



**Instituto Politécnico Nacional**

**Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional  
Unidad Durango.**

**Evaluación de los efectos en el entorno ambiental de las políticas de vivienda  
en la ciudad de Durango.**

**Por: Omar Alejandro Reyes Ortega.**

**Director: Dr. Eduardo Sánchez Ortiz.**

**Co-Director: Dr. Marco Antonio Márquez Linares**

**Asesor: Dr. Armando Cortés Ortiz.**

**Asesor: Dr. Isaías Chairez Hernández**

Victoria de Durango a 27 de julio de 2015



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de Durango, Dgo. siendo las 12:00 horas del día 13 del mes de julio del 2015 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del: CIIDIR-IPN Unidad Durango para examinar la tesis titulada: Evaluación de los efectos en el entorno ambiental de las políticas de vivienda en la ciudad de Durango

Presentada por el alumno:

**REYES**

**ORTEGA**

**OMAR ALEJANDRO**

Apellido paterno

Apellido materno

Nombre(s)

Con registro: 

B	1	3	0	6	5	1
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISIÓN REVISORA**

Directores de tesis

DR. EDUARDO SÁNCHEZ ORTIZ

DR. MARCO ANTONIO MÁRQUEZ LINARES

DR. ARMANDO CORTÉS ORTIZ

DR. ISATÍAS CHAÍREZ HERNÁNDEZ

M. EN C. ERIKA CASSIO MADRAZO

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

DR. JOSÉ ANTONIO AVILA REYES



CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
C.I.I.D.I.R  
UNIDAD DURANGO  
I.P.N.



SIP-13-BIS

# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

## ACTA DE REGISTRO DE TEMA DE TESIS Y DESIGNACIÓN DE DIRECTORES DE TESIS

México, D.F. a 01 de Julio del 2014

El Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CIIDIR-IPN Durango en su sesión Ordinaria No. 5 celebrada el día 01 del mes de julio conoció la solicitud presentada por el(la) alumno(a):

**REYES**

Apellido paterno

**ORTEGA**

Apellido materno

**OMAR ALEJANDRO**

Nombre (s)

Con registro: 

B	1	3	0	6	5	1
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante de: Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental

1.- Se designa al aspirante el tema de tesis titulado:

Evaluación de los efectos en el entorno ambiental de las políticas de vivienda en la ciudad de Durango

De manera general el tema abarcará los siguientes aspectos:

2.- Se designan como Directores de Tesis a los Profesores:

Dr. Eduardo Sánchez Ortiz y Dr. Marco Antonio Márquez Linares

3.- El trabajo de investigación base para el desarrollo de la tesis será elaborado por el alumno en: El CIIDIR-IPN Unidad Durango

que cuenta con los recursos e infraestructura necesarios.

4.- El interesado deberá asistir a los seminarios desarrollados en el área de adscripción del trabajo desde la fecha en que se suscribe la presente hasta la aceptación de la tesis por la Comisión Revisora correspondiente:

Directores de Tesis

Dr. Eduardo Sánchez Ortiz

Aspirante

Arq. Omar Alejandro Reyes Ortega

Dr. Marco Antonio Márquez Linares

Presidente del Colegio

Dr. José Antonio Ávila Reyes



CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
C.I.I.D.I.R.  
UNIDAD DURANGO  
I.P.N.

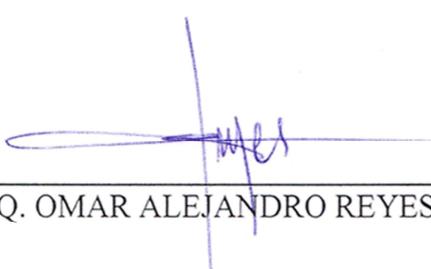


**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*CARTA CESIÓN DE DERECHOS*

En la Ciudad de México, D.F. el día **14** del mes de **julio** del año **2015**, el que suscribe **Omar Alejandro Reyes Ortega** alumno del Programa de **Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental**, con número de registro **B103651**, adscrito al **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango. CIIDIR-IPN Unidad Durango**, manifiesta que es el autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del **Dr. Eduardo Sánchez Ortiz** y del **Dr. Marco Antonio Márquez Linares** y cede los derechos del trabajo titulado **Evaluación de los efectos en el entorno ambiental de las políticas de vivienda en la ciudad de Durango**, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o directores del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a las siguientes direcciones [arq.alejandroreyes@outlook.com](mailto:arq.alejandroreyes@outlook.com), [esanchezo@ipn.mx](mailto:esanchezo@ipn.mx) y [marco\\_dgo@yahoo.com](mailto:marco_dgo@yahoo.com). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
ARQ. OMAR ALEJANDRO REYES ORTEGA

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE REALIZÓ EN EL CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL, UNIDAD DURANGO, BAJO LA DIRECCIÓN DEL DR. EDUARDO SÁNCHEZ ORTIZ Y EL DR. MARCO ANTONIO MÁRQUEZ LINARES EN COLABORACIÓN CON EL DR. ARMANDO CORTÉS ORTIZ Y EL DR. ISAÍAS CHAIREZ HERNÁNDEZ.

**A MI FAMILIA, GRACIAS POR SU APOYO INCONDICIONAL**

## Contenido

Índice de Figuras.....	VIII
Índice de Gráficas .....	VIII
Índice de Tablas .....	IX
Índice de Ilustraciones.....	IX
Índice de Anexos.....	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
I. INTRODUCCIÓN .....	XIII
II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	15
2.1 Conceptos generales.....	15
2.1.1 Ambiente.....	15
2.1.2 Urbanismo .....	16
2.1.3 Calidad de vida .....	17
2.1.4 Sustentabilidad.....	20
2.2 Gestión ambiental.....	22
2.2.1 Gestión ambiental urbana .....	22
2.3 Políticas públicas en materia de vivienda.....	23
2.3.1 Políticas públicas en materia de vivienda sustentable .....	25
2.4 Sistemas de certificación y evaluación ambiental.....	26
2.4.1 Sistemas de certificación y evaluación ambiental en la construcción.....	27
2.4.2 Certificación y evaluación ambiental de Edificios en México.....	27
2.4.3 Sistema de certificación y evaluación ambiental CASBEE .....	27
III. JUSTIFICACIÓN.....	30
IV. OBJETIVOS.....	32
4.1 Objetivo.....	32
4.2 Objetivos particulares .....	32
4.2.1 Objetivo 1.....	32
4.2.2 Objetivo 2.....	32
4.2.3 Objetivo 3.....	32
4.2.4 Objetivo 4.....	32

V. HIPOTESIS .....	33
VI. MATERIALES Y MÉTODOS .....	34
6.1 Generales .....	34
6.2 Particulares.....	35
6.2.1 Objetivo 1.....	35
6.2.2 Objetivo 2.....	35
6.2.3 Objetivo 3.....	37
6.2.4 Objetivo 4.....	38
6.3 Área de estudio.....	38
VII. RESULTADOS .....	39
7.1 Caracterización .....	39
7.1.1 Resultados de caracterización del Fraccionamiento Fidel Velázquez.....	39
7.1.2 Resultados de caracterización del Fraccionamiento Puerta San Ignacio.....	40
7.1.3 Resultados de caracterización del Fraccionamiento Villas del Guadiana IV.....	41
7.2 Evaluación de la eficiencia ambiental .....	43
7.2.1 Resultados de la evaluación de la eficiencia ambiental del Fraccionamiento Fidel Velázquez.....	43
7.2.2 Resultados de la evaluación de la eficiencia ambiental del Fraccionamiento Puerta San Ignacio .....	45
7.2.3 Resultados de la evaluación de la eficiencia ambiental del Fraccionamiento Villas del Guadiana IV .....	47
7.3 Evaluación de calidad de vida .....	50
7.3.1 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría vivienda).....	50
7.3.2 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría entorno).....	51
7.3.3 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría Ubicación).....	55
7.3.4 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría comunidad).....	56
7.3.5 Análisis estadísticos de calidad de vida.....	59
7.4 Revisión de las políticas de vivienda .....	64
7.4.1 Funcionamiento de la política de vivienda.....	64
7.4.2 Revisión de leyes.....	65
VIII DISCUSIÓN .....	67
8.1 Eficiencia ambiental.....	67

8.1.1 Calidad ambiental .....	67
8.1.2 Carga Ambiental .....	68
8.2 Calidad de Vida.....	69
8.3 Política pública de vivienda.....	72
IX CONCLUSIONES.....	75
X RECOMENDACIONES.....	78
XI. BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	79
IX. ANEXOS .....	85

## Índice de Figuras

Figura 1. Esquema de límites conceptuales de la certificación CASBBE.....	28
Figura 2. Sistema de puntos y clasificación.....	29
Figura 3. Áreas de estudio .....	38
Figura 4. Distribución de viviendas en el fraccionamiento Fidel Velázquez.....	39
Figura 5. Distribución de viviendas en el fraccionamiento Puerta San Ignacio.....	40
Figura 6. Distribución de viviendas en el fraccionamiento Villas del Guadiana IV.....	41

## Índice de Gráficas

Gráfica 1. Opinión sobre atributos de la calidad de vida vinculada a la vivienda .....	30
Gráfica 2. Eficiencia ambiental del fraccionamiento Fidel Velázquez .....	43
Gráfica 3. Resultados de calidad ambiental Q fraccionamiento Fidel Velázquez (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental).....	43
Gráfica 4. Resultados de carga ambiental LR fraccionamiento Fidel Velázquez (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental).....	44
Gráfica 5. Eficiencia ambiental del fraccionamiento Puerta San Ignacio.....	45
Gráfica 6. Resultados de calidad ambiental Q fraccionamiento Puerta San Ignacio.....	46
Gráfica 7. Resultados de carga ambiental LR fraccionamiento Puerta San Ignacio (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental) .....	47
Gráfica 8. Eficiencia ambiental del fraccionamiento Villas del Guadiana IV.....	47
Gráfica 9. Resultados de calidad ambiental Q fraccionamiento Villas del Guadiana IV (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental) .....	48
Gráfica 10. Resultados de carga ambiental LR fraccionamiento Villas del Guadiana IV (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental).....	48
Gráfica 11. Comparación de resultados de calidad ambiental Q y carga ambiental LR .....	49
Gráfica 12. Comparación de eficiencia ambiental BEE .....	49
Gráfica 13. Comparación de resultados de percepción de espacio, diseño y materiales.....	50

Gráfica 14. Comparación de resultados de servicios de viviendas .....	50
Gráfica 15. Comparación de resultados de percepción del precio de vivienda .....	51
Gráfica 16. Comparación de resultados de equipamiento de viviendas .....	51
Gráfica 17. Comparación de resultados de percepción de servicios urbanos A.....	52
Gráfica 18. Comparación de resultados de percepción de servicios urbanos B.....	52
Gráfica 19. Comparación de resultados de percepción de servicios urbanos C.....	53
Gráfica 20. Comparación de resultados de espacios públicos .....	53
Gráfica 21. Comparación de resultados de percepción de banquetas .....	53
Gráfica 22. Comparación de resultados de percepción de calles .....	54
Gráfica 23. Comparación de resultados de percepción de distancias optimas a servicios bancarios, comerciales y administrativos, médicos y educativos.....	55
Gráfica 24. Comparación de resultados de percepción de calidad del transporte público .....	56
Gráfica 25. Comparación de resultados de percepción de localización del fraccionamiento .	56
Gráfica 26. Comparación de resultados de conocimiento de la existencia de comité de vecinos .....	57
Gráfica 27. Comparación de resultados de grado de participación en la toma de decisiones dentro del fraccionamiento .....	57
Gráfica 28. Comparación de resultados de percepción de seguridad en el fraccionamiento .	57
Gráfica 29. Comparación de resultados de percepción del aspecto del fraccionamiento.....	58
Gráfica 30. Comparación de resultados de nivel de satisfacción .....	58

## Índice de Tablas

Tabla 1. Cálculo de tamaño de muestras para encuestas .....	34
Tabla 2. Comparación de resultados de análisis canónico por categorías .....	59
Tabla 3. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (vivienda) A ...	59
Tabla 4. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (vivienda) B ...	60
Tabla 5. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (entorno).....	60
Tabla 6. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (ubicación).....	60
Tabla 7. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (comunidad) ..	61
Tabla 8. Resultados prueba Kruskal-Wallis.....	62
Tabla 9. Resultados pruebas t de Student .....	63

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Ejemplo de condiciones de calles en el fraccionamiento Fidel Velázquez .....	54
Ilustración 2. Ejemplo de condiciones de calles en el fraccionamiento Puerta San Ignacio...	54
Ilustración 3. Ejemplo de condiciones de calles en el fraccionamiento Villas del Guadiana IV .....	55

## Índice de Anexos

Anexo 1. Parámetros de calidad ambiental (CASBEE).....	85
Anexo 2. Parámetros de carga ambiental (CASBEE) .....	86
Anexo 3. Encuesta.....	87
Anexo 4. Principales parámetros del índice de Calidad de Vida Vinculado a la Vivienda y el entorno (ICVV).....	90
Anexo 5. Componentes principales.....	91
Anexo 6. Comparación de leyes de desarrollo urbano vigentes para cada área de estudio..	92
Anexo 7. Resultados de la evaluación de eficiencia ambiental del fraccionamiento Fidel Velázquez .....	96
Anexo 8. Resultados de la evaluación de eficiencia ambiental del fraccionamiento Puerta San Ignacio.....	98
Anexo 9. Resultados de la evaluación de eficiencia ambiental del fraccionamiento Villas del Guadiana .....	100
Anexo 10. Situación actual fraccionamiento Fidel Velázquez .....	102
Anexo 11. Situación actual fraccionamiento Puerta San Ignacio .....	104
Anexo 12. Situación actual fraccionamiento Villas del Guadiana IV .....	106

## RESUMEN

Desde su creación en México, las políticas públicas de vivienda se han caracterizado por tener un enfoque hacia resultados cuantitativos, aun cuando en sus inicios las diferentes entidades creadas por el Estado para otorgar vivienda a la población, detentaban un mayor interés en la promoción así como en el desarrollo de proyectos habitacionales, lo que les permitía tener un mayor cuidado de los aspectos cualitativos de dichos proyectos, la política a seguir ha sido otorgar vivienda al mayor número de población posible. Es a partir de los años ochenta en que estas entidades adquieren una vocación eminentemente financiera delegando el cuidado de la calidad de los desarrollos a los promotores privados, los cuales al enfocarse hacia resultados financieros establecidos en términos de rentabilidad, visualizaron a la vivienda como un producto, afectando directamente la calidad del entorno ambiental y determinando una menor calidad de vida. En este trabajo se evaluó; mediante el sistema CASBEE-UD; la eficiencia ambiental de tres zonas urbanas de uso habitacional dada por la relación entre la calidad y la carga ambiental presentes de dichas áreas de estudio, así mismo a través de encuestas de percepción aplicadas a los habitantes de las áreas de estudio, se midieron indicadores que determinan la calidad de vida para establecer las principales diferencias entre las tres zonas, en este mismo contexto se analizaron y compararon las políticas públicas de vivienda vigentes durante los periodos de construcción de cada uno de los desarrollos habitacionales. Los resultados obtenidos muestran que el enfoque dado por el Estado a la política de vivienda de interés social, continua siendo cuantitativo, descuidando la calidad del entorno, dando como resultado que los fraccionamientos presenten una carga ambiental alta soportada por una calidad ambiental baja y determinando a su vez una baja calidad de vida en la población de las áreas de estudio; es evidente que en más de treinta años las políticas públicas de vivienda de interés social en México no han tenido una evolución hacia la satisfacción plena del derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, así como el derecho a una vivienda digna y decorosa.

**Palabras clave:** Política pública de vivienda, entorno ambiental, calidad de vida, derecho a la vivienda.

### **ABSTRACT**

Since its creation in Mexico, public housing policies have been characterized by an approach to quantitative results, even though in the beginning the various entities created by the state to provide housing for the population, wielded a greater interest in the promotion and the development of housing projects, which allowed them to take better care of the qualitative aspects of these projects, the policy to follow is to provide housing to as many people as possible. Since the decade of the 80's which these entities acquire an eminently financial vocation delegating care quality developments to private developers, who to focus to financial results stated in terms of profitability, envisioned housing as a product, affected directly the quality of the environment resulting in a lower quality of life. In this work we evaluated; by CASBEE-UD system; the environmental efficiency of three urban areas for residential use given by the relation between the quality and the environmental burden of these areas present study, also through perception surveys applied to the inhabitants of the study areas that measured indicators determine the quality of life to establish the main differences between the three areas, in this context were analyzed and compared the existing of public housing policies during periods of construction. the findings shows that the approach taken by the country to the policy of social housing, remains quantitative requirements requested neglecting the quality of the environment, resulting subdivisions that have a high environmental burden on low environmental quality and determining in turn a low quality of life of the population of the study areas; Clearly in over 30 years, public policies social housing in Mexico have had an evolution towards full realization of the right to a healthy environment for their development and welfare as well as the right to decent housing.

**Key words:** public housing policy, environment, quality of life, right of housing.

## I. INTRODUCCIÓN

La satisfacción de la necesidad habitacional de la población debe estar basada en la solución de desafíos sociales, económicos, ideológicos y políticos que esta presenta (García, 2010).

A lo largo de la historia, las políticas públicas de vivienda en México han tenido diversos cambios producto de la dinámica social; en un principio las directrices por la que se guiaba el Estado le permitían tener, mediante distintas entidades gubernamentales, una intervención directa, ya que aun cuando su objetivo principal era ofrecer créditos para la adquisición de vivienda fungía también como promotor de la misma, lo que permitía la creación de proyectos integrales en los que se tomaba en cuenta tanto a la vivienda de manera particular, como al entorno. Hacia finales de los años ochenta el Estado sufrió cambios importantes en su política, tomando un nuevo rumbo influenciado por el neoliberalismo y por tendencias internacionales propuestas en su mayoría por organismos financieros, esto dio lugar a que las políticas públicas en materia de vivienda cambiaran, permitiendo la intervención de la iniciativa privada en la toma de decisiones, administración, diseño y ejecución de la construcción de vivienda, sobre todo de interés social, en el país.

Tanto la vivienda como su entorno urbano conforman elementos esenciales que sustentan la vida diaria en México, al paso del tiempo se ha comprobado cómo un diseño adecuado, la ubicación apropiada, la correcta planeación urbana y regional, así como el proceso de edificación y la operación de vivienda efectivos, poseen correlación con la productividad, la salud de sus habitantes y el medio ambiente que habitan (CONAVI, 2008).

En la medida en que se considere a la vivienda como un bien necesario para la calidad de vida de las personas, las decisiones que en materia de vivienda se tomen estarán directamente relacionadas a las políticas públicas, ya que estas se consideran instrumentos que contribuyen a la generación de estrategias para resolver las necesidades sociales que toda persona presenta y tiene derecho de ser satisfechas (García, 2010).

Este trabajo tiene como objetivo determinar la influencia de la política pública en vivienda de la ciudad de Durango sobre la calidad de vida y el impacto ambiental en tres zonas urbanas de uso habitacional. Para tal efecto, se realizaron distintas evaluaciones al entorno ambiental, se determinó la eficiencia ambiental mediante el Sistema Integral para la Evaluación de la Eficiencia Ambiental en la Construcción para Desarrollos Urbanos (CASBEE-UD por sus siglas en inglés); la calidad de vida fue evaluada utilizando los principales parámetros presentes en el Índice de Calidad de Vida Vinculado a la Vivienda (ICVV) creado por el INFONAVIT y mediante tablas comparativas se establecieron las principales diferencias entre las políticas vigentes en los periodos de construcción de las áreas de estudios.

## II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1 Conceptos generales

Con el fin de comprender el tema, establecer variables y poner en contexto el estudio y al lector, definiremos algunos conceptos relevantes.

#### 2.1.1 Ambiente

Se entiende por medio ambiente a todo lo que rodea a un ser vivo. “La suma de todas las condiciones externas que afectan a la vida, el desarrollo, y la supervivencia de un organismo” (World Bank Group, 1998). El concepto de medio ambiente también es comprendido como el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas y de la sociedad. Comprende el conjunto de factores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y momento determinados, que influyen en la vida del ser humano. No es sólo el espacio en el que se desarrolla la vida, sino que también comprende seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura (Infante *et al*, 2013).

“El ambiente es el resultado de un conjunto de procesos sociales, culturales, políticos y económicos que genera la sociedad en función del medio que habita, produce y consume”. (Moreno, 2008). “Esta dinámica esta condicionada por una racionalidad social, es decir, una idea de mundo que guía los intereses de procesos de desarrollo y la relación entre el ser humano y su hábitat”. (Moreno, 2008:2).

##### 2.1.1.1 Territorio

El término territorio es una idea compleja de explicar, ya que existen distintas concepciones naturales, sociales y económicas que generan una polémica en cuanto a la definición más acertada. “Desde una concepción ecológica, el término territorio puede entenderse como sinónimo de medio natural, con lo que suele hablarse de relaciones entre sociedad y territorio” (Reyes y Jiménez, 2008:7).

El territorio, es el medio natural integrado por las tierras y aguas que componen un estado, el cual constituye el apoyo principal para la vida, ya que los seres vivos

toman de él, los elementos necesarios para su preservación; es decir, es el lugar en donde se desenvuelve la vida (Reyes y Jiménez, 2008).

Por otro lado y de acuerdo al Proyecto de norma mexicana (PROY-NMX-AA-164-2012) Edificación sustentable-criterios y requerimientos ambientales mínimos, territorio urbano, es la base física que se constituye por terrenos o predios que, forman parte del continuo o trama urbana y se encuentran transformados por el proceso de urbanización o cuentan con condiciones idóneas para éste. Tiene un soporte dotacional suficiente que se conforma de: vialidades, abastecimiento de agua, evacuación de aguas residuales y alumbrado. Se trata de un elemento regulado, o que debe poseer esta característica, al dejar de lado la discrecionalidad administrativa y por someterse a un proceso de planificación que permita decir y decidir qué suelo será o no urbanizado.

“Los territorios son el resultado de la manera como las sociedades se organizan para usar los sistemas naturales en los que se apoya su reproducción, lo cual abre un interesante campo de cooperación entre las ciencias sociales y naturales para el conocimiento de esta relación”. (Abramovay, 2006:3).

### 2.1.2 Urbanismo

Los asentamientos humanos están relacionados con la urbanización, la cual a partir de los cambios de hábitos en el hombre para su subsistencia pasando de cazador a recolector, a modos de vida más sedentarios como agricultor y ganadero, se fueron integrando en comunidades que permitieron el desarrollo de modelos económicos basados en la especialización y el trueque (Nogueira, 2010).

“El urbanismo es una disciplina muy compleja que abarca innumerables facetas. Hacer urbanismo es hacer política y arte a la vez, usando la técnica” (Querol, 2004). Pierre (1969) en su libro “Geografía Urbana”, menciona “El urbanismo, que es al mismo tiempo ciencia y arte de la ordenación urbana, es técnica en cuanto a ciencia y creación social en cuanto a arte”. Según Querol (2004) “El urbanismo engloba multitud de disciplinas: sociología, economía, política, arquitectura, derecho, geología, geografía, topografía, antropología...”

El proceso de urbanización comprende la concentración de personas y actividades, en espacios denominados urbanos. Las zonas urbanas son productos sociales, que no se pueden desligar de las condiciones naturales en las cuales se han desarrollado, como clima, geología, tipos de ecosistemas, ni de los cambios de esas condiciones. En el ambiente urbano concurren varios subsistemas donde se producen múltiples interacciones entre ellos y sus elementos, estos subsistemas se pueden clasificar en: el natural (animales, plantas, microorganismos, suelo, agua, aire, ecosistemas); el social (individuos, colectividades, sus características, costumbres, relaciones, manifestaciones culturales, problemas sociales, su historia); y el construido, que proporciona las formas y estructuras del espacio resultante de la dinámica social (edificios, viviendas, obras de infraestructuras de industrias, equipamientos y otros) (Yunen, 1997 citado por Rodríguez *et al.* 2009).

### 2.1.3 Calidad de vida

El concepto de calidad de vida nace a mediados de este siglo XX y con él, un vasto número de científicos que le dan diferentes interpretaciones (Martínez, 2004).

La calidad de vida como concepto se utiliza por primera vez al inicio de la década de los setenta en los países de Occidente, en donde existía una aguda descomposición social a pesar de ser considerados, países desarrollados. No obstante sus elevados niveles de bienestar, existían en estos, marcados síntomas de descomposición social que se reflejaban en la pérdida del sentido de la vida, incremento de violencia y suicidios, así como altos niveles de drogadicción (Palomino y López, 1999).

La creciente insatisfacción que mostraban estas sociedades condujeron a cuestionar el concepto de felicidad humana, el cual estaba centrado únicamente en la satisfacción de las necesidades materiales, pero era necesario reconocer que existía otra faceta del hombre, la cual dejaba una parte del bienestar humano inconclusa e insatisfecha (Palomino y López, 1999).

El Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNDU) en su informe de 1996, realizó una aproximación en la medición de manera integral del grado de bienestar de las personas alcanzado por el desarrollo, basandose en distintos

aspectos centrales para el bienestar humano como la potenciación, la cual hace referencia no solo a la cobertura de las necesidades humanas sino también a la participación en la toma de decisiones relacionadas con sus vidas; la cooperación y la equidad son otros de los ejes centrales del bienestar humano, la cooperación como sosten de la comunidad, desde el núcleo familiar hasta los organismos gubernamentales y no gubernamentales, y la equidad dirigida a asegurar las mismas oportunidades de acceder a diversos satisfactores, permitiendo que las personas desarrollen un sentido de pertenencia, un aspecto clave para el bienestar material y subjetivo de la población; la sustentabilidad es otro aspecto central para medir el grado de bienestar, un desarrollo sustentable que permita satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras, previniendo con esto la pobreza y la falta de recursos, así como el deterioro del ambiente natural y social; por último, la seguridad es otro aspecto básico para el desarrollo del ser humano, que contempla el poder de ganarse el sustento y estar libre de amenazas que alteren su vida cotidiana, considerando siete categorías de seguridad como: económica, alimentaria, de salud, ambiental, personal, de comunidad y política (Palomino y López, 1999).

Al admitir que para medir el bienestar humano se deben considerar tanto los aspectos materiales como los inmateriales para su existencia, se ha procurado utilizar el concepto de calidad de vida para medir su progreso y desarrollo (Palomino y López, 1999).

“La calidad de vida, vista como una expresión del desarrollo, contempla elementos de naturaleza cualitativa que origina desafíos para su medición. Además, existe un problema en cuanto a los indicadores de calidad que tienen qué ver con la definición de este concepto, que sea operativa y aceptada generalmente. Sin embargo, el avance de las ciencias sociales y de su aplicación matemática, hacen posible una alternativa de medición lo más cercana posible a la realidad” (Martínez, 2004).

Palomino y López (1999) considera se pueden distinguir varias visiones de calidad de vida: Las que centran su interés en los aspectos materiales de la existencia

humana; las que priorizan la espiritualidad propia de algunas religiones y filosofías de vida; las que ven al ser humano desde un punto de vista integral entre materialismo y espiritualidad. Otra visión es la que se enfoca en un solo aspecto de la existencia humana, como el laboral; también existe una corriente que destaca la salud como eje exclusivo de la calidad de vida; por último destaca la visión de relacionar uno de sus elementos con el resto, y tratar de entender todos los aspectos subjetivos y objetivos que se generen.

“Hoy hablamos de calidad de vida, aunque no sabemos exactamente en qué consiste, ni mucho menos, como materializarla. Hablamos de calidad de vida porque estamos en un callejón sin salida en los que respecta a la cantidad” (Eppler, 1972. citado por Aguilar, 2002:5).

Sin embargo, el mejoramiento de la calidad de vida es planteado como la meta principal del desarrollo social, económico y cultural, basándose en el equilibrio entre población y recursos, así como la protección al medio ambiente (Bueno, 1998 citado por Martínez, 2004).

“La calidad de vida un concepto formado por la unión de un alto nivel de vida (recursos económicos, hábitat adecuado, etcétera) y un elevado índice de satisfacción individual. Es el ajuste entre las características objetivas de la calidad ambiental y las expectativas, capacidades y necesidades del individuo tal como las percibe él mismo y el grupo social al que pertenece” (Palomino y López, 1999:183).

#### **2.1.3.1 Calidad de vida urbana**

“El concepto de calidad de vida se ha relacionado al bienestar del individuo, que se obtiene a partir de la satisfacción de sus necesidades básicas” (Discoli *et al*, 2010:29). Existe el consenso que las necesidades básicas del ser humano son universales sin importar cuál sea la visión o concepción de las mismas. Lo que cambia son las maneras de satisfacerlas y esto se hace en función de la variedad de ambientes sociales y culturales (Discoli *et al*, 2010). “La satisfacción por parte de la población, implica acciones sobre el medio natural y sobre el medio artificial en sus diferentes escalas: local, regional y global” (Discoli *et al*, 2010:29).

“En la actualidad el modo de vida se encuentra condicionado por un modelo preponderantemente productivo, que centra el desarrollo en el aspecto económico” (Discoli *et al*, 2010:29), el cual incide fuertemente en un desajuste con el medio natural debido a un estilo de crecimiento basado en la concentración económica y el dispendio de los recursos naturales, en particular los combustibles fósiles que generan una degradación ambiental del medio artificial el cual está ligado al subdesarrollo y a la pobreza, a la contaminación sonora, aérea y de las aguas superficiales y subterráneas (Discoli *et al*, 2010).

Se tendrán que emprender distintas acciones para elevar la calidad de vida de las personas, acciones como la provisión de servicios básicos de infraestructura educativa, sanitaria y vivienda, aunado a la regulación de los aspectos físico-ambientales (Discoli *et al*, 2010).

Se deben tomar en cuenta tres diferentes dimensiones para afrontar y entender el concepto de la calidad de vida en las ciudades: los requerimientos objetivos y subjetivos de la población que se traduce en necesidades; los recursos materiales e inmateriales que la ciudad oferta como servicios y prestaciones; y la organización entre necesidades y prestaciones (Discoli *et al*, 2010).

Estas dimensiones son sistemas complejos de elementos relacionados entre sí con necesidades básicas y requerimientos específicos, orientados por diferentes satisfactores, los cuales son bienes de uso y consumo que satisfacen los aspectos objetivos al tiempo que enriquecen las necesidades subjetivas de la población. Estos satisfactores, al no estar distribuidos de manera uniforme en la sociedad y espacio urbano, generan que la calidad de vida urbana se deba analizar a través de una aproximación teórico-metodológica, considerando las prestaciones y necesidades, los actores sociales a través de opinión/percepción y el componente geográfico-territorial (Discoli *et al*. 2010).

#### **2.1.4 Sustentabilidad**

“El concepto de sustentabilidad surge como una nueva dimensión en la concepción de las relaciones entre la sociedad, el desarrollo económico y los recursos naturales,

centrando los debates y reflexiones en la valoración adecuada del medio ambiente y de la utilización responsable de los recursos renovables y no renovables, asegurando la posibilidad de su uso a largo plazo” (Moreno, 2008:3).

El informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, “Nuestro futuro común”, menciona: “la humanidad está en condiciones de realizar un desarrollo sustentable en el tiempo, en forma tal que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones en atender sus propias necesidades” (ONU, 1987:15).

Di Pace et al (2004) identifica tres grandes enfoques de aproximación al desarrollo sustentable: el neoliberal, que lo considera como una manera para sostener el crecimiento económico a partir de la incorporación de las externalidades ambientales; un enfoque que propone alcanzar el bienestar social mediante condiciones ecológicas que sustenten la vida humana de las generaciones presentes y futuras, con un nivel de bienestar definido; y un tercer enfoque de carácter estructuralista, que critica el acceso y control inequitativo de los recursos naturales, y propone un cambio de los objetivos y medios de desarrollo del modelo actual, basándose en principios de equidad y justicia social a nivel local y global (Di Pace et al, 2004 citados por Moreno 2008).

Las ciudades deben ser valorizadas por su papel como: “motores de crecimiento económico; como el escenario crítico del agravamiento y agudización de la pobreza, la exclusión social, la regresión distributiva; y por último en el rol de la ciudad en la concentración de los problemas ambientales”. (Di Pace et al, 2004 citados por Moreno 2008:3).

### **2.1.5 Vivienda sustentable**

Se considera que los desarrollos habitacionales sustentables son aquellos que respetan el clima, el lugar, la región y la cultura, incluyendo una vivienda efectiva, eficiente y construida con sistemas constructivos y tecnologías óptimas para que sus habitantes puedan enfrentar las condiciones climáticas extremas que prevalecen en algunas zonas del país, y que facilitan el acceso de la población a la infraestructura,

el equipamiento, los servicios básicos y los espacios públicos de tal manera que sus ocupantes sean enriquecidos por el entorno (CONAVI, 2008).

Lo anterior se establece bajo la premisa de que la sustentabilidad en su término más amplio incluye las dimensiones ambiental, económica y social, y que el enfoque en el diseño y construcción de los desarrollos habitacionales debe ser integral y orientado bajo diferentes perspectivas a inducir un desarrollo urbano ordenado, a mejorar el confort y el ambiente internos de la vivienda, a promover los ahorros mediante el uso eficiente del agua y de la energía, y la utilización de materiales de construcción y equipos eficientes y amigables con el medio ambiente (CONAVI, 2008).

## **2.2 Gestión ambiental**

Como definición general, la gestión ambiental es el conjunto de actividades humanas encaminadas a procurar el ordenamiento del ambiente y a contribuir al establecimiento de un modelo de desarrollo sustentable en su dimensión económica, ecológica y social. Como sistema de gestión, se ocupa de establecer políticas ambientales (globales y sectoriales); desarrolla el marco jurídico para el desarrollo de instrumentos para la concreción de las nuevas políticas públicas y, la institucionalidad correspondiente. (Di Pace *et al*, 2004 citados por Moreno, 2008).

### **2.2.1 Gestión ambiental urbana**

La gestión ambiental urbana es el balance de las relaciones de poder, entre los actores económicos, políticos y sociales, y estos a su vez relacionados con la capacidad del territorio y sus recursos para satisfacer sus requerimientos; en pocas palabras, es la mediación entre el hábitat y el habitar (Moreno 2008).

Las necesidades, intereses y aspiraciones locales son la base de la gestión ambiental urbana, fomentando la íntima relación entre los factores económicos, ecológicos y sociales del desarrollo, que mediante estrategias e instrumentos de acción, involucre y coordine a los distintos actores urbanos hacia un desarrollo de intervención integral del territorio (Moreno 2008).

### 2.3 Políticas públicas en materia de vivienda

Desde principios del siglo XX, en México se han realizado acciones en el ámbito de políticas públicas para fomentar la vivienda social como: la Ley sobre Casas de Obreros y Empleados Públicos residentes en la ciudad de Chihuahua (durante el Porfiriato); la creación de la Dirección de Pensiones en 1925 cuya finalidad era otorgar créditos a los trabajadores del Estado para construir o adquirir vivienda; y la creación en 1933 del Banco Nacional Hipotecario y de Obras Públicas, SNC. (BANOBRAS) (Sánchez, 2010).

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) (promulgada el 5 de febrero de 1917 por el Congreso Constituyente y que entró en vigor el 1 de mayo del mismo año), incluía derechos sociales considerados modernos, en su artículo 123 establece que “en toda negociación agrícola, industrial, minera o cualquiera otra clase de trabajo, los patrones estarán obligados a proporcionar a los trabajadores, habitaciones cómodas e higiénicas” (CPEUM, 1917:77).

En la actualidad, la CPEUM establece, en sus artículos 2, 4, 122 y 123, las obligaciones del Estado para mejorar las condiciones de vida de la población, estableciendo los instrumentos y apoyos necesarios para que toda familia pueda ejercer el derecho de una vivienda digna y decorosa y de un ambiente sano para su desarrollo. (CPEUM, 2012)

A partir de los años cuarenta, el Estado se da a la tarea de crear la infraestructura de seguridad social indispensable para atender las diversas necesidades de la población, en el año 1943 funda el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), cuya principal función era brindar seguridad social y vivienda a sus derechohabientes (De Pablo, 2000).

Es a partir de la década de los cuarenta y cincuenta que en México, con la influencia de los organismos de gobierno encargados de fomentar la producción de vivienda, se dan los primeros pasos para abordar la problemática en materia de vivienda generada por una cada vez mayor población urbana. En el año 1954 nace el Instituto

Nacional de la Vivienda, cuya prioridad era “atender las necesidades habitacionales de los estratos sociales económicamente débiles” (Sánchez, 2010:16).

De los años cincuenta a los setenta se dio en México una migración masiva de población rural a los centros urbanos (SEDATU y CONAVI, 2013) generando que el Estado promoviera diversas instituciones públicas para hacer frente a la demanda de vivienda en las cada vez más pobladas zonas urbanas del país (Sánchez, 2010).

Los primeros proyectos de vivienda social fueron afortunados al considerar un diseño integral, contemplando en conjunto a la vivienda y a la infraestructura educativa, comercial y recreativa, todo esto influenciado por los planteamientos teóricos establecidos a nivel mundial (Sánchez, 2010).

En 1963 el Gobierno Federal establece el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI), el cual es una entidad encargada de otorgar, a través de la banca privada, créditos para la construcción y mejora de la vivienda de interés social (Sánchez, 2010).

Mediante un Decreto de Ley, el 24 de abril de 1972 se crea el Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, como consecuencia de la reforma al artículo 123, que obligó a los patrones a dar aportaciones económicas y constituir un sistema crediticio accesible para la adquisición de vivienda. (De Pablo, 2000).

Durante el Gobierno del presidente Carlos Salinas de Gortari (1988 - 1994) se llevaron a cabo importantes modificaciones en materia de vivienda y desarrollo urbano que tuvieron grandes implicaciones. Se reformó la “Ley Agraria” en relación con el suelo, dando la oportunidad a ejidatarios y comuneros de negociar sus terrenos en forma privada con agentes privados o públicos. Esto facilitó la incorporación de este tipo de suelo al desarrollo urbano. Suelo que, al ser adquirido a muy bajo precio por grandes agentes, se convirtieron en los desarrollos habitacionales alejados de las ciudades que ahora conocemos, generando mayores costos en la dotación de servicios o incluso la falta de los mismos; mayores gastos

en la construcción de infraestructura, así como mayores costos de transporte para sus habitantes (Sánchez, 2012)

Respecto a las dimensiones de vivienda en México se ha presentado una disminución a lo largo del tiempo; aunque en los primeros años del siglo XX se presentó un incremento en sus dimensiones; a partir de 1980 éstas volvieron a disminuir. En la actualidad las dimensiones vigentes desde el año 2010 son de 48.8 m<sup>2</sup>/vivienda; comparando esta medida con el promedio de integrantes por familia en México que es de 4.1 miembros nos genera diversos problemas entre los que destaca el hacinamiento. En México una de cada tres viviendas presenta problemas de hacinamiento (Sánchez, 2012). Los trastornos por hacinamiento consisten en que un número de personas se encuentre con poco espacio disponible para poder realizar sus actividades, causándoles frustración, estrés, entre otros problemas que pueden llegar a afectar la vida social del individuo, causando que la persona o sujeto que experimenta éste problema se le presenten secundarios provocados por estrés; así mismo son más propensas a contagios de enfermedades infecto-contagiosas. Otras investigaciones (Iglesias De Ussel, 1993; Puga, 1983) han demostrado, además, la relación entre situaciones de hacinamiento y bajo rendimiento escolar, tasa delictiva de menores, y en general, como generadoras de una cultura de la calle.

Las políticas de vivienda deben considerar los diferentes ambientes naturales, culturales y socioeconómicos, y poder generar programas lógicos de acuerdo a la capacidad adquisitiva de las personas de bajos ingresos (Olotuah y Ajayi, 2008).

### **2.3.1 Políticas públicas en materia de vivienda sustentable**

“La sustentabilidad del desarrollo habitacional tiene su origen en la definición y control del destino del suelo” (CONAVI, 2008:15). La posibilidad de tener disponibilidad de agua y de contar con infraestructura y servicios urbanos adecuados, dependen de la ubicación de la tierra, que mediante procesos de inversión y desarrollo, eviten el acaparamiento y la especulación inmobiliaria, siendo la falta de creación y uso de reservas territoriales una de las debilidades históricamente más importantes (CONAVI, 2008).

“El tema de vivienda sustentable es un tema de interés, porque no sólo es una política pública del gobierno mexicano, sino es una alternativa para mejorar la calidad de vida de la población mexicana de menos recursos económicos. Al mismo tiempo se trata de solucionar el problema ancestral del déficit de vivienda que existe en nuestro país, debido a la falta de un ordenamiento en el crecimiento de las ciudades”. (Arias, et al, 2013:2).

Moreno Sánchez en su trabajo Marco conceptual de vivienda sustentable, menciona que esta es un tipo de vivienda que debe mejorar el uso de los recursos naturales, y tomar en cuenta aspectos como equidad, movilidad y cohesión social, a la vez que deben ser cómodas, fomentando la unidad familiar y la mejora en la calidad de vida (Arias, et al, 2013).

“La finalidad de la política pública de vivienda sustentable es evitar que se sigan construyendo conjuntos habitacionales sobre tierras rurales baratas, sin planeación alguna”. (Arias, et al, 2013:8).

La provisión de vivienda sustentable debe ser gradual, continua y replicable, para satisfacer las necesidades de la población, principalmente los pobres. Se requiere de una definición apropiada de las necesidades de vivienda y la participación de los usuarios finales; las políticas deben ser estables y no estar sujetas a los caprichos de los políticos y a sus circunstancias del momento (Olotuah y Ajayi, 2008).

#### **2.4 Sistemas de certificación y evaluación ambiental**

Los sistemas de certificación son una consecuencia de la intensa actividad productiva e intercambio comercial de los países industrializados, surgen como una necesidad de establecer normas y patrones mínimos de calidad para los productos (Nogueira, 2010).

En un inicio las primeras certificaciones y normas se orientaban hacia la durabilidad y seguridad de los productos, pero durante los años ochenta se incorporaron nuevos requerimientos los cuales derivaron en enfoques dirigidos hacia el cuidado del medio ambiente y más recientemente hacia un modelo sustentable de producción (Nogueira, 2010).

### **2.4.1 Sistemas de certificación y evaluación ambiental en la construcción**

Las certificaciones utilizadas en la construcción están dirigidas principalmente a que técnicos y arquitectos adquieran una conducta enfocada hacia la proyección de edificios considerando la eficiencia energética. Para el sector del urbanismo, las certificaciones establecen una pauta para introducir criterios ambientales o de sustentabilidad en el proceso de desarrollo de nuevas zonas urbanas o en las ya existentes (Nogueira, 2010).

Los métodos y criterios que utilizan los diferentes sistemas de certificación ambiental que existen en el ámbito de la construcción son muy variados. En un inicio la evaluación de la eficiencia energética era el principal objetivo de las certificaciones, posteriormente los impactos y calidades ambientales cobraron mayor relevancia, y en la actualidad se han incorporado criterios con un enfoque dirigido a la sustentabilidad (Nogueira, 2010).

### **2.4.2 Certificación y evaluación ambiental de Edificios en México**

En México a excepción del programa de certificación de edificaciones sustentables del Gobierno del Distrito Federal no existe un sistema a nivel nacional de certificación o evaluación de construcciones considerando aspectos de sustentabilidad. Así mismo dentro del marco de la Comisión para la Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio para América del Norte (CCA) se llegó al acuerdo que reducir los impactos ambientales a través de mejores prácticas constructivas considerando la eficiencia ambiental de las edificaciones, sería la manera más sencilla y eficaz de reducir las emisiones de efecto invernadero y reducir la huella ecológica de los edificios, obteniendo con ello un beneficio económico directo para los inversionistas (De Buen, 2010).

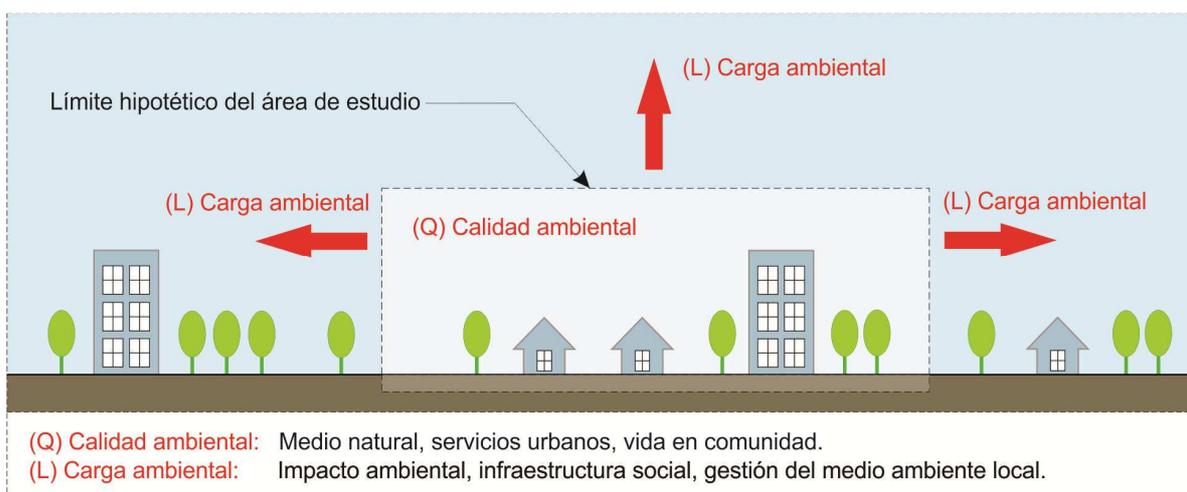
### **2.4.3 Sistema de certificación y evaluación ambiental CASBEE**

El Sistema Integral para la Evaluación de la Eficiencia Ambiental en la Construcción para Desarrollos Urbanos (CASBEE-UD) fue desarrollado en 2007 en Japón por el Instituto para el Desarrollo del Medio Ambiente y la Conservación de Energía (IBEC por sus siglas en inglés) en conjunto con representantes del ámbito académico

insitucional y de la industria privada de Japón. Este sistema fue concebido como una herramienta para la planeación de proyectos urbanos con el objetivo de evaluar y certificar proyectos a escala urbana, considerando la relación entre las edificaciones y los impactos de estas al exterior del área designada (Noguera, 2010).

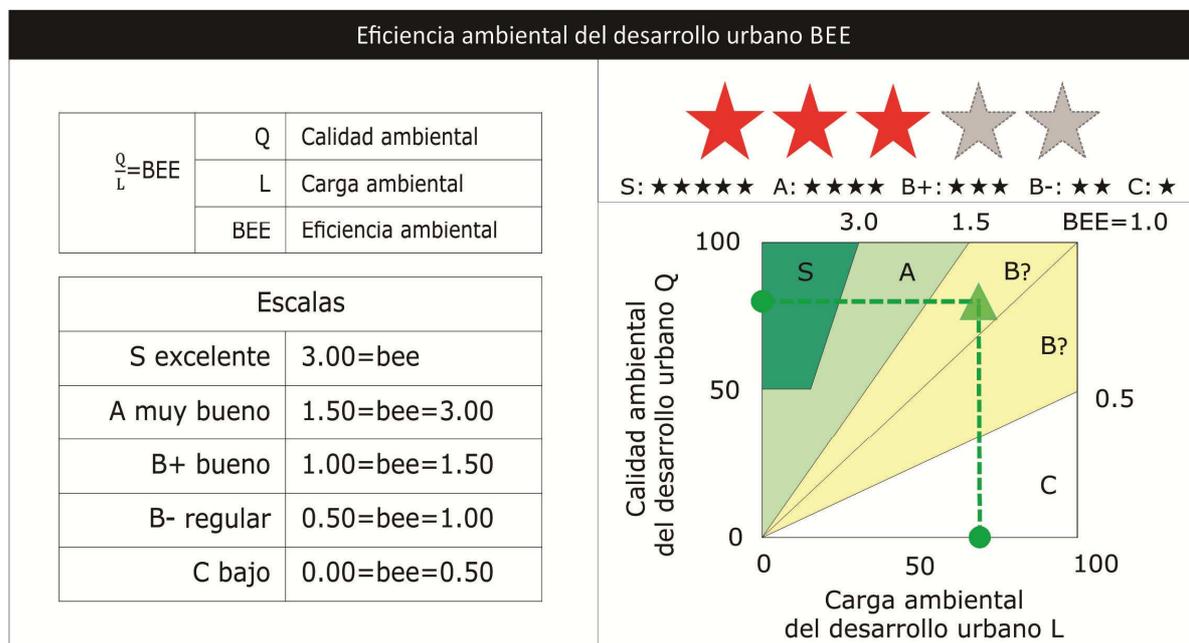
CASBEE for Urban Development busca verificar mediante un listado de requerimientos y especificaciones técnicas, el impacto ambiental en el exterior y la calidad ambiental interna al límite hipotético del desarrollo (Anexos 1 y 2).

Los parámetros de evaluación se organizan tomando en consideración dos aspectos base: la calidad ambiental al interior del proyecto “Q” (*Quality*) y la carga ambiental al exterior “L” (*Load*) (Noguera, 2010).



**Figura 1. Esquema de límites conceptuales de la certificación CASBEE**

El producto de la relación entre la calidad y la carga ambiental ( $Q/L$ ) es el indicador Eficiencia Ambiental en la Construcción (BEE por sus siglas en inglés), el cual consiste en la ponderación de los pesos asignados a los parámetros establecidos en el sistema y que permite simplificar los resultados de la evaluación y la presentación de los mismos, el valor de este indicador se presenta dentro de una escala de excelente a baja (Noguera, 2010).

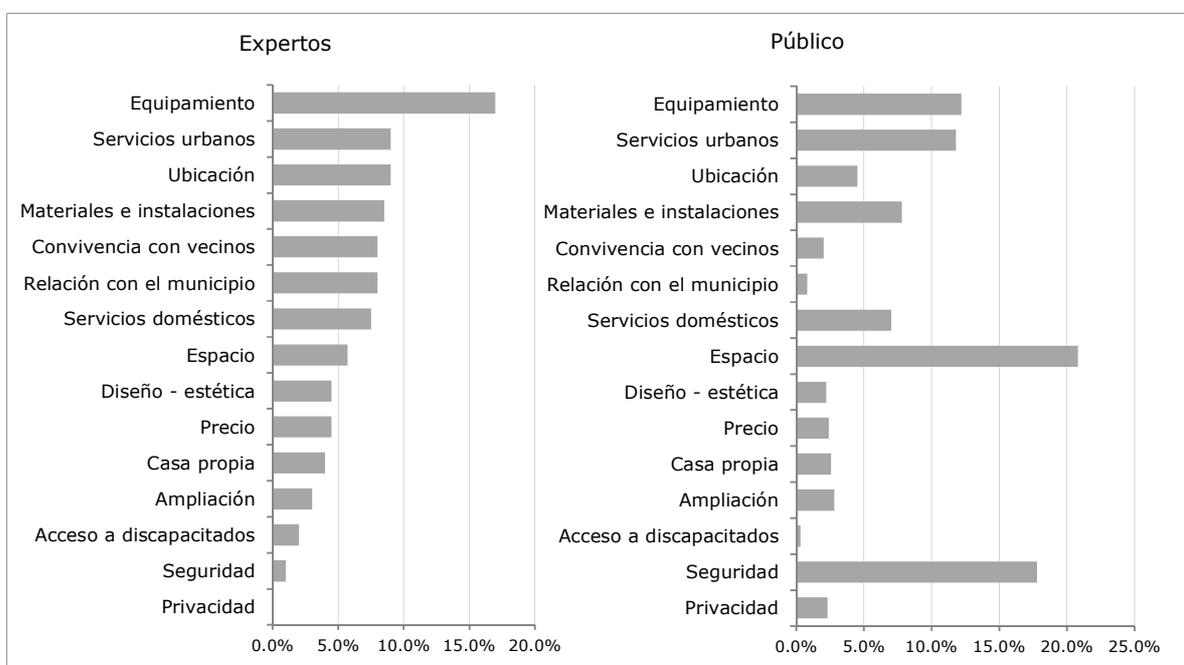


**Figura 2. Sistema de puntos y clasificación**

“El procedimiento de evaluación se realiza directamente a través de un software en formato de tabla de Excel, donde se introducen los datos del proyecto y se identifican los requerimientos cumplidos con las estrategias correspondientes, además se identifica si los requerimientos son importantes socialmente o no. Con estas informaciones el programa realiza los cálculos de los indicadores BEE y se obtiene una calificación para el objeto evaluado” (Noguera, 2010:47).

### III. JUSTIFICACIÓN

El estado al desvincularse de la promoción de los desarrollos habitacionales, dejó de tener una participación directa en la supervisión de la calidad de estos, lo que ha generado que se perciba una insatisfacción en la población que habita dichos desarrollos, así mismo, esta desvinculación ocasionó un alejamiento entre el Estado y la sociedad receptora de dichas políticas, generando un desconocimiento por parte del primero, de la demandas reales de los usuarios finales, que se ve reflejado en diversos estudios que muestran una marcada disparidad entre los encargados de dictar la política en materia de vivienda y los usuarios (Gráfica 1).



**Gráfica 1. Opinión sobre atributos de la calidad de vida vinculada a la vivienda**

El estudio de la problemática que afecta al medio ambiente se ha vuelto más significativo en las últimas décadas, debido principalmente, a una mayor conciencia de los aspectos negativos que estos generan en la calidad de vida de las personas, así como la disminución de la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades. Esta problemática está condicionada por diversos factores dentro de los que destacan los componentes sociales, políticos y económicos que han marcado una tendencia claramente visible hacia el deterioro del medio ambiente.

“Abundan ya las evaluaciones que ponen en evidencia las graves carencias de los conjuntos habitacionales periféricos en términos de calidad de los materiales, superficie habitable, y disponibilidad de servicios urbanos, como agua potable, drenaje y hasta electricidad” (Esquivel, 2006 citado por Coulomb, 2012:12). Estos estudios han tratado de integrar la evaluación de los impactos que en el ambiente han ocasionado los distintos desarrollos, más sin embargo, se limitan al uso eficiente de recursos naturales para el funcionamiento de estos, dejando de lado el impacto generado en el territorio (visto como un recurso natural), cabe mencionar que a la par de la superficialidad con que se evalúan los impactos ambientales, estos estudios no determinan cual ha sido el papel de las políticas públicas de vivienda para que esta situación se dé, por tal motivo es necesario realizar estudios que determinen el papel que éstas políticas han jugado, determinando sus puntos positivos para replicarlos y sus puntos negativos, los cuales se convierten en nichos de oportunidad para plantear nuevas directrices, enfocadas en un adecuado manejo de los recursos naturales y una mejora de la calidad de vida de la población.

## **IV. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo**

Determinar la influencia de la política pública en vivienda de la ciudad de Durango sobre la calidad de vida y el impacto ambiental en tres zonas urbanas de uso habitacional.

### **4.2 Objetivos particulares**

#### **4.2.1 Objetivo 1**

Evaluar la eficiencia ambiental de tres áreas urbanas de uso habitacional en la ciudad de Durango, para determinar su influencia en la calidad de vida y el impacto ambiental.

#### **4.2.2 Objetivo 2**

Evaluar la calidad de vida vinculada a la vivienda y el entorno de los tres desarrollos habitacionales.

#### **4.2.3 Objetivo 3**

Revisar y analizar las políticas históricas de vivienda en la ciudad de Durango para determinar su influencia en las condiciones que imperan en las tres áreas urbanas de uso habitacional.

#### **4.2.4 Objetivo 4**

Comparar los resultados obtenidos en las tres áreas urbanas de uso habitacional para detectar las principales diferencias y determinar las ventajas y desventajas de cada una y su influencia en de la calidad de vida y el impacto ambiental.

## **V. HIPOTESIS**

Las políticas de vivienda aplicadas en distintas épocas en la ciudad de Durango han originado que los desarrollos habitacionales determinen cada vez una menor calidad de vida y una mayor carga en el ambiente.

## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### 6.1 Generales

Se realizó una combinación del uso de sistemas de evaluación ambiental y metodologías de percepciones sociales para determinar la eficiencia ambiental y la calidad de vida vinculada a la vivienda.

Se seleccionaron las tres áreas de estudio tomando en cuenta la superficie del lote de 90m<sup>2</sup> (6mX15m) tipo H-5 y que fueran representativas de tres décadas diferentes.

Mediante guías de observación y levantamientos en sitio se caracterizaron las tres áreas de estudio.

Se diseñó una encuesta con el objeto de extraer información para alimentar el sistema CASBEE, para evaluar la calidad de vida vinculada a la vivienda y para caracterizar las viviendas de las áreas de estudio (Anexo 3).

Se realizaron 15 encuestas piloto para determinar su confiabilidad, una vez realizadas, el instrumento se validó calculando el alfa de Cronbach con el programa Statistica, dando un resultado de 0.7049.

Se estimó el tamaño de muestra (n) de cada fraccionamiento considerando un nivel de confianza del 85% (z=1.44) y un error de 0.10, p=0.5 (Tabla 1).

**Tabla 1. Cálculo de tamaño de muestras para encuestas**

Tamaño de muestra		
$n = \frac{Z\alpha^2(p.q)N}{Z\alpha^2(p.q) + (N-1)e^2}$	n: tamaño de muestra Z: nivel de confianza p: proporción N: tamaño de la población e: error admitido	
	Área de estudio	N
Fraccionamiento Fidel Velázquez	1754	50
Fraccionamiento Puerta San Ignacio	497	47
Fraccionamiento Villas del Guadiana IV	406	46

Para obtener un muestreo que abarcara de manera homogénea el área de cada fraccionamiento, se escogieron de manera discrecional las calles y el número de encuestas a realizar en cada una de ellas, el muestreo de las viviendas fue realizado al azar de manera sistemática.

## 6.2 Particulares

### 6.2.1 Objetivo 1

Para cumplir con el objetivo uno, se realizó trabajo de campo y gabinete, se alimentó la Metodología CASBEE-UD mediante los datos obtenidos en las encuestas y guías de observación realizadas en cada fraccionamiento así como la información recabada del Reglamento de Construcción de la Ciudad de Durango, Ley de desarrollo urbano del estado de Durango y Ley de protección y fomento a la construcción de viviendas de interés social (1986-1989), Código de desarrollo urbano para el estado de Durango (1992-1995) y Ley general de desarrollo urbano para el estado de Durango, determinando la eficiencia ambiental, dada por la relación entre la calidad ambiental y la carga ambiental. Esta metodología considera 83 requerimientos agrupados en 31 subcategorías, que a su vez están agrupadas en 6 categorías; medio ambiente natural; performance de los servicios para el local y contribución para la comunidad local para determinar la calidad ambiental e impactos medio ambientales; infraestructura social y gestión del medio ambiente local para la carga ambiental (Anexos 1 y 2); con esta metodología se obtuvo una calificación dentro de una escala de bajo, regular, bueno, muy bueno, excelente, lo que nos permitió comparar los resultados de los tres desarrollos habitacionales.

### 6.2.2 Objetivo 2

Para el objetivo dos se utilizaron los principales parámetros que se mencionan en el Índice de Calidad de Vida Vinculado a la Vivienda y el Entorno (ICVV) que utiliza el INFONAVIT para determinar la calidad de vida en los tres desarrollos habitacionales, este sistema considera 21 aspectos agrupados en 4 categorías (vivienda, entorno, ubicación, comunidad); para dicha información se realizaron encuestas de percepción para recolectar la información para alimentar la metodología que se aplicó a las diferentes áreas a evaluar (Anexo 4). De las encuestas realizadas se

extrajeron los resultados de las setenta y ocho variables vinculadas a la calidad de vida y se realizaron gráficas de pila, de pastel e histogramas agrupados en cada categoría para comparar los resultados de los tres fraccionamientos. Así mismo se realizó un análisis canónico correlacional para determinar la relación entre el nivel de satisfacción de los habitantes de las tres zonas de estudio y las categorías y subcategorías consideradas para evaluar la calidad de vida (Anexo 4), bajo los siguientes supuestos:

- a.  $H_0: r^2=0$  y  $H_a: r^2 \neq 0$
- b.  $\alpha = 0.05$
- c. Si  $p < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis nula.

Una vez obtenidos los resultados del análisis canónico correlacional se realizaron pruebas de Kruskal-Wallis y t de Student para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de los tres fraccionamientos, para este propósito se tomó una muestra de las variables de medición de la calidad de vida; de las setenta y ocho variables utilizadas para este fin se eliminaron siete variables (cuenta con agua, drenaje y electricidad, cuenta con paneles solares, se cuenta con adecuado equipamiento urbano y accesibilidad a personas vulnerables y las condiciones de museo) las cuales no presentaban variación entre sus respuestas quedando setenta y una variables para realizar dichas pruebas; con estas variables se realizó un análisis de componentes principales y se establecieron 35 variables (Anexo 5) para las pruebas de Kruskal-Wallis y t de Student.

Estas 35 variables se clasificaron en ordinales y nominales, en el caso de las ordinales se realizó la prueba de Kruskal-Wallis y para las nominales la prueba con t de Student (Anexo 5).

Para las variables nominales la comparación de los resultados fue de la siguiente manera:

1. Fracc. Fidel Velázquez (F1) vs fracc. Puerta San Ignacio (F2).
2. Fracc. Puertas San Ignacio (F2) vs fracc. Villas del Guadiana IV (F3).

### 3. Fracc. Villas del Guadiana IV (F3) vs fracc. Fidel Velázquez (F1).

Estas pruebas se realizaron bajo los siguientes supuestos:

#### 1. Kruskal-Wallis.

- a. Ho: no se presentan diferencias estadísticamente significativas entre los resultados de los tres fraccionamientos.
- b. Ha: por lo menos los resultados de un fraccionamiento presentan diferencias estadísticamente significativas.
- c.  $\alpha = 0.05$
- d. Si  $p < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis nula.

#### 2. t de Student.

- a. Ho:  $F1=F2$  y Ha:  $F1 \neq F2$
- b. Grados de libertad: 95
- c. Ho:  $F2=F3$  y Ha:  $F2 \neq F3$
- d. Grados de libertad: 91
- e. Ho:  $F3=F1$  y Ha:  $F3 \neq F1$
- f. Grados de libertad: 94
- g.  $\alpha = 0.05$
- h. Si  $p < \alpha$  entonces se rechaza la hipótesis nula.

### 6.2.3 Objetivo 3

Para el objetivo tres se realizó trabajo de campo en instituciones públicas (Obras Públicas Municipales, Catastro Municipal, Dirección Municipal de Desarrollo Urbano, Archivo General Histórico del Municipio de Durango, Archivo Histórico del Estado de Durango y la Biblioteca y Hemeroteca del Congreso del Estado de Durango, que se pensaba podrían contar con información referente a las políticas públicas en materia de vivienda, así como la normativa vigente.

Las leyes revisadas fueron:

1. Ley de desarrollo urbano del estado de Durango (1986-1989).
2. Ley de protección y fomento a la construcción de viviendas de interés social.

3. Código de desarrollo urbano para el estado de Durango (1992-1995).
4. Ley general de desarrollo urbano para el estado de Durango

Mediante tablas de comparación se determinaron las diferencias entre las leyes.

Una vez obtenida la información y a partir del Marco Ético Político (MEP) se determinó si el estado está generando los instrumentos necesarios para satisfacer el derecho a una vivienda digna y decorosa.

#### 6.2.4 Objetivo 4

Para el objetivo cuatro se tomaron los resultados obtenidos en los tres desarrollos habitacionales para detectar las principales diferencias entre ellas.

#### 6.3 Área de estudio

Los fraccionamientos Fidel Velázquez, Puerta San Ignacio y Villas del Guadiana IV están localizados al Nor-Este de la ciudad de Durango, (Figura 3) estos presentan configuraciones de vivienda particular lotes de 90m<sup>2</sup> (6mX15m) tipo H-5 (interés social con alta densidad), según el Programa de Desarrollo Urbano para la ciudad de Durango 2020 (PDU)

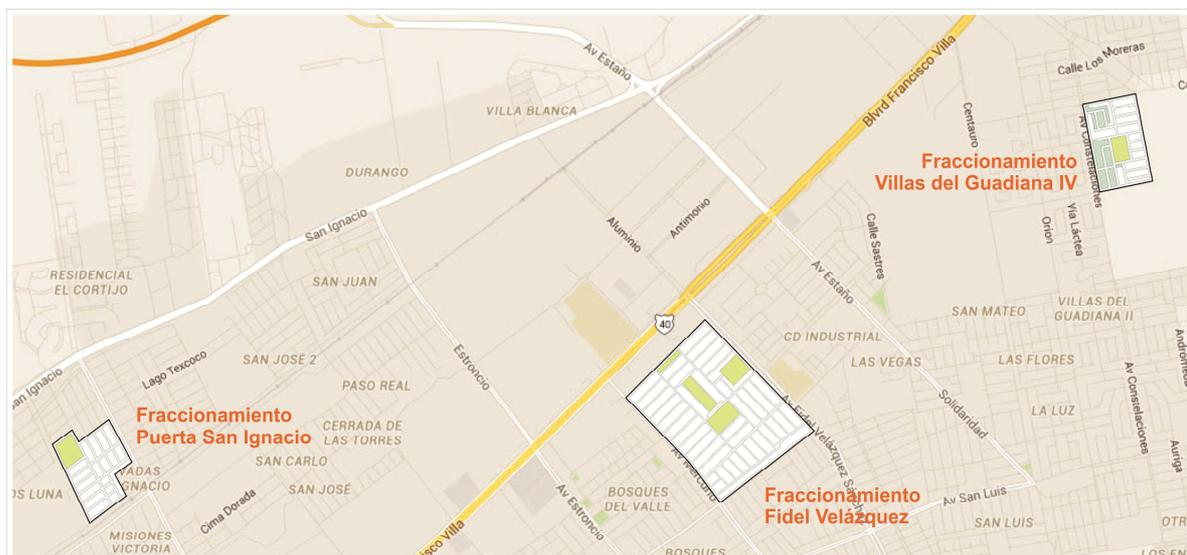
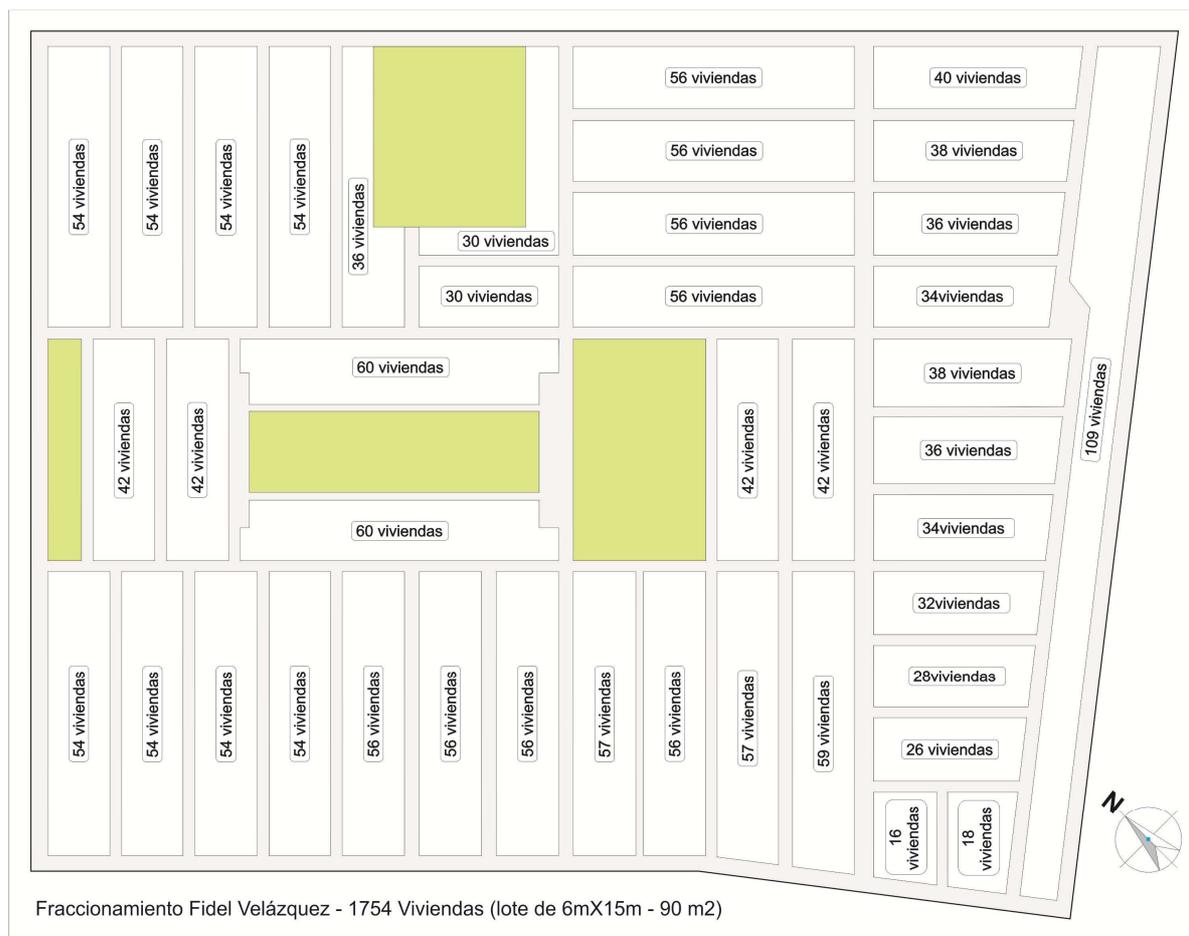


Figura 3. Áreas de estudio

## VII. RESULTADOS

### 7.1 Caracterización

#### 7.1.1 Resultados de caracterización del Fraccionamiento Fidel Velázquez



**Figura 4. Distribución de viviendas en el fraccionamiento Fidel Velázquez**

1. Superficie 35.50 ha.
2. 1756 Viviendas
3. 50 Viviendas/ha.
4. Lote de 90 m2 6x15 m.
5. Se localiza en la parte noreste de la ciudad.

6. Colinda al Nor-Oeste con la Avenida Fidel Velázquez Sánchez al Nor-Este con la calle platino, con la calle 8 de julio al Sur-Este y con la Avenida Mercurio al Sur-oeste.

Los materiales empleados para la construcción de las viviendas son los tradicionalmente utilizados en la ciudad de Durango: muros de tabique y concreto, losas macizas de concreto armado piso de concreto pulido y piso cerámico.

Cuenta con: jardín de niños, primaria y secundaria, iglesia, centro de capacitación, auditorio y biblioteca, clínica de la cruz azul, áreas verdes (estado regular), pavimento de asfalto (un elevado % en mal estado), no cuenta con cámaras de seguridad visibles del Sistema Municipal de Monitoreo (SIMMON).

### 7.1.2 Resultados de caracterización del Fraccionamiento Puerta San Ignacio

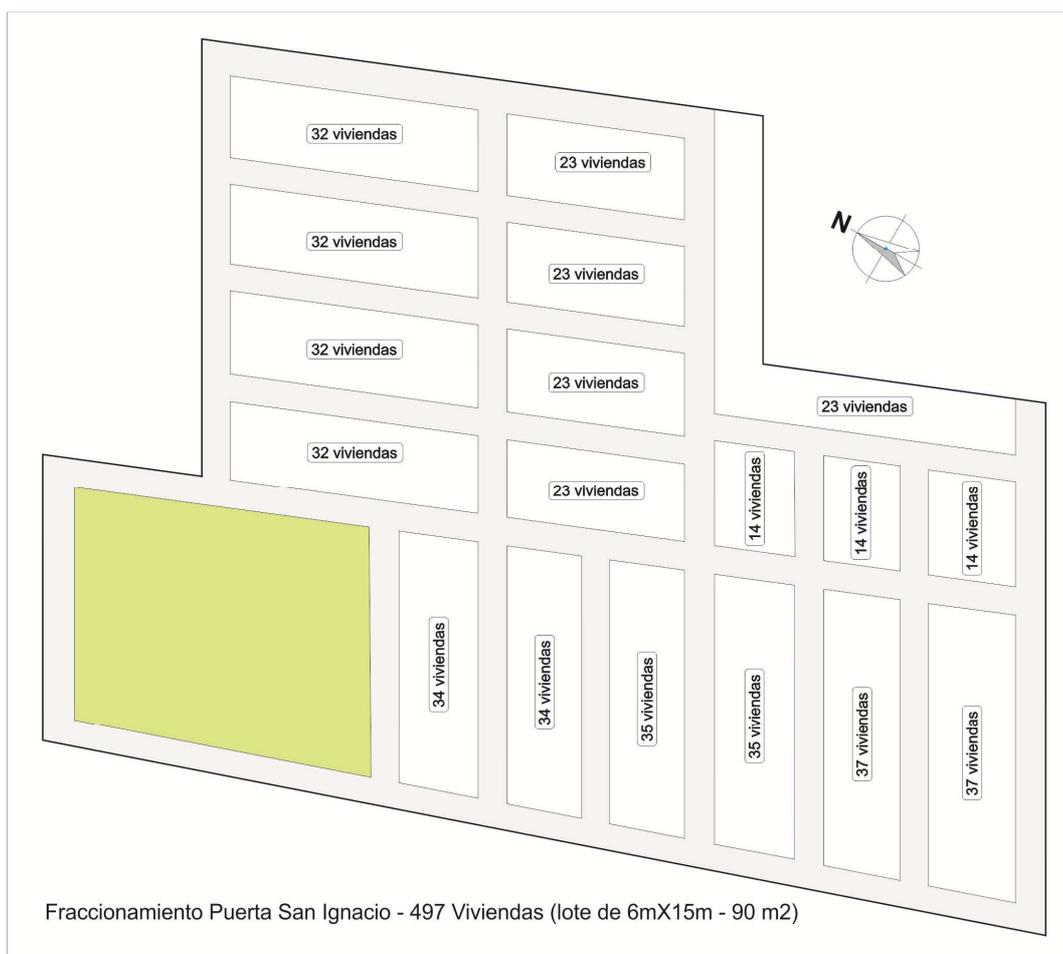


Figura 5. Distribución de viviendas en el fraccionamiento Puerta San Ignacio

1. Superficie 9.45 ha.
2. 499 Viviendas.
3. 39 viv/ha.
4. Lote de 90 m<sup>2</sup> 6x15 m.
5. Se localiza en la parte noreste de la ciudad.
6. Colinda la norte con el fraccionamiento Eucaliptos, al sur con la calle isla Cerralvo al oeste con la calle Isla magdalena y al este con la Ave. Isla Ángel de La Guarda.

Los materiales empleados para la construcción de las viviendas son los tradicionalmente utilizados en la ciudad de Durango: muros de tabique y concreto, losas macizas de concreto armado piso cerámico en pisos.

Cuenta con: jardín de niños y primaria, pavimento de asfalto (un elevado % en mal estado), no cuenta con cámaras de seguridad visibles (SIMMON).

### 7.1.3 Resultados de caracterización del Fraccionamiento Villas del Guadiana IV



**Figura 6. Distribución de viviendas en el fraccionamiento Villas del Guadiana IV**

1. Superficie 9.23 ha.
2. 406 Viviendas
3. 44 Viviendas/ha.
4. Lote de 90 m<sup>2</sup> 6x15 m.
5. Se localiza en la zona noreste de la ciudad.
6. Colinda al norte con la calle Deneb, al sur con la calle Loma Berenice al este con la calle Andrómeda y al oeste con la Ave. Constelaciones, la cual es la principal arteria.

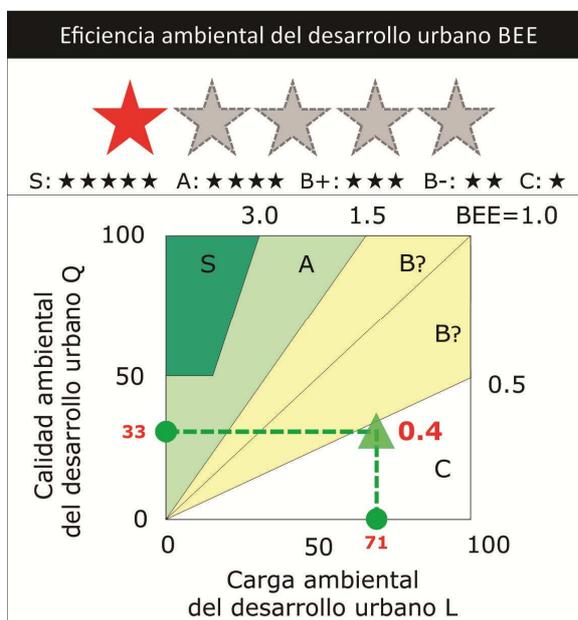
Los materiales empleados para la construcción de las viviendas son los tradicionalmente utilizados en la ciudad de Durango: muros de tabique y concreto, losas macizas de concreto armado piso cerámico en pisos.

Cuenta con: jardín de niños y primaria, pavimento de asfalto (en mal estado), no cuenta con cámaras de seguridad visibles (SIMMON).

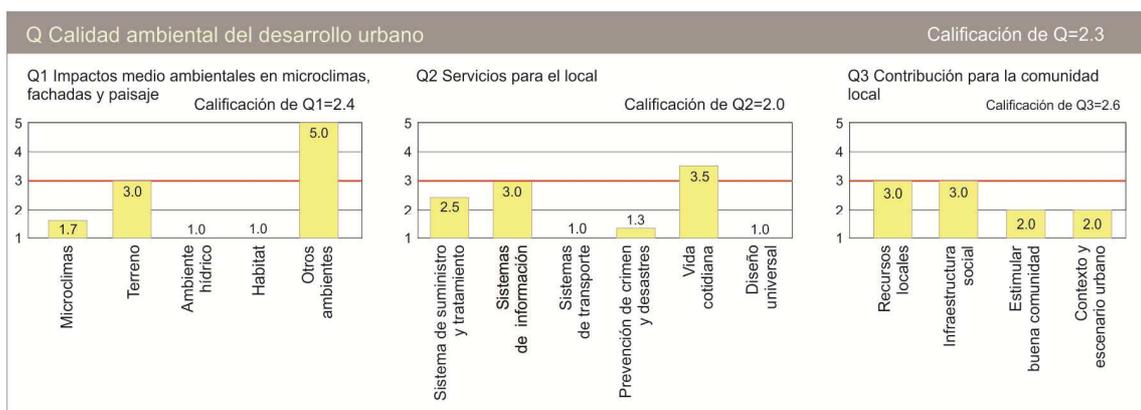
## 7.2 Evaluación de la eficiencia ambiental

### 7.2.1 Resultados de la evaluación de la eficiencia ambiental del Fraccionamiento Fidel Velázquez

Para el fraccionamiento Fidel Velázquez se obtuvo un resultado BEE=0.5 lo que significa que está en el rango de escala C (Gráfica 2) la más baja que se puede obtener en la evaluación, esto denota que se presenta una elevada carga ambiental en relación a una baja calidad ambiental.

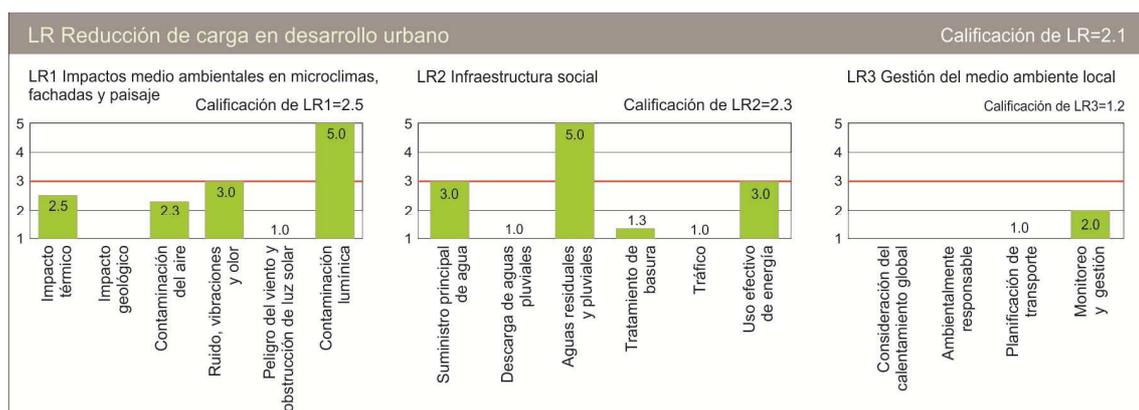


Gráfica 2. Eficiencia ambiental del fraccionamiento Fidel Velázquez



Gráfica 3. Resultados de calidad ambiental Q fraccionamiento Fidel Velázquez (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental)

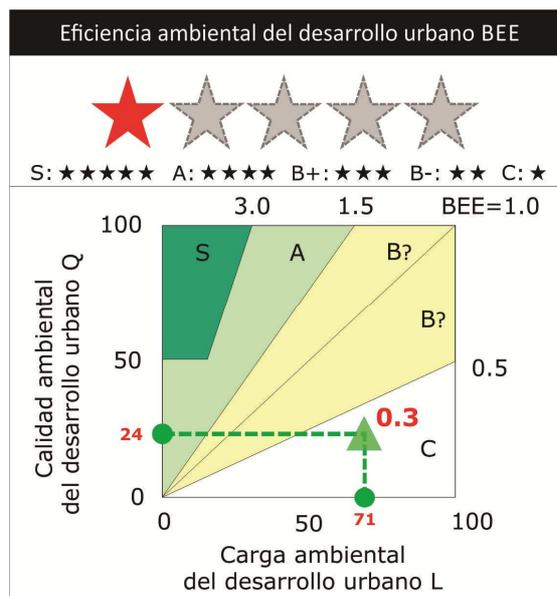
Para la carga ambiental LR en la subcategoría LR1 impacto en el medio ambiente destaca la subcategoría de contaminación lumínica LR1.6 con una calificación de 5.0 en donde no existen elementos que propicien dicha contaminación, así mismo las subcategorías LR1.2 impacto geológico fuera del local obtiene una calificación de 1.0 debido a que se excluyen al no existir información para poder evaluarlas y LR1.5 peligro del viento y obstrucción de la luz del sol obtiene también una calificación de 1.0 debido que no existe incidencia de vientos fuertes en la ciudad de Durango que de acuerdo a la escala de Beaufort son de 51 a 61 K/h y en Durango esa intensidad de vientos no se presenta regularmente. En el caso de la infraestructura social LR2 la subcategoría LR2.3 obtiene una calificación de 5.0 debido a que se trata el 100% de las aguas grises que produce el fraccionamiento, sin embargo las subcategorías LR2.2 y LR2.5 carga de la descarga del agua de lluvia y carga de tráfico obtuvieron una calificación de 1.0 cada una dado que no se cuenta con sistemas para el aprovechamiento de agua de lluvia y tampoco con sistemas adecuados de transporte público ni planes para la reducción de tráfico (Gráfica 4). Para la categoría LR3 gestión del medio ambiente local, las subcategorías LR3.1 consideración para el calentamiento global y LR3.2 gestión ambientalmente responsable de la construcción se excluyeron al no contar con información para su evaluación (Gráfica 4).



**Gráfica 4. Resultados de carga ambiental LR fraccionamiento Fidel Velázquez (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental)**

## 7.2.2 Resultados de la evaluación de la eficiencia ambiental del Fraccionamiento Puerta San Ignacio

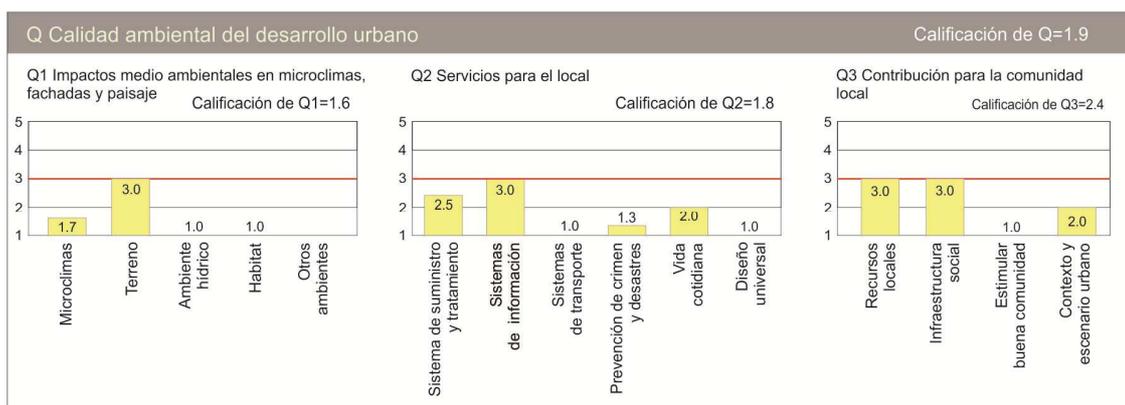
El fraccionamiento Puerta San Ignacio obtuvo un valor de BEE=0.3 dentro de la escala C baja lo que significa que la calidad ambiental es baja con una alta carga ambiental hacia el exterior (Gráfica 5).



Gráfica 5. Eficiencia ambiental del fraccionamiento Puerta San Ignacio

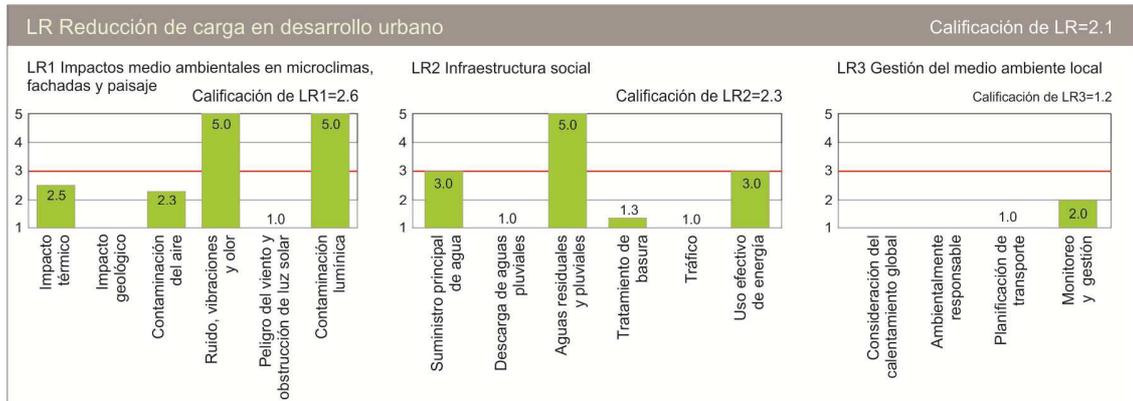
En el caso del fraccionamiento Puerta San Ignacio, en la categoría de calidad ambiental Q1 destacan las subcategorías importancia y conservación del medio acuático Q1.3 y conservación y creación de hábitat Q1.4, las cuales al igual que el fraccionamiento Fidel Velázquez obtuvieron una calificación de un punto por no contar con estrategias para la conservación de acuíferos y creación o conservación de hábitats para la flora y la fauna, la subcategoría Q1.5 no obtuvo calificación al excluir todas las variables a evaluar por no contar con elementos dentro del área de estudio para realizar dicha evaluación (Gráfica 6). Para la categoría servicios urbanos del área de estudio Q2 la subcategoría Q2.5 de confort en la vida diaria obtuvo una calificación de 2.0 menor a la del fraccionamiento Fidel Velázquez ya que de acuerdo al sistema de evaluación CASBEE las distancias que los habitantes recorren para acceder a los servicios comerciales y bancarios, médicos,

administrativos, culturales y educativos no son óptimas para la población, y las subcategorías Q2.3 y Q2.6 desempeño de los sistemas de transporte y diseño universal obtienen cada una, un punto de calificación por no contar con sistemas de transporte público, mobiliario y señalización urbana adecuados que considere las necesidades de los habitantes más vulnerables (Gráfica 6). En el caso de la categoría Q3 contribución para la comunidad local la subcategoría Q3.3 estimular una buena comunidad obtiene una calificación de 1.0 más baja que el fraccionamiento Fidel Velázquez debido a que la participación de los habitantes en los procesos de planeación son nulas, así mismo la subcategoría Q3.4 contexto y escenario urbano obtuvo la misma calificación que el fraccionamiento Fidel Velázquez debido a que tampoco se consideró una armonía entre su entorno natural y construido existente, y el desarrollo habitacional (Gráfica 6).



**Gráfica 6. Resultados de calidad ambiental Q fraccionamiento Puerta San Ignacio**

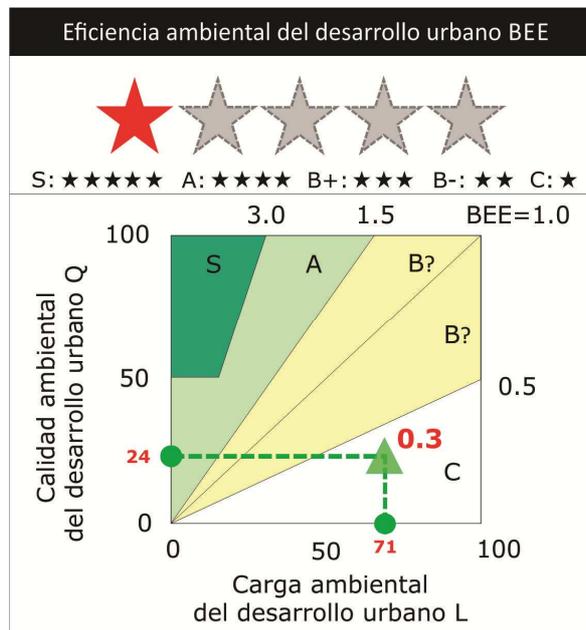
En la carga ambiental LR la categoría de impacto ambiental LR1 los valores obtenidos en las subcategorías son similares al fraccionamiento Fidel Velázquez excepto en la subcategoría LR1.5 prevención del ruido, vibraciones y olor que afecta fuera del local, debido a que a diferencia de este no se cuenta con fuentes cercanas que produzcan contaminación por ruido (Gráfica 7). En el caso de las categorías LR2 y LR3 las calificaciones obtenidas son iguales y por las mismas razones que las obtenidas por el fraccionamiento Fidel Velázquez (Gráficas 4 y7).



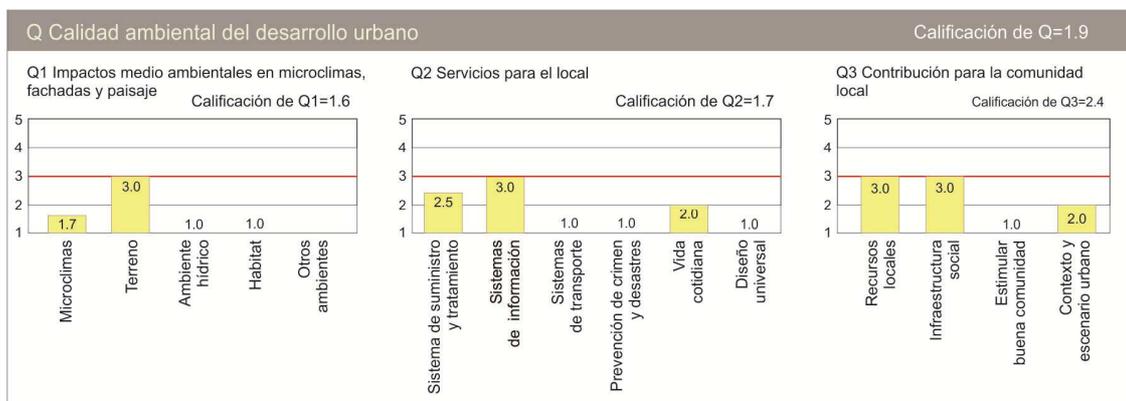
**Gráfica 7. Resultados de carga ambiental LR fraccionamiento Puerta San Ignacio (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental)**

### 7.2.3 Resultados de la evaluación de la eficiencia ambiental del Fraccionamiento Villas del Guadiana IV

El valor BEE obtenido por el fraccionamiento Villas del Guadiana fue de 0.3 dentro de la escala C baja igual al del fraccionamiento Puerta San Ignacio (Gráficas 5 y 8).

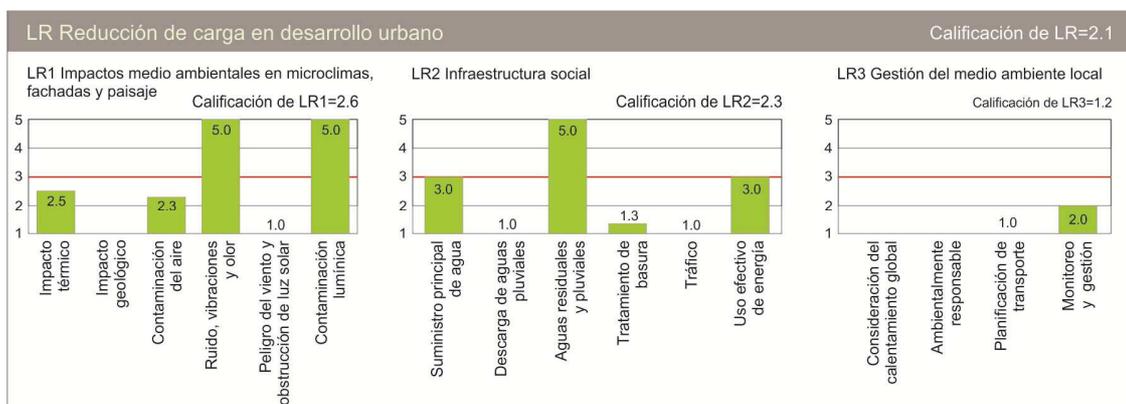


**Gráfica 8. Eficiencia ambiental del fraccionamiento Villas del Guadiana IV**



**Gráfica 9. Resultados de calidad ambiental Q fraccionamiento Villas del Guadiana IV (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental)**

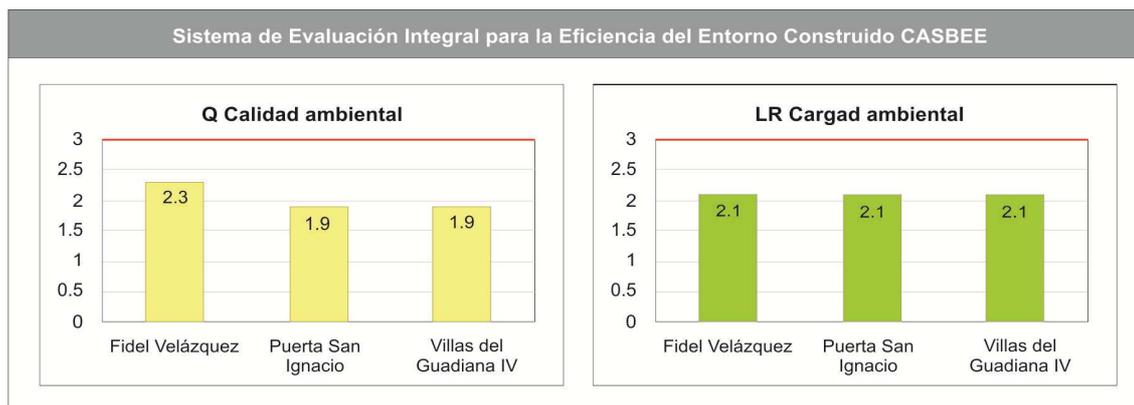
Las calificaciones obtenidas en la carga ambiental LR en el fraccionamiento Villas del Guadiana son iguales a las del fraccionamiento Puerta San Ignacio (Gráficas 7 y 10), lo que nos indicaría que no han existido cambios en la forma de concebir los desarrollos habitacionales en la ciudad de Durango desde los años noventa hasta la fecha actual.



**Gráfica 10. Resultados de carga ambiental LR fraccionamiento Villas del Guadiana IV (la línea roja indica los niveles mínimos para alcanzar un buen desempeño ambiental)**

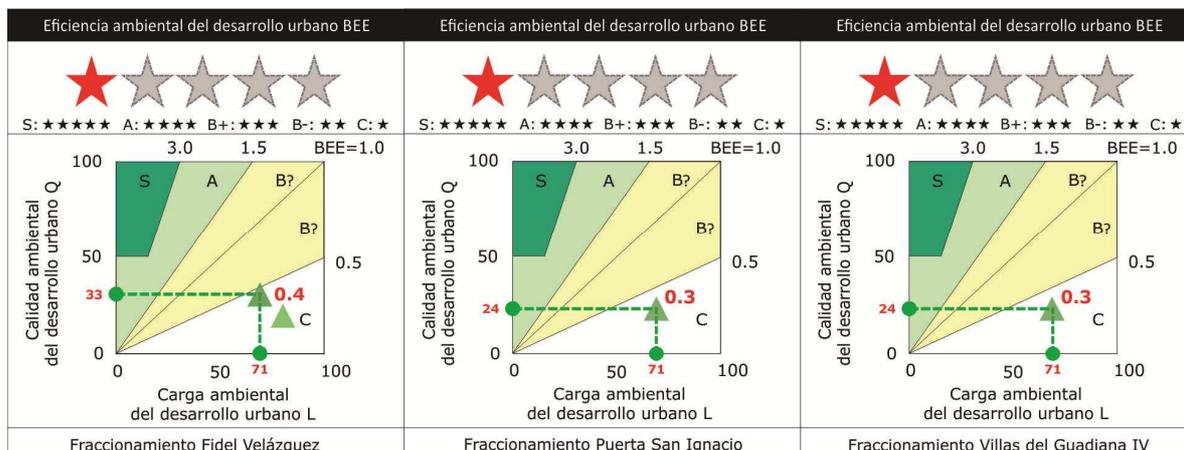
Los resultados de la calidad ambiental Q obtenidos en el fraccionamiento Fidel Velázquez son mejores que los obtenidos en los otros dos fraccionamientos, esto se debe principalmente a que este, a diferencia de los otros, cuenta con un área verde pública para poder ser evaluada y también a que las distancias que los usuarios recorren para acceder a los servicios bancarios, comerciales y administrativos,

médicos, culturales y educativos, son adecuadas de acuerdo al sistema de evaluación CASBEE (Gráfica 11). En cuanto a la carga ambiental LR los resultados generales obtenidos son iguales en los tres fraccionamientos, lo que nos indica que en México no se consideran los impactos que al medio ambiente pueden ocasionar la existencia y funcionamiento de los desarrollos habitacionales (Gráfica 11).



Gráfica 11. Comparación de resultados de calidad ambiental Q y carga ambiental LR

Los resultados obtenidos en cuanto a eficiencia ambiental en los tres fraccionamientos están dentro de la escala C baja, aun cuando el fraccionamiento Fidel Velázquez presenta mejor calificación, muestra que a lo largo de más de tres décadas en México, la calidad ambiental presente en los desarrollos habitacionales es menor que la carga ambiental que genera en su entorno la existencia y funcionamiento de estos (Gráfica 12).

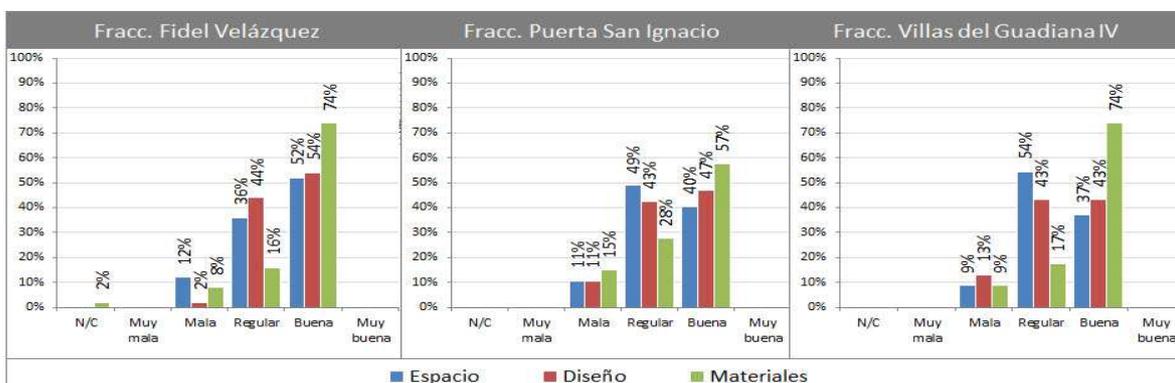


Gráfica 12. Comparación de eficiencia ambiental BEE

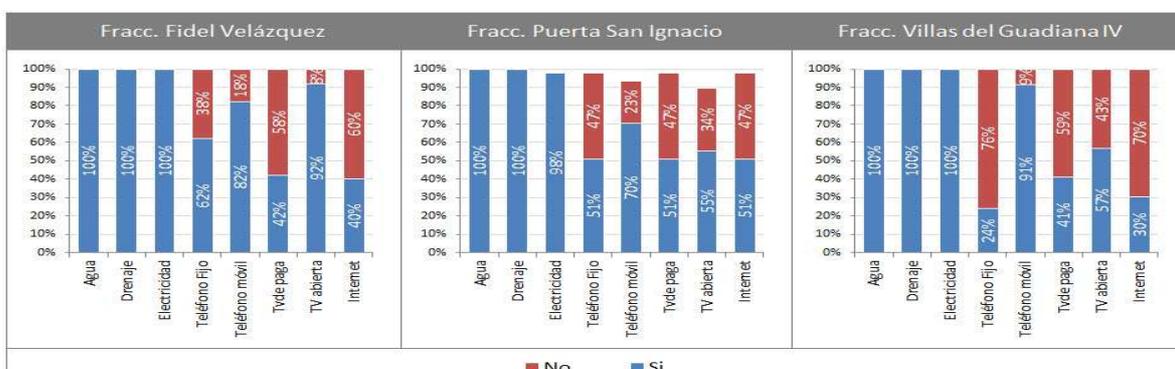
### 7.3 Evaluación de calidad de vida

#### 7.3.1 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría vivienda)

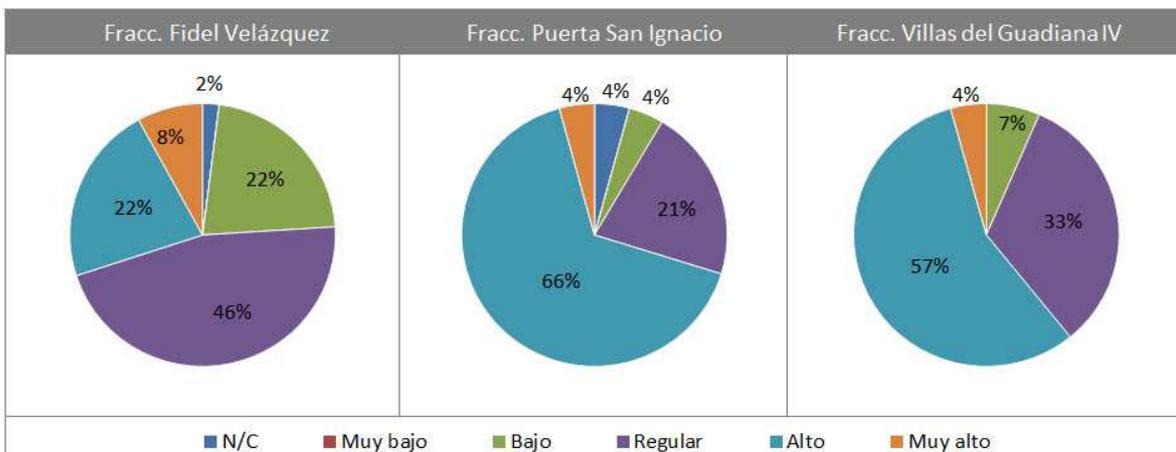
En la categoría de vivienda el fraccionamiento Fidel Velázquez obtiene mejores resultados principalmente porque los habitantes de este tienen mejor percepción del espacio, diseño y materiales (Gráfica 13), así mismo, un mayor porcentaje de los usuarios cuentan con teléfono fijo y un mayor porcentaje percibe el precio de la vivienda como bajo, posiblemente porque en la época en que se desarrolló el fraccionamiento, el régimen de venta consistía en precios congelados, a diferencia del fraccionamiento Puerta San Ignacio y Villas del Guadiana IV, en donde los precios de las viviendas se incrementan conforme aumenta el salario mínimo; (Gráfica 15) cabe mencionar que con respecto a los servicios con los que cuentan las viviendas, casi el 100% cuenta con los servicios de agua drenaje y electricidad (Gráfica 14) y en cuanto al equipamiento los resultados son similares en los tres fraccionamientos (Gráfica 16).



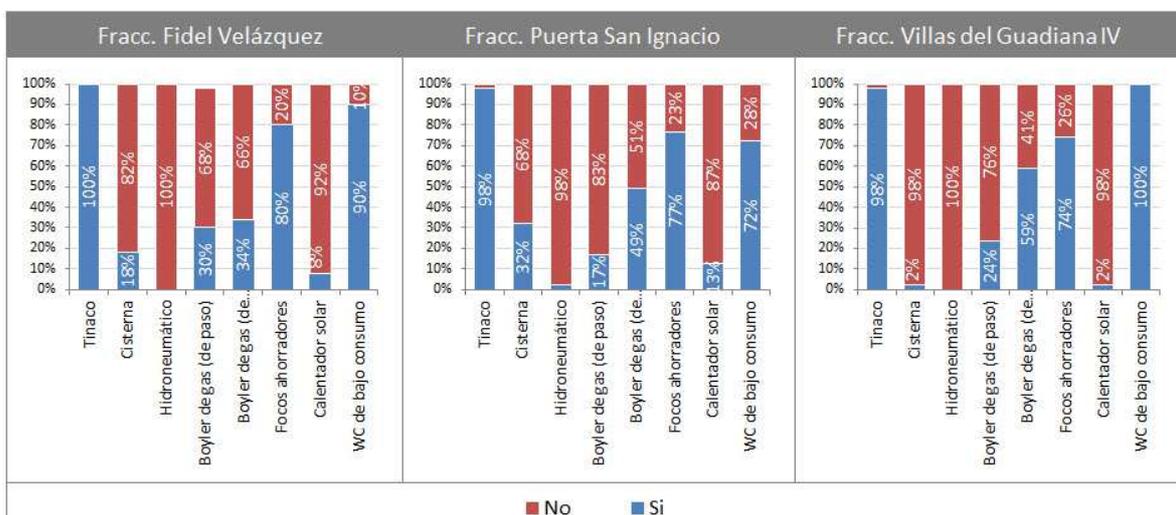
Gráfica 13. Comparación de resultados de percepción de espacio, diseño y materiales



Gráfica 14. Comparación de resultados de servicios de viviendas



Gráfica 15. Comparación de resultados de percepción del precio de vivienda

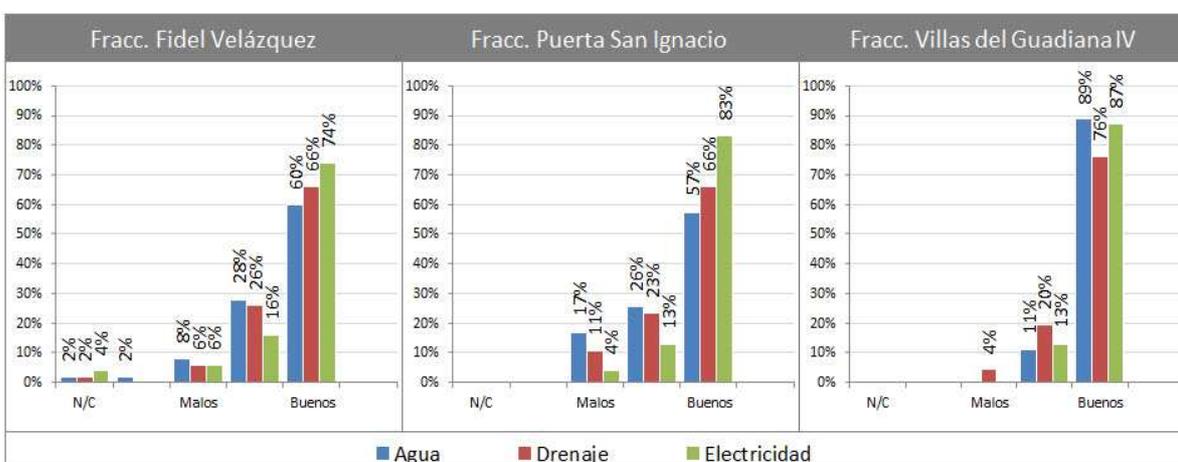


Gráfica 16. Comparación de resultados de equipamiento de viviendas

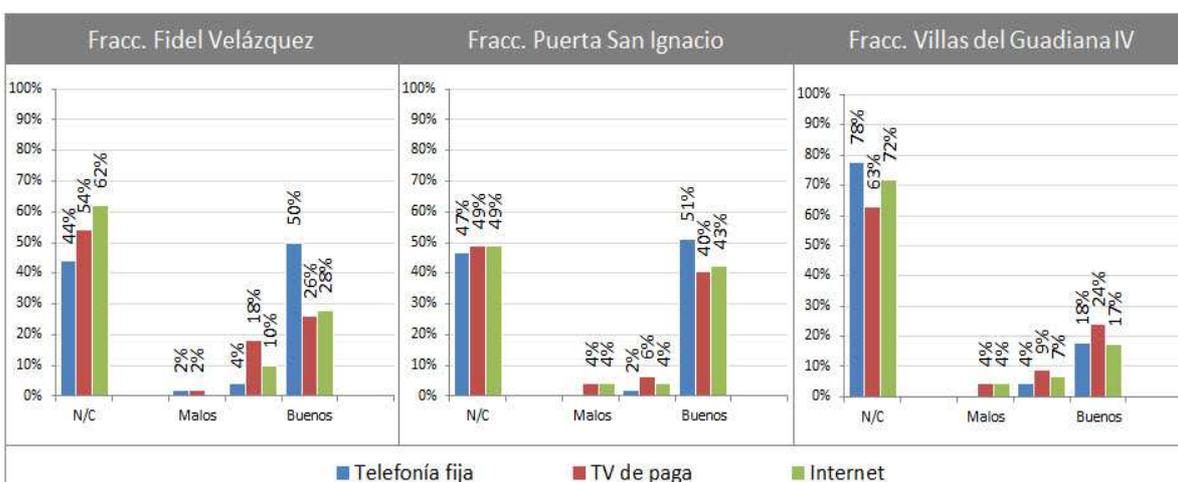
### 7.3.2 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría entorno)

El fraccionamiento Fidel Velázquez obtiene mejores resultados debido esencialmente a que este cuenta con un centro cultural y biblioteca pública, aun cuando un porcentaje alto de la población desconoce su existencia (Gráfica 20), en este mismo rubro únicamente en el fraccionamiento Puerta San Ignacio no se cuenta con áreas verdes en él o cercanas a este (Gráfica 20). En el caso de la percepción de los servicios públicos, los resultados no difieren mucho en los tres fraccionamientos (Gráficas 17, 18 y 19). Otro aspecto que genera que el fraccionamiento Fidel Velázquez obtenga mejor calificación, se debe a que la percepción de buenas condiciones de las calles que perciben los habitantes de este, es mayor con respecto

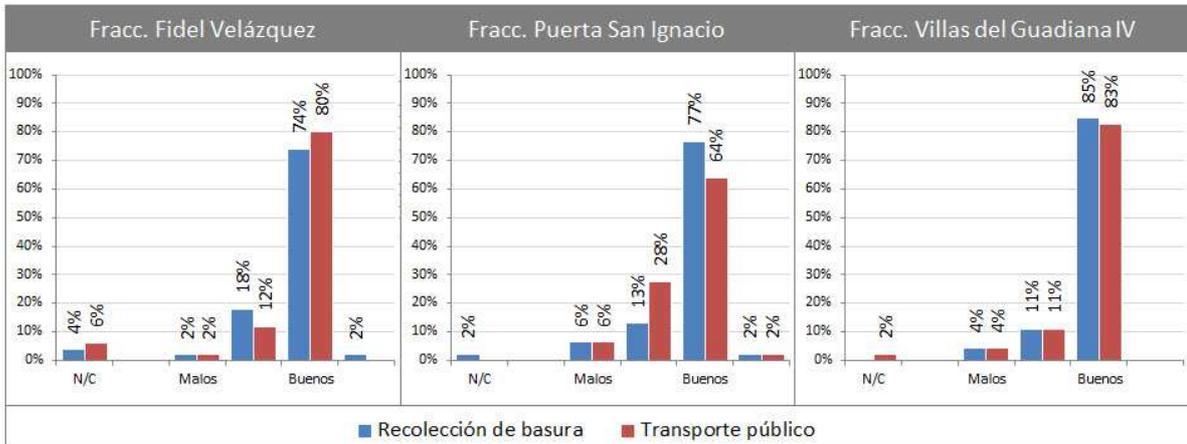
a los otros fraccionamientos, en este caso el fraccionamiento Puerta San Ignacio es el que presenta el porcentaje más bajo, lo que se corroboró en recorridos realizados para su caracterización (Gráfica 22); con respecto a la percepción de las condiciones de las banquetas en el fraccionamiento Villas del Guadiana IV se obtuvo el mayor porcentaje de buenas condiciones, debido posiblemente a que la construcción de este es la más reciente de los tres, así mismo el más antiguo el fraccionamiento Fidel Velázquez es el que obtiene el porcentaje más bajo (Gráfica 21).



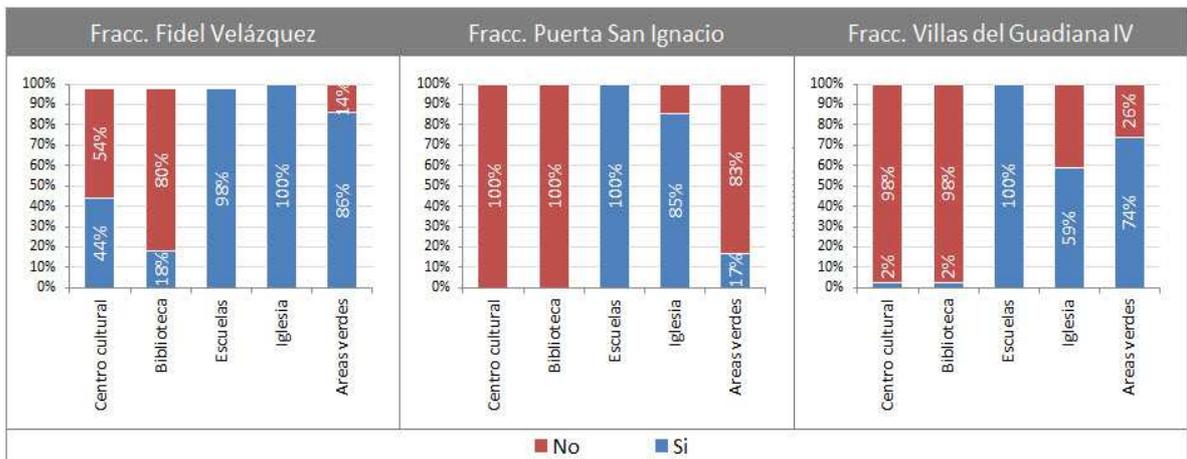
Gráfica 17. Comparación de resultados de percepción de servicios urbanos A



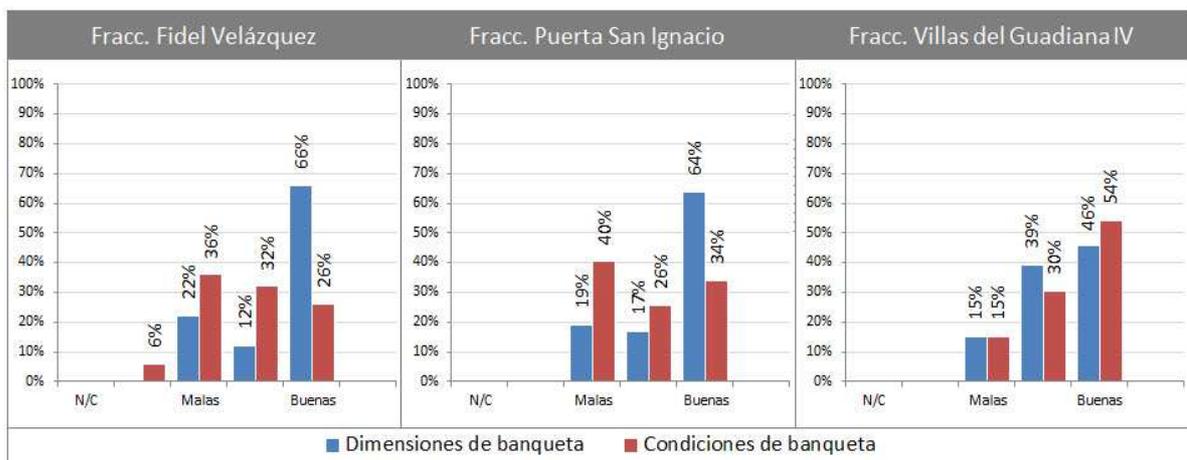
Gráfica 18. Comparación de resultados de percepción de servicios urbanos B



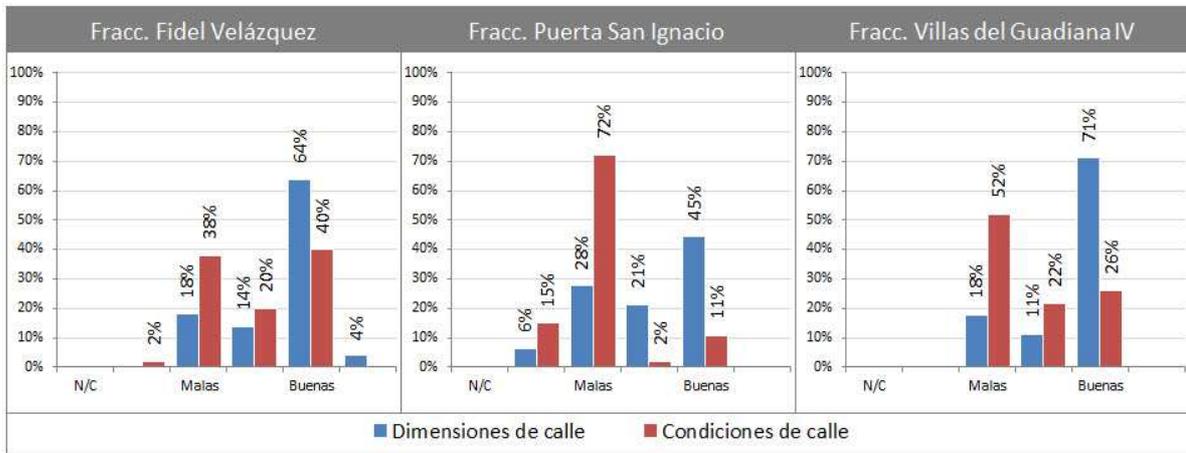
Gráfica 19. Comparación de resultados de percepción de servicios urbanos C



Gráfica 20. Comparación de resultados de espacios públicos



Gráfica 21. Comparación de resultados de percepción de banquetas



**Gráfica 22. Comparación de resultados de percepción de calles**



**Ilustración 1. Ejemplo de condiciones de calles en el fraccionamiento Fidel Velázquez**



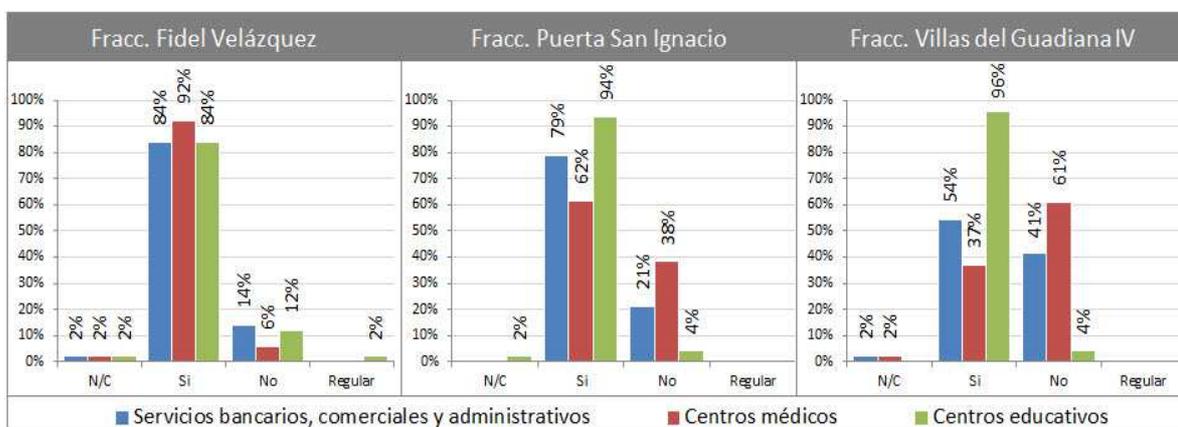
**Ilustración 2. Ejemplo de condiciones de calles en el fraccionamiento Puerta San Ignacio**



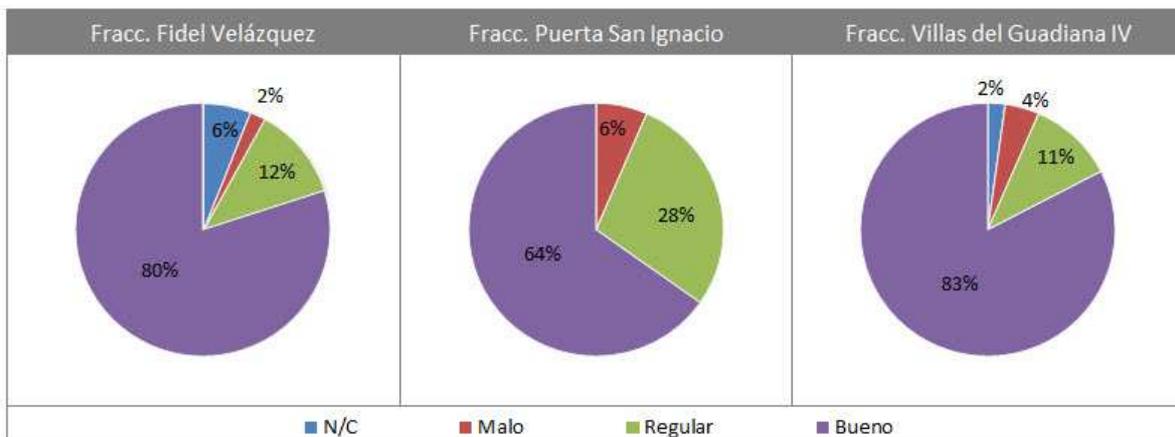
**Ilustración 3. Ejemplo de condiciones de calles en el fraccionamiento Villas del Guadiana IV**

### 7.3.3 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría Ubicación)

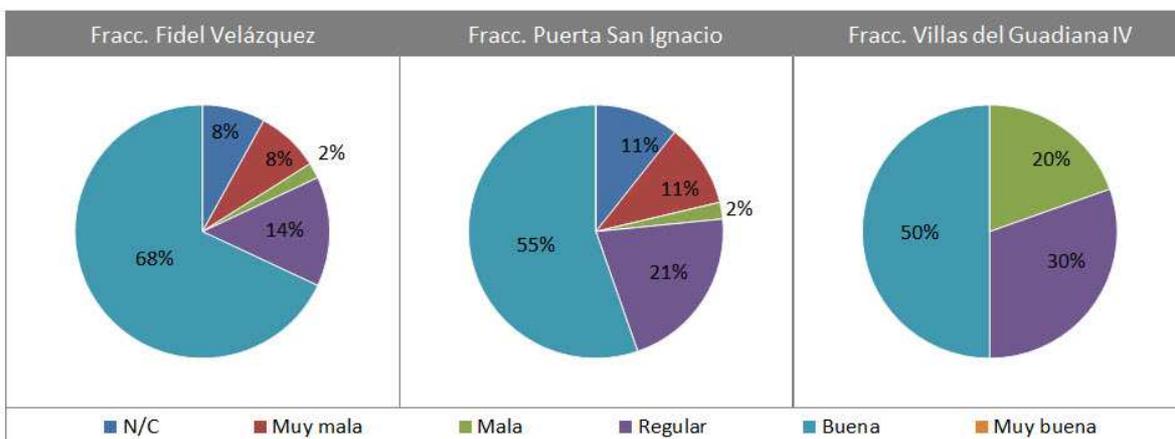
En la categoría de ubicación nuevamente el fraccionamiento Fidel Velázquez alcanzó mejores resultados, esto se explicaría porque en conjunto el porcentaje de la percepción que las distancias que la población recorre son óptimas para acceder a los servicios bancarios, comerciales y administrativos, médicos, culturales y educativos, es mayor con respecto a los otras áreas de estudio (Gráfica 23) otra razón se debe a que un mayor porcentaje considera como buena la localización del fraccionamiento (Gráfica 25). En cuanto a la percepción de la calidad del transporte público, el fraccionamiento Puerta San Ignacio es el que presenta el menor porcentaje de satisfacción debido tal vez a las condiciones de sus calles (Gráfica 24).



**Gráfica 23. Comparación de resultados de percepción de distancias óptimas a servicios bancarios, comerciales y administrativos, médicos y educativos**



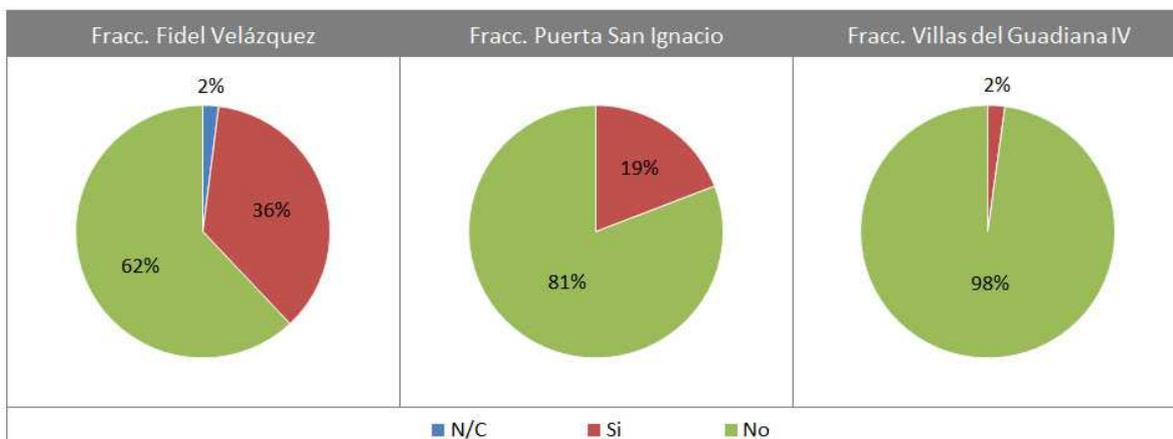
Gráfica 24. Comparación de resultados de percepción de calidad del transporte público



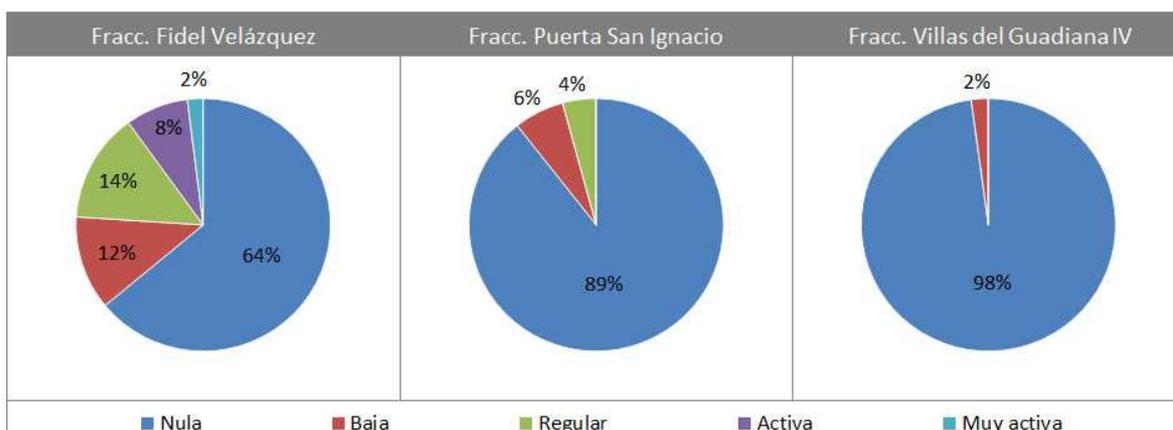
Gráfica 25. Comparación de resultados de percepción de localización del fraccionamiento

### 7.3.4 Índice de calidad de vida vinculada a la vivienda (categoría comunidad)

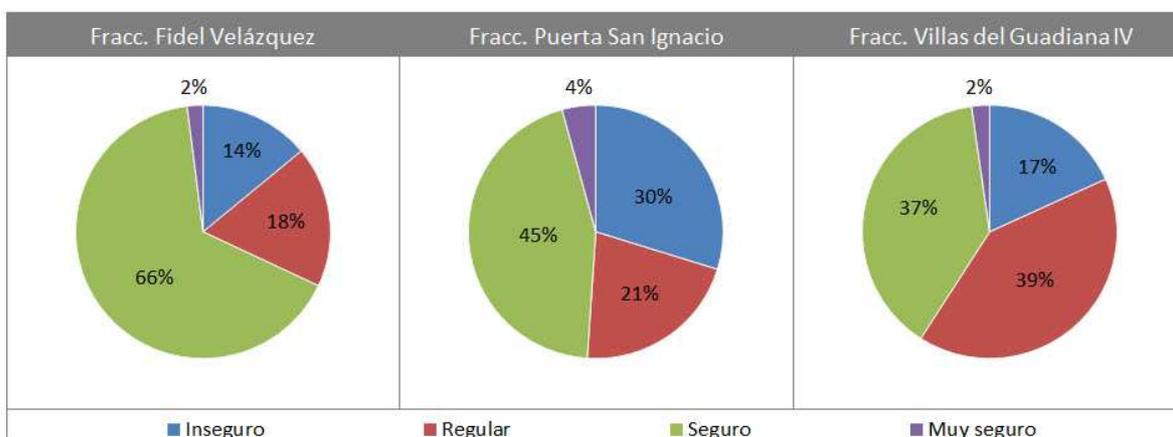
En el caso de la categoría de comunidad el fraccionamiento Fidel Velázquez obtiene mejores resultados, esto es porque se presentan los porcentajes más altos de conocimiento de existencia de comité de vecinos y participación en la toma de decisiones dentro del fraccionamiento (Gráficas 26 y 27), así mismo, el porcentaje de percepción que el fraccionamiento es seguro es mayor con respecto a los otros fraccionamientos (Gráfica 28). En cuanto al aspecto general del área de estudio el fraccionamiento Puerta San Ignacio fue el que tuvo el mayor porcentaje de calificación mala lo que se podría explicar por la percepción que se tiene de las calles en mal estado (Gráfica 29 y 22).



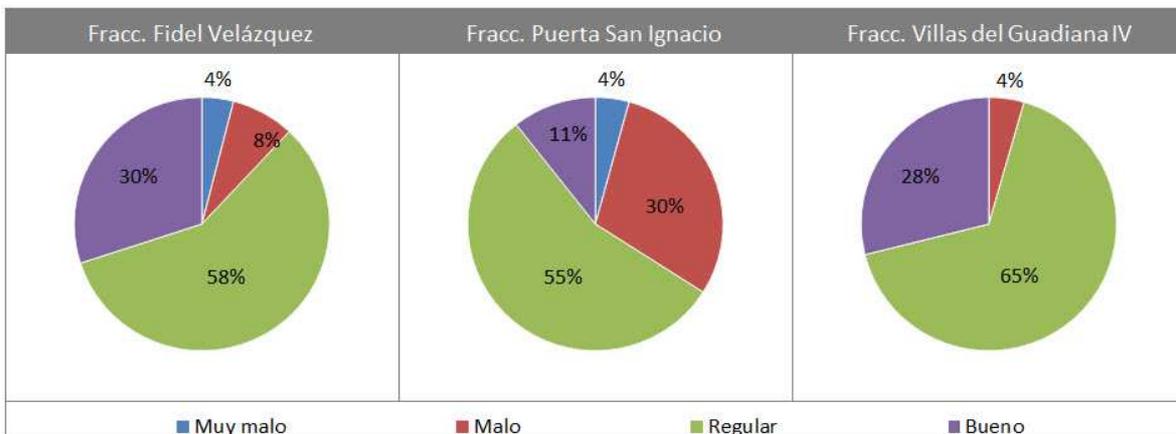
Gráfica 26. Comparación de resultados de conocimiento de la existencia de comité de vecinos



Gráfica 27. Comparación de resultados de grado de participación en la toma de decisiones dentro del fraccionamiento

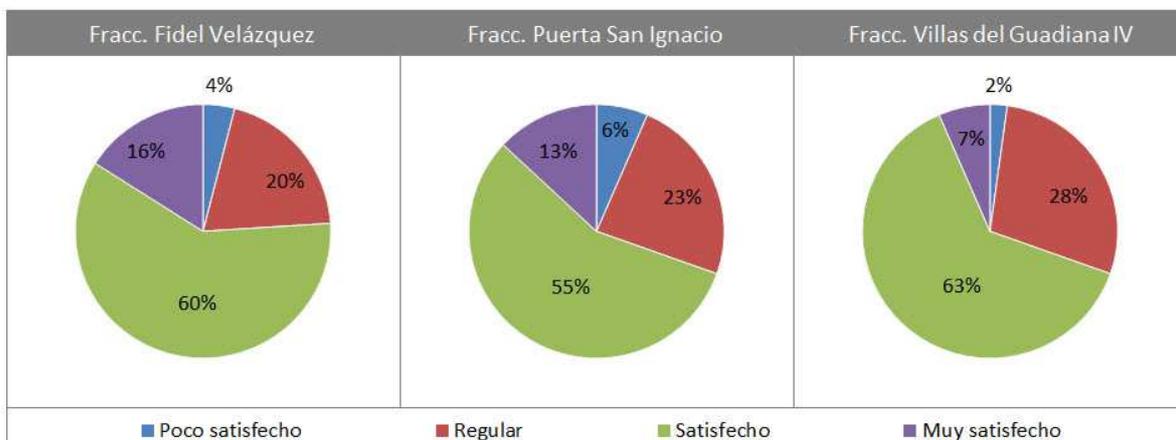


Gráfica 28. Comparación de resultados de percepción de seguridad en el fraccionamiento



**Gráfica 29. Comparación de resultados de percepción del aspecto del fraccionamiento**

A pesar de la existencia de problemas principalmente de seguridad y pavimento en mal estado, el nivel de satisfacción de los habitantes de los tres fraccionamientos que va de buena a muy buena es mayor al 70% (Gráfica 30), lo cual podría deberse a la costumbre de vivir como viven, es decir una forma de vida.



**Gráfica 30. Comparación de resultados de nivel de satisfacción**

### 7.3.5 Análisis estadísticos de calidad de vida

#### 7.3.5.1 Análisis canónico correlacional

Con los datos obtenidos en las encuestas, se realizó un análisis canónico correlacional para determinar cuál de las cuatro categorías (vivienda, entorno, ubicación y comunidad) tenía una relación significativa con el nivel de satisfacción; para este análisis se tomaron en cuenta las variables para la medición de la calidad de vida de los usuarios de las tres zonas de estudio. Los resultados obtenidos mostraron que las cuatro categorías presentan una relación estadísticamente significativa (Tabla 2), siendo la ubicación y la comunidad las que presentan una mayor relación.

**Tabla 2. Comparación de resultados de análisis canónico por categorías**

Categoría	p	r
Vivienda	0.01287	0.5804234
Entorno	0.04962	0.5291008
Ubicación	0.00111	0.3702905
Comunidad	0.00001	0.4610928

Se realizó otro análisis canónico considerando las subcategorías de la categoría vivienda. Aun cuando en el análisis anterior por categorías el resultado obtenido por éste mostró una relación significativa con respecto al nivel de satisfacción, los resultados arrojados en este otro análisis expusieron que las únicas que presentan esta relación, son las subcategorías de condiciones para poder hacer ampliaciones en la vivienda y el precio de la misma (Tabla 3 y 4).

**Tabla 3. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (vivienda) A**

Subcategoría	p	r
Espacio, diseño y materiales	0.22459	0.1761554
Confort	0.21568	0.2427273
Instalaciones	0.34489	0.2001382
Condiciones de instalaciones	0.31238	0.2246218

**Tabla 4. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (vivienda) B**

Subcategoría	p	r
Condiciones para ampliación	0.01118	0.2123467
Equipamiento	0.08426	0.3117739
Régimen de propiedad	0.68891	0.0338845
Precio	0.00027	0.3009288

Para las categorías entorno y ubicación se realizó otro análisis canónico tomando en cuenta sus subcategorías, los resultados obtenidos muestran que se presenta una relación significativa para las subcategorías equipamiento urbano, vialidades y aspecto para entorno y la subcategoría localización del fraccionamiento para ubicación (Tablas 5 y 6).

**Tabla 5. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (entorno)**

Subcategoría	p	r
Equipamiento urbano	0.00801	0.2216999
Servicios públicos	0.75507	0.1743114
Espacios públicos	0.85724	0.1702153
Condiciones de espacios públicos	0.71241	0.1814312
Vialidades	0.00771	0.3092682
Aspecto	0.00000	0.3825977

**Tabla 6. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (ubicación)**

Subcategoría	p	r
Distancias a servicios	0.11233	0.2056606
Transporte público	0.17555	0.1143136
Localización	0.00016	0.3108589

Se efectuó un análisis canónico de la categoría comunidad y nivel de satisfacción, en donde tres de las cuatro variables no presentan relación significativa, siendo la subcategoría seguridad la que si presenta una relación significativa (Tabla 7).

**Tabla 7. Comparación de resultados de análisis canónico por subcategorías (comunidad)**

Subcategoría	p	r
Organización vecinal	0.25188	0.1401559
Espacios comunitarios	0.15151	0.1636718
Seguridad	0.00000	0.4255854
Diversidad (mezcla social y tipos de vivienda)	0.65117	0.0382665

Aun cuando el análisis canónico realizado a las categorías mostró que todas presentaban cierto grado de relación con respecto al nivel de satisfacción que percibían los habitantes de las tres áreas de estudio, los análisis a las subcategorías expusieron que esta relación se presenta principalmente en aspectos de entorno, ubicación y comunidad, variables como la seguridad y el aspecto general del fraccionamiento son las que se perciben como más importantes para medir el nivel de satisfacción, dentro de las características de la vivienda el precio fue el único que presentó una relación significativa. Es evidente que la percepción que los habitantes tienen del entorno en el que se desenvuelven es más relevante que la configuración propia de la vivienda.

#### 7.3.5.2 Prueba de Kruskal-Wallis y t de Student

Para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre los tres fraccionamientos, se realizaron pruebas de Kruskal-Wallis para variables ordinales y t de Student para variables nominales, para este propósito se tomaron en cuenta las 35 variables resultantes del análisis de componentes principales (Anexo 5).

Las diferencias más relevantes obtenidas en estas pruebas están en el confort térmico en verano e invierno, condiciones para ampliaciones así como el precio de la vivienda, la cual podría ser explicada por las directrices que en cada época se establecieron otorgando mejor calificación al fraccionamiento Fidel Velázquez (Tablas 8 y 9).

En cuanto al entorno también presentaron diferencias estadísticamente significativas las áreas verdes dentro del fraccionamiento o cerca de este, así como las

condiciones de banqueta, ubicación y las distancias para acceder a los servicios comerciales y bancarios. En la categoría comunidad, el grado de participación en la toma de decisiones y la seguridad son las que presentaron diferencias estadísticamente significativas (Tablas 8 y 9).

En cuanto al espacio, condiciones de la calle, aspecto general del fraccionamiento y percepción de satisfacción, no se presentó una diferencia estadísticamente significativa entre los tres fraccionamientos (Tabla 8 y 9).

**Tabla 8. Resultados prueba Kruskal-Wallis**

No.	Variable	p
1	Espacio	0.1938
2	Confort térmico verano	0.0509
3	Confort térmico invierno	0.0067
4	Confort respecto a polvo	0.1879
5	Condiciones instalación hidráulica	0.1391
6	Condiciones instalación de TV de paga	0.7289
7	Condiciones instalación de internet	0.7777
8	Condiciones para ampliación	0.0218
9	Precio	0.0069
10	Iluminación en calles y espacios públicos	0.3128
11	Condiciones de servicio de drenaje	0.5228
12	Condiciones del servicio de TV de paga	0.4427
13	Condiciones del servicio de recolección de basura	0.4011
14	Condiciones de las escuelas	0.1392
15	Condiciones de la iglesia	0.0000
16	Condiciones áreas verdes/parques	0.0002
17	Condiciones de banqueta	0.0061
18	Condiciones de calle	0.3674
19	Aspecto del fraccionamiento	0.5214
20	Características del transporte público	0.7864
21	Ubicación del fraccionamiento	0.0012
22	Grado de participación en toma de decisiones	0.0003
23	Percepción de seguridad	0.0225
24	Percepción de satisfacción	0.6182

**Tabla 9. Resultados pruebas t de Student**

No.	Variable	1-2	2-3	3-4
		p	p	p
1	Cuenta con teléfono fijo	0.277595	0.005953	0.000091
2	Cuenta con teléfono móvil	0.173897	0.008711	0.176966
3	Cuenta con internet	0.371482	0.345502	0.945077
4	Cuenta con TV de paga	0.27412	0.041295	0.32645
5	Cuenta con cisterna	0.113197	0.000072	0.008032
6	Cuenta con calentador de gas (paso)	0.129585	0.411031	0.32645
7	Cuenta con calentador de gas (depósito)	0.134766	0.345502	0.014154
8	Cuenta con escuela	0.314989	-----	0.315015
9	Cuenta con iglesia	0.00509	0.003977	0.000000
10	Cuenta con áreas verdes	0.000000	0.000000	0.14014
11	Distancia a servicios comerciales, bancarios y administrativos	0.506166	0.011698	0.001374

## 7.4 Revisión de las políticas de vivienda

### 7.4.1 Funcionamiento de la política de vivienda

En la década de los ochenta el Estado mantenía una participación directa en el financiamiento y la construcción de vivienda, así como la aplicación de subsidios de manera indirecta, pero es a partir de la década de los noventa que las instituciones estatales de vivienda se afianzan como organismos con características eminentemente financieras (De Pablo, 2000).

México, al estar inmerso dentro del fenómeno de globalización y tener un sistema político regido por el neoliberalismo, ha estado sujeto a tendencias (en materia de vivienda) de organismos internacionales como el Banco Mundial que recomendó al Estado mexicano la venta de su reserva territorial, lo que originó que desarrolladores privados adquirieran millones de metros cuadrados de tierras de origen ejidal, amparándose en las reformas del artículo 27 constitucional (García, 2010). Las reformas del artículo 27 constitucional (del 6 de enero de 1992) modifican radicalmente el texto de la fracción VII, dando oportunidad a que comuneros y ejidatarios puedan realizar contratos sobre sus tierras con entidades privadas o públicas, (Leyva, 1992). Estas modificaciones facilitaron la incorporación de suelo ejidal al desarrollo urbano, que al ser adquirido a muy bajo costo se convirtió en los desarrollos habitacionales de la periferia de las ciudades, ocupando grandes reservas territoriales, carentes en muchos casos de una planeación urbana integral, originando un aumento en la dotación de infraestructura urbana, así como mayores costos en transporte de personas, bienes y servicios (Sánchez, 2012).

Los años recientes muestran ajustes más cualitativos y de organización, que cuantitativos. Actualmente, en todas las entidades federativas operan dependencias especializadas en vivienda. En el año 2001 se creó la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI), que se convierte en la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) en el año 2006, el cual es un organismo descentralizado a través del cual “el Ejecutivo Federal ejerce las atribuciones de coordinación del sector vivienda que le confiere la Ley (2006) y otras leyes” (Sánchez, 2010). A través de

este organismo el Estado pretende tener una política que además de financiar, pueda normar y sancionar, fomentando la expedición de normas oficiales mexicanas en materia de vivienda y favoreciendo medidas que promuevan la calidad de la misma.

## **7.4.2 Revisión de leyes**

### **7.4.2.1 Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Durango**

En el artículo 65 de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Durango (1986-1989) únicamente se menciona que el gobernador del Estado, por conducto de la Secretaría de Obras Públicas del Estado (SECOPE) promoverá el desarrollo de fraccionamientos y conjuntos habitacionales de interés social, los cuales se realizarán de acuerdo al plan estatal, así mismo, en el artículo 66 de la misma ley indica que la promoción de dichos fraccionamientos estará sujeta a la previa autorización conjunta de la secretaría de obras públicas del estado y el ayuntamiento respectivo. Al no mencionar en el artículo 65 que plan estatal se debe seguir a la hora de realizar un desarrollo habitacional, genera vacíos en dicha ley, de igual forma en el artículo 66 no se mencionan los lineamientos que las entidades que autorizan la promoción y construcción de fraccionamientos deben seguir a la hora de su aprobación.

### **7.4.2.2 Código de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango**

El artículo 267 de esta ley menciona que los fraccionamientos de interés social estarán sujetos a la autorización del Ayuntamiento, con los requisitos mínimos de urbanización que este determine, ajustándose a los lineamientos marcados en los programas y declaratorias de desarrollo urbano aplicables y previo estudio socioeconómico del caso, sin mencionar las características que estos tendrán, dejando estas a criterio de las entidades que aprueban su desarrollo, sin embargo en el artículo 266 de esta misma ley mencionan características mínimas que deberán tener los fraccionamientos de tipo popular que se ajusta a las características de vivienda que se evalúan en este trabajo como son las medidas de lotes, áreas de donación, características de vialidades e infraestructura y equipamiento urbano con

que se debe contar (Anexo 6). Por su parte el artículo 540 menciona las consideraciones que deberán tomar en cuenta las normas de diseño arquitectónico y el artículo 541 las consideraciones tecnológicas para la construcción de vivienda, sin embargo en la investigación de campo que se realizó en las entidades del Estado (mencionadas en capítulos anteriores) para acceder a estas no se pudo comprobar la existencia de las mismas.

#### **7.4.2.3 Ley de General de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango**

El artículo 214 de la ley hace mención al igual que el Código de Desarrollo Urbano para el Estado de Durango (1992-1995) de las características de las viviendas, vialidades, infraestructura y equipamiento estableciendo de manera concreta, a diferencia del código, el tipo de alumbrado público a utilizarse y el número de árboles por lote en áreas designadas para tal fin y se excluye el requerimiento de caseta de vigilancia (Anexo 6).

El artículo 199 de esta ley menciona que las dependencias de la Administración Pública Estatal y los ayuntamientos, expedirán las normas necesarias para evitar la intermediación y especulación con los materiales básicos para la construcción de vivienda de interés social y popular, sin embargo hasta el momento de este trabajo no se ha contado con información que pruebe la existencia de las mismas, dejando vacíos en la aplicación de este artículo, así mismo en el caso de las normas de diseño arquitectónico que menciona en artículo 200 de esta ley no menciona los requerimientos mínimos con que deberá contar solo menciona que serán formuladas por los ayuntamientos, con el apoyo de la Secretaría, el Consejo y las comisiones estatal y municipales sin mencionar a cuales se refiere y al igual que el artículo anterior se carece de información que corrobore la existencia de las mismas.

## VIII DISCUSIÓN

El propósito de este trabajo fue determinar la influencia que la política de vivienda en México ha tenido en la calidad de vida y la carga ambiental en la ciudad de Durango.

### 8.1 Eficiencia ambiental

#### 8.1.1 Calidad ambiental

La calidad ambiental que presentan los fraccionamientos es considerada baja, según los resultados y criterios del sistema de evaluación CASBEE los principales problemas que se presentan son la falta de infraestructura urbana y falta de consolidación de las comunidades.

En cuanto a la infraestructura urbana es evidente la ausencia de sistemas para el manejo adecuado de los recursos naturales como por ejemplo el agua, que aun cuando el 100% de las aguas grises que genera cada fraccionamiento son tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad, los fraccionamientos no cuentan con las áreas o los sistemas necesarios para la recarga de los acuíferos de donde se extrae el agua para el consumo de los habitantes; así mismo carecen de señalización en calles y áreas públicas, no están establecidos claramente los pasos peatonales, las dimensiones de calles y banquetas son inadecuadas, y no se cuenta con infraestructura para garantizar el acceso universal a personas con algún tipo de discapacidad, lo que pone en evidencia que la infraestructura urbana no es adecuada para garantizar la circulación peatonal de manera segura, de modo que pueda ser utilizada en igualdad de condiciones por todos y cada uno de los ciudadanos.

Otro problema presente y que origina una calificación baja en los tres fraccionamientos es la ausencia de infraestructura necesaria para garantizar la seguridad de la población, falta vigilancia regular de los cuerpos de seguridad y no cuentan con sistemas con cámaras de vigilancia, que en cierta medida aminoren los riesgos a los que la población podría estar expuesta por causa de la delincuencia, recordando que el principal problema que mencionan los habitantes de las tres zonas de estudio es la inseguridad; tampoco existen de manera particular para las zonas habitacionales programas coordinados con la dirección municipal de protección civil

que establezcan rutas de evacuación o áreas específicas dentro del desarrollo urbano para mantener a salvo a la población en caso de alguna contingencia.

Un problema importante que también se presenta es la falta de consolidación de las comunidades, aun cuando en la actualidad la Ley general de desarrollo urbano del Estado de Durango favorece la asociación entre colonos, esto no se da de manera general, en este aspecto cabe mencionar que en el fraccionamiento Fidel Velázquez se presenta un mayor porcentaje de población que participa en la toma de decisiones que en comunidad afectan sus vidas, lo que permite obtener una mejor calificación en calidad ambiental con respecto a las otras áreas de estudio, una posible explicación podría ser la existencia de áreas públicas de uso común como un centro cultural y áreas deportivas, que en alguna medida contribuyen a una mejor relación entre los colonos generando una mayor participación en temas de interés común, sin embargo, esta participación no es generalizada y no está coordinada con las autoridades competentes; esta falta de consolidación de las comunidades se hace evidente al constatar que en conjunto en los tres fraccionamientos, en promedio más del 80% de la población no tiene ningún tipo de participación en la toma de decisiones de su comunidad.

Aun cuando el fraccionamiento Fidel Velázquez presenta mejor calificación en aspectos de distancias óptimas a servicios comerciales médicos y educativos no podemos indicar a ciencia cierta que este fue planeado de una manera integral ya que el área que ocupa el fraccionamiento no cuenta desde su planeación con zonas dedicadas a los servicios médicos o comerciales.

### **8.1.2 Carga Ambiental**

Las tres áreas de estudio presentan una carga ambiental alta, los problemas más importantes son, de acuerdo a esta evaluación, el mal manejo de los residuos sólidos, la contaminación del aire y los inadecuados sistemas de transporte.

En los tres fraccionamientos no se cuenta con un adecuado manejo de los desechos sólidos, carecen de un sistema para separar los residuos y en las calles no hay

contenedores de basura, aun cuando los habitantes mencionan que el servicio de recolección que se les presta es bueno.

Otro problema que se presenta es que no existen medidas para mitigar la contaminación del aire que se pudiera producir en las tres zonas de estudio, el área destinada a la plantación de árboles es menor del 10% del área total de cada fraccionamiento, que de acuerdo a esta evaluación se obtiene el nivel más bajo; esto aunado a que los medios de transporte público como autobuses y taxis solo utilizan combustibles fósiles, colabora para agravar el problema.

En cuanto a la contaminación por ruido, únicamente el fraccionamiento Fidel Velázquez presenta este problema, al estar rodeado de algunos centros comerciales y pequeñas industrias que son la fuente de esta contaminación.

Aun cuando en el Plan Estratégico de Desarrollo Urbano de la ciudad de Durango 2050 (PEDU) se cuenta con planos y cálculos de la estructura vial y de transporte para las unidades de estudio, no existen planes viales diseñados para la capacidad vehicular dentro de los tres fraccionamientos, las dimensiones de las calles locales aun cuando están dentro de lo establecido por la ley de desarrollo urbano que menciona deben ser de 15 m, no son las adecuadas para garantizar el volumen de tráfico presente y futuro, y esto es evidente principalmente en el fraccionamiento Fidel Velázquez en donde la mayoría de las viviendas no cuentan con cochera, obligando a los vecinos a estacionar sus vehículos en las calles, los cuales en ocasiones ocupan las dos aceras impidiendo el adecuado flujo vehicular, también cabe mencionar que no existen por parte del gobierno programas para incentivar en los usuarios de automóviles el uso de otros medios de transporte, como la bicicleta o el transporte público, como una forma de aligerar la congestión del tráfico en la ciudad.

## **8.2 Calidad de Vida**

Los resultados obtenidos en la evaluación de la calidad de vida vinculada a la vivienda, indican la relevancia que las personas le dan al hecho de vivir en una comunidad adecuada para su desarrollo y bienestar, lo que implica el sentimiento de

pertenencia, de implicación personal, la integración, la satisfacción de necesidades, la conexión y la participación, según Hombrados (2010) la satisfacción de las personas es mayor cuando perciben que son parte inherente en la toma de decisiones que en comunidad afectan sus vidas, logrando con esto una mayor relación, integración y participación dentro de la misma.

Así mismo, se observó que para la población es importante la ubicación que el fraccionamiento presenta con respecto a zonas de interés comercial, cultural y administrativo, así como de salud y esparcimiento, ya que como menciona Alguacil (1998:172) “un fácil acceso a los servicios públicos y al resto de actividades propias de los sistemas urbanos tienen una importancia capital para la habitabilidad de los asentamientos urbanos” y por ende aseguran una mejor calidad de vida de los ciudadanos.

Otro aspecto importante a considerar es la relevancia que tiene el costo de la vivienda con respecto al nivel de satisfacción, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en México “los costos de vivienda consumen una gran proporción del presupuesto familiar” en este aspecto se presentan diferencias significativas entre el fraccionamiento Fidel Velázquez y los otros dos fraccionamientos, en el primero el 48% de la población considera el precio de regular a bajo, sin embargo en los fraccionamientos Puerta San Ignacio y Villas del Guadiana IV los consideran de regular a bajo el 25.5% y 39.1% respectivamente, una explicación posible a estos resultados sería el hecho que la época en que fue realizado el fraccionamiento Fidel Velázquez, los precios eran congelados, esto es que el precio con el cual era adquirida la vivienda se mantenía durante el tiempo en que se liquidaba el costo de la misma, sin embargo para los otros dos fraccionamientos, las políticas cambiaron y el precio de la vivienda se establece por una cantidad de salarios mínimos y no por un costo específico, por tal motivo el precio de la vivienda aumenta conforme aumenta el salario mínimo.

Esta evaluación también muestra la relevancia que el entorno y la percepción que la población tiene del mismo, tienen para determinar la calidad de vida, ya que en el

entorno del ser humano, la calidad de la estructura urbana es determinante en el bienestar de los habitantes y por ende en la percepción de satisfacción (Hernández, 2009).

“La accesibilidad a los servicios básicos urbanos es esencial para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos. Una distribución equilibrada de estos servicios (escuelas, centros de salud, centros deportivos, etc.) permite a la población identificarse con su espacio urbano más próximo, aumentando la cohesión social y la interrelación entre la ciudad y sus habitantes” (Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, 2010:26).

Un aspecto más a considerar por su importancia es la seguridad, ya que los habitantes la mencionan como el principal problema que se presenta en las tres áreas de estudio y que en los análisis realizados en este trabajo muestran una relación significativa con el nivel de satisfacción, según Monsalve (2009:42), “la seguridad ciudadana puede definirse como una necesidad social. Este concepto se refiere a las exigencias específicas de la población vinculadas con la delincuencia y las situaciones de vulnerabilidad y riesgo para sus personas y bienes”; es por esto que la seguridad está íntimamente ligada, como se muestra en los resultados de este análisis, a la calidad de vida, ya que “la inseguridad personal pareciera afectar la calidad de vida, la libertad y las oportunidades sociales” (Arraigada, 2002, citado por Monsalve, 2009:44)

La percepción del aspecto general del fraccionamiento es otra variable importante a considerar, en el caso de esta variable en el fraccionamiento Puerta San Ignacio el 34% de los colonos de este lo consideran de malo a muy malo lo que establece una diferencia significativa con respecto a los fraccionamientos Fidel Velázquez y Villas del Guadiana IV en los que el 12% y 4.3% respectivamente consideran el aspecto de su fraccionamiento de malo a muy malo, una posible explicación a este resultado sería que en cuanto a la variable de condiciones de la calle este también presenta diferencias significativas, sus calles presentan un mayor deterioro, aumenta la cantidad de polvo en las mismas por lo que se percibe un aspecto menos agradable del fraccionamiento.

### 8.3 Política pública de vivienda

Según el artículo 4 de la Ley de Vivienda (2006), la política nacional de vivienda es el “conjunto de disposiciones, criterios, lineamientos y medidas de carácter general que se establecen para coordinar las acciones de vivienda que realicen las autoridades federales, de las entidades federativas y municipales, así como su concertación con los sectores privado y social, con la finalidad de cumplir con el mandato constitucional del derecho a la vivienda digna y decorosa” (Ley de Vivienda, 2006:3).

Los resultados obtenidos en este trabajo muestran que a lo largo de más de tres décadas en la ciudad de Durango los habitantes de conjuntos habitacionales; promovidos tanto por el Estado como por entidades privadas; se han desarrollado en espacios con una baja calidad ambiental que a su vez ejercen una alta carga en el medio ambiente lo que ha determinado una baja calidad de vida, la cual como lo mencionan Palomino y López (1999) es la relación entre las características objetivas de la calidad ambiental y la plena satisfacción individual.

Durante la década de los ochenta, con la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), el Estado formulaba programas sectoriales tomando en cuenta las propuestas de las entidades de los tres niveles de gobierno, programas que consideraban a la vivienda dentro de un contexto urbano y ecológico (Ponce de León, 1991), sin embargo el principal eje rector de la política de vivienda en México ha sido solventar los requerimientos cuantitativos que en materia de vivienda precisa la población mexicana, lo que ha derivado en un descuido de los aspectos cualitativos de la misma que a su vez ha determinado que en promedio más del 50% de los habitantes de las tres áreas de estudio no este satisfecha con la vivienda, tomando en cuenta tanto aspectos objetivos como subjetivos de la misma.

A lo largo de la historia en México han existido planes y programas que hablan sobre el desarrollo de vivienda como un proceso dirigido a la satisfacción plena de un derecho a través del manejo sustentable del medio ambiente y sus recursos, en la práctica esto no ha podido ser implementado debido a las presiones que por diversos

intereses económicos y políticos ejercen sobre el Estado mexicano actores públicos como privados en protección de sus respectivos intereses.

A principios de los años ochenta el Estado a través de entidades con el INFONAVIT o el FOVISSSTE tenía un mayor interés y por ende una mayor participación en el cuidado de la calidad de los proyectos habitacionales, sin embargo a principios de la década de los noventa y como resultado de los cambios estructurales de la política económica nacional e internacional, el papel de promoción de vivienda fue confiado a los desarrolladores privados delegando así la responsabilidad del cuidado de la calidad a estos, quienes han considerado a la vivienda como un producto, como un mecanismo para hacerse de capital financiero nacional e internacional (García, 2010), lo que supondría un desarrollo negativo en la calidad de la vivienda, sin embargo para la ciudad de Durango y de acuerdo a los resultados de este trabajo, no se han presentado cambios significativos, que aunado al hecho que los tres fraccionamientos son de interés social y están regidos por requerimientos mínimos para su desarrollo, desde un inicio están disponiendo una baja calidad de vida para sus habitantes; sin embargo es importante mencionar que el precio congelado que regía en las viviendas en el fraccionamiento Fidel Velázquez, supone menores gastos y por ende una mejor calidad de vida con respecto a los otros fraccionamientos en los cuales el precio de la vivienda era establecido con un número determinado de salarios mínimos aumentado el precio de esta conforme aumentaba el salario mínimo. Según Vargas y Merino (2014:166) “Un espacio público es el lugar natural para producirse interacciones sociales entre los individuos en un barrio determinado” y dichas interacciones generarían una mayor cohesión social y como resultado una mejor calidad de vida; bajo estos términos, la existencia de espacios públicos en el fraccionamiento Fidel Velázquez son un indicador que determina una mejor calidad de vida, aun cuando la existencia de estos espacios no indica que las políticas públicas de vivienda que se seguían durante el desarrollo de este fraccionamiento establecían la creación de dichos espacios, sino más bien son consecuencia de que este, al tener mayor superficie, cuenta con mayor área de donación con respecto a los fraccionamientos Puerta San Ignacio y Villas del

Guadiana IV lo que permite la creación de más espacios públicos; así mismo las diferencias de años de existencia entre los fraccionamientos indicarían diferentes grados de interacción social, percepción de pertenencia y consenso entre colonos, lo que permite que en el fraccionamiento Fidel Velázquez exista un mayor nivel de cohesión social y por consiguiente una mejor calidad de vida al tener más tiempo construido.

## IX CONCLUSIONES

A lo largo de los años, la política pública que en materia de vivienda el Estado mexicano ha desempeñado se basa en la construcción de cantidad, tratando de resolver el problema de la necesidad de vivienda de amplios sectores de la población mexicana principalmente de las personas de bajos recursos, sin embargo esto no ha sido suficiente ya que a nivel nacional en el año 2009 se presentaba un rezago de 8.9 millones de viviendas según cifras del Centro de Investigación y Documentación de la Casa (CIDOC) y la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), esto significa que el 33% de las familias mexicanas no ejercen su derecho de habitar una vivienda adecuada, ya sea porque habitan casas construidas con materiales de mala calidad, o viven en situación de hacinamiento con una o más familias (CIDOC y SHF, 2010). Aun cuando en sus inicios, los organismos que el Estado generó para hacer frente a la demanda de vivienda, tenían una participación más directa tanto en la promoción como la construcción, lo que les permitía una mayor injerencia en el cuidado de la calidad de la vivienda considerando el entorno como parte integral de la misma, esto no se ha visto reflejado en la calidad de vida de los usuarios que demandan cada vez mejoras en el desarrollo de los conjuntos habitacionales, mejoras que tomen en cuenta de manera integral la vivienda y su entorno, considerando los servicios urbanos y la infraestructura necesaria para su funcionamiento, así como la calidad de los mismos, es evidente que el Estado al confiar la calidad de los desarrollos habitacionales a las constructoras privadas, delegó con ello la obligación de proporcionar elementos (vinculados a la vivienda) para una mejor calidad de vida a estas constructoras las cuales tienen un mayor interés en maximizar ganancias que en proporcionar calidad de vida.

Es necesario que las directrices que el Estado ha seguido, cambien de dirección hacia un desarrollo sustentable, pero de manera efectiva, tomando en cuenta lo que la población realmente requiere en relación no solo a la vivienda sino también al entorno de la misma, en donde se consideren de manera integral los aspectos sociales, económicos y ambientales, estableciendo de manera real y directa las consideraciones a tomar en cuenta para el desarrollo de conjuntos habitacionales así como del manejo adecuado de los recursos naturales, considerando que el medio

ambiente artificial creado por el ser humano y su funcionamiento, son la causa de la mayoría de los problemas ambientales.

Este trabajo muestra como en la ciudad de Durango, el Estado se ha visto limitado para brindar a la población el derecho básico a una vivienda digna y decorosa y a un ambiente sano para su desarrollo y bienestar, como se menciona en la constitución política de este país, es evidente que las deficiencias en la política pública de vivienda son tanto de fondo como de forma, al no contemplar lo que la población realmente demanda y la solución a esas demandas.

Aun cuando en años recientes las políticas de vivienda muestran ajustes más cualitativos, los avances más importantes han sido cuantitativos, los cuales aun cuando tienen relevancia no son determinantes en una mejor calidad de vida. Esta política dirigida a la dotación de infraestructura a su vez ha descuidado un elemento importante como lo es la consolidación de comunidades.

La consolidación de las comunidades a través de la promoción de la cooperación comunitaria, es una herramienta para la mejora de las condiciones de vida de los habitantes, mediante la integración de la población dentro del espacio público, esto podría ser un detonante para la resolución de las situaciones comunes que se perciben como negativas en los desarrollos habitacionales estudiados. Por ejemplo con la creación de comités vecinales se podrían generar redes sociales para gestionar mejoras en la infraestructura urbana, (áreas verdes, vialidades, accesibilidad peatonal) lo que daría como resultado una mejor percepción del aspecto general del fraccionamiento, elemento importante a la hora de valorar la calidad de vida; así mismo, mediante estos comités se podrían mejorar aspectos que no dependen del diseño o de la infraestructura, sino de su aprovechamiento mediante la organización, como son: programas de vigilancia vecinal con los que disminuiría la percepción de inseguridad, planes para la gestión adecuada de los desechos sólidos que aun cuando no se considera como un problema principal sería determinante para generar beneficios indirectos hacia el interior y exterior de los fraccionamientos; otro posible beneficio del desarrollo de comités vecinales sería el contar con un mecanismo de interlocución entre los habitantes y los encargados de

tomar decisiones que directamente determinan las condiciones del entorno de los desarrollos habitacionales y por ende la calidad de vida de sus habitantes.

Al favorecer la consolidación de comunidades se generaría un mayor sentido de pertenencia, participación e identidad dentro de la comunidad y con el tiempo se lograrían mayores niveles de cohesión social y por consiguiente se percibirían mayores niveles de satisfacción, factor fundamental para una mejor calidad de vida.

De manera general podemos concluir que la política pública que en materia de vivienda el Estado mexicano ha ofertado no ha satisfecho de manera real y objetiva a la población, basándose principalmente en cantidad y no en calidad, es recomendable considerar que el derecho a la vivienda puede ser atendido en dos vertientes, la infraestructura y los espacios adecuados, y los servicios aparejados con la consolidación de las comunidades.

## X RECOMENDACIONES

Este estudio refleja en cierta medida la realidad que está presente en desarrollos habitacionales de interés social en la ciudad de Durango, aun cuando conceptos como la calidad de vida no están definidos tajantemente se trató de profundizar en el tema considerando para su evaluación aspectos tanto objetivos como subjetivos que la pudieran conformar y con ello obtener resultados lo más cercanos a la realidad.

Para futuros estudios es recomendable ampliar el alcance del mismo, considerando los diferentes niveles socioeconómicos y tipos de vivienda que la política pública de vivienda establece, lo que resultaría en un panorama más amplio de los resultados que esta ha tenido a lo largo de su ejercicio.

Aun cuando en este trabajo se han utilizado sistemas de evaluación establecidos a nivel nacional e internacional con los cuales se podría hacer una comparación con otros estudios realizados fuera de la ciudad, se recomienda para futuros estudios generar sistemas propios, tomando en consideración la realidad del lugar en el que se realizaría un estudio similar, considerando además de la calidad ambiental y calidad de vida, los riesgos tecnológicos, así como realizar análisis de paisaje urbano.

En lo que corresponde a la política pública, se recomienda continuar con este tipo de estudios, para obtener una aproximación más concreta de los resultados que en materia de vivienda ha tenido el Estado mexicano.

Es necesario que el Estado establezca metas reales, considerando no solo el aspecto financiero, la dotación de infraestructura y vivienda sino también la consolidación de las comunidades a las cuales está dirigida la política pública de vivienda.

## XI. BIBLIOGRAFÍA CITADA

Abramovay, R. (2006). *Para una teoría de los estudios territoriales*. Para libro organizado por Mabel Manzanal – Argentina. Recuperado el 21 de junio de 2015, de [http://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1366311008abramovay\\_2006\\_teoría\\_estudios\\_territoriales\\_1\\_RIMISP\\_CARDUMEN.pdf](http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1366311008abramovay_2006_teoría_estudios_territoriales_1_RIMISP_CARDUMEN.pdf)

Alguacil, J. (1998). *Calidad de vida y praxis-Nuevas iniciativas de gestión ciudadana en la periferia social de Madrid*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 23 de junio de 2015, de <http://eprints.ucm.es/1995/1/S1024801.pdf>

Aguilar L. M. (2002). *El Espacio Local, la Calidad de Vida y los Actores Sociales. Una aproximación a los problemas urbanos en Colinas del Sur y Hogar y Redención. Delegación Álvaro Obregón, Distrito Federal*. Tesis de Maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Académica México. Recuperado el 14 de mayo de 2014, de <http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx/medios/tesis/aguilarmres.pdf>

Arias Gómez, L., Arias Gómez, E. y Arias Gómez, J. (2013). *La vivienda sustentable: Análisis de la política pública del gobierno mexicano*. Revista desarrollo local sustentable, vol. 6 no. 17 junio 2013. Recuperado el 9 de noviembre de 2013, de <http://www.eumed.net/rev/delos/17/vivienda-sustentable.pdf>

Centro de Investigación y Documentación de la Casa A.C. y Sociedad Hipotecaria Federal (2010). *Estado actual de la vivienda en México 2010*. (1ª ed.). México: Sestante. Recuperado el 7 de mayo de 2014, de <http://www.shf.gob.mx/prensa/Documents/EAVM%202010.pdf>

Coulomb, R. (2012). *El derecho a la vivienda en México: El desafío de la universalidad y la inclusión social. Derechos sociales y desarrollo incluyente*. En José Luis Calva (Coord.) *Derechos Sociales y Desarrollo Incluyente*. Colección Análisis estratégico para el desarrollo. 11:195-215. México: Juan Pablo Editores y Juan Pablo Editores y Consejo Nacional de Universitarios.

Comisión Nacional de Vivienda (2008). *Criterios e indicadores para desarrollos habitacionales sustentables* (1a. Ed.). México. Recuperado el 23 de febrero de 2014, de [http://centro.paot.org.mx/documentos/conavi/cuad\\_criterios\\_web.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/conavi/cuad_criterios_web.pdf)

Comisión Nacional de Vivienda (2008). *Programa nacional de vivienda 2007-2012: hacia un desarrollo habitacional sustentable* (1a. Ed.). México. Recuperado el 23 de marzo de 2014, de [http://www.cmic.org/comisiones/sectoriales/desarrollourbano/PROGRAMA\\_NACIONAL\\_DE\\_VIVIENDA\\_2007-2012\\_VERSION\\_EJECUTIVA\[1\].pdf](http://www.cmic.org/comisiones/sectoriales/desarrollourbano/PROGRAMA_NACIONAL_DE_VIVIENDA_2007-2012_VERSION_EJECUTIVA[1].pdf)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (DOF 10-02-2014). 5 de febrero de 1917. México. Recuperado el 3 de abril de 2014, de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (DOF 5-02-1917). 5 de febrero de 1917. México. Recuperado el 5 de abril de 2014, <http://www.juridicas.unam.mx/infjur/leg/conshist/pdf/1917.pdf>

De Buen Rodríguez, O. (2010). *Evaluación de la Sustentabilidad Ambiental en la Construcción y Administración de Edificios en México*. Recuperado el 16 de abril de 2015, de <http://www.inecc.gob.mx/descargas/dgipea/ine-ecov-dt-01-2010.pdf>

De Pablo Serna, L. 2000. *La política de vivienda en México*. Revista Crónica Legislativa, (13), 8-12. Recuperado el 13 de marzo de 2014, de <http://www.diputados.gob.mx/cronica57/contenido/cont13/cronica13.pdf>

Discoli C., San Juan G., Martini I., Ferreyro C., Dicroce L., Barbero D. y Esparza J. (2010). *Metodología para la evaluación de la calidad de vida urbana*. Revista Bitácora 17 urbano Territorial, (2), 95-112. Recuperado el 7 de abril de 2014, de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27685/Documento\\_completo\\_\\_\\_\[1\].pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27685/Documento_completo___[1].pdf?sequence=1)

García Peralta, B. (2010). *Vivienda social en México (1940-1999): actores públicos, económicos y sociales*. Revista Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, 3(5), 34-49.

Recuperado el 8 de marzo de 2014, de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5527/4355>

Hombrados Mendieta, M. I. (2010) *Calidad de vida y sentido de comunidad en la ciudad*. Revista Uciencia, (3), 38-41. Recuperado el 17 de junio de 2015, de [http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/4057/38\\_revistauciencia03.pdf?sequence=1](http://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/4057/38_revistauciencia03.pdf?sequence=1)

Hernández Aja, A. (2009). *Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana*. Revista Invi, 24(65), 79-111. Recuperado el 27 de mayo de 2014, de <http://www.scielo.cl/pdf/invi/v24n65/art03.pdf>

Infante, H., Cabello, H. y Reyes, J. (2013). Campaña de cambio social para incrementar la conciencia ambiental sobre la contaminación de las aguas en el Consejo Popular No.14, Puerto Padre. Edición electrónica de EUMEDNET. Recuperado el 5 de julio de 2014, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013a/1304/1304.pdf>

Ley de Vivienda (DOF 20-04-2015). 27 de junio de 2006. Recuperado el 2 de junio de 2015, de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv\\_200415.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LViv_200415.pdf)

Leyva García, H. (1992). Reforma al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (del 6 de enero de 1992). Revista de la Facultad de Derecho de México (183-184): 285-302. Recuperado el 4 de abril de 2014, de <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/facdermx/cont/183/leg/leg16.pdf>

Martínez Casanova, H.J. (2004). La Industrialización en Calera de Víctor Rosales y sus repercusiones en la calidad de vida (1980-1995). Edición electrónica de EUMEDNET. Recuperado el 16 de agosto de 2014, de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/hjmc/1e.htm>

Monsalve Briceño, Y. (2009). *Seguridad ciudadana, desempeño policial y la calidad de vida en las políticas sociales*. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales, 15(1), 37-47. Recuperado el 4 de agosto de 2014, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17721678003>

Moreno Flores, O (2008) *Gestión ambiental urbana y desarrollo sustentable: Consideraciones desde un enfoque social sobre nuestro hábitat urbano*. Revista ambiente total, (1). Recuperado el 12 de abril de 2014, de [http://ambiente-total.ucentral.cl/pdf/at01\\_sustentabilidad.pdf](http://ambiente-total.ucentral.cl/pdf/at01_sustentabilidad.pdf)

Nogueira, G. (2010). *Certificaciones de urbanismo: Análisis comparativo y transversal de los programas de certificación con criterios de sostenibilidad*. Tesina de master en sostenibilidad. Barcelona, Catalunya, España: Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Recuperado el 21 de septiembre de 2013, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/8808/Gabriela%20Berrocal.pdf?sequence=1>

Olotuah, A.O. y Ajayi, S.A. (2008). *Sustainable housing provision for the urban poor: A review of public sector intervention in Nigeria*. Journal The built and human environment review, 2: 51-63 Recuperado el 9 de octubre de 2013, de <http://www.tbher.org/index.php/tbher/article/view/12/13>

Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Recuperado el 18 de abril de 2014, de <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

Palomino Villavicencio, B. y López Pardo, G. (1999). *Reflexiones sobre la calidad de vida y el desarrollo*. *Región y Sociedad*, 11(17), 171-185. Recuperado el 5 de septiembre de 2014, de [http://lanic.utexas.edu/project/etext/colson/17/17\\_6.pdf](http://lanic.utexas.edu/project/etext/colson/17/17_6.pdf)

Pierre, G. (1969). *Geografía Urbana*. (2ª ed.). (Traducido por Jorge Garzolini). Barcelona, España: Ariel.

Ponce de León, A. (1991) *La vivienda como prestación social: El problema de la vivienda y modificación de la legislación aplicable*. Recuperado el 5 de junio de 2015, de <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/4/1766/10.pdf>

Querol Piera, J. (2004). *Bienvenidos al urbanismo - Imágenes y palabras*. Barcelona: Viena Ediciones.

Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible (2010). *Sistema municipal de indicadores de sostenibilidad*. IV Reunión del Grupo de trabajo de Indicadores de Sostenibilidad de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible, Madrid, España. Recuperado el 11 de junio de 2015, de <http://www.ecourbano.es/imag/pdf/SISTEMA%20MUNICIPAL%20DE%20INDICADORES%20SOSTENIBILIDAD.pdf>

Reyes Ibarra M.A. y Jiménez Nava F. J. (2008). *Territorio y medio ambiente*. Revista de la procuraduría agraria. (39), 7-22. Recuperado el 4 de marzo de 2014, de [http://www.pa.gob.mx/publica/rev\\_39/Mario%20Alberto%20Reyes%20Ibarra.pdf](http://www.pa.gob.mx/publica/rev_39/Mario%20Alberto%20Reyes%20Ibarra.pdf)

Rodríguez Domínguez, L. de los A., López Bastidas, E, y Goicochea Borrel, T. (2009). *La necesidad de una correcta gestión ambiental urbana para la localidad*. Revista Delos: Desarrollo Local Sostenible. 2(4), Recuperado el 12 de noviembre de 2014, de <http://www.eumed.net/rev/delos/04/dbb.htm>

Sánchez Corral, J. 2010. *Vivienda Social: Factores que influyen en la producción de vivienda en México*. México: JSa. Recuperado el 5 de octubre de 2013, de [http://jsa.com.mx/documentos/publicaciones\\_jsa/vivienda\\_social.pdf](http://jsa.com.mx/documentos/publicaciones_jsa/vivienda_social.pdf)

Sánchez Corral, J. (2012) *La vivienda social en México; pasado-presente-futuro?* México: JSa. Recuperado el 21 de septiembre de 2013, de [http://jsa.com.mx/documentos/publicaciones\\_jsa/libro%20vivienda%20social.pdf](http://jsa.com.mx/documentos/publicaciones_jsa/libro%20vivienda%20social.pdf)

Proyecto de Norma Mexicana (PROY-NMX-AA-164-2012). Diario Oficial de la Federación, 4 de julio de 2012. Recuperado el 16 de febrero de 2014, de <http://imipmexicali.org.mx/normatividad/4.-%20NORMAS%20TECNICAS/14%20PROY-NMX-AA-164%20SUSTENTABILIDAD.pdf>

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano y Comisión Nacional de Vivienda. (2013). *Política Nacional Urbana y de Vivienda*. Expo CIHAC (Centro Impulsor de la Construcción y Habitación). México. Recuperado el 14 de abril de 2014, de

[http://forodesustentabilidad.org/uploads/3/5/1/6/3516946/politica\\_nacional\\_urbana\\_y\\_de\\_vivienda.pdf](http://forodesustentabilidad.org/uploads/3/5/1/6/3516946/politica_nacional_urbana_y_de_vivienda.pdf)

Vargas Chanes, D. y Merino Sanz, M. (2014). *Los espacios públicos en México como detonadores de la cohesión social: un enfoque de modelado estructural*. Revista bienestar y política social. 9(1), 163-186. Recuperado el 22 de junio de 2015, de [http://bienestar.ciss.org.mx/pdf/es/2014/BPS\\_vol\\_9\\_num\\_2\\_8\\_es.pdf](http://bienestar.ciss.org.mx/pdf/es/2014/BPS_vol_9_num_2_8_es.pdf)

World Bank Group. (1999). *Pollution Prevention and Abatement Handbook 1998: toward cleaner production*. Recuperado el 19 de noviembre de 2013, de [http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1999/06/03/000094946\\_99040905052283/Rendered/PDF/multi0page.pdf](http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1999/06/03/000094946_99040905052283/Rendered/PDF/multi0page.pdf)

## IX. ANEXOS

### Anexo 1. Parámetros de calidad ambiental (CASBEE)

Concerned Categories	Weight
<b>Q<sub>UD</sub> Environmental quality in urban development</b>	
<b>Q<sub>UD1</sub> Natural Environment (microclimates and ecosystems)</b>	<b>0.25</b>
<b>1.1 Consideration and conservation of microclimates in pedestrian space in summer</b>	0.35
1.1.1 Mitigation of heat island effect with the passage of air	0.30
1.1.2 Mitigation of heat island effect with shading	0.20
1.1.3 Mitigation of heat island effect with green space and open water etc.	0.30
1.1.4 Consideration for the positioning of heat exhaust	0.20
<b>1.2 Consideration and conservation of terrain</b>	0.20
1.2.1 Building layout and shape design that consider existing topographic character	0.33
1.2.2 Conservation of topsoil	0.33
1.2.3 Consideration of soil contamination	0.33
<b>1.3 Consideration and conservation of water environment</b>	0.15
1.3.1 Conservation of water bodies	0.33
1.3.2 Conservation of aquifers	0.33
1.3.3 Consideration of water quality	0.33
<b>1.4 Conservation and creation of habitat</b>	0.10
1.4.1 Grasping the potential of the natural environment	0.25
1.4.2 Conserving natural resources	0.25
1.4.3 Creating ecosystem networks	0.25
1.4.4 Providing a suitable habitat for flora and fauna	0.25
<b>1.5 Other consideration for the environment inside the designated area</b>	0.20
1.5.1 Ensuring good air quality, acoustic and vibration environments	0.33
1.5.2 Improving the wind environment	0.33
1.5.3 Securing sunlight	0.33
<b>Q<sub>UD2</sub> Service functions for the designated area</b>	<b>0.45</b>
<b>2.1 Performance of supply and treatment systems (mains water, sewerage and energy)</b>	0.20
2.1.1 Reliability of supply and treatment systems	0.50
2.1.2 Flexibility to meet changing demand and technical innovation in supply and treatment systems	0.50
<b>2.2 Performance of information systems</b>	0.15
2.2.1 Reliability of information systems	0.33
2.2.2 Flexibility to meet changing demand and technical innovation in information systems	0.33
2.2.3 Usability	0.33
<b>2.3 Performance of transportation systems</b>	0.15
2.3.1 Sufficient capacity of transportation systems	0.50
2.3.2 Securing safety in pedestrian areas etc.	0.50
<b>2.4 Disaster and crime prevention performance</b>	0.20
2.4.1 Understanding the risk from natural hazards	0.25
2.4.2 Securing open space as wide area shelter	0.25
2.4.3 Providing proper evacuation routes	0.25
2.4.4 Crime prevention performance (surveillance and territoriality)	0.25
<b>2.5 Convenience of daily life</b>	0.15
2.5.1 Distance to daily-use stores and facilities	0.33
2.5.2 Distance to medical and welfare facilities	0.33
2.5.3 Distance to educational and cultural facilities	0.33
<b>2.6 Consideration for Universal Design</b>	0.15
<b>Q<sub>UD3</sub> Contribution to the local community (history, culture, scenery and revitalization)</b>	<b>0.30</b>
<b>3.1 Use of local resources</b>	0.15
3.1.1 Use of local industries, personnel and skills	0.50
3.1.2 Conservation and use of historical, cultural and natural assets	0.50
<b>3.2 Contribution to the formation of social infrastructure</b>	0.46
<b>3.3 Consideration for nurturing a good community</b>	0.15
3.3.1 Formation of local centers and fostering of vitality and communication	0.50
3.3.2 Creation of various opportunities for public involvement	0.50
<b>3.4 Consideration for urban context and scenery</b>	0.23
3.4.1 Formation of urban context and scenery	0.50
3.4.2 Harmony with surroundings	0.50

## Anexo 2. Parámetros de carga ambiental (CASBEE)

Concerned Categories	Weight
<b>LR<sub>UD</sub> Load Reduction in Urban Development</b>	-
<b>LR<sub>UD</sub>1 Environmental impact on microclimates, facade and landscape</b>	<b>0.30</b>
<b>1.1 Reduction of thermal impact on the environment outside the designated area in summer</b>	0.30
1.1.1 Planning of building group layout and forms to avoid blocking wind	0.20
1.1.2 Consideration for paving materials	0.20
1.1.3 Consideration for building cladding materials	0.20
1.1.4 Consideration for reduction of waste heat	0.40
<b>1.2 Mitigation of impact on geological features outside the designated area</b>	0.15
1.2.1 Prevention of soil contamination	0.70
1.2.2 Reduction of ground subsidence	0.30
<b>1.3 Prevention of air pollution affecting outside the designated area</b>	0.10
1.3.1 Source control measures	-
1.3.2 Measures concerning means of transport	0.33
1.3.3 Atmospheric purification measures	0.67
<b>1.4 Prevention of noise, vibration and odor affecting outside the designated</b>	0.10
1.4.1 Reduction of the impact of noise	0.33
1.4.2 Reduction of the impact of vibration	0.33
1.4.3 Reduction of the impact of odor	0.33
<b>1.5 Mitigation of wind hazard and sunlight obstruction affecting outside the designated area</b>	0.25
1.5.1 Mitigation of wind hazard	0.50
1.5.2 Mitigation of sunlight obstruction	0.50
<b>1.6 Mitigation of light pollution affecting outside the designated area</b>	0.10
1.6.1 Mitigation of light pollution from lighting and advertising displays etc.	0.50
1.6.2 Mitigation of light reflection from building facade and landscape materials	0.50
<b>LR<sub>UD</sub>2 Social infrastructure</b>	<b>0.45</b>
<b>2.1 Reduction of mains water supply (load)</b>	0.15
2.1.1 Encouragement for the use of stored rainwater	0.50
2.1.2 Water recirculation and use through a miscellaneous water system	0.50
<b>2.2 Reduction of rainwater discharge load</b>	0.10
2.2.1 Mitigation of surface water runoff using permeable paving and percolation trenches	0.50
2.2.2 Mitigation of rainwater outflow using retaining pond and flood control basins	0.50
<b>2.3 Reduction of the treatment load from sewage and graywater</b>	0.10
2.3.1 Load reduction using high-level treatment of sewage and graywater	0.50
2.3.2 Load leveling using water discharge balancing tanks etc.	0.50
<b>2.4 Reduction of garbage treatment load</b>	0.20
2.4.1 Reduction of collection load using centralized-storage facilities	0.33
2.4.2 Installation of facilities to reduce the volume and weight of garbage and employ composting	0.33
2.4.3 Classification, treatment and disposal of garbage	0.33
<b>2.5 Consideration for traffic load</b>	0.15
2.5.1 Reduction of the total traffic volume through modal shift	0.50
2.5.2 Efficient traffic assignment on local road network	0.50
<b>2.6 Effective energy use for the entire designated area</b>	0.30
2.6.1 Area network of unused and renewable energy	0.33
2.6.2 Load leveling of electrical power and heat through area network	0.33
2.6.3 Area network of high-efficient energy system	0.33
<b>LR<sub>UD</sub>3 Management of the local environment</b>	<b>0.25</b>
<b>3.1 Consideration of global warming</b>	0.20
3.1.1 Construction and materials, etc.	0.10
3.1.2 Energy	0.60
3.1.3 Transportation	0.30
<b>3.2 Environmentally responsible construction management</b>	0.28
3.2.1 Acquisition of ISO14001 certification	0.10
3.2.2 Reduction of by-products of construction	0.20
3.2.3 Energy-saving activity during construction	0.10
3.2.4 Reduction of construction-related impact affecting outside the designated area	0.20
3.2.5 Selection of materials with consideration for the global environment	0.20
3.2.6 Selection of materials with concern for impact on health	0.20
<b>3.3 Regional transportation planning</b>	0.12
3.3.1 Coordinating with the administrative master plans for transportation system	0.50
3.3.2 Measures for transportation demand management	0.50
<b>3.4 Monitoring and management system</b>	0.40
3.4.1 Monitoring and management system to reduce energy usage inside the designated area	0.50
3.4.2 Monitoring and management system to conserve the surrounding environment of the designated area	0.50

## Anexo 3. Encuesta

<b>Instituto Politécnico Nacional CIIDIR Unidad Durango</b> <b>Maestría en Ciencias en Gestión Ambiental</b>  Encuesta para evaluación de los efectos en el entorno ambiental de las políticas de vivienda en la ciudad de Durango.
--

Fecha:	No. de Cédula:	Encuestador:
--------	----------------	--------------

Fraccionamiento:
------------------

<b>1</b>	<b>¿Cuántas personas viven en esta casa?</b>																
<b>2</b>	<b>Su casa es:</b>																
	1	Propia			2	Rentada			3	Prestada							
<b>3</b>	<b>¿Cuántos años tiene de vivir en esta casa?</b>																
	1	De 0 a 5 años		2	De 5 a 10 años		3	De 10 a 20 años		4	De 20 a 30 años		5	Más de 30 años			
<b>4</b>	<b>Su casa se compone de:</b>																
	Local		1	2	Local		1	2	Local		1	2					
			Si	No			Si	No			Si	No					
	Sala-Comedor				Cocina				Recámara				Cuantas:				
	Sala				Patio				WC				Cuantos:				
	Comedor				Cochera				Otro				Especifique:				
<b>5</b>	<b>Que tan confortable es su casa con respecto a:</b>																
	Concepto					1	2	3	4	5							
						Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena							
	Sensación térmica verano																
	Sensación térmica invierno																
	Sensación de ruido proveniente de la calle																
	Malos olores																
	Vibraciones																
	Polvo																
<b>6</b>	<b>¿Cómo considera los niveles de iluminación de calles, parques y plazas en el fraccionamiento por la noche?</b>																
	1	Muy Malos		2	Malos		3	Suficientes		4	Buenos		5	Muy Buenos			
<b>7</b>	<b>¿Qué tan seguro se siente al estar en su fraccionamiento?</b>																
	1	Muy Inseguro		2	Inseguro		3	Regular		4	Seguro		5	Muy Seguro			
<b>8</b>	<b>¿Dónde suele utilizar los servicios bancarios, comerciales y administrativos?</b>																
	1	De paso al trabajo o casa			2	Plaza comercial			3	Zona centro							
<b>9</b>	<b>¿Considera que estos servicios se encuentran a una distancia óptima?</b>																
	1	Si	2	No													
<b>10</b>	<b>¿Qué tan lejos le quedan?</b>																
	Auto Propio		1	5 min		2	10 min		3	15 min		4	20 min		5	Más de 20 min	
	Transporte público		1	10 min		2	20 min		3	30 min		4	40 min		5	Más de 40 min	
<b>11</b>	<b>¿Considera que los centros médicos se encuentran a una distancia óptima?</b>																
	1	Si	2	No													
<b>12</b>	<b>¿Considera que los centros educativos y culturales se encuentran a una distancia óptima?</b>																
	1	Si	2	No													
<b>13</b>	<b>¿En qué lugar suele hacer sus compras (despensa básica) con mayor frecuencia?</b>																
	1	Supermercados			2	Mercado			3	Miscelánea		4	Tianguis				
	5	Otro			Especifique:												

<b>14</b>	<b>En su fraccionamiento o cerca de este se cuenta con:</b>										
	Espacio		Cuenta		Condiciones					Las Usa	
	1	2	1	2	3	4	5	1	2		
	Si	No	Muy malas	Malas	Regulares	Buenas	Muy Buenas	Si	No		
	Centro cultural										
	Biblioteca										
	Escuela										
	Iglesia										
	Centro de desarrollo comunitario										
	Oficinas administrativas										
	Auditorio/teatro										
	Parque/ áreas verdes										
	Museo										
<b>15</b>	<b>En su fraccionamiento se realiza:</b>										
	Evento		Se realiza:		Características.						
	1	2	1	2	3	4	5				
	Si	No	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno				
	Festival cultural										
	Evento deportivo										
	Festividades religiosas										
<b>16</b>	<b>¿Hay comité de vecinos en su fraccionamiento?</b>										
	1	Si	2	No							
<b>17</b>	<b>Si la respuesta anterior es No, ¿Identifica algún líder en su fraccionamiento?</b>										
	1	Si	2	No							
<b>18</b>	<b>¿Qué grado de participación tiene en la toma de decisiones de su fraccionamiento?</b>										
	1	Nula	2	Baja	3	Regular	4	Activa	5	Muy Activa	
<b>19</b>	<b>¿Su (vivienda / negocio) cuenta con algún sistema para prevenir la acumulación o derrame desperdicios de tipo sólido, líquido o gaseoso?</b>										
	1	Si	Mencione Cual:						2	No	
<b>20</b>	<b>¿Su vivienda cuenta con sistema para el aprovechamiento de agua de lluvia?</b>										
	1	Si	Mencione Cual:						2	No	
<b>21</b>	<b>¿Su vivienda cuenta con sistema de reciclado de agua?</b>										
	1	Si	Mencione Cual:						2	No	
<b>22</b>	<b>¿Su fraccionamiento cuenta con contenedores de basura?</b>										
	1	Si	Mencione Cual:						2	No	
<b>23</b>	<b>¿Su fraccionamiento cuenta con sistema para clasificar y separar los residuos que genera su vivienda?</b>										
	1	Si	Mencione Cual:						2	No	
<b>24</b>	<b>¿Su fraccionamiento cuenta con medidas para promover el reciclaje, con la clasificación, tratamiento y disposición de los residuos?</b>										
	1	Si	Mencione Cual:						2	No	
<b>25</b>	<b>De los siguientes medios de transporte, ¿cuál es el que usa con mayor frecuencia?</b>										
	1	Automóvil	2	Bicicleta	3	Taxi	4	Autobús	5	Motocicleta	
<b>26</b>	<b>Su vivienda cuenta con:</b>										
		1	2					1	2		
		Si	No					Si	No		
	Tinaco							Focos ahorradores			
	Cisterna							Calentador solar			
	Hidroneumático							Paneles solares			
	Calentador de gas (de paso)							WC de bajo consumo (6 lts. o menos)			
	Calentador de gas (de depósito)							Pozos de absorción			

<b>27</b>	<b>¿Su vivienda cuenta con jardín?</b>									
	1	Si	2	No						
<b>28</b>	<b>Si la respuesta anterior es Si ¿Riega su jardín?</b>									
	1	Si	Cada cuanto tiempo:				2	No		
<b>29</b>	<b>Con respecto a lo siguiente, ¿cómo considera su casa?:</b>									
	1		2		3		4		5	
	Muy Mala		Mala		Regular		Buena		Muy Buena	
	Espacio									
	Diseño									
	Materiales									
<b>30</b>	<b>¿Cómo considera la ubicación de su fraccionamiento?</b>									
	1	Muy Mala	2	Mala	3	Regular	4	Buena	5	Muy Buena
<b>31</b>	<b>Con respecto a las instalaciones su casa:</b>									
	Cuenta		Condiciones					Gasto Mensual		
	1	2	1	2	3	4	5			
	Si	No	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena			
	Agua									
	Drenaje									
	Electricidad									
	Teléfono fijo									
	Teléfono móvil			-----	-----	-----	-----	-----		
	TV cable y/o Antena parabólica									
	TV abierta									
	Internet									
<b>32</b>	<b>¿Considera que su casa está diseñada para poder hacer ampliaciones?</b>									
	1	Si	2	No	3	En parte				
<b>33</b>	<b>¿Cómo considera el precio de su vivienda?</b>									
	1	Muy Bajo	2	Bajo	3	Regular	4	Alto	5	Muy Alto
<b>34</b>	<b>¿Cómo considera las vialidades en su fraccionamiento?</b>									
	1		2		3		4		5	
	Muy Malas		Malas		Regulares		Buenas		Muy Buenas	
	Dimensiones de banqueta									
	Condiciones de banqueta									
	Dimensiones de calle									
	Condiciones de calle									
<b>35</b>	<b>Considera que los servicios urbanos son:</b>									
	1	2	1	2	3	4	5			
	Si	No	Muy Malos	Malos	Regulares	Buenos	Muy Buenos			
	Agua									
	Drenaje									
	Electricidad									
	Teléfono fijo									
	TV cable y/o Antena parabólica									
	Internet									
	Recolección de basura									
	Transporte público									
<b>36</b>	<b>¿Cómo considera el aspecto de su fraccionamiento?</b>									
	1	Muy Malo	2	Malo	3	Regular	4	Bueno	5	Muy Bueno
<b>37</b>	<b>¿Cuál es el principal problema que tienen en su fraccionamiento?</b>									
<b>38</b>	<b>¿Qué tan satisfecho se siente viviendo en este lugar?</b>									
	1	Nada Satisfecho	2	Poco Satisfecho	3	Regular	4	Satisfecho	5	Muy Satisfecho

#### Anexo 4. Principales parámetros del índice de Calidad de Vida Vinculado a la Vivienda y el entorno (ICVV)

Principales parámetros ICVV	
Categoría	Subcategoría
Vivienda	Espacio, diseño y materiales
	Confort
	Instalaciones
	Condiciones de instalaciones
	Condiciones para ampliación
	Equipamiento
	Régimen de propiedad
	Precio
Entorno	Equipamiento urbano
	Servicios públicos
	Espacios públicos
	Condiciones de espacios públicos
	Vialidades
	Aspecto
Ubicación	Distancias a servicios
	Transporte público
	Localización
Comunidad	Organización vecinal
	Espacios comunitarios
	Seguridad

### Anexo 5. Componentes principales

Componentes principales	
Tipo de variable	Variables
Nominales	Cuenta con teléfono fijo
	Cuenta con teléfono móvil
	Cuenta con internet
	Cuenta con TV de paga
	Cuenta con cisterna
	Cuenta con calentador de gas (paso)
	Cuenta con calentador de gas (depósito)
	Cuenta con escuela
	Cuenta con iglesia
	Cuenta con áreas verdes
	Distancia a servicios comerciales, bancarios y administrativos
Ordinales	Espacio
	Confort térmico verano
	Confort térmico invierno
	Confort respecto a polvo
	Condiciones instalación hidráulica
	Condiciones instalación de TV de paga
	Condiciones instalación de internet
	Condiciones para ampliación
	Precio
	Iluminación en calles y espacios públicos
	Condiciones de servicio de drenaje
	Condiciones del servicio de TV de paga
	Condiciones del servicio de recolección de basura
	Condiciones de las escuelas
	Condiciones de la iglesia
	Condiciones áreas verdes/parques
	Condiciones de banqueta
	Condiciones de calle
	Aspecto del fraccionamiento
	Características del transporte público
Ubicación del fraccionamiento	
Grado de participación en toma de decisiones	
Percepción de seguridad	
Percepción de satisfacción	

### Anexo 6. Comparación de leyes de desarrollo urbano vigentes para cada área de estudio

Comparación de leyes vigentes en el periodo de construcción de las tres áreas de estudio		
Ley de desarrollo urbano del estado de Durango (1986-1989).	Código de desarrollo urbano para el estado de Durango (1992-1995).	Ley general de desarrollo urbano para el estado de Durango.
ARTÍCULO 65.- El gobernador del Estado, por conducto de la secretaría de obras públicas del Estado promoverá el desarrollo de fraccionamientos y conjuntos habitacionales de carácter popular, de interés social y de crecimiento progresivo, para cuyo efecto aprobarán las reservas territoriales disponibles.	ARTICULO 266.- Los fraccionamientos habitacionales urbanos de tipo popular, deberán tener como mínimo las siguientes características:	ARTÍCULO 214.- Los fraccionamientos habitacionales urbanos de interés social, son aquellos que por las condiciones especiales de la zona en que se ubicarán, por la limitada capacidad económica de quienes vayan a habitarlos y por la urgencia inmediata de resolver problemas de vivienda, pueden ser autorizados por el ayuntamiento, con los requisitos mínimos de urbanización que este determine, ajustándose a los lineamientos marcados en los programas y declaratorias de desarrollo urbano aplicables y previo estudio socioeconómico del caso, deberán tener como mínimo, las siguientes características:
No se cuenta con información	I.- Lotificación: Sus lotes no podrán tener un frente menor de 6 metros, ni una superficie menor de 90 metros cuadrados. No podrá haber un porcentaje mayor de 10% del número total de lotes, que tengan un frente de 8 metros o mayor a este, o una superficie de 160 m <sup>2</sup> o mayor a esta, para uso habitacional.	I.- Lotificación: Sus lotes no podrán tener un frente menor de 6 metros, ni una superficie menor de 90 metros cuadrados.
No se cuenta con información	II.- Usos y destinos del suelo: El aprovechamiento predominante será de vivienda y se permitirá solamente hasta el 20% de la superficie vendible para áreas comerciales o de servicios, en las zonas autorizadas;	II.- Usos y destinos del suelo: El aprovechamiento predominante será de vivienda y se permitirá solamente hasta el 20% de la superficie vendible para áreas comerciales o de servicios, en las zonas autorizadas;

	En este tipo de fraccionamientos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o edificios habitacionales en un máximo del 60% de la superficie vendible, en las zonas autorizadas salvo casos especiales.	En este tipo de fraccionamientos se permitirá la construcción de viviendas multifamiliares o edificios habitacionales en un máximo del 60% de la superficie vendible, en las zonas autorizadas salvo casos especiales.
No se cuenta con información	III.- Donaciones: El fraccionador deberá donar al Municipio el 15% de la superficie neta del fraccionamiento, debidamente urbanizada; cuando a juicio de la Secretaría, dicho fraccionamiento deba contar con servicios relativos a educación u otros que proporciona el Estado, la propia Secretaría determinará el área que para tales efectos deberá donarse al Estado por parte del fraccionador, segregándola de la superficie que debe donar al Ayuntamiento respectivo.	III.- Donaciones: El fraccionador deberá donar al Gobierno Municipal el 15% del área vendible del fraccionamiento; El Ayuntamiento proveerá la superficie de terreno al Gobierno del Estado, a efecto de que pueda garantizarse la prestación de servicios educativos y de salud, conforme a los planes específicos que al efecto se elaboren. Los actos jurídicos de donación, serán inscritos en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio, una vez autorizado el fraccionamiento y previo el inicio de construcción de viviendas.
No se cuenta con información	IV.- Vialidad: Las calles colectoras deberán tener una anchura de 15 metros, medida de alineamiento a alineamiento; las banquetas serán de 1.50 metros de ancho; Las calles locales deberán tener una anchura de 12 metros, medida de alineamiento a alineamiento; las banquetas serán de 1.50 metros de ancho. Cuando necesariamente una calle local tenga que ser cerrada, se hará un retorno con las dimensiones que dictamine el ayuntamiento. En el caso de que existan andadores, estos deberán contar con un área jardinada de cuanto	IV.- Vialidad: Las calles colectoras deberán tener una anchura de 15 metros, medida de alineamiento a alineamiento; las banquetas serán de 1.50 metros de ancho; Las calles locales deberán tener una anchura de 12 metros, medida de alineamiento a alineamiento; las banquetas serán de 1.50 metros de ancho. Cuando necesariamente una calle local tenga que ser cerrada, se hará un retorno con las dimensiones que dictamine el ayuntamiento, previa opinión de la Comisión Municipal.

	<p>menos el 40% de su ancho.</p> <p>Cualquier lote que tenga acceso a través de un andador, deberá estar situado a una distancia menor de 70 metros de una calle de circulación de vehículos o del lugar de estacionamiento correspondiente.</p>	
No se cuenta con información	V.- Infraestructura y equipamiento urbano: Todo fraccionamiento que sea aprobado dentro de este tipo deberá contar, como mínimo, con las siguientes obras de urbanización:	V.- Infraestructura y equipamiento urbano: Todo fraccionamiento que sea aprobado dentro de este tipo deberá contar, como mínimo, con las siguientes obras de urbanización:
No se cuenta con información	a) Fuente de abastecimiento de agua potable, red de distribución y tomas domiciliarias.	a) Fuente de abastecimiento de agua potable, red de distribución y tomas domiciliarias
No se cuenta con información	b) Sistema de alcantarillado con salidas domiciliarias de albañal.	b) Sistema de alcantarillado con salidas domiciliarias de albañal.
No se cuenta con información	c) Red de distribución de energía para uso doméstico.	c) Red de distribución de energía para uso doméstico.
No se cuenta con información	d) Alumbrado público.	d) Alumbrado público; de vapor de sodio, mercurio de alta presión, aditivos metálicos o sistemas de tecnología de punta que ofrezcan alta eficiencia en postes metálicos y de modelos acordes a la imagen urbana del fraccionamiento; deberán cumplir con las normas de la Comisión Federal de Electricidad y/o Secretaría de Economía, y de la Norma Oficial Mexicana.
No se cuenta con información	e) Guarniciones de concreto y banquetas de concreto u otro material de calidad similar a juicio del ayuntamiento.	e) Guarniciones de concreto y banquetas de concreto u otro material de calidad similar a juicio del ayuntamiento.
No se cuenta con información	f) Pavimento de calles de concreto, en calles colectoras, asfalto, en calles locales a juicio del ayuntamiento.	f) Pavimento de calles de concreto, en calles colectoras, asfalto, en calles locales a juicio del ayuntamiento.
No se cuenta con información	g) Arbolado en áreas de calles,	g) Arbolado 2 por lote en áreas de

	glorietas y demás lugares destinados a ese fin.	banquetas, glorietas y demás lugares destinados a ese fin.
<b>No se cuenta con información</b>	h) Placas de nomenclatura en los cruces de calles.	h) Placas de nomenclatura en los cruces de calles.
<b>No se cuenta con información</b>	i) Caseta de vigilancia.	Se elimina.
<b>No se cuenta con información</b>		VI.- Las que establecen los programas de desarrollo urbano de centros de población con vigencia legal.

## Anexo 7. Resultados de la evaluación de eficiencia ambiental del fraccionamiento Fidel Velázquez

CASBEE for Urban Development (2007 Edition)		Assessment Manual: CASBEE for Urban Development (2007 Edition)			
Fraccionamiento Fidel Velázquez 1		Assessment Software: CASBEE-UDe_2007(v.1.0)			
Score sheet		City-center type			
Concerned Categories	Socially important items	Summary of environmentally conscious efforts in planning	Score	Weight	Overall
<b>Q<sub>UD</sub></b>	<b>Environmental quality in urban development</b>				<b>2.3</b>
<b>Q<sub>UD1</sub></b>	<b>Natural Environment (microclimates and ecosystems)</b>			<b>0.25</b>	<b>2.4</b>
1.1	<b>Consideration and conservation of microclimates in pedestrian space in summer</b>		<b>1.7</b>	0.35	1.7
1.1.1	Mitigation of heat island effect with the passage of air		1.0	0.30	
1.1.2	Mitigation of heat island effect with shading		2.0	0.20	
1.1.3	Mitigation of heat island effect with green space and open water etc.		2.0	0.30	
1.1.4	Consideration for the positioning of heat exhaust		2.0	0.20	
1.2	<b>Consideration and conservation of terrain</b>		<b>3.0</b>	0.20	<b>3.0</b>
1.2.1	Building layout and shape design that consider existing topographic character		3.0	0.50	
1.2.2	Conservation of topsoil		3.0	0.50	
1.2.3	Consideration of soil contamination		-	-	
1.3	<b>Consideration and conservation of water environment</b>		<b>1.0</b>	0.15	<b>1.0</b>
1.3.1	Conservation of water bodies		-	-	
1.3.2	Conservation of aquifers		1.0	1.00	
1.3.3	Conservation of water quality		-	-	
1.4	<b>Conservation and creation of habitat</b>		<b>1.0</b>	0.10	<b>1.0</b>
1.4.1	Grasping the potential of the natural environment		1.0	0.25	
1.4.2	Conserving natural resources		1.0	0.25	
1.4.3	Creating ecosystem networks		1.0	0.25	
1.4.4	Providing a suitable habitat for flora and fauna		1.0	0.25	
1.5	<b>Other consideration for the environment inside the designated area</b>		<b>5.0</b>	0.20	<b>5.0</b>
1.5.1	Ensuring good air quality, acoustic and vibration environments		-	-	
1.5.2	Improving the wind environment		-	-	
1.5.3	Securing sunlight		5.0	1.00	
<b>Q<sub>UD2</sub></b>	<b>Service functions for the designated area</b>			<b>0.45</b>	<b>2.0</b>
2.1	<b>Performance of supply and treatment systems (mains water, sewerage and energy)</b>		<b>2.5</b>	0.20	<b>2.5</b>
2.1.1	Reliability of supply and treatment systems		2.0	0.50	
2.1.2	Flexibility to meet changing demand and technical innovation in supply and treatment systems		3.0	0.50	
2.2	<b>Performance of information systems</b>		<b>3.0</b>	0.15	<b>3.0</b>
2.2.1	Reliability of information systems		1.0	0.33	
2.2.2	Flexibility to meet changing demand and technical innovation in information systems		3.0	0.33	
2.2.3	Usability		5.0	0.33	
2.3	<b>Performance of transportation systems</b>		<b>1.0</b>	0.15	<b>1.0</b>
2.3.1	Sufficient capacity of transportation systems		1.0	0.50	
2.3.2	Securing safety in pedestrian areas etc.		1.0	0.50	
2.4	<b>Disaster and crime prevention performance</b>		<b>1.3</b>	0.20	<b>1.3</b>
2.4.1	Understanding the risk from natural hazards		-	-	
2.4.2	Securing open space as wide area shelter		1.0	0.33	
2.4.3	Providing proper evacuation routes		1.0	0.33	
2.4.4	Crime prevention performance (surveillance and territoriality)		2.0	0.33	
2.5	<b>Convenience of daily life</b>		<b>3.6</b>	0.15	<b>3.6</b>
2.5.1	Distance to daily-use stores and facilities		3.0	0.33	
2.5.2	Distance to medical and welfare facilities		3.0	0.33	
2.5.3	Distance to educational and cultural facilities		5.0	0.33	
2.6	<b>Consideration for Universal Design</b>		<b>1.0</b>	0.15	<b>1.0</b>
<b>Q<sub>UD3</sub></b>	<b>Contribution to the local community (history, culture, scenery and revitalization)</b>			<b>0.30</b>	<b>2.6</b>
3.1	<b>Use of local resources</b>		<b>3.0</b>	0.15	<b>3.0</b>
3.1.1	Use of local industries, personnel and skills		3.0	1.00	
3.1.2	Conservation and use of historical, cultural and natural assets		-	-	
3.2	<b>Contribution to the formation of social infrastructure</b>	Important	<b>3.0</b>	0.46	<b>3.0</b>
3.3	<b>Consideration for nurturing a good community</b>		<b>2.0</b>	0.15	<b>2.0</b>
3.3.1	Formation of local centers and fostering of vitality and communication		3.0	0.50	
3.3.2	Creation of various opportunities for public involvement		1.0	0.50	
3.4	<b>Consideration for urban context and scenery</b>		<b>2.0</b>	0.23	<b>2.0</b>
3.4.1	Formation of urban context and scenery		3.0	0.50	
3.4.2	Harmony with surroundings		1.0	0.50	

LR <sub>UD</sub> Load Reduction in Urban Development					2.1
<b>LR<sub>UD1</sub></b>	<b>Environmental impact on microclimates, facade and landscape</b>				0.30 2.5
1.1	Reduction of thermal impact on the environment outside the designated area in summer			3.0	0.35 3.0
1.1.1	Planning of building group layout and forms to avoid blocking wind			3.0	0.50
1.1.2	Consideration for paving materials			3.0	0.50
1.1.3	Consideration for building cladding materials			-	-
1.1.4	Consideration for reduction of waste heat			-	-
1.2	Mitigation of impact on geological features outside the designated area			-	-
1.2.1	Prevention of soil contamination			-	-
1.2.2	Reduction of ground subsidence			-	-
1.3	Prevention of air pollution affecting outside the designated area			2.3	0.12 2.3
1.3.1	Source control measures			-	-
1.3.2	Measures concerning means of transport			3.0	0.33
1.3.3	Atmospheric purification measures			2.0	0.67
1.4	Prevention of noise, vibration and odor affecting outside the designated			3.0	0.12 3.0
1.4.1	Reduction of the impact of noise			3.0	1.00
1.4.2	Reduction of the impact of vibration			-	-
1.4.3	Reduction of the impact of odor			-	-
1.5	Mitigation of wind hazard and sunlight obstruction affecting outside the designated area			1.0	0.29 1.0
1.5.1	Mitigation of wind hazard			1.0	0.50
1.5.2	Mitigation of sunlight obstruction			1.0	0.50
1.6	Mitigation of light pollution affecting outside the designated area			5.0	0.12 5.0
1.6.1	Mitigation of light pollution from lighting and advertising displays etc.			-	-
1.6.2	Mitigation of light reflection from building facade and landscape materials			5.0	1.00
<b>LR<sub>UD2</sub></b>	<b>Social infrastructure</b>				0.45 2.3
2.1	Reduction of mains water supply (load)			3.0	0.15 3.0
2.1.1	Encouragement for the use of stored rainwater			3.0	0.50
2.1.2	Water recirculation and use through a miscellaneous water system			3.0	0.50
2.2	Reduction of rainwater discharge load			1.0	0.10 1.0
2.2.1	Mitigation of surface water runoff using permeable paving and percolation trenches			1.0	1.00
2.2.2	Mitigation of rainwater outflow using retaining pond and flood control basins			-	-
2.3	Reduction of the treatment load from sewage and graywater			5.0	0.10 5.0
2.3.1	Load reduction using high-level treatment of sewage and graywater			5.0	0.50
2.3.2	Load leveling using water discharge balancing tanks etc.			5.0	0.50
2.4	Reduction of garbage treatment load			1.3	0.20 1.3
2.4.1	Reduction of collection load using centralized-storage facilities			1.0	0.33
2.4.2	Installation of facilities to reduce the volume and weight of garbage and employ composting			1.0	0.33
2.4.3	Classification, treatment and disposal of garbage			2.0	0.33
2.5	Consideration for traffic load			1.0	0.15 1.0
2.5.1	Reduction of the total traffic volume through modal shift			1.0	0.50
2.5.2	Efficient traffic assignment on local road network			1.0	0.50
2.6	Effective energy use for the entire designated area			3.0	0.30 3.0
2.6.1	Area network of unused and renewable energy			3.0	1.00
2.6.2	Load leveling of electrical power and heat through area network			-	-
2.6.3	Area network of high-efficient energy system			-	-
<b>LR<sub>UD3</sub></b>	<b>Management of the local environment</b>				0.25 1.2
3.1	Consideration of global warming			-	-
3.1.1	Construction and materials, etc.			-	-
3.1.2	Energy			-	-
3.1.3	Transportation			-	-
3.2	Environmentally responsible construction management			0.3	0.35 0.3
3.2.1	Acquisition of ISO14001 certification			1.0	0.33
3.2.2	Reduction of by-products of construction			-	-
3.2.3	Energy-saving activity during construction			-	-
3.2.4	Reduction of construction-related impact affecting outside the designated area			-	-
3.2.5	Selection of materials with consideration for the global environment			-	-
3.2.6	Selection of materials with concern for impact on health			-	0.67
3.3	Regional transportation planning			1.0	0.15 1.0
3.3.1	Coordinating with the administrative master plans for transportation system			1.0	0.50
3.3.2	Measures for transportation demand management			1.0	0.50
3.4	Monitoring and management system	Important		2.0	0.50 2.0
3.4.1	Monitoring and management system to reduce energy usage inside the designated area			3.0	0.50
3.4.2	Monitoring and management system to conserve the surrounding environment of the designated area			1.0	0.50

## Anexo 8. Resultados de la evaluación de eficiencia ambiental del fraccionamiento Puerta San Ignacio

<b>CASBEE for Urban Development (2007 Edition)</b>		■ Assessment Manual: CASBEE for Urban Development (2007 Edition)				
<b>Fraccionamiento Puerta San Ignacio</b>		■ Assessment Software: CASBEE-UDe_2007(v.1.0)				
<b>Score sheet</b>		<b>City-center type</b>				
<b>Concerned Categories</b>		<b>Socially important items</b>	<b>Summary of environmentally conscious efforts in planning</b>	<b>Score</b>	<b>Weight</b>	<b>Overall</b>
<b>Q<sub>UD</sub> Environmental quality in urban development</b>						<b>1.9</b>
<b>Q<sub>UD1</sub> Natural Environment (microclimates and ecosystems)</b>					<b>0.25</b>	<b>1.6</b>
<b>1.1 Consideration and conservation of microclimates in pedestrian space in summer</b>				<b>1.4</b>	0.44	<b>1.4</b>
1.1.1 Mitigation of heat island effect with the passage of air				1.0	0.30	
1.1.2 Mitigation of heat island effect with shading				2.0	0.20	
1.1.3 Mitigation of heat island effect with green space and open water etc.				1.0	0.30	
1.1.4 Consideration for the positioning of heat exhaust				2.0	0.20	
<b>1.2 Consideration and conservation of terrain</b>				<b>3.0</b>	0.25	<b>3.0</b>
1.2.1 Building layout and shape design that consider existing topographic character				3.0	0.50	
1.2.2 Conservation of topsoil				3.0	0.50	
1.2.3 Consideration of soil contamination				-	-	
<b>1.3 Consideration and conservation of water environment</b>				<b>1.0</b>	0.19	<b>1.0</b>
1.3.1 Conservation of water bodies				-	-	
1.3.2 Conservation of aquifers				1.0	1.00	
1.3.3 Consideration of water quality				-	-	
<b>1.4 Conservation and creation of habitat</b>				<b>1.0</b>	0.13	<b>1.0</b>
1.4.1 Grasping the potential of the natural environment				1.0	0.25	
1.4.2 Conserving natural resources				1.0	0.25	
1.4.3 Creating ecosystem networks				1.0	0.25	
1.4.4 Providing a suitable habitat for flora and fauna				1.0	0.25	
<b>1.5 Other consideration for the environment inside the designated area</b>				-	-	-
1.5.1 Ensuring good air quality, acoustic and vibration environments				-	-	
1.5.2 Improving the wind environment				-	-	
1.5.3 Securing sunlight				-	-	
<b>Q<sub>UD2</sub> Service functions for the designated area</b>					<b>0.45</b>	<b>1.8</b>
<b>2.1 Performance of supply and treatment systems (mains water, sewerage and energy)</b>				<b>2.5</b>	0.20	<b>2.5</b>
2.1.1 Reliability of supply and treatment systems				2.0	0.50	
2.1.2 Flexibility to meet changing demand and technical innovation in supply and treatment systems				3.0	0.50	
<b>2.2 Performance of information systems</b>				<b>3.0</b>	0.15	<b>3.0</b>
2.2.1 Reliability of information systems				1.0	0.33	
2.2.2 Flexibility to meet changing demand and technical innovation in information systems				3.0	0.33	
2.2.3 Usability				5.0	0.33	
<b>2.3 Performance of transportation systems</b>				<b>1.0</b>	0.15	<b>1.0</b>
2.3.1 Sufficient capacity of transportation systems				1.0	0.50	
2.3.2 Securing safety in pedestrian areas etc.				1.0	0.50	
<b>2.4 Disaster and crime prevention performance</b>				<b>1.3</b>	0.20	<b>1.3</b>
2.4.1 Understanding the risk from natural hazards				-	-	
2.4.2 Securing open space as wide area shelter				1.0	0.33	
2.4.3 Providing proper evacuation routes				1.0	0.33	
2.4.4 Crime prevention performance (surveillance and territoriality)				2.0	0.33	
<b>2.5 Convenience of daily life</b>				<b>2.0</b>	0.15	<b>2.0</b>
2.5.1 Distance to daily-use stores and facilities				2.0	0.33	
2.5.2 Distance to medical and welfare facilities				1.0	0.33	
2.5.3 Distance to educational and cultural facilities				3.0	0.33	
<b>2.6 Consideration for Universal Design</b>				<b>1.0</b>	0.15	<b>1.0</b>
<b>Q<sub>UD3</sub> Contribution to the local community (history, culture, scenery and revitalization)</b>					<b>0.30</b>	<b>2.4</b>
<b>3.1 Use of local resources</b>				<b>3.0</b>	0.15	<b>3.0</b>
3.1.1 Use of local industries, personnel and skills				3.0	1.00	
3.1.2 Conservation and use of historical, cultural and natural assets				-	-	
<b>3.2 Contribution to the formation of social infrastructure</b>		<b>Important</b>		<b>3.0</b>	0.46	<b>3.0</b>
<b>3.3 Consideration for nurturing a good community</b>				<b>1.0</b>	0.15	<b>1.0</b>
3.3.1 Formation of local centers and fostering of vitality and communication				1.0	0.50	
3.3.2 Creation of various opportunities for public involvement				1.0	0.50	
<b>3.4 Consideration for urban context and scenery</b>				<b>2.0</b>	0.23	<b>2.0</b>
3.4.1 Formation of urban context and scenery				3.0	0.50	
3.4.2 Harmony with surroundings				1.0	0.50	

LR <sub>UD</sub> Load Reduction in Urban Development					2.1
<b>LR<sub>UD</sub>1 Environmental impact on microclimates, facade and landscape</b>				0.30	2.6
<b>1.1 Reduction of thermal impact on the environment outside the designated area in summer</b>			2.5	0.35	2.5
1.1.1 Planning of building group layout and forms to avoid blocking wind			3.0	0.50	
1.1.2 Consideration for paving materials			2.0	0.50	
1.1.3 Consideration for building cladding materials			-	-	
1.1.4 Consideration for reduction of waste heat			-	-	
<b>1.2 Mitigation of impact on geological features outside the designated area</b>			-	-	-
1.2.1 Prevention of soil contamination			-	-	
1.2.2 Reduction of ground subsidence			-	-	
<b>1.3 Prevention of air pollution affecting outside the designated area</b>			2.3	0.12	2.3
1.3.1 Source control measures			-	-	
1.3.2 Measures concerning means of transport			3.0	0.33	
1.3.3 Atmospheric purification measures			2.0	0.67	
<b>1.4 Prevention of noise, vibration and odor affecting outside the designated</b>			5.0	0.12	5.0
1.4.1 Reduction of the impact of noise			5.0	1.00	
1.4.2 Reduction of the impact of vibration			-	-	
1.4.3 Reduction of the impact of odor			-	-	
<b>1.5 Mitigation of wind hazard and sunlight obstruction affecting outside the designated area</b>			1.0	0.29	1.0
1.5.1 Mitigation of wind hazard			1.0	0.50	
1.5.2 Mitigation of sunlight obstruction			1.0	0.50	
<b>1.6 Mitigation of light pollution affecting outside the designated area</b>			5.0	0.12	5.0
1.6.1 Mitigation of light pollution from lighting and advertising displays etc.			-	-	
1.6.2 Mitigation of light reflection from building facade and landscape materials			5.0	1.00	
<b>LR<sub>UD</sub>2 Social infrastructure</b>				0.45	2.3
<b>2.1 Reduction of mains water supply (load)</b>			3.0	0.15	3.0
2.1.1 Encouragement for the use of stored rainwater			3.0	0.50	
2.1.2 Water recirculation and use through a miscellaneous water system			3.0	0.50	
<b>2.2 Reduction of rainwater discharge load</b>			1.0	0.10	1.0
2.2.1 Mitigation of surface water runoff using permeable paving and percolation trenches			1.0	1.00	
2.2.2 Mitigation of rainwater outflow using retaining pond and flood control basins			-	-	
<b>2.3 Reduction of the treatment load from sewage and graywater</b>			5.0	0.10	5.0
2.3.1 Load reduction using high-level treatment of sewage and graywater			5.0	0.50	
2.3.2 Load leveling using water discharge balancing tanks etc.			5.0	0.50	
<b>2.4 Reduction of garbage treatment load</b>			1.3	0.20	1.3
2.4.1 Reduction of collection load using centralized-storage facilities			1.0	0.33	
2.4.2 Installation of facilities to reduce the volume and weight of garbage and employ composting			1.0	0.33	
2.4.3 Classification, treatment and disposal of garbage			2.0	0.33	
<b>2.5 Consideration for traffic load</b>			1.0	0.15	1.0
2.5.1 Reduction of the total traffic volume through modal shift			1.0	0.50	
2.5.2 Efficient traffic assignment on local road network			1.0	0.50	
<b>2.6 Effective energy use for the entire designated area</b>			3.0	0.30	3.0
2.6.1 Area network of unused and renewable energy			3.0	1.00	
2.6.2 Load leveling of electrical power and heat through area network			-	-	
2.6.3 Area network of high-efficient energy system			-	-	
<b>LR<sub>UD</sub>3 Management of the local environment</b>				0.25	1.2
<b>3.1 Consideration of global warming</b>			-	-	-
3.1.1 Construction and materials, etc.			-	-	
3.1.2 Energy			-	-	
3.1.3 Transportation			-	-	
<b>3.2 Environmentally responsible construction management</b>			0.3	0.35	0.3
3.2.1 Acquisition of ISO14001 certification			1.0	0.33	
3.2.2 Reduction of by-products of construction			-	-	
3.2.3 Energy-saving activity during construction			-	-	
3.2.4 Reduction of construction-related impact affecting outside the designated area			-	-	
3.2.5 Selection of materials with consideration for the global environment			-	-	
3.2.6 Selection of materials with concern for impact on health			-	0.67	
<b>3.3 Regional transportation planning</b>			1.0	0.15	1.0
3.3.1 Coordinating with the administrative master plans for transportation system			1.0	0.50	
3.3.2 Measures for transportation demand management			1.0	0.50	
<b>3.4 Monitoring and management system</b>	Important		2.0	0.50	2.0
3.4.1 Monitoring and management system to reduce energy usage inside the designated area			3.0	0.50	
3.4.2 Monitoring and management system to conserve the surrounding environment of the designated area			1.0	0.50	

## Anexo 9. Resultados de la evaluación de eficiencia ambiental del fraccionamiento Villas del Guadiana

CASBEE for Urban Development (2007 Edition)		Assessment Manual: CASBEE for Urban Development (2007 Edition)				
Fraccionamiento Villas del Guadiana IV		Assessment Software: CASBEE-UDe_2007(v.1.0)				
Score sheet		City-center type				
Concerned Categories		Socially important items	Summary of environmentally conscious efforts in planning	Score	Weight	Overall
<b>Q<sub>UD</sub></b>	<b>Environmental quality in urban development</b>					<b>1.9</b>
<b>Q<sub>UD1</sub></b>	<b>Natural Environment (microclimates and ecosystems)</b>				<b>0.25</b>	<b>1.6</b>
1.1	Consideration and conservation of microclimates in pedestrian space in summer			1.4	0.44	1.4
1.1.1	Mitigation of heat island effect with the passage of air			1.0	0.30	
1.1.2	Mitigation of heat island effect with shading			2.0	0.20	
1.1.3	Mitigation of heat island effect with green space and open water etc.			1.0	0.30	
1.1.4	Consideration for the positioning of heat exhaust			2.0	0.20	
1.2	Consideration and conservation of terrain			3.0	0.25	3.0
1.2.1	Building layout and shape design that consider existing topographic character			3.0	0.50	
1.2.2	Conservation of topsoil			3.0	0.50	
1.2.3	Consideration of soil contamination			-	-	
1.3	Consideration and conservation of water environment			1.0	0.19	1.0
1.3.1	Conservation of water bodies			-	-	
1.3.2	Conservation of aquifers			1.0	1.00	
1.3.3	Consideration of water quality			-	-	
1.4	Conservation and creation of habitat			1.0	0.13	1.0
1.4.1	Grasping the potential of the natural environment			1.0	0.25	
1.4.2	Conserving natural resources			1.0	0.25	
1.4.3	Creating ecosystem networks			1.0	0.25	
1.4.4	Providing a suitable habitat for flora and fauna			1.0	0.25	
1.5	Other consideration for the environment inside the designated area			-	-	-
1.5.1	Ensuring good air quality, acoustic and vibration environments			-	-	
1.5.2	Improving the wind environment			-	-	
1.5.3	Securing sunlight			-	-	
<b>Q<sub>UD2</sub></b>	<b>Service functions for the designated area</b>				<b>0.45</b>	<b>1.7</b>
2.1	Performance of supply and treatment systems (mains water, sewerage and energy)			2.5	0.20	2.5
2.1.1	Reliability of supply and treatment systems			2.0	0.50	
2.1.2	Flexibility to meet changing demand and technical innovation in supply and treatment systems			3.0	0.50	
2.2	Performance of information systems			3.0	0.15	3.0
2.2.1	Reliability of information systems			1.0	0.33	
2.2.2	Flexibility to meet changing demand and technical innovation in information systems			3.0	0.33	
2.2.3	Usability			5.0	0.33	
2.3	Performance of transportation systems			1.0	0.15	1.0
2.3.1	Sufficient capacity of transportation systems			1.0	0.50	
2.3.2	Securing safety in pedestrian areas etc.			1.0	0.50	
2.4	Disaster and crime prevention performance			1.0	0.20	1.0
2.4.1	Understanding the risk from natural hazards			-	-	
2.4.2	Securing open space as wide area shelter			1.0	0.33	
2.4.3	Providing proper evacuation routes			1.0	0.33	
2.4.4	Crime prevention performance (surveillance and territoriality)			1.0	0.33	
2.5	Convenience of daily life			2.0	0.15	2.0
2.5.1	Distance to daily-use stores and facilities			2.0	0.33	
2.5.2	Distance to medical and welfare facilities			1.0	0.33	
2.5.3	Distance to educational and cultural facilities			3.0	0.33	
2.6	Consideration for Universal Design			1.0	0.15	1.0
<b>Q<sub>UD3</sub></b>	<b>Contribution to the local community (history, culture, scenery and revitalization)</b>				<b>0.30</b>	<b>2.4</b>
3.1	Use of local resources			3.0	0.15	3.0
3.1.1	Use of local industries, personnel and skills			3.0	1.00	
3.1.2	Conservation and use of historical, cultural and natural assets			-	-	
3.2	Contribution to the formation of social infrastructure	Important		3.0	0.46	3.0
3.3	Consideration for nurturing a good community			1.0	0.15	1.0
3.3.1	Formation of local centers and fostering of vitality and communication			1.0	0.50	
3.3.2	Creation of various opportunities for public involvement			1.0	0.50	
3.4	Consideration for urban context and scenery			2.0	0.23	2.0
3.4.1	Formation of urban context and scenery			3.0	0.50	
3.4.2	Harmony with surroundings			1.0	0.50	

LR <sub>UD</sub> Load Reduction in Urban Development					2.1
<b>LR<sub>UD</sub>1 Environmental impact on microclimates, facade and landscape</b>				0.30	2.6
<b>1.1 Reduction of thermal impact on the environment outside the designated area in summer</b>			2.5	0.35	2.5
1.1.1 Planning of building group layout and forms to avoid blocking wind			3.0	0.50	
1.1.2 Consideration for paving materials			2.0	0.50	
1.1.3 Consideration for building cladding materials			-	-	
1.1.4 Consideration for reduction of waste heat			-	-	
<b>1.2 Mitigation of impact on geological features outside the designated area</b>			-	-	-
1.2.1 Prevention of soil contamination			-	-	
1.2.2 Reduction of ground subsidence			-	-	
<b>1.3 Prevention of air pollution affecting outside the designated area</b>			2.3	0.12	2.3
1.3.1 Source control measures			-	-	
1.3.2 Measures concerning means of transport			3.0	0.33	
1.3.3 Atmospheric purification measures			2.0	0.67	
<b>1.4 Prevention of noise, vibration and odor affecting outside the designated</b>			5.0	0.12	5.0
1.4.1 Reduction of the impact of noise			5.0	1.00	
1.4.2 Reduction of the impact of vibration			-	-	
1.4.3 Reduction of the impact of odor			-	-	
<b>1.5 Mitigation of wind hazard and sunlight obstruction affecting outside the designated area</b>			1.0	0.29	1.0
1.5.1 Mitigation of wind hazard			1.0	0.50	
1.5.2 Mitigation of sunlight obstruction			1.0	0.50	
<b>1.6 Mitigation of light pollution affecting outside the designated area</b>			5.0	0.12	5.0
1.6.1 Mitigation of light pollution from lighting and advertising displays etc.			-	-	
1.6.2 Mitigation of light reflection from building facade and landscape materials			5.0	1.00	
<b>LR<sub>UD</sub>2 Social infrastructure</b>				0.45	2.3
<b>2.1 Reduction of mains water supply (load)</b>			3.0	0.15	3.0
2.1.1 Encouragement for the use of stored rainwater			3.0	0.50	
2.1.2 Water recirculation and use through a miscellaneous water system			3.0	0.50	
<b>2.2 Reduction of rainwater discharge load</b>			1.0	0.10	1.0
2.2.1 Mitigation of surface water runoff using permeable paving and percolation trenches			1.0	1.00	
2.2.2 Mitigation of rainwater outflow using retaining pond and flood control basins			-	-	
<b>2.3 Reduction of the treatment load from sewage and graywater</b>			5.0	0.10	5.0
2.3.1 Load reduction using high-level treatment of sewage and graywater			5.0	0.50	
2.3.2 Load leveling using water discharge balancing tanks etc.			5.0	0.50	
<b>2.4 Reduction of garbage treatment load</b>			1.3	0.20	1.3
2.4.1 Reduction of collection load using centralized-storage facilities			1.0	0.33	
2.4.2 Installation of facilities to reduce the volume and weight of garbage and employ composting			1.0	0.33	
2.4.3 Classification, treatment and disposal of garbage			2.0	0.33	
<b>2.5 Consideration for traffic load</b>			1.0	0.15	1.0
2.5.1 Reduction of the total traffic volume through modal shift			1.0	0.50	
2.5.2 Efficient traffic assignment on local road network			1.0	0.50	
<b>2.6 Effective energy use for the entire designated area</b>			3.0	0.30	3.0
2.6.1 Area network of unused and renewable energy			3.0	1.00	
2.6.2 Load leveling of electrical power and heat through area network			-	-	
2.6.3 Area network of high-efficient energy system			-	-	
<b>LR<sub>UD</sub>3 Management of the local environment</b>				0.25	1.2
<b>3.1 Consideration of global warming</b>			-	-	-
3.1.1 Construction and materials, etc.			-	-	
3.1.2 Energy			-	-	
3.1.3 Transportation			-	-	
<b>3.2 Environmentally responsible construction management</b>			0.3	0.35	0.3
3.2.1 Acquisition of ISO14001 certification			1.0	0.33	
3.2.2 Reduction of by-products of construction			-	-	
3.2.3 Energy-saving activity during construction			-	-	
3.2.4 Reduction of construction-related impact affecting outside the designated area			-	-	
3.2.5 Selection of materials with consideration for the global environment			-	-	
3.2.6 Selection of materials with concern for impact on health			-	0.67	
<b>3.3 Regional transportation planning</b>			1.0	0.15	1.0
3.3.1 Coordinating with the administrative master plans for transportation system			1.0	0.50	
3.3.2 Measures for transportation demand management			1.0	0.50	
<b>3.4 Monitoring and management system</b>	Important		2.0	0.50	2.0
3.4.1 Monitoring and management system to reduce energy usage inside the designated area			3.0	0.50	
3.4.2 Monitoring and management system to conserve the surrounding environment of the designated area			1.0	0.50	

### Anexo 10. Situación actual fraccionamiento Fidel Velázquez



### Ejemplo de las condiciones de los andadores



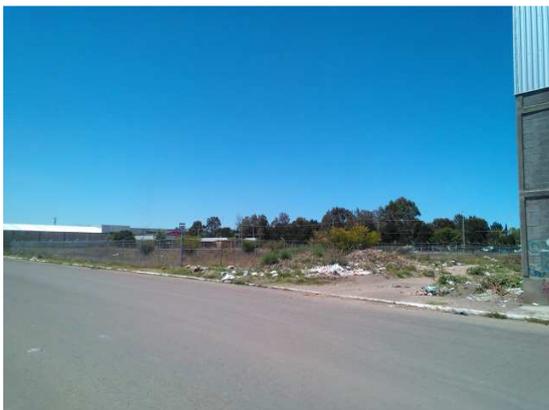
### Ejemplo de condiciones de calles



Ejemplo de vandalismo



Ejemplo de condiciones de áreas verdes



Ejemplo de las condiciones de colindancias

### Anexo 11. Situación actual fraccionamiento Puerta San Ignacio



Ejemplo de las condiciones de calles



Ejemplo de vandalismo



**Ejemplo de las condiciones de colindancias**



**Ejemplo de situación actual (accesibilidad universal)**

**Anexo 12. Situación actual fraccionamiento Villas del Guadiana IV**



**Ejemplo de las condiciones de calles**



**Ejemplo de vandalismo**



**Ejemplo de las condiciones de colindancias**



**Ejemplo de situación actual (accesibilidad universal)**