que se hace cada vez más difícil obtener ganancias de la actividad agrícola y que, inclusive, están en la espera de una buena oferta por parte de algún constructor al cual venderle sus terrenos. Ésta información fue confirmada en las entrevistas informales realizadas durante el inventario de vías, lotes y estructuras del área delimitada de Bo. Cedro.

2. El valor de la tierra

Realizamos una recopilación de datos sobre el valor del terreno en metros cuadrados dentro del territorio del Municipio. El precio en el mercado de los terrenos en el SRC fue obtenido de información publicada en la Internet y prensa local²⁵. Se consiguieron precios de ventas comparables para el Suelo Urbano de las tasaciones provistas por Guillermo Méndez de la Unidad de Adquisiciones del MAC. El propósito de este ejercicio es hacer una comparación del mercado de bienes raíces entre la Zona Urbana y la Zona Rural.

²⁴ Rentabilidad es un término utilizado para medir la ganancia que puede obtenerse en una situación particular. Es el denominador común de todas las actividades productivas. Se hace necesario introducir algunos parámetros a fin de definir la rentabilidad.

²⁵ Periódico El Nuevo Día, Clasificados, 8 de agosto de 2009.

El análisis de comparación de los valores del suelo, sirve para negar o corroborar la percepción generalizada de que el precio de venta del metro cuadrado de terreno en la Zona Rural es considerablemente menor que en la Zona Urbana. Existe una opinión generalizada que, no obstante los costos de transporte (gasolina, vehículo y su mantenimiento), distancia y tiempo empleado para transportarse, residir en la Zona Rural es la alternativa económicamente viable. Además, se percibe que el residente de la ruralía tendrá una mejor calidad de vida en términos de bajos índices de criminalidad, ausencia de ruidos, disponibilidad de espacios abiertos y oferta de comestibles frescos. Ello, posiblemente, por que en la mente del colectivo permanece una imagen del campo basado en la definición tradicional sobre el mismo.

Los barrios rurales incluidos en el estudio son: Cedro, Carruzos y Santa Cruz, los barrios urbanos son: Pueblo y Hoyo Mula. Para propósitos de este análisis no se incluye el costo de construcción de la vivienda ya que en la ruralía se acostumbra la ayuda de familiares y el esfuerzo propio para edificar la residencia.

La siguiente tabla presenta el costo del metro cuadrado de terreno en la Zona Rural:

Tabla 15: Valor del metro cuadrado de terreno, Zona Rural

	Barrio	Lote m ²	Cuerdas	Valor (\$) unitario en m ²	Valor (\$) unitario en cuerdas	Precio (\$) total
Fincas / Solares	Cedro	47,164	12	3.82	2,500	180,000
	Cedro	19,7308 *	5.02	8.14	32,000	160,000
	Carruzos	11,359	2.89	9.24	36,332	105,000
	Carruzos	7,000	1.78	12.00	47,164	84,000
	Santa Cruz	26,372	6.71	22.75	89,419	600,000

Fuente: <http://www.clasificadosonline.com/UDRealEstateDetail.asp>, 20 de agosto de 2009

* Fast Appraisal Services, Informe de valoración PL Jiménez, 20 de noviembre de 2006

El promedio de valor de la tierra en la Zona Rural es de \$13.45, el metro cuadrado o \$50,789.00, la cuerda de terreno. La información recopilada y presentada en la Tabla 15, Valor del metro cuadrado de terreno en Zona Rural, muestra que los precios de terrenos agrícolas por metro cuadrado son más económicos en Bo. Cedro y los más costosos, en el Barrio Santa Cruz. Podríamos inferir que por ser éste el más distante del Centro Urbano Tradicional de Carolina y por su topografía montañosa, resulta ser el lugar menos atractivo para residir y por ende, el de menor precio de las tierras.

Tabla 16: Valor del metro cuadrado de terreno, Zona Urbana

Fincas / Solares	Barrio	Lote m²	Cuerdas	Valor (\$) unitario en m²	Valor (\$) unitario en cuerdas	Precio (\$) total
	Hoyo Mula	251.82	0.0641	99.30	390,189	25,000
	Pueblo	300.30	0.0764	104.00	408,539	31,215
	Pueblo	242.08	0.0616	103.00	405,889	25,000

Fuente: <http://www.clasificadosonline.comUDRealEstateDetail.asp>

Debido a que los terrenos disponibles para la venta en la Zona Urbana son escasos, fue difícil obtener suficiente información sobre los valores de los terrenos con calificación de Distrito Residencial. Se obtuvieron datos de solares, con al menos, una estructura residencial, por lo que el tasador utilizó la técnica de extracción para obtener el precio del solar separado del valor de la estructura, presentados en la Tabla 16: Valor del metro cuadrado de terreno – Zona Urbana. Los precios en, y cercano, al Centro Urbano Tradicional promedian \$91.81, el metro cuadrado o \$361,013.00, la cuerda. Reconocemos, que los valores de los terrenos cercanos y dentro del Centro Urbano Tradicional están influenciados por el supuesto potencial de uso comercial, además de la cercanía de todo tipo de comercios, servicios privados y públicos, actividades socio-cultural e infraestructura²⁶.

Ante lo expuesto, podemos relacionar la progresiva migración poblacional interna con el precio de venta del metro cuadrado de terreno en la Zona Rural del Municipio. Ciertamente, para el ciudadano, el valor del terreno es atractivo y juega un papel determinante. Además, rea las condiciones para el intento de la especulación con el terreno. No obstante, para el Municipio, implica un costo social que se traduce en el aumento del desparrame urbano en la ruralía y el encarecimiento de los servicios en términos de programación, entrega y mantenimiento, entre otros.

3. Conclusión

Las transformaciones físico-sociales sufridas en el SRC permitieron a algunas comunidades de mediana y alta densidad establecerse de forma desorganizada y desarticulada de los servicios municipales e infraestructura adecuada. Resultando, en una calificación de suelos no conforme al tamaño real de sus lotes, densidad poblacional y actividad económica. El GMAC viene obligado a reconocer la realidad física, económica y social de estas comunidades. Su

²⁶ Hacemos referencia a la infraestructura verde relativo a parques, plazas, corredores, áreas recreativas, etc.

compromiso de un desarrollo municipal integral exige atenderlas viabilizando los usos de los suelos actuales con el propósito de mejorar la calidad de vida de los constituyentes al organizar, articular y mejorar la oferta y distribución de actividades socioeconómicas y obras de infraestructura.

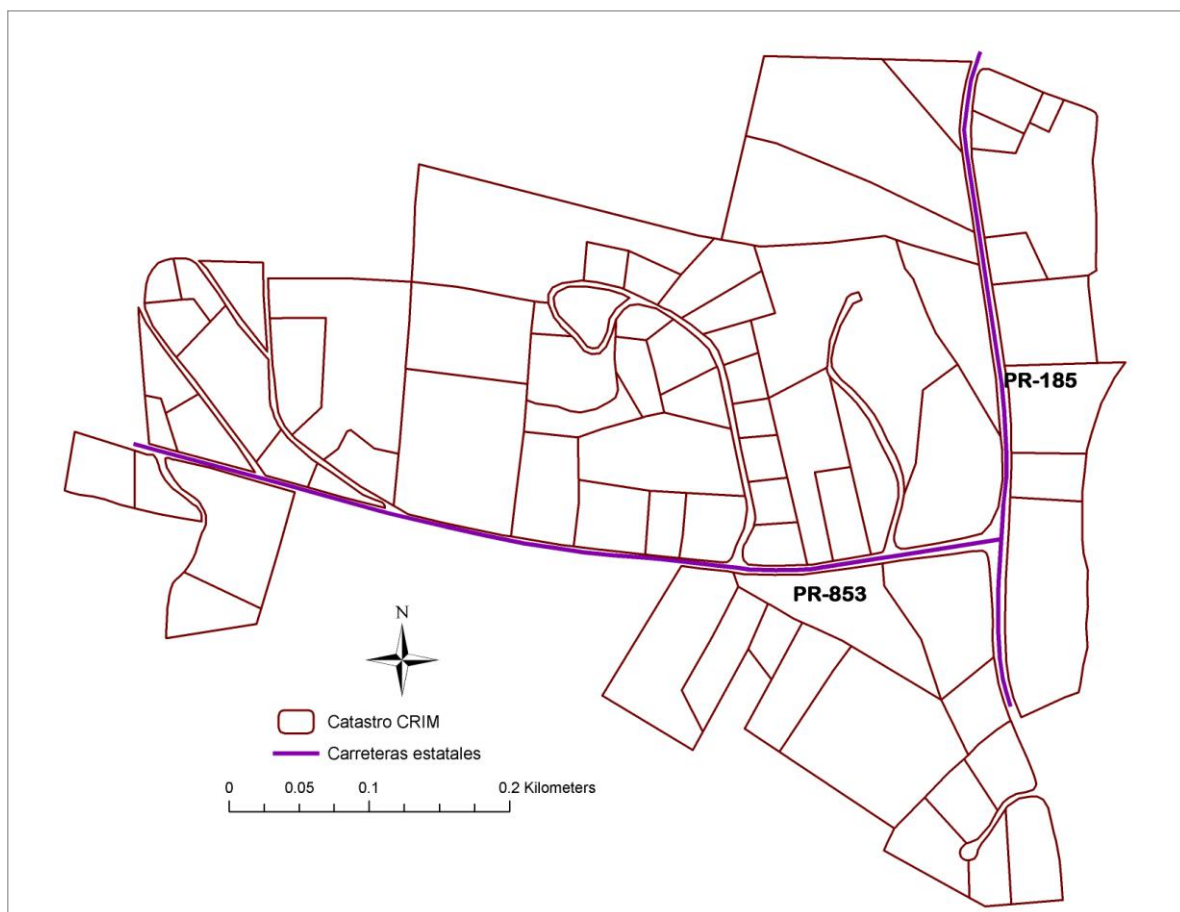
Por su parte, la actividad económica del área delimitada de Bo. Cedro que se ha instalado a lo largo de las carreteras PR-853 y PR-185, se concentra en el tramo de la intersección de éstas. Como se había mencionado anteriormente, la función principal de dicha actividad comercial es la de proveedor de servicios. Los establecimientos comerciales existentes, al igual que el asentamiento residencial, se produjo de forma desorganizada. Esta situación amerita atención. Para ello, se propone un análisis multidisciplinario con el fin de transformar, ordenar y regular este contexto comercial. El estudio del medioambiente, social y económico producirá un instrumento normativo y técnico que guiará el presente y futuro desarrollo de comercios dentro del área delimitada de Bo. Cedro. Ello, con el fin de mejorar la situación de falta de espacios de estacionamiento, aceras y accesos peatonales, contaminación visual, fachadas comerciales, velocidad del tránsito, entre otros.

III. NUEVA CALIFICACIÓN

A. CALIFICACIÓN ACTUAL

Del estudio del Mapa de Catastro de enero de 2009, publicado por el Centro de Recaudaciones de Ingresos Municipales (CRIM), se advierten unas lotificaciones distintas a las observadas durante el inventario de vías, lotes y estructuras efectuado en julio de 2009. Por su parte, el Mapa de Catastro del CRIM refleja un total de 89 solares correspondientes al área delimitada para recalificación de Bo. Cedro.

Mapa 4: Catastro del CRIM



La distribución de tamaño de lotes, según el Catastro del CRIM, asigna un 4% a lotes menores de 650 metros cuadrados, 7% a lotes de 650 a 850 metros cuadrados, 4% a lotes de 850 a 1,100 metros cuadrados, 42% a lotes de 1,100 a

3,000 metros cuadrados, 24% a lotes de 3,000 a 7,000 metros cuadrados y un 19% a lotes mayores de 7,000 metros cuadrados.

Tabla 17: Distribución de solares

Tamaño de solares en m ²	Total de solares	89	100%
	< 400 ≥ 650	4	4%
	< 650 ≥ 850	6	7%
	< 850 ≥ 1,100	4	4%
	< 1,100 ≥ 3,000	37	42%
	3,000 ≥ 7,000	21	24%
	7, 000 o mayor	17	19%

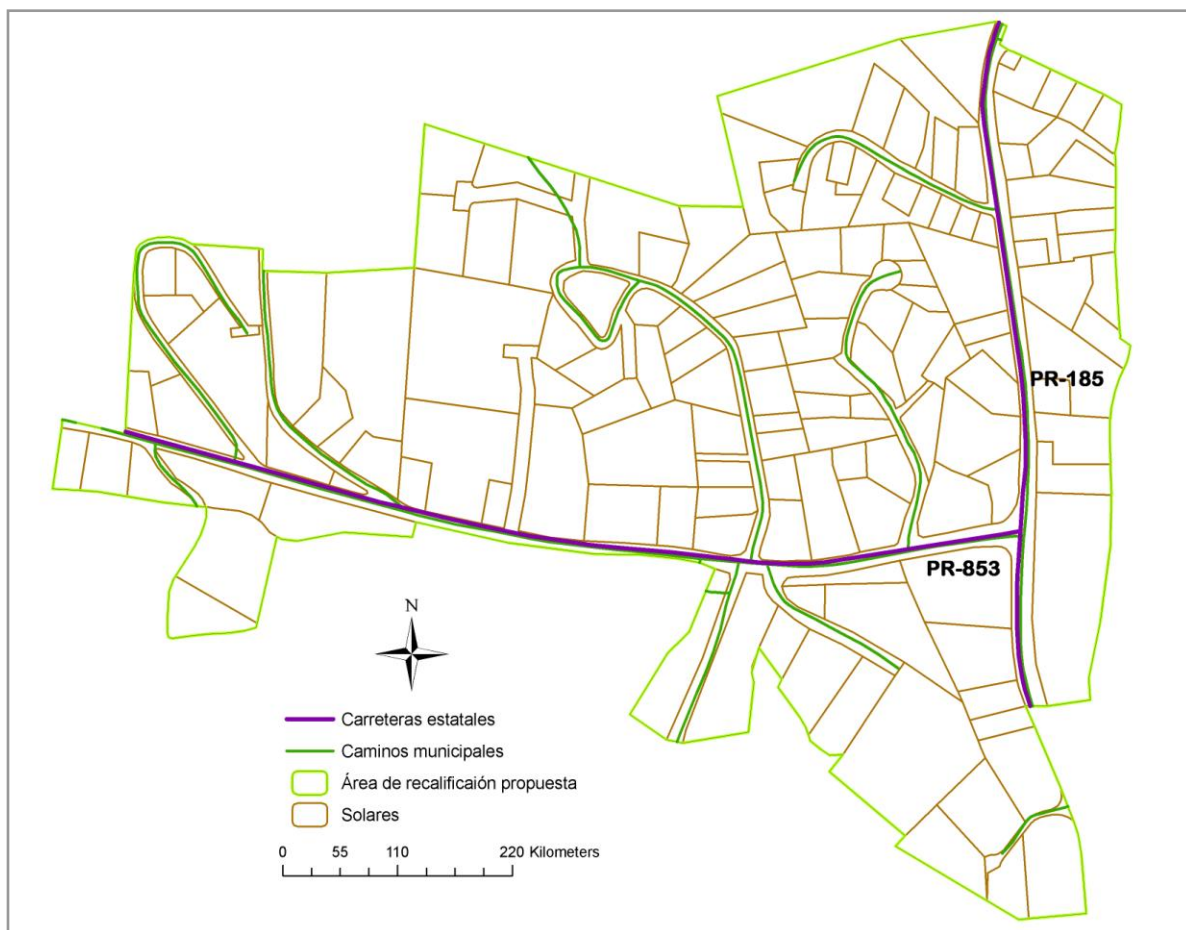
B. CALIFICACIÓN PROPUESTA

La recopilación de información del área delimitada de Bo. Cedro incluyó la elaboración de un inventario de vías, lotes y estructuras. En éste, se observaron divisiones físicas separando unos solares de otros. Dicho inventario se complementó con los planos de mensura y esquemáticos recopilados al momento de las visitas.

Tabla 18: Inventario de lotes, julio 2009

Tamaño de solares en m ²	Total de solares	142	100%
	< 400 ≥ 650	30	21%
	< 650 ≥ 850	21	15%
	< 850 ≥ 1,100	29	20%
	< 1,100 ≥ 3,000	48	34%
	3,000 ≥ 7,000	12	8%
	7, 000 o mayor	2	1%

Mapa 5: Inventario de lotes, julio 2009



En el inventario de estructuras y lotes se registraron: 21% de los solares con una cabida menor de 650 metros cuadrados y un 15% con una cabida menor de 850 metros cuadrados.

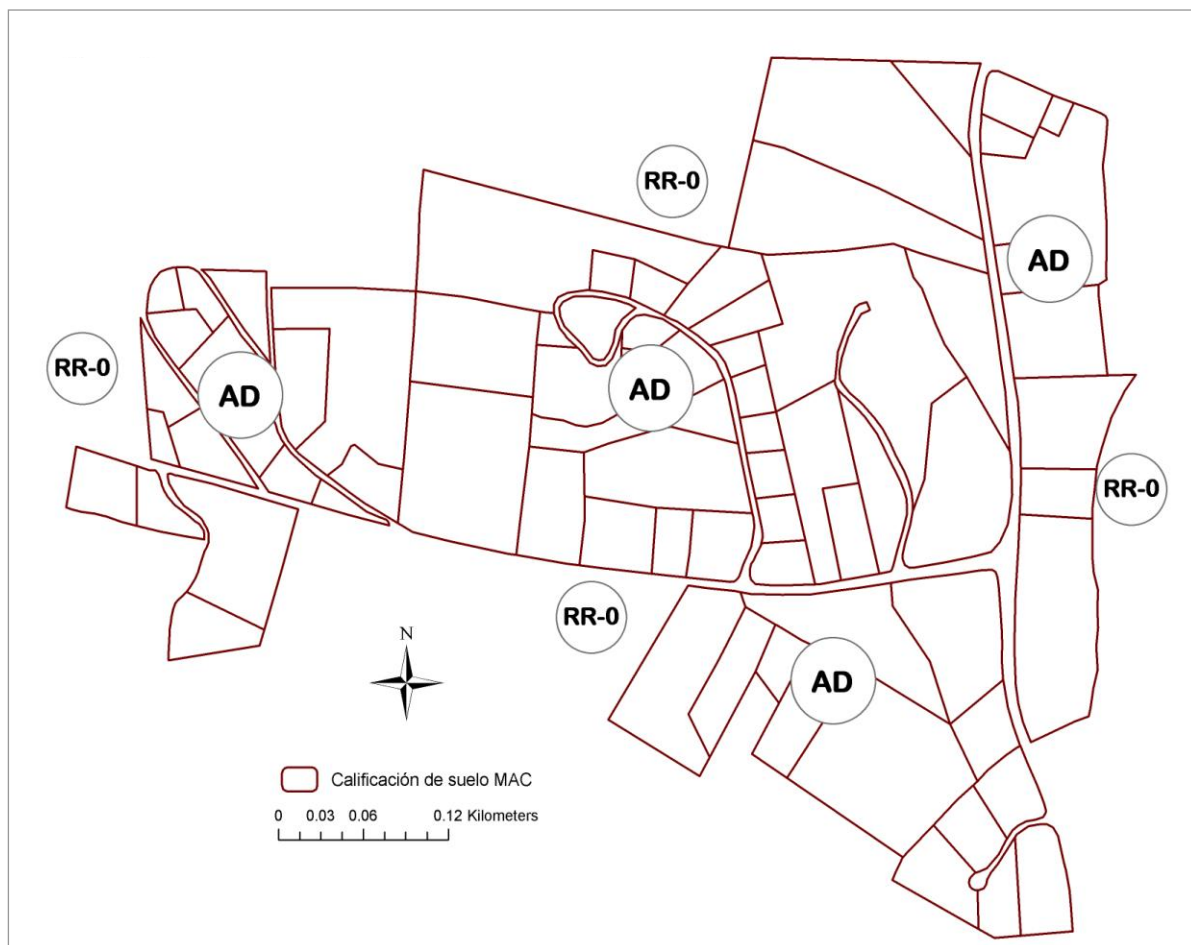
Resulta, que un 36% de los solares, en el área delimitada para recalificación, tienen una cabida menor de 850 metros cuadrados²⁷. Ello, contrario a lo que ilustra el Mapa de Catastro, el cual asigna un 11% al total de solares con cabida menor de 850 metros cuadrados. El tipo de asentamiento poblacional de solares con cabidas menores de 850 metros cuadrados no corresponde al Distrito donde ubican. El Distrito de Residencial Rústico Cero (RR-0), le corresponde una cabida mínima de 7,000 metros cuadrados.

Según lo observado en el terreno, se registraron los solares de la siguiente manera: del total de 142 lotes, 18 de éstos vacantes. En los 124 lotes ocupados, ubica al menos una estructura, totalizando en 158 estructuras. Se contaron 114 estructuras de vivienda, 11 estructuras comerciales y 9 de usos

²⁷ Información obtenida de la digitalización de planos y polígonos sobrepuesta en foto aérea para obtener las cabidas de los lotes, Sistemas de Información Geográfico, Departamento de Planificación Municipal

mixtos. Entre las estructuras de uso residencial y mixto se contó un total de 131 unidades de vivienda. La porción de uso no residencial, comercial o mixto del inventario, se compone de 2 estructuras de uso agrícola, 1 estructura de uso educativo, 3 estructuras de uso industrial liviano, 1 estructura de uso religioso y 1 estructura de uso barra. Además, hay 11 estructuras desocupadas, 2 estructuras para uso residencial en construcción y 2 estructuras en ruinas.

Mapa 6: Nueva Calificación



El cambio de calificación de RR-0, a Distrito de Áreas Desarrolladas (AD) se plantea para reconocer la señalada transformación del área delimitada de Bo. Cedro. El Distrito AD, se establece para identificar las áreas fuera de Suelo Urbano y Suelo Urbanizable que han sido pobladas o desarrolladas con el propósito de diferenciarlas de los demás distritos de calificación que establece el Reglamento del Plan Territorial. En los Distritos AD, sólo se permitirá la lotificación de terrenos para viabilizar los usos permitidos en el Reglamento del Plan Territorial.

La nueva calificación permite la continuación de los usos existentes y la formación de nuevos solares siempre que cumplan con lo dispuesto en el Artículo IV.1.02.3 del Reglamento. Los usos propuestos podrán ser residenciales, institucionales, comerciales o industriales, siempre que tales usos armonicen con las características predominantes en el vecindario inmediato.

C. METODOLOGÍA Y CRITERIOS

En el área delimitada para recalificación del Bo. Cedro, se realizó un inventario físico-ambiental con el propósito de registrar los lotes, estructuras y caminos. Además, de identificar el uso del suelo, este ejercicio ayudó a confirmar la ausencia de recursos naturales a ser protegidos o conservados en el lugar. Durante dos meses se efectuaron las visitas al Bo. Cedro y con la cooperación de los residentes, se obtuvo algunas copias de planos de mensura y esquemáticos para su posterior digitalización. Ello, confirmó y clarificó un gran número de las divisiones físicas observadas en el terreno. Se documentó fotográficamente las estructuras, rotulación y vías de acceso en el área de estudio junto al registro de su superficie.

El trabajo de oficina incluyó la digitalización de planos y polígonos para obtener la cabida de las parcelas y creación del catalogo de fotos del lugar. Simultáneamente, se tabuló el uso, altura, tipo de construcción de la estructura(s), lotes y las dimensiones y rasgos de los caminos, lo cual dio base al diagnostico del área de estudio. Todo ello, en unión con las herramientas disponibles de información geográfica digitalizadas del Departamento de Planificación Municipal.

D. RECOMENDACIONES

La actividad económica del área delimitada de Bo. Cedro ocurre a lo largo de las carreteras PR-853 y PR-185, concentrándose en el tramo de la intersección de éstas. Como se había mencionado anteriormente, la función principal de dicha actividad comercial es proveer servicios. Los establecimientos comerciales existentes, al igual que el asentamiento residencial, se produjo de forma desorganizada.

Esta situación amerita atención. Para ello, se propone un análisis multidisciplinario con el fin de transformar, ordenar y regular este contexto comercial. El estudio del medioambiente, social y económico producirá un instrumento normativo y técnico que guíe el presente y futuro establecimiento de comercios dentro del área delimitada de Bo. Cedro. Ello, con el fin de mejorar la situación de falta de espacios de estacionamiento, aceras y accesos peatonales, contaminación visual, fachadas comerciales, velocidad del tránsito, entre otros.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Gobierno Municipal Autónomo de Carolina, Alejandro Torres Abreu, Análisis de las Repercusiones Ambientales del Cambio en el Uso de Suelo: Suelo Rústico Común de Carolina 1977-2000.

Gobierno Municipal Autónomo de Carolina, Revisión Parcial Suelo Rústico Común, Memorial, Resolución: Serie 2004-2005.

Geosistemas, Inc., Identificación y Recomendaciones en Torno al Manejo de Fuentes Contaminación Puntuales y Dispersas en la Zona Rural del Municipio de Carolina, marzo 2003.

Judith Rodríguez Figueroa, Perfil Sociodemográfico de la Zona Rural de Carolina, febrero 2003.

Fernando Abruña, Guías de Diseño y Listas de Cotejo para Uso y Desarrollo Sustentable del Suelo Rústico en el Municipio Autónomo de Carolina, marzo 2000.

Geosistemas, Inc., Plan de Mitigación contra Peligros Naturales Múltiples para el Municipio Autónomo de Carolina, diciembre 2005.

Periódico El Nuevo Día, Clasificados, 8 de agosto de 2009.

<http://www.clasificadosonline.com/UDRealEstateDetail.asp>, 20 de agosto de 2009.

Fast Appraisal Services, Informe de Valoración PL Jiménez, 20 de noviembre de 2006.

Negociado del Censo de los EE.UU., Compendio de datos 1, Censo 2000

Departamento de Comercio de los EE.UU., Negociado del Censo de los EE.UU., Datos del SF1 - Censo 2000.

Departamento de Comercio de los EE.UU., Negociado del Censo de los EE.UU., Datos del SF3 - Censo 2000.

http://soils.usda.gov/survey/online_surveys/caribbean

V. ANEJOS

A. EJEMPLOS DE PONDERACIÓN

Para conocer el total de habitantes se utiliza el tamaño promedio de habitantes por hogar y se multiplica por el total de hogares (como saben, el número de hogares es equivalente al número de viviendas ocupadas).

Ejemplo 1: determinar la totalidad de personas en el área delimitada –se usan los datos del “Summary File-1” (SF-1)

$$120 \times 3.04 = 365 \text{ habitantes}$$

Ejemplo 2: determinar la cantidad de varones y de féminas del área delimitada – se usan los datos SF-1.

$$\begin{aligned} \text{Barrio: varones} &= 944 (49.2\%) \text{ féminas} = 974 (50.8\%) \text{ Total} = 1918 \\ \text{Área delimitada: } &365 \times .492 = 180 \text{ varones; } 365 \times .508 = 185 \text{ féminas} \end{aligned}$$

Ejemplo 3: determinar el nivel de pobreza de los individuos del área delimitada. Se usan los datos del SF-3.

$$\begin{aligned} \text{Barrio: Por ciento de Individuos Bajo el Nivel de Pobreza} &= 32.2\% \\ \text{Área delimitada: } &353 \times 0.322 = 113.666 = 114 \text{ personas bajo los niveles de pobreza} \\ &\text{en el Área delimitada de Cedro. (Nota: la población para los datos de muestra} \\ &\text{(SF-3) no son equivalentes a los datos de la población del (SF-1).} \end{aligned}$$

Para las variables demográficas se usó el Compendio de Datos 1 y para las variables económicas y sociales se usó el Compendio de Datos 3.

B. GLOSARIO

Familia – Consiste de dos o más personas que viven juntas, relacionadas por lazos de sangre, matrimonio u adopción

Familia de personas casadas, con esposo y esposa presente – Una familia en la cual el jefe de hogar y su cónyuge se enumeran como miembros del mismo hogar.

Hijos propios - Un niño menor de 18 años que es hijo o hija por nacimiento, matrimonio (hijastro/a) o adopción. Para las tabulaciones del componente de 100 %, los hijos propios consisten en todos los hijos menores de 18 años de edad. Para los datos de la muestra, los hijos propios consisten en los hijos del jefe de hogar que son menores de 18 años de edad y que nunca se han casado, por lo tanto, el número de hijos propios del jefe de hogar puede ser diferente en estas dos tabulaciones.

Hogar – Una o más personas ocupando una unidad de vivienda. Un hogar incluye a todas las personas que ocupan una unidad de vivienda. Las personas que no viven en hogares se clasifican como que viven en alojamientos de grupo.

Hogar no de familia – Incluye personas que viven solas o con personas que no están unidas por lazos de sangre o adopción (amigos viviendo juntos, personas solas que rentan cuartos de la casa donde viven, parejas que cohabitan).

Jefe de hogar mujer, sin esposo presente – Una mujer que mantiene un hogar sin la presencia del esposo del jefe de hogar.

Niño - Un hijo o hija por nacimiento, hijo adoptado o hijastro, sin importar la edad del niño o su estado civil.

Niños emparentados - Incluye a todas las personas en un hogar menores de 18 años, sin tomar en cuenta su estado civil, que están emparentados con el jefe de hogar. No incluye el cónyuge del jefe de hogar o sus hijos de crianza sin tomar en cuenta la edad.

Mediana – Medida de tendencia central que divide una distribución en dos partes iguales. Es el valor por encima o por debajo del cual hay igual número de observaciones cuando las mismas están organizadas en orden ascendente o descendente.

Pirámide de edad y género – Gráfica del número de personas de una población por edad y género.

Por ciento - Esta medida se calcula tomando el número de partidas en un grupo que tienen una característica de interés y dividiéndolo por el número total de partidas en ese grupo, y luego multiplicando por 100.

Raza – Raza es una partida de datos para auto identificación en la cual los respondedores escogen la raza o razas con las cuales más se identifican.

Razón de masculinidad – Una medida derivada dividiendo el número total de varones por el número total de hembras, y luego multiplicando por 100.

Tamaño de la familia – Se refiere a la cantidad de personas en una familia.

Tamaño del hogar – El número total de personas que viven en una unidad de vivienda.

Tamaño promedio de la familia – La medida que se obtiene al dividir el número de personas en hogares por el número total de hogares.

Tenencia - Se refiere a la distinción entre las unidades de vivienda ocupadas por propietarios y las ocupadas por inquilinos.

Tipo y parentesco del hogar - Los hogares se clasifican por tipo de acuerdo con el sexo del jefe de hogar y la presencia de parientes. Ejemplos incluyen familias casadas, con esposo y esposa presente; jefe de hogar varón, sin esposa presente; jefe de hogar hembra, sin esposo presente; cónyuge; niño y otros parientes.

Unidad de vivienda - Una casa, apartamento, casa móvil o remolque, un grupo de cuartos o un solo cuarto ocupado como alojamiento separado, o si desocupado, está destinado a ser ocupado como alojamiento separado. Alojamientos separados son aquéllos en los cuales los ocupantes viven separados de otros individuos en el edificio y tienen acceso directo desde el exterior del edificio o a través de un pasillo común. Para unidades desocupadas, los criterios de separación y acceso directo se aplican a los futuros ocupantes cuando sea posible.

Unidades de vivienda ocupadas por inquilinos - Todas las unidades ocupadas que no están ocupadas por el propietario, estén alquiladas por dinero en efectivo o ocupadas sin pago de alquiler en efectivo, se clasifican como ocupadas por inquilinos.

Unidad de vivienda desocupada - Una unidad de vivienda está desocupada si no vive nadie en ésta al momento de la enumeración, a menos que sus ocupantes estén ausentes temporalmente. Las unidades totalmente ocupadas temporalmente al momento de la enumeración por personas que tienen una residencia habitual en otro lugar también se clasifican como desocupadas.