

Evaluación del avance urbano en el Valle del Yeguaire entre los años 2006 y 2010

**María Belén Cabascango Jácome
Andrea Viviana Naranjo Naranjo**

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2011

ZAMORANO
CARRERA DE DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTE

Evaluación del avance urbano en el Valle del Yeguaré entre los años 2006 y 2010

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

María Belén Cabascango Jácome
Andrea Viviana Naranjo Naranjo

Zamorano, Honduras
Noviembre, 2011

Evaluación del avance urbano en el Valle del Yeguaire entre los años 2006 y 2010

Presentado por:

María Belén Cabascango Jácome
Andrea Viviana Naranjo Naranjo

Aprobado:

Luis Caballero, M.Sc.
Asesor principal

Arie Sanders, M.Sc.
Director
Carrera de Desarrollo
Socioeconómico y Ambiente

Arie Sanders, M.Sc.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

RESUMEN

Cabascango Jacome, M.B. y Naranjo Naranjo, A.V. 2011. Evaluación del avance urbano en el valle del Yeguaré entre los años 2006 y 2010. Proyecto especial de graduación del programa de Ingeniería en Desarrollo Socioeconómico y Ambiente, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Honduras. 21 p.

En Honduras los valles o áreas planas son relativamente escasas (17 % del territorio), su pérdida por la urbanización puede tener grandes implicaciones en la producción agrícola. La urbanización es un fenómeno caracterizado por el crecimiento acelerado de la población en un lugar o zona determinada. Entender la magnitud del crecimiento urbano es de mucha importancia a fin de tomar medidas preventivas y/o correctivas de sus posibles impactos sociales, económicos y ambientales. Este estudio evalúa el avance urbano en el Valle del Yeguaré San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras, entre los años de 1995 y 2010. Para ello se realizó un análisis multitemporal de fotografías aéreas e imágenes satelitales con las cuales se clasificó las clases de usos del suelo, se digitalizó y calculó la densidad de viviendas y vías de acceso por kilómetro cuadrado. Los resultados indican que el valle del Yeguaré se está urbanizando aceleradamente ya que en los cuatro años del estudio se observó un incremento de 508 casas lo que implica un crecimiento del 35 % en el número de viviendas. Así mismo, la urbanización está focalizada en pocos centros poblados. Otro indicador es que la densidad de calles o vías de acceso terciarias fue donde hubo un incremento, mientras que las primarias y secundarias se mantuvieron. En conclusión, el Valle de Yeguaré tuvo una disminución del área agrícola (17 %), mientras que el área forestal se mantuvo igual, y el área urbana creció un 17 %.

Palabras clave: Crecimiento urbano, fotointerpretación, usos del suelo, viviendas.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
4 CONCLUSIONES.....	16
5 RECOMENDACIONES.....	17
6 LITERATURA CITADA.....	18
7 ANEXOS	19

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Cambio del uso del suelo en el Valle del Yeguaré entre los años 2006-2010...	6
2. Número de viviendas por área (Km ²), en los años 2006 y 2010.....	9
3. Crecimiento en el número de viviendas en los diversos núcleos poblacionales del Valle del Yeguaré	10
4. Densidad vías de acceso y comunicación por kilómetro cuadrado.....	13
Figuras	Página
1. Mapa ubicación de zona de estudio.....	3
2. Diagrama de proceso metodológico.....	5
3. Mapa se usos del suelo del Valle de Yeguaré 2006	7
4. Mapa se usos del suelo del Valle de Yeguaré 2010.....	8
5. Mapa de crecimiento urbano en los diversos núcleos poblacionales del Valle de Yeguaré, 2006.....	11
6. Mapa de crecimiento urbano en los diversos núcleos poblacionales del Valle de Yeguaré, 2010.....	12
7. Mapa de vías de acceso del Valle del Yeguaré 2006.....	14
8. Mapa de vías de acceso del Valle del Yeguaré 2010.....	15
Anexos	Página
9. Tabla de Excel de coordenadas y viviendas por kilometro cuadrado de los años 2006 y 2010.....	19

1. INTRODUCCIÓN

La urbanización es considerada como un proceso de concentración de la población en un área, zona o región específica. Según algunos estudios es uno de los fenómenos más impactantes del siglo XX (Panadero 2001). A la mitad del siglo pasado, existió una expansión de urbanización de gran escala a nivel mundial principalmente en los países industrializados, continuando esa expansión en la segunda mitad del siglo XX en los países emergentes y en desarrollo. Lo anterior condujo a un desarrollo desequilibrado y desigual en los territorios y sociedades, provocando crisis en los servicios públicos y un visible deterioro de la calidad ambiental (Panadero 2001).

La urbanización es un aspecto de gran importancia en el desarrollo de los países debido a los acelerados cambios sociales, económicos y ambientales que trae consigo. En cada país, región o continente esos cambios son impulsados por distintas fuerzas y sus características son diversas, por lo cual las propuestas deben considerar las particularidades locales a fin de garantizar la sostenibilidad. América Latina no ha estado exenta de este fenómeno ya que en 1965 ocho de dieciséis países estaban completamente urbanizados: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay y Venezuela, es decir, que el 50% de la población total vivía en las ciudades principales. Sin embargo al finalizar la década de los 80 el resto de los países ya eran urbanos excepto Costa Rica, Guatemala, El Salvador y Honduras (Valladares *et al* 1993).

En Centro América, Honduras es el país con mayor complejidad en su jerarquía y estructura urbana. “Su sistema urbano sea configurado por 17 ciudades, dos ciudades principales, cinco ciudades intermedias y diez ciudades medias, estas dos últimas categorías con poblaciones que oscilan entre 25 y 150 mil habitantes” (Caballero 2010). En general se conoce que la población Hondureña se encuentra distribuida en forma desigual a lo largo del territorio, existe una diferencia de concentración de masas poblacionales entre departamentos. Pese a esto, el país se ha urbanizado de forma acelerada en las últimas décadas, aunque esta difiere a la que ha tenido el resto de países de América Latina. La urbanización en Honduras está ocasionando serios problemas de destrucción de áreas naturales, cinturones de pobreza en la periferia de las ciudades conduciendo a una alta vulnerabilidad y riesgo ambiental (ASP 2009).

Se conoce que las primeras urbanizaciones en Honduras respondieron a una política pública, mediante la creación del Instituto Nacional de la Vivienda (INVA). Esta entidad, autónoma del estado, impulso la construcción de viviendas, de interés social.

Fue así que el Estado tomó el rol de principal promotor del desarrollo urbano. Sin embargo, en los años 80's el estado pasa de impulsor a regulador, dejando su antiguo rol en manos de las Organizaciones No Gubernamentales (Caballero 2010).

A pesar de los buenos esfuerzos realizados en la década de los 60's, en los últimos 30 años no ha existido ninguna política de desarrollo urbano en el país. Como resultado, las ciudades más importantes (Tegucigalpa, San Pedro y la Ceiba) han experimentado un crecimiento desordenado, lo que ha causado serios problemas con el uso y tenencia de tierras urbanas, afectando el acceso a los servicios públicos y conduciendo al incremento del riesgo y la vulnerabilidad ambiental, principalmente en sectores sociales de bajo ingreso (PNUD 2006).

El crecimiento urbano de las ciudades hondureñas tiene una característica en común, la ausencia o débil aplicación de la planificación urbana y de ordenamiento territorial como práctica institucional de uso y gestión del territorio. Por lo anterior en diciembre del año 2003, el estado en Honduras aprobó una Ley de Ordenamiento Territorial, misma casi no ha sido implementada (PNUD 2006). Esta Ley está basada principalmente en "la gestión y regulación de los asentamientos poblacionales, partiendo de un enfoque que prioriza la descentralización en un marco de coordinación entre los diferentes niveles territoriales de gobierno". Pese a esto, todavía no se ha logrado la construcción de una política nueva de desarrollo urbano (ASP 2009).

La aprobación de esta Ley ha servido para que los gobiernos municipales hayan comenzado con planes Municipales de ordenamiento territorial para ordenar el espacio urbano, sin embargo aun no se avanza con la implementación (ASP 2009). En consecuencia, el crecimiento urbano desordenado es evidente en casi todo el país, pero con mucho más énfasis en la periferia de Tegucigalpa.

El Valle del Yeguaré, a solo 30 km de la ciudad de Tegucigalpa, es compartido entre los municipios de San Antonio de Oriente, Tatumbla, Maraita y Güinope en los Departamentos de Francisco Morazán y El Paraíso. En él se localiza la Escuela Agrícola Panamericana y por lo tanto es mucho interés institucional entender la dinámica del urbanismo que el valle experimenta. Dado que el crecimiento urbano sin planificación puede afectar la actividad económica, social y ambiental y la calidad de vida en general.

Las preguntas de investigación son:

- ¿Cuál es el estado actual de uso del suelo y que cambios ha tenido el valle en el periodo de estudio?
- ¿Cuáles son las zonas (aldeas y caseríos) de mayor crecimiento de la urbanización?
- ¿Cuánto ha cambiado la densidad de viviendas y vías de comunicación en los últimos 4 años?

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el valle del Yeguaré que está localizado a 30 km de la ciudad de Tegucigalpa y es compartido por los Municipios de San Antonio de Oriente, Tatumbla, Maraita, (departamento de Francisco Morazán) y Güinope, (departamento de El Paraíso). El Valle tiene un área de 51 km² y geográficamente se ubica entre las coordenadas: Latitud 13°55'40.7"N, 14°2'24.8"N y Longitud. 87°3'20.6"W, 86°57'34.9"W (Figura 1).

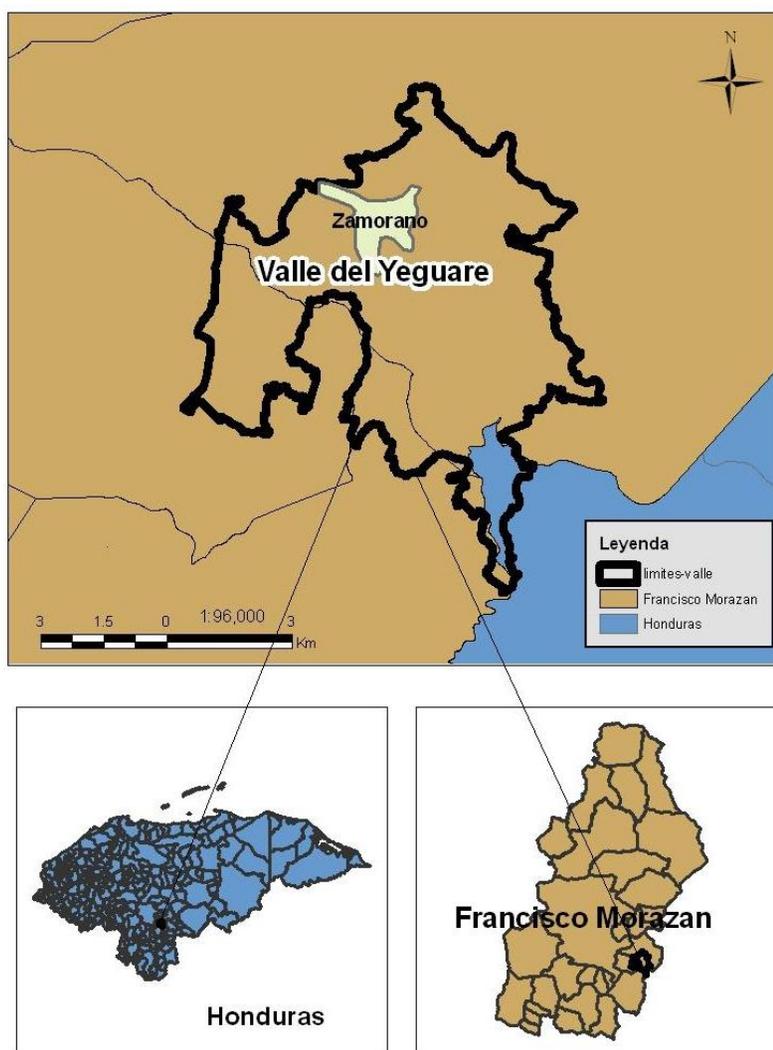


Figura 1: Ubicación del Valle del Yeguaré en el departamento de Francisco Morazán, Honduras

El valle de Yeguaré tiene una topografía plana con una pendiente media del 2 %, la elevación promedio es de 774 m.s.n.m. y la temperatura media anual es de 24°C. Según la estación meteorológica de Zamorano, el valle tiene una precipitación media anual de 1110 mm; con una temporada lluviosa de Junio a Octubre y la temporada seca de Noviembre a Abril. El principal drenaje fluvial del Valle es el río Yeguaré, el cual desemboca en el río Choluteca. Entre sus afluentes se encuentran: La quebrada El Gallo, Las Cuevitas, La Pita, La Chorrera, Santa Inés y El Horno (Lagos 2002).

En este estudio se utilizó la georeferenciación de imágenes satelitales, para ubicar el área de estudio. Posteriormente se realizó la digitalización de puntos, líneas y polígonos, para obtener la densidad de viviendas y vías de acceso por kilómetro cuadrado. Finalmente se elaboraron mapas de clases de uso de suelo, crecimiento urbano y vías de acceso.

La información de uso del suelo, densidad de viviendas y vías de acceso se obtuvo de un mosaico de fotografías aéreas del año 2006, a escala 1:62,000 y una imagen satelital Landsat del año 2010, con tamaño de pixel de 30×30 m. Las imágenes fueron georeferenciadas en ArcGIS 9.3. Posteriormente se delimitó el valle utilizando las hojas cartográficas 1:50,000 del Instituto Geográfico Nacional (IGN 1995).

Para cada año (2006 y 2010) se digitalizó una cobertura de puntos (correspondiente a cada casa identificada en la fotografía e imagen, para ello se utilizó el programa ArcGIS 9.3). Con esta información se comparó la densidad de viviendas por kilómetro cuadrado en cada año y luego se determinó el crecimiento urbano en todo el valle para cada aldea o caserío. Seguidamente en los mapas correspondientes a cada año de estudio, se digitalizó las vías de acceso, separándolas en vías primarias (carretera pavimentada), secundarias (carretera de acceso a Güinope) y terciarias (carreteras de acceso a las aldeas, caseríos y a las viviendas); esto con el fin de calcular la densidad de calles por kilómetro cuadrado para cada año de estudio.

Posteriormente sobre las imágenes se digitalizó los polígonos correspondientes a las clases de uso del suelo (agrícola, forestal, urbano) y luego se calculó las pérdidas o ganancias correspondientes a cada uso. Con el fin de asegurar la calidad de la información los datos resultantes de la fotointerpretación fueron comprobados mediante dos salidas al campo con jornadas completas de ocho horas, para validar la información de densidad poblacional y usos de suelos y así realizar las correcciones respectivas. Finalmente los datos de ArcGIS 9.3 se transfirieron a tablas electrónicas de Excel, las mismas que sirvieron de base para realizar el análisis (Figura 2).

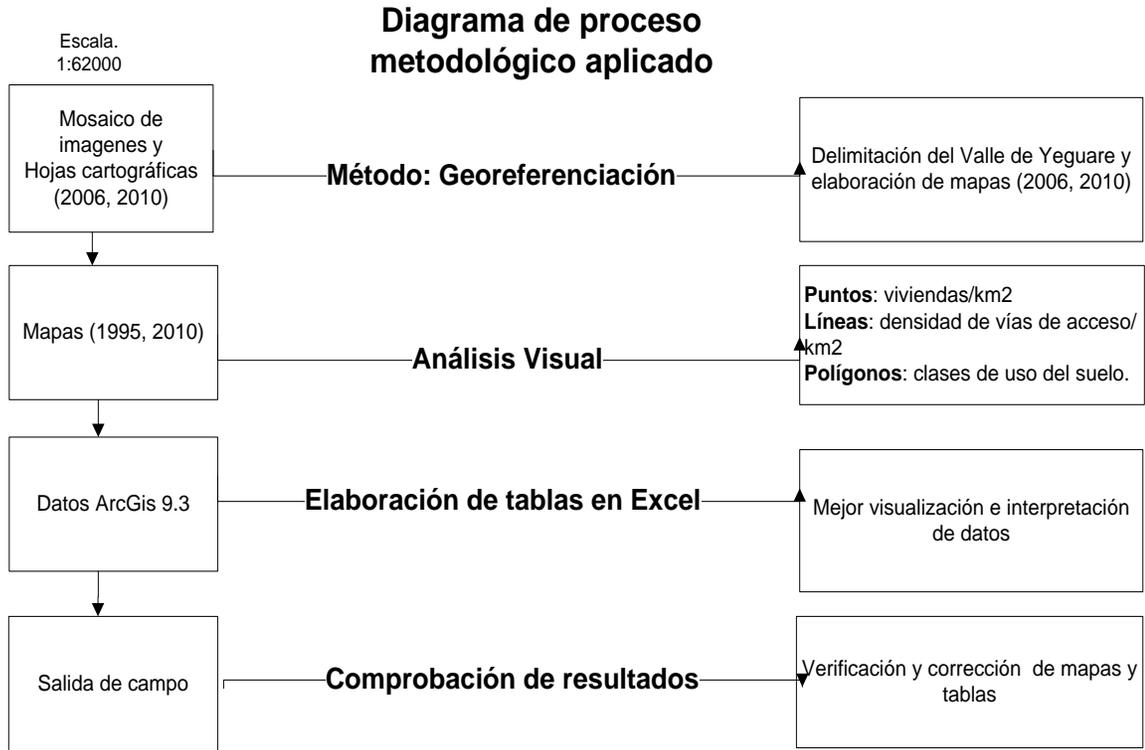


Figura 2. Diagrama de proceso metodológico aplicado

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio se agruparon en tres categorías generales: usos del suelo, incremento urbano y vías de acceso. Con respecto a la categoría usos de suelo se encontró que el mapeo, la caracterización de la cobertura de la tierra y el uso del suelo propiamente dicho son claves para evaluar los cambios ocurridos con el pasar de los años. En el Valle del Yeguaré se evaluó los cambios de uso de suelo entre los años 2006-2010 y se identificó tres clases dominantes de uso del suelo (agrícola, forestal y urbano). En este periodo (2006- 2010) se observó que el uso agrícola con 30 km² sigue predominando. A pesar de ello esta clase de uso perdió 8 km², es decir un 17 % con respecto al área del año 2006. El uso forestal con un área de 4 km² se mantuvo estable, mientras que el uso urbano se duplicó de 8 km² a 17 km² (Cuadro 1, Figura 3 y Figura 4).

Cuadro 1. Cambio del uso del suelo en el Valle del Yeguaré entre los años 2006-2010

Usos del Suelo	Año 2006		Año 2010		Tasa de Cambio %
	Área km ²	% Área	Área km ²	% Área	
Uso agrícola	39	76	30	59	-17
Uso forestal	4	8	4	8	0
Uso urbano	8	16	17	33	+17
Área Total	51	100	51	100	

Estos cambios de uso del suelo en el Valle de Yeguaré son producto exclusivamente del avance de la urbanización. Se presume, ya que no se tiene datos socioeconómicos, que el incremento de la urbanización se debe principalmente a la inmigración de residentes de la ciudad capital al valle, en busca de mejores condiciones naturales y sociales para vivir.

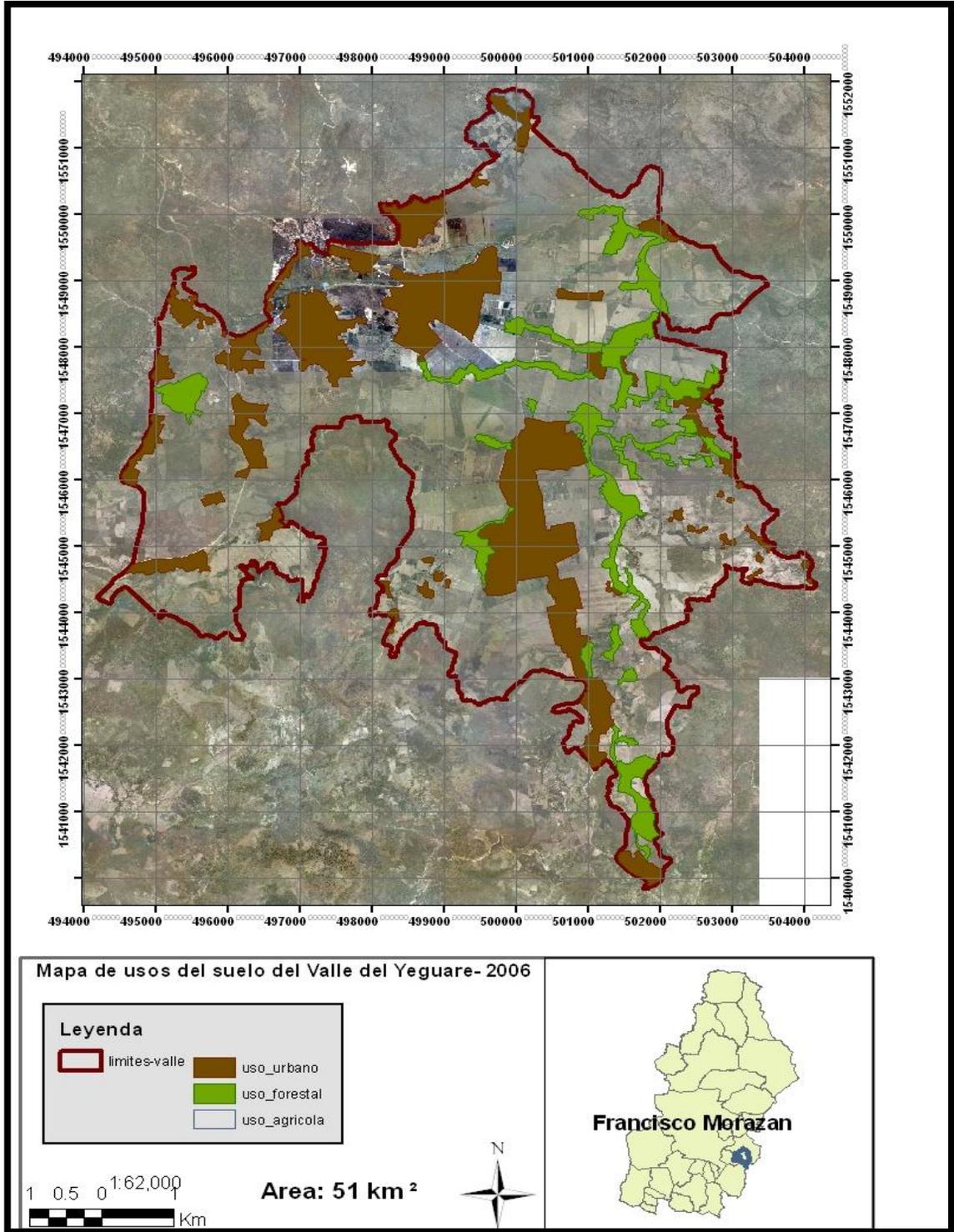


Figura 3. Usos del suelo del Valle Yeguaré 2006

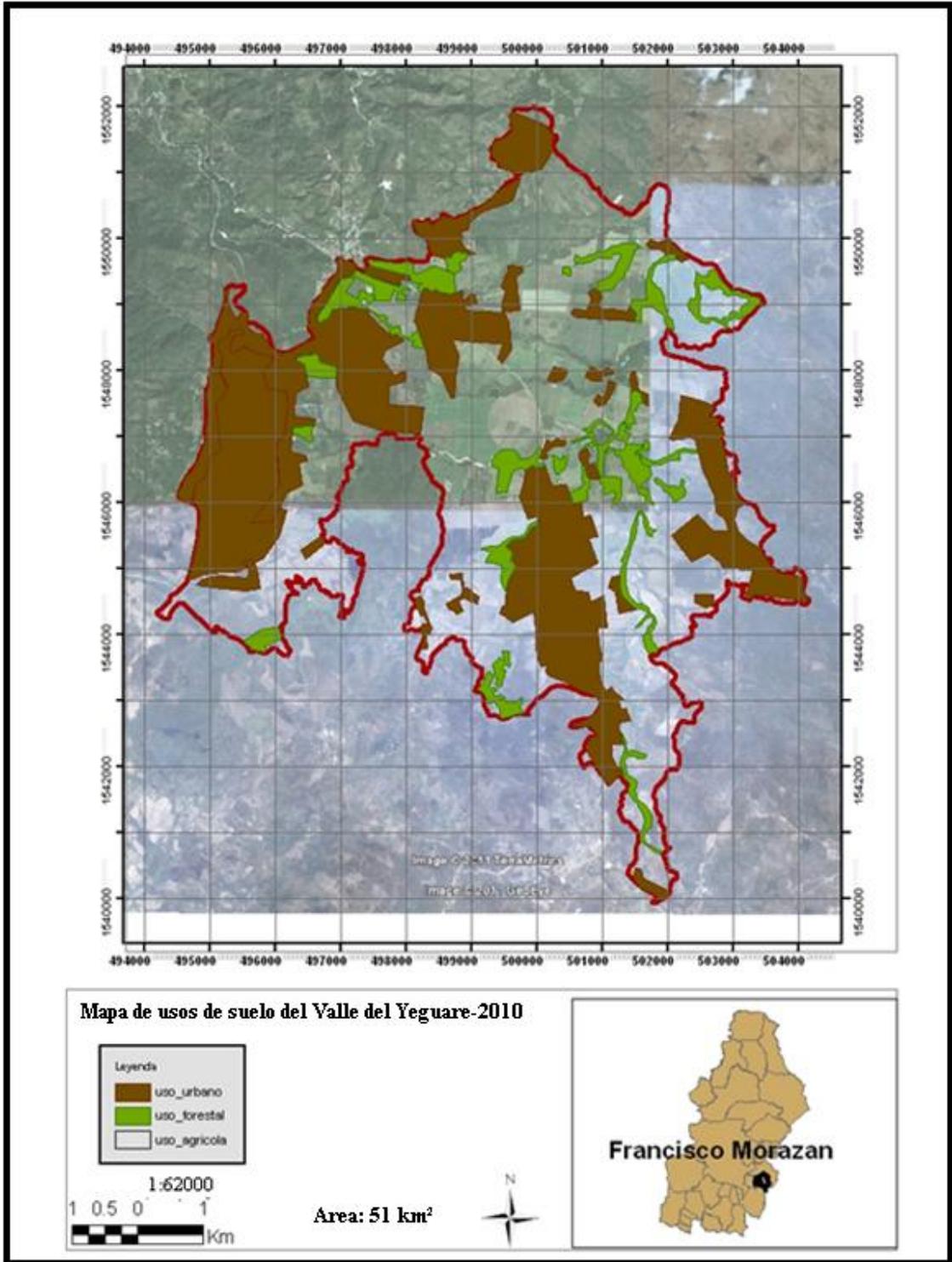


Figura 4. Usos del suelo del Valle del Yeguaré 2010

En relación a la segunda categoría (incremento urbano) se pudo determinar el número de viviendas por kilómetro cuadrado y crecimiento urbano por núcleos poblacionales.

La urbanización, medida en este estudio por el incremento en el número de viviendas, fue relativamente alta. Por ejemplo, en el año 2006 el número de viviendas era de 1457, mientras que en el año 2010 subió a 1965. Lo anterior representa un incremento de 508 casas, esto significa un incremento de 35 % (Cuadro 2 y Anexo 1).

Según el análisis de la densidad de viviendas por kilómetro cuadrado (Cuadro 2), se puede observar que la clase de 1-19 viviendas pasó de 32 km² en el año 2006 a 34 km² en el año 2010, esta clase representa el intervalo de mayor crecimiento de viviendas por kilómetro cuadrado. Así mismo en el 2006 había 23 km² sin viviendas y para el 2010 esta clase bajó a 19 km², indicando un crecimiento de 4 km² en el área urbana, demostrando una pérdida del área agrícola. En general la densidad de viviendas en el valle es relativamente baja, pues 44 km² tienen menos de 40 casas y sólo 8 km² tienen un número de viviendas mayor a 80 casas.

Cuadro 2. Número de viviendas por área (km²), en los años 2006 y 2010

Clase/No. de viviendas	Año 2006 (km ²)	Año 2010 (km ²)
0	23	19
1-----19	32	34
20-----39	16	10
40-----59	3	8
60-----79	5	3
80-----99	3	4
>100	0	4

En este cuadro se puede observar el crecimiento o la disminución de los kilómetros cuadrados en cada intervalo de número de viviendas. En general se puede observar que en la mayoría de intervalos se incrementó el número de viviendas, con excepción de las categorías de 20-39 y de 60-79, mismas que pasaron a formar parte de otro intervalo.

Para una mejor visualización y comprensión de la localización del crecimiento urbano, se evaluó cada núcleo poblacional. Los datos indican que El Cerro el Sombrero ha sido el núcleo de mayor incremento urbano, ya que en el año 2006 contaba con 221 viviendas, mientras que en el 2010 tenía 357 viviendas, representando un incremento de 136 viviendas, es decir 61 %.

Por otro lado, el núcleo poblacional de menor crecimiento urbano fue Casa Blanca con 162 viviendas (2006) paso a 175 viviendas (2010), lo que significó un 8 % de incremento durante el período de estudio. Finalmente, en los caseríos de El Junquillo, El Bejuco y El Rincón se mantuvo el número de viviendas (Cuadro3, Figura 5 y Figura 6).

Cuadro 3. Crecimiento en el número de viviendas en los diversos núcleos poblacionales del Valle del Yeguaré

Comunidad	Área km²	# viviendas (2006)	Incremento	# viviendas (2010)	% de incremento
El llano del Ocotál	0.7	35	51	86	146
El Suyatillo	0.5	94	31	125	33
EAP	2.2	263	19	282	7
Agua Zarca	2.4	203	94	297	46
Las Pilas	1.1	95	14	109	15
El Chaguíte	1.1	123	64	187	52
El Junquillo	0.7	23	0	23	0
El Bejuco	0.1	39	0	39	0
El Matasano	1.3	12	21	33	175
La Chilera	1	19	16	35	84
Casa Blanca	3.7	162	13	175	8
El Rincón	0.8	38	0	38	0
Cerro el Sombrero	3.3	221	136	357	62
Santa Inés	3	130	49	179	38
TOTAL		1457	508	1965	35

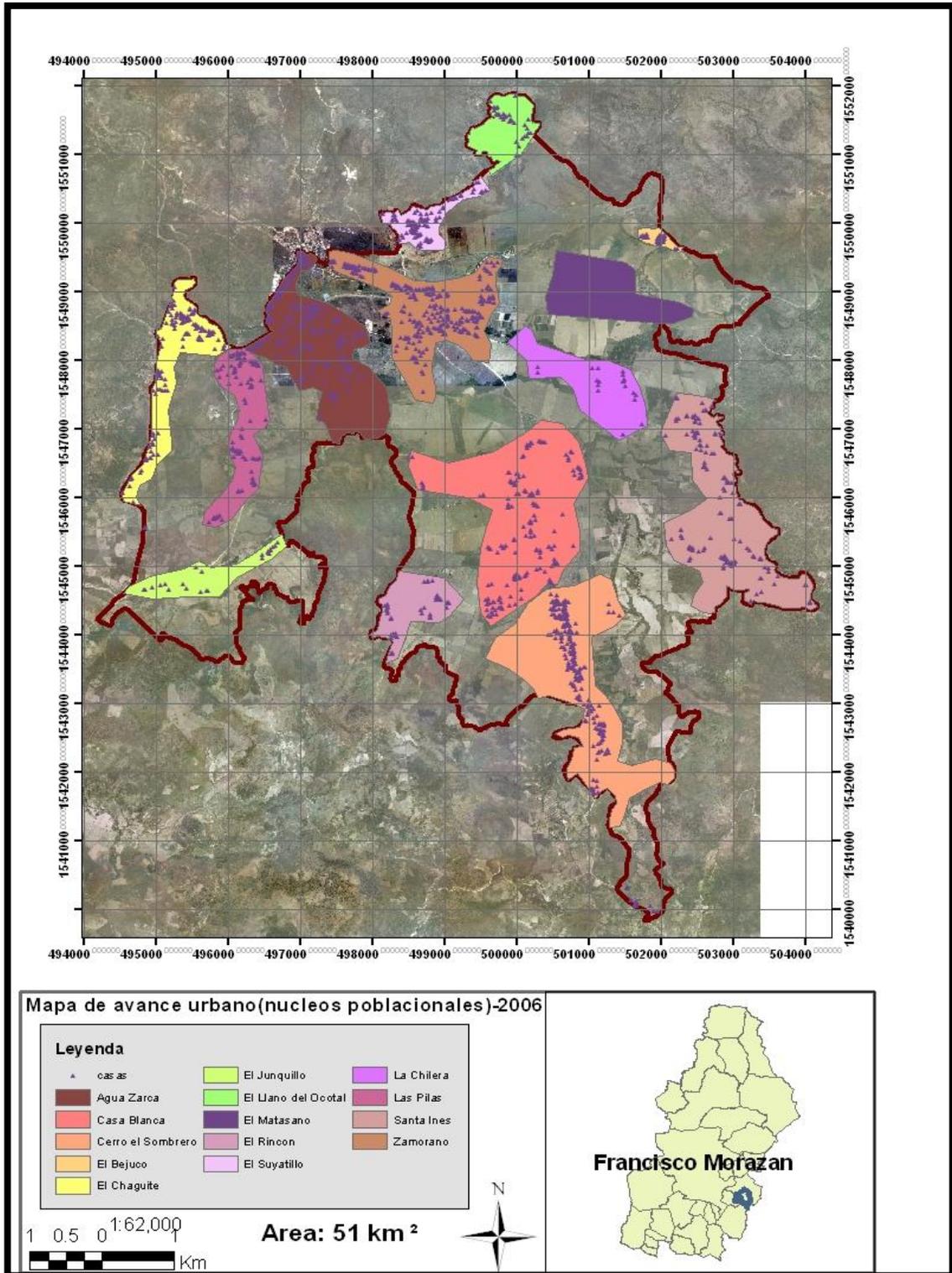


Figura 5. Crecimiento urbano en los diversos núcleos poblacionales del Valle de Yeguaré, 2006

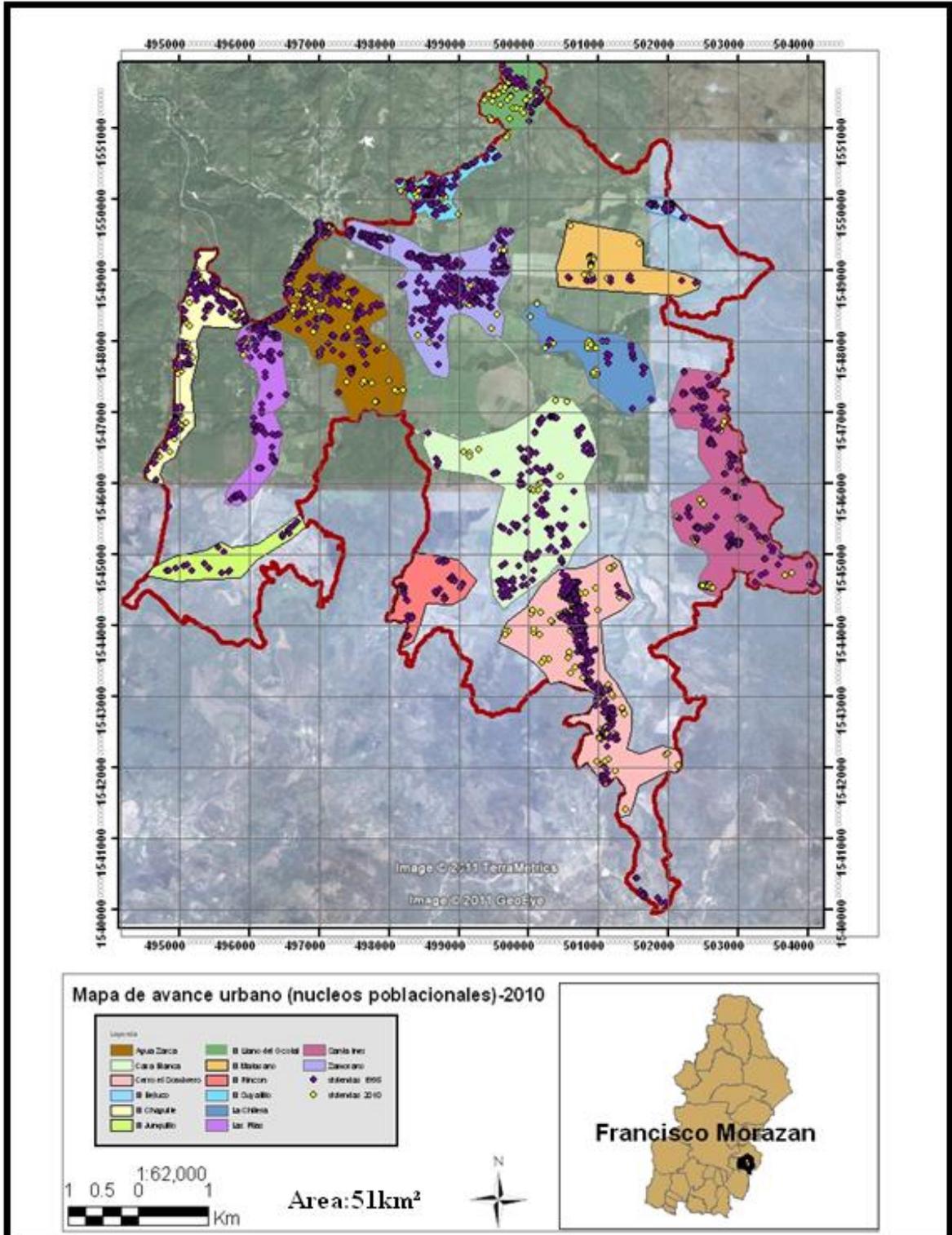


Figura 6. Crecimiento urbano en los diversos núcleos poblacionales del Valle de Yeguaré, 2010

Otro índice que nos da una idea del cambio poblacional es la densidad (km/km^2) de vías de acceso (carreteras y calles). Como puede apreciarse en el Cuadro 4. La densidad de carreteras de la categoría primaria (pavimentada) y secundaria se mantuvo estable, con $0.18 \text{ km}/\text{km}^2$ y $0.18 \text{ km}/\text{km}^2$ respectivamente. Sin embargo se observó un crecimiento de $0.5 \text{ km}/\text{km}^2$ en las calles terciarias, lo cual es indicativo del crecimiento urbano experimentado.

Cuadro 4. Densidad vías de acceso y comunicación por kilómetro cuadrado.

Vías de acceso	2006		2010	
	km	km/km^2	km	km/km^2
Calle principal	9.1	0.2	9.1	0.2
Calle secundaria	9.3	0.2	9.3	0.2
Calles terciarias	62.2	1.2	87.9	1.7
Total		1.6		2.1

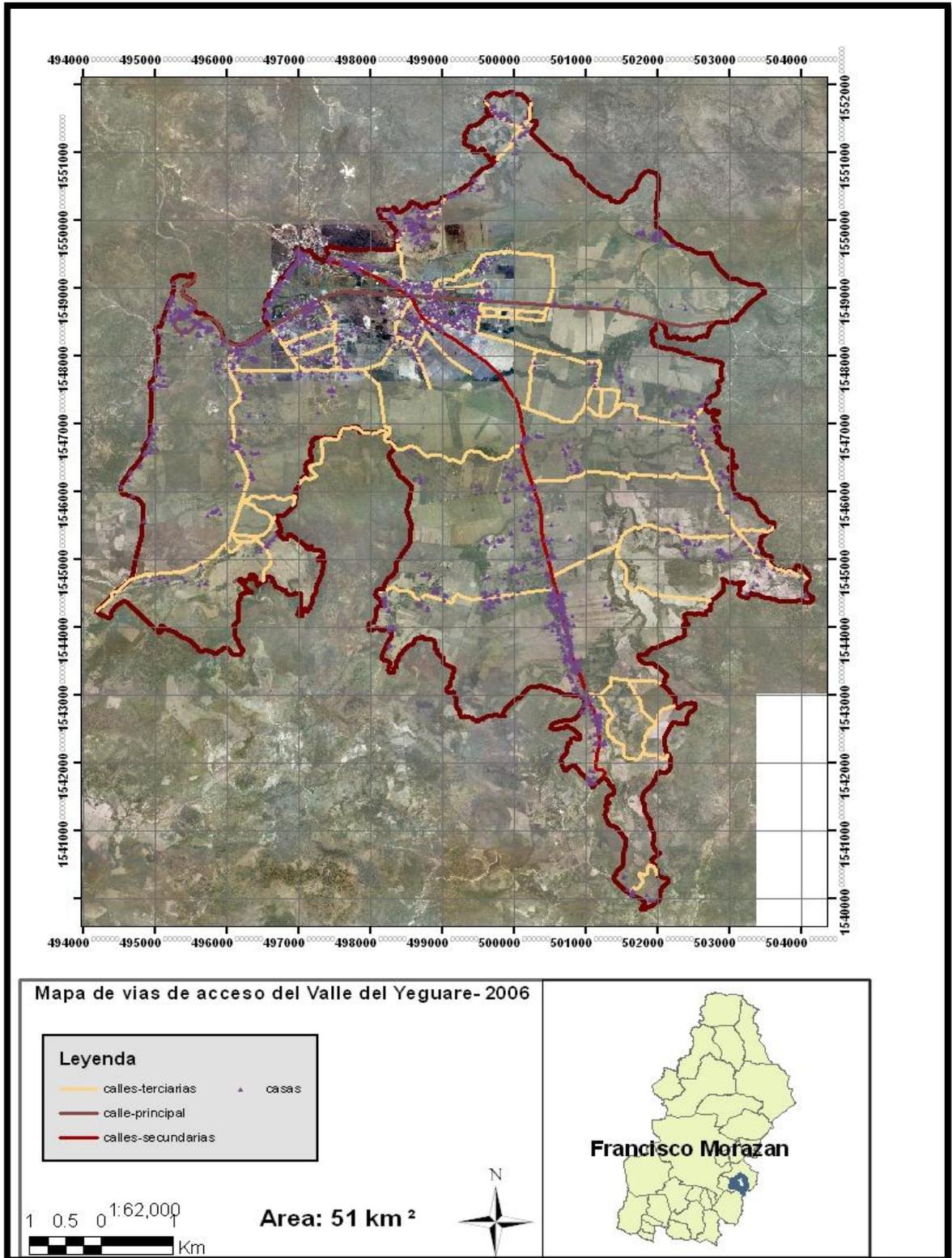


Figura 7. Vías de acceso del Valle del Yeguaré 2006

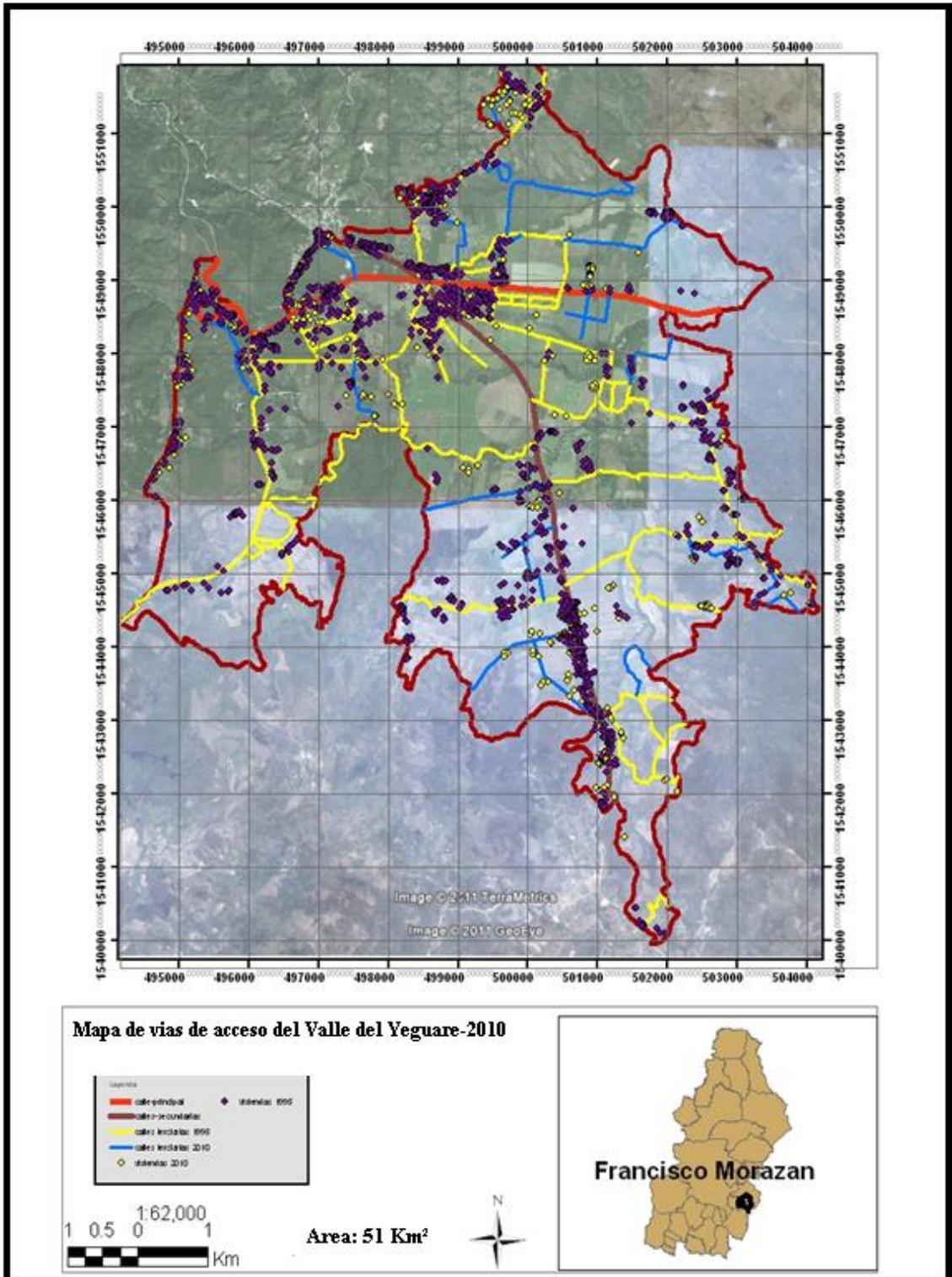


Figura 8. Vías de acceso del Valle de Yeguaré 2010

El crecimiento urbano en el Valle de Yeguaré en los cuatro años de estudio se puede deber a varios aspectos o cambios que han ocurrido en este tiempo. La mayor parte de las viviendas que aumentaron en este periodo están ubicadas cerca a las vías de acceso, lo que indica que las personas tienden a movilizarse y preferir las zonas o lugares más cercanos a las carreteras principales ya que les brindan una mayor disponibilidad de salida desde sus hogares. Además, con el incremento de pequeñas carreteras junto a sus casas existe mejor facilidad de transporte.

La expansión urbana en el Valle de Yeguaré se debe principalmente por el crecimiento poblacional dentro la misma región. La región tiene varias ventajas comparativas, como son la cercanía a la zona metropolitana, el acceso a los servicios básicos (agua y luz), la buena infraestructura y sistema de transporte público, que hacen que la zona sea atractiva y que esta convierta en una zona peri-urbana. El establecimiento de una gran cantidad de empresas comerciales y de servicios en las carreteras principales es una evidencia de este proceso de urbanización.

Al mismo tiempo hay un flujo de migración desde Tegucigalpa, esta población es aún relativamente pequeña y el uso de sus viviendas es mayormente por fines recreativos. Sin embargo, hay una tendencia que cada vez más este grupo utilicen sus viviendas en una forma permanente. Según (Ortiz 2005) San Antonio de Oriente posee más del 50 % del total de sus caseríos como zonas altamente favorables y en excelentes condiciones. Esto muestra que es un municipio que goza de grandes oportunidades educativas y laborales, además de tener excelentes condiciones de infraestructura de vivienda y un alto poder adquisitivo por parte de cada uno de sus habitantes.

En las zonas cercanas de los centros urbanos, las actividades agropecuarias extensivas suelen a desaparecer debido a que el costo de oportunidad de los terrenos incrementa. Se observó que durante los últimos cuatro años hubo un cambio del uso de la tierra destinada a las actividades agrícolas con fines urbanos, generando nuevas alternativas comerciales y a la vez mayores fuentes de ingresos que mejoran la calidad de vida en la región.

4. CONCLUSIONES

- En los últimos 4 años (2006-2010) el uso agrícola a pesar de haber perdido un porcentaje de 17 %, sigue predominando en el Valle de Yeguaré, mientras que el área urbana se incrementó con un 17 % y el área forestal se mantuvo.
- La urbanización del Valle del Yeguaré se incrementó sustancialmente ya que en el período de estudio el número de viviendas creció un 35 %. Además, el crecimiento urbano está concentrado en ciertas zonas, como es el caso de Cerro del Sombrero, mientras que en otras (El Junquillo, El Bejuco y El Rincón) el número de viviendas no se incrementó.
- El índice de densidad de calles confirma el incremento en el área urbana, el cual mostró un crecimiento significativo en las vías tipo terciario, mismas que son un indicativo de incremento de acceso a viviendas. La carretera primaria (pavimentada) y secundaria no sufrieron cambios.

5. RECOMENDACIONES

- A las autoridades municipales se les recomienda iniciar un proceso de ordenamiento territorial con el fin de asegurar un crecimiento ordenado, asegurar servicios públicos de calidad y proteger la calidad ambiental.
- A Zamorano como institución líder y afectada directa o indirectamente de un crecimiento desordenado, se le recomienda continuar apoyando la realización de estudios que permitan conocer las condiciones socioeconómicas de los vecinos, la contaminación ambiental (manejo de desechos sólidos y líquidos) para el diseño e implementación de soluciones técnicas que permita minimizar a futuro los efectos negativos del crecimiento urbano.
- Ampliar el horizonte de tiempo del estudio de crecimiento urbano a periodos de 10, 20 y 30 años, con el fin de explicar con mayor precisión que ha pasado en el valle en los últimos 30 años.

6. LITERATURA CITADA

ASP, Análisis de Situación de Población (2009): UNFPA, United Nations Population Fund (2009). Distribución Geográfica de la Población, Honduras. 39p. Disponible en línea en: http://www.enlaceacademico.org/uploads/media/ANALISIS_DE_SITUACION_DE_POBLACION_EN_HONDURAS.pdf

Caballero, E. 2010. Planificación del Territorio Urbano en Honduras: Entre la Acción Pública y de Mercado. Maestría en Gestión Social Urbana UNAH. Tegucigalpa, Honduras. 20p. Disponible en línea en: http://www.geogra.uah.es/inicio/I_cong_honduras/docs/ponencias_pdf/ponen3_pdf/Ponente-honduras/Ponencia_Lily_Caballero.pdf

Lagos, R. 2002. Línea base de la calidad de agua subterránea en el valle del Yeguaré, Honduras. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 48p. Disponible en línea: http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2002/T1548.pdf

Ortiz, L. 2005. Determinación de zonas favorables y desfavorables en la mancomunidad del Yeguaré: un enfoque territorial. Tesis Ing. Agr. Zamorano, HN, EAP. 42p. Disponible en línea en: http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2005/T2101.pdf

Panadero, M. 2001. El Proceso de Urbanización de América Latina Durante el Período Científico-Técnico. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona ES. s.p. Disponible en línea en: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-298.htm>

PNUD, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2006): Fortalecimiento Institucional a la Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC), Honduras, 2006. Disponible en línea en: http://www.undp.un.hn/Gob_Fortalecimiento_AMDC.htm

Valladares, L. y Prates, M. 1995 UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura): La investigación urbana en América Latina. s.p. Disponible en línea en: <http://www.unesco.org/most/vallspa.htm>

7. ANEXOS

Anexo 1. Tabla de coordenadas y viviendas por kilómetro cuadrado de los años 1995 y 2010.

Coordenadas-origen						
X	Y	cuadros	1995	incremento	2010	incremento%
499000	1551000	1	22	36	58	164
500000	1551000	2	12	13	25	108
498000	1550000	3	39	25	64	64
499000	1550000	4	14	2	16	14
500000	1550000	5	0	0	0	0
501000	1550000	6	0	0	0	0
495000	1549000	7	1	1	2	100
496000	1549000	8	34	18	52	53
497000	1549000	9	57	10	67	18
498000	1549000	10	79	6	85	8
499000	1549000	11	17	8	25	47
500000	1549000	12	0	13	13	
501000	1549000	13	21	1	22	5
502000	1549000	14	17	0	17	0
503000	1549000	15	0	0	0	
495000	1548000	16	80	31	111	39
496000	1548000	17	66	46	112	70
497000	1548000	18	63	17	80	27
498000	1548000	19	90	2	92	2
499000	1548000	20	74	8	82	11
500000	1548000	21	5	9	14	180
501000	1548000	22	5	1	6	20
502000	1548000	23	2	0	2	0
503000	1548000	24	0	0	0	
494000	1547000	25	1	1	2	100

495000	1547000	26	22	22	44	100
496000	1547000	27	34	0	34	0
497000	1547000	28	33	9	42	27
498000	1547000	29	6	5	11	83
499000	1547000	30	0	0	0	
500000	1547000	31	2	15	17	750
501000	1547000	32	16	0	16	0
502000	1547000	33	20	4	24	20
494000	1546000	34	20	10	30	50
495000	1546000	35	2	3	5	150
496000	1546000	36	32	0	32	0
497000	1546000	37	0	0	0	
498000	1546000	38	5	0	5	0
499000	1546000	39	13	4	17	31
500000	1546000	40	43	1	44	2
501000	1546000	41	1	0	1	0
502000	1546000	42	39	15	54	38
503000	1546000	43	0	1	1	
494000	1545000	44	2	0	2	0
495000	1545000	45	9	0	9	0
496000	1545000	46	10	0	10	0
497000	1545000	47	0	0	0	
498000	1545000	48	0	0	0	
499000	1545000	49	16	0	16	0
500000	1545000	50	34	6	40	18
501000	1545000	51	0	0	0	
502000	1545000	52	37	10	47	27
503000	1545000	53	20	6	26	30
494000	1544000	54	3	0	3	0
495000	1544000	55	10	0	10	0
496000	1544000	56	0	0	0	
497000	1544000	57	0	0	0	
498000	1544000	58	28	0	28	0
499000	1544000	59	34	0	34	0
500000	1544000	60	98	54	152	55

501000	1544000	61	4	7	11	175
502000	1544000	62	1	10	11	1000
503000	1544000	63	9	2	11	22
504000	1544000	64	5	1	6	20
495000	1543000	65	0	0	0	
496000	1543000	66	0	0	0	
497000	1543000	67	0	0	0	
498000	1543000	68	6	0	6	0
499000	1543000	69	0	3	3	
500000	1543000	70	73	32	105	44
501000	1543000	71	2	4	6	200
502000	1543000	72	0	0	0	
499000	1542000	73	0	0	0	
500000	1542000	74	4	1	5	25
501000	1542000	75	41	32	73	78
502000	1542000	76	0	1	1	
500000	1541000	77	0	0	0	
501000	1541000	78	13	2	15	15
502000	1541000	79	0	0	0	
501000	1540000	80	8	0	8	0
502000	1540000	81	0	0	0	
501000	1539000	82	3	0	3	0
		Total	1457	508	1965	
		%	100	35	135	
