

RESUMEN.

Con esta investigación, se busca implementar un método de evaluación para el sistema de gestión en la construcción de vialidades peatonales bajo las normas de accesibilidad, por lo que se medirán los efectos que dichas vialidades, provocan en el usuario, logrando establecer el nivel de accesibilidad que poseen, determinando su cumplimiento normativo y los efectos en la sociedad.

Así mismo, se pretende establecer bases para lograr incluir a la sociedad vulnerable en la ciudad, por medio de un esquema de equidad urbana vial, buscando eliminar obstáculos que ocasionan la discapacidad. Por ello, la metodología de evaluación, identificará los efectos sobre la habitabilidad urbana, la sustentabilidad y el proceso de gestión de vialidades peatonales, con la finalidad de establecer parámetros que ayuden a determinar el funcionamiento de las vialidades peatonales, que para este caso de estudio son las rutas peatonales de los barrios del Centro Histórico de San Miguelito y San Sebastián de la Ciudad de San Luis Potosí. Con los resultados obtenidos, se puede cuantificar e identificar, los cambios que la obra provocó en el entorno social y sustentable, al igual que las fallas y aciertos durante la gestión normativa durante la ejecución del proyecto.

Palabras Clave: habitabilidad urbana, desarrollo urbano sustentabilidad, accesibilidad, proceso de gestión en vialidades peatonales.

INDICE.

| | |
|----------------------|----------|
| PROLOGO. | 7 |
| INTRODUCCIÓN. | 9 |
| TESIS. | 10 |
| PROBLEMÁTICA. | 10 |
| OBJETO DE ESTUDIO. | 13 |

CAPÍTULO I.

| | |
|--|-----------|
| FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UNA IGUALDAD AL DEAMBULAR POR LA CIUDAD | 15 |
| 1.1. EQUIDAD URBANA, UNA CIUDAD PARA TODOS | 17 |
| 1.2. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ACCESIBILIDAD. | 18 |
| 1.3. LA ACCESIBILIDAD COMO SISTEMA. | 20 |
| 1.4. ACCESIBILIDAD URBANA, AL SERVICIO DE LOS CLIENTES. | 28 |
| 1.5. BIENESTAR SOCIAL, MEDIANTE UN ENTORNO ACCESIBLE. | 31 |
| 1.6. ACCESIBILIDAD PEATONAL, UNA FORMA PARA DEAMBULAR. | 33 |
| 1.6.1. MOVILIDAD SUSTENTABLE, UNA FORMA PARA DEAMBULAR. | 34 |
| 1.6.2. DESARROLLO SUSTENTABLE Y SU INTERVENCIÓN EN LA ACCESIBILIDAD PEATONAL. | 37 |
| 1.6.3. LA ESTRUCTURA PEATONAL Y LOS EFECTOS EN LA HABITABILIDAD. | 38 |

CAPÍTULO II.

| | |
|--|-----------|
| UN ACERCAMIENTO A LA REALIDAD. | 43 |
| 2.1. ¿QUIÉN HACE USO DEL ESPACIO URBANO? | 44 |
| 2.2. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN VULNERABLE. | 45 |
| 2.3. POBLACIÓN VULNERABLE ENTRE NÚMEROS | 47 |
| 2.3.1. PREVALENCIA MUNDIAL | 48 |

| | |
|--|----|
| 2.3.2. PREVALENCIA NACIONAL. | 49 |
| 2.3.3. PREVALENCIA LOCAL. | 50 |
| 2.4. EL QUE HACER INSTITUCIONAL Y GUBERNAMENTAL, ANTE LA POBLACIÓN VULNERABLE | 52 |
| 2.5. DIAGNÓSTICO DEL ESPACIO URBANO DEL CENTRO HISTÓRICO DE SAN LUIS POTOSÍ. | 56 |

CAPÍTULO III.

| | |
|---|-----------|
| <u>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PARA VIALIDADES PEATONALES</u> | 61 |
| 3.1. ACCESIBILIDAD PEATONAL URBANA, BAJO EL CATWOE. | 63 |
| 3.1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES DEL CATWOE. | 66 |
| 3.2. RELACIONES DEL IMPACTO ENTRE LA ACCESIBILIDAD Y EL ESPACIO URBANO. | 70 |
| 3.2.1. IMPACTO NORMATIVO. | 70 |
| 3.2.2. IMPACTO SOCIAL. | 72 |
| 3.2.3. IMPACTO SUSTENTABLE. | 75 |

CAPÍTULO IV.

| | |
|--|-----------|
| <u>EVALUACIÓN DE IMPACTOS, LA REALIDAD.</u> | 78 |
| 4.1. EL INICIO DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. | 79 |
| 4.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS NORMATIVOS. | 83 |
| 4.3. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES. | 86 |
| 4.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SUSTENTABILIDAD. | 97 |

CAPÍTULO V.

| | |
|---|------------|
| <u>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA VIALIDAD.</u> | 103 |
| 5.1. EL IMPACTO NORMATIVO EN LA CONSTRUCCIÓN. | 104 |
| 5.1.1. EL CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE LA OBRA | 104 |
| CUMPLIMIENTO NORMATIVO (INC-A1). | 105 |
| CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO (INC-A2) | 125 |
| 5.1.2. LA ADECUADA GESTIÓN EN LA OBRA. | 129 |

| | |
|--|------------|
| CONTROL DE OBRA (INC-B1) | 129 |
| CONTROL DE GESTIÓN (INC-B2) | 134 |
| 5.2. EL IMPACTO SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN. | 136 |
| 5.2.1. SATISFACCIÓN DEL USUARIO | 136 |
| BENEFICIO SOCIAL (ISC-C1). | 136 |
| SATISFACCIÓN DEL USUARIO (ISC-C2). | 138 |
| IDENTIDAD (ISC-C3). | 139 |
| ISC-C, RESULTADO FINAL. | 140 |
| 5.2.2. HABITABILIDAD. | 141 |
| ACCESIBILIDAD (ISC-D1). | 141 |
| CONVIVENCIA (ISC-D2). | 143 |
| EQUIDAD URBANA (ISC-D3). | 144 |
| ISC-D, RESULTADO FINAL. | 145 |
| 5.3. EL IMPACTO SUSTENTABLE EN LA CONSTRUCCIÓN. | 146 |
| 5.3.1. MOVILIDAD SUSTENTABLE. | 147 |
| DESPLAZAMIENTO DEL USUARIO (ISS-F1). | 147 |
| ACCESO AL ESPACIO URBANO (ISS-F2). | 149 |
| MOVILIDAD SUSTENTABLE (ISS-F3). | 151 |
| 5.3.2. BIENESTAR SOCIAL. | 152 |
| PARTICIPACIÓN SOCIAL (ISS-G1). | 153 |
| CONVIVENCIA (ISS-G2). | 154 |
| HABITABILIDAD URBANA (ISS-G3). | 155 |

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES. **162**

| | |
|-----------------------------|------------|
| 6.1. FASE DE DISEÑO. | 165 |
| 6.1.1. IMPACTO NORMATIVO. | 166 |
| 6.1.2. IMPACTO SOCIAL. | 167 |

| | |
|---|------------|
| 6.1.3. IMPACTO SUSTENTABLE. | 168 |
| 6.2. FASE DE APLICACIÓN Y RESULTADOS. | 169 |
| 6.2.1. IMPACTO NORMATIVO. | 170 |
| 6.2.2. IMPACTO SOCIAL. | 173 |
| 6.2.3. IMPACTO SUSTENTABLE. | 178 |
| 6.3. CONCLUSIÓN GENERAL. | 181 |
| | |
| <u>ANEXOS.</u> | 184 |
| | |
| <u>BIBLIOGRAFÍA.</u> | 198 |
| | |
| INDICE DE TABLAS, DIAGRAMAS, ESQUEMAS, IMAGEN, GRÁFICAS Y ANEXOS | 206 |

AGRADECIMIENTOS.

No hay nada que decir, pero si mucho que agradecer... A Dios por permitirme llegar a esta etapa; a mi mamá, mujer recia e incansable, que siempre me apoya, comprende y consiente; a Gloria Vega, la tía perfecta y animoso, que en las fases de crisis, siempre sabe que decir para darme ánimo y continuar; a mi hermano que me alegra los días de trabajo; a mi Dianita, que siempre me acompaña; a Claudia que siempre me es fiel; y a toda mi familia, que con sus palabras, dudas y deseos me dieron fuerza para continuar.

No puedo olvidar a mis profesores, que siempre que me regalaron tiempo y sabiduría para alentarme, escucharme, guiarme y ayudarme en mis etapas criticas, que gracias a ellos, logre ser lo que ahora soy.

Solo me queda por decir:

¡MUCHAS GRACIAS!

PROLOGO.

“Antes de juzgar al prójimo, pongámosle a él en nuestro lugar, y a nosotros en el suyo; y a buen seguro que será entonces cuando nuestro juicio sea recto y equitativo”

San Francisco de Sales

En el mundo moderno, hoy nos toca vivir una realidad tecnológica, con ciertas pinceladas de realidad banal, que nos lleva a la espiral de un mundo de prisas, un mundo de urgencias, un mundo dinámico, un mundo indiferente; donde se deja a un lado las necesidades del hombre.

La formación como arquitecto de la Facultad del Hábitat, ayuda a interpretar el hábitat del hombre como parte esencial del desarrollo social de la población, la cual hace uso de la ciudad y se sirve de ella, mediante la red urbana; por lo que, como profesionalista del Hábitat, se percibe que la ciudad, esta en función del hombre y no el hombre en función de la ciudad. Así, se llega a relacionar el espacio urbano-arquitectónico con la necesidad de deambular de la diversidad de usuarios en el entorno urbano, viendo a éste, como un ente vivo, por ser el lugar de interacción de la sociedad, la cual es cambiante y activa, por lo que se requiere de soluciones y propuestas de acuerdo a las necesidades de los cambios que se van presentando en la sociedad y por ende en la ciudad, y con ello, mediante una gestión urbana, se puedan crear espacios públicos accesibles para toda la diversidad de usuarios.

Mediante herramientas de análisis que ayudan a diagnosticar la realidad que viven las personas con discapacidad en San Luis Potosí, se logra identificar que las barreras urbano-arquitectónicas son el resultado de una gestión normativa urbana deficiente, que logra limitar la movilidad de la población vulnerable por la ciudad. Así se llega a establecer que el tema de estudio, no recae en la discapacidad, sino en las barreras urbanas que obstaculizan al peatón, por ello, con la Maestría en Ciencias del Hábitat, se logra fusionar la disciplina raíz, la arquitectura, con la gestión urbana de las vialidades peatonales. Bajo esta concepción de la realidad,

es como nace la inquietud, y posteriormente motivo por desarrollar este trabajo de investigación, que recae en la necesidad detectada de construir entornos urbanos con una accesibilidad universal, que permita el libre desplazamiento o movilidad de “Todas las Personas” por la ciudad.

Con fundamento en el diagnóstico urbano y el estado del arte, se logra estructurar una metodología para evaluar la relación entre las obras peatonales y las normas de accesibilidad, con lo que se determinan los impactos que se producen en la sociedad y en la sustentabilidad, que igualmente repercuten en el bienestar y la habitabilidad urbana del usuario.

Los resultados de la investigación, son realizados siguiendo la metodología diseñada, en base a tres ejes centrales, que son la relación entre la normativa vigente y el desempeño de la obra, la relación entre el uso de la vialidad (usuarios) y los resultados de la obra y por último, la relación entre los efectos que se produce en la sustentabilidad con la intervención de obras peatonales.

Así, la investigación ofrece a manera detallada, diagramas, esquemas, tablas, mapas que sirven de apoyo y en algunos aspectos de base para un mejor entendimiento de lo es la problemática detectada en el entorno urbano seleccionado para llevar a cabo el estudio.

Términos y conceptos tales como “accesibilidad”, “equidad urbana”, “movilidad urbana”, “ciudad para todos” entre otros; crean y manifiestan la comprensión del tema de estudio, aunado a la metodología aplicada para el desarrollo de la investigación.

INTRODUCCIÓN.

La metodología de evaluación, es diseñada partiendo del hecho que toda la sociedad, se encuentra o atraviesa por un estado de vulnerabilidad, que llega a afectar su movilidad por la ciudad, y que está presenta obstáculos urbano-arquitectónicos que limitan su transito libre y autónomo por la red urbana; ofreciendo, con esta investigación, una aportación hacia la equidad del uso de la infraestructura urbana, con la finalidad de dar un paso hacia un desarrollo sustentable, enfocado directamente a la sustentabilidad social, con lo que se pretende dar bienestar, no solo a las personas con discapacidad y de la tercera edad, sino que se busca un bienestar para “todos”, entendiendo que todos formamos la diversidad en el espacio urbano.

Esto por el hecho de que los datos estadísticos han demostrado que la población con algún tipo de discapacidad, va en aumento, ya que para el 2010, se ha registrado un aumento del 3.3% de la población total a nivel nacional. En el censo XII se registraba que el 1.8% de la población poseía algún tipo de discapacidad y para el censo XIII aumentó al 5.10% a nivel nacional¹. De igual manera, se estima que para el año 2025, México tendrá el 11.62% de población longeva². Por ello se llega a establecer, que la ciudad aún no se encuentra preparada para recibir a esta población, sin embargo, dentro de este trabajo, se ha generalizado a las personas con discapacidad, a las de tercera edad y a las personas sin discapacidad y jóvenes, dentro de un sólo término, que es definido como población vulnerable, ya que dentro de la investigación exploratoria y el estado del arte, es posible llegar a esta generalidad de usuarios.

Se toma la movilidad natural, caminar, como el principal elemento de estudio, porque en ella se involucra a todos los usuarios que deambulan por la ciudad, incluyendo a las personas con movilidad asistida (silla de ruedas, bastón y más);

¹ Censo XII y XIII, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010.

² Vazquez Uribe, María Teresa. “El Envejecimiento de la Población”. México: Revista ciencias, UNAM, Jul-Sep. 2004. P. 30.

tanto la movilidad motorizada y la no motorizada requieren de una caminata o movilidad natural, para iniciar el desplazamiento; por ello que se consideró importante enfocar la investigación hacia esta actividad.

○ **Tesis.**

El objetivo principal de esta investigación es comprobar, mediante la evaluación de obras de infraestructura peatonal urbana, que los requerimientos de accesibilidad especificados en la ley, no son debidamente cumplidos, lo cual, trae efectos negativos en la sociedad, y afectan no sólo a las personas con discapacidad o a las personas de la tercera edad, sino que repercuten a “todos”, tanto en las condiciones sociales de habitabilidad, como en las ambientales, al servir como obstáculo para la movilidad sustentable.

La evaluación se realizará al medir las variables identificadas como cuatro relaciones que permitirán evaluar la obra para lograr describir el por qué sucede el fenómeno. Las relaciones o variables que se han identificado son:



○ **Problemática.**

La falta de una plena accesibilidad en la infraestructura vial peatonal, nace de cinco hechos principales, que describen los problemas que tienen las personas en desventaja en la movilidad, al deambular por la ciudad. Estos hechos son:

1. El aumento de la población con discapacidad en el estado de San Luis Potosí, del 2000 al 2010, aumentó un 3.3%, alcanzando un 5.10% del total

de la población potosina, y el aumento de la población de la tercera edad, se estima que para el 2025 México alcanzará el 11.62% de población longeva;

2. A pesar de la existencia de normas y leyes, la integración al entorno urbano de las personas con discapacidad y de la tercera edad, no se ve reflejada en la ciudad, y no está preparada para recibir a esta población;
3. En México, los programas de apoyo de y para las personas con discapacidad y de la tercera edad, implementadas por el gobierno, son enfocados desde una perspectiva conceptual del modelo médico de la discapacidad, por lo que hace suponer que ni el gobierno ni la sociedad en general, han podido dar el siguiente paso hacia el modelo social de la discapacidad ni hacia el modelo universal. Bajo esta percepción, la ciudad de San Luis Potosí, se encuentra en un rezago en cuanto al trato y soluciones en el espacio urbano con accesibilidad.
4. Gran parte de las acciones del gobierno, en cuanto a la accesibilidad urbana, se ven limitadas por la falta de recursos económicos, que es donde nace la aprobación de proyectos urbanos para el mejoramiento de la ciudad, de acuerdo al plan de desarrollo urbano de San Luis Potosí
5. La percepción de la accesibilidad, en los proyectos de infraestructura urbana, tanto de la sociedad en general, como de los programas de gobierno federales y estatales, es limitada a rampas, estacionamiento y sanitarios para discapacitados, cumpliendo con ello, los requisitos de accesibilidad.

Aparte de estos hechos principales, influyen otros factores, como las posibles fallas en las normas y su exigencia al cumplirlas, la mala construcción, el descuido por parte de las autoridades, la exigencia ciudadana, entre otros, que bien son consecuencia de la gestión por parte del ayuntamiento como administrador del espacio urbano; esta problemática planteada, lleva a un acto inconciente de discriminación³ dentro de la red urbana, para la movilidad peatonal.

³ Entendiendo la discriminación como toda distinción exclusiva o restricción basada en una condición de discapacidad.

1. DIAGRAMA ISHIKAWA.



Fuente: elaboración propia basado en estadísticas y recursos.

En base a los análisis e investigaciones previas, se logra desarrollar un diagrama Ishikawa, donde se expresan los factores, que fueron detectados en la investigación exploratoria como interventores en la falta de accesibilidad al entorno físico, que fue el punto de partida de la investigación (diagrama 1). Para llegar a esta problemática, se ha partido de lo general a lo particular, tomando como tema general a la discapacidad; de ahí se desprende la falta de accesibilidad en la infraestructura vial peatonal, donde interfieren factores como el socio-cultural, gubernamental, arquitectónico, constructivo, urbano y sobre todo económico.

De estos factores, el que posee variables más controlables para la investigación es el factor urbano, el de construcción, el normativo y el de calidad de vida o habitabilidad; como se muestra en el esquema 1.

ESQUEMA 1. PROBLEMÁTICO: DE LO GENERAL A LO PARTICULAR.



Fuente: elaboración propia.

Así, se concluye que el problema de discapacidad es donde se encuentra inmersa la problemática de la accesibilidad, la cual se puede referir a diversos campos disciplinarios, y el correspondiente a la línea de estudio que compete a este trabajo, es la accesibilidad en el entorno físico, tomando la infraestructura vial peatonal del espacio público urbano, por lo que se ha identificado el problema como:

- La ineficacia en la construcción con accesibilidad universal en la infraestructura vial peatonal y sus posibles efectos sobre el usuario.

○ **Objeto de Estudio**

Se evaluará la infraestructura vial peatonal de la obra de conexión de los barrios de San Miguelito y San Sebastián, denominada como Rutas Peatonales e Iluminación de los Corazones de los Barrios Tradicionales del Centro Histórico de

San Luis Potosí⁴, por ser un proyecto realizado dentro de la temporalidad de la vigencia de las leyes que hacen mención a los lineamientos de accesibilidad en la construcción del espacio urbano.

La decisión de esta delimitación, se basa en las posibilidades que se tiene de obtener la información requerida para la investigación, y por ser los barrios donde se concentra el mayor índice de permanencia de vida barrial⁵ de la zona centro, entendiéndose como vida barrial, a la prevalencia de viviendas en los barrios tradicionales, lo cual incluye costumbres y cultura propia de cada barrio. Dentro de estos dos barrios, se alcanza una población total de 3,517 habitantes⁶, de los cuales 738 habitantes son considerados como población vulnerable para la investigación. Otro factor que se consideró, es que en estos barrios, es donde se concentra el grado más alto de conservación de viviendas⁷ y uso de suelo habitacional. Así mismo, fue tomada en cuenta, la temporalidad del proyecto, ya que es realizado en el 2010, por lo cual su construcción entra en las leyes promulgadas en el 2007, es decir, es un proyecto que se realiza bajo las leyes que establecen los lineamientos de accesibilidad establecidos por la ley estatal.

IMAGEN 1. OBJETO DE ESTUDIO.



Fuente: Elaboración propia.

⁴ Ver mapa de ubicación en anexo 1.

⁵ Concepto tomado de Plan de Conservación del Centro Histórico de San Luis Potosí.

⁶ Datos obtenidos de AGEBS urbanos de Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía, 2012.

⁷ Plan de Conservación del Centro Histórico de San Luis Potosí.

CAPITULO I.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS PARA UNA IGUALDAD AL DEAMBULAR POR LA CIUDAD.

Este capítulo, muestra las teorías que fundamentan la evaluación que se hará en esta investigación; están ligadas a las cuatro relaciones mencionadas en el apartado anterior, que para fines prácticos, éstas son resumidas en tres relaciones: Norma-Obra, Usuario-Obra y Sustentabilidad-Obra. En la parte de Fundamentos Teóricos para una Equidad Urbana, se da una visión general para lograr el uso igualitario de la ciudad. Aquí, se encuentran inmersas las tres relaciones, por lo que se postula como la teoría principal, ya que en ésta, se habla sobre la distribución equitativa de recursos, servicios, satisfacción y bienestar. A partir de la equidad urbana, se comienza a hablar sobre la Accesibilidad, que es identificada como una forma de igualdad al deambular.

Se recurre a la Teoría General de Sistemas, para establecer la relación de la accesibilidad y la equidad urbana con el entorno, los usuarios, la gestión, la ejecución, lo académico, la sustentabilidad y la difusión de información sobre este tema, justificando y demostrando que todas ellas están relacionadas. En seguida, en la Accesibilidad Urbana al Servicio de los Clientes, se habla sobre la teoría de los Stakeholder y de la Gestión Urbana Participativa, con la cual se fundamenta lo relativo a la gestión, la ejecución y los beneficios obtenidos con los proyectos realizados. En el Bienestar Social, Mediante un Entorno Accesible, se menciona la Teoría del Bienestar, donde se estipula que se puede considerar como una inversión económica a las satisfacciones y beneficios recibidos de los proyectos hacia los usuarios. Posteriormente, en el apartado de la Estructura Peatonal y los Efectos sobre el Cliente, se menciona a la calidad de vida y la habitabilidad como teorías para determinar los efectos del bienestar en la sociedad. Por último, en la Accesibilidad Peatonal, una Forma de Sustentabilidad Social, se relaciona la sustentabilidad social y la movilidad sustentable, con la accesibilidad universal en la ciudad, con la finalidad de dar un aporte sustentable y factible, ya que con las construcciones peatonales, siendo las más simples e indispensables, se puede comenzar a fomentar la sustentabilidad social, económica y ecológica, lo cual lleva a un desarrollo sustentable en la ciudad.

1.1. EQUIDAD URBANA, UNA CIUDAD PARA TODOS.

El espacio público es el único sector de las ciudades donde todos los ciudadanos se encuentran en un plano de igualdad (UNFPA, 2007), pero que se ve quebrantado por los obstáculos urbano-arquitectónicos que se presentan al desplazarse por la ciudad, lo que deja en desventaja y en condición de desigualdad o inequidad, a las personas vulnerables y desfavorecidas de la sociedad.

A pesar que la equidad urbana, es un término muy extenso, que abarca principalmente la igualdad en la distribución de los recursos, es un concepto que es aplicado en la investigación por contener la esencia de que la ciudad es de todos y es donde todos se deben de encontrar en el plano de igualdad, con las mismas oportunidades para participar en las actividades urbanas que la misma ofrece; el informe del Fondo de Población de las Naciones Unidas en su publicación titulada Liberar el Potencial del Crecimiento Urbano⁸, refiere a Bogotá, como ejemplo de la equidad urbana⁹, ya que su infraestructura urbana es equitativamente distribuida entre los sectores de escasos recursos, para que posean el mismo derecho de ciudad que los que poseen ingresos más elevados, como por ejemplo el dar mayor accesibilidad a los servicios para las población vulnerable, que para este caso, son las personas de escasos recursos; esto nos lleva al “Derecho de la ciudad”¹⁰ que va estrechamente ligado con la equidad urbana, ya que se estipula el derecho de todas las personas para hacer uso de la ciudad, sin discriminación alguna; en este contexto entra la accesibilidad universal para hacer uso del espacio urbano, y pueda favorecer a la equidad urbana, tanto en la distribución equitativa de los recursos, como en el bienestar de la sociedad y de la sustentabilidad urbana, que juntos, estos tres elementos, forman el desarrollo sustentable de las ciudades; sin embargo, para lograr un desarrollo sustentable, junto con la equidad urbana, se requiere de elementos gestores y

⁸ UNFPA, Estado de la población Mundial; Liberar el potencial del crecimiento urbana, espacio público el gran nivelador, 2007. p. 75

⁹ BBC Mundo. “Bogotá, ejemplo de equidad urbana”. 2010

¹⁰ ONU. “Carta Mundial del Derecho a la Ciudad”. Barcelona, 2005.

administrativos, para alcanzar la optimización de los resultados y así satisfacer las necesidades de la sociedad, logrando un bienestar social y mejoras en la habitabilidad de la zona.

1.2. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE ACCESIBILIDAD.

Es importante hacer referencia del término accesibilidad, para crear una visión general de lo que es la accesibilidad, y lograr ligar conceptos, como urbanismo, equidad, discapacidad con la accesibilidad; este concepto, posee varios significados, desde el punto de vista urbano y de diseño, pero solo se toman las definiciones apropiadas para lograr ligar los conceptos ya mencionados.

La primera definición, dada por la ONU (2006), es muy ambigua, no especifica una definición clara para el concepto, sin embargo se puede establecer que:

“la accesibilidad son las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales.”

ONU, 2006.

En materia de urbanismo, refiriéndose al entorno urbano, la accesibilidad es entendida, desde su definición más aceptada según Garrocho (2006), es la que da Brian Goodall (1987), quien propone que:

“accesibilidad es la facilidad con la que se puede alcanzar un sitio (destino), desde otros puntos en el territorio (orígenes)...”

Goodall, 1987.

Esta es una definición en la que solo intervienen lugares, y en la anterior es el individuo el que interviene en la interacción con los objetos y/o lugares. Por lo que, para el presente trabajo, se han tomado las dos definiciones, ya que en estas, se encuentra la esencia de la interacción entre origen, destino y usuario, con lo que se trata de fusionar los dos conceptos, en donde los tres componentes formen uno solo, para lograr una plena accesibilidad universal.

Se ha considerado a las personas de la tercera edad dentro del concepto de población vulnerable, al igual que a las personas con discapacidad, sin embargo Frank (2003), afirma que la senectud no es una discapacidad, por lo tanto, los diseños arquitectónicos y urbanos, deben ser diferentes para el anciano, que para las personas con capacidades diferentes. Las personas de la tercera edad, también son objeto de exclusión social, tanto en el seno familiar, social y hasta en el ámbito disciplinar, ya que según Frank (2003) manifiesta que la arquitectura geriátrica, es un tema que no es conocido ni abordado, desde la formación como profesionistas de la construcción hasta la ejecución de proyectos, tampoco es tema de investigación, ni de interés profesional en las diferentes organizaciones referentes a la construcción (colegio de arquitectos, CMIC, entre otros.) es una parte social poco desarrollada dentro de este campo de estudio.

Contradiendo lo dicho por Frank, para esta investigación si se considera a las personas de la tercera edad dentro del término de discapacidad, ya que se toma la definición de discapacidad dada por la ONU, en la que especifica que la discapacidad es la restricción de la capacidad para realizar una actividad, y no solo entran las personas de la tercera edad, sino cualquier persona con y sin discapacidad, que sea restringida en su capacidad de elección, pero no obstante de las aclaraciones hechas por Frank y la ONU, en cuanto a la discapacidad, se ha decidido nombrar, tanto al anciano como a las personas con alguna discapacidad, como población vulnerable; ya que el espacio urbano, carece de un orden y seguimiento específico, lo que hace que el entorno se convierta en desorden y confusión para los usuarios, creando un entorno caótico para las

personas con discapacidad o vulnerables, al contener obstáculos urbano-arquitectónicos, que provocan que éstos usuarios, se encuentran en desventaja en la ciudad; así, estando concientes de la existencia de personas vulnerables, y en cierto modo en desventaja y desfavorecidos, se hace referencia a la existencia de una diversidad de usuarios, que el ente ideal para el que se construye no satisface las necesidades de toda la diversidad de población que interactúa en los espacios públicos de la ciudad.

1.3. LA ACCESIBILIDAD COMO SISTEMA.

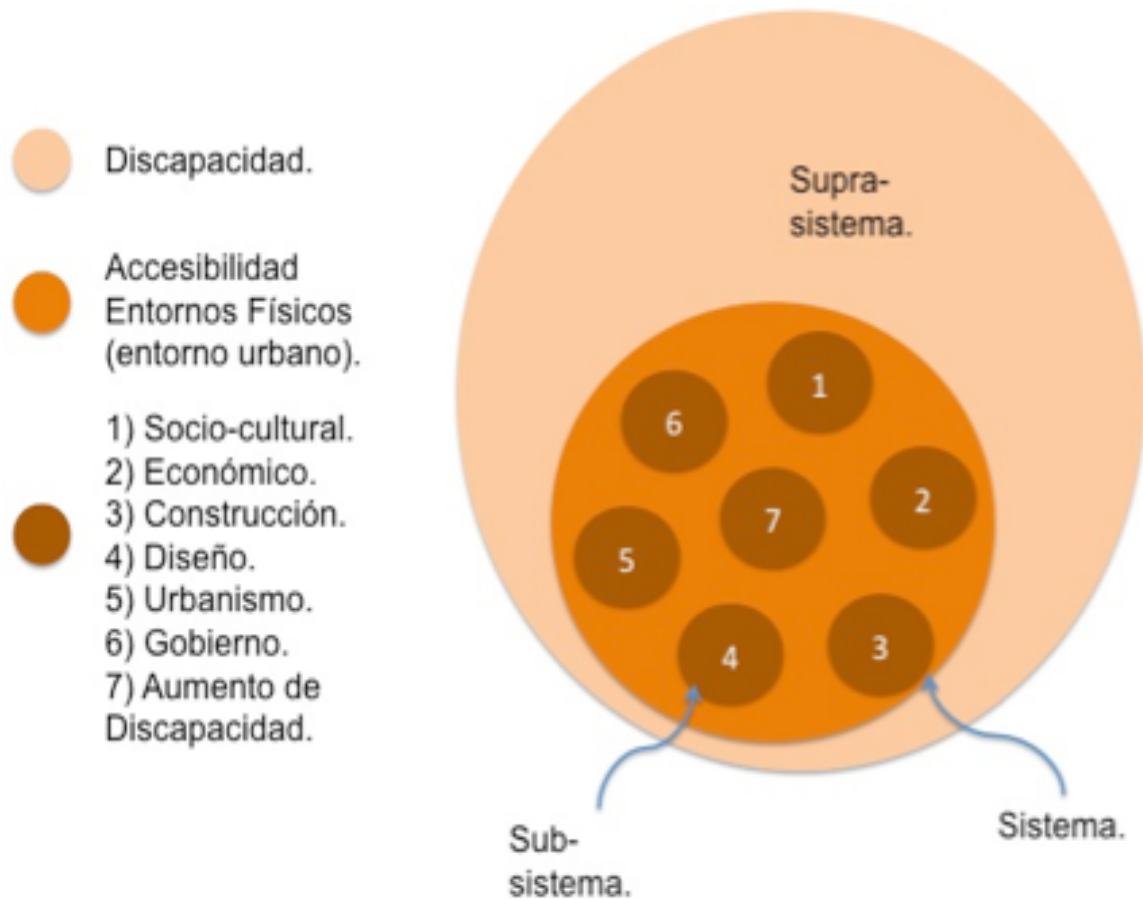
Para estructurar la problemática planteada, y fundamentar la interacción de la accesibilidad y la equidad urbana, con la sociedad, la discapacidad, la gestión y los impactos de estos, se acude a la teoría general de sistemas, ya que ella, junto con la metodología de sistemas suaves, ayuda a entender el problema y su relación con el entorno. La situación planteada como problemática, es vista desde un pensamiento sistémico, en ella intervienen objetos e individuos que participan como actores y clientes en el proyecto a evaluar, por lo que se convierte en un sistema abierto¹¹, en donde el entorno (elementos externos) interviene directamente en el sistema.

Un sistema, es un conjunto de elementos relacionados, que pueden ser animados o inanimados (vivos o no vivos o ambos), por lo que un sistema es estructurado por conceptos, objetos y/o sujeto¹². Al ver el problema de investigación bajo este enfoque, se identifica un sistema total (concepto/elemento principal), que es nombrado como Discapacidad; dentro de éste, se encuentra inmerso el problema de investigación, que se puede percibir como un sistema denominado como la accesibilidad en el entorno urbano; así mismo, dentro de éste, se identifican siete sub-sistemas (conceptos/elementos dentro de otro más grande) que intervienen para que exista el fenómeno a estudiar, lo anterior se explica gráficamente por la Imagen 2, que a continuación se muestra:

¹¹ Checkland Scholes, "Metodología de Sistemas Suaves". México: Limusa, 1997.

¹² Van Gigch, "Teoría General de Sistemas". México: Trillas, 2008.

IMAGEN 2. ACCESIBILIDAD COMO SISTEMA.



Fuente: Elaboración propia, basado en Van Gigh (2008).

Los siete elementos que intervienen en el sistema de la accesibilidad de los entornos físico, son establecidos dentro del sistema total, que es discapacidad, tal como se muestra en la imagen anterior. Los sub-sistemas generan efectos (resultados) sobre el medio en el que se desarrolla la accesibilidad. Este medio (entorno), al igual que el sistema anterior, está compuesto por otros sub-sistemas que aunque son externos a la accesibilidad, estos repercuten directamente en los resultados deseados en cuanto a las vialidades accesibles. Los sub-sistemas externos fueron identificados y definidos como: socio-cultural, clientes, gestión urbana, bienestar social y diseño/construcción arquitectónica.

De esta manera, el problema a estudiar, se establece como un sistema viviente y abierto¹³. El problema de esta investigación posee elementos con funciones biológicas, vivientes (personas) y elementos no vivientes, objetos (infraestructura de conexión para movilidad natural horizontal) los cuales están interactuando con el medio (sistemas externos). Tanto en el medio como en el sistema mismo, intervienen actores (personas) que hacen que la interacción con el medio sea más conflictiva, a lo que Checkland (1997) denomina como sistema blando o suave.

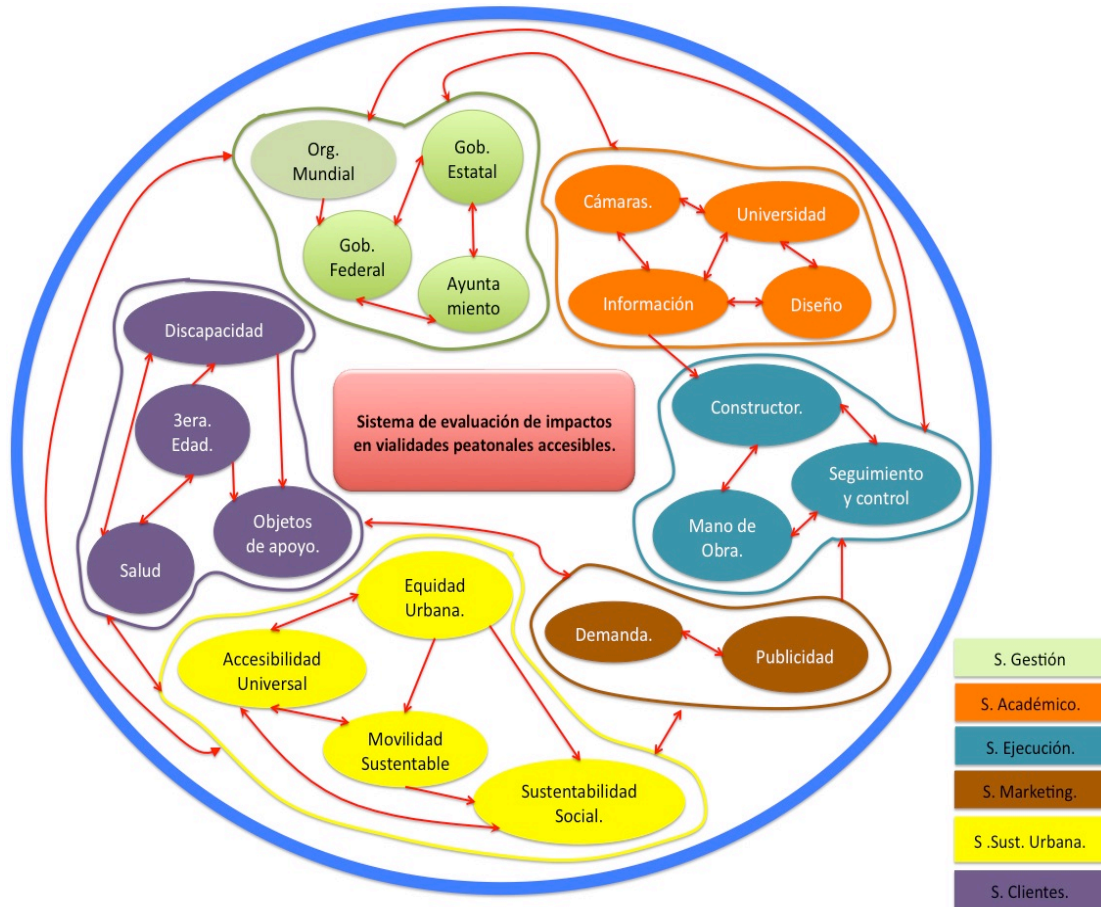
Basado en la imagen 2, se logra desarrollar la problemática de la accesibilidad como un sistema más completo y estructurado, denominado evaluación de impactos en las vialidades peatonales accesibles (diagrama 2). Esté se encuentra relacionado con el problema planteado anteriormente y es guiado a satisfacer los objetivos de esta investigación.

La evaluación de impacto en las vialidades peatonales accesibles, es un sistema concebido con una visión del exterior, es decir, se identifican los elementos externos que interfieren directamente con el problema, para identificar grupos de conceptos, objetos y/o sujetos relacionados entre sí, para dar forma a los llamados sistemas externos del medio, que son los que intervienen directamente sobre el sistema en estudio, y son lo que pueden modificar la salida o resultados de éste.

Con el diagrama 2, se logra representar la interacción de la evaluación de impactos con los sistemas del entorno, con el objeto de ver y analizar las amenazas y oportunidades que el medio puede ofrecer al sistema de evaluación de impactos en vialidades peatonales accesibles.

¹³ Checkland Scholes, "Metodología de Sistemas Suaves". México: Limusa, 1997.

DIAGRAMA 2. DISEÑO DEL SISTEMA



Fuente: Elaboración propia, basado en TGS, Van Gigch (2008).

En el diagrama anterior, se ilustra, el sistema de evaluación de impactos en vialidades peatonales accesibles, en el centro del diagrama, el cuál está rodeado por seis grupos de elementos/conceptos, que son los sistemas del medio con los que se relaciona la evaluación de impactos, y el medio, es delimitado con el círculo mayor (azul); así se ve la relación del medio y el sistema general. Los seis sistemas externos, son denominados:

- 1. SISTEMA DE GESTIÓN.** Se involucran aspectos normativos, económicos, planes de desarrollo, intervenciones gubernamentales e internacionales.
- 2. SISTEMA ACADÉMICO.** Referente a la intervención de las entidades académicas, en la formación de profesionistas de la construcción, la

difusión de información y del diseño basado en la accesibilidad universal, como responsables de introducir la sensibilidad para construir para la diversidad de usuarios.

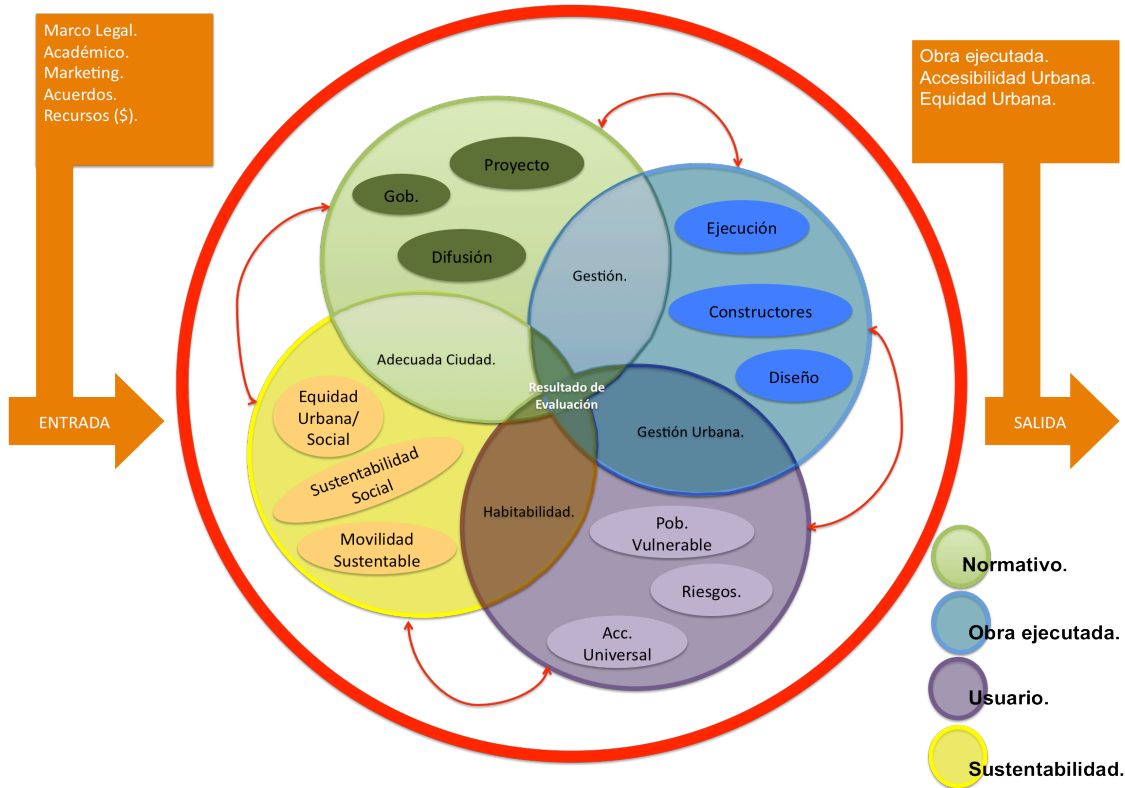
3. **SISTEMA DE EJECUCIÓN.** Se refiere, específicamente a la ejecución de las construcciones de circulación peatonal, que deben realizarse siguiendo los lineamientos normativos, donde intervienen los constructores y las entidades encargadas de revisar, evaluar y autorizar las obras ejecutadas.
4. **SISTEMA DE MARKETING.** Se ubica la creciente demanda por espacios accesibles, generada por la creciente población con algún tipo de discapacidad o con características de vulnerabilidad al medio; se involucra, así mismo, la difusión por esta problemática, no como un problema de salud, sino como un problema de exclusión social.
5. **SISTEMA DE SUSTENTABILIDAD URBANA.** Generado básicamente por la sustentabilidad social, donde se involucra el bienestar de la sociedad, entendiendo que “todos”, somos diferentes, por lo que se requiere de una accesibilidad universal, “para todos”. Con ello, se puede generar una movilidad sustentable, fundamentada en vialidades accesibles, tanto en su relación origen-destino, como en su facilidad de uso.
6. **SISTEMA DE CLIENTES.** Aquí se refleja toda la población que hace uso o requiere de una plena accesibilidad universal, el uso de accesorios de apoyo para deambular por la ciudad y sus efectos sobre la salud y el bienestar de la sociedad.

Estos sistemas del entorno, son poseedores de su propio sistema interno, y estos a su vez, están relacionados entre sí, provocando efectos negativos y/o positivos al sistema que se está estudiando. Con el diseño del sistema de evaluación, se da una visión del exterior del problema a estudiar, el cual ayuda a estructurar y detallar el problema de investigación.

Partiendo de éste, se realizó lo que Van Gigch (2008) llama mejoramiento de sistemas, en donde se muestran los elementos internos que intervienen en la

evaluación de impactos de vialidad peatonal, logrando identificar cuatro subsistemas, que afectan el funcionamiento del sistema total. Éstos se han organizado en tres tipos de relaciones que se pueden evaluar, para mejorar el sistema de gestión en las vialidades peatonales; así, el mejoramiento del sistema es como se muestra en el diagrama 3:

DIAGRAMA 3. MEJORAMIENTO DE SISTEMAS.



Fuente: Elaboración propia, basado en TGS, Van Gigh (2008).

En el diagrama del sistema, denominado evaluación de impactos en vialidades peatonales accesibles, se ven las relaciones que se evaluarán, que son las de gestor/normativo, obra/ejecución, usuarios y sustentabilidad, que intervienen en la evaluación de impactos de la vialidad peatonal, y que juntas, forman parte de un desarrollo urbano sustentable. De igual manera, se hace referencia a las entradas y salidas del medio. Se llaman entradas a lo que afectar al sistema, tanto negativa como positivamente, en los resultados que son las salidas; para este caso, las entradas son lo académico, el marketing, los acuerdos con el gobierno y los

recursos, éstos, están relacionados con el diseño del sistema que se planteo anteriormente; estas entradas, provenientes del medio, pueden afectar la salida (resultados) del sistema de evaluación, en cuanto a las obras ejecutadas de vialidad peatonal, la accesibilidad del entorno y la equidad urbana. En el mejoramiento de sistemas, se identifican cuatro sub-sistemas, que son de donde nacen las tres relaciones que se evaluarán; éstos, son lo que dan forma al sistema de evaluación de impactos, y cada relación entre ellos, generan los resultados de su interacción, y al fusionar tanto los sub-sistemas como los resultados de la interacción entre estos, dan origen a la evaluación de impactos normativos, sociales y sustentables de esta investigación como se ve en el centro del diagrama 3. A continuación se da una breve reseña de lo que es cada sub-sistema que conforma al sistema general o total de la investigación:

- **Normativo.** Intervención de las instituciones de gobierno, para lograr el pleno cumplimiento de las especificaciones del marco legal y normativo, y su interés por fomentar la inclusión social al entorno urbano, mediante una infraestructura vial peatonal adecuada.
- **Obra Ejecutada.** Se refiere a todo el proceso para la construcción de vialidades peatonales, desde su concepción como diseño hasta su ejecución en la realidad, por lo que la intervención de las constructoras es fundamental.
- **Usuario.** Se involucran los riesgos de los usuarios al transitar por vialidades poco accesibles, determinando la vulnerabilidad de la población y la calidad del espacio accesible.
- **Sustentabilidad.** Interviene el beneficio que se obtiene al medio ambiente, con la construcción de vialidades accesibles óptimas, en cuanto al aumento de la movilidad no motorizada; la igualdad que el entorno urbano ofrece al peatón y los beneficios sociales que esto conlleva.

Lo anterior, se refiere a los sub-sistemas que conforman al sistema de la evaluación de impactos, pero al unirse los cuatro sub-sistemas descritos, se crean

relaciones que dan origen a nuevos conceptos que podrían mejorar las condiciones de las vialidades peatonales. Con ellas, se llevará a cabo la evaluación de impactos, y dichos impactos, serán reflejados en el centro del diagrama del sistema, nombrado como Resultado de Evaluación. Las relaciones que se forma con la interacción de los sub-sistemas, son la base de la evaluación de los impactos en las vialidades peatonales y las que dan origen a las tres relaciones a evaluar en la investigación. Las relaciones son:

- **Gestión.** Se forma con la unión entre los sub-sistemas de normativo y obra ejecutada, en donde se establece que una gestión óptima de los proyectos es la consecuencia del equilibrio entre estos dos sub-sistemas.
- **Gestión Urbana.** Nace de la relación entre los sub-sistemas de obra ejecutada y usuario, donde establece que el resultado de una gestión urbana, requiere de estos dos sub-sistemas para lograr mejores resultados en el entorno urbano, con la participación de todos los actores y clientes de los proyectos.
- **Habitabilidad.** Intervienen los sub-sistemas de usuario y sustentabilidad, que dan origen a una sustentabilidad social, basada en el bienestar de la sociedad y la calidad de vida que se brinda a los usuarios con las obras de infraestructura vial peatonal.
- **Adecuada Ciudad.** Establecida por la interacción de los sub-sistemas de sustentabilidad y normativo, donde se refiere que la fusión de estos sub-sistemas dan origen a la ciudad que da servicio a “todas las personas”, considerando a la ciudad como un elemento vivo en constante movimiento, por lo que la ciudad cambia o debe cambiar.

En el centro del diagrama 3, se establece una interacción tanto de los cuatro sub-sistemas como de las cuatro relaciones, que es denominada como Resultado de la Evaluación, será la fase en donde se fusionan los elementos que conforman al sistema total y se lleva a la realidad. Estos resultados, tendrán fundamento tanto en los cuatro sub-sistemas, como en las cuatro relaciones, las cuales se resumen

en norma-obra, usuario-obra y sustentabilidad-obra, para llevar a cabo la evaluación de la obra de vialidad urbana peatonal de San Miguelito y San Sebastián.

1.4. ACCESIBILIDAD URBANA, AL SERVICIO DE LOS CLIENTES.

Una vez entendido el problema, y planteado desde una visión sistémica, se interpretan los sistemas por medio de teorías que ayuden a comprender cada uno de los elementos que forman los sub-sistemas planteados en el sistema general, para lograr la transformación, describir y proponer soluciones al fenómeno que se estudia. Por ello, se hace uso de la teoría de los stakeholder, con la que se identifica a todo proceso constructivo (incluido la construcción de vialidades peatonales) como una empresa; según esta teoría, la esencia para que una empresa tenga un funcionamiento óptimo, es el lograr que todos los actores, desde el gerente de la empresa hasta el intendente, intervengan para alcanzar los objetivos de la empresa, que en general es el lograr la satisfacción del cliente por medio del servicio que se otorga, ya que todos los trabajadores son responsables de las acciones de la empresa.

Edward Freeman, fundador de la aplicación del término de “stakeholder”, establece que éste, es dado para identificar a los grupos de personas que afectan o son afectados por las actividades de la empresa, que en este caso, son los constructores, ayuntamiento y los usuarios de la vialidad. Esta teoría, está más enfocada en la responsabilidad social de las empresas, por lo que en el proyecto a evaluar, como es de orden público, la responsabilidad depende de los administradores del espacio urbano, en donde todos los que intervienen en las obras de construcción, como el diseño, administración, ejecución, y las actividades y personal involucrado para llevar a cabo un proyecto de construcción para el espacio público, son responsables del buen o mal resultado del trabajo ejecutado. Tal como lo postula la teoría de los stakeholder, donde se afirma que la

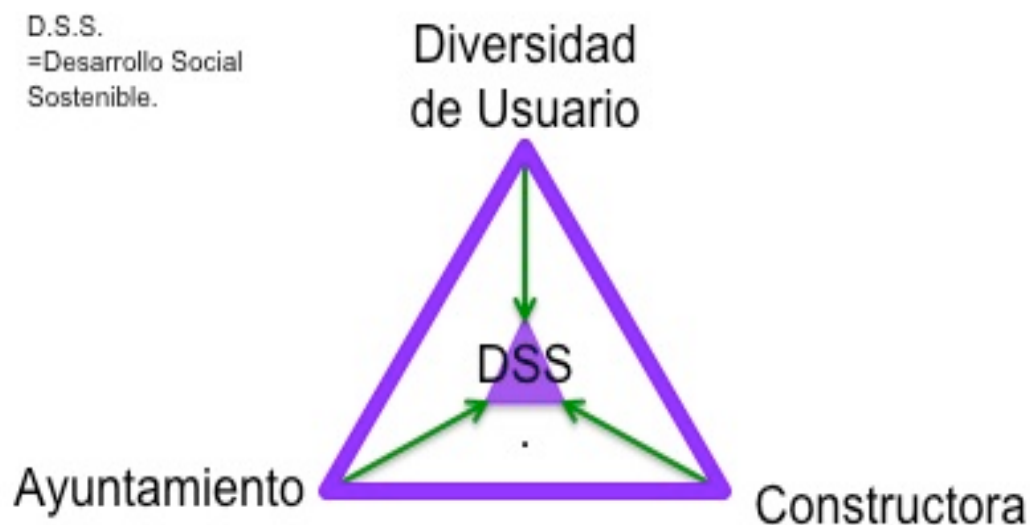
responsabilidad de los resultados de las empresas, en este caso constructoras, implica a todos los interesados en el proyecto, lo cual, en esta investigación, se refiere a la intervención del interés del ayuntamiento, como órgano administrador de las necesidades del espacio urbano, del interés de las constructoras, como intermediario de la ejecución de los proyectos administrativos y gestores del ayuntamiento y del interés de la sociedad, como usuarios del espacio urbano y principales afectados por las actividades del gobierno y las constructoras.

Basado en esta teoría, se establece como teoría sustantiva la Gestión Urbana, ya que dentro de ésta, se ve reflejada gran parte de la teoría de stakeholder, involucrando a todos los actores interesados para alcanzar el bien común, no solo de las empresas, sino de los usuarios, que son los principales interesados en conseguir el bienestar por medio de las respuestas satisfactorias que el gobierno y las empresas privadas puedan brindar a la ciudadanía.

Dentro de este trabajo, la gestión urbana, estará enfocada a la participación ciudadana, por lo que se expresa como gestión urbana participativa, donde la participación de la población es la principal actividad para lograr el mejoramiento en la gestión urbana. Bajo este enfoque específico, se entiende como gestión urbana a los múltiples métodos por los que las personas e instituciones, tanto públicas como privadas, planifican y gestionan los asuntos de la ciudad (GEUR, 2010), sin embargo, para el consenso internacional del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (CNUAH), es definida la buena gestión urbana como la clave para la reducción de la pobreza y el desarrollo sostenible, lo cual se logra con la participación de los individuos e instituciones, ya sean públicas y privadas, en la planeación y administración del espacio urbano. La nueva gestión urbana propuesta por la CEPAL (2001), asevera que las acciones de administrar y gestionar, van más allá del quehacer administrativo, se ha convertido en una respuesta para el desarrollo urbano sustentable, en la cual se articulan la sustentabilidad social, económica y ambiental, y con ello se fortalece la sustentabilidad y la eficiencia de las instituciones y las políticas locales.

Basado en lo anterior, y con fundamento en la teoría de stakeholder, la gestión urbana se postula como el intermediario para alcanzar el bienestar de la sociedad, en donde la propuesta principal es operar de abajo hacia arriba para lograr el desarrollo sostenible en la sociedad, por medio de la participación de los habitantes de la región. Esta participación se expresa en el diagrama 4, que refleja la relación entre los tres grupos de interesados, que son la diversidad de usuarios (participación ciudadana), Ayuntamiento y constructoras, que al lograr la intervención conjunta de los tres interesados, se logra un equilibrio en los quehaceres del entorno urbano, lo cual sirve de basa para un desarrollo social sustentable, tal y como se ha implementado por medio de la CEPAL, en ciudades latinoamericanas, como Chile, Argentina, Bolivia, México (D.F., Guadalajara,...), entre otros, con lo que se crea un mejoramiento en la equidad de los recursos, la habitabilidad y la calidad de vida.

DIAGRAMA 4. GESTIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE.



Fuente: Elaboración propia, fundamentado con fuentes consultadas de CEPAL, GEUR

Para cerrar con la concordancia de la teoría de los stakeholder y la gestión urbana, se presenta el esquema 2, donde se exponen las relaciones que existen entre ellas, donde el sector público, el sector privado y la ciudadanía se postulan como los interesados en el desarrollo urbano. Los dos sectores se colocan como

las empresas y la ciudadanía como los clientes de dicha empresa, y que por medio de la gestión urbana participativa, presentada con anterioridad, se logra el bienestar para los tres interesados, y dentro de la gestión urbana se plantea la participación de todos los integrantes, que es la esencia de la teoría de stakeholder.

ESQUEMA 2. GESTIÓN URBANA Y TEORÍA DE STAKEHOLDER.



Fuente: elaboración propia.

1.5. BIENESTAR SOCIAL, MEDIANTE UN ENTONO ACCESIBLE.

El bienestar, según Jiménez (2007) se puede definir como el sentimiento de las personas al verse satisfechos en todas sus necesidades, ya sean fisiológicas, psicológicas o materiales, desde las más superfluas hasta las más vitales, y al ver saciadas estas necesidades en una comunidad, la sociedad se verá satisfecha, lo cual lleva a un bienestar social, que bien se puede identificar, como la saciedad de las necesidades de un conjunto de personas, que se ven satisfechas al cubrir todas o parte de sus necesidades.

El bienestar social, es en sí el conjunto de factores que participan en la calida de vida de las personas¹⁴, con los cuales se logra dar a la sociedad la tranquilidad y satisfacción requerida. Como el concepto de bienestar es en general un sentimiento, se puede establecer que el bienestar social es algo subjetivo, que no se puede observar con facilidad, ya que es una condición propia del ser humano, sin embargo, el bienestar social, se puede cuantificar mediante la sub-disciplina de la economía, llamada economía del bienestar, la cual cuantifica y mide los beneficios obtenido o percibidos en una comunidad, ya que su enfoque principal es establecer criterios para medir el bienestar de una sociedad. Como ya se ha mencionado, el bienestar es una condición subjetiva, por lo cual es casi imposible medirlo con exactitud, por ello, para lograr medir el bienestar, dentro de la economía, se hace uso del bienestar subjetivo, que no es más que la medición del bienestar que las personas perciben en una zona, estado o país, para lo cual, se hace uso de encuestas, y con ellas se logra dar una medición de la percepción de las satisfacciones que la sociedad tiene con los servicios, bienes o acciones que se generan dentro de una sociedad.

Así, se logra establecer que el bienestar social, parte del bienestar económico, que aunque éste se enfoca a la distribución equitativa de recursos en una comunidad, también parte del supuesto de mejorar la calida de vida de la sociedad, para ello, el bienestar económico, realiza acciones y actividades que ayuden a evalúa el bienestar, en base a la eficacia de la obtención de resultados favorables para la sociedad, es decir, y aplicado al caso de estudio, el bienestar se puede medir en los resultados obtenidos con la obra de rutas peatonales de San Miguelito y San Sebastián, mediante la percepción de los usuarios al verse saciadas sus necesidades, con la ejecución de ésta obra. Por ello, en base a esta teoría del bienestar, se logra fundamentar la relación entre la obra, el usuario y lo normativo, explicadas con anterioridad, para lograr medir los beneficios obtenidos por la sociedad con el proyecto a evaluar en esta investigación.

¹⁴ Jiménez, Ramón Elías. "Aproximación a la Teoría del Bienestr". Universidad Tecnológica de Pereira. 2007

Cabe mencionar, a modo de referencia, la definición de economía, ya que es un término que se ha ido utilizando a lo largo de este apartado. Se establece, que la economía según Oscar Lange, citado por Sánchez (2006), es el estudio sobre las leyes que gobiernan la producción y distribución para los medios materiales que puedan satisfacer las necesidades de la sociedad (Sánchez, 2006).

Esta definición, es la más acertada a los fines que se buscan en esta investigación, ya que como es de notarse, el autor centra el término de economía en la satisfacción de las necesidades, lo cual coincide con lo que se ha visto en el Bienestar Social, e indica que ambos conceptos, son dirigidos hacia el mismo fin y que están ligados entre sí, lo cual es obvio por ser la teoría del bienestar una rama económica y que según Lange, la satisfacción es uno de los elementos de la economía social. Sin embargo, las teorías económicas, parecieran contener datos duros y muy concretos, pero la teoría del bienestar, a pesar de formar parte de la economía del bienestar, hace referencia a conceptos muy subjetivos, ya que postula reducir los niveles de desigualdad social y establece una justa medida de la distribución de los recursos escasos (Jiménez, 2007), por lo tanto, Jiménez, refiere que cualquier cambio que no perjudique a un individuo y que por el contrario, beneficie en la calidad de vida de otro individuo, es considerado como una bienestar social.

1.6. ACCESIBILIDAD PEATONAL, UNA FORMA DE SUSTENTABILIDAD SOCIAL.

La sustentabilidad social, es uno de los tres componentes para generar un desarrollo sustentable, el cual se crea al no compromete las habilidades de las generaciones futuras¹⁵; la sustentabilidad social, la económica y la ecológica son los que dan origen al desarrollo sustentable, el cual, para esta investigación es aplicado al entorno urbano, mediante una infraestructura que permita la igualdad

¹⁵ Ernesto C. Enkerlin; Gerónimo Cano; Raúl A. Garza. "Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible". México. Thomson, 1997.

en las actividades de las ciudad, donde se involucren los tres tipos de sustentabilidad.

En el apartado anterior, sobre la teoría del bienestar, se identifica la esencia de la sustentabilidad económica, ya que dicha teoría, postula la repartición igualitaria de los recursos para saciar las necesidades de la sociedad. En cuanto a la sustentabilidad social, en donde se aboga por la integración de las personas a la sociedad, la unidad, comunicación y convivencia entre los miembros de la sociedad, se logra sustentar, por una parte con la participación ciudadana vista en la gestión urbana participativa, sin embargo quedan algunos conceptos que es preciso detallar en este apartado dedicado al desarrollo sustentable, junto con el tercer tipo de sustentabilidad, la ecológica, que por medio de una movilidad sustentable se logrará cubrir este elemento del desarrollo sustentable. Así, se llega a establecer que los proyectos peatonales, bien realizados, son una buena forma para comenzar a fomentar en la ciudad el desarrollo sustentable que tanto se aboga en estos tiempos, donde el cuidado del ambiente, la sustentabilidad, son temas de gran importancia a nivel mundial. Es por ello, que se establece la movilidad sustentable como una forma para deambular libre y autónomamente por la ciudad.

1.6.1. MOVILIDAD SUSTENTABLE, UNA FORMA PARA DEAMBULAR.

La movilidad urbana, es una problemática importante en la vida urbana contemporánea¹⁶, que en sus inicios fue solo para la reestructuración de las ciudades europeas, en donde la accesibilidad, en términos de distancias entre origen y destino, (centros y provincias), era la base para la estructuración de las redes de comunicación, con la finalidad comercial e industrial. Sin embargo esta perspectiva de la movilidad urbana, ha ido evolucionando para favorecer la equidad urbana, la sustentabilidad y el derecho de todos a la ciudad, en donde el desplazamiento motorizado ha ido perdiendo fuerza en las zonas urbanas,

¹⁶ Lange Valdés, Carlos. "Dimensiones culturales de la movilidad urbana". Universidad de Chile. Chile: 2011.

fenómeno que se intensifica en las ciudades europeas y algunas ciudades latinoamericanas, como es el caso de Bogotá, que fue reconocida como un ejemplo de la equidad urbana en el 2010 por la ONU.

Así, la movilidad urbana, se clasifica en movilidad motorizada y movilidad natural o no motorizada, en donde se incluye todo desplazamiento que implique esfuerzo humano para generar energía y lograr el movimiento, como el caminar y el uso de bicicleta, entre otros. La movilidad natural, es una forma para comenzar con un desarrollo sustentable en la ciudad, con el uso de transportes alternativos no motorizados; esta movilidad aún se encuentra en un rezago en la Ciudad, como lo menciona Rama (2004), que es un parte descuidada de la infraestructura urbana, ya que el transporte privado es lo que da seguridad, posición social y comodidad para los usuarios; es por ello que con este trabajo se busca fomentar una movilidad sustentable, con la creación de vialidades peatonales adecuadas, y con diseños universales que permitan el libre desplazamiento de todos los usuarios en la vialidad, sin excluir ni discriminar a las personas con alguna deficiencia, y con ello lograr seguridad al deambular por la red urbana.

Por ello, la accesibilidad abarca más que la relación entre origen y destino, ahora es vista desde la perspectiva de la facilidad de uso por las personas, buscando la interacción entre el origen, destino y su uso por el usuario, así es como el peatón, se logra incluir en la ingeniería de tránsito, mediante los niveles de servicio que las vialidades peatonales ofrecen al usuario, con lo que se detecta el mal o buen servicio que la ciudad proporciona al viandante. Sin embargo, Francisco Rama (2004), autor de “Estudio de Accesibilidad Urbanística”, asegura que las vialidades peatonales son parte de la infraestructura urbana más descuidada de la ciudad, desde su diseño, que no es adecuado para transitar, por no tomar en consideración las densidades e intensidades que se registran en las zonas peatonales, lo que provoca caos vial y por consecuencia inseguridad para el viandante; por las condiciones de accesibilidad decadentes, para la diversidad de usuario, o la población vulnerable; el mantenimiento de la vialidad, que en gran

medida es un impedimento para lograr una plena accesibilidad urbana, y que limita el deambular de la población por la ciudad. Es por ello, que Rama (2004), toma los principios de la ingeniería de tránsito, del manual de capacidad de carreteras (1995) para determinar los niveles de servicio apropiados para cada área de la vialidad peatonal de una ciudad, y lograr dar el servicio óptimo para los peatones, en cuanto a seguridad, confort y bienestar para la sociedad. Así, se incluye el término movilidad sustentable, el cual implica la disminución de la movilidad motorizada y el aumento de la no motorizada o la natural, y con ello, lograr disminuir las emisiones de CO₂, beneficiar las condiciones físicas del ser humano al realizar ejercicio con la caminata y lograr la inclusión de “Todos” en las actividades de la ciudad, por lo que la movilidad sustentable forma parte primordial en el desarrollo sustentable de una ciudad.

La obra que se pretende estudiar, es un proyecto en donde la movilidad natural juega un papel importante; en el diseño del proyecto, se transformó una vialidad vehicular en vialidad peatonal, por lo que se cree, que con esta obra, se trata de crear recorridos peatonales armónicos y seguros, basados en movilidad natural, o movilidad sustentable, pero para lograr una movilidad sustentable, es necesario que la infraestructura vial peatonal, cuente con una plena accesibilidad, para que esta movilidad sustentable puede ser aceptada por la sociedad.

En este apartado, cabe señalar, que los términos de sustentabilidad y sostenibilidad, para esta investigación, se manejan como sinónimos, tal y como lo afirmó Enkerlin (1997), dentro del tema de sustentabilidad, como es de saberse, incluye tres tipos de sustentabilidad para que se logre un verdadero desarrollo sustentable, que son la sustentabilidad ecológica, la sustentabilidad económica y la sustentabilidad social, al funcionar estos tres elementos de la sustentabilidad, se puede lograr un desarrollo sustentable, y se ha estimado que las obras con accesibilidad universal, tienen elementos que se pueden considerar para lograr este desarrollo.

1.6.2. DESARROLLO SUSTENTABLE Y SU INTERVENCIÓN EN LA ACCESIBILIDAD PEATONAL URBANA.

Se define como desarrollo sustentable, a todo desarrollo que no compromete ni perjudica a las generaciones futuras, logrando satisfacer con equidad las necesidades presentes, es decir, resuelve problemas presentes sin que se perjudique el futuro de los demás, este concepto sobre desarrollo sustentable, tiene gran similitud con la definición de la teoría del bienestar, en ambos conceptos se refleja el interés por beneficiar a la sociedad presente sin afectar a terceros, y buscan un mejoramiento en la calidad de vida de las personas, sin hacer distinciones ni etiquetar a las más o menos vulnerables de la sociedad.

La definición más aceptada para el desarrollo sustentable, que implica el concepto de sustentabilidad, contiene dos elementos claves, donde se centra todo el concepto, que es el no perjudicar a las generaciones futuras y el segundo es la equidad de los recursos para la generación presentes¹⁷, lo que implica que desde el núcleo de la definición de sustentabilidad, existe el interés ambientalista futuro y el interés socio-político presente, que es designado como las relaciones sociales presentes, es lo que se podría nombrar como sustentabilidad social; Foladori (2002), expone que el interés social en la sustentabilidad no es muy aceptada en la práctica, asevera que todos los estudios se van por la sustentabilidad ecológico y económica, por lo que se hace algo complicado obtener una definición clara del concepto de sustentabilidad social, pero en esencia, el objetivo principal de este elemento de la sustentabilidad, es lograr la equidad en la sociedad, para dar beneficio y bienestar, mejorando la calidad de vida de la sociedad presente, lo que tiene mucha relación con la teoría del bienestar, planteada anteriormente; la sustentabilidad social, implica el satisfacer las necesidades de la generaciones presentes sin comprometer a las futuras, mediante la distribución equitativa de los recursos y priorizando las necesidades de la sociedad y promulgando la participación social, como actores de su propio desarrollo de su sociedad.

¹⁷ Guillermo Foladori, "Sustentabilidad Ambiental y Contradicciones Sociales". Ambiente & Sociedad, Scielo, 1999.

El desarrollo sustentable, se incluye en este trabajo meditante la movilidad sustentable, ya que ésta, como ya se ha manifestado, contiene elementos benéficos tanto para la sustentabilidad económica, como para la social y la ambiental, ya que con esta movilidad, se puede lograr un inclusión social, mejorando las condiciones de habitabilidad y calidad de vida de todas las personas, mediante las condiciones de accesibilidad adecuadas para la ciudad logrando recorridos equitativos y de fácil acceso para todas las personas, que bien y puede servir de apoyo o herramienta para mejorar las condiciones de salud de la sociedad, como por ejemplo la obesidad y sobre peso que coloca a nuestro país en primer lugar mundial en obesidad infantil y segundo en adultos¹⁸, ya que el transporte motorizada fomenta el sedentarismo, principal causa de la obesidad.

En cuanto a la sustentabilidad ambiental, se puede establecer un avance benéfico ambientalista, tan solo por hecho de disminuir la movilidad motorizada que daña a la calidad del aire, el confort acústico y el confort térmico en zonas urbanas, lo cual favorece el efecto invernadero del planeta. La sustentabilidad económica, se ve reflejada simplemente en la disminución del uso del vehículo que implica ahorro en gasolina, desgaste del vehículo y sobre todo, la movilidad sustentable se puede considera como una inversión a largo plazo para el desarrollo urbano, en base a la sustentabilidad social y ambiental.

1.6.3. LA ESTRUCTURA PEATONAL Y LOS EFECTOS EN LA HABITABILIDAD.

En el documento, la intervención del usuario, es parte fundamental, y los efectos que el espacio urbano provoca sobre el usuario, así como las modificaciones que se realizan en su entorno, provocan cambios en su habitabilidad y su calidad de vida, por lo que se trata de entender estos términos, con la finalidad de comprender hasta donde se puede mejorar la calidad de vida y la habitabilidad.

¹⁸ La Secretaría de Salud (2013) afirma que la obesidad es uno de los principales problemas de salud pública en México, lo cual es consecuencia de la mala alimentación, el sedentarismo y falta de acceso a alimentos nutritivos.

La calidad de vida, no se puede definir con exactitud, por el hecho de que varios autores la definen de diferentes formas, pero dentro de todas las definiciones dadas, se localiza un concepto común, citado por varios autores, que es: la satisfacción de necesidades.

Germán Leva (2005), cita varias definiciones de diversos autores como la de Beltramin (2003), quien define calidad de vida como el grado de satisfacción de las necesidades de los miembros de una sociedad. Menciona la definición de Maldonado (1999) quien dice que la calidad de vida es la existencia de una calidad optima de sensaciones de confort, determinado por un grado de satisfacción de los servicios.

Leva (2005), cita a Abaleron (1998), quien afirma que la calidad de vida, es el grado de excelencia que una sociedad ofrece en la provisión de bienes y servicios para lograr una gama de satisfacción de necesidades para todos. De la misma manera cita al autor Benavidez (1998), quien define a la calidad de vida como el grado de satisfacción de la demanda de necesidades y/o aspiraciones de un individuo en un espacio urbano.

Ruben Ardila (2003), define la calidad de vida como un estado de satisfacción general, derivado de las potencialidades de la persona. Como es de observarse, en las definiciones de estos autores, prevalece una término general, que es la satisfacción de los necesidades de los individuos. Todas estas definiciones buscan alcanzar el bienestar de la sociedad en general; por ello, es posible establecer una definición donde se incluyan los términos relevantes de cada autor; se puede definir el concepto de calidad de vida, de forma general, como el grado de satisfacción de las necesidades de todos los individuos por medio de bienes y servicios para alcanzar el bienestar social de una localidad.

Dentro de la calidad de vida, existen dos vertientes que se consideran opuestas,

sin embargo, poseen una estrecha relación (Leva, 2003). Estas vertientes, establecen dos tipos de enfoque, el cualitativo y el cuantitativo. El primer enfoque, es basado en los sentimientos y en el ambiente interno del individuo, provocando sensaciones de contento y descontento con el entorno donde se desarrollan. El segundo enfoque, se refiere a lo medible, y está basado en el ambiente externo del individuo, midiendo las necesidades materiales de la sociedad (Leva, 2003); y dentro de estos enfoques, se relacionan los aspectos subjetivos y objetivos. El aspecto subjetivo se refiere al bienestar físico, psicológico y social, estando relacionado con el enfoque cualitativo; mientras que el aspecto objetivo, se refiere al bienestar material de la sociedad, y se relaciona con el enfoque cuantitativo (Ardila, 2003).

La calidad de vida, está influenciada por la salud, lo psicológico, el nivel de independencia, relaciones sociales y la relación con el entorno; en donde las dos primeras poseen un enfoque cualitativo y las demás uno cuantitativo, más relacionado a las necesidades de los espacios urbanos, es por esto que Leva (2003), menciona que los dos enfoques, el cualitativo y el cuantitativo, a pesar que son términos diferentes, se llegan a relacionar entre si para lograr alcanzar el bienestar de la sociedad.

En cuanto a la habitabilidad, algunos autores dirigen la definición hacia la calidad de vida, ya que ambos conceptos van relacionados con el bienestar y los niveles de satisfacción, sin embargo, la habitabilidad es dirigida a los espacios, ya sea en lo urbano o en lo habitacional, por lo que los satisfactores van encaminados hacia los elementos tangibles que el entorno le brinda al ser humano para crear condiciones de bienestar y por consecuencia se convierten en espacios habitables. Moreno (2008) hace una diferenciación clara de lo que es el bienestar y la satisfacción, afirmando que las necesidades son iguales para todas las personas, pero que la satisfacción es percibida desde lo subjetivo, es la medida en que una persona se siente satisfecho o insatisfecho, por lo que la relación entre

las necesidades y los satisfactores, son los que dan origen al grado de bienestar, ya sea habitacional o social.

El grado de bienestar, que es dado por el entorno al individuo, se puede determinar como habitabilidad, Espinoza (2010), hacer referencia a tres enfoques de la habitabilidad, uno es la habitabilidad desde una perspectiva espacial, en la que la habitabilidad, es concebida desde lo cuantitativo, mediante las posibilidades que un espacio tiene para ser habitable, por medio de las características físicas del espacio construido, las cuales determinan si puede o no ser habitable; dentro de esta percepción de la habitabilidad, se encuentra la habitabilidad urbana, la cual conlleva a realizar estudios y trabajos relacionados con accesibilidad, movilidad, continuidad, emplazamiento, dotación uniforme de infraestructura y equipamiento urbano, entre otros (Valladares y Chávez, 2008); en general, este primer enfoque sobre la habitabilidad, trata de la relación entre el hombre y su entorno (Espinoza, 2010).

El segundo enfoque de la habitabilidad, es el sustentable, en donde la habitabilidad es dirigida hacia el desarrollo sustentable, con la interacción entre lo social y lo ecológico, ya que según Espinoza, el individuo al entrar en contacto con el entorno, su hábitat, comienza a tener gran influencia sobre su entorno, lo que lleva a transformarlo, por hacer uso de él, ya que el hombre es consumidor, y por ende desecha lo que ya no consume, lo cual provoca un impacto en la ecología de su hábitat, esta interacción es la que conlleva a la habitabilidad sustentable, que tiene sus bases en los principios del desarrollo sustentable, en los tres elementos que lo conforman, sustentabilidad social, económica y ecológica.

Por último, la habitabilidad desde la perspectiva psico-social, es la que refiere se a la satisfacción de las necesidades de la sociedad, dejando a un lado los atributos físicos y operativos que se plantea en los dos enfoques anteriores, para dejar una visión más subjetiva de la habitabilidad, en la que el sentir de la sociedad, los individuos, es la base de la perspectiva psico-social.

En general los tres enfoque que hacer analizados por Espinoza (2010), parecen elementos aislados de la habitabilidad, pero en realidad los tres conforman el concepto y la base de este término, pero con el análisis, es de notarse que tanto la habitabilidad como la calidad de vida, son dos conceptos que se encuentran relacionado con el bienestar, ya que éstos, buscan la satisfacción de las necesidades, por medio de una equidad en los recursos, servicios y satisfacción.

CAPITULO II.

**UN ACERCAMIENTO A LA
REALIDAD.**

San Luis Potosí, como patrimonio de la humanidad (UNESCO, 2011), es una ciudad que presenta atractivo turístico y cultural para todas las personas, por su atractivo valor cultural del Centro Histórico, quien no necesita narrar su historia para comprenderla, ya que con solo recorrerlo, murmura su pasado mediante sus monumentos arquitectónicos. En base a ello, la Secretaria de Turismo, junto con el Ayuntamiento del Estado y apoyado por Coordinación del Centro Histórico, han planeado y ejercido obras de rehabilitación del Centro Histórico de San Luis Potosí, para mejorar la imagen urbana, la infraestructura y la adecuación de los espacios para ser “más habitables”; el estado, como ya se ha señalado, se encuentra en un rezago en la equidad de los espacios urbanos, que impiden la integración de todas las personas a la sociedad y a las actividades urbanas. Así que dentro de este capítulo, se lleva a la realidad de esta problemática, de la cual ya se ha teorizado, por lo que ahora queda confrontar lo teórico con la realidad que prevalece en la zona de estudio.

2.1. ¿QUIÉN HACE USO DEL ESPACIO URBANO?

El derecho a la ciudad¹⁹ establece que todas las personas, sin discriminación alguna, tiene derecho a la ciudad, este derecho es definido como el usufructo equitativo de las ciudades dentro de los principios de sustentabilidad, democracia, equidad y justicia social²⁰, por lo que en resumen, “TODOS” tienen derecho al uso del espacio urbano, sea cual sea su condición física, psicológica, social, económica y de más condiciones que pueden limitar el uso del espacio.

Con fundamento en ello, se establece que el espacio público está a servicio de la toda la diversidad de usuarios que presenta la población de una ciudad, ya que como menciona Buxton (Chile, 2009), la tendencia de la ciudad es la concentración de personas, actividades y materiales, pero para lograr dicha

¹⁹ ONU. Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad. Porto Alegre. Foro Social Mundial, 2005.

²⁰ Artículo 2, Derecho a la Ciudad. Porto Alegre, 2005.

concertación se requiere de infraestructura que lo permita, en condiciones de igualdad para toda la sociedad, por lo que el espacio urbano debe contener elementos que ayuden a establecer la igualdad entre la diversidad de usuarios, para lograr incluir en las actividades de la ciudad a la población vulnerable de la sociedad y se encuentre en condiciones equitativas para realizar las actividades diarias con igualdad de oportunidades en condiciones de autonomía y seguridad para que deambulen todas las personas.

2.2. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN VULNERABLE.

Como se ha manifestado, todos las personas tienen derecho a la ciudad, y al hablar de todos, se incluyen a personas que se encuentran en desventaja ante las condiciones urbano-arquitectónicas que se presentan en los espacios públicos como obstáculos o barreras que limitan o impiden el libre desplazamiento por la ciudad, con ello se acentúa la inequidad con la que se construye el espacio urbano, privando del derecho a la ciudad de la población vulnerable de la sociedad.

Considerando la existencia de una gran diversidad de personas, que poseen condiciones diferentes tanto en su condición física, fisiológica y psicológica, se llega a plantear el término de “Población Vulnerable”; entendiéndolo por vulnerable, a las personas que pueden resultar heridas o lesionadas, física o moralmente²¹, lo que da una percepción de fragilidad, sensibilidad y delicadeza, y por esto, puede ser lesionada, ante las condiciones de su entorno. Es por ello, que en el término de Población Vulnerable, entran las personas que se encuentran en mayor desventaja ante las barreras urbanísticas que se presentan en su entorno, entendiéndose que todas las personas son candidatos para formar parte de esta población vulnerable; no se trata de dar un calificativo o etiqueta a esta población, sino solo se manifiesta que esta población, posee un grado más de desventaja en

²¹ Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. España: 23ª edición, 2010.

su movilidad por la ciudad; en esta categorización, se encuentran las personas que poseen algún tipo de discapacidad permanente o pasajera, las personas de la tercera edad y personas que se encuentran en condición vulnerable en alguna etapa o tiempo de su vida, como el caso de las mujeres embarazadas, o aquellas personas que trasladan objetos pesados por las vialidades, se incluyen también, los familiares o personas que se encuentran directamente relacionadas con personas con alguna discapacidad (motora, visual, auditiva, lenguaje). Esta categorización se ha realizado en base a la Clasificación Internacional del Funcionamiento y los rasgos comunes que presentan las personas antes descritas. Así, mediante un análisis realizado basado en la metodología de la CIF (Ginebra, 2001), y en la investigación de M. en Arq. Martha Pérez (UASLP, 2012) se llegó a concluir con cuatro niveles de vulnerabilidad, que se describen de la siguiente manera:

1º nivel:

- Personas con alguna discapacidad permanente, con el 25% y 50% de su motricidad²², con necesidad de uso de silla de ruedas o Scooter.
- Personas de más de 60 con elementos de apoyo indispensables para su desplazamiento (Silla de ruedas, bastón, andadera o algún elemento de apoyo).

2º nivel:

- Personas con algún tipo de discapacidad permanente, con el 75% y 100% de su motricidad²³ y personas con discapacidad temporal con/sin uso de elementos de apoyo.
- Personas de más de 60 años sin necesidad de elementos de apoyo para su desplazamiento.

3º nivel:

- Personas sin discapacidad con accesorios de apoyo para su desplazamiento

²² Pérez Barragán, Martha. Incumplimiento de los requerimientos antropométricos y/o ergonómicos de los espacios de tránsito y su impacto en el gasto ergonómico en términos de tiempo, esfuerzo físico, riesgos en la salud y confort. México: UASLP, 2012.

²³ Ibídem.

(Cariola, carrito para bebe, diablo, maletas...).

- Mujeres embarazadas y personas con niños pequeños con necesidad de cuidado (entre 2 y 6 años).

4° nivel:

- Personas sin discapacidad con accesorias y objetos que limiten el desplazamiento (tacones, bolsas de mandado, sandalias...).
- Personas sin discapacidad acompañadas de personas con discapacidad (mental, visual, motriz, auditiva).

Con esta categorización, trata de generalizar lo más posible, las condiciones en que un personas se encuentra en condición de desventaja ante las demás personas al momento de deambular por las vialidades peatonales; se realiza con la clasificación de la ONU (CIF, 2001), dando valores a cada categoría de los usuarios, confrontadas con la CIF (2001), de la cual se tomaron solo los correspondientes con la movilidad del cuerpo al momento de caminar por el espacio urbano. Con ello se logró identificar, que las personas dentro del 1° nivel, poseen una vulnerabilidad del 75% y 82%, donde la población longeva posee el porcentaje más alto. (Anexo 2).

2.3. POBLACIÓN VULNERABLE ENTRE NÚMEROS.

Dentro de este apartado, se dará la idea cuantitativa de la problemática, desde una perspectiva mundial hasta llegar a una loca, así se demuestra, que el aumento de la población con discapacidad y longeva, van en aumento constante, y que es un problema en el cual la ciudad, está directamente relacionada y tiene una intervención directa, para afrontar esta prevalencia de la población más vulnerable, por lo que se piensa, que la ciudad debe estar preparada para recibir a esta nueva generación vulnerable.

En los datos referidos, solo se hace mención de la población del primer nivel de

vulnerabilidad, ya que, por su condición de mayor vulnerabilidad, es importante solo referirse hacia la población con discapacidad y de la tercera edad.

2.3.1. PREVALENCIA MUNDIAL.

Para el 2011, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), reveló que la población mundial con algún tipo de discapacidad y de la tercera edad, es considerablemente grande, estos datos reflejan que entre el 7% y el 10% de la población mundial, pose algún tipo de discapacidad permanente, estos porcentajes son sin considerar las que poseen alguna discapacidad temporal y a las personas que están directamente relacionadas con las personas con capacidades diferentes, como lo son los familiar, a los que también afecta la deficiencia de la accesibilidad (OMS, 2011).

En cuanto a la población de la tercera edad, que es considerada como usuarios principales de la accesibilidad de los espacios de tránsito, y que por cuestiones de la edad, sufren de alguna deficiencia en sus capacidades, los cuales entran en el parámetro de discapacidad²⁴, conforman el segundo grupo de población vulnerable, los cuales, según fuente del Banco Mundial (2011), la población con más de 65 años²⁵, alcanzan un porcentaje del 7.61% de la población mundial total, rebasando por 0.30% a la población con discapacidad, pero al ser consideradas como un solo dato, donde se expresa a la población vulnerable, se obtiene que esta población es del 14.97%, datos que se expresa en la tabla1.

TABLA 1. DISCAPACIDAD MUNDIAL.

| | POBL. TOTAL | DISCAPACIDAD | % | LONGEVIDAD | % | TOTAL | % |
|--------------|---------------|--------------|------|-------------|------|---------------|-------|
| Mundo | 6,840,507,003 | 500,000,000 | 7.31 | 520,562,583 | 7.61 | 1,020,562,583 | 14.92 |

Fuente: elaboración propia, con datos de la ONU (2011) y del Banco Mundial (2011).

²⁴ Entendiendo el término, como cualquier restricción que se presente para llevar a cabo cualquier actividad.

²⁵ Según el Artículo 5 de la Ley de las Personas Adultas Mayores para el Estado de San Luis Potosí, las personas de 60 años y más son consideradas personas adultas mayores (tercera edad), pero en los datos mundiales solo reflejan información apartir de los 65 años.

2.3.2. PREVALENCIA NACIONAL.

En México, los datos obtenidos sobre discapacidad y vejez, reflejan un incremento desde el censo del 2000 hasta el del 2010. En el censo XII, realizado en el 2000 (INEGI, 2004), la población con algún tipo de discapacidad alcanzaba el 1.8% de la población total mexicana y para el censo XIII del 2010, el porcentaje aumento al 5.10% (INEGI, 2010) de la población total; el Programa Nacional para el Desarrollo de las Personas con Discapacidad (2009-2012), realizó censos independientes del INEGI, aplicando indicadores diferentes para medir la prevalencia de la discapacidad en México, los resultados revelan que actualmente, el porcentaje de la población con capacidades diferentes, alcanza el 9.7%, estos resultados no coinciden con los datos obtenidos por el INEGI, esto es por la confusión que existe sobre el concepto de discapacidad; ante esta situación, se aclara que se tomará como verídica, la información proporcionada por el INEGI.

Para la población de la tercera edad, el censo XIII, realizado en el 2010 reveló, que la población total mexicana con más de 60 años²⁶, es del 6.3% del total; al igual que las cifras de las personas con capacidades diferentes, el índice de las personas de la tercera edad han ido en aumento desde 1990 hasta este último censo del 2010 (anexos 3). Al igual que en el panorama mundial, se considera a la población con capacidades diferentes y de la tercera edad en México, dentro de una sola cifra, con el fin de lograr una idea global sobre la necesidad de un entorno accesible, principalmente para la población vulnerable mexicana, la cual arroja un resultado del 11.38% a nivel nacional, como se refleja en la tabla 2.

TABLA 2. DISCAPACIDAD NACIONAL.

| | POBL. TOTAL | DISCAPACIDAD | % | LONGEVIDAD | % | TOTAL | % |
|---------------|-------------|--------------|-------|------------|-------|------------|--------|
| México | 112,337,538 | 5,739,270 | 5.10% | 6,938,913 | 6.18% | 12,678,183 | 11.38% |

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2010).

²⁶ Ley sobre los derechos de las personas mayores, cámara de diputados, 2002.

2.3.3. PREVALENCIA LOCAL.

Ya se ha conocido la situación problema a nivel mundial y nacional, por lo que solo queda conocer e identificar el problema a nivel local; para ello, el INEGI, en el Censo XIII (2010), establece que la población con algún tipo de discapacidad, en el estado de San Luis Potosí, es del 5.70%, por lo que se ubica en el 9° lugar nacional de entidades federativas con mayor índice de discapacidad (INEGI, 2010); en cuanto a la población de la tercera edad, el INEGI en el censo de 2010, obtuvo un porcentaje del 10.88% de la población total del estado, tal y como lo muestra la tabla 3.

TABLA 3. DISCAPACIDAD ESTATAL.

| | POBL. TOTAL | DISCAPACIDAD | % | LONGEVIDAD | % | TOTAL | % |
|-----------------|-------------|--------------|-------|------------|--------|---------|--------|
| S. L. P. | 2,585,518 | 147,455 | 5.70% | 281,415 | 10.88% | 428,870 | 16.58% |

Fuente: elaboración propia, con datos del INEGI (2010).

Lo anterior refleja, que los dos sectores de la población vulnerable, hacen un total del 16.58% del total de la población potosina, de la cual, la población longeva es la que mayor prevalencia se tiene en el estado.

Los estudios realizados en San Luis Potosí por el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (2010), señalan que la discapacidad que más predomina en el estado es la discapacidad motriz, seguida de la visual de las cuales corresponden el 58.3% y el 28% respectivamente. La zona urbana metropolitana del municipio de San Luis Potosí, se ha extendido hacia el sur de Soledad de Graciano Sánchez, por lo que esta zona es considerada como zona urbana agregada, es por ello que el total de la población de la zona urbana y la zona conurbada, según el Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN, 2011), se calcula que hacen un total de 977,787 habitantes, de los cuales 11.93% posee algún tipo de discapacidad incluyendo a las personas de la tercera edad. Los datos del IMPLAN, indican que para la ciudad capital del municipio de San Luis Potosí es

del 8%, mientras que para el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, de acuerdo a la población de la localidad, es del 23.05%, lo que refiere que en proporción con la población de cada zona, Soledad de Graciano Sánchez es la que tiene mayor prevalencia.

Cabe mencionar, que los estudios del INEGI (censo, 2010) en relación a la discapacidad, refieren que la principal causa de la discapacidad es la enfermedad, seguida de la vejez, ya que la población mayor de 60 años, según datos del IMPLAN (2011), refiere que en Soledad de Graciano Sánchez, se encuentra el mayor número de habitantes mayores de 60 años, alcanzando el 6.41% de la población total de la Zona Urbana Metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez. Basándose en los datos anteriores, se puede concluir que la zona urbana metropolitana esta compuesta por la población de la ciudad de San Luis Potosí y la población de la zona urbana agregada del municipio de Soledad de Graciano Sánchez, haciendo un total de la población de 977,787; al juntar las cifras de los índices de las personas con capacidades diferentes y de la tercera edad se obtiene la tabla 4, en donde se refleja la comparación de los totales de los datos antes referidos:

TABLA 4. TOTAL DE LA POBLACIÓN VULNERABLE EN LA ZONA URBANA METROPOLITANA DE SAN LUIS POTOSÍ-SOLEDAD DE GRACIANO SÁNCHEZ.

| | Pob. Total | 60 y Mas. | % | Discapacidad | % | Total | % |
|---------------------|-------------------|------------------|----------|---------------------|----------|--------------|----------|
| Estado. | 2,585,518 | 281,415 | 10.9% | 147,544 | 5.7% | 428,959 | 16.6% |
| Cd. S. L. P. | 722,772 | 62,148 | 8.6% | 57,818 | 8% | 119,966 | 16.6% |
| S. G. S. | 255,015 | 62,635 | 24.6% | 58,791 | 23.1% | 121,426 | 47.7% |
| Z. M. U. | 977,787 | 124,783 | 12.8% | 116,609 | 11.9% | 241,392 | 24.7% |

Fuente: Elaboración Propia, con datos del IMPLAN 2011.

De la anterior tabla, se observa que Soledad de Graciano Sánchez es la que posee la mayor incidencia de discapacidad en la zona metropolitana urbana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, alcanzando casi el 50% de la prevalencia de la población vulnerable en relación al número de habitantes que

posee Soledad, es decir, casi la mitad de la población de Soledad posee algún tipo de discapacidad o limitación. Con los datos estadísticos obtenidos, se ha logrado identificar que la población, designada como vulnerable, conforma una gran parte de la población potosina, estos sin incluir los datos estadísticos de las personas con alguna discapacidad temporal, los familiares de las personas vulnerables y las que se encuentran en desventaja por alguna etapa. Así se logra identificar un fenómeno interesante para la investigación, el cual es el incremento de la población con discapacidad y de la tercera edad, tanto a nivel mundial, nacional y local, lo que hace más necesario la construcción urbana con accesibilidad.

2.4. EL QUE HACER INSTITUCIONAL Y GUBERNAMENTAL, ANTE LA POBLACIÓN VULNERABLE.

Las organizaciones mundial, el gobierno federal y el gobierno estatal, han trabajan en gran medida para enfrentarse ante este fenómeno de crecimiento de la discapacidad y vejez, en donde el objetivo primordial, es el respetar los derechos humanos de las personas con discapacidad y de la tercera edad. Las organizaciones mundiales, como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU), han realizado gran cantidad de convenciones, normas, documento, informes, entre otros medios para difundir, a nivel internacional, tanto las investigación realizadas sobre el tema de discapacidad, como el cumplimiento de los derechos humanos de las personas con discapacidad y de la tercera edad, siendo el documento más reciente el Informe Mundial sobre la Discapacidad (ONU, 2011), en donde se especifica claramente las condiciones en las que se encuentran dichas personas, atribuyendo a las barreras sociales, el impedimento del bienestar y el incumplimiento de los derechos humanos de las personas con capacidades diferentes.

La Organización Mundial de la Salud, ha elaborado y publicado la Clasificación Internacional de Funcionamiento (CIF, 2001), con la finalidad de lograr definiciones internacionales sobre la discapacidad; así mismo, la CIF, especifica los medios por los cuales las personas con discapacidad son motivo de exclusión y discriminación social, haciendo referencia a la accesibilidad por medio de los factores ambientales²⁷ los cuales ejerce un efecto en todos los componentes del funcionamiento y de la discapacidad (CIF, 2001). Basado en los trabajos internacionales de estas organizaciones, en varios países de América Latina, se ha puesto en marcha programas de apoyo para el sector más vulnerable de la sociedad, con el fin de procurar la construcción de una sociedad incluyente, no discriminatorio, solidaria, buscando el pleno ejercicio igualitario de los derechos humanos (PRONADDIS, 2009-2012). Dichos documentos, refieren que el objetivo es que todos formen parte de una sociedad con igualdad de oportunidades, si restricciones físicas y sociales, logrando una sociedad incluyente.

Del mismo modo, las investigación más relevantes, son los modelos conceptuales sobre las discapacidad, de los cuales se desprenden los documentos, es decir, en base a los conceptos sobre discapacidad dados por cada modelo, la visión de cada documento cambia y evoluciona, siendo el más reciente el modelo social sobre la discapacidad y el modelo universal sobre la discapacidad, cada uno posee similitudes y diferencias, pero la esencia de estas dos corrientes sobre el tema de discapacidad es ver, a la discapacidad como una cualidad, no como una deficiencia o anormalidad, sino que las personas con discapacidad forman parte de una diversidad de usuarios, que así como existen personas con sobrepeso, delgadas, morenas, rubias, castañas,... de igual manera existen las personas con algún tipo de discapacidad, y que la discapacidad no es un limitante, lo que impide el desarrollo normal y que ocasiona deficiencia en las personas con discapacidad, son los limitantes sociales, las barreras que impiden el pleno desarrollo de las personas con algún tipo de discapacidad, ese es el eje que sostiene cada uno de los documentos internacionales.

²⁷ La CIF, se divide en dos partes, la primera en el Funcionamiento y Discapacidad y la segunda en Factores Contextuales, dentro de esta división, existe una subdivisión, que son los factores ambientales.

En el campo nacional, también se ha trabajado para procurar el bienestar y el pleno cumplimiento de los derechos humanos de las personas con discapacidad, y estas acciones son fundamentadas y basadas en los trabajos e investigaciones realizadas por las organizaciones mundiales; el gobierno mexicano ha tratado de trasladar la visión de la OMS y la ONU, sobre la discapacidad en sus programas de gobierno, e inclusive, al revisar el programa de gobierno vigente para la protección y bienestar de las personas con discapacidad, se ha logrado identificar que posee gran concordancia, con los documentos extendidos por dichas organizaciones, sin embargo, México aún posee una visión retardada sobre el concepto de discapacidad, ya que, como se ha mencionado, las organizaciones mundiales basan sus trabajos en los modelos conceptuales más recientes, y México, aún no logra dar ese paso, aún se encuentra la esencia de un modelo médico sobre la discapacidad, tratando de dar un paso hacia el social, por lo que a las personas con discapacidad y de la tercera edad, solo se les considera desde un punto de vista asistencial, donde los servicios médicos y la asistencia social son la herramienta para lograr el bienestar y el cumplimiento de sus derechos humanos. Actualmente, está vigente el Programa Nacional para el Desarrollo de las Personas con Discapacidad (PRONADDIS, 2009-2012), su objetivo principal es “favorecer el desarrollo integral y la inclusión plena de las personas con discapacidad” (PRONADDIS, 2009, p. 13). Este programa, se basa en dos tipos de modelos internacionales para lograr una explicación, tanto médica como social sobre el concepto de la discapacidad; uno es el modelo médico, el cual describe a la discapacidad como una deficiencia o una desviación de la normalidad biomédica; y el segundo es el modelo social, el cual se refiere a la discapacidad como un producto de las limitaciones impuestas por la sociedad, sin embargo la inclinación del documento es hacia el modelo médico, por ello es que gran parte del programa es enfocado desde la asistencia social.

Posteriormente, se logró identificar que el PRONADDIS, está respaldado por un marco legal específico para las personas con discapacidad y de la tercera edad, por lo que se detectó y analizó que el gobierno federal mexicano, realizó dicho

marco legal, estableciendo la protección de los derechos internacionales de las personas con capacidades diferentes y las personas de la tercera edad; las principales leyes que se analizaron, por ser consideradas como leyes generales donde se mencionan especificaciones técnicas en cuanto a construcción de espacios urbanos, fueron la Ley General de las Personas con Discapacidad, la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación y la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores, siendo las dos primeras leyes, donde se apoya el actual Programa Nacional para el Desarrollo de las Personas con Discapacidad (PRONADDIS) propuesto por el Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (CONADIS); en general, el poder legislativo mexicano, parece poseer lo necesario para brindar el bienestar a las personas con discapacidad, pero al analizar estas leyes, se observó que se trata de dar un enfoque social, pero en realidad, el enfoque de asistencia social, es el predominante; sin embargo, y pese a esta falla detectada, el trabajo legislativo, no es completamente aplicable, lo que confirma lo especificado en el Informe Mundial sobre Discapacidad (ONU, Banco Mundial, 2011), donde aclara que uno de los obstáculos discapacitantes, son las políticas y normas insuficientes, enfatizando que muchos países no siempre toman en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad, o bien no se hace cumplir las políticas y normas existentes, que es el caso de México; lo mismo sucede con las leyes y reglamentos de construcción, ya que dentro de ellas, se especifican las normativas necesarias que se deben cumplir conforme a los lineamientos de accesibilidad acordados por la secretaria de salud.

Estas Leyes Federales, al igual que el programa, son el fundamento para las acciones realizadas por el Estado de San Luis Potosí, el cual posee su propia ley en protección de las personas con discapacidad y de la tercera edad, la cual es practicante igual que la Ley Federal, solo es conceptualizada para San Luis Potosí, por lo que el objetivo de la Ley Estatal es el mismo que el de la Ley Federal, que es lograr la igualdad de oportunidades y una plena inclusión social de las personas con discapacidad, con lo cual se pretende lograr el bienestar y la

inclusión social de las personas con discapacidad y de la tercera edad. Así mismo, el Estado cuenta con la Ley de las Personas Adultas Mayores para el Estado de San Luis Potosí (2007) la cual posee gran similitud con la Ley para las Personas con Discapacidad, e igualmente basa sus especificaciones técnicas y constructivas en los lineamientos de accesibilidad de la secretaria de salud, buscando el mismo objetivo para las personas con discapacidad y para las personas de la tercera edad.

2.5. DIAGNÓSTICO DEL ESPACIO URBANO DEL CENTRO HISTÓRICO DE SAN LUIS POTOSÍ.

Los datos adquiridos por el INEGI (2010), establecen que la zona con mayor impacto podría ser el municipio de Soledad de Graciano Sánchez, por ser donde se registra el mayor índice de discapacidad, sin embargo, es una zona que puede limitar los alcances de la investigación, por ello se decide enfocar el proyecto en la zona centro de la ciudad capital, ya que se ha logrado identificar obras de rehabilitación posteriores a la entrada en vigor de las leyes antes mencionadas; es así que la lectura urbana se concentra en el recorrido peatonal de la obra de conexión de los barrios de San Miguelito y San Sebastián, lugar donde se concentró, hasta el año 2000, el mayor número de habitantes con relación a los demás barrios tradicionales de San Luis Potosí, y por ser considerados, por el Plan Parcial del Centro Histórico, como los barrios que aún no han perdido la esencia de la “Vida Barrial”.

Las obras realizadas dentro de los siete barrios, al igual que los proyectos dentro del centro histórico de la ciudad, son realizados entre el Gobierno del Estado y el Ayuntamiento de San Luis Potosí, y avalados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), contando con el apoyo de la secretaría de turismo del estado; en el desarrollo de las obras, intervienen TELMEX, INTERAPAS y CFE, para brindan sus servicios de acuerdo a las especificaciones establecidas

por el proyecto aprobado por el INAH, y llevado a cabo por el gobierno local, por lo que nace responsabilidad directa tanto al que aprueba como al que ejecuta.

Con la realización de esta lectura urbana en la zona, se logró identificar que el mayor problema que se presenta durante todo el recorrido es la presencia constante de obstáculos o barreras urbanas, que limitan el libre desplazamiento para cualquier persona; estas barreras son principalmente por el equipamiento urbano, semáforos, registros, elementos sobresalientes de las viviendas, entre otros; de igual manera, la actividad de deambulación es limitada por la cultura de la sociedad, la que obstruye los pasos peatonales, rampas y accesos, con sus vehículos o comercios.



IMAGEN 3. VIALIDAD PEATONAL,
GENERAL FUERO, TRAMO CALZADA DE
GUADALUPE-MORELOS, S. L. P., 2012.



IMAGEN 4. PASO PEATONAL EN ANDADOR
GENERAL FUERO, INTERSECCIÓN CON
PEDRO VALLEJO, S. L. P., 2012.

Otro elemento que impide el libre acceso y recorrido peatonal, son las condiciones en las que se encuentra la vialidad, y sobre todo el diseño y construcción de la infraestructura de accesibilidad, ya que por la investigación de campo que se realizó, pareciera ser que se construye solo por cumplir con un requisito, no se llega a construir con conciencia de la diversidad de usuarios, que “somos todos”.

Dentro del campo del urbanismo, el concepto de accesibilidad, puede referirse a la estructura urbana, a las características de la infraestructura, localización de las actividades, tiempos de recorridos y costos de las viviendas (Reyes Ayala, 2006), por lo que se hace más complejo identificar las variables principales que influyen para el fomento de la exclusión social por medio de la accesibilidad a los entornos urbanas, sin embargo, esta claro que la infraestructura urbana, es uno de los principales limitantes que obstaculizan, condicionan e impiden el libre desplazamiento igualitario, en los espacios públicos urbanos, de las personas con discapacidad, de las de la tercera edad y aquellos usuarios que necesiten de ayudas técnicas e instrumentos de apoyo; detalles como, la falta de un adoquín en la vialidad, la fata de la tapa del registro, el árbol en medio de la vialidad, son detalles que afectan a la movilidad natural, y que ya forman una barrera que incapacita a cualquier usuario, independientemente de sus capacidades, ayudas y/o instrumentos de apoyo.



IMAGEN 5. OBSTÁCULOS EN VIALIDAD PEATONAL, CALLE GENERAL FUERO, TRAMO CALZADA DE GUADALUPE Y 5 DE MAYO, S. L. P., 2012.



IMAGEN 6. ACCESO A VIVIENDA CON RAMPA Y ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, CALLE MORELOS, TRAMO GENERAL FUERO Y SEVILLA Y OLMEDO.
S. L. P., 2012.



IMAGEN 7. SEMÁFORO COMO OBSTÁCULO, PASO PEATONAL EN INTERSECCIÓN DE CALZADA DE GUADALUPE Y GENERAL FUERO.
S. L. P., 2012.

Este fenómeno es repetitivo a lo largo del recorrido, el cual se realizó desde el Jardín de San Miguelito, hasta el Jardín de San Sebastian. Dentro del recorrido se observaron cinco viviendas en las cuales se les construyó rampas de acceso para la vivienda, e incluso una de ellas pose estacionamiento exclusivo para personas con discapacidad, pero esta solución obliga al peatón a cambiar de plano, ya que

las rampas abarcan gran parte de la vitalidad peatonal, dejando un pequeño espacio de la guarnición de la vialidad.

La lectura urbana de la zona, refleja que existe la intención de crear entornos con accesibilidad, la cual está dirigida a las personas con desventaja motriz, dejando a un lado a las personas con otro tipo de deficiencias²⁸, por lo que se concluye que el concepto de una accesibilidad universal o global, no esta presente en la construcción de por lo menos este espacio.

²⁸ Hace referencia a la existencia de una alteración o anomalía de una estructura anatómica que condiciona la pérdida de una función, que puede ser tanto fisiológica como psicológica.

CAPITULO III.

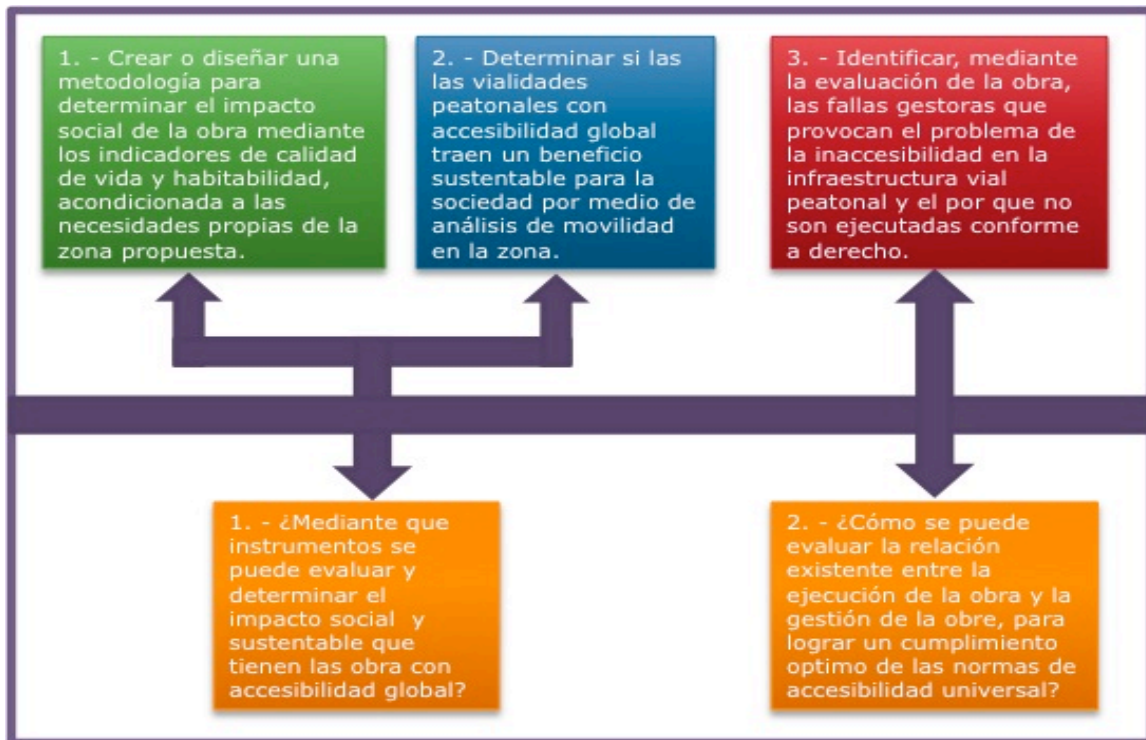
METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PARA VIALIDADES PEATONALES.

Con la teorización presentada, y basado en las referencias que se obtuvieron sobre la unidad de análisis, se podrá realizar la evaluación de la vialidad peatonal, mediante las tres relaciones establecidas anteriormente, que son:

- Norma-Obra.
- Usuario-Obra.
- Sustentabilidad-Obra.

Con estas relaciones se logra cumplir con los objetivos específicos, planteados para esta investigación, los cuales se describen con el siguiente esquema:

ESQUEMA 3. OBJETIVOS.



Fuente: Elaboración propia.

Estos objetivos específicos, son generados a partir del objetivo general, con lo que se pretende demostrar que la ineficiencia en la construcción de vialidades peatonales con accesibilidad global, son provocadas por la mala aplicación normativa lo que origina efectos negativos en la sociedad y la sustentabilidad.

Por ello, al realizar la evaluación de las tres relaciones, será posible determinar y describir, los efectos o impactos que las vialidades peatonales con accesibilidad provocan sobre la sociedad, lo que dará respuesta a las preguntas y objetivos planeados. De igual manera, con la realización de esta evaluación, se estará creando las bases para un desarrollo sustentable y equitativo de la ciudad, que conlleva grandes beneficios para toda la población, en cuanto a la habitabilidad, gestión y ecología de la zona. Así, con la relación norma-obra, se tratará de dar una explicación al porque existen ineficiencias en las construcciones de infraestructura urbana accesible, en base al cumplimiento normativo de los lineamientos de accesibilidad que debe cumplir la obra, mediante indicadores de gestión urbana participativa y de bienestar.

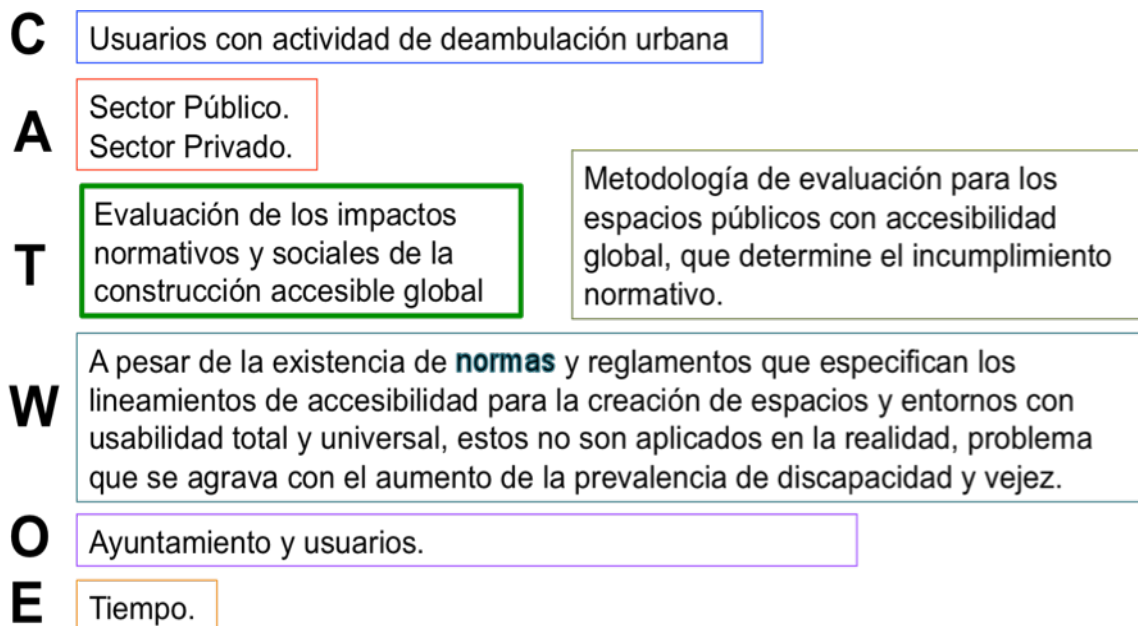
Para la evaluación del usuario-obra, se determinarán los efectos que la obra tiene sobre el usuario, identificando el impacto que la obra tiene sobre la habitabilidad y movilidad de la zona, en base a los principios de la teoría del bienestar, la calidad de vida y la sustentabilidad social, las ayudan en la construcción de los indicadores para esta fase de la evaluación; en la relación de la sustentabilidad-obra, se medirá el impacto sustentable sobre el usuario, en cuanto a la sustentabilidad social, la movilidad sustentable y la habitabilidad urbana, que es el resultado del confort térmico, la calidad del aire y el confort acústico de la zona, con lo cual se logra determinar, los beneficios o perjuicios en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

3.1. ACCESIBILIDAD PEATONAL URBANO, BAJO EL CATWOE.

La metodología, que se presenta para la investigación, es basada en la Metodología de Sistemas Suaves (Checkland, 1997), con la cual se ha logrado identificar cada uno de los elementos que se presentan. La MSS, consta de siete estadios, por medio de los cuales se llega a comprender la metodología necesaria para un sistema abierto, como lo es esta investigación; en base a estos estadios,

se realiza el CATWOE, donde la C, son los clientes (a los que da servicio la obra); la A, son los actores (que intervinieron en la ejecución del proyecto); la T, el proceso de transformación de un estado actual a un estado ideal o de solución (lo que se pretende hacer con la investigación); la W, que describe la situación del mundo real; la O, que nombra a los propietarios (los que pueden intervenir en el espacio urbano); y la E, que son las restricciones que podrían limitar a la investigación. El CATWOE, se describe de la siguiente manera:

DIAGRAMA 5. CATWOE, EN LA INVESTIGACIÓN.



Fuente: Esquema retomado de La Metodolog3a de los Sistemas Suaves de Acci3n, de Checkland (1997).

El CATWOE, es basado en la definici3n ra3z elaborada durante el proceso de los siete estadios, la cual contiene el que, como y para que de la investigaci3n; se comenz3 con el estadio 1 que designa la situaci3n problem3tica no estructurada, despu3s, en el estadio 2, se plantea la situaci3n problema estructurada, en donde la problem3tica detectada es fundamentada para ser transformada en problema, ya con fundamentos te3ricos y referenciales, posteriormente y en base a estos dos estadios, se crea la definici3n ra3z del sistema que es de donde se crea el CATWOE, la cual es establecida como:

Sistema de evaluación de la infraestructura vial peatonal donde se evalúen los impactos normativos y sociales en las construcciones realizadas por el ayuntamiento del estado, bajo las Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006 para determinar la falla que provoca la inaccesibilidad peatonal en el espacio urbano, y los efectos que esto provoca en la calidad de vida de los habitantes.

Los pasos de estos estadios se ilustran en el siguiente diagrama, en donde se muestra la concepción del mundo real y el proceso creativo de la MSS, para posteriormente trasladar el proceso creativo a la realidad y someterla a comprobaciones. Con este diagrama, se trata de representar lo que se percibió en un principio, después, esa percepción de la realidad, se logra convertir en el problema de investigación, para posteriormente, ser trasladado al espacio creativo de la metodología y en base a ella, se logra estructural el marco metodológico de la investigación.

IMAGEN 8. ESTADIOS DE CHECKLAND.



Fuente: Esquema retomado de La Metodología de los Sistemas Suaves de Acción, de Checkland (1997).

3.1.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES DEL CATWOE.

Las partes de la MSS, consta de los siete estadios, los cuales se describen en base al pensamiento sistémico, pero en la teoría general de sistemas, solo se ven elementos, o conjunto de elementos que forman sistemas, mientras que en la MSS, son actividades humanas las que dan origen a esta metodología. Es por ellos, que la MSS, se inicia con la percepción general de la problemática para concluir con un análisis profundo de la primera percepción:

Estadio 1. Situación Problemática No Estructurada. Se refiere a la problemática que se percibe a simple vista, sin necesidad de un análisis ni teorización sobre el problema detectado. Para este caso se identifica como:

Infraestructura vial peatonal, carece de una plena accesibilidad en la deambulación de las personas más vulnerables de la sociedad.

Estadio 2. Situación Problema Estructurada. La primera vista al problema, ahora es teorizada y analizada, y ya con fundamentos se puede establecer y asegurar que el problema radica en:

La ineficacia en la construcción y gestión de los proyectos de vialidad peatona, causa limitaciones en la actividad de deambulación de la sociedad más vulnerable de la zona.

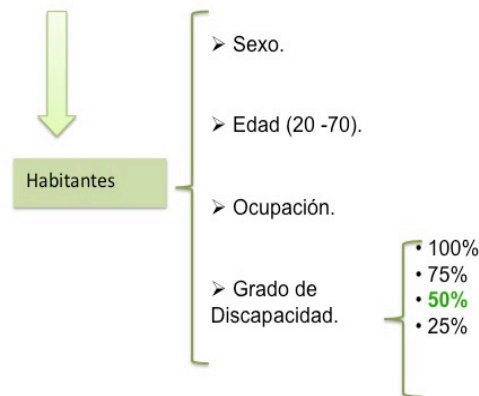
Estadio 3. Definición Raíz, CATWOE. Es conformada por el problema estructurado, pero con un análisis más profundo que implica la descripción del quien lo hace, qué se hará, como se realizará y para que se llevará a cabo:

Sistema de evaluación de la infraestructura vial peatonal donde se evalúen los impactos normativos y sociales en las construcciones realizadas por el

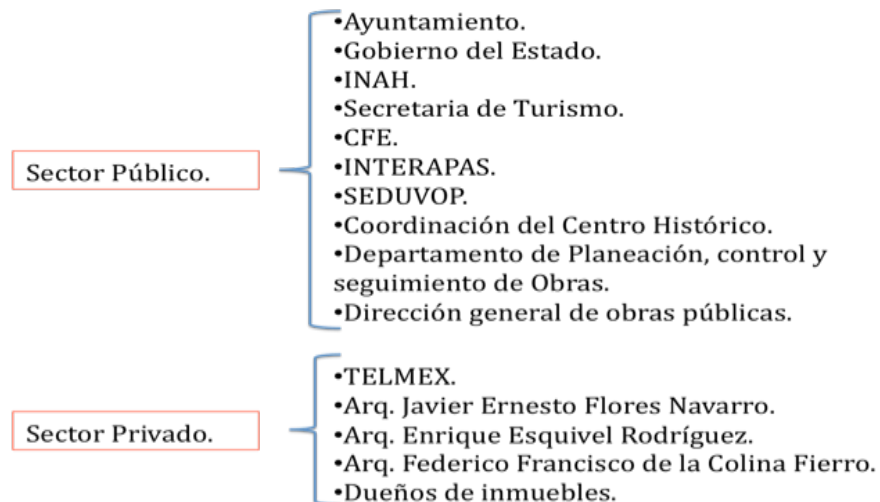
ayuntamiento del estado, bajo las Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006 para determinar la falla que provoca la inaccesibilidad peatonal en el espacio urbano, y los efectos que esto provoca en la calidad de vida de los habitantes y la habitabilidad urbana de la zona.

A partir del CATWOE, se logra definir cada uno de sus elementos, clarificando y ayudando a identificar, de quien, de que y cómo obtener la información requerida para la etapa de transformación, así se define los clientes y actores que intervienen directamente en las actividades del sistema, como se especifica a continuación:

Clientes:

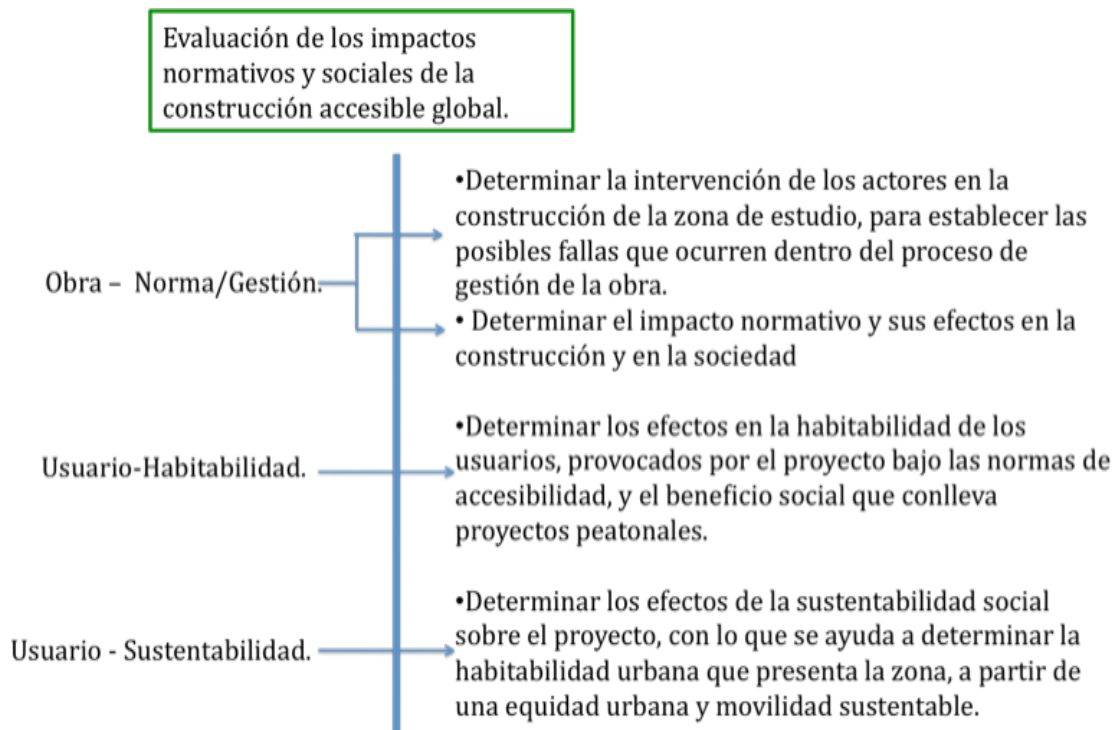


Actores:



Estadio 4. Transformación. Es donde se realiza la evaluación de las tres relaciones ya mencionadas, con las cuales se logra conocer los efectos normativos, sociales y sustentables, que las obras de infraestructura vial peatonal, provocan sobre la población, en base a esto, se presenta la siguiente imagen 9, con la finalidad de explicar gráficamente el para que de cada una de las relaciones:

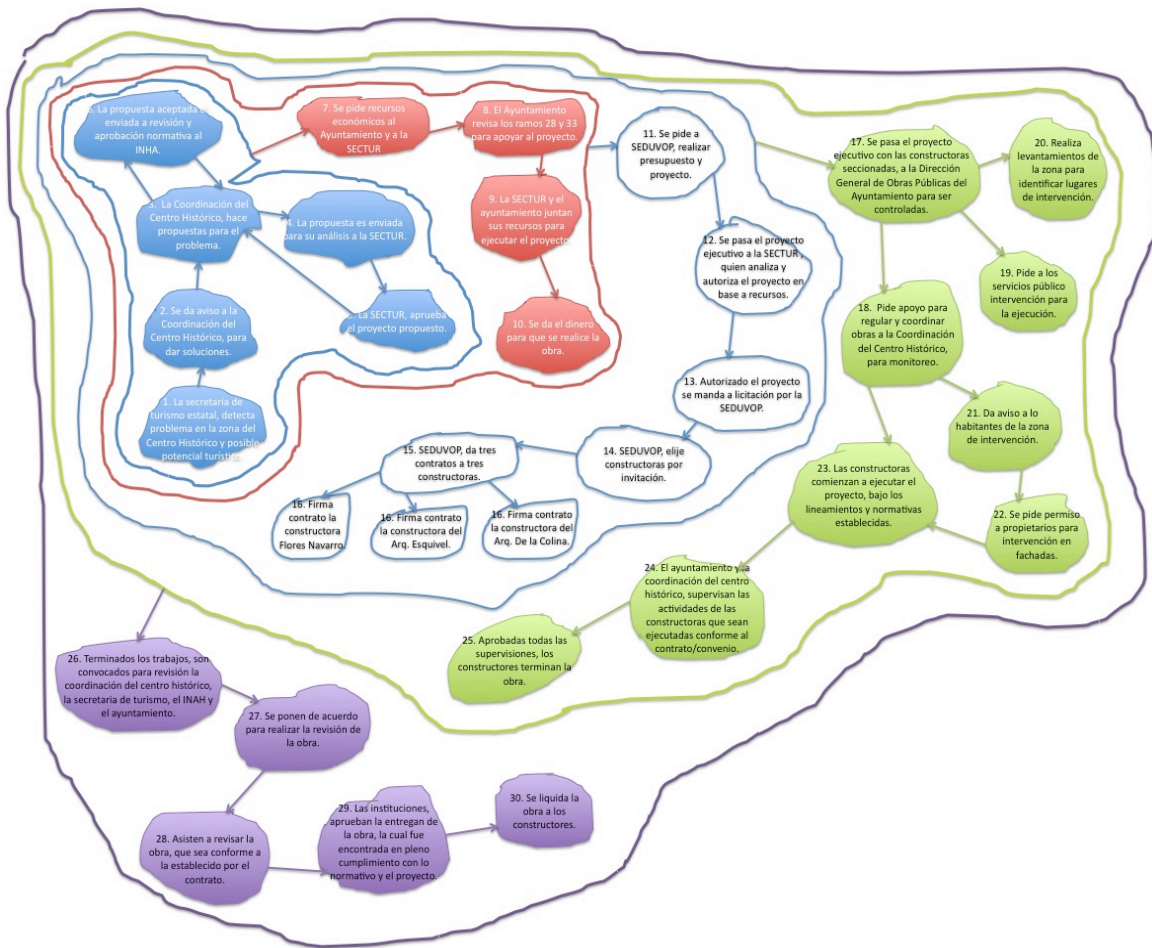
IMAGEN 9. TRANSFORMACIÓN.



Fuente: Elaboración propia, basada en la MSS.

Estadio 4. Modelo Conceptual. (existente). Se expresa gráficamente las actividades dentro del sistema, donde se involucra tanto a los actores como a los clientes, para lograr comprender la interacción y relación entre ellos, por ello, se realizó el siguiente modelo:

IMAGEN 10. MODELO CONCEPTUAL EXISTENTE.



Fuente: Elaboración propia, basado en la MSS.

Para esta investigación, la aplicación de la metodología de sistemas suaves, es para definir el qué, el porqué y el para qué de este trabajo, de igual manera, sirve para definir y organizar las actividades que se presentan en todo el proceso para la ejecución de una obra urbana, lo cual ayuda a identificar, el nivel de intervención de cada uno de los actores y de los clientes que participan en el sistema; es por ello, que el uso de la metodología dentro de este trabajo de investigación, solo ha llegado hasta el estadio 4, ya que es donde se ha fundamentado todo o gran parte del trabajo para la parte metodológica.

3.2. RELACIONES DE IMPACTO ENTRE LA ACCESIBILIDAD Y EL ESPACIO URBANO.

Como ya se ha planteado, el objetivo principal de la investigación es determinar un método de evaluación para las vialidades peatonales, que ayude a describir los impactos que se generan sobre los usuarios y el medio ambiente, basado en la normativa de accesibilidad con la que se debe construir el espacio público, por lo que se han establecido grupos de variables para cada relación que se pretende evaluar, mediante indicadores de gestión, habitabilidad y sustentabilidad urbana; las variables poseen enfoques diferentes, pero que se complementan entre sí para lograr el objetivo.

Para una mejor comprensión de lo que se medirá en cada relación, se ha creado una tabla general, que con la fusión de las tres relaciones a evaluar, dan origen a los impactos normativos y sociales de las vialidades peatonales con accesibilidad en el espacio urbano. Así, se llega a establecer el cómo se evaluarán cada una de las relaciones, utilizando tablas de indicadores y fichas técnicas por indicador, como herramienta para organizar y definir la forma de medir cada una de las relaciones, lo cual se describe a continuación, para cada una de las tres relaciones que sustentan la evaluación.

3.2.1. IMPACTO NORMATIVO.

Este impacto es dado por la relación existente entre las normas y la ejecución de las obras, que para este caso es el proyecto de rutas peatonales e iluminación de los corazones de los barrios tradicionales del Centro Histórico de San Luis Potosí, que involucra la conexión de los barrios de San Miguelito y San Sebastián, que es una obra que se construye después de la entrada en vigor de las leyes y normas de accesibilidad en el Estado de San Luis Potosí. Se ha creado un índice, con el cual se puede medir los impactos normativos en la construcción, respecto a las

condiciones de accesibilidad especificadas en la ley y de la misma manera, determinar las posibles fallas que ocasionan los efectos negativos en la obra. Con ello, se realiza la siguiente tabla:

TABLA 5. INDICADORES DEL IMPACTO NORMATIVO EN LA CONSTRUCCIÓN.

| GRUPO DE VARIABLE | CLAVE | VARIABLE DEPENDIENTE | TIPO DE INDICADOR | | | INDICADOR. | NOMBRE DE INDICADOR. |
|-------------------------|-------|----------------------|---|----------|-------------|--|---------------------------------|
| | | | Eficiencia | Eficacia | Efectividad | | |
| Cumplimiento Normativo. | A | INC-1A | | X | | %cumplimiento normativo. | Cumplimiento Normativo. |
| | | INC-2A | Grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto | | | X | %de beneficio para la sociedad. |
| Adecuada Gestión. | B | INC-B1 | X | | | %cumplimiento normativo. | Control de Obra. |
| | | INC-B2 | | | X | %Participación ciudadana en el proyecto. | Control de Gestión. |
| | | | | | X | %Participación de actores. | |

En esta tabla, se ven reflejados cada uno de los indicadores que determinan el grado de impacto normativo que la viabilidad en estudio, tiene en la construcción, dando indicadores de gestión, apoyados en las teorías de los Stakeholder, del bienestar y de gestión urbana participativa. De la misma manera, se determina que los principales actores que intervienen en esta relación (Norma-Obra), son los del sector público, y en segundo lugar el sector privado, para lo que se ha desarrollado una tabla de actores, con un nivel de intervención que es establecido mediante el análisis documental del proyecto ejecutivo y el convenio realizado para la ejecución de esta obra; por lo que el nivel de intervención de los actores es de la siguiente manera:

TABLA 6. ACTORES.

| SECTOR PRIVADO. | INTERVENCIÓN. | SECTOR PÚBLICO. | INTERVENCIÓN. |
|--|---------------|---|---------------|
| TELMEX. | Baja | Ayuntamiento. | ALTA. |
| Dueños de Inmuebles. | ALTA. | Gobierno del Estado. | Media. |
| Constructores: Arq. Javier Flores. Arq. Enrique Esquivel. Arq. Federico de la Colina. | ALTA. | INAH. | Media. |
| | | Secretaría de Turismo. | Media. |
| | | CFE. | Baja. |
| | | INTERAPAS. | Baja. |
| | | SEDUVOP. | ALTA. |
| | | Coordinación del Centro Histórico. | ALTA. |
| | | Departamento de Planeación, control y seguimiento de Obras. | ALTA. |
| | | Dirección General de Obras Públicas. | ALTA. |

Fuente: Proyecto ejecutivo de la obra de conexión de San Miguelito y San Sebastián.

De lo anterior, se establece que la muestra será tomada de los actores que intervienen directamente en el proceso de ejecución de la obra, mediante la obtención de documentos oficiales de las dependencias que son detectadas como principales interventores en el proyecto con lo que se realizará un análisis documental, con el que se logrará obtener información cuantitativa y cualitativa, para determinar la gestión del proyecto. Para esto, se ha realizado fichas para cada uno de los indicadores (anexo digital 1), donde se especifica que, como y para que sirve cada uno de ellos, estableciendo los actores que participan en cada indicador. En la siguiente tabla, se muestra una visión general sobre los actores y el método que se utilizaba para la recolección de información, que ayudan a evaluar el impacto normativo.

TABLA 7. ACTORES Y MÉTODO POR INDICADOR DE IMPACTO NORMATIVO.

| INDICADOR. | NOMBRE DE INDICADOR. | ACTORES. | METODO |
|--|-------------------------|------------------------|---|
| %cumplimiento normativo. | Cumplimiento Normativo. | S. Privado y Público. | → Análisis Documental. → Encuesta a los actores. |
| %de beneficio para la sociedad. | Alcance del Proyecto. | Clientes y S. Público. | → Encuesta a Clientes. |
| %cumplimiento de objetivos. | | Sector Público. | → Encuesta a Clientes y entrevista al Actor. |
| %cumplimiento normativo. %causa de deficiencia | Control de Obra. | Sector Privado. | → Análisis Documental. |
| %Participación ciudadana en el proyecto. %Participación de actores. | Control de Gestión. | Clientes y S. Público. | → Encuesta a Clientes. |

3.2.2. IMPACTO SOCIAL.

El impacto social será dado, por la relación entre la obra y el usuario, y bajo esta relación se establecen los indicadores que ayudan a medir el beneficio que se obtuvo con la construcción de la obra en estudio, evaluando los impactos sociales que la obra produjo sobre la población, en cuanto a la habitabilidad y satisfacción social, de toda la diversidad de usuarios, enfatizando la prioridad por la población vulnerable de la sociedad.

Dentro de este impacto, se consideró, en un principio solo a las personas que habitan en la zona, sin embargo, durante la lectura urbana y la investigación de campo, se detectaron dos categorías más de clientes o usuarios, que hace uso del espacio urbano, los transeúntes y comerciantes, a los es necesario implementar otro tipo de metodología, para recolectar la información necesaria, por ello, se ha tomado la decisión de no implementar el método necesario para la recolección e interpretación de información para estos grupos ya que durante el proceso de la investigación solo se ha considerado a los residentes de la zona, para lograr determinar la habitabilidad y la calidad de vida, de los que realmente viven el espacio urbano de tiempo completo, y siendo estos lo que predominan en la zona, y que son vialidades poco transitadas por viandantes y los comercios no ofrecen la información necesaria para los indicadores de habitabilidad y calidad de vida.

Para la evaluación de este impacto se ha creado, al igual que para el impacto normativo, una tabla general para la relación usuario-obra, donde se desarrollan todos los indicadores que ayudan a medir este impacto, basados en la teoría del bienestar y la sustentabilidad social; así se ha llegado a crear la siguiente tabla de indicadores para evaluar el impacto de la relación entre el usuario y la obra:

TABLA 8. INDICADORES DEL IMPACTO SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN.

| GRUPO DE VARIABLE | CLAVE | VARIABLE DEPENDIENTE. | TIPO DE INDICADOR | | | INDICADOR. | NOMBRE DEL INDICADOR. | |
|---------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------|----------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | | | Eficiencia | Eficacia | Efectividad | | | |
| Satisfacción del Usuario. | C | beneficio para el usuario. | | | X | nivel de beneficio. | Beneficio Social. | |
| | | | | | X | %accidentabilidad/seguridad. | | |
| | | | | | X | %tiempo de traslados. | | |
| | ISC-C2 | Nivel de desagrado del usuario. | | | X | nivel de satisfacción | Satisfacción del Usuario. | |
| | | | X | | | %usabilidad. | | |
| | | | | | X | nivel de identidad. | | |
| ISC-C3 | Grado de identidad del usuario con la zona. | | | X | nivel de identidad. | Identidad. | | |
| | | ISC-D1 | Accesibilidad con el entorno. | | X | | grado de accesibilidad urbana. | Accesibilidad. |
| | | | | | | X | %tiempo de traslados. | |
| | | | | X | %convivencia vecinal | | | |
| Habitabilidad. | D | nivel de convivencia. | | | | %estancia en zonas públicas. | Convivencia. | |
| | | | X | | | %equidad urbana. | | |
| | | | | | X | %equidad urbana. | | Equidad Urbana. |

De esta tabla general, se han realizado fichas técnicas con información para cada indicador, estableciendo el porqué, el para qué y el cómo, de su medición; éstos indicadores, están relacionados con la gestión urbana participativa, la habitabilidad de espacio público, la sustentabilidad social y el bienestar de la sociedad. Se observa, que la mayoría de los indicadores son de efectividad, algo lógico ya que se centra en las resultados percibidos y logrados por y para el cliente. Dentro de esta tabla general, se incluye un apartado para identificar el método aplicado y los actores/clientes que intervienen, por cada uno de los indicadores de la relación usuario-obra; la siguiente tabla, muestra una visión general de lo actores y el método a utilizar, ya que en las fichas técnicas es donde se especifica a detalle cada indicador (anexo digital 2), por lo que la tabla se presenta de la siguiente manera:

TABLA 9. ACTORES Y MÉTODO POR INDICADOR DE IMPACTO SOCIAL.

| INDICADOR. | NOMBRE DEL INDICADOR. | ACTORES. | METODO |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------|--|
| nivel de beneficio. | Beneficio Social. | Clientes y S. Público. | → Encuesta |
| %accidentalidad/seguridad. | | | → Investigación de Campo/Análisis Documental. |
| %tiempo de traslados. | | Clientes. | → Encuesta |
| nivel de satisfacción | Satisfacción del Usuario. | | → Encuesta |
| %usabilidad. | | | |
| nivel de identidad. | Identidad. | Clientes. | → Investigación de Campo/Análisis Documental . |
| grado de accesibilidad urbana. | Accesibilidad. | | → Encuesta |
| %tiempo de traslados. | Convivencia. | | → Investigación de Campo/Análisis Documental . |
| %convivencia vecinal | | | |
| %estancia en zonas públicas. | Equidad Urbana. | Clientes. | → Investigación de Campo/Análisis Documental . |
| %equidad urbana. | | | |

Para los indicadores de esta etapa de la evaluación, la mayor parte de ellos, se realizan por medio de encuestas realizadas a los usuarios, los habitantes de la zona, sobre todo dentro del indicador de convivencia, se calcula que el 67% de los indicadores para el impacto social, se resuelven mediante encuestas, por lo que se diseñó una encuesta de satisfacción, habitabilidad y gestión, basado en cada uno de los indicadores establecidos en esta tabla general, apoyado en las fichas realizadas por indicador. (anexo digital 3)

Por lo anterior, se establece que para la recolección de datos de esta relación, obra-usuario y con la finalidad de crear una panorama real, fue necesario hacer un censo en la zona de estudio, encuestando solo a las viviendas que están en contacto directo con la vialidad rehabilitada, que hacen un total de 59 encuestas realizadas a cada una de las viviendas, por lo que no fue necesario la implementación de fórmulas para determinar una muestra significativa. Al realizar el análisis, se detectó que la zona peatonal del andador General Fuero es la que posee más población vulnerable, y que ésta junto con la calle Sevilla y Olmedo son las que poseen más viviendas.

3.2.3. IMPACTO SUSTENTABLE.

Este impacto es el resultado de la relación de la obra con la sustentabilidad, es decir, que tanto afecta la obra a la ecología o al medio ambiente donde se incrusta el proyecto urbano, con este impacto se logrará determinar el grado en que se beneficia o perjudica a los tres elementos que conforman el desarrollo urbano sustentable, que son la sustentabilidad social, sustentabilidad económica y la sustentabilidad ecológica.

Para la sustentabilidad social, la medición de este impacto se apoya en los impactos sociales y para la sustentabilidad económica se mide en base a los resultados obtenidos del impacto normativo, de los cuales solo se toma los indicadores apropiados para la medición del impacto sustentable, sin embargo, a pesar que se apoya en las dos anteriores relaciones o impactos, se han diseñado indicadores exclusivos para esta relación obra-sustentabilidad, que igual que los anteriores, se diseño en base a una tabla general, donde se da una perspectiva general de los indicadores que dan origen a la evaluación de esta relación, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 10. INDICADORES DEL IMPACTO SUSTENTABLE EN LA CONSTRUCCIÓN.

| VARIABLES DEPENDIENTES | CLAVE | VARIABLES DEPENDIENTES | TIPO DE INDICADOR | | | INDICADORE | NOMBRE DEL INDICADOR | | |
|--|-------|---------------------------|---|----------|-------------|-----------------|---|-------------------------------|--------------------------|
| | | | Eficiencia | Eficacia | Efectividad | | | | |
| Implementación de Movilidad Sustentable. | F | ISS-F1 | Disminución de vehículo particular. | | | X | %vehicular. nivel de desplazamiento urbano. | Despazamiento del Usuario. | |
| | | ISS-F2 | Accesibilidad con el entorno. | | | X | %tiempo de traslados. %de calle. | Acceso al espacio urbano | |
| | | ISS-F3 | preferencia vial para la movilidad no motorizada. | | X | | %de reparto vial. %movilidad no motorizada. | Movilidad Sustentable. | |
| Bienestar Social. | G | ISS-G1 | Participación ciudadana. | | | X | grado de asistencia áreas públicas. grado de participación vecinal | Participación Social. | |
| | | ISS-G2 | Convivencia social. | | | X | %convivencia vecinal | Convivencia. | |
| | | ISS-G3 | Calidad de confor social de la zona. | X | | | | calidad del aire. | Habitabilidad Urbana. |
| | | | | X | | | | confor acustico. | |
| | | | X | | | confor térmico. | | | |

Cada uno de los indicadores presentados en esta tabla, tiene su ficha técnica de información, donde se indica el qué, el cómo y el para qué de su medición (anexo digital 4). Cada indicador fue diseñado en base a la relación existente entre la obra y la sustentabilidad social, mediante la teorización del desarrollo urbano sustentable, la movilidad, habitabilidad urbana y accesibilidad sustentable, con lo que se logra determinar el confort y la habitabilidad que la zona ofrece a los clientes; así pues, de manera general, en la siguiente tabla se reflejan los actores que intervienen dentro de esta parte de la evaluación, así como los métodos que se utilizarán para medir cada uno de los indicadores diseñados, reiterando que esta tabla es la presentación general, ya que se ha realizado un fichero de indicadores con la información necesario sobre estos. La tabla de métodos y actores para el impacto sustentable queda de la siguiente forma:

TABLA 11. ACTORES Y MÉTODO DEL IMPACTO SUSTENTABLE.

| INDICADORE | NOMBRE DEL INDICADOR | ACTORES. | METODO |
|---|-------------------------------|---------------------------|--|
| %vehicular. nivel de desplazamiento urbano. | Despazamiento del Usuario. | Clientes y S. Público. | → Análisis Documental. → Encuesta a los actores. |
| %tiempo de traslados. %de calle. | Acceso al espacio urbano | | → Investigación de Campo/Análisis Documental . |
| %de reparto vial. %movilidad no motorizada. | Movilidad Sustentable. | | → Encuesta. |
| grado de asistencia áreas públicas. grado de participación vecinal | Participación Social. | Clientes. | → Encuesta. |
| %convivencia vecinal | Convivencia. | | |
| calidad del aire. confor acustico. confor térmico. | Habitabilidad Urbana. | | → Investigación de Campo/Análisis Documental . → Encuesta. |

Esta tabla, da una idea general de cómo se obtendrá la información para medir los indicadores, que en general, el método más utilizado es la encuesta y el análisis documental, ya que para todos los indicadores será necesario encuestar a los clientes; se calcula que las encuestas representan el 70% del total de los indicadores para el impacto sustentable, así que el diseño de la encuesta, incluye preguntas relacionadas con la sustentabilidad social, como es el caso de la participación vecinal, la asistencia en áreas públicas, entre otros.

La parte de calidad de confort social, la habitabilidad urbana, es un indicador bastante extenso, por lo que solo será determinado de una manera descriptiva, ya que el tiempo para realizar una medición exacta, no es suficiente para el desarrollo de esta investigación; se realizará de una manera cualitativa y descriptiva solo con la finalidad de dar una visión muy general de la intervención de este indicador en las condiciones de habitabilidad urbana. Existen software que podrían ayudar a su medición como el software ecotec, que puede ayudar a determinar el confort térmico de la zona, sin embargo esta medición, resulta inaccesible para esta investigación, ya que sería objeto de otro estudio, por lo que se ha decidido dejar su medición exacta como línea abierta de investigación para lograr determinar con exactitud su intervención en las habitabilidad urbana y el bienestar social.

CAPITULO IV.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS, LA REALIDAD.

En este capítulo, se detalla la aplicación de la metodología descrita en el capítulo anterior, es aquí donde inicia la aplicación del proceso creativo de la metodología propuesta, donde se comenzó a diseñar las herramientas que ayudaron en la recolección y análisis de la información obtenida; aquí, se presentan las herramientas y la forma en que la metodología fue trasladada a la realidad, que siguiendo con la MSS²⁹ el capítulo IV, es el traslado del proceso creativo al mundo real, reflejado en el estado 4 y 5 de la MSSA. Con este paso hacia la realidad, se logra analizar e interpretar los resultados del mundo real, con lo que se da fundamento a la evaluación de vialidades peatonales del proyecto de conexión de San Miguelito y San Sebastian.

4.1. EL INICIO DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

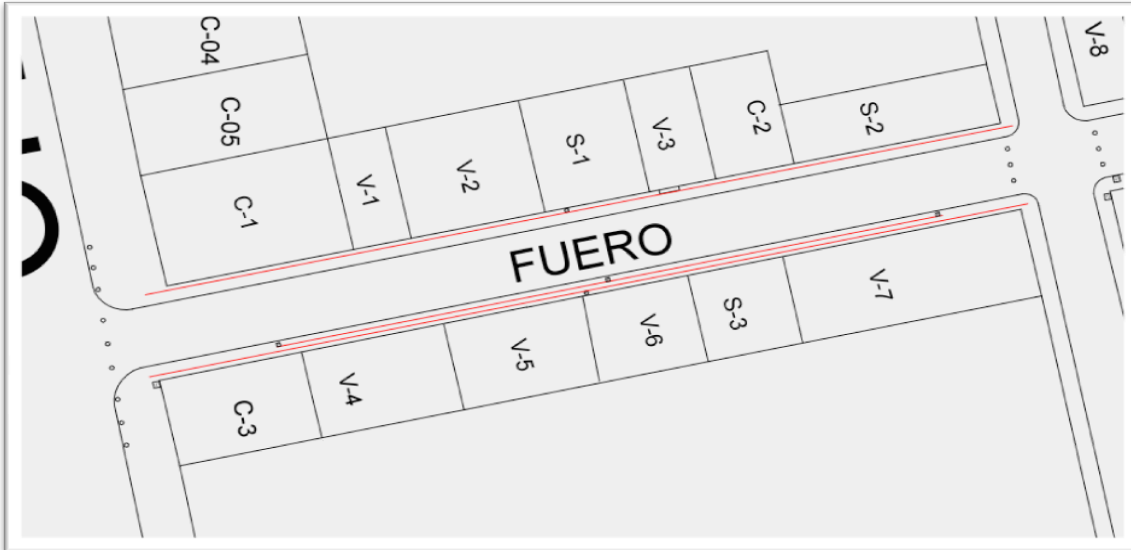
Para comenzar con la evaluación, fue necesario realizar un levantamiento de la zona rehabilitada, creando un plano real y actualizado de las vialidades intervenidas. Este levantamiento, es un apoyo para la evaluación de los impactos normativos, ya que en base a él, se realizó el análisis y comparación entre lo que la normatividad establece y lo realmente ejecutado; de igual manera, sirve para la evaluación de la obra-usuario, en cuanto a la recolección e identificación de los residentes, y da una idea muy general de las condiciones de habitabilidad de la zona; así mismo, este levantamiento, es útil para la medición de varios indicadores del impacto sustentable, como el reparto vehicular, y el porcentaje de calle, entre otros.

El levantamiento fue realizado por zonas, para obtener información de las vialidades peatonales, las vialidades vehiculares, las fachadas y lotes, registro fotográfico y equipamiento urbano de las vialidades rehabilitadas, por lo que se

²⁹ Metodología de los Sistemas Suaves de Acción, de Checkland (1997).

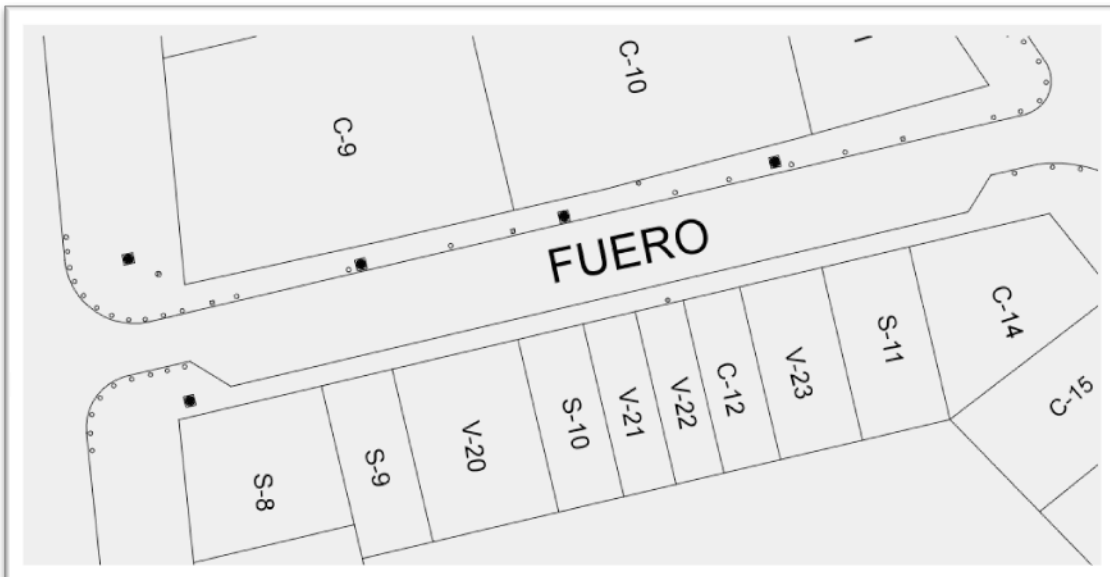
realizó un plano de conjunto, de las cinco zonas de las que se realizó el levantamiento, por lo que la realidad de la zona es de la siguiente manera:

MAPA. 1. Zona 1: Andador calle General Fuero, entre Prof. Pedro Vallejo y 5 de Mayo.



Fuente: Elaboración propia, con levantamiento realizado en las zonas.

MAPA 2. Zona 2: Andador General Fuero, entre 5 de Mayo y la Calzada de Guadalupe.



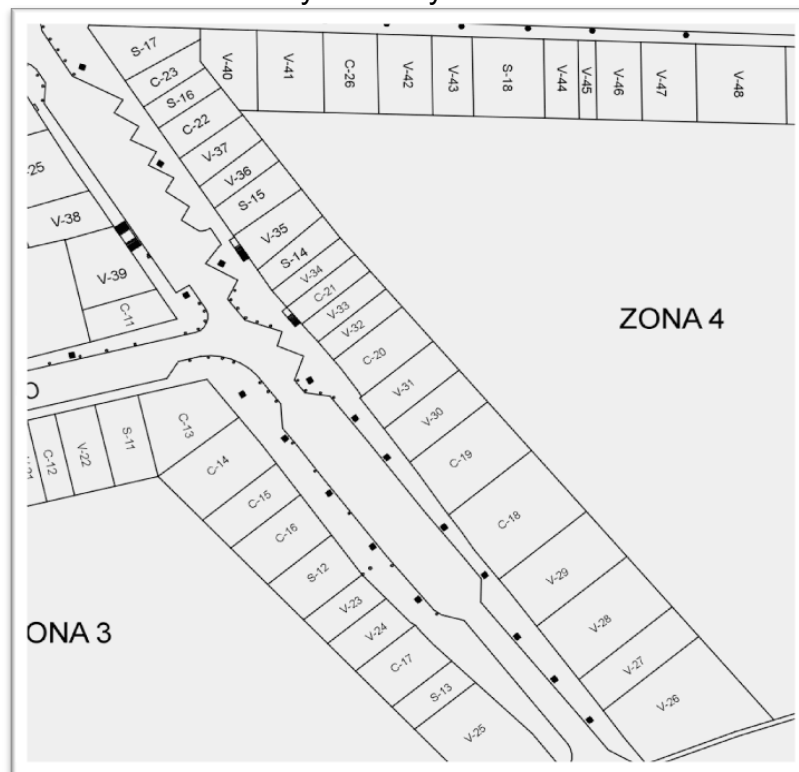
Fuente: Elaboración propia, con levantamiento realizado en las zonas.

MAPA 3. Zona 3: General Fuero, entre Calzada de Guadalupe y José Ma. Morelos y Pavón.



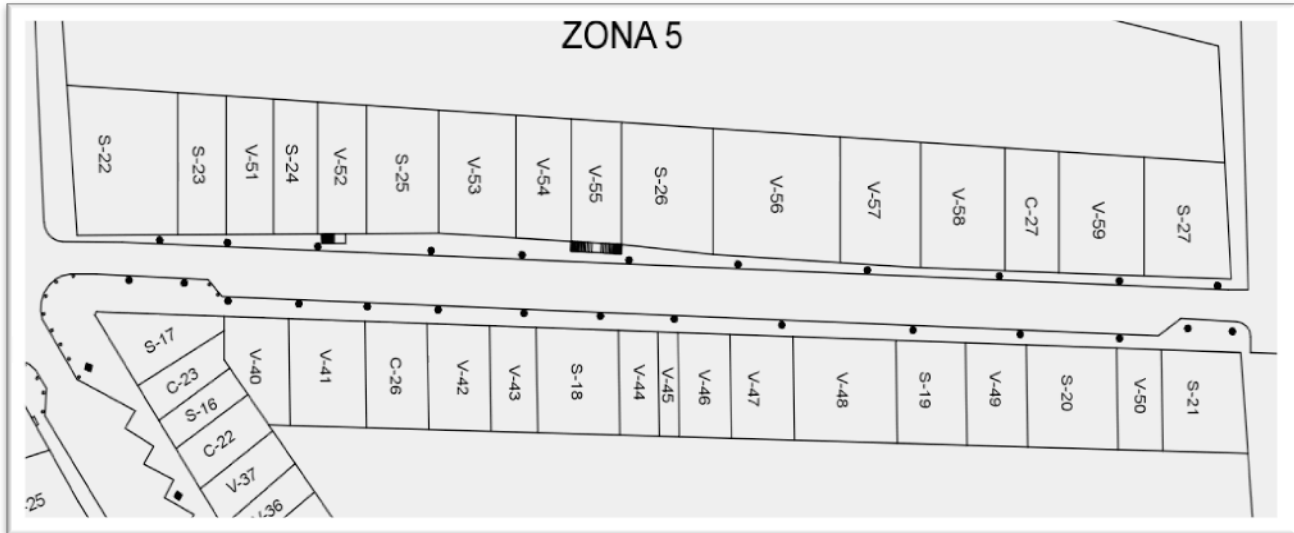
Fuente: Elaboración propia, con levantamiento realizado en las zonas.

MAPA 4. Zona 4: José Ma. Morelos y Pavón, tramo B. Casa Madrid y Sevilla y Olmedo.



Fuente: Elaboración propia, con levantamiento realizado en las zonas.

MAPA 5. Zona 5: Calle Sevilla y Olmedo, entre 1° de Mayo y Lerdo de Tejada.



Fuente: Elaboración propia, con levantamiento realizado en las zonas.

Del levantamiento realizado, se obtuvo la cuantificación de las viviendas, comercios y lotes sin habitar, lo cuales se registraran en la siguiente tabla:

TABLA 12. LOTES DE LA ZONA.

| ZONAS | LOTES | HABITADO | COMERCIO | SOLA |
|---------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 13 | 7 | 3 | 3 |
| 2 | 20 | 11 | 5 | 4 |
| 3 | 11 | 4 | 3 | 4 |
| 4 | 37 | 17 | 14 | 6 |
| 5 | 32 | 20 | 2 | 10 |
| TOTAL: | 113 | 59 | 27 | 27 |

Fuente: Levantamiento de la zona.

Lo anterior, proporciona una idea de la habitabilidad que prevalecen en las vialidades rehabilitadas, siendo la zona 4 la que presenta mayor decadencia de habitabilidad y la zona 5 es la que posee más viviendas habitadas, pero con un mayor número de lotes solos. Este levantamiento da un primer acercamiento para cuantificar los indicadores de habitabilidad.

4.2. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS NORMATIVOS.

Dentro de la primera relación, obra-norma, se ha diseñado una herramienta de análisis con la que se puede determinar el porcentaje del cumplimiento normativo, que sirven para obtener los resultados del indicador de Cumplimiento Normativo (INC-1A), Control de Proyecto (INC-B1) y Control de Obra (INC-B2), los cuales se evalúan mediante las normas y el cumplimiento de objetivos del proyecto.

La herramienta diseñada para el cumplimiento normativo (INC-1A), consiste en un cuadro de doble entrada en donde se especifican las norma, que se debe seguir y cumplir, dando valores a cada uno de ellos, que van de excelente a pésimo. Se realizó la calificación de las normas por zonas, excluyendo las normas que no aplican por no requerir de ellas; la calificación es dada en base al levantamiento, la observación realizada y un registro fotográfico de las vialidades; la escala de valores va de 0 hasta 1, en donde la inexistencia de la norma es 0 (pésimo) y el cumplimiento optimo o al 100% de éstas es 1 (excelente), para posteriormente, realizar la sumatoria de los valores asignados a cada norma, y así determinar el porcentaje del cumplimiento normativo, donde 1 representa el 100% del cumplimiento, es decir, el resultado máximo de la evaluación es 1. El formato para estos indicadores es el siguiente:

TABLA 13. HERRAMIENTA DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO.

| ZONA | CROQUIS | ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | % CUMPLIMIENTO NORMATIVO. |
|------|---------|---|---|---------------------|------|-----|------|----|----------------------------------|--|
| | | | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| | | Primera división de las norma. descripción de la sub- división principal de la norma. sub-división secundaria de la norma | Descripción de cada una de las normas que integran, cada una de las sub-divisiones de la norma. | 1 | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0 | suma de valores por sub-división | sumatoria de los totales de cada una de las divisiones de la norma, lo que da el porcentaje final de cumplimiento. |

Fuente: Elaboración propia con datos de la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006.

Para el control de proyecto (INC-B1) y el control de obra (INC-B2), se realizará el análisis con la misma metodología, la única diferencia es que en el indicador INC-B1, se efectuará el análisis en base al diseño del proyecto mediante los planos obtenidos por la SEDUVOP, mientras que el INC-B2, se evaluará sobre el proyecto físico, es decir, sobre la obra ejecutada.

Para ambos indicadores se utilizará un formato parecido al anterior, solo que para estos, fue necesario dividir el cuadro en dos apartados, ya que en el convenio realizado para el proyecto de Rutas Peatonales e Iluminación de los Corazones de los Barrios Tradicionales del Centro Histórico, se dividen los objetivos en tres apartados, pero lo que interesan a la investigación son los de Infraestructura y Servicios y los de Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio, es por ello, que solo se toman estos dos para la evaluación.

Este análisis, sigue el mismo método de evaluación que para el indicador INC-1A, con la escala de valores de 0 a 1, en base al levantamiento, la observación y el registro fotográfico, solo varia en los conceptos a evaluar, y en la parte de rehabilitación del sitio se tomarán los valores obtenidos con la herramienta del cumplimiento normativo. El formato para estos indicadores, es como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 14. HERRAMIENTA PARA CONTROL DE OBRA Y PROYECTO.

| ZONA | CROQUIS | INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | Valor | % CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS |
|------|---------|--|---------------------------------------|------|-----|------|----|----------------------------------|---|
| | | | EX | B | R | M | P. | | |
| | | Descripción de los alcances del proyecto en cuanto a la infraestructura del proyecto | 1 | 0.75 | 0.5 | 0.25 | 0 | suma de valores asignados. | sumatoria de cada uno de los apartados, con los cuales se da el porcentaje del cumplimiento de los objetivos del proyecto |
| | | REHABILITACION DEL SITIO | | | | | | | |
| | | Descripción de la sub-división principal de la norma, del que depende el mejoramiento de la imagen urbana de la zona | valor obtenido del análisis normativo | | | | | suma de valores por sub-división | |

Fuente: elaboración propia.

Mediante estas herramientas, se verán reflejados los porcentajes de cumplimiento normativo y de objetivos, que la obra logró al ser ejecutada y en su diseño, los

cuales se realizarán por cada una de las 5 zonas en las que fue seccionado el recorrido en estudio, para así determinar cual de las cinco vialidades cumple con más eficiencia y eficacia; estos resultados, serán comparados con los resultados de las encuestas aplicadas a los residentes de las zonas, con la finalidad de cruzar información y lograr determinar que lo cuantitativo medido, coincida con lo cualitativo percibido por los habitantes directamente afectados por el proyecto.

El indicador INC-1A y para el apartado del cumplimiento de objetivos del Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio del indicador INC-B1 y el INC-B2, se basan en la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006, que establece lineamientos de accesibilidad universal urbana, con el objetivo de facilitar y fomentar el turismo accesible, lo cual se logra al apegarse a la norma antes nombrada. Cada zona evaluada, es diferente y rehabilitada por distinto contratista, por lo que cada zona posee características diversas, por lo que se han eliminado las normas que no aplican a la zona de análisis, sin embargo, esta selección de normas, no afecta el valor final de cada análisis, ya que los valores dados a cada norma, se modifican de acuerdo a las necesidades de cada zona de estudio, esto con la finalidad de no afectar a las zonas que poseen más indicadores y que pueda disminuir su porcentaje, lo que se trato es de equilibrar los valores para dar resultados confiables y reales.

En cuanto al indicador del alcance del proyecto (INC-2A) y el indicador de control de gestión urbana (INC-B3), serán medidos mediante encuestas dirigidas a los habitantes de la zona, en donde la finalidad del indicador INC-2A es determinar el beneficio que los habitantes perciben con la creación de esa obra y la percepción que ellos tienen sobre satisfacción del cumplimiento de los objetivos por lo que en el diseño de la encuesta, se anexa una apartado donde se desglosa parte de los objetivos que se especifican en el proyecto y que serán evaluados por el método anteriormente descrito. En cuanto al indicador INC-B3, mediante las encuestas, se podrá determinar, el porcentaje de participación ciudadana, y la intervención de los habitantes durante el proyecto, que es parte fundamental de la gestión urbana

participativa que se menciona desde el marco teórico de esta investigación. Las encuestas que se realizan, contendrán una visión cualitativa, pero al ser sometidas aun modelos de resultados de encuestas mediante el software SPSS, se obtienen datos cuantitativos con los que se logra describir el fenómeno para estos dos indicadores.

Al obtener los resultados de estos cinco indicadores, se logrará obtener la evaluación del impacto normativo en la contracción (INC), que es dado por dos grupos de variables que son el cumplimiento normativo y la adecuada gestión, tal y como se detalla en el capítulo anterior (Tabla 5).

4.3. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES.

Esta parte de la evaluación, es dada básicamente por dos métodos, el análisis de encuestas y el análisis de una circulación vial peatonal, con lo cual se obtienen los resultados para los dos grupos de variables o indicadores que constituyen este impacto social en la construcción, tal y como se muestra en la tabla 8 del capítulo anterior. Cabe mencionar, que en este impacto, no solo interviene la satisfacción del usuario y la habitabilidad, también es necesario considerar y conocer el desgaste de los usuarios al transitar por las vialidades peatonales, por lo que en un principio, esta variable fue considerada en base a tres indicadores que fue el esfuerzo al deambular, riesgos y traslados, pero para lograr este análisis era necesario realizar un estudio dentro de la medicina física y una análisis biomecánico de la marcha, por lo que para lograr comprender la naturaleza de estos principios médicos y físicos, se requiere de un estudio más extenso de lo que se tenía programado para esta investigación, por lo que se sugiere como línea abierta de investigación, ya que para dicho análisis, se requiere de conocimiento médico, lo que implicaría introducir el trabajo en un campo disciplinario diferente, lo cual requiere de más tiempo para lograr entender tanto la terminología médica como la forma de aplicación de ésta, así que se propone dejar esta parte de salud

para futuras investigaciones, ya que es importante conocer los riesgos que una vialidad, carente de cumplimiento normativo, puede ocasionar sobre las personas, sea cual sea su condición física y su estado de salud.

El uso de encuesta, como método para la recolección de información, es utilizado en todos los indicadores del impacto social; como ya se ha mencionado en el capítulo anterior, fue necesario hacer un censo entre las viviendas que están en contacto directo con las vialidades rehabilitadas, por lo que se obtuvieron 59 encuestas, que son el total de viviendas directamente afectadas con la obra. Para este impacto, con las encuestas se logra recolectar el 67% de información para los indicadores que conforman esta evaluación de la relación obra-usuario.

Durante el proceso de la aplicación de las encuestas, se logró establecer los primeros parámetros de referencia para cada zona, detectando principalmente, que cada una de las cinco zonas tienen dificultades y problemas diferentes, por lo que es imposible generalizar los resultados solo con la percepción de una sola zona, y las respuestas de la población también poseen variantes de acuerdo a la zona en que viven, por lo que se obtuvieron percepciones diferentes con la aplicación de las encuestas. La información recopilada por zona, desde un enfoque cualitativo y solo descriptivo sobre la situación que prevalece en las zonas son:

Zona 1 y 2.- Los habitantes manifiestan su inconformidad con el paso peatonal, las inundaciones en la vialidad y la inseguridad que viven los residentes. Algunos encuestados, manifestaron información adicional a la que se tenía considerada, en las encuestas, basadas en experiencias que los habitantes vivieron, como la inaccesibilidad que tiene el andador G. Fuero, para las necesidades básicas de las personas que ahí habitan, ya que gran parte de estas, son adultos mayores, que requieren de atención especial y una movilidad motorizada para cubrir sus necesidades, hubo un caso en que una anciana se accidentó dentro de su vivienda, y el accidente impidió su desplazamiento, por lo que era necesario trasladarla en vehículo para darle atención médica, pero no fue posible que el

vehículo llegara hasta su puerta por lo que fue trasladada en brazos de sus hijos hasta un vehículo particular sobre la calle 5 de mayo. Se observo la dificultad para trasladar la despensa y artículos de primera necesidad hasta las viviendas, donde las personas de la tercera edad se ven en la necesidad de hacer varios traslados de su coche hasta su vivienda. Las cocheras que originalmente estaban sobre la vialidad del andador G. Fuero, fueron clausuradas, por lo que existe una problemática con los estacionamientos. Las inundaciones son un problema que aún persiste en la zona. El cruce con la calzada de Guadalupe, es un riesgo para las personas de la tercera edad, los habitantes manifestaron dos accidentes en ese cruce, uno de ellos de un camión urbano con un anciano. Dentro de la zona 2, existe una escuela para niños con capacidades diferentes, por lo que a la hora pico, entre 8 a.m y 9 a.m y por la tarde de 1 p.m. y 2 p.m., los cruces de la Calzada de Guadalupe y 5 de mayo, se convierten en puntos conflictivos tanto para los viandantes como para los automovilistas, por el hecho que no existe una zona de estacionamiento, para realizar la actividad escolar de dejar y recoger a los niños que asisten a esa escuela especial.

Zona 3.- La habitabilidad en esta zona es muy bajo y presenta alto grado de población longeva al igual que las zonas 1 y 2. En esta zona, los habitantes refieren inconformidad en contra de los pocos vecinos que existen en ese tramo de la vialidad, al igual que problemas de inundación, inseguridad, problemática con los vehículos y los pasos peatonales. Por ser una zona de poca residencia, se convierte en una zona de poco acceso y tránsito peatonal y vehicular; a pesar que es una zona habitacional, existen 4 predios deshabitados, de un total de 11 lotes, lo que describe que el 36.36% de predios son habitados y el 36.36% es deshabitado, fenómeno que puede estar relacionado por ser predios en renta, solo existen dos predios propios.

Zona 4.- El principal problema expresado por los habitantes, está dirigido hacia lo vehicular, tanto al tránsito como al estacionamiento, lo cual genera conflictos entre los vecinos, manifiestan inconformidad con las instalaciones eléctricas, en cuanto

a los medidores y la iluminación, mencionan la inseguridad que prevalece en la zona, y problemas con dimensiones de las vialidades peatonales y los elementos de accesibilidad que dificultan el desplazamiento. Expresaron su inconformidad con el uso de la vialidad peatonal como estacionamiento y como vialidad para motocicletas, lo cual representa un riesgo para los viandantes. Esta zona, a diferencia de las anteriores, posee mayor tránsito vehicular y peatonal, por lo que aquí el 37.83% de los lotes, son comercios, los cuales invaden la vialidad peatonal con anuncios publicitarios, y hacen uso de la vialidad peatonal como parte de su negocio, como el caso del taller eléctrico, que hace uso de la banqueteta como taller, y la tortillería a la que acceden motocicletas del mismo negocio por las banquetetas, o el caso del bazar que coloca sus productos sobre la vialidad peatonal, impidiendo el desplazamiento de los viandantes.

En esta zona, existen dos negocios médicos, un dentista y un quiropráctico, a este ultimo acceden personas con algún grado de vulnerabilidad, por lo que el descender y ascender de los vehículos y el acceso de estas personas al consultorio, resulta conflictivo, por la falta de espacio para estacionamiento, problema que involucra a todos los habitantes. En esta zona, existe una vivienda con estacionamiento designado para discapacidad, con su señalética y rampa de acceso a la vivienda, ya que, según la encuestada, su padre es de la tercera edad, y está limitado en su movilidad por lo que requiere de accesibilidad tanto a la vivienda como al vehículo para poder trasladarlo, pero refiere que el estacionamiento fue propuesto por ellos mismo, y que este espacio, no es respetado por los automovilistas.

Zona 5.- Los habitantes de esta zona, refieren inconformidad con las banquetetas muy anchas, que son calificadas como “pistas de baile”, argumentando que solo limitan el paso vehicular y el estacionamiento, lo cual genera problemas entre vecinos, llegando a ocasionar daños en propiedad ajena (quema de vehículo particular). Manifiestan fallas en las instalaciones eléctricas, que han ocasionado daños a sus aparatos eléctricos, la persistencia de inundaciones en la zona y la

deficiencia en los servicios urbanos, ya que según su dicho, los encuestados refieren que conflictos con el servicio de recolección de basura, por que el camión recolector no puede acceder a esta zona por lo angosto de la vialidad vehicular por lo que se ven obligados a llevar sus desechos a la esquina de la calle 1ª de mayo, y en ocasiones no es recogida por el camión recolector, lo que provoca que los desechos se dispersen y se acumulen por varios días.

La constante que se mantiene en las 5 zonas, es la satisfacción de la imagen urbana que la consideran bonita a la vista, que la intervención en las fachas fue muy benéfica para la estética de las calles, y la iluminación ayudó a crear la sensación de belleza de las zonas.

Lo anterior, solo es una descripción cualitativa de la percepción de los usuarios, que se puede decir son los efectos más sobresalientes del impacto de la obra sobre la sociedad; esta información, fue proporcionada por los habitantes de zona de una forma extra al contenido de las encuestas, pero que a pesar no estar contempladas en la información requerida, ayudan en gran medida a comprender la diversidad de percepciones sobre los beneficios y problemáticas que se vive en las zonas, por ello, solo se describen los testimonios más sobresalientes e importantes, para los fines de esta investigación.

El diseño del cuestionario, se basa en la satisfacción del usuario y la habitabilidad, cada uno con sus indicadores independientes, para obtener los resultados finales. Los resultados de las encuestas, fueron sometidas a un análisis estadístico con el uso del software SPSS, en donde se capturó las encuestas realizadas, para obtener resultados cuantitativos del fenómeno en estudio, y así determinar qué factores son los que tienen relación directa con los impactos sociales de las zonas, para así, lograr determinar que variables son las que se pueden modificar en un determinado momento, para mejorar la calidad de vida, el bienestar y la habitabilidad de los habitantes de la zona.

Las variables que posee en cuestionario, fueron agrupadas en variables de movilidad y de habitabilidad, con la finalidad de crear una comparativa entre las sensaciones percibidas y la función de espacio modificado, con lo que se conoce realmente en qué medida impacta la vialidad a los usuarios respecto a su bienestar y la utilidad de las calles rehabilitadas, por lo que se diseñó un formato para lograr analizar los resultados obtenidos en el SPSS, y lograr desarrollar un esquema en forma de árbol donde se suman los resultados de las variables designadas para cada indicador.

A continuación se presentan los formatos de análisis utilizados en la recolección de la información para lograr una interpretación clara de resultados.

TABLA 15. HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE ENCUESTAS.

| # correlación | Nombre de la correlación entre variables. | HABITABILIDAD | variable dependiente de habitabilidad | Statu Quo | Intervención | Sin Intervención | |
|---------------------------|---|---|---------------------------------------|---|--|--|--|
| codificación de indicador | # de variable asignada por indicador. | Nombre de la variable asignada para cada indicador. | REAL | correlación de Pearson al cuadrado | Suma de valores reales, que representan el escenario actual (real) | suma de valores positivos, que representan las mejoras que existen y que se pueden manipular para alcanzar mejores resultados. | suma de valores negativos, que representan los efectos negativos que perjudican los resultados de la evaluación, lo cuales no se pueden manipular. |
| | | | POSITIVO | Orden de valores positivos; indica las variables que se pueden manipular para mejorar. | | | |
| | | | NEGATIVO | Orden de valores negativos; indica las variables que no se pueden manipular para mejorar, pero que afectan al fenómeno. | | | |
| | | | MOVILIDAD | variable dependiente de movilidad. | Statu Quo | Intervención | Sin Intervención |
| | | | REAL | correlación de Pearson al cuadrado | Suma de valores reales, que representan el escenario actual (real) | suma de valores positivos, que representan las mejoras que existen y que se pueden manipular para alcanzar mejores resultados. | suma de valores negativos, que representan los efectos negativos que perjudican los resultados de la evaluación, lo cuales no se pueden manipular. |
| | | | POSITIVO | Orden de valores positivos; indica las variables que se pueden manipular para mejorar. | | | |
| NEGATIVO | Orden de valores negativos; indica las variables que no se pueden manipular para mejorar, pero que afectan al fenómeno. | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla, se registran la correlación de Pearson al cuadrado, que existen entre la variable principal, asignada a cada indicador. Para determinar las variables que interfieren directamente con el indicador diseñado, se ha pedido al software SPSS, que realiza una correlación bilateral apareando todas las variables que se reflejan en el cuestionario, de los resultados obtenidos, se fue clasificando las variables con mayor correlación, marcadas por el SPSS con dos asteriscos

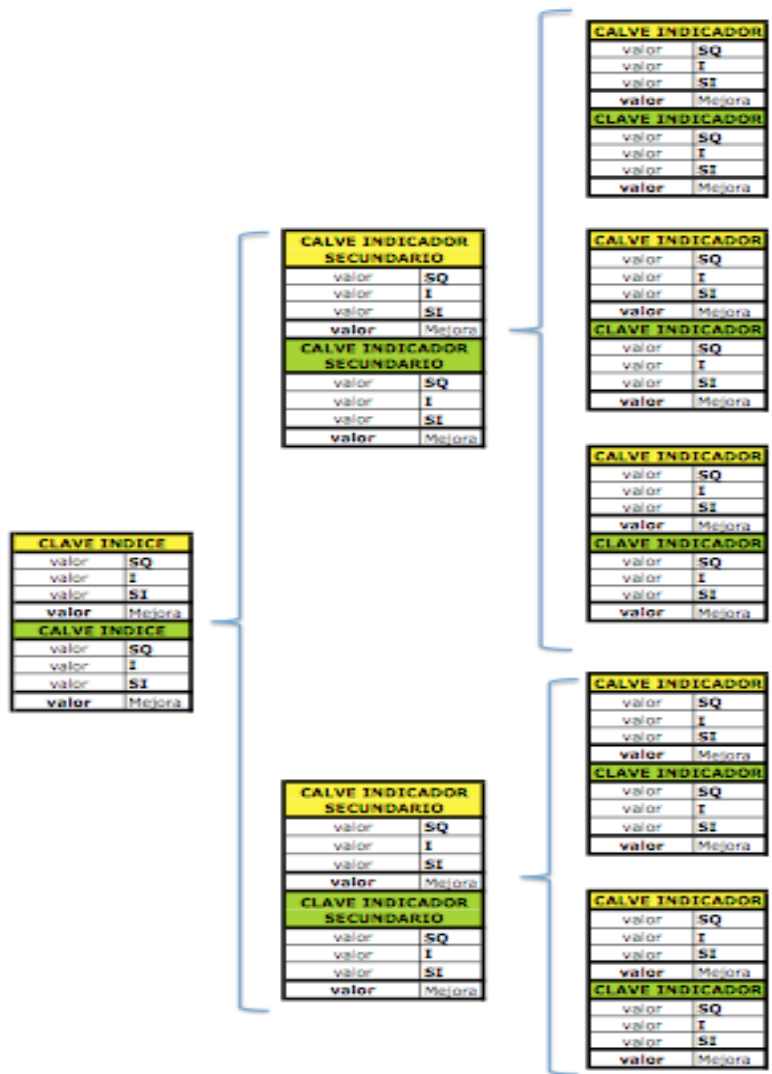
(**), que indica una correlación fuerte entre la variable principal apareada con respecto al resto de las variables, y así, se van descartando las correlaciones bajas y se toman solo las de impacto directo o fuerte, que son las que en un momento dado se pueden manipular para lograr mejoras en la habitabilidad y/o movilidad de la zona.

Como se ve, las variables son clasificadas de acuerdo a la movilidad y la habitabilidad, dando tres tipos de valores, el Real, el Positivo y el Negativo. Los valores reales son la sumatoria tanto de los valores negativos como los positivos, con lo que se da una visión del escenario actual que se vive en la zona, conocido como Status Quo; posteriormente se dividen los valores negativos y los positivos, en donde los positivos, indican las variables que favorecen a la zona en cuanto a la habitabilidad y la movilidad y éstas son las variables con las que se puede mejorar el proyecto. Mientras tanto, los valores negativos, son las variables que no se pueden modificar y que son las que afectan negativamente al proyecto y son las que provocan un descenso en la habitabilidad y movilidad del proyecto.

Esta herramienta es utilizada en cada una de las variables que integran los indicadores para el impacto social, agrupándolos de acuerdo a la tabla general de indicadores para el impacto social en la construcción presentado en el capítulo anterior (ver tabla 8). Así, se llegan a formar dos grupos de variables para el impacto social, que son la satisfacción del usuario y la habitabilidad.

Para llegar al resultado final del impacto social, se ha diseñado un esquema en forma de árbol, donde se vacía la información obtenida con el SPSS, de acuerdo a cada indicador, ordenado y clasificado mediante las claves asignadas a cada indicador, para posteriormente, realizar la sumatoria de cada indicador para dar valor al indicador secundario (grupo de variables), que son la Satisfacción del Usuario y la Habitabilidad; una vez obtenido estos dos valores, se realiza la suma de estos dos para dar el valor al índice general para el impacto social; así es como se forma el siguiente esquema:

ESQUEMA 4. HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE ISC



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra, aún en este diagrama de árbol continua la clasificación de las variables en habitabilidad (amarillo) y movilidad (verde), para hacer la sumatoria en base a la naturaleza de cada variable, y puedan arrojar valores más confiables, por lo que es posible determinar el bienestar percibido por el usuario y la función de la vialidad, que es la movilidad de los usuarios.

El segundo método utilizada para la recolección de la información, es mediante un análisis de circulación vial peatonal, para lo cual es necesario la recopilación de datos específicos, obtenidos en campo, que se apoya en el levantamiento que se

realizó en zona, para crear un plano real del proyecto, de donde se tomarán las dimensiones requeridas para la densidad, intensidad, superficie y capacidad vial, que son datos específicos requeridos para realizar el análisis, por lo que también fue necesario realizar aforos peatonales y vehiculares de las 5 zonas. Con este método se logra recolectar y analizar la información requerida para los indicadores de Accesibilidad (ISC-D1) y de Equidad Urbana (ISC-D3), con ellos se logrará establecer el nivel de accesibilidad y servicio de la vialidad, dando los resultados requeridos para estos dos indicadores. El proceso de recolección de estos datos, se realizó de la siguiente manera:

Para el aforo peatonal y vehicular, se está tomando la metodología de los 15 min., con la cual se cuantifica a los viandantes en periodos de 15 min., en horas pico del día, que es alrededor de la 1:00 p.m., siendo la salida de las escuelas que se localizan en los alrededores de la zona de estudio, ya que el recorrido rehabilitado, se encuentra rodeado, en un radio entre 200 y 300 mts, por 9 escuelas que son kinder, primaria, secundaria y una escuela para niños con deficiencia mental, por lo que a la 1:00 p.m., es la hora en que más movimiento existe en el recorrido. El aforo peatonal, es indispensable para aplicar el análisis de circulación vial peatonal, ya que con él, se da valor a la Intensidad Peatonal, pero para la zona 1 es de: 1.52 pt/min./m., con un aforo de: $Q_{p15} = 79 \text{ pt}/15\text{min.}$, los cuales se registran de la siguiente manera:

TABLA 16. FORMATO DE REGISTRO AFORO.

| | | | |
|--------------------------|------------|------------------------|---------------------|
| Fecha: | | | |
| Zona: | | | |
| Hora | Día | # No Motorizado | # Motorizado |
| 13:00 hrs. | Lunes | # | # |
| | Marte | # | # |
| | Miercoles | # | # |
| | Jueves | # | # |
| | Viernes | # | # |
| Total por semana: | | 0 | 0 |
| Mediana: | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, del levantamiento de las vialidades rehabilitadas, se obtiene los de más datos para el análisis de la circulación peatonal, como es la anchura útil (AU), anchura total (AT) y la anchura de obstáculos (AO), con la cual se obtiene la Densidad (pt/m²) y la Superficie de la vialidad (m²/pt.). Con estos datos, se realizará el análisis de la circulación peatonal, y los resultados obtenidos se clasifican de acuerdo a la tabla de niveles de servicio peatonal, con lo que se determinara el nivel de servicio de la vialidad y el nivel de accesibilidad que las vialidades tienen; este estudio, es tomado del manual de capacidad vial, y es aplicado en varios estudios sobre vialidades peatonales. A continuación se presenta la tabla con los niveles de servicios peatonales, de acuerdo a los resultados esperados para cada nivel:

TABLA 17. NIVELES DE SERVICIO.

| NIVELES DE SERVICIO PEATONAL EN VÍAS PEATONALES | | | | |
|--|---------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| NIVEL DE SERVICIO | SUPERFICIE (m ² /pt) | INTENSIDADES Y VELOCIDADES ESPERADAS | | |
| | | VELOCIDAD MEDIA V (m/min) | INTENSIDAD I (pt/min/m ²) | RELACIÓN VOL/CAP I/c |
| A | ≥ 11,70 | ≥ 78 | ≤ 7 | ≤ 0,08 |
| B | ≥ 3,60 | ≥ 75 | ≤ 23 | ≤ 0,28 |
| C | ≥ 2,16 | ≥ 72 | ≤ 33 | ≤ 0,40 |
| D | ≥ 1,35 | ≥ 68 | ≤ 49 | ≤ 0,60 |
| E | ≥ 0,54 | ≥ 45 | ≤ 82 | ≤ 1,00 |
| F | < 0,54 | < 45 | VARIABLE | |

Fuente: Rama Labrador, Francisco. Estudio de Accesibilidad Urbanística. España, 2011.

Con fundamento en esta tabla y siguiendo la metodología planeada, se ha diseñado una herramienta para analizar los datos recopilados con la que se facilita la interpretación de los resultados; se crea una tabla para cada una de las zonas, donde se especifica la zona, el croquis de la zona y se vacía la información obtenida para que da los resultados para el nivel de servicio y accesibilidad por cada una de las zonas, siguiendo el siguiente formato:

TABLA 18. HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN VIAL PEATONAL.

| ZONO Y NOMBRE DE LA CALLE ANALIZADA | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| CROQUIS | DATOS vialidad sur (2) | | | DATOS vialidad norte (1) | | |
| | AFORO | datos de investigación de campo | pt/15min | AFORO | datos de investigación de campo | pt/15min |
| | AO ₂ | | mts. | AO ₁ | | mts. |
| | AU ₂ | | mts. | AU ₁ | | mts. |
| | AT ₂ | | mts. | AT ₁ | | mts. |
| | Largo Via. | | mts. | Largo Via. | | mts. |
| | Área Total | | mts ² | Área Total | | mts ² |
| | Área Libre | | mts ² | Área Libre | | mts ² |
| | Intensidad Peatonal (I) | aforo/15min | pt/min. | Intensidad Peatonal (I) | aforo/15min | pt/min. |
| | Intensidad Unitaria (i) | AU/I | pt/min./m. | Intensidad Unitaria (i) | AU/I | pt/min./m. |
| | Densidad (D) | aforo/área libre | pt/m ² | Densidad (D) | aforo/área libre | pt/m ² |
| | Superficie Peatonal (SP) | 1/D | m ² /pt. | Superficie Peatonal (SP) | 1/D | m ² /pt. |
| Capacidad de Via (C) | AU*I nivel E | pt./min. | Capacidad de Via (C) | AU*I nivel E | pt./min. | |

Fuente: Elaboración propia.

Para la anchura de obstáculos (AO), según la metodología empleada, es necesario realizar ajustes de acuerdo al mobiliario urbano existente en cada una de las zonas, con ajustes establecidos en la metodología del análisis de circulación vial peatona de Roma (2004), por lo que se ha realizado la siguiente tabla para determinar dichos ajustes:

TABLA 19. HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE OBSTÁCULO.

| Vía | Obstáculos | Restricción | Ajuste | Restricción Considerada. | |
|---|------------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------|-------------|
| Norte (1) | Elementos urbanos como obstaculos. | dimensiones de los obstaculos | porcentaje de ajuste por mobiliario urbano. | restricción+ ajuste | mts. |
| | | | | | mts. |
| Sur (2) | Elementos urbanos como obstaculos | dimensiones de los obstaculos | porcentaje de ajuste por mobiliario urbano. | restricción+ ajuste | mts. |
| TOTAL DE OBSTACULOS (AO₁) | | | | 0.0000 | mts. |

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se ha diseñado una tabla general donde se realiza la valoración del nivel de servicio basado en los resultados obtenidos por cada zona en base a la intensidad y la superficie peatonal, y con ellos, dar la clasificación de servicio general por zona, como se muestra en el siguiente formato:

TABLA 20. HERRAMIENTA PARA ANÁLISIS DE CIRCULACIÓN VIAL PEATONAL GENERAL.

| Nivel de Servicio peatonal en Vías Peatonales. | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|--|---|---|
| ZONA | | INTENSIDAD (i) | | SUPERFICIE PEATONAL (SP) | | NIVEL POR i | NIVEL POR SP | Clasificación de Vialidad |
| 1 | | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| 2 | | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| 3 | S | resultados de cada una de las zonas | pt/min/m | resultados de cada una de las zonas | m ² /pt | se designa el nivel de servicio por la intensidad de cada zona | se designa el nivel de servicio por la superficie peatonal de cada zona | se da una clasificación de acuerdo a los valores obtenidos por la intensidad y la superficie peatonal por cada zona |
| | N | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| 4 | E | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| | O ₁ | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| | O ₂ | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| 5 | S | | pt/min/m | | m ² /pt | | | |
| | N | pt/min/m | m ² /pt | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Con esta clasificación general de la circulación vial peatonal, se obtiene los resultados para los indicadores ISC-D1 e ISC-D3, para determinar que tan accesible es la vialidad y la equidad urbana al deambular por las zonas.

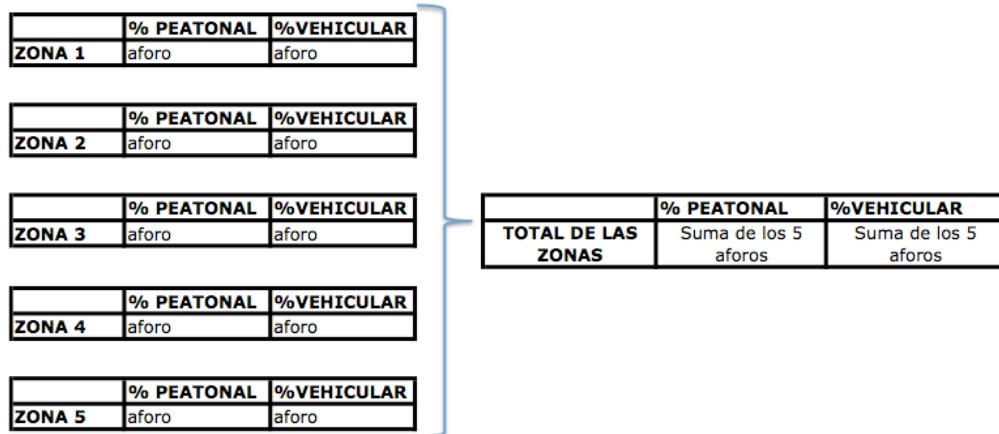
4.4. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SUSTENTABILIDAD.

Los impactos sustentables de la construcción del proyecto a evaluar, son medidos mediante tres métodos, que es la encuesta, la observación y el análisis documental. Las encuestas para este impacto representan el 70% del método para la recolección de información ya que para los indicadores de desplazamiento del usuario (ISS-F1), acceso al espacio urbano (ISS-F2), movilidad sustentable (ISS-F3), participación social (ISS-G1) y Convivencia (ISS-G2) la información es obtenida mediante encuestas, las cuales siguen la misma metodología utilizada para el impacto social, sin embargo para las variables de tiempo, serán valoradas desde un enfoque cualitativo, para poder describir el fenómeno. Los resultados

serán obtenidos mediante los esquemas de diagrama de árbol y las tablas de valoración de las correlaciones de Pearson de cada una de las variables que conforman cada indicador, los cuales arrojarán un valor general para el índice de los impactos sustentables.

Dentro del indicador de Desplazamiento del Usuario (ISS-F1), los resultados se obtendrán mediante encuestas, pero también se mide el porcentaje vehicular que transita por la zona, por lo que se hará uso del aforo vehicular, para determinar el porcentaje vehicular con respecto al tránsito peatonal, mediante el uso del siguiente esquema:

ESQUEMA 5. HERRAMIENTA PARA EL PORCENTAJE DE USO VEHICULAR Y PEATONAL.



La suma de los cinco aforos, es el porcentaje final del uso de la vialidad por la movilidad motorizada y la no motorizada, que es un resultado requerido para el indicador ISS-F1, que determina el porcentaje de uso que se da a las vialidades.

Otro método que es empleado para el impacto sustentable, es el del reparto vial, para determinar el porcentaje de suelo destinado a la movilidad motorizada y a la no motorizada, el cual se apoyo en el levantamiento realizado para así, obtener resultados precisos y apegados a lo realmente construido. Este reparto vial, es un indicador que es utilizado en dos de los indicadores del impacto sustentable, para

el ISS-F2 y para el ISS-F3. Para obtener los resultados requeridos para estos dos indicadores se realiza el siguiente formato de tabla, donde se efectuar las mediciones pertinentes para obtener el resultado fina. La tabla diseñada es de la siguiente manera:

TABLA 21. HERRAMIENTA PARA EL REPARTO VIAL.

| ZONA | CROQUIS | DIMENSIONES | | |
|----------------------|-------------------|-------------|--|-------------------|
| | | ÁREA TOTAL | Dimension es tomadas del levantamiento de la zona. | mts. ² |
| ÁREA VEHICULAR | mts. ² | | | |
| % VIALIDAD VEHICULAR | | | | |
| ÁREA PEATONAL | mts. ² | | | |
| % VIALIDAD PEATONAL | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Se realizan cinco tablas como ésta, una para cada zona, para después concluir con una tabla general, siguiendo el mismo formato, solo que con la sumatoria de las cinco zonas, para lograr determinar el reparto vial general de todo el recorrido.

El indicador de habitabilidad urbana (ISS-G3), está compuesto por tres variables, la calidad del aire, el confort acústico y el confort térmico. Cada una de estas variables, representa un seguimiento metodológico específico y de largo tiempo para su medición y especificación, por lo que en esta investigación, los indicadores de confort son descritos de forma cualitativa, con la finalidad de describir su intervención y la importancia de estos en el entrono urbano, ya que son parte fundamental de la habitabilidad y el bienestar para la sociedad. Para la calidad del aire, será medido de una forma fácil y rápida, tomando los promedio de las emisiones de CO2, establecidas en la pagina web ecovehiculos.gob, que es respaldada por la PROFECO, esto se hace por el simple hecho de calcular el CO2

de un vehiculo, que implica el determinar gran número de variables, como el modelo, la marca, la línea, velocidades, kilómetros recorridos, número de pasajeros, entro otras; por ello, se tomo la determinación de tomar las emisiones de CO2 descritas en la pagina ecovehiculos, con la que se toma cuatro líneas de cuatro marcas, elegidas aleatoriamente, de los años 2008 al 2013, por lo que se realiza la siguiente tabla:

TABLA 22. PROMEDIO DE EMISIONES DE CO2.

| MARCA | LINEA | MODELO | | | | | | CO2 |
|----------------------------|----------|-----------------|------------|------------|------------|-----------------|------------|-------------|
| | | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | |
| Dodge | Atos | 187 | 154 | 154 | 154 | 154 | 154 | g/km |
| | Attitude | 210 | 198 | 198 | 198 | 168 | 168 | g/km |
| | Charger | 289 | 289 | 289 | 279 | 319 | 319 | g/km |
| | Ram | 367 | 367 | 367 | 367 | 368 | 368 | g/km |
| VW | Jetta | 222 | 212 | 212 | 212 | 204 | 224 | g/km |
| | Lupo | 224 | 226 | 226 | 226 | 226 | | g/km |
| | Golf | 213 | 218 | 220 | 237 | 214 | 209 | g/km |
| | Passat | 288 | 261 | 261 | 261 | 261 | 241 | g/km |
| Nissan | Sentra | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 183 | g/km |
| | Tsuru | 208 | 180 | | 208 | 180 | 180 | g/km |
| | Tiida | 208 | 211 | 210 | 208 | 210 | 182 | g/km |
| | X-Trail | 217 | 207 | 207 | 202 | 202 | 202 | g/km |
| Ford | Fiesta | 214 | 214 | 233 | 251 | 151 | 151 | g/km |
| | Focus | 219 | 219 | 203 | 203 | 174 | 174 | g/km |
| | Ecosport | 245 | 214 | 236 | 236 | 236 | 204 | g/km |
| | Escape | 309 | 319 | 228 | 228 | 228 | 259 | g/km |
| Promedio por modelo | | 239 | 231 | 230 | 230 | 219 | 215 | g/km |
| Promedio Pasados | | 233.3617 | | | | | | g/km |
| Promedio Seminuevos | | | | | | 221.1277 | | g/km |
| Promedio General | | 227.2447 | | | | | | |

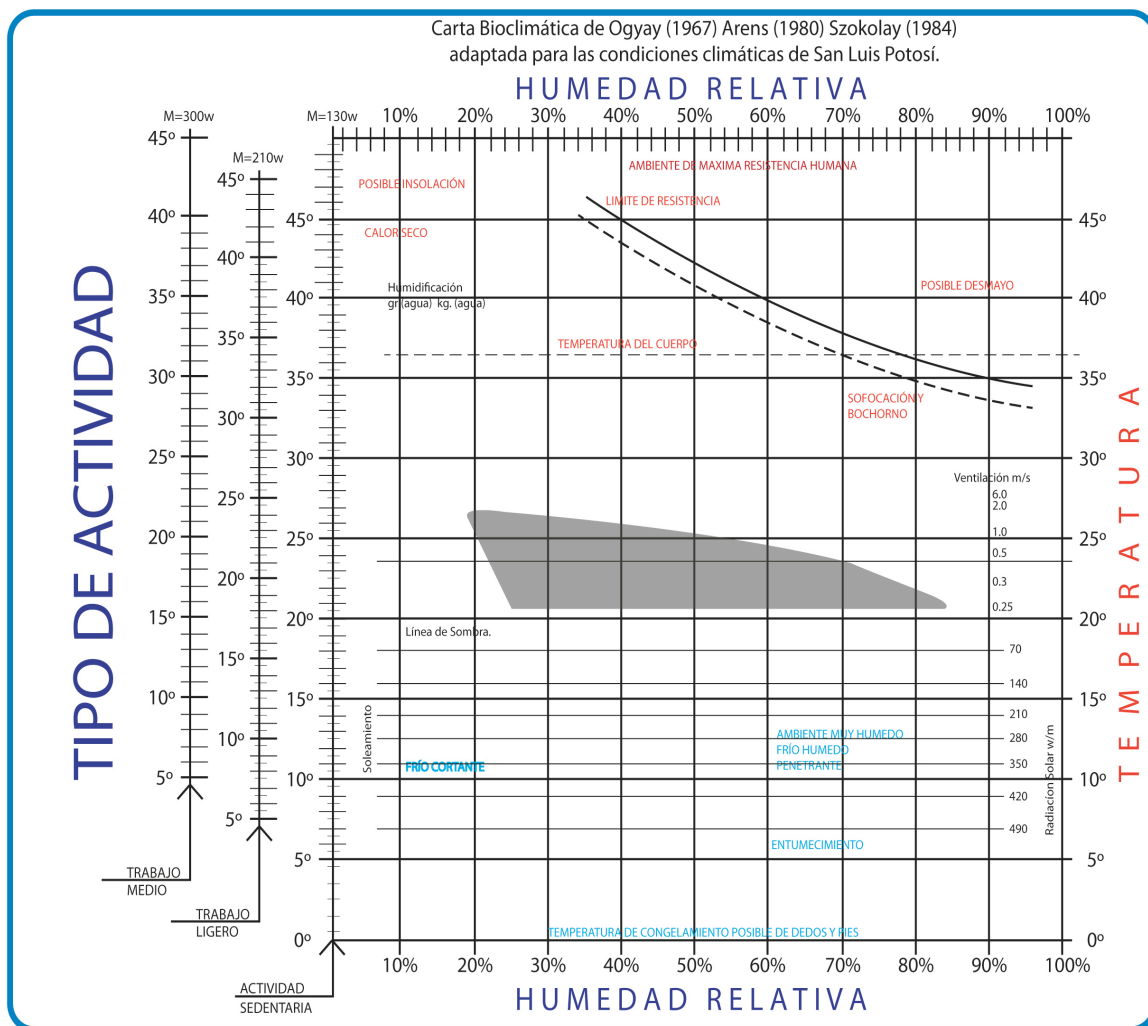
Fuente: Elaboración propia con datos de ecovehiculos.gob (Noviembre 2013).

De esta tabla, se desprende que en promedio, un vehículo en México, produce 227.2447 g/km, por cada vehículo, ésta fue una forma burda de medir las emisiones de CO2, pero que ayuda a determinar un pormenor del daño ecológico que cada vehículo causa al medio ambiente. Así, con esta tabla, fue posible describir la calidad del aire en cada una de las zonas, en base al aforo vehicular realizado anteriormente.

El confort térmico, es evaluado mediante la gráfica bioclimática de exteriores elaborada por el MBD Jorge Aguillón Robles, aplicada al clima de San Luis Potosí. Para obtener los resultados de confort de la vialidad, se grafican las temperaturas

promedio de un año, es decir se toman temperaturas de septiembre de 2012 hasta agosto de 2013, las cuales fueron organizadas por las estaciones del año, y así se van localizando los puntos de confort mediante la temperatura promedio y la humedad promedio por cada estación, para lograr determinar en cual estación del año se acerca a la temperatura de confort del cuerpo humano, la cual depende del tipo de actividad que se realiza en la zona, que es trabajo ligero y trabajo medio, ya que esto provoca variaciones en las temperaturas de confort.

GRAFICA 1. BIOCLIMA EXTERIOR.



Fuente: MBD Jorge Aguillón Robles, Facultad del Hábitat UASLP.

Sobre esta gráfica, se ubican los puntos de confort para cada estación, y posteriormente por cada mes, con la finalidad de determinar cual mes es el que se encuentra en mejores condiciones de confort para los usuarios. Con los resultados obtenidos mediante este método, se procede a describir las variables que modifican el confort térmico, como son los materiales, el asoleamiento y la orientación de las vialidades, que son datos propios de la zona en estudio. Estas variables, se pueden medir con exactitud, pero requieren mayor tiempo y dedicación solo para esta parte de la evaluación, es por ello que se decide solo manejar este indicador de una forma cualitativa, con la finalidad de describir el confort térmico de la zona, y con ello orientar e informar que esta variable es sumamente importante para la habitabilidad urbana y que está ejerce gran fuerza sobre el bienestar y el desarrollo sustentable.

De esta misma forma, se describirá el confort acústico, mediante el método de observación, basado en registros fotográficos, para dar resultados cualitativos sobre este indicador, ya que al igual que dos anteriores, es una variable difícil de medir con exactitud, y esta investigación no cuenta con los medios para alcanzar ese nivel, por ello, se decide, que el indicador de habitabilidad urbana (ISS-G3), que está conformado por la calidad del aire, confort acústico y confort térmico, será evaluado de forma cualitativa, para lograr describir la intervención de estas variables dentro del espacio urbano y su importancia para una movilidad sustentable.

CAPITULO V.

RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE LA VIALIDAD PEATONAL.

En el capítulo V, se dan los resultados obtenidos manejados en base a las tres relaciones planteadas en el inicio. Con los resultados del impacto normativo en la construcción (INC), se logra evaluar el desempeño normativo, tanto en el proyecto como en la obra física, la calidad del producto ejecutado, mediante los beneficios obtenidos con la obra y el nivel de la gestión urbana participativa. En los resultados del impacto social en la construcción (ISC), se evalúan, los efectos que la obra provoca en los habitantes de la zona, para así determinar, la habitabilidad y satisfacción que el proyecto provoco en la sociedad directamente beneficiada. Por ultimo, en el impacto de sustentabilidad social en la construcción (ISS), se refleja la aportación de la obra para un desarrollo urbano sustentable, medida directamente por la movilidad urbana y el bienestar social.

5.1. EL IMPACTO NORMATIVO EN LA CONSTRUCCIÓN.

La evaluación de este impacto, es realizada con la medición del cumplimiento normativo y la adecuada gestión de los proyectos de vialidades peatonales, bajo las normas de accesibilidad, establecidas en las leyes tanto federales como estatales, por lo que al realizar la evaluación del INC, se llevaron a cabo dos tipos de métodos, encuestas y análisis documental, con lo que se dan resultados para las dos variables principales que es el cumplimiento normativo y la adecuada gestión, y con estos, se da el resultado final al Impacto Normativo en la Construcción por lo que se ha decidido realizar el análisis de los resultados bajo estas dos variables, ya que cada una, posee indicadores que ayuda a dar el resultado final.

5.1.1. EL CUMPLIMIENTO NORMATIVO DE LA OBRA.

Los resultado para el INC, está conformado por dos indicadores que son el porcentaje del cumplimiento normativo (INC-1A) y el grado de cumplimiento de objetivos (INC-2A), por lo que se realizaron dos mediciones, para cada indicador.

En el INC-1A, se realizó un análisis documental, en donde se confronta la normatividad de accesibilidad aplicable a la zona con la obra física, lo cual se realiza por zonas, con forme al levantamiento que se realizó, previamente y en base al registro fotográfico obtenido en la recolección de la información, con estos datos físicos del lugar, se logra determina el cumplimiento normativo por cada una de las cinco zonas que conforman el conjunto del proyecto. Mientras que para el INC-2A, su medición se realiza mediante encuestas, las cuales fueron interpretadas por el SPSS, el cual dio resultados que describen el fenómeno, en base a su estado actual, con lo que se identifican los elementos que se pueden manipular para mejorar los resultados obtenidos, mediante los elementos que intervenidos o positivos, y excluyendo y manejando con precaución a los elementos sin intervenir o negativos, que son los factores que intervienen negativamente al proyecto.

○ **Cumplimiento Normativo (INC-1A).**

El análisis de este indicador es realizado por cada una de las zonas, las cuales se sometieron a un análisis normativo, dando valores a cada una de las especificaciones cumplidas en cada una de las zonas, para así obtener cinco resultados para cada una de las cinco zonas, y así, poder realizar una medición general con los cinco resultados, y obtener un porcentaje de cumplimiento normativo general del conjunto del proyecto. Con este análisis independiente, por cada una de las zonas, es posible identificar las fallas normativas más predominantes en todo el conjunto con lo que se puede proponer soluciones para evitar estas deficiencias normativas. El análisis se realiza de la siguiente manera:

ZONA 1, G. FUERO (Pedro Vallejo-5 de Mayo):

Los número obtenidos con el análisis, reflejan que esta zona tiene un cumplimiento normativo general del 44.47%, porcentaje que está conformado por los seis apartados en el que se divide la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006. Para el

apartado I, que es Ruta Hacia el Servicio, se obtuvo un 11.09% de cumplimiento para este apartado, el cual se conforma de la siguiente manera:

TABLA 23. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, RUTA HACIA EL SERVICIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---|---|---|---|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| I) Ruta Hacia el Servicio | i) Superficie de Piso Terminado | a) El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado. | X | | | | | 11.09% |
| | | b) No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0.01 m de altura. | X | | | | | |
| | | c) En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la veta debe ser máximo de 0.013 m de ancho y 0.01 m de profundidad. | X | | | | | |
| | | d) En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0,013 m en cualquier sentido horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel de piso existente. | | X | | | | |
| | | f) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos. | | | X | | | |
| | | | | | | | | |
| | ii) Área Libre de Paso | a) El área libre de paso debe tener 0.90 m de ancho por 2.10 m de altura. | X | | | | | |
| | | b) Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0.10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0.65 m. | X | | | | | |
| | iii) Aviso Táctil | b) En la superficie del piso se debe colocar como aviso una franja de pavimento de detección, con cambio de textura o acabado, a nivel de piso terminado o sobrepuesta sin superar los 0.01 m de altura. | | | | | X | |
| | | c) El pavimento de detección debe tener una franja en el piso de mínimo 0.15 m de ancho. | | | | | X | |
| d) Para aviso de límites se debe colocar un elemento fijo a nivel de piso de mínimo 0.05 m de altura. | | | | | | X | | |
| iv) Aviso Visual | a) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | X | | |
| v) Aviso Audible. | a) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno. | | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Para el apartado II de Señalamiento, se obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 0.00%, ya que en la zona 1, del conjunto de la obra, no posee ningún tipo de señalamiento especificado en la norma por lo que para una personas con deficiencia visual o auditiva, será difícil su transitar por esa vialidad.

TABLA 24. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, SEÑALAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|------------------|--------------------------|---|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| II) Señalamiento | i) | a) El señalamiento debe ser constante en su: ubicación, formato y altura sobre el nivel del piso. | | | | | X | 0.00% |
| | | b) Los cambios de dirección o nivel deben contar con señalamiento. | | | | | X | |
| | | c) Cualquier señalización debe estar firmemente sujeta. | | | | | X | |
| | ii) Visual. Ubicación. | a) La señalización debe ubicarse fuera del área libre de paso. | | | | | X | |
| | iii) Visual. Superficie. | a) La información debe ser contrastante con el fondo de la señalización y con su entorno inmediato. | | | | | X | |
| | iv) Táctil. Ubicación. | a) La señalización táctil debe estar ubicada a una altura de entre 0.90 m y 1.20 m del nivel del piso. | | | | | X | |
| | | | | | | | | |
| | v) Táctil. Información. | a) La información escrita o gráfica debe ser táctil en relieve de mínimo 0.008 m y máxima 0.05 m de alto. | | | | | X | |
| | | b) El texto debe ser con letra arial o similar. | | | | | X | |
| | | c) El texto puede ser complementado con el sistema Braille. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

El porcentaje obtenido para el apartado III de la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006, referente a los elementos de circulación horizontal, es del 14.59%, ya que el ancho libre para deambular por la vialidad obtuvo una calificación excelente, lo que es el resultado de cerrar la vialidad vehicular y destinarla solo al peatón, como se muestra en la tabla siguiente:

TABLA 25. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, CIRCULACIÓN HORIZONTAL.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|--|---------------------------------|---|---|---|---|----|---------------|---------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| III) Elementos de Circulación Horizontal | i) Circulaciones Horizontales | a) El ancho mínimo libre es de 1.20 m | X | | | | | 14.59% |
| | | b) La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se debe tratar con rampa. | | | X | | | |
| | ii) Cruces de Arroyo Vehicular. | a) El ancho mínimo debe ser de 1.20 m libres. | X | | | | | |
| | | c) En caso de que existan desniveles deben contar con rampas. | X | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En la parte IV de la normatividad, se manifiestan las especificaciones de las rampas tanto en la guarnición como en las banquetas, detectando que la deficiencia más notoria es las pendientes de las rampas y en la superficie de piso terminado de las mismas, como se demuestra con la tabla:

TABLA 26. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, RAMPAS.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | | |
|--|---|---|---|---|---|----|---------------|--------------|-----------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | | |
| IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | i) Ubicación. | a) Es rampa en guarniciones y banqueta la que lleva un desnivel menor a 0.30 m. | X | | | | | 9.98% | |
| | | a) En caso de que exista un desnivel entre banqueta y el arroyo vheivular, el cruce peatonal debe contar con rampas y preferentemente debe ubicarse cercano a las esquinas de la calle. | X | | | | | | |
| | | b) En caso de existir desnivel en la banqueta éste debe tener un ancho mínimo de 0.90 m a partir de la guarnición; en el caso de entradas vehiculares y similares dicho desnivel debe compensarse con rampas. | X | | | | | | NO APLICA |
| | ii) Área de Aproximación y Dimensiones. | c) Las rampas no deberán tener su origen ni desembocar en registros de cualquier tipo, alcantarillas, rejillas o áreas inundables por pendientes hacia el drenaje o alcantarillado. | | X | | | | | |
| | | a) El ancho de la rampa deber ser de mínimo 0.90 m en su superficie central. | | | X | | | | |
| | | b) La superficie central de la rampa debe llevar una pendiente máxima de 10%. | | | | | X | | |
| | | c) Cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banqueta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles. | | | | | | | NO APLICA |
| | iii) Superficie del Piso y Aviso. | d) La rampa de tres superficies tendrá una pendiente en las dos superficies laterales, de acuerdo con la talba presentada en la pag.16 | | | | | | | NO APLICA |
| | | a) La superficie central de la rampa debe cumplir con las especificaciones de superficie de piso terminado. | | | | X | | | |
| b) Las rampas sin superficies laterales deben estar delimitadas por algún elemento de aviso táctil y/o visual. | | | | | | | NO APLICA | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En el estacionamiento de vehículos, parte V de la norma, refleja un 0.00% de cumplimiento normativo, ya que a pesar de que la zona 1, es un andador peatonal, esto limita el acceso a vehículos de emergencia por lo que hace que el porcentaje para esta parte de la norma, sea bajo y afecte en gran medida al valor general del cumplimiento normativo.

TABLA 27. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, ESTACIONAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| V) Estacionamiento de Vehículos | i) Cajón de Estacionamiento Reservado | Cuando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las características especificadas. | | | | | X | 0.00% |
| | | a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible. | | | | | X | |
| | | b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3.80 m por 5.00 m de longitud. | | | | | X | |
| | | d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1.00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso. | | | | | X | |
| | | e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado. | | | | | X | |
| | | f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En el último apartado, el VI, referente al mobiliario urbano, obtuvo un porcentaje de cumplimiento normativo del 9.08%, detectando que la falla para esta parte de norma, es en la ubicación de los elementos urbanos, ya que son resueltos como obstáculos para el viandante.

TABLA 28. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, MOBILIARIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|----------------|-----------------------|--|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| VI) Mobiliario | i) Generalidades | a) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | X | | | | | 9.08% |
| | | a) Cualquier elemento debe llevar aviso visual o táctil. | | | | | X | |
| | ii) Elementos Urbanos | b) Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, botes de basura, teléfonos públicos, esculturas, etc.) se colocarán sin invadir el área libre de paso y se situarán en el borde de circulación, cumpliendo las áreas de aproximación. | | | X | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Por lo que el resultado general para la zona 1, esta conformada por los porcentajes de los seis apartados de la norma, así es como se llega al resultado del porcentaje general del cumplimiento normativo para la zona 1, que es del 44.74%, como se muestra a continuación.

TABLA 29. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 1, GENERAL

| NORMAS | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamien to | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario |
|--|---------------------------------|----------------------|--|---|---------------------------------------|----------------|
| % POR NORMA | 11.09% | 0.00% | 14.59% | 9.98% | 0.00% | 9.08% |
| % GENERAL DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO. | 44.74% | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

ZONA 2, G. FUERO (5 de Mayo-Calzada de Guadalupe):

Los resultados obtenidos para esta zona, son similares a la zona 1, ya que contienen características físicas parecidas en ambas zonas, por ser construidas por el mismo contratista³⁰, y el mismo equipo de diseño del ayuntamiento. La zona 2 tiene un porcentaje general de cumplimiento normativo del 47.92%, el cual es el resultado de los porcentajes independientes por cada una de las partes que integran la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006; así que los resultados son los siguientes:

En el apartado 1, sobre la ruta hacia el servicio, se obtuvo un 10.79% del cumplimiento normativo general, identificando que al igual que en la zona 1, la falla normativa se localiza en los avisos táctil, visual y audible, por lo que también en esta zona, el deambular para personas con deficiencia auditiva y visual, se convierte en conflictiva.

³⁰ El Arq. Ernesto Flores Navarro, es el contratista que realizó la parte del proyecto de General Fuero, desde la calle de Xicohtncatl hasta la Calzada de Guadalupe.

TABLA 30. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, RUTA HACIA EL SERVICIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------|---------------------------------|---|---|---|---|----|---------------|---------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| I) Ruta Hacia el Servicio | i) Superficie de Piso Terminado | a) El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado. | X | | | | | 10.79% |
| | | b) No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0.01 m de altura. | X | | | | | |
| | | c) En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la veta debe ser máximo de 0.013 m de ancho y 0.01 m de profundidad. | X | | | | | |
| | | d) En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0.013 m en cualquier sentido horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel de piso existente. | | | X | | | |
| | | f) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos. | | | X | | | |
| | ii) Área Libre de Paso | a) El área libre de paso debe tener 0.90 m de ancho por 2.10 m de altura. | X | | | | | |
| | | b) Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0.10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0.65 m. | X | | | | | |
| | iii) Aviso Táctil | b) En la superficie del piso se debe colocar como aviso una franja de pavimento de detección, con cambio de textura o acabado, a nivel de piso terminado o sobrepuesta sin superar los 0.01 m de altura. | | | | | X | |
| | | c) El pavimento de detección debe tener una franja en el piso de mínimo 0.15 m de ancho. | | | | | X | |
| | | d) Para aviso de límites se debe colocar un elemento fijo a nivel de piso de mínimo 0.05 m de altura. | | | | | X | |
| | iv) Aviso Visual | a) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | X | |
| | v) Aviso Audible. | a) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

La parte de Señalamiento, tiene un 0.00% del cumplimiento normativo, ya que al igual que en la zona 1, carece todo elemento visual y táctil que ayuda a la ubicación e información para toda la diversidad de usuarios de esta vialidad, por lo que se convierte en un punto crítico de la evaluación.

TABLA 31. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, SEÑALAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|---------------|--------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| II) Señalamiento | i) | a) El señalamiento debe ser constante en su: ubicación, formato y altura sobre el nivel del piso. | | | | | X | 0.00% |
| | | b) Los cambios de dirección o nivel deben contar con señalamiento. | | | | | X | |
| | | c) Cualquier señalización debe estar firmemente sujeta. | | | | | X | |
| | ii) Visua. Ubicación. | a) La señalización debe ubicarse fuera del área libre de paso. | | | | | X | |
| | iii) Visua. Superficie. | a) La información debe ser contrastante con el fondo de la señalización y con su entorno inmediato. | | | | | X | |
| | iv) Táctil. Ubicación. | a) La señalización táctil debe estar ubicada a una altura de entre 0.90 m y 1.20 m del nivel del piso. | | | | | X | |
| | v) Táctil. Información. | a) La información escrita o gráfica debe ser táctil en relieve de mínimo 0.008 m y máxima 0.05 m de alto. | | | | | X | |
| | | b) El texto debe ser con letra arial o similar. | | | | | X | |
| | | c) El texto puede ser complementado con el sistema Braille. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En la parte III, de la norma, se obtuvo un 14.59% de cumplimiento normativo, este apartado, referente a la circulación horizontal, se obtuvo calificaciones alta para cada una de las normas específicas, siendo la especificación de las pendientes la que se registró un valor medio, del 0.5, y las demás con una calificación de excelente, que representa el valor más alto que es 1.

TABLA 32. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, CIRCULACIÓN HORIZONTAL.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|--|---------------------------------|--|---|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| III) Elementos de Circulación Horizontal | i) Circulaciones Horizontales | a) El ancho mínimo libre es de 1.20 m | X | | | | | 14.59% |
| | | b) La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se debe tratar con rampa. | | | X | | | |
| | ii) Cruces de Arroyo Vehicular. | a) El ancho mínimo debe ser de 1.20 m libres. | X | | | | | |
| | | b) Los camellones que atraviesen el cruceo peatonal deben estar interrumpidos con cortes al nivel, con un paso libre mínimo de 1.20 m. | X | | | | | |
| | | c) En caso de que existan desniveles deben contar con rampas. | X | | | | | |
| | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Las especificaciones normativas para las rampas, poseen un 15.17% de cumplimiento normativo, logrando identificar que las fallas en esta parte de la norma, está en la ubicación de las rampas, que desembocan en registros, alcantarillas y registros, obteniendo un calificativo de Mal, el cual tiene un valor de 0.25, mientras que las demás normas, tienen la Excelencia.

TABLA 33. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, RAMPAS.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------------|---|---|-----------|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | i) Ubicación. | a) Es rampa en guarniciones y banqueta la que lleva un desnivel menor a 0.30 m. | X | | | | | 15.17% |
| | | a) En caso de que exista un desnivel entre banqueta y el arroyo vheivular, el cruce peatonal debe contar con rampas y preferentemente debe ubicarse cercano a las esquinas de la calle. | X | | | | | |
| | | b) En caso de existir desnivel en la banqueta éste debe tener un ancho mínimo de 0.90 m a partir de la guarnición; en el caso de entradas vehiculares y similares dicho desnivel debe compensarse con rampas. | NO APLICA | | | | | |
| | | c) Las rampas no deberán tener su origen ni desembocar en registros de cualquier tipo, alcantarillas, rejillas o áreas inundables por pendientes hacia el drenaje o alcantarillado. | | | | X | | |
| | ii) Área de Aproximación y Dimensiones. | a) El ancho de la rampa deber ser de mínimo 0.90 m en su superficie cenral. | X | | | | | |
| | | b) La superficie central de la rampa debe llevar una pendiente máxima de 10%. | X | | | | | |
| | | c) Cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banqueta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles. | NO APLICA | | | | | |
| | | d) La rampa de tres superficies tendrá una pendiente en las dos superficies laterales, de acuerdo con la talba presentada en la pag.16 | NO APLICA | | | | | |
| | iii) Superficie del Piso y Aviso. | a) La superficie central de la rampa debe cumplir con las especificaciones de superficie de piso terminado. | X | | | | | |
| | | b) Las rampas sin superficies laterales deben estar delimitadas por algún elemento de aviso táctil y/o visual. | NO APLICA | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En el apartado V, sobre estacionamiento de vehículos, tiene un 0.00% del cumplimiento normativo general, ya que todos los elementos normativos que integran esta parte, poseen el calificativo de Pésimo, con un valor de 0, por lo que también se coloca como falla crítica en el diseño y construcción del diseño. Esta zona, al igual que la anterior, es zona habitación, con residentes predominantemente de la tercera edad, por lo que se requiere acceso vehicular para las necesidades indispensables de este grupo de la población vulnerable.

TABLA 34. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, ESTACIONAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| V) Estacionamiento de Vehículos | i) Cajón de Estacionamiento Reservado | Quando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las características especificadas. | | | | | X | 0.00% |
| | | a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible. | | | | | X | |
| | | b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3.80 m por 5.00 m de longitud. | | | | | X | |
| | | d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1.00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso. | | | | | X | |
| | | e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado. | | | | | X | |
| | | f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Por último, en el apartado VI, referente a Mobiliario urbano, se obtuvo un 7.37% de cumplimiento normativo, identificando que el elemento crítico para esta parte normativa son los avisos táctiles y visuales, que tienen un calificativo de Pésimo, mientras que el área libre de paso y las señales de tránsito posee valores altos.

TABLA 35. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, MOBILIARIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|----------------|-----------------------|--|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| VI) Mobiliario | i) Generalidades | a) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | X | | | | | 7.37% |
| | | a) Cualquier elemento debe llevar aviso visual o táctil. | | | | | X | |
| | ii) Elementos Urbanos | b) Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, botes de basura, teléfonos públicos, esculturas, etc.) se colocarán sin invadir el área libre de paso y se situarán en el borde de circulación, cumpliendo las áreas de aproximación. | | X | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En base a los resultados presentados, se obtiene el resultado general del cumplimiento normativo para la zona 2, que se integra por estos seis apartados, por lo que el porcentaje general es:

TABLA 36. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 2, GENERAL.

| NORMA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario |
|---------------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| % POR NORMA | 10.79% | 0.00% | 14.59% | 15.17% | 0.00% | 7.37% |
| % CUMPLIMIENTO NORMATIVO | 47.92% | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

ZONA 3, G. FUERO (Calzada de Guadalupe-José Ma. Morelos):

Para esta zona, se obtuvo un porcentaje general del cumplimiento normativo de 44.64%, que al igual que las anteriores, este porcentaje es el resultado de la evaluación independiente de cada una de las normas específicas que componen la normatividad aplicada al proyecto por lo que los resultados independientes son de la siguiente manera:

Para parte I, sobre la ruta hacia el servicio, tiene un cumplimiento del 9.34%, identificando como elementos críticos de diseño y obra, al igual que en las dos primera zonas, la parte de avisos táctiles y visuales, todas con un valor de 0; en esta zona se ve que el área libre de paso, tiene valores bajos, ya que esta zona es peatonal y vehicular, por lo que se limita al peatón para dar paso al vehículo, y esto se ve reflejado en las calificaciones obtenidas en este apartado como Regular y Bueno, con valores de 0.5 y 0.75, respectivamente, como se muestra en la tabla siguiente.

TABLA 37. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, RUTA HACIA EL SERVICIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| I) Ruta Hacia el Servicio | i) Superficie de Piso Terminado | a) El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado. | X | | | | | 9.34% |
| | | b) No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0.01 m de altura. | X | | | | | |
| | | c) En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la junta debe ser máximo de 0.013 m de ancho y 0.01 m de profundidad. | X | | | | | |
| | | d) En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0.013 m en cualquier sentido horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel de piso existente. | X | | | | | |
| | | f) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos. | | X | | | | |
| | ii) Área Libre de Paso | a) El área libre de paso debe tener 0.90 m de ancho por 2.10 m de altura. | | | X | | | |
| | | b) Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0.10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0.65 m. | | X | | | | |
| | iii) Aviso Táctil | b) En la superficie del piso se debe colocar como aviso una franja de pavimento de detección, con cambio de textura o acabado, a nivel de piso terminado o sobrepuesta sin superar los 0.01 m de altura. | | | | | X | |
| | | c) El pavimento de detección debe tener una franja en el piso de mínimo 0.15 m de ancho. | | | | | X | |
| | | d) Para aviso de límites se debe colocar un elemento fijo a nivel de piso de mínimo 0.05 m de altura. | | | | | X | |
| | iv) Aviso Visual | a) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | X | |
| v) Aviso Audible | a) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno. | | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Para el apartado II, referente al señalamiento, también se obtiene un porcentaje de 0.00% de cumplimiento, ya que esta zona, al igual que las anteriores, carece de todo tipo de señalización para la ubicación y guía para la diversidad de usuarios.

TABLA 38. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, SEÑALAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| II) Señalamiento | i) | a) El señalamiento debe ser constante en su: ubicación, formato y altura sobre el nivel del piso. | | | | | X | 0.00% |
| | | b) Los cambios de dirección o nivel deben contar con señalamiento. | | | | | X | |
| | | c) Cualquier señalización debe estar firmemente sujeta. | | | | | X | |
| | ii) Visua. Ubicación. | a) La señalización debe ubicarse fuera del área libre de paso. | | | | | X | |
| | iii) Visua. Superficie. | a) La información debe ser contrastante con el fondo de la señalización y con su entorno inmediato. | | | | | X | |
| | iv) Táctil. Ubicación. | a) La señalización táctil debe estar ubicada a una altura de entre 0.90 m y 1.20 m del nivel del piso. | | | | | X | |
| | v) Táctil. Información. | a) La información escrita o gráfica debe ser táctil en relieve de mínimo 0.008 m y máxima 0.05 m de alto. | | | | | X | |
| | | b) El texto debe ser con letra arial o similar. | | | | | X | |
| | | c) El texto puede ser complementado con el sistema Braille. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En la parte III, se obtuvo un 14.59% de cumplimiento normativo, siendo los anchos libres de banqueta los que tienen menor valor con un calificativo de Regular, que

representa un valor de 0.5, las demás normas tiene la Excelencia, por lo que en esta parte, zona 3 se encuentra en condiciones aceptables para deambular, según la normatividad.

TABLA 39. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, CIRCULACIÓN HORIZONTAL.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|--|---------------------------------|---|---|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| III) Elementos de Circulación Horizontal | i) Circulaciones Horizontales | a) El ancho mínimo libre es de 1.20 m | | | X | | | 14.59% |
| | | b) La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se debe tratar con rampa. | X | | | | | |
| | ii) Cruces de Arroyo Vehicular. | a) El ancho mínimo debe ser de 1.20 m libres. | X | | | | | |
| | | b) Los camellones que atraviesen el cruce peatonal deben estar interrumpidos con cortes al nivel, con un paso libre mínimo de 1.20 m. | X | | | | | |
| | | c) En caso de que existan desniveles deben contar con rampas. | X | | | | | |
| | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En cuanto a la parte IV de la normatividad, se obtuvo un 14.92% de cumplimiento normativo, identificado como elementos crítico las pendientes de las rampas de tres superficies. Se obtienen los siguientes resultados:

TABLA 40. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, RAMPAS.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | i) Ubicación. | a) Es rampa en guarniciones y banqueta la que lleva un desnivel menor a 0.30 m. | X | | | | | 14.92% |
| | | b) En caso de que exista un desnivel entre banqueta y el arroyo vehicular, el cruce peatonal debe contar con rampas y preferentemente debe ubicarse cercano a las esquinas de la calle. | X | | | | | |
| | | c) Las rampas no deberán tener su origen ni desembocar en registros de cualquier tipo, alcantarillas, rejillas o áreas inundables por pendientes hacia el drenaje o alcantarillado. | X | | | | | |
| | ii) Área de Aproximación y Dimensiones. | a) El ancho de la rampa debe ser de mínimo 0.90 m en su superficie cenral. | X | | | | | |
| | | b) La superficie central de la rampa debe llevar una pendiente máxima de 10%. | X | | | | | |
| | | c) Cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banqueta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles. | | | X | | | |
| | | d) La rampa de tres superficies tendrá una pendiente en las dos superficies laterales, de acuerdo con la tabla presentada en la pag.16 | | | | | X | |
| | iii) Superficie del Piso y Aviso. | a) La superficie central de la rampa debe cumplir con las especificaciones de superficie de piso terminado. | X | | | | | |
| | | b) Las rampas sin superficies laterales deben estar delimitadas por algún elemento de aviso táctil y/o visual. | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En cuanto al estacionamiento de vehículos, el porcentaje de cumplimiento es 0.00%, porque a pesar de la existencia de estacionamiento, no se incluyen las especificaciones con las que se debe cumplir estos cajones, por lo que esta parte, al igual que en las anteriores zonas, se identifica como la parte crítica de la normativa, que no se cumple.

TABLA 41. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, ESTACIONAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|----|---------------|--------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| V) Estacionamiento de Vehículos | i) Cajón de Estacionamiento Reservado | Quando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las características especificadas. | | | | | X | 0.00% |
| | | a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible. | | | | | X | |
| | | b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3.80 m por 5.00 m de longitud. | | | | | X | |
| | | d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1.00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso. | | | | | X | |
| | | e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado. | | | | | X | |
| | | f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En el apartado VI, sobre el Mobiliario, se obtuvo un cumplimiento del 5.79%, donde ninguna de las especificaciones normativas alcanza la Excelencia, solo la parte de área libre de paso obtiene un valor de 0.75, mientras que las dos restantes, referentes a los elementos urbanos, son calificadas como Mal y Pésimas, con valores de 0.25 y 0.00 respectivamente, por lo que los elementos urbanos se consideran como obstáculos para el viandante en esta zona.

TABLA 42. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, MOBILIARIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|----------------|-----------------------|--|---|---|---|----|---------------|--------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| VI) Mobiliario | i) Generalidad | a) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | X | | | | 5.79% |
| | ii) Elementos Urbanos | a) Cualquier elemento debe llevar aviso visual o táctil. | | | | | X | |
| | | b) Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, botes de basura, teléfonos públicos, esculturas, etc.) se colocarán sin invadir el área libre de paso y se situarán en el borde de circulación, cumpliendo las áreas de aproximación. | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Basado en los resultados independientes por cada una de las normas específicas, se logra dar el porcentaje general del cumplimiento normativo para la zona 3, el cual se detalla en la siguiente tabla general.

TABLA 43. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 3, GENERAL.

| NORMA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario |
|--------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| % POR NORMA | 9.34% | 0.00% | 14.59% | 14.92% | 0.00% | 5.79% |
| % CUMPLIMIENTO NORMATIVO | 44.64% | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

ZONA 4: JOSÉ MA. MORELOS (1ª de Mayo-Casa Madrid).

Para esta zona, los resultados obtenidos generales son del 49.22% del cumplimiento normativo, el cual es dado, siguiendo con la misma metodología, por lo que los resultados independientes para cada apartado es el siguiente:

Para la primera parte, el cumplimiento normativo es del 8.75%, en donde los avisos táctiles y visuales, tienen un valor de 0, y el área libre de paso obtuvo un calificativo de Regular, con un valor de 0.5, ya que esta vialidad es peatonal y vehicular por lo que esta característica de la vialidad, es un factor determinante para designarle el calificativo de regular, dando prioridad al paso vehicular.

TABLA 44. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, RUTA HACIA EL SERVICIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|----|---------------|--------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| I) Ruta Hacia el Servicio | i) Superficie de Piso Terminado | a) El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado. | X | | | | | 8.75% |
| | | b) No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0.01 m de altura. | X | | | | | |
| | | c) En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la junta debe ser máximo de 0.013 m de ancho y 0.01 m de profundidad. | X | | | | | |
| | | d) En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0.013 m en cualquier sentido horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel de piso existente. | X | | | | | |
| | | f) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos. | X | | | | | |
| | ii) Área Libre de Paso | a) El área libre de paso debe tener 0.90 m de ancho por 2.10 m de altura. | | | X | | | |
| | | b) Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0.10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0.65 m. | | | X | | | |
| | iii) Aviso Táctil | b) En la superficie del piso se debe colocar como aviso una franja de pavimento de detección, con cambio de textura o acabado, a nivel de piso terminado o sobrepuesta sin superar los 0.01 m de altura. | | | | | X | |
| | | c) El pavimento de detección debe tener una franja en el piso de mínimo 0.15 m de ancho. | | | | | X | |
| | | d) Para aviso de límites se debe colocar un elemento fijo a nivel de piso de mínimo 0.05 m de altura. | | | | | X | |
| | iv) Aviso Visual | a) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | X | |
| v) Aviso Audible. | a) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno. | | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En la parte II, sobre los señalamientos, se obtuvo un cumplimiento del 1.86%, que a diferencia de las tres anteriores, en esta zona se refleja algo de interés por esta parte de la normatividad, sin embargo, los avisos táctiles aún se encuentran ausentes en el cumplimiento normativo en la obra.

TABLA 45. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, SEÑALAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---|-------------------------|---|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| II) Señalamiento | i) | a) El señalamiento debe ser constante en su: ubicación, formato y altura sobre el nivel del piso. | | | | | X | 1.86% |
| | | b) Los cambios de dirección o nivel deben contar con señalamiento. | | | | | X | |
| | | c) Cualquier señalización debe estar firmemente sujeta. | | | | X | | |
| | ii) Visua. Ubicación. | a) La señalización debe ubicarse fuera del área libre de paso. | | | | X | | |
| | iii) Visua. Superficie. | a) La información debe ser contrastante con el fondo de la señalización y con su entorno inmediato. | | | | X | | |
| | iv) Táctil. Ubicación. | a) La señalización táctil debe estar ubicada a una altura de entre 0.90 m y 1.20 m del nivel del piso. | | | | | X | |
| | | a) La información escrita o gráfica debe ser táctil en relieve de mínimo 0.008 m y máxima 0.05 m de alto. | | | | | X | |
| | v) Táctil. Información. | b) El texto debe ser con letra arial o similar. | | | | | X | |
| c) El texto puede ser complementado con el sistema Braille. | | | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

La parte de elementos de circulación horizontal, reflejan un cumplimiento normativo del 13.90%, donde los calificativos individuales para cada norma, son relativamente bueno, ya que ninguna de las normas obtuvo valores bajos, el más bajo detectado es el ancho de la vialidad peatonal con un calificativo de Regular que representa un valor de 0.5, como se muestra en la tabla siguiente.

TABLA 46. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, CIRCULACIÓN HORIZONTAL.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL |
|--|---------------------------------|---|---|---|---|----|---------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ |
| III) Elementos de Circulación Horizontal | i) Circulaciones Horizontales | a) El ancho mínimo libre es de 1.20 m | | | X | | 13.90% |
| | | b) La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se debe tratar con rampa. | X | | | | |
| | ii) Cruces de Arroyo Vehicular. | a) El ancho mínimo debe ser de 1.20 m libres. | X | | | | |
| | | b) Los camellones que atraviesen el cruce peatonal deben estar interrumpidos con cortes al nivel, con un paso libre mínimo de 1.20 m. | | X | | | |
| | | c) En caso de que existan desniveles deben contar con rampas. | X | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Para la parte IV, sobre las rampas en guarniciones y banquetas, el porcentaje de cumplimiento es de 12.09%, identificando dos elementos críticos, las pendientes en las rapas de tres superficies y el delimitar las rampas sin superficies laterales, seguida de la pendiente de la superficie central de la rampa. En esta zona, se encuentran los diferentes tipos de rampas especificadas en la norma, por lo que los resultados individuales de cada norma son diversos.

TABLA 47. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, RAMPAS.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|----|---------------|---------------|--|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | | |
| IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | i) Ubicación. | a) Es rampa en guarniciones y banqueta la que lleva un desnivel menor a 0.30 m. | X | | | | | 12.09% | |
| | | a) En caso de que exista un desnivel entre banqueta y el arroyo vheivular, el cruce peatonal debe contar con rampas y preferentemente debe ubicarse cercano a las esquinas de la calle. | X | | | | | | |
| | | b) En caso de existir desnivel en la banqueta éste debe tener un ancho mínimo de 0.90 m a partir de la guarnición; en el caso de entradas vehiculares y similares dicho desnivel debe compensarse con rampas. | X | | | | | | |
| | | c) Las rampas no deberán tener su origen ni desembocar en registros de cualquier tipo, alcantarillas, rejillas o áreas inundables por pendientes hacia el drenaje o alcantarillado. | | X | | | | | |
| | ii) Área de Aproximación y Dimensiones. | a) El ancho de la rampa deber ser de mínimo 0.90 m en su superficie cenral. | X | | | | | | |
| | | b) La superficie central de la rampa debe llevar una pendiente máxima de 10%. | | | | X | | | |
| | | c) Cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banqueta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles. | X | | | | | | |
| | | d) La rampa de tres superficies tendrá una pendiente en las dos superficies laterales, de acuerdo con la talba presentada en la pag.16 | | | | | X | | |
| | iii) Superficie del Piso y Aviso. | a) La superficie central de la rampa debe cumplir con las especificaciones de superficie de piso terminado. | X | | | | | | |
| | | b) Las rampas sin superficies laterales deben estar delimitadas por algún elemento de aviso táctil y/o visual. | | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En el apartado V, referente al estacionamiento vehicular, obtuvo un cumplimiento de 6.04%, ya que a diferencia de las zonas anteriores, en la zona 4, existe un cajón designado para personas con discapacidad, sin embargo, este apartado contienen elementos negativos, que afectan al cumplimiento, como el área libre de paso que tiene calificativo Pésimo.

TABLA 48. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, ESTACIONAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL |
|---------------------------------|--|---------------------|---|---|---|----|---------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ |
| V) Estacionamiento de Vehículos | Cuando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las características especificadas. i) Cajón de Estacionamiento Reservado | | | X | | | 6.04% |
| | a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible. | | | | X | | |
| | b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3.80 m por 5.00 m de longitud. | | | | X | | |
| | d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1.00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso. | | X | | | | |
| | e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado. | | | X | | | |
| | f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Por último, en la parte VI de mobiliario, tiene un cumplimiento de 6.58%, donde los avisos visuales y táctiles estas ausentes, y los áreas libre de paso, así como las señales de tránsito, tienen un calificativo de Regular con un valor de 0.5, por lo que el mobiliario urbano se postural como obstáculos que impiden y discapacitan a la viandante.

TABLA 49. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, MOBILIARIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL |
|----------------|---|---------------------|---|---|---|----|---------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ |
| VI) Mobiliario | i) Generalidade a) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | X | | | 6.58% |
| | ii) Elementos Urbanos a) Cualquier elemento debe llevar aviso visual o táctil. b) Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, botes de basura, teléfonos públicos, esculturas, etc.) se colocarán sin invadir el área libre de paso y se situarán en el borde de circulación, cumpliendo las áreas de aproximación. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En base a los resultado presentados, se realiza una tabla general donde se especifican los resultados individuales de cada parte de la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006, de donde emana el resultado del cumplimiento normativo general para la zona 4.

TABLA 50. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 4, GENERAL.

| NORMA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario |
|--------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| % POR NORMA | 8.75% | 1.86% | 13.90% | 12.09% | 6.04% | 6.58% |
| % CUMPLIMIENTO NORMATIVO | 49.22% | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

ZONA 5: SEVILLA Y OLMEDO (1ª de Mayo-Lerdo de Tejada):

Al igual que las anteriores, el resultado general del cumplimiento normativo, que es del 40.38%, es determinado por la evaluación individual de cada una de las especificaciones normativas, por lo que los resultados obtenidos son:

En la para I, de ruta hacia el servicio, el cumplimiento fue del 7.88%, en donde se identifica que, los elementos normativos críticos son los avisos táctiles y visuales, con calificativo Pésimo, mientras que a diferencia de las demás zonas, el área libre de paso para la zona 5 obtuvo calificativos bajos, lo cual son factores que afectan el resultado general de la zona.

TABLA 51. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, RUTA HACIA EL SERVICIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|--|---|---|---|---|---|----|---------------|--------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| I) Ruta Hacia el Servicio | i) Superficie de Piso Terminado | a) El piso tendrá una superficie uniforme, inamovible, con un acabado texturizado. | X | | | | | 7.88% |
| | | b) No debe tener desniveles o bordes constructivos superiores a 0.01 m de altura. | X | | | | | |
| | | c) En caso de uniones en piso, juntas entre materiales y entrecalles, la junta debe ser máximo de 0.013 m de ancho y 0.01 m de profundidad. | X | | | | | |
| | | d) En las tapas de drenes hidráulicos, el claro mayor entre las piezas que constituyen una rejilla y el de la separación entre dicha tapa y la cejilla soportante deben ser iguales o menores a 0.013 m en cualquier sentido horizontal, siendo coincidentes en su parte superior con el nivel de piso existente. | X | | | | | |
| | | e) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos. | | X | | | | |
| | | f) El desagüe hidráulico o pluvial en áreas exteriores y/o abiertas debe tener una pendiente transversal a la dirección de la marcha de máximo 2% para evitar encharcamientos. | | X | | | | |
| | ii) Área Libre de Paso | a) El área libre de paso debe tener 0.90 m de ancho por 2.10 m de altura. | | | | X | | |
| | | b) Un elemento en el paramento vertical puede sobrepasar el área libre de paso máximo 0.10 m de profundidad si se localiza a una altura mayor de 0.65 m. | | | X | | | |
| | iii) Aviso Táctil | b) En la superficie del piso se debe colocar como aviso una franja de pavimento de detección, con cambio de textura o acabado, a nivel de piso terminado o sobrepuesta sin superar los 0.01 m de altura. | | | | | X | |
| | | c) El pavimento de detección debe tener una franja en el piso de mínimo 0.15 m de ancho. | | | | | X | |
| | | d) Para aviso de límites se debe colocar un elemento fijo a nivel de piso de mínimo 0.05 m de altura. | | | | | X | |
| e) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | | X | | |
| iv) Aviso Visual | a) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | X | | |
| | b) El aviso visual en las superficies debe ser de color contrastante con el entorno inmediato. | | | | | X | | |
| v) Aviso Audible. | a) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno. | | | | | X | | |
| | b) Será sonoro o hablado y debe ser identificable o destacable a los sonidos inmediatos al entorno. | | | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En cuanto al apartado II, los resultados obtenidos fueron del 0.00% de cumplimiento normativo, ya que en esta zona carece de toda señalización tanto visual como táctil, para la ubicación e información para la diversidad de usuarios, por lo que al igual que en las zonas 1, 2 y 3, éste se convierte en el factor crítico de la evaluación.

TABLA 52. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, SEÑALAMIENTO

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| II) Señalamiento | i) | a) El señalamiento debe ser constante en su: ubicación, formato y altura sobre el nivel del piso. | | | | | X | 0.00% |
| | | b) Los cambios de dirección o nivel deben contar con señalamiento. | | | | | X | |
| | | c) Cualquier señalización debe estar firmemente sujeta. | | | | | X | |
| | ii) Visua. Ubicación. | a) La señalización debe ubicarse fuera del área libre de paso. | | | | | X | |
| | iii) Visua. Superficie. | a) La información debe ser contrastante con el fondo de la señalización y con su entorno inmediato. | | | | | X | |
| | iv) Táctil. Ubicación. | a) La señalización táctil debe estar ubicada a una altura de entre 0.90 m y 1.20 m del nivel del piso. | | | | | X | |
| | v) Táctil. Información. | a) La información escrita o gráfica debe ser táctil en relieve de mínimo 0.008 m y máxima 0.05 m de alto. | | | | | X | |
| | | b) El texto debe ser con letra arial o similar. | | | | | X | |
| | | c) El texto puede ser complementado con el sistema Braille. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En la parte III, sobre los elementos de circulación horizontal, refleja un cumplimiento del 14.25%, con valores individuales por norma favorables, ya que todos están entre el calificativo de Bueno y Excelente, lo cual beneficia al viandante.

TABLA 53. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, CIRCULACIÓN HORIZONTAL.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|--|---------------------------------|--|---|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| III) Elementos de Circulación Horizontal | i) Circulaciones Horizontales | a) El ancho mínimo libre es de 1.20 m | | X | | | | 14.25% |
| | | b) La pendiente longitudinal debe ser inferior a 4%, superando este valor se debe tratar con rampa. | X | | | | | |
| | ii) Cruces de Arroyo Vehicular. | a) El ancho mínimo debe ser de 1.20 m libres. | | X | | | | |
| | | b) Los camellones que atraviesen el cruceo peatonal deben estar interrumpidos con cortes al nivel, con un paso libre mínimo de 1.20 m. | | X | | | | |
| | | c) En caso de que existan desniveles deben contar con rampas. | X | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Para la parte IV, referente a las rampas, se refleja un porcentaje de cumplimiento normativo del 12.92%, en donde la delimitación de las rampas sin superficie

laterales tiene un calificativo de Pésimo, mientras las demás especificaciones posee calificativos desde Regular hasta Excelente, como se muestra en la tabla.

TABLA 54. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, RAMPAS.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|---|----|---------------|--------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | i) Ubicación. | a) Es rampa en guarniciones y banqueta la que lleva un desnivel menor a 0.30 m. | X | | | | | 12.92% |
| | | a) En caso de que exista un desnivel entre banqueta y el arroyo vheivular, el cruce peatonal debe contar con rampas y preferentemente debe ubicarse cercano a las esquinas de la calle. | X | | | | | |
| | | b) En caso de existir desnivel en la banqueta éste debe tener un ancho mínimo de 0.90 m a partir de la guarnición; en el caso de entradas vehiculares y similares dicho desnivel debe compensarse con rampas. | | X | | | | |
| | | c) Las rampas no deberán tener su origen ni desembocar en registros de cualquier tipo, alcantarillas, rejillas o áreas inundables por pendientes hacia el drenaje o alcantarillado. | X | | | | | |
| | ii) Área de Aproximación y Dimensiones. | a) El ancho de la rampa deber ser de mínimo 0.90 m en su superficie cenral. | X | | | | | |
| | | b) La superficie central de la rampa debe llevar una pendiente máxima de 10%. | X | | | | | |
| | | c) Cuando la rampa interfiera en el área libre de paso de la banqueta, la rampa debe compensarse con rampas de tres superficies y/o con diferentes niveles. | | | X | | | |
| | | d) La rampa de tres superficies tendrá una pendiente en las dos superficies laterales, de acuerdo con la talba presentada en la pag.16 | X | | | | | |
| | iii) Superficie del Piso y Aviso. | a) La superficie central de la rampa debe cumplir con las especificaciones de superficie de piso terminado. | X | | | | | |
| | | b) Las rampas sin superficies laterales deben estar delimitadas por algún elemento de aviso táctil y/o visual. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En cuanto al apartado V, se logra identificar que el estacionamiento de vehículos es otra de las partes críticas del proyecto, en cuanto al cumplimiento normativo, ya que éste tiene un porcentaje de cumplimiento normativo del 0.00% ya que a pesar de ser vialidad vehicular, y contener área de estacionamiento común, éste carece de toda lineamiento normativo para esta parte de la normatividad.

TABLA 55. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, ESTACIONAMIENTO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|----|---------------|-------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ | |
| V) Estacionamiento de Vehículos | i) Cajón de Estacionamiento Reservado | Quando existan cajones de estacionamiento se debe contar con 4% del total, mínimo 1, con las características especificadas. | | | | | X | 0.00% |
| | | a) La ubicación debe ser cercana o adyacente a la entrada accesible. | | | | | X | |
| | | b) El cajón de estacionamiento debe tener un ancho mínimo de 3.80 m por 5.00 m de lonquitud. | | | | | X | |
| | | d) Debe indicarse de reservado el cajón de estacionamiento con el símbolo de accesibilidad en la superficie del piso. Dicho símbolo debe tener mínimo 1.00 m en el menor de sus lados, ubicarse centrado en el cajón y de color contrastante a la superficie del piso. | | | | | X | |
| | | e) Debe cumplir con el inciso de superficie del piso terminado. | | | | | X | |
| | | f) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | | | X | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

En cuanto al mobiliario urbano, en el apartado VI, se obtuvo un cumplimiento normativo del 5.33%, identificando que todas las especificaciones normativas que integran este apartado, van de Regular a Pésimo, por lo que éste se postula como otro factor crítico en la evaluación, que impide el libre y seguro desplazamiento del peatón por la zona 5.

TABLA 56. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, MOBILIARIO.

| ESPACIO | NORMA | VALOR INDEPENDIENTE | | | | | VALOR GENERAL |
|----------------|-----------------------|--|---|---|---|----|---------------|
| | | EX | B | R | M | P. | ✓ |
| VI) Mobiliario | i) Generalidade | a) Debe cumplir con el inciso de área libre de paso. | | | | X | 5.33% |
| | ii) Elementos Urbanos | a) Cualquier elemento debe llevar aviso visual o táctil. | | | | X | |
| | | b) Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, botes de basura, teléfonos públicos, esculturas, etc.) se colocarán sin invadir el área libre de paso y se situarán en el borde de circulación, cumpliendo las áreas de aproximación. | | | X | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Siguiendo con el mismo método, el resultado general del cumplimiento normativo para la zona 5, es determinado por los valores obtenidos en cada uno de los apartados y especificaciones normativas, tal y como se muestra en la siguiente tabla general de cumplimiento normativo:

TABLA 57. RESULTADOS NORMATIVOS ZONA 5, GENERAL.

| NORMA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario |
|--------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| % POR NORMA | 7.88% | 0.00% | 14.25% | 12.92% | 0.00% | 5.33% |
| % CUMPLIMIENTO NORMATIVO | 40.38% | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Realizado el análisis individual, para cada una de las especificaciones normativas, se llega a establecer un resultado final, de todo el conjunto de la obra, que implica los cinco resultados de las cinco zonas, evaluadas obteniendo el resultado final del cumplimiento normativo del conjunto que es:

TABLA 58. RESULTADOS NORMATIVOS DEL RECORRIDO.

| ZONA | CUMPLIMIENTO NORMATIVO POR ZONA | Valor de Zona | Valor Obtenido | Valor | Valor del Conjunto |
|-----------------|---------------------------------|---------------|----------------|--------|--------------------|
| Conjunto | ZONA 1 | 0.2000 | 0.4474 | 0.0895 | 45.38% |
| | ZONA 2 | 0.2000 | 0.4792 | 0.0958 | |
| | ZONA 3 | 0.2000 | 0.4464 | 0.0893 | |
| | ZONA 4 | 0.2000 | 0.4922 | 0.0984 | |
| | ZONA 5 | 0.2000 | 0.4038 | 0.0808 | |

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis normativo.

Es así, como el valor determinado para el indicador INC-1A, es de 45.38% que representa el porcentaje del cumplimiento normativo para todo el conjunto del recorrido peatonal de la obra en estudio, por lo que se concluye con la medición de este indicador con este resultado obtenido.

○ **Cumplimiento de Objetivos del Proyecto (INC-2A).**

El indicador INC-2A, se realizó por medio de encuestas aplicadas a los residentes de la zona, con lo que se puede medir el cumplimiento de los objetivos desde la perspectiva del usuario, al igual que se mide el beneficio obtenido por la sociedad con la construcción de la obra; con estos dos indicadores se logra dar valor al INC-2A de manera general, es decir de todo el conjunto, ya que las encuestas fueron aplicadas en todo el recorrido, por lo que los resultados obtenidos fueron de la siguiente manera:

GRAFICA 2. RESULTADOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.

| INC-2A-1 | |
|----------|--------|
| 9.7675 | SQ |
| 10.6738 | I |
| -0.9063 | SI |
| -0.09 | Mejora |
| INC-2A-1 | |
| 0.2276 | SQ |
| 0.9385 | I |
| -0.7109 | SI |
| -3.12 | Mejora |



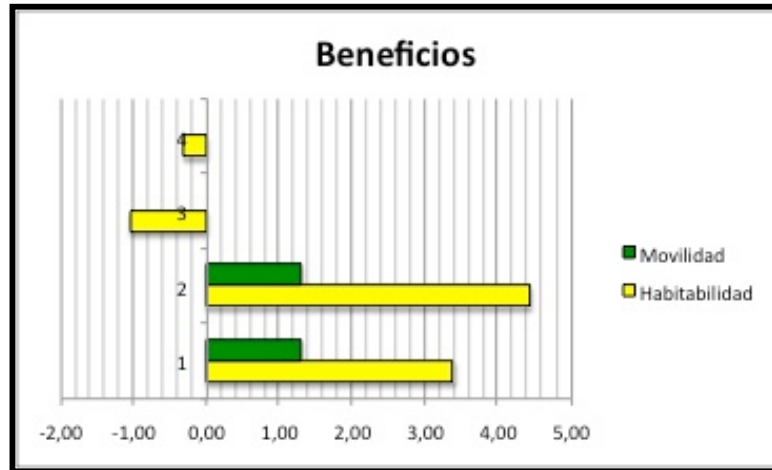
Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS,

Para la parte del cumplimiento de objetivos percibido por los beneficiario, en cuanto a la habitabilidad de la zona se logro definir que el Status Quo del proyecto tiene un nivel de cumplimiento de 9.7675, con la intervención del proyecto se logro un cumplimiento de los objetivos de 10.6738, y lo que quedó sin intervención fue un -0.9063, logrando con ello, una mejora en el cumplimientos de objetivos, en cuanto a la habitabilidad de -0.09, lo que arroja números negativos, que indican que no existe un cumplimiento satisfactorio, ya que con los objetivos del proyecto, se logro un descenso en los niveles de habitabilidad de un 0.09.

Mientras tanto, en la movilidad de zona, los resultados indican que el Status Quo de la movilidad es de 0.2276, la intervención del proyecto es de 0.9385, y lo que no se logro intervenir fue -0.7109, con lo cual se da una mejora negativa en la movilidad de -3.12, que es más baja que la habitabilidad, lo que indica que en la habitabilidad no se logra alcanzar el cumplimiento pleno de los objetivos, pero en la movilidad, es más significativo el resultado, por lo que en los objetivos no se logra cumplir con las condiciones de movilidad adecuadas para los viandantes.

GRAFICA 3. RESULTADOS PARA EL BENEFICIO SOCIAL.

| INC-2A-2 | |
|----------|--------|
| 3.3962 | SQ |
| 4.4396 | I |
| -1.0434 | SI |
| -0.31 | Mejora |
| INC-2A-2 | |
| 1.2941 | SQ |
| 1.2941 | I |
| 0.0000 | SI |
| 0.00 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS,

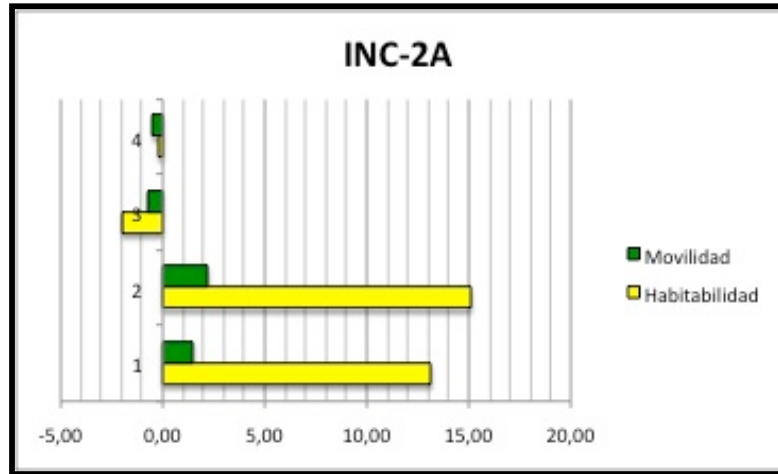
El beneficio que la sociedad percibe con la realización de la obra, en cuanto a la habitabilidad de la zona, arrojó un Status Quo de 3.3962, con una intervención de 4.4396 y la parte sin intervenir es de -1.0434, arrojando un mejora de -0.31, lo cual es más bajo que en el cumplimiento de los objetivos, indicando que a pesar de la existencia de la intervención en la zona, ésta no se ve beneficiada, sino que al contrario, presenta un descenso en el beneficio, en cuanto a la habitabilidad.

En el beneficio percibido para la movilidad, los resultados son más favorables, ya que el Status Quo del proyecto en cuanto a la movilidad, es de 1.2941, siendo el resultado obtenido con la intervención del proyecto en la zona, que es de 1.2941, y la parte sin intervención arroja ceros, por lo que la mejora detectada en cuanto al bienestar en la movilidad, no tiene variantes, es decir, la intervención no ayuda ni perjudica a la movilidad.

En base a estos dos resultados, se termina el valor general del indicador INC-2A, el cual está conformado con los resultados anteriores, quedando de la siguiente manera los valores generales:

GRAFICA 4. RESULTADOS FINAL DEL INC-2A.

| INC-2A | |
|---------|--------|
| 13.1637 | SQ |
| 15.1134 | I |
| -1.9497 | SI |
| -0.15 | Mejora |
| INC-2A | |
| 1.5217 | SQ |
| 2.2326 | I |
| -0.7109 | SI |
| -0.47 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS,

Con esta tabla, se determina, que en general, el alcance del proyecto en cuanto a la habitabilidad (compuesto por el cumplimiento de objetivos y el beneficio social), posee un Status Quo de 13.1637, del cual 15.1134 es la parte de intervención del proyecto y sin intervención es de -1.9497. Con estos resultados, se logra determinar que no se logra mejorar la habitabilidad con los alcances del proyecto, sino que en lugar de mejorar, arroja un descenso en la habitabilidad. En cuanto a los alcances del proyecto en la movilidad, se determina que el Status Quo es de 1.5217, número bajo en comparación con el obtenido en la habitabilidad; la intervención del proyecto en la obra es de 2.2336, y sin intervenir es de -0.71091, por lo que arroja una decadencia de -0.47 en la movilidad en cuanto a los alcances del proyecto.

Así, el cumplimiento normativo está determinado por el INC-1A y el INC-2A, los cuales tienen relación directa ya que durante el análisis, se identifica que las fallas en la normatividad, se ven reflejadas en los resultados de las encuestas, como es el caso de la movilidad, que en las normas se especifican señalamientos de ubicación y guía, anchos de vialidades, pendientes en rampas y obstáculos del mobiliario urbano, lo cual son especificaciones que obtuvieron calificativos bajos y que son determinantes para lograr un desplazamiento óptimo por la zona, esto se

ve reflejado en el modelo de los resultados de las encuestas donde la movilidad es la más afectada negativamente, ya que las especificaciones normativas no cumplidas, determinan la función de la obra que la movilidad, sin embargo en la habitabilidad a pesar de arrojar resultados negativos aún con ello, se mantiene en un margen relativamente considerado, en comparación con los resultados de la movilidad.

5.1.2. LA ADECUADA GESTIÓN EN LA OBRA.

Esta parte de la evaluación, es determinada por el control de la obra (INC-B1) y el control de la Gestión (INC-B2), que al igual que el anterior, se evaluará, el INC-B1, de la misma manera que el indicador INC-1A, en base al análisis normativo aplicado en el indicador anterior más el análisis del cumplimiento de los objetivos establecidos en el convenio para el proyecto de Rutas Peatonales, el cual se realiza en base a dos de los tres apartados de objetivos plasmados en el convenio, que son los de Infraestructura y Servicios y Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio. Mientras que para el INC-B2, se evaluara mediante encuestas, con lo que se determina la participación ciudadana en la elaboración del proyecto.

- **Control de Obra (INC-B1).**

Los resultados obtenidos en este indicador, son obtenidos siguiendo la metodología del análisis normativo aplicado en el INC-1A, solo que para el INC-B1, es aplicado a los objetivos planteados en el convenio para la obra Rutas Peatonales e Iluminación de los Corazones de los Barrios Tradicionales del Centro Histórico, donde se dan resultados para la parte de infraestructura y servicios y la parte de mejoramiento de imagen urbana y/o rehabilitación del sitio, este resultado es tomado de indicador INC-1A, ya que este objetivo es basado en los lineamientos de accesibilidad, por lo que el cumplimiento normativo, forma parte de

los objetivos a cumplir para este proyecto. Este análisis es realizado por cada una de las zonas, por lo que se obtuvieron cinco resultados y un resultado general, donde se arroja el resultado final para el indicador INC-B1. Los resultados fueron los siguientes:

En la zona 1, se obtuvo un mejoramiento de imagen urbana del 44.74%, y un 87.48% de cumplimiento del objetivo de infraestructura y servicios, como se muestra a continuación

TABLA 59. RESULTADOS DE OBJETIVO DE LA OBRA, ZONA 1.

| MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario | CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| % POR NORMA | 11.09% | 0.00% | 14.59% | 9.98% | 0.00% | 9.08% | 66.12% |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 44.74% | | | | | | |
| INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | 1. Electricidad | 2. Telefono | 3. Redes Hidráulicas y Sanitarias | 3.2 Inundaciones | 4. Televisión por Cable | 5. Alumbrado Público. | |
| % POR SERVICIO | 16.66% | 16.66% | 12.50% | 12.50% | 16.67% | 12.50% | |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 87.49% | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos.

Estos resultados refieren, que los objetivos de la infraestructura y servicios, son más altos que el mejoramiento de imagen urbana, indicando mayor dedicación a la infraestructura y servicios que a la parte normativa de rehabilitación del sitio. Para obtener el valor general del cumplimiento de los objetivos, se designo el valor de 0.5000 a cada uno de los dos objetivos generales, por lo cual se obtuvo un 66.12% de cumplimiento en la zona 1, que siguiendo con la escala de valores³¹, aplicada para la evaluación tiene un nivel de cumplimiento de objetivos Bueno.

En la zona 2, los resultados reflejan que para el mejoramiento de imagen urbana, el cumplimiento de los objetivos es de 47.92%, mientras que para el objetivo de infraestructura y servicios es de 79.17%, porcentajes más bajo que en la zona 1, pero la zona 2 obtuvo un porcentaje más alto en la imagen urbana.

³¹ Ver anexo 8, sobre la escala de valores aplicada en esta investigación.

TABLA 60. RESULTADOS DE OBJETIVO DE LA OBRA, ZONA 2.

| MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario | CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| % POR NORMA | 10.79% | 0.00% | 14.59% | 15.17% | 0.00% | 7.37% | 63.55% |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 47.92% | | | | | | |
| INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | 1. Electricidad | 2. Telefono | 3. Redes Hidráulicas y Sanitarias | 3.2 Inundaciones | 4. Televisión por Cable | 5. Alumbrado Público. | |
| % POR SERVICIO | 16.66% | 16.66% | 8.34% | 8.34% | 16.67% | 12.50% | |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 79.17% | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos.

Con estos resultados, se logra establecer que la zona 2 tiene un cumplimiento general de objetivos del 63.55%, ubicando a la zona 1 con mejor cumplimiento de objetivos que la zona 2.

La zona 3, en el mejoramiento tiene un 44.64% de cumplimiento de objetivos, y la infraestructura y servicios alcanza el 79.16%, resultados más bajos que la zonas anteriores, sin embargo se continua reflejando el mismo fenómeno que en las zonas anteriores, donde la infraestructura y servicios tiene mejor cumplimiento que la imagen urbana.

TABLA 61. RESULTADOS DE OBJETIVO DE LA OBRA, ZONA 3.

| MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario | CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| % POR NORMA | 9.34% | 0.00% | 14.59% | 14.92% | 0.00% | 5.79% | 61.90% |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 44.64% | | | | | | |
| INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | 1. Electricidad | 2. Telefono | 3. Redes Hidráulicas y Sanitarias | 3.2 Inundaciones | 4. Televisión por Cable | 5. Alumbrado Público. | |
| % POR SERVICIO | 16.66% | 12.50% | 12.50% | 12.50% | 12.50% | 12.50% | |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 79.16% | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos.

El resultado general del cumplimiento de los objetivos para la zona 3, es de 61.90%, porcentaje que esta por debajo de las zona 1 y 2, localizando como falla principal, el cumplimiento de las normas para la ejecución del proyecto.

Para la zona 4, el resultado continúa por debajo de las zonas 1 y 2; para el mejoramiento de imagen urbana, se obtuvo un cumplimiento de objetivos de 49.22%, alcanzando un nivel de Regular, mientras que la infraestructura y servicios tiene un 41.69% de cumplimiento de objetivos.

TABLA 62. RESULTADOS DE OBJETIVO DE LA OBRA, ZONA 4

| MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario | CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| % POR NORMA | 8.75% | 1.86% | 13.90% | 12.09% | 6.04% | 6.58% | 45.46% |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 49.22% | | | | | | |
| INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | 1. Electricidad | 2. Telefono | 3. Redes Hidráulicas y Sanitarias | 3.2 Inundaciones | 4. Televisión por Cable | 5. Alumbrado Público. | |
| % POR SERVICIO | 4.17% | 4.17% | 8.34% | 16.67% | 4.17% | 4.17% | |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 41.69% | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos.

Con los resultados individuales de cada uno de los objetivos, la zona 4 obtuvo un cumplimiento general de los objetivos del 45.46%. En esta zona, también se refleja un porcentaje alto en la infraestructura y servicios, y un porcentaje bajo para el mejoramiento de imagen urbana. En la zona 5, los resultados que se obtuvieron con el análisis fue que para el mejoramiento de imagen urbana, se cumplió el 40.38% de los objetivos, y para la infraestructura y servicios, fue de 83.34%, con lo que se identifica que en las cinco zonas, la preferencia por la infraestructura y servicios es superior al mejoramiento de imagen urbana, que va ligada con lo normativo.

TABLA 63. RESULTADOS DE OBJETIVO DE LA OBRA, ZONA 5.

| MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA | I) Ruta Hacia el Servicio | II) Señalamiento | III) Elementos de Circulación Horizontal | IV) Rampa en Guarniciones y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos | VI) Mobiliario | CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| % POR NORMA | 7.88% | 0.00% | 14.25% | 12.92% | 0.00% | 5.33% | 61.86% |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 40.38% | | | | | | |
| INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | 1. Electricidad | 2. Telefono | 3. Redes Hidráulicas y Sanitarias | 3.2 Inundaciones | 4. Televisión por Cable | 5. Alumbrado Público. | |
| % POR SERVICIO | 12.50% | 16.66% | 12.50% | 16.67% | 16.67% | 8.34% | |
| % GENERAL DEL OBJETIVO | 83.34% | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos

Así, se llega al resultado general para la zona 5, que es de un 61.86% de cumplimiento de los objetivos, donde se localiza que la parte crítica o la falla en los

objetivos, al igual que las demás zonas, está en el mejoramiento de imagen urbana, que es el cumplimiento normativo de la obra. Con los resultados anteriores, se realiza una tabla general, de donde se obtiene el resultado final para el indicador INC-B1, en base a los resultados obtenidos por cada una de las zonas y cada uno de las partes de los objetivos.

TABLA 64. RESULTADOS DE OBJETIVO DE LA OBRA, GENERAL.

| ZONA | OBJETIVOS | Valor de Zona | Valor Obtenido | Valor | Valor del Conjunto | Valor de Objetivo | Valor Obtenido | % Obj. Cumplido |
|-----------------|--|---------------|----------------|--------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Conjunto | Infraestructura y Servicios. | Zona 1 | 0.2000 | 87.49% | 0.1750 | 74.17% | 0.4000 | 29.67% |
| | | Zona 2 | 0.2000 | 79.17% | 0.1583 | | | |
| | | Zona 3 | 0.2000 | 79.16% | 0.1583 | | | |
| | | Zona 4 | 0.2000 | 41.69% | 0.0834 | | | |
| | | Zona 5 | 0.2000 | 83.34% | 0.1667 | | | |
| | Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio. | Zona 1 | 0.2000 | 44.74% | 0.0895 | 45.38% | 0.6000 | 27.23% |
| | | Zona 2 | 0.2000 | 47.92% | 0.0958 | | | |
| | | Zona 3 | 0.2000 | 44.64% | 0.0893 | | | |
| | | Zona 4 | 0.2000 | 49.22% | 0.0984 | | | |
| | | Zona 5 | 0.2000 | 40.38% | 0.0808 | | | |
| | | | | | | | 56.90% | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos.

Con esta tabla, se resumen los resultados individuales de las zonas, agrupándolas en cada uno de los objetivos. Para realizar el análisis, se dio el valor de 0.2000, a cada zona con la finalidad de que ninguna de las zonas se encuentre en desventaja frente a las demás; al multiplicar el valor obtenido por cada zona y el valor de zona asignado, se obtiene el valor del objetivo independiente respecto al apartado que pertenece, para así realizar la sumatoria de los valores independientes, con lo que se obtiene el valor para cada objetivo. Posteriormente, se designó el valor de 0.4000 a la infraestructura y servicios, porque su realización dependió de la intervención de actores externos a la administración pública, como la intervención de Telmex, INTERAPAS, Cablecom. Al mejoramiento de imagen urbana, se le asignó el valor de 0.6000, ya que la aplicación de la normatividad en el proyecto depende de los actores principales en la ejecución de la obra.

Así, siguiendo esta metodología, se obtiene el valor final para INC-B1, el cual indica que los objetivos cumplidos del proyecto son del 56.90%, indicando, en base a la escala de valores aplicada en la investigación, tiene un nivel de cumplimiento regular, como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 65. NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVO DE LA OBRA, GENERAL.

| OBJETIVOS | Valor Obtenido | | Nivel de Cumplimiento | Valor Obtenido | NIVEL POR OBJETIVO | NIVEL GENERAL |
|---|----------------|--------|-----------------------|----------------|--------------------|---------------|
| Infraestructura y Servicios. | zona 1 | 87.49% | B | 75.84% | B | R |
| | zona 2 | 79.17% | B | | | |
| | zona 3 | 66.68% | B | | | |
| | zona 4 | 58.35% | R | | | |
| | zona 5 | 87.51% | EX | | | |
| Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio. | zona 1 | 44.74% | R | 45.38% | R | R |
| | zona 2 | 47.92% | R | | | |
| | zona 3 | 44.64% | R | | | |
| | zona 4 | 49.22% | R | | | |
| | zona 5 | 40.38% | R | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos de objetivos

Con esta tabla, se muestra los porcentajes de cumplimiento de cada una de las zonas, respecto a los dos objetivos evaluados, y así se logra determinar el nivel del cumplimiento de cada una de ellas, reflejando que la zona 5 en cuanto a la infraestructura y servicios tiene un nivel de Excelente, siendo el único nivel alto detectado. Así mismo, se aprecia que el resultado general tiene un nivel regular, indicando que el cumplimiento de los objetivos del proyecto no es del todo óptimo, pero tampoco pésimo, y que tiene potencial para mejorar.

○ **Control de Gestión (INC-B2).**

Los resultados fueron obtenidos mediante el análisis de las encuestas aplicadas a los residentes, con los datos arrojados por el software SPSS, de una forma descriptiva de los datos, con lo que se obtuvo que el 69.50% de los habitantes si se les considero para realizar el proyecto; el 44.10%, aseguro no saber quien realizó el proyecto y el 69.50% no sabe quienes fueron los contratistas que ejecutaron la obra; el 50.80% desconocen los objetivos del proyecto y desconocen el porque de la obra y el 96.60% no saben el costo total de la obra. (anexo 8 -11).

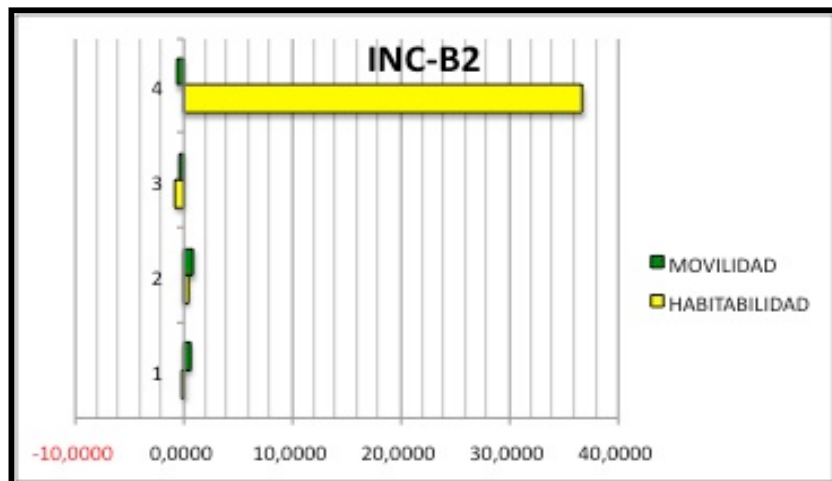
Bajo el modelo realizado con el coeficiente de pearson, se logra identificar que la gestión urbana participativa, no tiene una relación directa con las variables independientes relacionadas con el conocimiento general de las obras, ya que se realizaron preguntas de opción múltiple para determinar si se le tomó en cuenta al

memento de realizar el proyecto, el costo de éste, los objetivos por los cuales se llevo a cabo la obra y si tienen o no conocimiento de quien realizó y ejecutó la obra; con ello, el modelo arrojó datos que indican que estas variables no determinan la gestión urbana participativa, solo inciden indirectamente sobre la gestión urbana, por lo que el solo informar a la población sobre la ejecución de los proyecto no implica una buena gestión urbana participativa, sino que va más allá de la información.

En el status quo del modelo de gestión urbana participativa, en la habitabilidad, dio resultados negativos de -0.0171, con lo que indica que las variables consideradas, sobre la información del proyecto a los residentes de la zona, no tiene efectos directos sobre la participación ciudadana, sin embargo, se logra una intervención positiva, provocando mejoras positivas en cuanto a la gestión urbana participativa pero solo mediante la información, afectando a la habitabilidad. Para la movilidad, se obtuvieron valores positivos en el status quo, indicando que las variaciones de la movilidad repercuten positivamente en la gestión urbana participativa, sin embargo, la movilidad no es un factor determinante para la gestión participativa, pero que repercute positivamente en los resultados, por lo que es un factor que se debe tomar en consideración para la aplicación de la gestión urbano participativa.

GRAFICA 5. RESULTADOS DEL INC-B2

| INC-B2 | |
|--------------|--------|
| -0.0171 | SQ |
| 0.4312 | I |
| -0.6300 | SI |
| 36.84 | Mejora |
| INC-B2 | |
| 0.6383 | SQ |
| 0.9759 | I |
| -0.3376 | SI |
| -0.53 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS,

5.2. EL IMPACTO SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN.

Este impacto esta determinado por la satisfacción del usuario (INC-C) y la habitabilidad (INC-D), cada una de estas, con su grupo de indicadores que ayuda a su evaluación. Para la satisfacción del usuario, se evalúa mediante las encuestas aplicadas a los residentes de la zona, como los principales beneficiarios de la obra ejecutada. Mientras que el segundo, la habitabilidad, los resultados son obtenidos por medio de encuestas pero también en base a un análisis de circulación vial para lograr determinar la accesibilidad de la zona. Por lo que la evaluación se hace de la en base a estos dos grupos, obteniendo los siguientes resultados.

5.2.1. SATISFACCIÓN DEL USUARIO (INC-C).

Esta parte de la evaluación esta conformada por el beneficio social (ISC-C1), la Satisfacción del Usuario (ISC-C2) y la Identidad (ISC-C3). Los resultados de estos indicadores son determinados por el modelo de los resultados de las encuestas arrojado por el SPSS, analizando los elementos de cada indicadores, por lo que los resultados son de la siguiente manera:

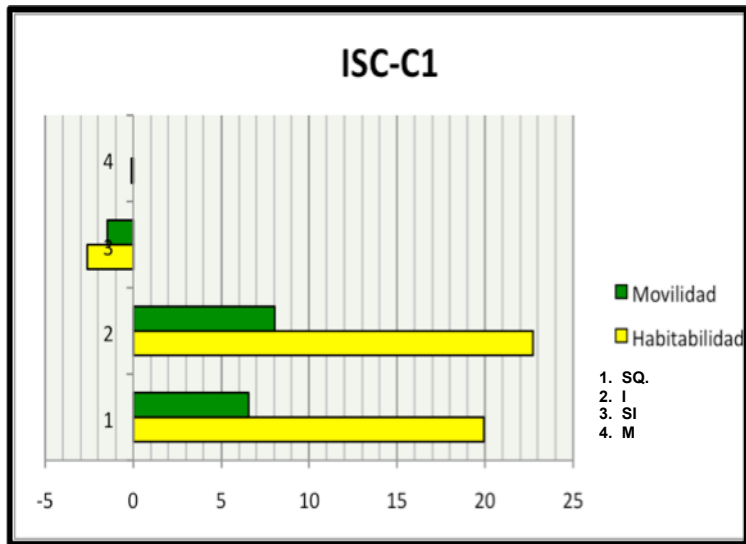
- **Beneficio Social (ISC-C1)**

Los resultados obtenidos por este indicador, refieren que con la intervención ejercida en el recorrido de las vialidades peatonales bajo los lineamientos de accesibilidad, no reflejan resultados positivos, indicando que el beneficio social del proyecto no es satisfactorio, y en lugar de beneficiar, perjudica a la sociedad, ya que la mejoría obtenida con el modelo fue de -0.13 para la habitabilidad y de -0.23 para la movilidad.

Los resultados arrojan que las vialidades peatonales, tienen mayor impacto negativo en la movilidad de la zona, ya que los usuarios al momento de su desplazamiento no perciben un beneficio directo. El status quo de la movilidad es más bajo que la habitabilidad, indicando que se presta mayor cuidado a la parte formal de la obra que a la funcional, en términos de beneficio.

GRÁFICA 6. BENEFICIO SOCIAL, ISC-C1.

| ISC-C1-1 | |
|----------|--------|
| 19.9544 | SQ |
| 22.7478 | I |
| -2.6220 | SI |
| -0.13 | Mejora |
| ISC-C1-1 | |
| 6.5523 | SQ |
| 8.0318 | I |
| -1.4795 | SI |
| -0.23 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

En la gráfica, se especifica las variaciones que existen entre el beneficio obtenido en la habitabilidad y el obtenido en la movilidad, la cual es mucho menor que la habitabilidad tanto en los valores positivos de status quo y la intervención, como en los datos negativos que el valor sin intervenir.

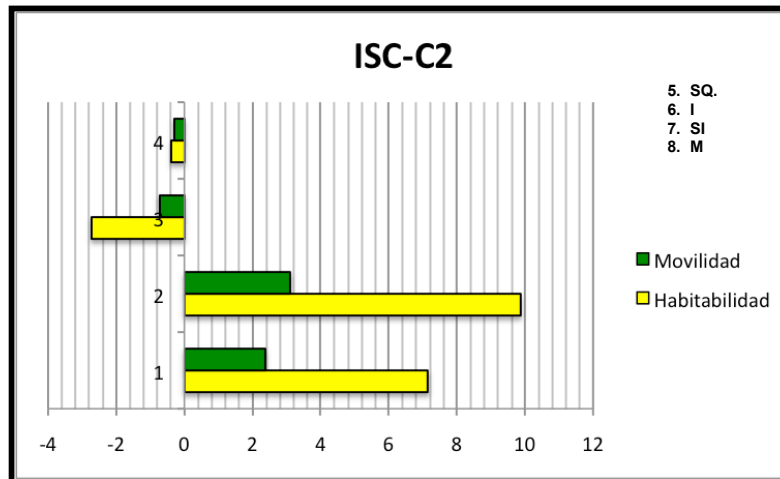
Este fenómeno es dado por la correlación existente entre las variables de bienestar con la obra, reflejando que el bienestar se inclina hacia la habitabilidad, ya que posee mayor correlación entre las variables, y para lograr proyectar mejores en el bienestar social, se pueden realizar modificaciones en las variables de habitabilidad para lograr mejorar los valores del bienestar.

○ **Satisfacción del Usuario (ISC-C2).**

En cuanto a la Satisfacción de Usuario (ISC-C2), los resultados obtenidos por el modelo del SPSS, fueron similares al indicador ISC-C1, solo que aquí los valores obtenidos para la satisfacción fueron más bajos, lo que indica que la satisfacción esta por debajo del beneficio, es decir, la sociedad percibe cierto grado de beneficio pero aún con el beneficio obtenido, la sociedad no esta del todo satisfecha con el proyecto, ya que según el análisis, el gusto por vivir en la zona es decadente, el cual esta relacionado con los objetivos de iluminación, el diseño de banquetas y el gusto por caminar por la zonas, los cuales arrojan valores negativos durante el análisis, por lo que se identifica como las variables criticas de este análisis.

GRAFICA 7. SATISFACCIÓN DEL USUARIO ISC-C2.

| ISC-C2 | |
|--------------|-----------|
| 7.1533 | SQ |
| 9.8681 | I |
| -2.7148 | SI |
| -0.38 | Mejora |
| ISC-C2 | |
| 2.3798 | SQ |
| 3.1118 | I |
| -0.7320 | SI |
| -0.31 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

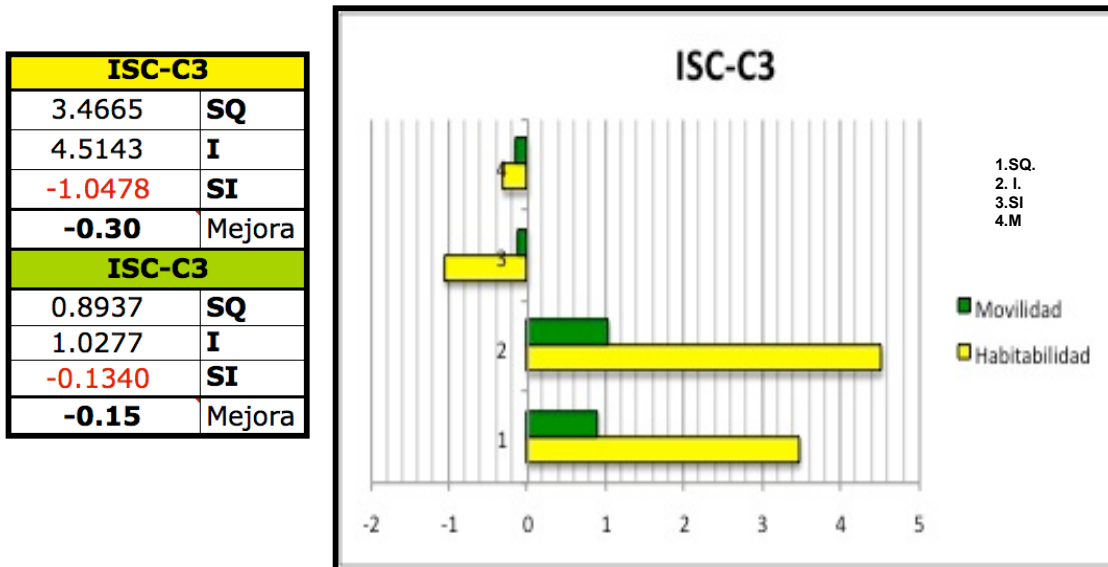
En la gráfica se ve el mismo fenómeno que en el beneficio social, donde la habitabilidad es más alta que la movilidad, es decir, la correlación entre la satisfacción y la habitabilidad es fuerte, indicando que para lograr mejorar estos valores, se debe modificar las condiciones de habitabilidad, pero lo recomendable,

sería lograr un equilibrio entre la movilidad, que es la función de las vialidad peatonales, y la habitabilidad que es la forma de la vialidad.

o **Identidad (ISC-C3).**

Los datos obtenidos refieren que el status quo es el más bajo de los tres indicadores, indicando que la correlación con la satisfacción del usuario es baja, ya que el sentirse identificado el usuario con la zona, no es la principal variable para determinar la satisfacción del usuario, sin embargo, este indicador presenta el mismo fenómeno en el que la habitabilidad es lo más sobresaliente y determinante para lograr mejoras en esta parte de la evaluación.

GRAFICA 8. IDENTIDAD ISC-C3.



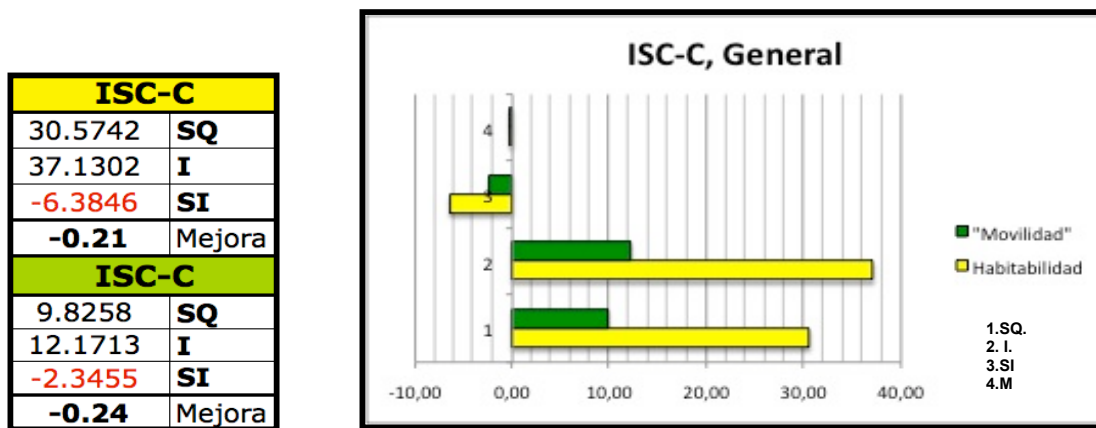
Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

Con la gráfica, se compara la intervención de la movilidad y la habitabilidad para la identidad de la zona, indicando que la mejor forma de lograr mejoras es partiendo de la habitabilidad, ya que es la que presenta mejores valores de correlación, y con esto se puede mejorar este indicador.

○ **ISC-C, Resultado Final.**

Con la gráfica, se compara la intervención de la movilidad y la habitabilidad para la identidad de la zona, indicando que la mejor forma de lograr mejoras es partiendo de la habitabilidad, ya que es la que presenta mejores valores de correlación, y con esto se puede mejorar este indicador.

GRAFICA 9. ISC-C GENERAL.



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

En este resultado general, de la satisfacción del usuario, se identifica como elemento crítico a la movilidad, ya que esta no repercute de la misma forma que la habitabilidad, por lo que la movilidad no es un factor primordial para determinar la satisfacción del usuario, caso que se debe de considerar importante, ya que la finalidad de las vialidades peatonales es crear mejoras en la movilidad, por ser la función principal de una vialidad. El proyecto logró intervenir fuertemente en la habitabilidad de las zonas, dejando a un lado a la movilidad, sin embargo, en los resultados de mejora, se observa que la movilidad y la habitabilidad compiten estrechamente, a pesar que la habitabilidad supera a la movilidad, los valores de la mejora son muy similares.

Sin embargo, los valores obtenidos para la habitabilidad y para la movilidad, están muy desfasados, como se muestra en la grafica de los resultados, donde se ve

que la habitabilidad posee valores mayores de intervención que la movilidad, por lo que se concluye que la satisfacción alcanzada con el proyecto esta ligada estrechamente con la habitabilidad de la zona, y en sí, la ruta peatonal no es satisfactoria para los usuarios; de acuerdo con los resultados, está ruta no funciona para la movilidad, ya que los valores reflejan una insatisfacción al momento del desplazamiento por la zona, es decir, la persona se siente satisfecha con el solo estar en la zona, pero el problema comienza cuando el viandante comienza su recorrido con lo que no se siente satisfecho.

5.2.2. HABITABILIDAD (ISC-D).

La medición de la habitabilidad, para esta parte de la evaluación, se refiere a las condiciones subjetivas y físicas del proyecto, basado en el bienestar que la ejecución de la obra provocó en la sociedad, por lo que será medida mediante tres indicadores que es la accesibilidad (ISC-D1), la convivencia (ISC-D2) y la equidad urbana (ISC-D3), las cuales serán evaluadas mediante el modelo generado con el SPSS de las encuestas realizadas a los residentes del conjunto del proyecto, solo el indicador ISC-D1, contiene un parte de encuestas y otra de análisis documental, para determinar el grado o nivel de accesibilidad obtenida con la obra.

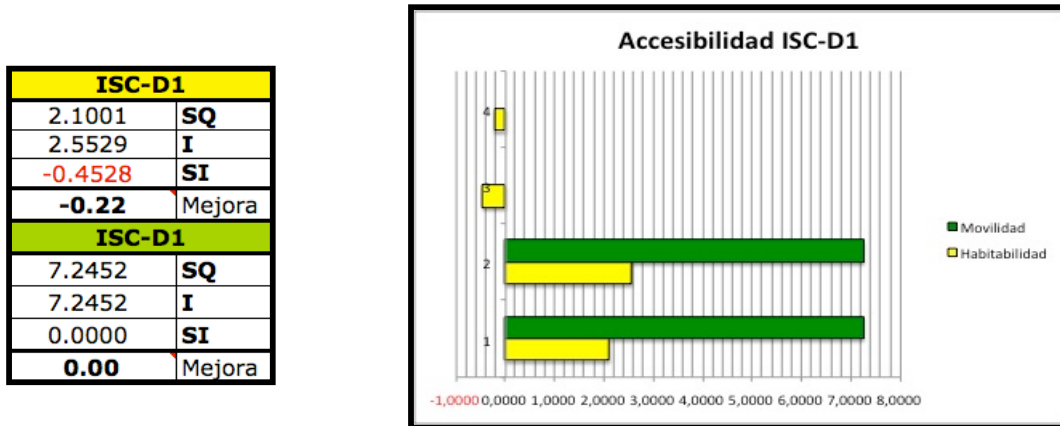
○ Accesibilidad (ISC-D1).

Los datos obtenidos refieren, que la accesibilidad esta correlacionada con la movilidad, la cual, no obtuvo mejoras con la obra, sino que se mantiene en su status quo; sin embargo, ésta presenta mejores pronósticos o probabilidades de mejorar las condiciones de accesibilidad.

En cuanto a la habitabilidad, en este indicador no es tan significativo como en los indicadores de satisfacción del usuario, pero aún así, se refleja que la

accesibilidad, no esta fuertemente relacionada con la habitabilidad, ya que los valores refieren que la habitabilidad se ve afectada negativamente por la accesibilidad.

GRAFICA 10. ACCESIBILIDAD, ISC-D1



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

Con la gráfica se establece, que el fenómeno que se presentó en el indicador anterior, donde la habitabilidad es lo que predomina, en este indicador de accesibilidad, la movilidad es un factor primordial que se ve afectado directamente por las vialidades.

Para esta parte de la evaluación, se realizó el análisis de circulación vial peatonal, con lo que se logra calificar la accesibilidad en el entorno, determinando que en toda la zona 2, se presenta un grado o nivel de accesibilidad Muy Bueno, al igual que en solo una de las banquetas de la zona 4 (vialidad oeste1) y la zona 5 (vialidad sur).

Las zonas y vialidades que se encuentran en desventaja antes las demás, es la zona 5 en la vialidad norte, ya que obtuvo una calificación de Regular, siendo la única con este nivel. El andador fuero, a pesar de ser peatonal, no alcanza la calificación máxima, Excelente, en la zona 1 tiene un nivel de Bueno y la zona 2 de Muy Bueno.

TABLA 66. NIVEL DE ACCESIBILIDAD.

| Nivel de Servicio peatonal en Vías Peatonales. | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---------|---------------------------------|---------|--------------------|---------------------|----------------------------------|----------|
| ZONA | INTENSIDAD (i) | | SUPERFICIE PEATONAL (SP) | | NIVEL POR i | NIVEL POR SP | Clasificación de Vialidad | |
| 1 | | 1.2376 | pt/min/m | 3.4614 | m ² /pt | A | C | B |
| 2 | | 1.2996 | pt/min/m | 4.4743 | m ² /pt | A | B | MB |
| 3 | S | 2.5054 | pt/min/m | 1.8058 | m ² /pt | A | D | B |
| | N | 30.2857 | pt/min/m | 0.1494 | m ² /pt | F | F | P |
| 4 | E | 3.7742 | pt/min/m | 2.3776 | m ² /pt | A | C | B |
| | O ₁ | 5.2263 | pt/min/m | 4.2034 | m ² /pt | A | B | MB |
| | O ₂ | 6.7659 | pt/min/m | 1.8450 | m ² /pt | A | D | B |
| 5 | S | 2.3977 | pt/min/m | 4.1055 | m ² /pt | A | B | MB |
| | N | -4.1916 | pt/min/m | -2.3260 | m ² /pt | F | F | P |
| Resultado General de Todo el Recorrido. | | | | | | B | D | R |

Fuente: Elaboración propia, con datos de la metodología del análisis de circulación vial peatonal.

La zona 1, del andador fuero, obtuvo la misma calificación de que la zona 3 y la zona 4, las cuales son vialidades tanto peatonales como vehiculares, y sin embargo presentan el mismo nivel de servicio.

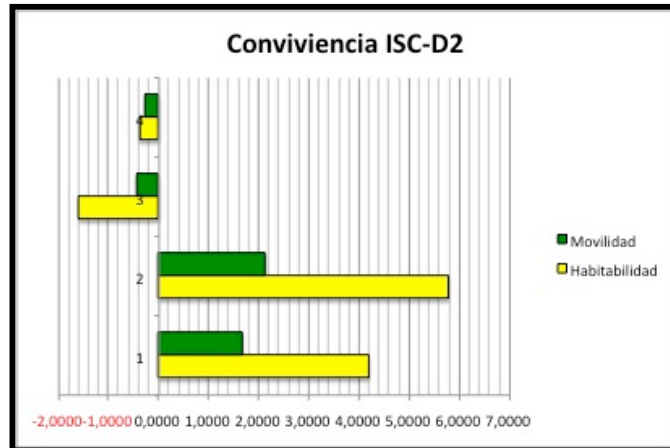
○ **Convivencia (ISC-D2).**

Este indicador refiere, que los impactos de la obra sobre la convivencia vecinal, no es afectada de forma considerable, sin embargo presenta valores negativas, que se deben considerar, los cuales están reflejados tanto en la movilidad como en la habitabilidad, siendo más alto el valor de la habitabilidad, lo que indica que los efectos sobre la convivencia esta relacionada con la habitabilidad, en donde se logra identificar mayor intervención.

Lo anterior se ver reflejado en la tabla y gráfica elaborada, en base a los datos obtenidos con el SPSS, así que el resultado obtenido es:

GRAFICA 11. CONVIVENCIA ISC-D2.

| ISC-D2 | |
|---------|--------|
| 4.1845 | SQ |
| 5.7693 | I |
| -1.5848 | SI |
| -0.38 | Mejora |
| ISC-D2 | |
| 1.6620 | SQ |
| 2.1089 | I |
| -0.4469 | SI |
| -0.27 | Mejora |



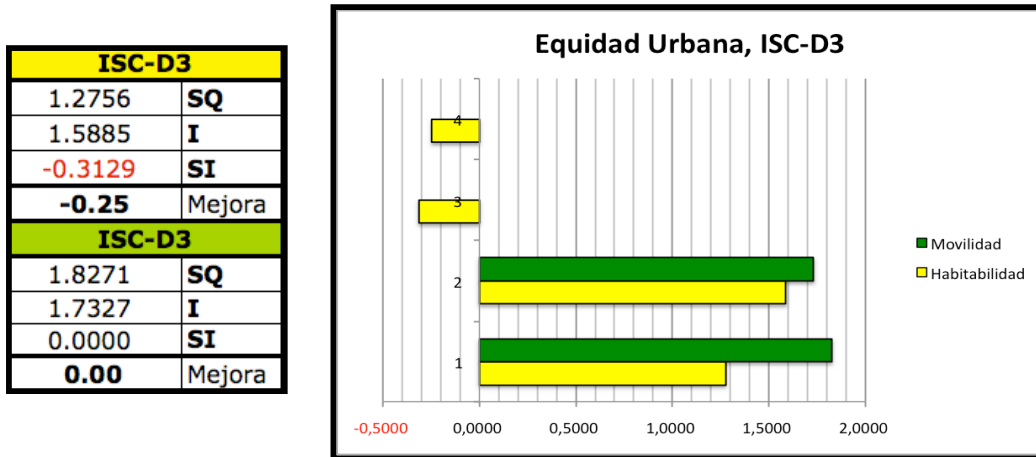
Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

Con la gráfica, es posible determinar que las condiciones de habitabilidad son las que predominan en la convivencia, y es donde se ha logrado intervenir más; se logra identificar, una decadencia en la mejora para la convivencia en la habitabilidad de -0.38, que es superior a la de movilidad, por lo que se determina que la convivencia esta relacionada con la habitabilidad más directamente que la movilidad.

○ **Equidad Urbana (ISC-D3).**

Los resultados obtenidos para este indicador, presentan datos más equilibrados entre la movilidad y la habitabilidad, indicando que están correlacionadas directamente con la equidad urbana, por lo que al intervenir en cualquiera de las dos, se lograran mejoras en la equidad urbana, la cual ayuda a mejorar las condiciones de convivencia. Los datos obtenidos reflejas que la equidad urbana posee mayor relación con la movilidad, la cual no presenta cambios con la intervención de la obra en la zona, en cuanto a la equidad urbana, por lo que se considera que para lograr mejores resultados, se debe comenzar por intervenir en la movilidad, permitiendo que mediante la movilidad se alcance mejores condiciones de equidad urbana.

GRAFICA 12. EQUIDAD URBANA, ISC-D3.



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

Con la gráfica es posible identificar que la habitabilidad para la equidad urbana, posee factores que intervienen negativamente, lo cual repercute en la evaluación de la validez restando valor a la habitabilidad, lo que la convierte en el factor crítico de esta parte de la evaluación.

○ **ISC-D, Resultado Final.**

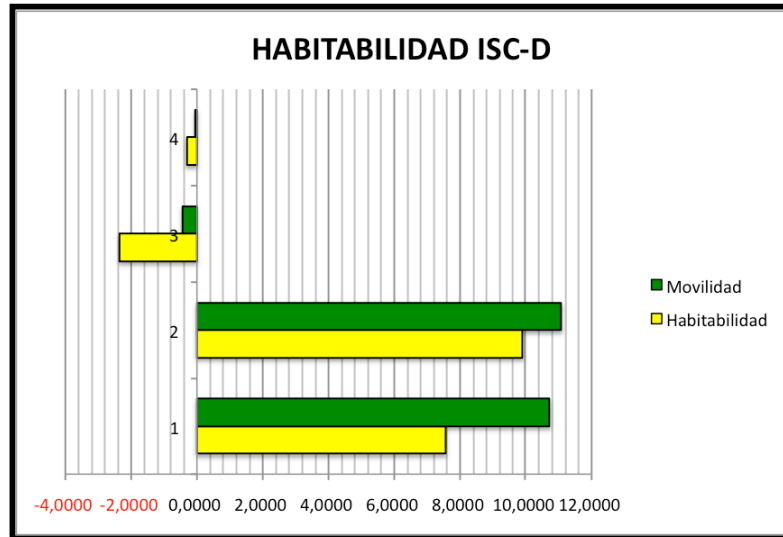
Con los resultados de los indicadores anteriores, se logra dar forma al resultado final para la habitabilidad en el impacto social en la construcción de la obra con accesibilidad, con lo que se obtiene que la habitabilidad, posee mayor correlación con la movilidad en la zona, es decir, para lograr una mejora en las condiciones de la habitabilidad para la sociedad, se debe intervenir principalmente en las variables de movilidad, para lograr mejoras significativas, lo que implica mejorar las condiciones de la infraestructura urbana para lograr una movilidad optima, para mejorar los niveles de habitabilidad de las zonas rehabilitadas.

En cuanto a la habitabilidad, se refleja que también tiene correlación con la habitabilidad, sin embargo no es tan impactante como la movilidad, pero es un factor determinante en la satisfacción y beneficios para los usuarios, por lo que es

fundamental crear un equilibrio entre estas dos variables para lograr mejorar las condiciones de habitabilidad.

GRAFICA 13. HABITABILIDAD.

| ISC-D | |
|--------------|--------|
| 7.5602 | SQ |
| 9.9107 | I |
| -2.3505 | SI |
| -0.31 | Mejora |
| ISC-D | |
| 10.7343 | SQ |
| 11.0868 | I |
| -0.4469 | SI |
| -0.04 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

En los datos obtenidos, se logra ver que las mejoras obtenidas con el proyecto, son negativas, es decir, la sociedad no obtuvo mejoras con el proyecto, sino que, los datos refieren pérdida en las mejoras obtenidas con la obra, pero cabe destacar, que la mayor pérdida obtenida es en la habitabilidad, la movilidad cuenta con -0.04 de mejora mientras que la habitabilidad tiene -0.31, postulándose como el elemento crítico en el indicador ISC-D.

5.3. EL IMPACTO SUSTENTABLE EN LA CONSTRUCCIÓN.

La evaluación de este impacto, está conformado por dos variables principales, la movilidad sustentable (ISS-F) y el bienestar social (ISS-G); la primera esta conformada por los indicadores de Desplazamiento del Usuario (ISS-F1), Acceso al Espacio Urbano (ISS-F2) y Movilidad sustentable (ISS-3). Para el bienestar social, los indicadores son la Participación Ciudadana (ISS-G1), la Convivencia

(ISS-G2) y la Habitabilidad Urbana (ISS-G3). Los resultado obtenidos por cada uno de estos indicadores, dan el resultado final de la evaluación para el impacto sustentable, para así determinar los efectos que la obra provoca en el medio ambiente y el entorno urbano. Los resultados obtenidos, son evaluados por cada una de las variables principales, para llegar a concluir con dos resultados generales, y con ello determinar el resultado fina para el impacto sustentable. Los resultados obtenidos son de la siguiente manera.

5.3.1. MOVILIDAD SUSTENTABLE (ISS-F).

La medición de esta variable es mediante cuatro indicadores, con lo que se logra evaluar la implementación de la movilidad sustentable, creada con los recorridos peatonales del proyecto, así como su uso y acceso a los servicios.

Los resultados obtenidos, ayudan a evaluar el desempeño por fomentar un desarrollo urbano sustentable, mediante una movilidad no motorizada o natural, que es catalogada como movilidad sustentable, así se obtienen los siguientes resultados, para esta parte de la evaluación.

- **Desplazamiento del Usuario (ISS-F1).**

Este indicador es medido mediante encuestas, siguiendo la misma metodología aplicada para el impacto social, y esta determinado por dos variables independientes que es el porcentaje vehicular y el nivel de desplazamiento.

Para el porcentaje vehicular, se consideran los aforos realizados en campo con lo que se determina el porcentaje de uso por la movilidad motorizada y la no motorizada, con lo que se determina que la movilidad no motorizada es la que predomina en todo el recorrido, ya que se obtuvieron lo siguientes resultados:

TABLA 67. USOS DE LA VIALIDAD.

| %USO POR ZONA | % PEATONAL | %VEHICULAR |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| ZONA 1 | 100% | 0.00% |
| ZONA 2 | 100% | 0.00% |
| ZONA 3 | 91.38% | 8.62% |
| ZONA 4 | 54.74% | 45.26% |
| ZONA 5 | 56.48% | 43.52% |
| GENERAL | 80.52% | 19.48% |

Fuente: Elaboración propia, con datos de la metodología del análisis en campo.

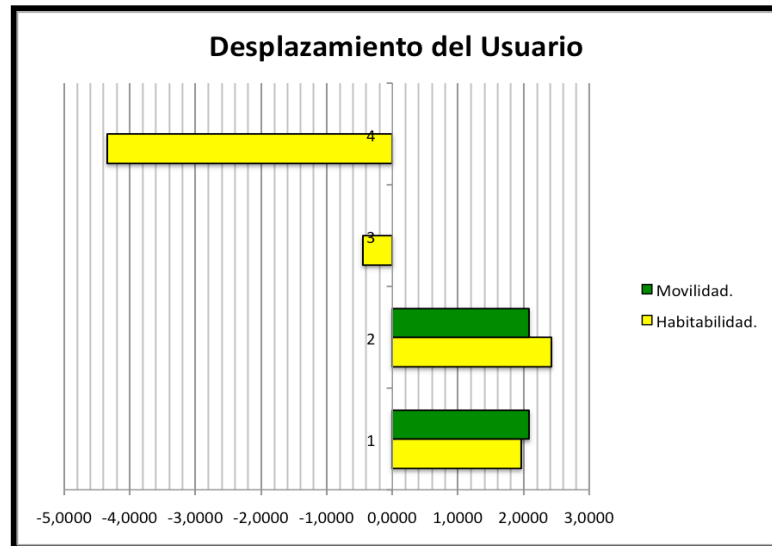
En este análisis, es posible determinar que el porcentaje del uso vehicular en todo el recorrido solo es del 19.48%, presentando mayor uso vehicular la zona 4, que es la correspondiente a la calle José Ma. Morelos, que compite fuertemente con la zona 5, que es la calle de Sevilla y Olmedo. Sin embargo, aunque son las dos zonas más fuertes en cuanto al uso vehicular, aún en ellas el uso peatonal es el predominante, indicando que este recorrido requiere de mayor atención para el desplazamiento peatonal que para el vehículo.

Los resultados de las encuestas para el desplazamiento del usuario, fueron obtenidos en base a variables de accesibilidad, para lograr determinar el impacto que la vialidad tiene sobre el viandante y la actividad de caminar por las calles rehabilitadas. Con ello, se logra identificar que la habitabilidad posee valores negativos mayores que la movilidad, indicando que las variables de movilidad son las impactan fuertemente en el desplazamiento, pero que estas, repercuten fuertemente en a habitabilidad de forma negativa. Las mejoras obtenidas con el proyecto, para la habitabilidad son negativas, mientras que en la movilidad, aunque no se registró ninguna mejora positiva, los valores en el status quo refieren que para lograr una mejora significativa en el desplazamiento, se deben implementar acciones para modificar la movilidad de la zona con lo que se podrá, repercutir en la habitabilidad ya que la habitabilidad y la movilidad dentro de este indicador, están muy relacionadas por el hecho de que se encuentran compitiendo

fuertemente entre ellas, y así lo que se logre mejorar en una, impacta directamente sobre la otra, y en este caso, la variable con más potencial para manipular es sobre la movilidad.

GRAFICA 14. DESPLAZAMIENTO DEL USUARIO, ISS-F1

| ISS-F1-2 | |
|----------|--------|
| 1.9669 | SQ |
| 2.4197 | I |
| -0.4528 | SI |
| -4.3439 | Mejora |
| ISS-F1-2 | |
| 2.0875 | SQ |
| 2.0875 | I |
| 0.0000 | SI |
| 0.0000 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

Con la gráfica, se expresa la competencia que existe entre la movilidad y la habitabilidad, sin embargo la habitabilidad tiene valores negativos, que se traducen como impactos negativos en la habitabilidad de la zona en cuanto al desplazamiento del usuario, y en la movilidad, se mantiene en su status quo, es decir, la obra no tiene efectos ni negativos ni positivos sobre la movilidad en el desplazamiento del usuario.

○ **Acceso al espacio urbano, (ISS-F2).**

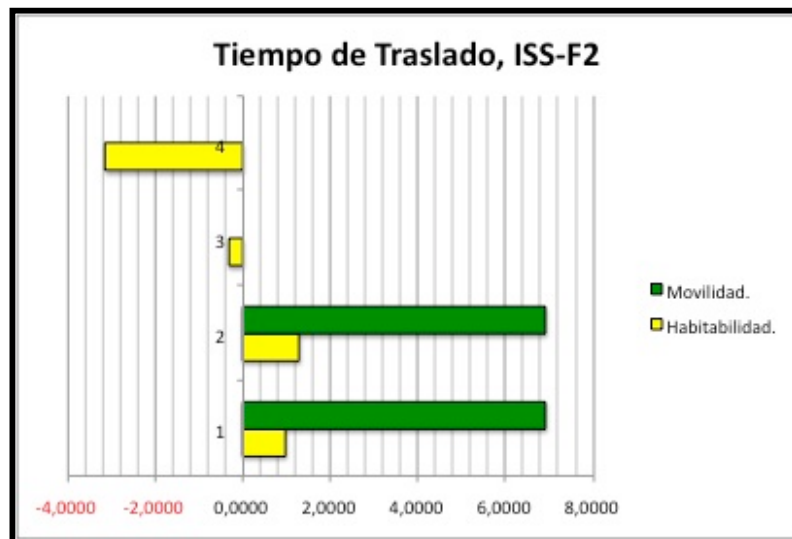
Este indicador esta compuesto por una evaluación subjetiva del tiempo y el porcentaje de calle destinada al peatón, por lo que se analiza el tiempo de traslado dese el origen del encuestado hasta cada uno de los tres hitos principales de las cinco zonas, que son las Iglesias de San Miguelito y San Sebastián y el Mercado Tangamanga (Mercado de la Merced), considerando los obstáculos detectado en

la investigación de campo en cada una de las preguntas realizadas a los encuestados.

Así se obtienen que el tiempo de traslado esta correlacionado directamente con la movilidad, pero este indicador, repercute en la habitabilidad de los viandantes, siendo está la parte critica de este indicador ya que el análisis arroja valores negativos en la mejora lo que indica que con la ejecución de la obra, la sociedad no percibe mejoras en la movilidad en cuanto al tiempo de traslados, sin embargo, el viandante, percibe el tiempo invertido en el traslado hacia los servicios, de forma negativa, afectando estos valores a la habitabilidad de la zona.

GRAFICA 15. TIEMPOS DE TRASLADO A SERVICIOS, ISS-F2.

| ISC-D1-2.1 | |
|-------------------|-----------|
| 0.9774 | SQ |
| 1.2903 | I |
| -0.3129 | SI |
| -3.12 | Mejora |
| ISC-D1-2.1 | |
| 6.9079 | SQ |
| 6.9079 | I |
| 0.0000 | SI |
| 0.00 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

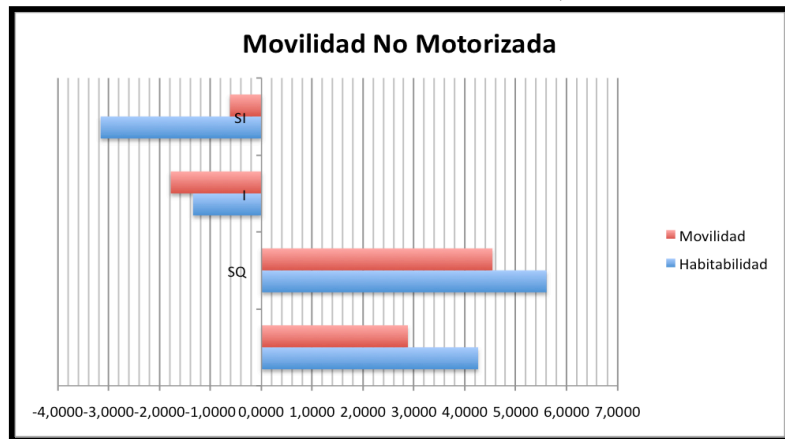
La gráfica presenta los valores obtenidos con el análisis de las encuestas, con lo que se refleja que la movilidad supera a la habitabilidad, fenómeno que se justifica por el hecho que la movilidad no registró ninguna mejora ni desmejora, se mantiene el status quo con la obra; mientras que en la habitabilidad, se registra una desmejora de -3.12, restando valor a la habitabilidad y creando este desfase y desequilibrio entre la movilidad y la habitabilidad, en donde ésta ultima es la más crítica en este indicador de tiempo.

○ **Movilidad Sustentable, (ISS-F3).**

La medición efectuada para la movilidad sustentable, se basa en un análisis cualitativo de la preferencia por la movilidad no motorizada, y un análisis cuantitativo, del reparto vial de la vialidad en estudio. En la parte cualitativa, se mide mediante encuestas, siguiendo la misma metodología aplicada para los resultados de las encuestas de los indicadores anteriores; mientras que para la parte cuantitativa, se realiza un análisis de los porcentajes de calle destinados a la movilidad motorizada y a la no motorizada. Los resultados fueron los siguientes:

GRAFICA 16. RESULTADOS DE MOVILIDAD NO MOTORIZADA, ISS-F3.

| ISS-F3 | |
|---------|--------|
| 4.2562 | SQ |
| 5.6021 | I |
| -1.3459 | SI |
| -3.1623 | Mejora |
| ISS-F3 | |
| 2.8762 | SQ |
| 4.5377 | I |
| -1.7840 | SI |
| -0.6203 | Mejora |



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

Los resultados obtenidos con las encuestas reflejan que la movilidad no motorizada, tiene efectos directamente sobre la habitabilidad, la cual resulta afectada de forma negativa con -3.1623 de mejora obtenida con el proyecto, desmejora superior que la registrada para la movilidad, que tiene un -0.6203 de mejora con el proyecto. Estos datos refieren, que la movilidad no motorizada, tiene mayor correlación con las variables de habitabilidad que con las de movilidad, por lo que los efectos sobre la habitabilidad provocadas por la movilidad no motorizada, refieren mayores efectos negativos. Esto nos proporciona datos de referencia para lograr mejorar la movilidad no motorizada mediante las variables de habitabilidad, que son las que poseen correlación más fuerte y son las que impactarán, tanto negativa como positivamente, sobre la movilidad no motorizada.

En la parte cualitativa, se obtuvo que en todo el recorrido de la ruta peatonal, el reparto vial esta distribuido a favor al peatón ya que el 57.75% del total del área del recorrido, es destinada al peatón, y para los vehículos se tiene un 42.25%.

Los resultados obtenidos, son favorables para el peatón, por las vialidades que fueron rehabilitadas como andadores, que son las zona 1 y 2 (G. Fuero, tramo Vallejo-Calzada de Guadalupe). Con este análisis, se detectó que la vialidad que tiene menor porcentaje vial para el peatón es la calle de G. Fuero, en el tramo de Calzada de Guadalupe y Morelos (zona 3), con un 40.98% de vialidad peatonal y un 59.02% para la vialidad vehicular.

TABLA 68. REPARTO VIAL.

| REPARTO VIAL | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------|
| ZONA | DIMENSIONES | |
| TOTAL | ÁREA TOTAL | 4633.8733 mts. ² |
| | ÁREA VEHICULAR | 1957.883 mts. ² |
| | % VEHICULAR | 42.25% |
| | ÁREA PEATONAL | 2675.9906 mts. ² |
| | % PEATONAL | 57.75% |

Fuente: Elaboración propia, con datos de la metodología del análisis en campo.

La tabla anterior, presenta los resultados generales de todo el recorrido, con lo que se puede determinar que en general, el peatón tiene mayor preferencia en el reparto vial de todo el recorrido, por lo que se sugiere que debe contener el mayor cumplimiento normativo en estas vialidad.

5.3.2. BIENESTAR SOCIAL (ISS-G).

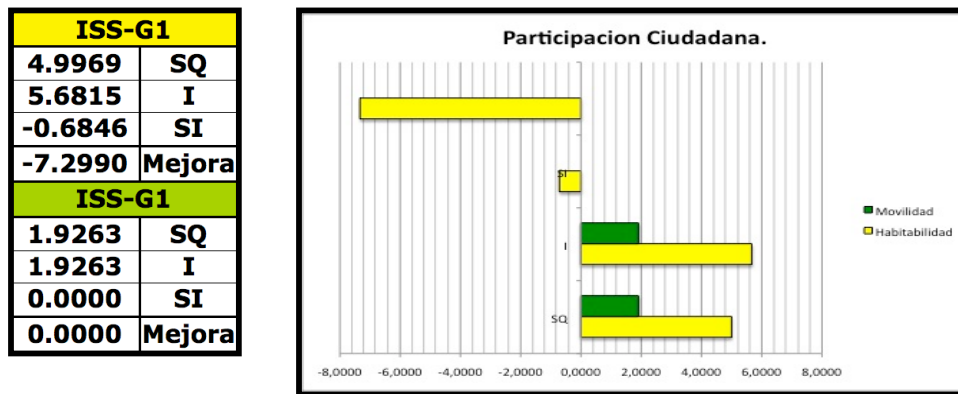
El bienestar social, es determinado por tres indicadores principales, con los cuales se logra establecer los parámetros de bienestar que las vialidades peatonales ofrecen a la población. En este indicador, se incluyen variables relacionadas con la sustentabilidad social y con la ambiental, esta última como factor que determina el

confort urbano, como variable fundamental para la habitabilidad urbana. Así, se realiza la medición de la participación social (ISS-G1), creada con la vialidad en estudio, así como la convivencia vecinal (ISS-G2) y el confort social o urbano (ISS-G3), obteniendo los resultados siguientes:

○ **Participación Social (ISS-G1).**

Los resultados obtenidos con la medición de la participación social, fueron mediante encuestas, con lo que se logra determinar el efecto de las vialidades peatonales sobre la sustentabilidad social, determinando que la participación ciudadana es afectada por las variables de habitabilidad, propuestas en la metodología, ya que los resultados refieren que la habitabilidad tiene una correlación más fuerte que la movilidad en la participación ciudadana, por lo que los ajustes que se realicen en la habitabilidad, repercutirán en la participación ciudadana y viceversa.

GRAFICA 17. RESULTADOS DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA, ISS-G1.



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

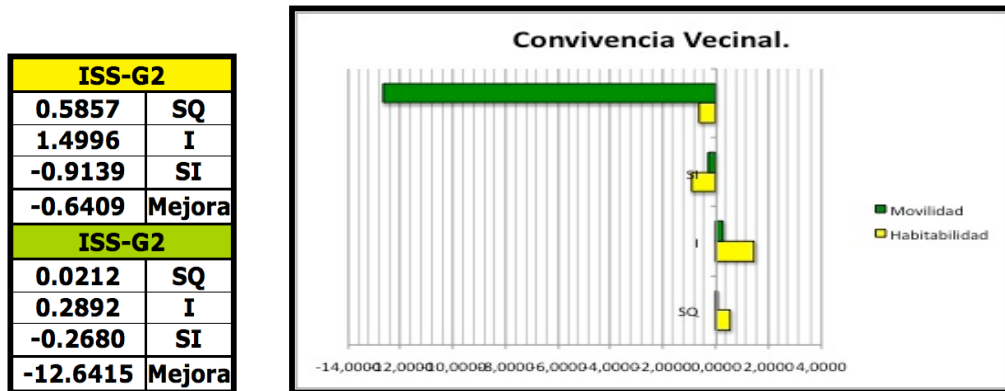
La movilidad es factor que no impacta de forma directa en la participación ciudadana, ya que las correlación entre las variables de movilidad y la participación ciudadana, reflejan que las modificaciones que se realicen en las variables de movilidad, afectan de forma indirecta en la participación ciudadana; este fenómeno es evidente, por el hecho que el status quo de la movilidad se

mantiene igual, y no presente ni mejoras ni desmejoras, sin embargo, el status quo de la habitabilidad se ve afectado considerablemente con la participación ciudadana creada con el proyecto, dando resultados negativos en las mejoras de -7.2990, que es superior al status quo presentado en las vialidades, es decir, el impacto que se genera con la rehabilitación de las zonas, es negativo, y es superior al status quo presentado en la habitabilidad.

○ **Convivencia (ISS-G2).**

En el indicador anterior, se mide la participación de la población en los eventos de su barrio, mientras que en la Convivencia (ISS-G2), se analizan los resultados para determinar la relación vecinal que se genera o presenta la zona, con la rehabilitación ejercida con el proyecto y si ésta, tiene impactos importantes en la sustentabilidad social. Así, se logra obtener los resultados siguientes:

GRAFICA 18. RESULTADOS DE LA CONVIVENCIA VECINAL, ISS-G2.



Fuente: Elaboración propia, con datos del software SPSS.

La información reflejada por el SPSS, refieren que tanto la movilidad como la habitabilidad, no son factores principales que interfieran en la convivencia vecinal, sin embargo, la intervención del proyecto en la zona, logro desmejoras en la zona, en cuanto a la convivencia vecinal, afectando en mayor escala a la movilidad, ya que la desmejora que se obtuvo fue de -12.6415, valor que es más elevado en

todo el análisis de las encuestas, por lo que se considera que esta parte de la evaluación es el punto crítico, en especial para la sustentabilidad social.

El status quo de la habitabilidad es más elevado que el status quo de la movilidad, indicando que las variables de habitabilidad, son las que se encuentran más relacionadas con la convivencia vecinal, y la desmejora en la habitabilidad, no es tan elevada como en la movilidad. Este fenómeno se logra apreciar mejor en la gráfica, la que demuestra que los efectos negativos, son más elevados en la movilidad.

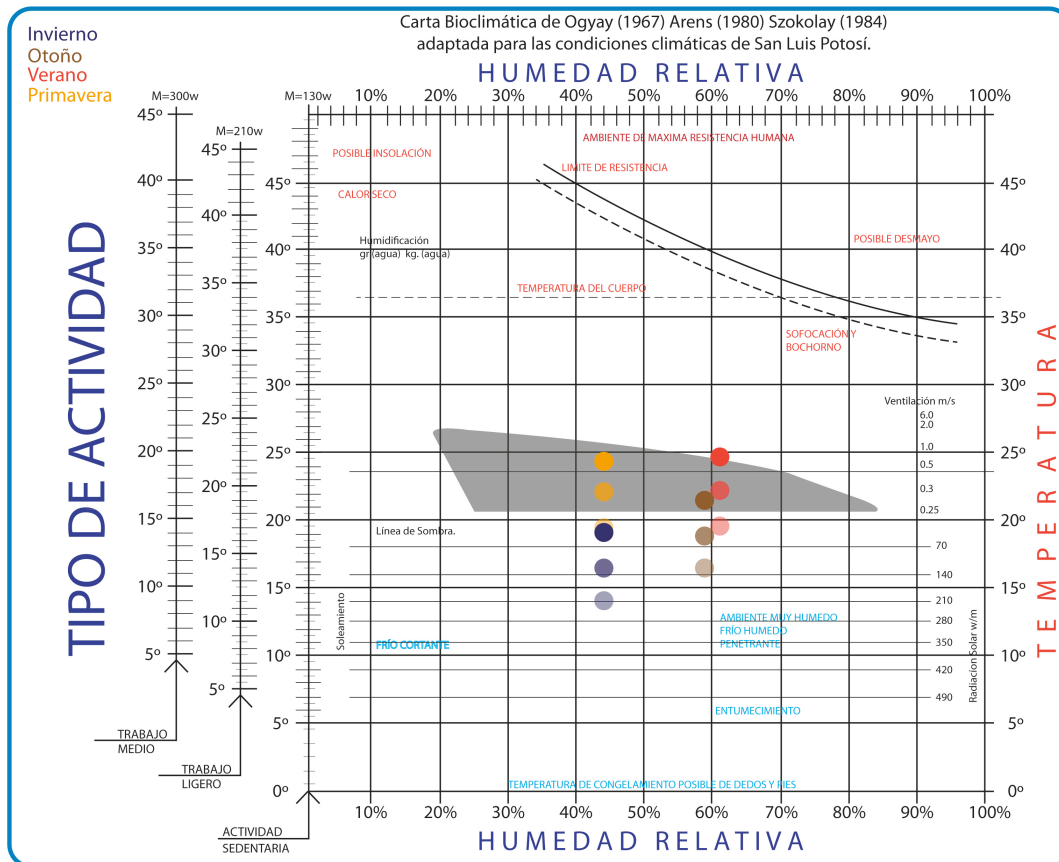
- **Habitabilidad Urbana (ISS-G3).**

La habitabilidad urbana esta determinada por el confort térmico de la zona, la calidad del aire y el confort acústico, logrando un equilibrio entre estos tres factores, se logra una habitabilidad urbana optima. Como ya se ha mencionado, para lograr una medición exacta de estos factores, se requiere de mayor tiempo para realizar la investigación, por lo que dentro de este trabajo solo se realiza una descripción cualitativa de cada uno de los elementos que determinan la habitabilidad urbana, con la intención de proporcionar una idea general de la importancia de la intervención de estos factores en la habitabilidad.

El confort térmico, esta influenciado por varios factores naturales y artificiales, dentro de los factores naturales se encuentra el viento, la humedad, la temperatura, la orientación, el asoleamiento y la ubicación geográfica, mientras que los factores artificiales, son todos los elementos constructivos que provocan modificaciones en el ambiente, como los materiales de construcción que provocan un desequilibrio térmico, dando como resultado un discomfort para las personas. Otro factor de gran influencia, es el hombre, ya que es un elemento físico que provoca y emite calor al ambiente lo cual modifica las condiciones térmicas del entorno. Estos son los factores más sobresalientes e importantes que determinan el confort térmico.

Se ha realizado un análisis histórico con las temperaturas medias de San Luis Potosí, de un año atrás, con la finalidad de proporcionar datos duros para esta parte de la investigación, con estos datos y en base a la carta bioclimática de Ogyay (1967) aplicada a San Luis Potosí para el bioclima exterior por el Dr. Aguillón (UASLP), se crean gráficas por cada estación del año y por cada mes, con la finalidad de determinar el mes y estación con mejores condiciones de confort para el viandante, para posteriormente describir los factores que determinan el confort térmico. Los resultados de las gráficas, indican que la estación que se encuentra en mejores condiciones de confort, tanto para el trabajo ligero como para el medio, es la primavera, ya que por su humedad y su temperatura promedio, se logra ubicar dentro del área de confort térmico exterior, la mayor parte de los meses.

GRÁFICA 19. ESTACIONES Y EL CONFORT TÉRMICO.

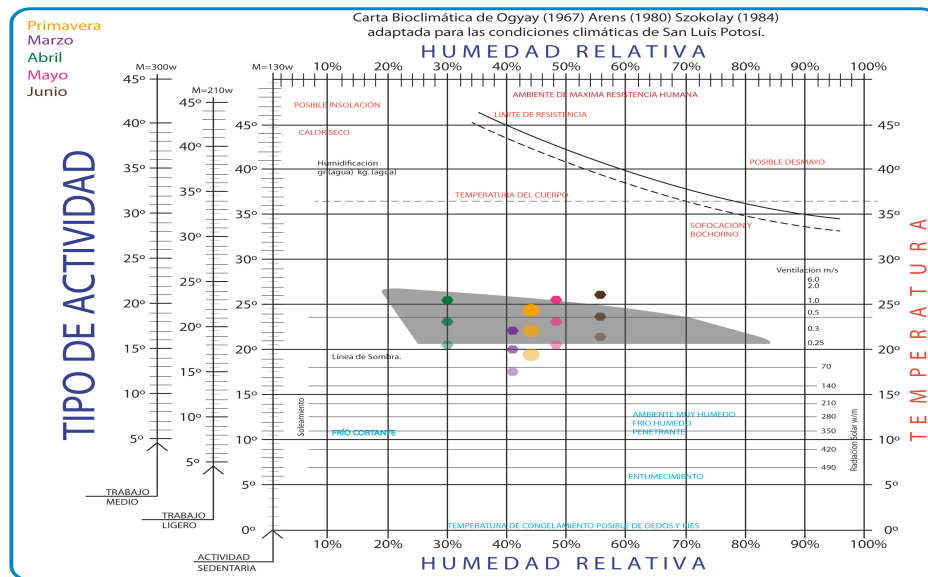


Fuente: Elaboración propia, con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) aplicada a San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles.

Cabe mencionar, que se ha considerado el trabajo medio y moderado como base para medir el confort, por que la actividad de caminar es considerada como metabolismo ligero y moderado (anexo 12) por la cantidad de esfuerzo requerido para esta actividad³².

El confort ideal es de 23.2° con una humedad del 50%, y con esta tabla se ve que ninguna de las estaciones posee el confort ideal, sin embargo en la gráfica anterior, se refleja que la primavera es la más próxima en alcanzar el confort ideal, ya que gran parte de los meses que conforman esta estación se encuentran dentro de los parámetros de confort. El invierno es la estación más crítica para el confort térmico, ya que en ningún momento, entra en los parámetros del confort. En la actividad sedentaria, ninguna de las estaciones entra en los parámetros, lo que indica que para poder estas en confort, es necesario caminar, por el entorno para lograr equilibrar la temperatura ambiente con la temperatura corporal emitida al ambiente.

GRÁFICA 20. CONFORT TÉRMICO POR MES, PRIMAVERA.



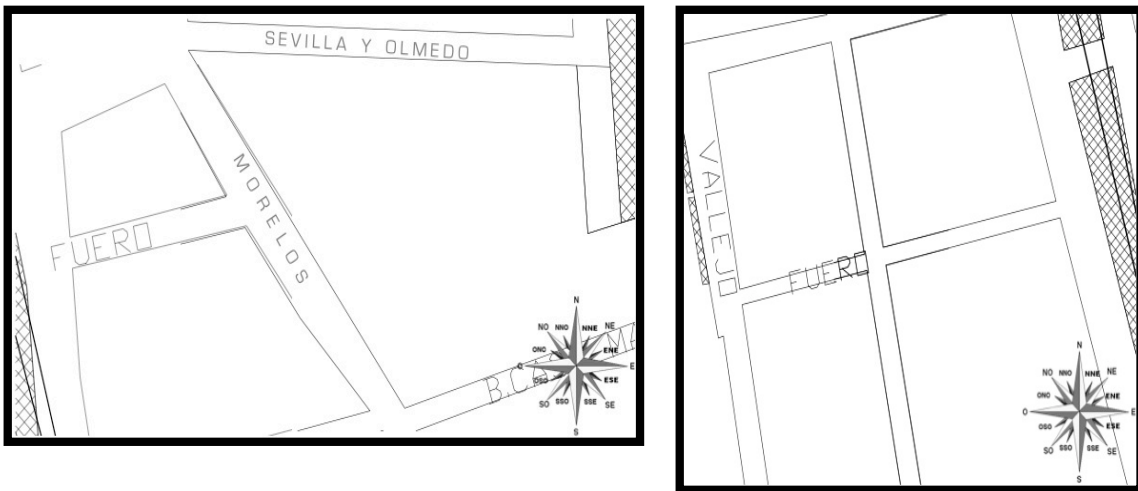
Fuente: Elaboración con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) de San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles.

³² Nogareda, Silvia. Determinación del metabolismo energético. España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

En esta gráfica, se refleja la estación de la primavera con los meses que la conforman, aquí se aprecia que en mayo con un trabajo ligero, el confort térmico es más próximo al ideal, por lo que en mayo la habitabilidad urbana tiene mayor probabilidades de ser confortable para el viandante.

Estos resultados pueden ser manipulados por la orientación de la vialidad, el asoleamiento, vientos y los materiales, lo cual varía dependiendo de cada zona en la que es analizada lo obra, por lo que basados en la datos generales de las temperaturas medias de cada estación y mes, se realiza la descripción de las variables que modifican el confort por cada una de las zonas del proyecto.

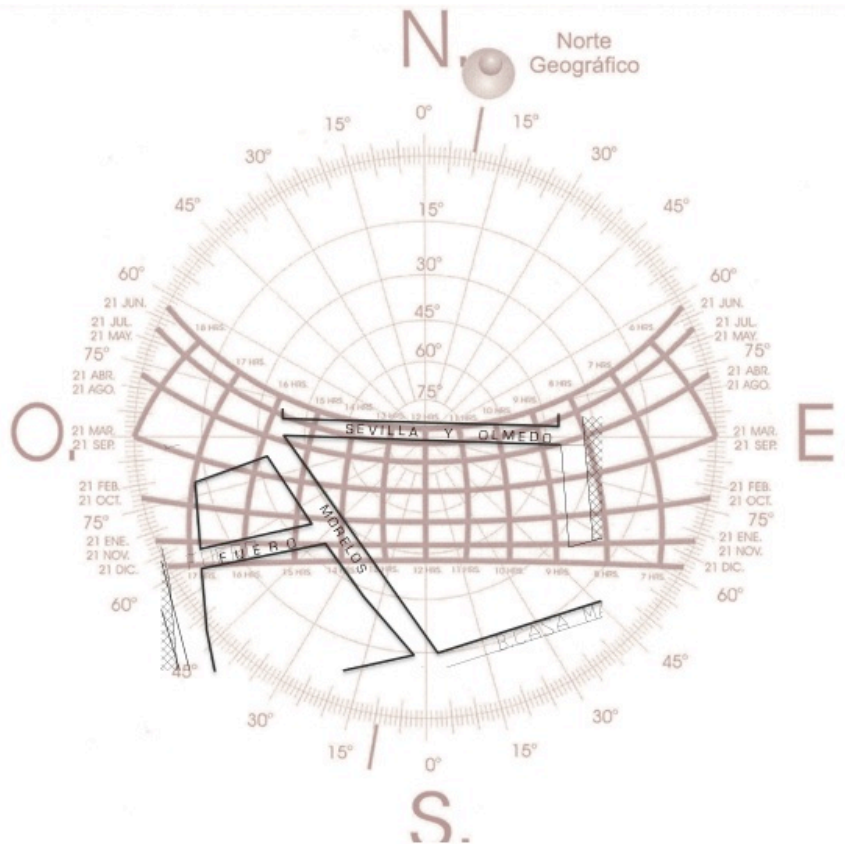
MAPA 6. Orientación de Vialidades.



Fuente: Elaboración propia, con datos de campo.

Las zonas 1, 2 y 3, poseen una orientación Oeste Sur-Oeste y Este Nor-Este, mientras que la zona 4 tienen orientación Norte Nor-Oeste y Sur Sur-Este y la zona 5 es Este y Oeste, siendo esta zona, la que posee mayor asoleamiento por su orientación, ya que recibe el sol directo durante todo su movimiento, esto se refleja en la grafica solar aplicada al sitio.

IMAGEN 11. GRAFICA SOLAR DE LA VIALIDAD SEVILLA Y OLMEDO.



Fuente: Resultado del análisis de orientación aplicado a la gráfica solar de S.L.P. del MDB Jorge Aguillón Robles.

Caso contrario de las demás vialidades, donde su orientación ayuda a crear condiciones más favorables en cuanto al asoleamiento, ya que las horas en las que el sol tiene mayor reflexión sobre la zona son muy pocas, pero se considera que la zona 3, la calle de José Ma. Morelos, es la zona más favorecida con las orientaciones ya que esta vialidad, posee mayor apertura al cielo, que es compensada con las alturas de las viviendas lo que aunado con el asoleamiento y la arbolada, crea sensaciones de confort térmica muy favorables para los transeúntes, ya que todos estos factores a minoran la conducción, la convección y radiación del calor, que se transmite mediante los materiales de construcción como el concreto que posee una gran capacidad de conducción de calor, y que es

un factor que puede modificar el balance térmico y provocar confort o discomfort en el entorno.

En las demás vialidades, no existe un asoleamiento constante, ya que su orientación ayudan a proporcionar sombras contante que mejoran la temperatura de la vialidad. Entre mayor es el asoleamiento en la zona, mayor es el intercambio de calor entre el ambiente y los usuarios, provocando sensaciones de discomfort al transitar por vialidades con asoleamiento predominante, las cuales requieren de mayo diseño en su traza urbana para mitigar y crear microclimas externos que ayuden a mejorar las condiciones de confort térmico.

En cuanto al confort acústico, es determinado de una forma subjetiva y general para todo el proyecto ya que en los alrededores de las vialidades en análisis, no se presentan factores que representen riesgos fuertes que puedan modificar el confort acústico, la única fuente de “ruido”³³, es el transito vehicular, y sobre todo del transporte urbana, en las zonas 3 y 4, en las demás es transito vehicular normal, por lo que se considera que en cuanto al confort acústico las cinco zonas se encuentran en condiciones favorables que no representan riesgos en la habitabilidad urbana.

La calidad del aire, al igual que los anteriores se mide cualitativamente para lograr una descripción aproximada de este fenómeno y su intervención en la habitabilidad urbana; la investigación de campo, arrojó un aforo vehicular (anexo 13) total de en todo el recorrido de 112 vh/15 min. Registrando que la zona 4 es la que más tránsito vehicular tiene por lo que esta vialidad es la que presentará menor calidad del aire en todo el recorrido. En base al análisis previo realizado para lograr establecer un parámetro de emisiones de CO₂ por vehiculo, se obtienen los siguientes resultados.

³³ Monroy Manuel. Manual del Ruido. Calidad ambiental en la edificación para las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias: manuales de diseño ICARO, 2006.

TABLA 69. EMISIÓN DE CO2, EN LA ZONA.

| ZONA | AFORO | PROMEDIO GENERAL | EMISIÓN CO2 g/km |
|---------------|-------|------------------|------------------|
| 1 | 0 | 227.2447 | 0.00000 |
| 2 | 0 | | 0.00000 |
| 3 | 3 | | 681.73410 |
| 4 | 62 | | 14,089.17140 |
| 5 | 47 | | 10,680.50090 |
| TOTAL: | 112 | | 25,451.40640 |

FUENTE: Resultado del análisis de CO2, mediante la metodología diseñada.

Con esta tabla, es posible dar una idea general de las la calidad del aire que cada zona posee, reflejando, obviamente, que las zonas peatonales no dan contaminación al medio, mientras que la zona que más afecta a la calidad del aire es la zona 4, registrando emisiones de 681.7341, cada 15min, ya que el aforo fue realizado cada 15 min, las emisiones también se registran en el mismo periodo de tiempo. Esta medición, no es exacta, solo sirve para dar una idea general de los beneficios que las vialidades peatonales y el fomento a la movilidad sustentable trae a la sustentabilidad ecológica, y al mismo tiempo, por ser un factor importante en la habitabilidad urbana, también es un beneficio a la sustentabilidad social.

CAPITULO VI.

CONCLUSIONES.

Con la investigación exploratoria, se logra determinar, que la discapacidad no es el limitante para desplazarse por la ciudad, sino que la ciudad es la que limita a las personas en su deambular urbano. Mediante los análisis previos realizados, se logra identificar que el tema de la discapacidad solo fue el pretexto para llegar hasta esta parte de la investigación ya que, lo que comenzó como “Problemática de la Discapacidad” ahora se convierte en “Un Modelo de Evaluación para las Vialidades Peatonales”.

Fue posible determinar esto, al analizar y entender que las personas que están en condiciones de discapacidad o deficiencia, ya sean fisiológicas o del medio, se ven afectadas por los obstáculos urbano-arquitectónicos presentes en la ciudad, con ello, se logró concluir, que el adjetivo “Persona con Discapacidad”, es un termino inapropiado para este trabajo, por lo que se hace uso del concepto “Personas Vulnerables”, que incluye cuatro niveles de vulnerabilidad, donde se trata de incluir a la diversidad de usuarios que se mueven por la ciudad, con la finalidad de incluir a las personas que en algún momento de su vida, se encuentran en condiciones de vulnerabilidad ante el entorno urbano, incluyendo a las discapacidades permanente o temporal y a la tercera edad.

Por ello se crea cuatro niveles de vulnerabilidad, donde el nivel 1 es el que obtuvo clasificación más alta de vulnerabilidad, incluyendo a las personas con discapacidad permanente con 25% y 50% de motricidad y las personas de la tercera edad, mientras que el nivel 4, se clasifica como el nivel menos vulnerable donde se incluyen a las personas sin discapacidad, pero que se ven limitadas por algún accesorio u objeto que limite su desplazamiento, sin que este sea necesario para caminar.

Los niveles de vulnerabilidad son determinados, mediante un análisis previo realizado con la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la ONU, y en

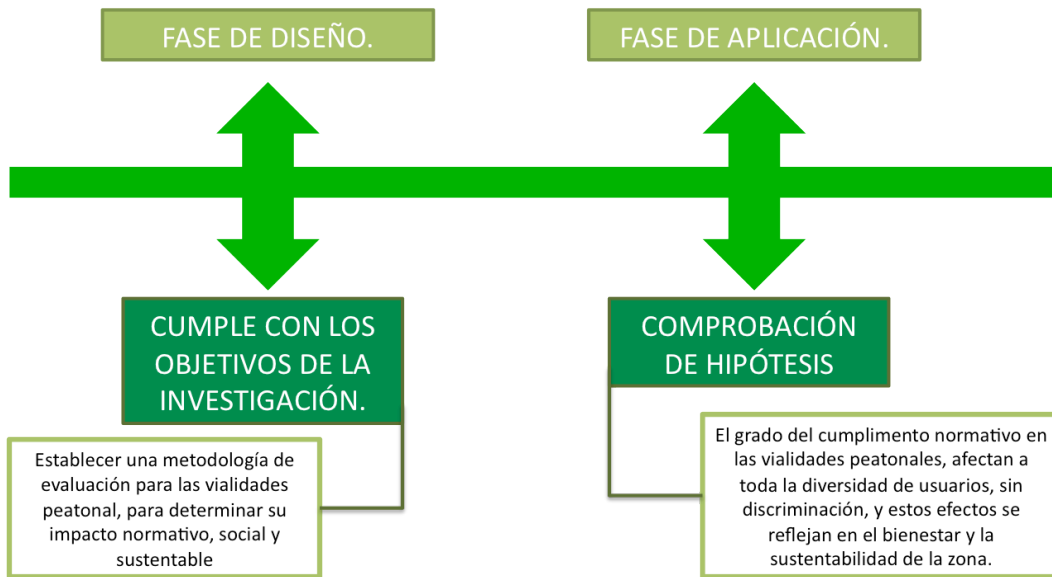
base a los criterios establecidos por la M. en Arq. Martha Pérez Barragán. Manifestando, que la gran parte de la población se considera en algún nivel de vulnerabilidad, y con esta definición, de “Población Vulnerable”, se excluye el calificativo de Personas con Discapacidad, para que en un solo concepto, se logre incluir a la diversidad de usuarios de la ciudad.

El concepto de “Población Vulnerable” y los niveles de vulnerabilidad, son trasladados al diseño de la metodología, para lograr una visión global de las personas que hace uso del espacio urbano, tratando de incluir a toda la sociedad, por lo que la ciudad debe responder a las necesidades de una sociedad con diversidad, considerando que la ciudad es viva, y cambia conforme se transforma o evoluciona la población.

Una vez clarificado esta parte de la investigación, se logra diseñar la metodología para evaluar las vialidades peatonales, en donde el usuario es toda la población vulnerable, y bajo este enfoque se comienza a diseñar las herramientas para la recolección, análisis e interpretación de datos e información.

Las conclusiones que se presentan a continuación, tienen que ser realizadas mediante dos fases; la del diseño de la metodología y la de aplicación y resultados del método diseñado. La finalidad de la fase del diseño es cumplir el objetivo general de este trabajo, mientras que el fin de la fase de aplicación es para afirmar o refutar la hipótesis general planteada. Para una mejor comprensión, se muestra el siguiente diagrama, con el cual se aclara la función de cada una de las dos fases presentadas en este capítulo de conclusiones:

DIAGRAMA 6. FASES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.



Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos con la investigación.

6.1. FASE DE DISEÑO.

En la fase del diseño, es donde se desarrolla la fase creativa de la investigación, donde se concibe la metodología planteada en este trabajo; con ella, se obtuvo como resultado principal, un modelo funcional para la gestión de las vialidades peatonales, con el cual se puede evaluar la eficiencia, eficacia y la efectividad de la infraestructura vial peatonal, así como los efectos que esta tiene en la sociedad, de igual manera, con este modelo, se logra identificar los puntos críticos que requieren mayor atención en la ejecución de obras peatonales.

En esta fase, se concluye con la elaboración de tres tablas metodológicas, con las que se evalúan los impactos normativos, sociales y sustentables de las vialidades peatonales, donde se determinan los indicadores que se medirán para realizar la evaluación, así como las variables dependiente e independientes que conforman cada indicador, y cada uno de ellos con su método de recolección, análisis e interpretación de datos, todo esto, es basado en la teorización realizada en el marco teórico.

Así, en esta fase se llega a la conclusión que la metodología que se generó para un modelo funcional de la gestión de vialidades peatonales, esta contenida en tres tablas, donde se detalla el método para evaluar el impacto normativo, el impacto social y el impacto sustentable. A continuación se presenta la conclusión de la metodología diseñada para cada relación o impacto que interviene en el modelo diseñado.

o **Impacto Normativo.**

Este impacto es evaluado mediante la metodología presentada en la siguiente tabla, que incluye las variables e indicadores que se medirán para lograr determinar el impacto normativo, de una forma cuantitativa, con lo que se puede describir el efecto normativo y el desempeño realizada en la obra evaluada, para llegar a determinar la causa de los resultados obtenidos, y así identificar los errores y aciertos normativos que afectan a este impacto.

TABLA 70. METODOLOGÍA PARA EL IMPACTO NORMATIVO EN LA CONSTRUCCIÓN.

| RELACIÓN. | GRUPO DE VARIABLE | CLAVE | VARIABLE DEPENDIENTE | TIPO DE INDICADOR | | | INDICADOR. | NOMBRE DE INDICADOR. | |
|---|-------------------------|--------|---|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|--------------------------|------------------|
| | | | | Eficiencia | Eficacia | Efectividad | | | |
| Norma-Obra. Impacto Normativo en la Construcción | Cumplimiento Normativo. | INC-1A | Cumplimiento de lineamientos de accesibilidad en la obra. | | X | | %cumplimiento normativo. | Cumplimiento Normativo. | |
| | | INC-2A | Grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto | | | X | %de beneficio para la sociedad. | Alcance del Proyecto. | |
| | | | | | X | %cumplimiento de objetivos. | | | |
| | Adecuada Gestión. | B | INC-B1 | Seguimiento de la obra. | X | | | %cumplimiento normativo. | Control de Obra. |
| | | | | | X | | | %causa de deficiencia | |
| | | INC-B2 | Aplicación de Gestión Urbana. | | | X | %Participación ciudadana en el proyecto. | Control de Gestión. | |
| | | | | X | %Participación de actores. | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

La tabla es diseñada para evaluar el desempeño ejercido en obras peatonales bajo las normativas de accesibilidad, establecidas en la *Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006*, con lo cual se logra establecer el cumplimiento normativo y la

adecuada gestión, que determina el impacto normativo en las construcción de las vialidades peatonales.

Para realizar la evaluación de este impacto, se crean herramientas de recolección y análisis, que son efectuadas en tablas de doble entrada donde se da calificación de cumplimiento a cada una de las normas, en cada una de las cinco zonas establecidas en este trabajo, para así llegar a un resultado general, que es definido como el impacto normativo en la construcción.

o **Impacto Social.**

La metodología diseñada para este impacto o relación, se genera partiendo de las teorías de Bienestar y de Stakeholder, con la cual es realizada de forma mixta, por contener elementos cualitativos, como las encuestas y otros cuantitativos como el análisis de circulación vial. El análisis de las encuestas son efectuada a modo de correlacionar las variables que interfieren en este indicador, para determinar las variables con mayor impacto en esta relación y así proponer soluciones en base a este análisis, identificando las variables críticas que dan efectos negativos a la sociedad. Esta metodología, concluye con la siguiente tabla, que es realizada para determinar las variables e indicadores que se medirán y analizarán para efectuar la evaluación.

TABLA 71. METODOLOGÍA PARA EL IMPACTO SOCIAL EN LA CONSTRUCCIÓN.

| GRUPO DE VARIABLE | CLAVE | VARIABLE DEPENDIENTE. | TIPO DE INDICADOR | | | INDICADOR. | NOMBRE DEL INDICADOR. |
|---------------------------|---|---|-------------------|--------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | | Eficiencia | Eficacia | Efectividad | | |
| Satisfacción del Usuario. | C | ISC-C1 beneficio para el usuario. | | | X | nivel de beneficio. | Beneficio Social. |
| | | | | | X | %accidentabilidad/seguridad. | |
| | | | | | X | %tiempo de traslados. | |
| | | ISC-C2 Nivel de desagrado del usuario. | | | X | nivel de satisfacción | |
| X | | | | %usabilidad. | | | |
| | ISC-C3 Grado de Identidad del usuario con la zona. | | | X | nivel de identidad. | Identidad. | |
| Habitabilidad. | D | ISC-D1 Accesibilidad con el entorno. | | X | | grado de accesibilidad urbana. | Accesibilidad. |
| | | | | | X | %tiempo de traslados. | |
| | | ISC-D2 nivel de convivencia. | | | X | %convivencia vecinal | Convivencia. |
| | | | X | | | %estancia en zonas públicas. | |
| | ISC-D3 | | | X | %equidad urbana. | Equidad Urbana. | |

Fuente: Elaboración propia.

La tabla de impactos sociales, es diseñada para ser analizada por el método de encuestas y análisis documental, donde los actores principales son los clientes, habitantes de la zona que transitan por la vialidad peatonal. De igual manera, se genera una metodología para determinar el nivel de acceso, basado en un análisis de circulación vial, por medio de los principios de ingeniería vial, con el que se determina, sin perder de vista los lineamientos de accesibilidad, el nivel de servicio que presentan las vialidades peatonales rehabilitadas.

o **Impacto Sustentable.**

La metodología de aplicación para el impacto sustentable, posee un diseño mixto, ya que contiene elementos cualitativos, la sustentabilidad social, y elementos cuantitativos, lo ambiental, por lo que los métodos de recolección y análisis, son realizados mediante encuestas, análisis documental y observación, para lograr determinar los indicadores para la movilidad no motorizada y para la habitabilidad urbana. Así, se llegó al diseño de la siguiente tabla metodológica:

TABLA 72. METODOLOGÍA PARA EL IMPACTO SUSTENTABLE EN LA CONSTRUCCIÓN.

| VARIABLES DEPENDIENTES | CLAVE | VARIABLES DEPENDIENTES | TIPO DE INDICADOR | | | INDICADORE | NOMBRE DEL INDICADOR | |
|--|-------|------------------------|---|----------|-------------|------------|--|----------------------------|
| | | | Eficiencia | Eficacia | Efectividad | | | |
| Implementación de Movilidad Sustentable. | F | ISS-F1 | Disminución de vehículo particular. | | | X | %vehicular. nivel de desplazamiento urbano. | Despazamiento del Usuario. |
| | | ISS-F2 | Accesibilidad con el entorno. | | | X | %tiempo de traslados. %de calle. | Acceso al espacio urbano |
| | | ISS-F3 | preferencia vial para la movilidad no motorizada. | | X | | %de reparto vial. %movilidad no motorizada. | Movilidad Sustentable. |
| Bienestar Social. | G | ISS-G1 | Participación ciudadana. | | | X | grado de asistencia áreas públicas. grado de participación vecinal | Participación Social. |
| | | ISS-G2 | Convivencia social. | | | X | %convivencia vecinal | Convivencia. |
| | | ISS-G3 | Calidad de confor social de la zona. | X | X | X | calidad del aire. confor acustico. confor térmico. | Habitabilidad Urbana. |

Fuente: Elaboración propia.

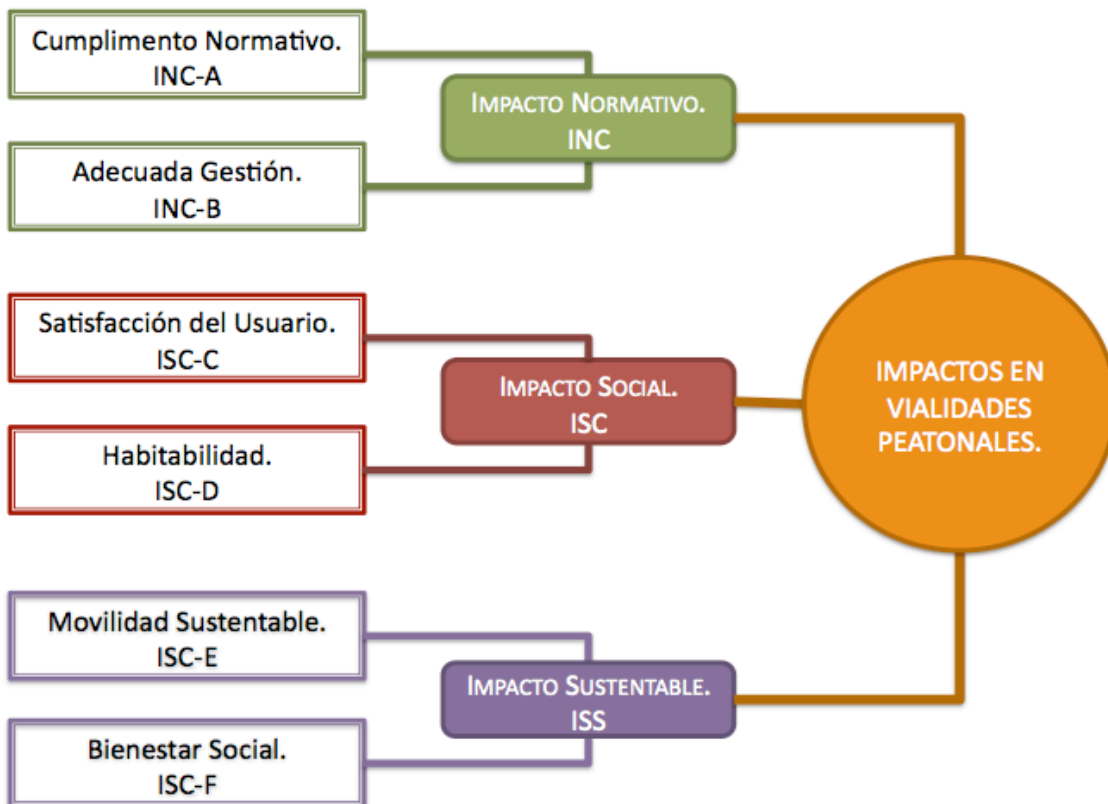
Con el diseño de esta tabla, se logró establecer la forma en que será evaluada la vialidad peatonal objeto de estudio, para lograr determinar el impacto sustentable en la construcción, identificando como actores principales a los usuarios de la vialidad, a lo cuales se les aplico las encuestas pertinentes para este impacto,

aunado a un análisis referencial del confort social o habitabilidad urbana, que esta conformado por la calidad del aire, confort acústico y confort térmico.

6.2. FASE DE APLICACIÓN Y RESULTADOS.

Los resultados obtenidos, al aplicar la metodología diseñada, logran confirmar la hipótesis planteada al inicio de la investigación, ya que se logra comprobar, que las deficiencias normativas, afectan a la parte social y sustentable del modelo de evaluación aplicado a la ruta peatonal de San Miguelito y San Sebastian. El modelo esta estructurado en base a las tablas metodológicas diseñadas y presentadas anteriormente, para lograr dar fundamento al siguiente esquema, que es donde se reduce todo el modelo funcional de gestión para las vialidades peatonales:

ESQUEMA 6. MODELO DE EVALUACIÓN PARA VIALIDADES PEATONALES.



Fuente: Elaboración propia.

○ **Impacto Normativo.**

Al realizar la corrida de datos cuantitativos para este impacto, se obtuvo que la vialidad sometida a la evaluación, posee un cumplimiento normativo del 45.38%, detectando que la deficiencia crítica radica en el incumplimiento total de las especificaciones para la señalización de pavimento y avisos, tanto táctiles como audibles, por lo que se concluye que el deambular para una persona en condicione de vulnerabilidad auditiva o visual es decadente y limitativa en esta vialidad.

Así mismo, con los resultados obtenidos se logra establecer que la aplicación normativa en las vialidades peatonales se limita a cubrir los requerimientos especificados solo para la discapacidad motriz, ya que las normas referentes a rampas y área libre de paso obtuvieron resultados satisfactorios, como se muestra en la tabla.

TABLA 73. RESULTADOS NORMATIVOS.

| ZONA | I) Ruta Hacia el Servicio. | II) Señalamiento. | III) Elementos de Circulación Horizontal. | VI) Rampa en Guarnicion y Banqueta. | V) Estacionamiento de Vehículos. | VI) Mobiliario | % CUMPLIMIENTO NORMATIVO. |
|------|----------------------------|-------------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|----------------|---------------------------|
| 1 | 11.09% | 0.00% | 14.59% | 9.98% | 0.00% | 9.08% | 44.74% |
| 2 | 10.79% | 0.00% | 14.59% | 15.17% | 0.00% | 7.37% | 47.92% |
| 3 | 9.34% | 0.00% | 14.59% | 14.92% | 0.00% | 5.79% | 44.64% |
| 4 | 8.75% | 1.86% | 13.90% | 12.09% | 6.04% | 6.58% | 49.22% |
| 5 | 7.88% | 0.00% | 14.25% | 12.92% | 0.00% | 5.33% | 40.38% |

Fuente: Elaboración propia de la corrida de datos de la evaluación.

De la misma forma, se detectó que en la obra evaluada, se registra mayor cumplimiento de objetivos en la infraestructura y servicios que en el mejoramiento de imagen urbana, el cual es conformado por los lineamientos normativos. Así, se obtiene el siguiente resultado:

TABLA 74. RESULTADOS OBJETIVOS.

| ZONA | OBJETIVOS | Valor de Zona | Valor Obtenido | Valor | Valor del Conjunto | Valor de Objetivo | Valor Obtenido | % Obj. Cumplido |
|-----------------|---|---------------|----------------|--------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Conjunto | Infraestructura y Servicios. | Zona 1 | 0.2000 | 0.8749 | 0.1750 | 0.7834 | 0.4000 | 0.3134 |
| | | Zona 2 | 0.2000 | 0.7917 | 0.1583 | | | |
| | | Zona 3 | 0.2000 | 0.7084 | 0.1417 | | | |
| | | Zona 4 | 0.2000 | 0.6668 | 0.1334 | | | |
| | | Zona 5 | 0.2000 | 0.8751 | 0.1750 | | | |
| | Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio. | Zona 1 | 0.2000 | 0.4474 | 0.0895 | 0.4538 | 0.6000 | 0.2723 |
| | | Zona 2 | 0.2000 | 0.4792 | 0.0958 | | | |
| | | Zona 3 | 0.2000 | 0.4464 | 0.0893 | | | |
| | | Zona 4 | 0.2000 | 0.4922 | 0.0984 | | | |
| | | Zona 5 | 0.2000 | 0.4038 | 0.0808 | | | |

Fuente: Elaboración propia de la corrida de datos de la evaluación.

Mediante estos resultados, se determina que existe una deficiencia normativa en la obra evaluada, y que presenta mejores resultados la infraestructura y servicios de las zonas evaluadas. Los resultados numéricos son traducidos a la escala de valores establecida en la metodología, determinando con ello que:

TABLA 75. NIVEL DE CUMPLIMIENTO EN EL DESEMPEÑO DE LA OBRA.

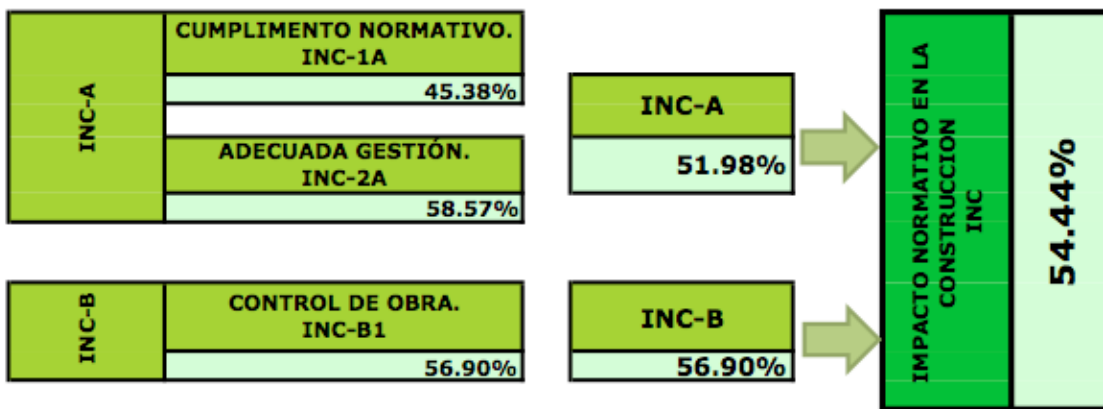
| OBJETIVOS | Valor Obtenido | Nivel de Cumplimiento | Valor Obtenido | NIVEL POR OBJETIVO | NIVEL GENERAL |
|---|----------------|-----------------------|----------------|--------------------|---------------|
| Infraestructura y Servicios. | zona 1 | 87.49% | 74.17% | B | R |
| | zona 2 | 79.17% | | | |
| | zona 3 | 79.16% | | | |
| | zona 4 | 41.69% | | | |
| | zona 5 | 83.34% | | | |
| Mejoramiento de Imagen Urbana y/o Rehabilitación del Sitio. | zona 1 | 44.74% | 45.38% | R | |
| | zona 2 | 47.92% | | | |
| | zona 3 | 44.64% | | | |
| | zona 4 | 49.22% | | | |
| | zona 5 | 40.38% | | | |

Fuente: Elaboración propia de la corrida de datos de la evaluación.

En las cinco zonas evaluadas, en cuanto al mejoramiento de imagen urbana (normatividad), poseen un nivel regular de cumplimiento, mientras que en la infraestructura y servicios, solo la zona cuatro alcanza un nivel regular, y las demás zonas tienen un nivel bueno, así se concluye que el 58.57% representa un nivel regular para la evaluación total del recorrido.

Con estos datos se logra dar valor cuantitativo al Impacto Normativo en la Construcción, en cual refiere que el INC tiene un desempeño del 54.44% en la gestión y normatividad de la obra evaluada, este resultado representa un nivel Regular, que se obtiene de los tres resultados cuantitativos presentados anteriormente, y en base a ello, se realiza el siguiente esquema que expone en forma resumida los resultados cuantitativos del INC.

ESQUEMA 7. RESULTADO FINAL CUANTITATIVO DEL INC.



Fuente: Elaboración propia de la corrida de datos de la evaluación.

Los datos duros, lo cuantitativo, refieren un impacto regular en el desempeño de la obra, que bien parecen no tener efectos negativos, pero al analizar y obtener los resultados cualitativos, de las encuestas sobre el beneficio social, se identifica que la sociedad no percibe beneficio. La información adquirida con el análisis de las encuestas, refieren que la gestión urbana aplicada en la zona rehabilitada, no tiene correlación directa con el solo informar a la población del que se va hacer en la zona donde viven, ya que las variables designadas para este indicador fueron basadas solo en informar al usuario de los trabajos que se realizaron en las zonas, sin embargo se logra identificar que lo que se llevo a cabo como gestión urbana en la rehabilitación de las vialidades en estudio, logro valores de intervención positivos, lo que originó mejoras positivas en la sociedad, así que para la parte cuantitativa de esta parte del impacto normativo, se concluye que al aplicar una

buena gestión urbana participativa, se logra desarrollar mayores beneficios para los usuarios.

En base a estos resultados, se hacen las siguientes recomendaciones para mejorar el desempeño normativo y gestor de las obras peatonales, por lo que se establece que es necesario realizar tres acciones principales:

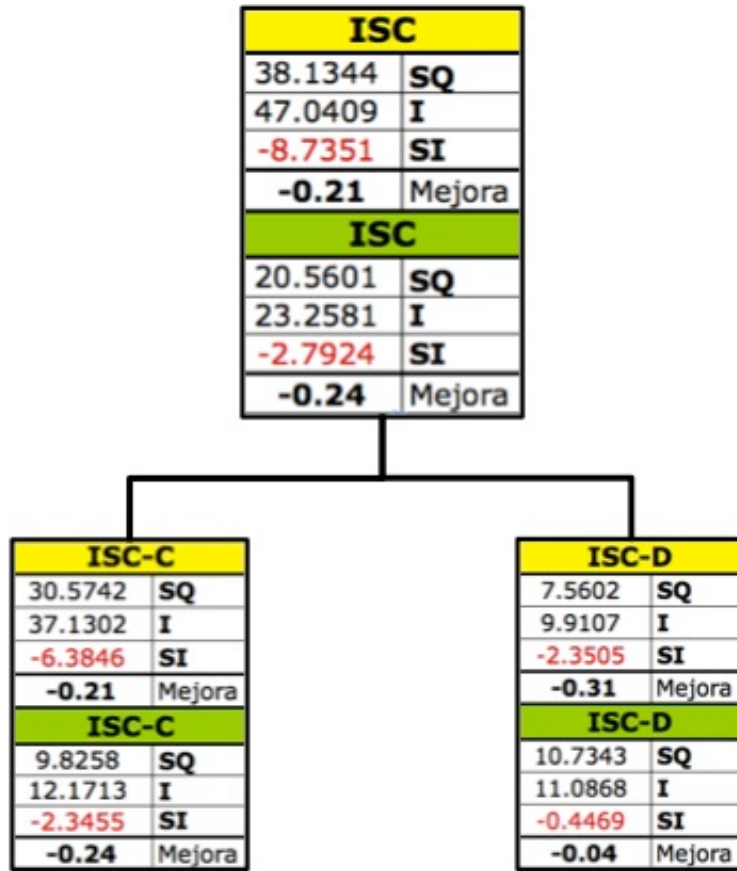
1. Realizar un cumplimiento óptimo de la normativa de accesibilidad, para lograr una inclusión total al medio urbano de toda la población vulnerable que hace uso de la vialidad peatonal, y con ello mejorar los niveles de desempeño de las obras de circulación vial peatonal.
2. Establecer un equilibrio entre la infraestructura y servicios y el mejoramiento urbano, mediante una equidad urbana, para la distribución equitativa de los recursos económicos y humanos para mejorar el desempeño, mejorando la efectividad de las obras peatonales.
3. Mejorar el esquema de gestión urbana participativa en las futuras obras o rehabilitaciones de las vialidades peatonales, incluyendo a los beneficiarios directos, para lograr mejorar la percepción de beneficio de los usuarios.

○ **Impacto Social.**

Los resultados obtenidos en este impacto, son cualitativos y de tipo correlacional, ya que con la corrida de datos en el SPSS, se logró identificar las relaciones de las variables que determinan la satisfacción y la habitabilidad en la vialidad evaluada. Con el análisis realizado, se determina que las variables consideradas para este impacto, se ven afectadas directamente por las variables del Impacto Normativo. Al aplicar las herramientas de análisis e interpretación para esta parte de la evaluación, se logra obtener como resultado final, que el impacto social (ISC), está determinado por variables de movilidad y habitabilidad, en donde se detectó que la habitabilidad es la que más influye en el impacto social, ya que el status quo

obtenido con el análisis para la habitabilidad es de 38.1344, que supera al status quo de la movilidad que tiene un 20.5601, con lo que se concluye, que la obra ejecutada, impacta más en la habitabilidad que en la movilidad, por lo que se puede establecer que el recorrido evaluado, tiene mejores condiciones de habitabilidad que de movilidad, como se demuestra en el siguiente esquema:

ESQUEMA 8. RESULTADO DEL IMPACTO SOCIAL.



Fuente: Elaboración propia de la corrida de datos de la evaluación, mediante SPSS.

En la evaluación de este impacto, se logra determinar las variables que tiene mayor correlación con el resultado final del Impacto Social, que son las variables del cumplimiento normativo, es decir, el nivel de desempeño de la obra peatonal, repercute directamente en la percepción de la habitabilidad y satisfacción de las sociedad. Con esta conclusión se llega a comprobar la hipótesis planteada, en la

cual, se afirma que el incumplimiento normativo afecta a la sociedad, sea cual sea su nivel de vulnerabilidad.

Lo resultados adquiridos por el SPSS, detallan que las variables de los objetivos son los que repercuten directamente en la habitabilidad de la sociedad, ya que las correlaciones entre estas variables y el beneficio y satisfacción de los usuarios, son fuertes por lo que se deduce que al mejorar el impacto normativo, éste repercute en la habitabilidad y movilidad del impacto social. Esto se refleja en la siguiente tabla, con la que se realiza el análisis de las encuestas, para identificar las variables principales del impacto social.

TABLA 76. CORRELACIÓN DE VARIABLE PRINCIPAL EN EL ISC.

| 3. Beneficio Social, VS. Variables de Objetivos | | | HABITABILIDAD | Statu Quo | Intervención | Sin Intervención |
|---|----|--|---------------|-----------|--------------|------------------|
| ISC-Cl-1.3 | 40 | calificación de objetivos del proyecto banquetas | REAL | 2.4322 | 2.5575 | -0.1253 |
| | | | POSITIVOS | | | |
| | | | NEGATIVOS | | | |
| | | | MOVILIDAD | Statu Quo | Intervención | Sin Intervención |
| | | | REAL | 0.2007 | 0.2007 | 0.0000 |
| | | | POSITIVOS | | | |
| NEGATIVOS | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos con encuestas sometidas al SPSS.

Con esta herramienta de análisis, se concluye que la variable de mayor correlación con el impacto social es la del cumplimiento normativo y de objetivos en las “banquetas”, seguida de las rampas y la iluminación de las zonas rehabilitadas, con lo que se concluye que al mejorar el desempeño, por lo menos en estas tres variables, se podrá alcanzar mejoras positivas en el impacto social.

Los resultados cuantitativos, realizados mediante el análisis de circulación vial peatonal, para determinar el nivel de accesibilidad del recorrido peatonal, manifiestan que las zonas rehabilitadas alcanzan un nivel de servicio A en cuanto a la intensidad, resultado que es considerado como optimo para una vialidad, sin embargo este resultado es dado por el poco uso que se les da a las calle , por ello los resultados para la intensidad salen favorables para el proyecto, sin embargo los resultados del nivel de servicio por la superficie peatonal, alcanza niveles muy

diversos, en los cuales, en nivel A no es registrado, esto es el resultado del análisis realizada al espacio libre de la vialidad peatonal, respecto al flujo peatonal obtenido durante el aforo peatonal. Los niveles adquiridos, mediante la superficie peatonal, se refleja que las banquetas poseen obstáculos que limitan el libre tránsito de los viandantes.

Con estos resultados, es posible determinar el nivel de accesibilidad que este recorrido tiene, el cual es analizado y determinada por cada zona en la que fue dividido el recorrido, detectando que la vialidad norte de la zona 5 y la vialidad norte de la zona 3, son las que se registran como decadente en la accesibilidad, ya que en ambas zonas, se alcanza un nivel Pésimo de accesibilidad.

TABLA 77. RESULTADO DEL NIVEL DE ACCESIBILIDAD.
Nivel de Servicio peatonal en Vías Peatonales.

| ZONA | INTENSIDAD (i) | SUPERFICIE PEATONAL (SP) | NIVEL POR i | NIVEL POR SP | Clasificación de Vialidad |
|--|--------------------------------|----------------------------|-------------|--------------|---------------------------|
| 1 | 1.2376 pt/min/m | 3.4614 m ² /pt | A | C | B |
| 2 | 1.2996 pt/min/m | 4.4743 m ² /pt | A | B | MB |
| 3 | S 2.5054 pt/min/m | 1.8058 m ² /pt | A | D | B |
| | N 30.2857 pt/min/m | 0.1494 m ² /pt | F | F | P |
| 4 | E 3.7742 pt/min/m | 2.3776 m ² /pt | A | C | B |
| | O ₁ 5.2263 pt/min/m | 4.2034 m ² /pt | A | B | MB |
| | O ₂ 6.7659 pt/min/m | 1.8450 m ² /pt | A | D | B |
| 5 | S 2.3977 pt/min/m | 4.1055 m ² /pt | A | B | MB |
| | N -4.1916 pt/min/m | -2.3260 m ² /pt | F | F | P |
| Resultado General de Todo el Recorrido. | | | B | D | R |

Fuente: Elaboración propia, con datos de la metodología del análisis de circulación vial peatonal.

Los resultados de esta tabla, refieren que en general, todo el recorrido tiene un nivel de accesibilidad Regular, con lo que se concluye que en cuanto a la intensidad del recorrido, se adquiere un nivel de servicio B, pero la superficie peatonal tiene un nivel de servicio D, indicando que el problema de la accesibilidad de este recorrido, radica en las áreas libres de paso, que son las que provocan decadencia en el nivel de servicio para la superficie peatonal y que esta es propone como la parte crítica del nivel de accesibilidad de la zona.

Así, para esta parte, se concluye que los resultados del impacto normativo, también repercuten en el nivel de accesibilidad de la zona, ya que en la normativa analizada, se especifica lo relativo a la superficie libre de paso, y en esta evaluación del nivel de accesibilidad, se refleja que el efecto del incumplimiento o cumplimiento del desempeño de la vialidad en cuanto a lo normativo y los objetivos.

Así se logra establecer las siguientes recomendaciones para el impacto social de la construcción:

1. Se debe crear un equilibrio en la intervención de la habitabilidad y la movilidad, ya que la función de una vialidad es la movilidad, la cual va de la mano con la habitabilidad, por lo que se recomienda, intervenir de manera óptima en las variables de movilidad, sin descuidar a la habitabilidad.
2. Con los resultados analizados, se propone que para mejorar el impacto social, es necesario intervenir desde el cumplimiento normativo y de objetivos, para que mediante lo normativo, crear mejoras positivas en la movilidad, y con los objetivos, mejorar positivamente en la habitabilidad de las zonas evaluadas.
3. Se recomienda, enfrentar los elementos críticos desde la concepción de éstos, y que por medio de la metodología, se logre detectar la raíz de los efectos negativos que repercuten en la sociedad, los cuales se generan desde el incumplimiento normativo manifestado en el impacto normativo.
4. Es necesario mejorar la calidad de la accesibilidad en esta vialidad, dando soluciones en la superficie peatonal, eliminando las barreras urbano-arquitectónicas que limitan el área libre de paso.
5. Con el estudio de este impacto, se determina que es indispensable continuar con esta línea de investigación, ya que en este trabajo, no se considera el desgaste de los usuarios provocado por las vialidades peatonales mal diseñadas o sin cumplimiento normativo. Este estudio

requiere de mayor tiempo de aplicación, por ser un tema extenso y por requerir de la intervención de otras disciplinas como la medicina y la ergonomía.

○ **Impacto Sustentable.**

Los resultados cuantitativos del impacto sustentable en la construcción, refieren que, al igual que en el impacto social, el impacto sustentable se ve afectado por las variables que interfieren en el impacto normativo, con lo que se logra afirmar el la hipótesis, de que el incumplimiento normativo tiene efectos negativos en la sociedad y en la habitabilidad.

Al finalizar con la recolección, análisis e interpretación de los datos cualitativos para este impacto, se concluye que las variables que presentan mayor correlación en la sustentabilidad, son las variables de movilidad en la movilidad sustentable (ISS-F) ya que las variables de movilidad tienen una corrección de 11.8716, que es el valor mayor de correlación de las demás variables designadas para la evaluación de este impacto. Mientras tanto, en el bienestar social (ISS-G), las variables de habitabilidad son las que presentan mayor correlación que las de movilidad.

En este impacto, es el único en el que la movilidad se coloca por principal variable a intervenir, y con mayor intervención de la obra, en los dos anteriores impactos, la habitabilidad es la que se postula como la variable principal intervenida y por intervenir, mientras que aquí, el fenómeno da un revés, determinando que las variables que determinan el impacto sustentable son las variables de movilidad en la movilidad sustentable. Esto se afirma en el siguiente esquema, donde se resumen los resultados para la parte cualitativa del impacto sustentable en la construcción.

ESQUEMA 9. RESULTADO FINAL CUALITATIVO DEL ISS.

| ISS | |
|---------|--------|
| 12.7831 | SQ |
| 16.4932 | I |
| -3.7101 | SI |
| -3.4455 | Mejora |
| ISS | |
| 13.8191 | SQ |
| 15.7486 | I |
| -2.0520 | SI |
| -0.1485 | Mejora |

| ISS-F | |
|---------|--------|
| 7.2005 | SQ |
| 9.3121 | I |
| -2.1116 | SI |
| -3.4100 | Mejora |
| ISS-F | |
| 11.8716 | SQ |
| 13.5331 | I |
| -1.7840 | SI |
| -0.1503 | Mejora |

| ISS-G | |
|---------|--------|
| 5.5826 | SQ |
| 7.1811 | I |
| -1.5985 | SI |
| -3.4924 | Mejora |
| ISS-G | |
| 1.9475 | SQ |
| 2.2155 | I |
| -0.2680 | SI |
| -0.1376 | Mejora |

Fuente: Elaboración propia de la corrida de datos de la evaluación, mediante SPSS.

En cuanto a los resultados cuantitativos, de este impacto, se concluye que el uso de este recorrido es mayormente peatonal que vehicular, por lo que las condiciones de accesibilidad peatonal deben ser optimas para el transitar del viandante, ya que la función principal de estas vialidades es la movilidad no motorizada. Los resultados adquiridos con el análisis, reflejan que el 80.52% del recorrido tiene un uso peatonal, y el 19.48% es para uso vehicular.

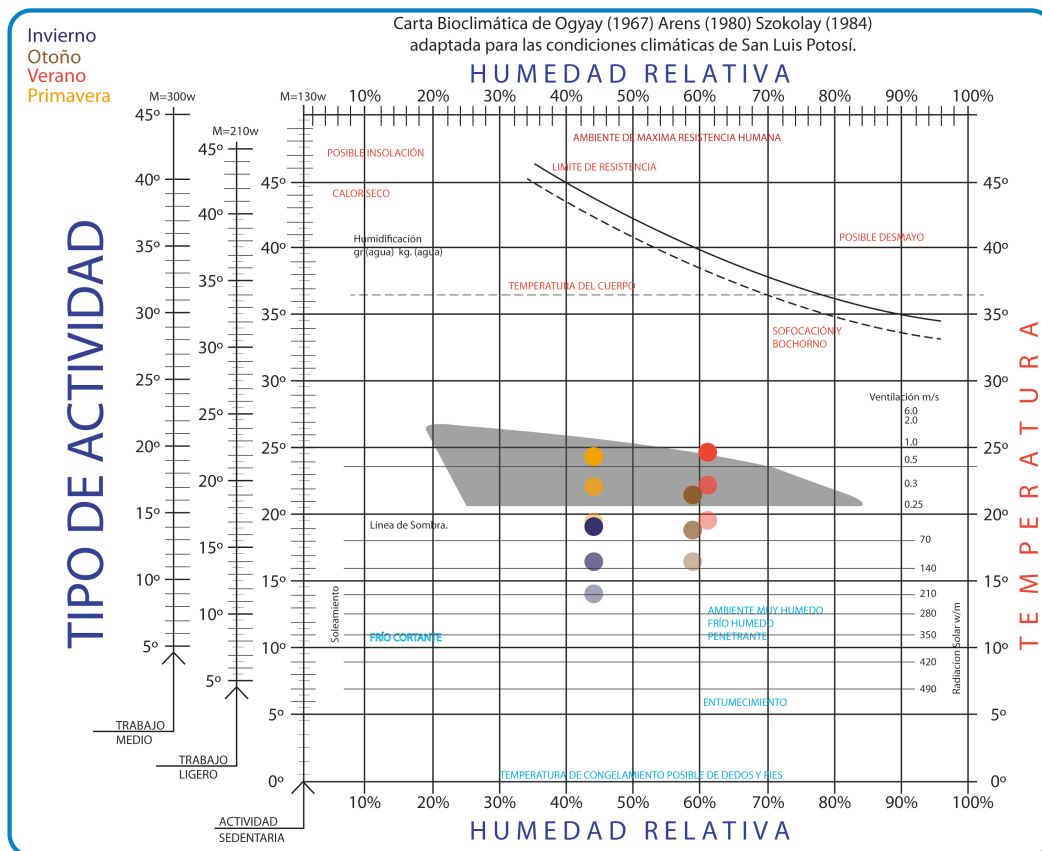
Con este resultado y el del nivel de accesibilidad, se concluye que a pesar de que la vialidad evaluada tiene mayor uso peatonal, la evaluación refiere que el nivel de accesibilidad que posee la vialidad es Regular, indicando que el servicio de la vialidad, en cuanto a la accesibilidad, es deficiente para los viandantes de la zona, aunado a la percepción de insatisfacción percibida por los habitantes.

El análisis cuantitativo de los resultados para el confort social o habitabilidad urbana, refieren que las variables ambientales, son parte fundamental en las vialidades peatonales, que determinan el estado de bienestar de la sociedad, con las mediciones realizadas, se logra detectar que el diseño urbano en el objeto de

estudio, no es realizada de acuerdo a un análisis previo de la zona, no se consideran las variables de asoleamiento, temperatura, orientación, entre otras, por ello estas variables son ejercidas de forma negativa en contra de la habitabilidad de la zona.

Con el análisis realizado a las zonas de estudio, se logra determinar que solo en el mes de Mayo, la actividad de caminar se encuentra en los parámetros del confort bioclimático exterior, por lo que es necesario crear un micro clima que ayude a mantener estas condiciones de confort optimo durante todo el año, especialmente en el mes de diciembre que es donde se detecta el problema critico por contener temperaturas muy frías y alejadas del confort térmico.

GRAFICA 21. CONFORT TÉRMICO POR ESTACIONES DEL AÑO.



Fuente: Elaboración propia, con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) aplicada a San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles.

Con los resultados obtenidos y las conclusiones mencionadas, se establecen las siguientes recomendaciones para el impacto sustentable en la construcción, que en general, son dirigidas a la sustentabilidad social y ambiental:

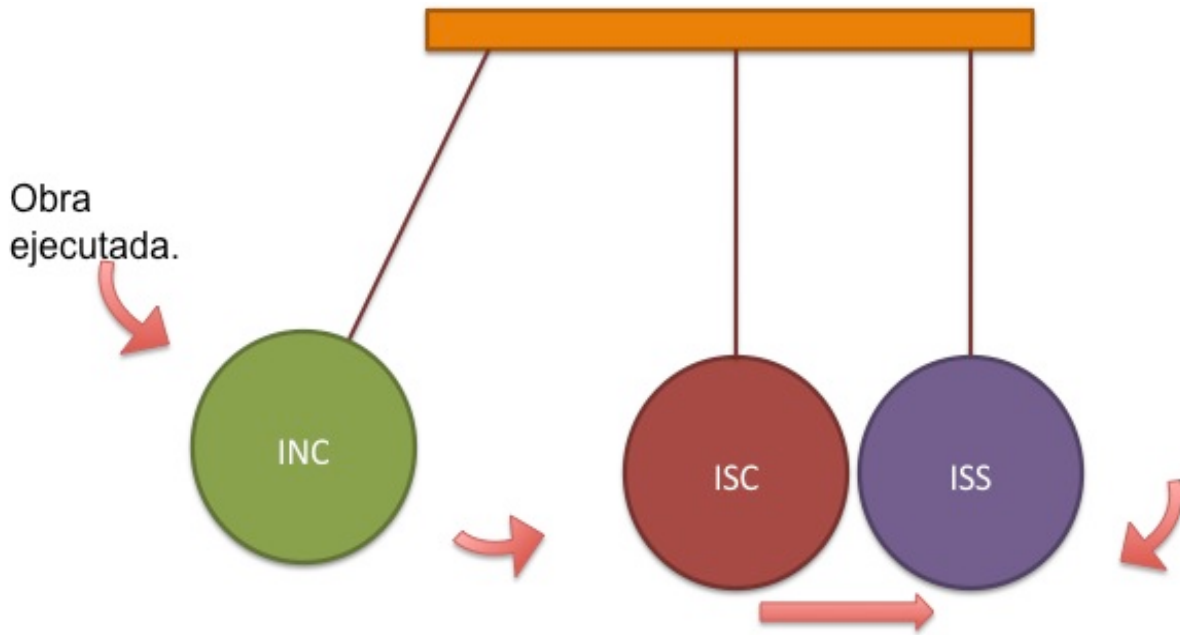
1. Se recomienda la creación de más vialidades peatonales, para así fomentar una movilidad sustentable por la red urbana, ya que se ha demostrado que esta variable repercute fuertemente en la sustentabilidad del proyecto.
2. Se considera necesario, en la planeación de proyectos peatonales, el factor bioclimático, para que logre crear mejores condiciones de confort urbano, que ayuden al bienestar social.
3. Con los resultados, es posible determinar que los factores ambientales y sociales de la sustentabilidad, son los principales elementos que afectan directamente al usuario, por lo que es indispensable continuar con un estudio más profundo y detallado sobre el tema del confort social o habitabilidad urbana, ya que se ha comprobado que el confort, repercute fehacientemente en los impactos sociales, por ello se recomienda ampliar el estudio en esta etapa de la evaluación.
4. Es indispensable realizar análisis previos de movilidad en las zonas a intervenir, con la finalidad de determinar los factores como el flujo peatonal, trayectos y superficie peatonal, para lograr desarrollar diseños más eficientes y eficaces para los viandantes, aunado al cumplimiento normativo óptimo, que va estrechamente relacionado con este impacto sustentable.

6.3. CONCLUSIÓN GENERAL.

Con lo anterior, fue posible determinar que los tres impactos evaluados están relacionados entre sí, ya que las variables que se propusieron para evaluar el impacto normativo, se refleja en el impacto social y este en el impacto sustentable, por lo que se deduce que los efectos de los tres impactos en las vialidades peatonales obtienen un efecto que se puede describir con la cuna de Newton

(Péndulo de Newton), donde la energía (modificaciones) aplicada a un impacto repercute en los demás.

IMAGEN 12. EFECTO CUANTA DE NEWTON, EN LOS IMPACTOS EVALUADOS.



Fuente: Elaboración propia.

Con esta imagen se llega a la conclusión general de este trabajo, con la que se logra comprobar, que el impacto normativo (INC), crea efectos sobre la sociedad y la sustentabilidad, provocando impactos social (ISC) e impactos sustentables (ISS), positivos o negativos, que para el objeto de estudio que fue sometido a la evaluación diseñada, los resultados fueron negativos, es decir, los impactos detectados con la evaluación, dieron resultados de desmejora, insatisfacción y bajos niveles de accesibilidad, todo ello, originado desde el incumpliendo normativo desarrollada en la obra, en el momento de su ejecución.

De igual manera, se determina que es necesario realizar un seguimiento de las obras ejecutadas, para logra determinar, lo que se detecto con este trabajo de investigación, para así, evitar los errores o fallas, que presenta la ejecución de las

obras peatonales, y dar soluciones en los proyectos propuestos, para así lograr mejorar la calidad de vida de la sociedad vulnerable.

Otro hallazgo, fue que se logra comprobar que las vialidades peatonales sin un cumplimiento normativo optimo de los requerimientos de accesibilidad, no solo afectan a las personas catalogadas con discapacidad, sino que los impactos normativos, afectan a las sociedad en general, sean vulnerables o no.

ANEXOS.

ANEXO 1. MAPA GENERAL DE UBICACIÓN.



ANEXO 2. NIVELES DE VULNERABILIDAD.

| | | 1º Nivel CIF | 2º Nivel CIF | clave sub-calve | A | B | C | D | E | F | G | H | |
|-------------------------------|-------------------------------|---|--|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Funciones Sensoriales y dolor | Funciones Sensoriales y dolor | Funciones Visuales | | | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | Sensaciones asociadas con el ojo y estructura adyacente. | | | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | |
| | | Vista y Funciones relacionadas. | | | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Dolor | Dolor | Sensación de dolor | | | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| | | | Funciones del sistema cardiovascular, hematológico, inmunológico y respiratorio. | | | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Funciones del sistema digestivo, metabólico y endócrino | Funciones del sistema respiratorio | | | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| | | | funciones relacionadas con el metabolismo y el sistema endócrino. | | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 |
| | Funciones Corporeales | Funciones genitourinarias y reproductivas | funciones genitales y reproductoras | b660 | b6601 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| | | | Funciones de las articulaciones y de los | b710 | b7100-b7109 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| | | Funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento | Funciones Musculares | b720 | b7200-b7209 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| | | | b730 | b7300-b7309 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| | | | b750 | b7500-b7509 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| | | | b755 | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | |
| | | | b760 | b7600-b7609 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | |
| | | | b770 | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| Movilidad | | Cambiar y mantener la posición del cuerpo | | b779 | | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | |
| | | | | b798 | | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | |
| | Llevar, mover y usar objetos | | b799 | | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| | | | d410 | d4106 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| Actividades Y Participación | Movilidad | Cambiar y mantener la posición del cuerpo | d420 | d4200 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | d430 | d4301-d4303 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | | |
| | Llevar, mover y usar objetos | | d435 | d450 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | | |
| | | | d460 | d4602 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | | |
| | | | d465 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | | |
| | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |
| TOTAL: | | | | | 54 | 59 | 39 | 42 | 34 | 32 | 31 | 28 | |
| % | | | | | 75 | 82 | 54 | 58 | 47 | 44 | 43 | 39 | |

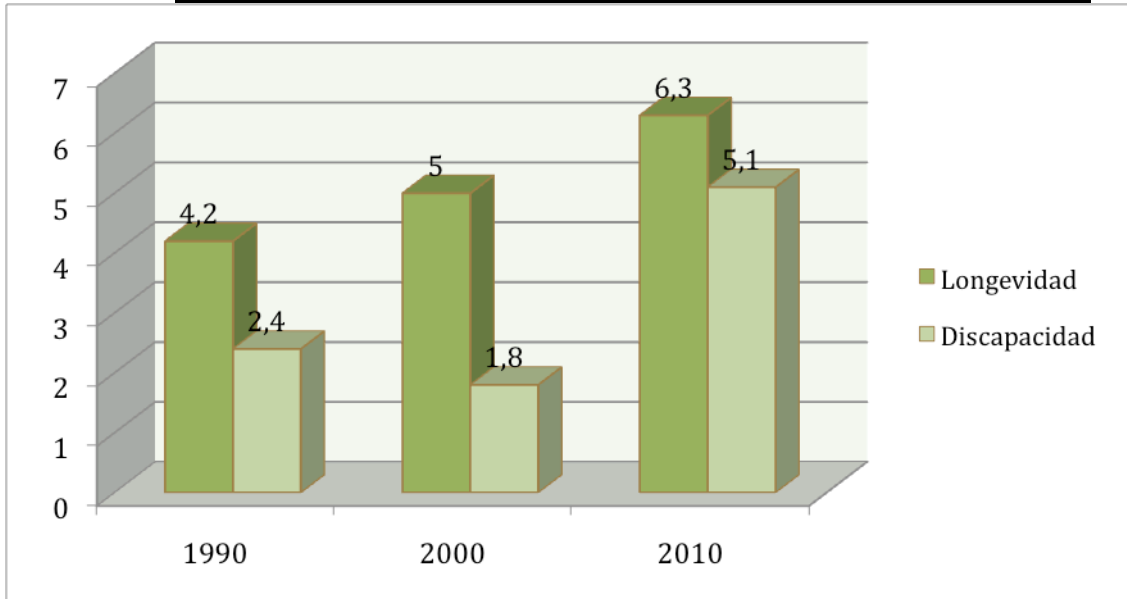
Determinación del nivel de vulnerabilidad, basado en el porcentaje de motricidad determinado por la M. en Arq. Martha Pérez Barragan y el Análisis presentado en esta tabla de la CIF.

| |
|---|
| A = personas con discapacidad permanente, y con necesidad de uso de silla de ruedas o Scooter |
| B = Personas de más de 60 con elementos de apoyo indispensables para su desplazamiento (Silla de ruedas, bastón, andadera o algún elemento de apoyo y personas con discapacidad visual, auditiva y del lenguaje) |
| C = Con discapacidad del 75% y 100% (personas con discapacidad temporal con/sin uso de elementos de apoyo y sin discapacidad). |
| D = Personas de más de 60 años sin necesidad de elementos de apoyo para su desplazamiento. |
| E = Personas sin discapacidad con accesorios de apoyo para su desplazamiento (Cariola, carrito para bebe, diablo, porta bultos, maletas...). |
| F = Mujeres embarazadas y personas con niños pequeños con necesidad de cuidado (entre 2 y 6 años). |
| G = Personas sin discapacidad con accesorias y objetos que limiten el desplazamiento (tacones, bolsas de mandado, bultos, sandalias...). |
| H = Personas sin discapacidad acompañadas de personas con discapacidad (mental, visual, motriz, auditiva). |

RESULTADO DEL ANÁLISIS.

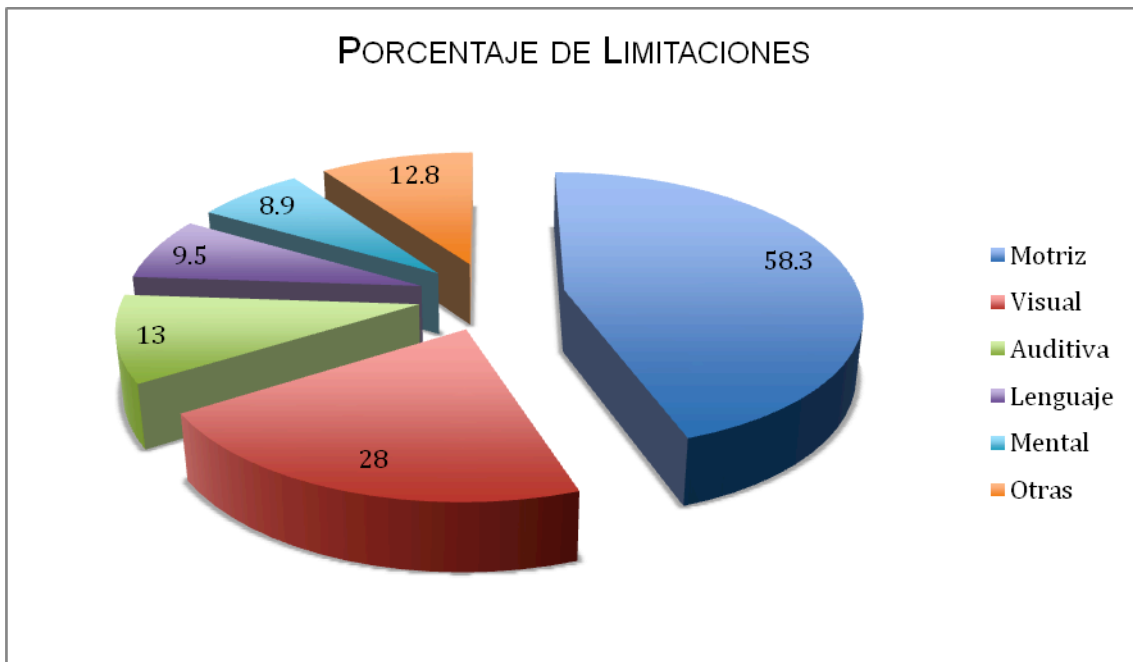
| NIVEL | DESCRIPCIÓN. |
|--------------|---|
| 1 | Discapacidad permanente (25% y 50% de motricidad). Personas de más de 60 con elementos de apoyo. |
| 2 | Discapacidad permanente (75% y 100% de motricidad). Discapacidad temporal con/sin uso de elementos de apoyo. Personas de más de 60 años sin necesidad de elementos de apoyo. |
| 3 | Sin discapacidad con accesorios de ayuda.(Cariola, carrito para bebe, diablo, maletas...). Mujeres embarazadas y personas con niños pequeños con necesidad de cuidado (entre 2 y 6 años). |
| 4 | Sin discapacidad con accesorias y objetos que limiten el desplazamiento (tacones, bolsas de mandado, sandalias...). Personas sin discapacidad acompañadas de personas con discapacidad (mental, visual, motriz, auditiva). |

ANEXO 3. AUMENTO DE DISCAPACIDAD Y LONGEVIDAD EN MÉXICO.



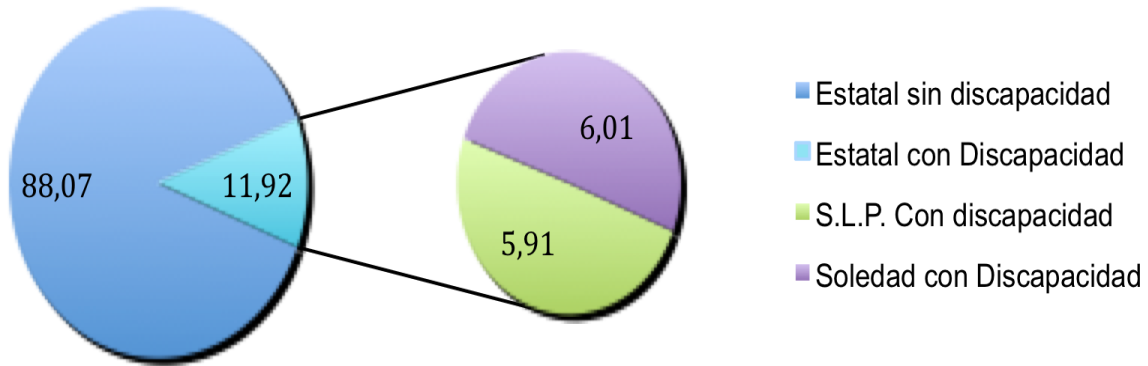
Fuente: INEGI, censo 2010.

ANEXO 4. PRINCIPALES TIPOS DE DISCAPACIDAD EN SAN LUIS POTOSÍ.



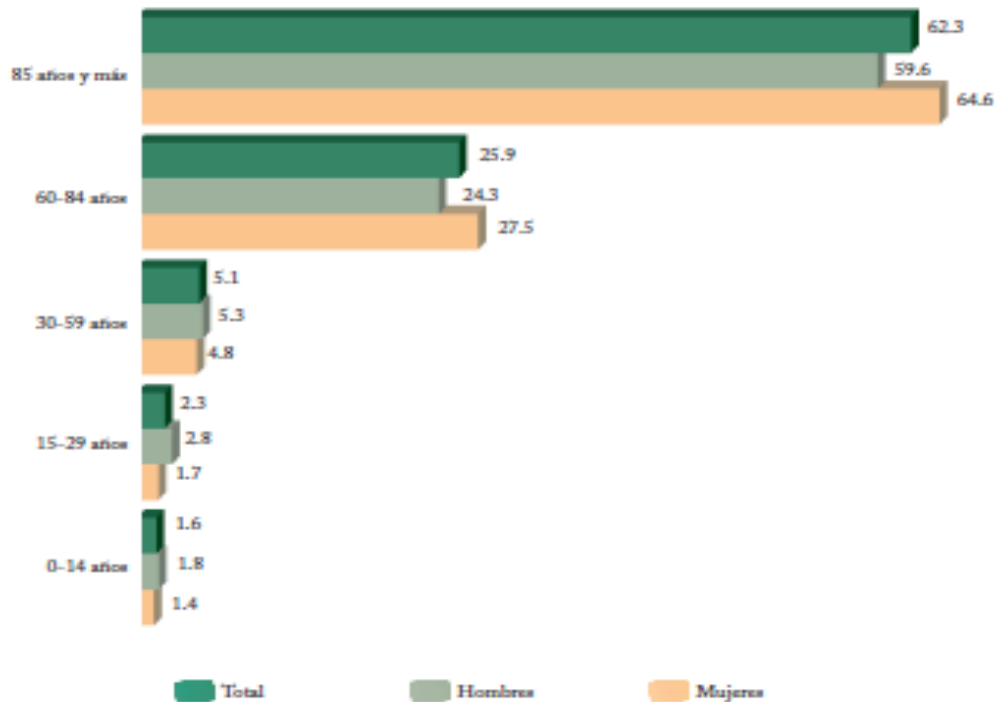
Fuente: INEGI, censo 2010.

ANEXO 5. PORCENTAJES DE PREVALENCIA DE DISCAPACIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ-SOLEDAD DE GRACIANO SÁNCHEZ.



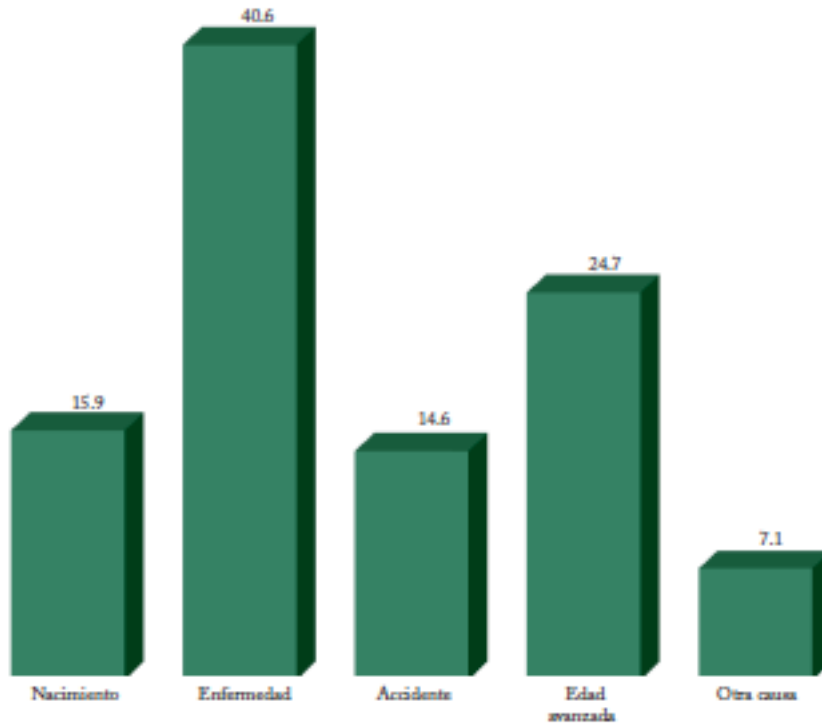
Fuente: Municipio de San Luis Potosí en Cifras, IMPLAN 2011, Ayuntamiento del estado de San Luis Potosí.

ANEXO 6. DISCAPACIDAD POR EDADES.



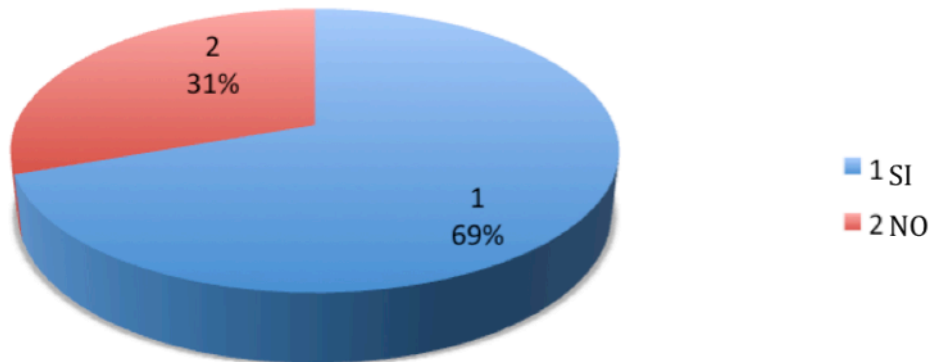
Fuente: Principales resultados del Censo de Población y Vivienda, San Luis Potosí, INEGI; 2010.

ANEXO 7. CUSAS PRINCIPALES DE DISCAPACIDAD.



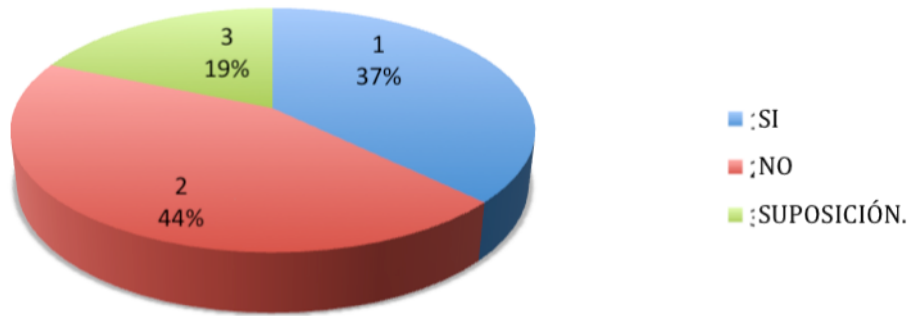
Fuente: Principales resultados del Censo de Población y Vivienda, San Luis Potosí, INEGI; 2010.

ANEXO 8. CONSIDERACIÓN DE LOS HABITANTES EN EL PROYECTO.



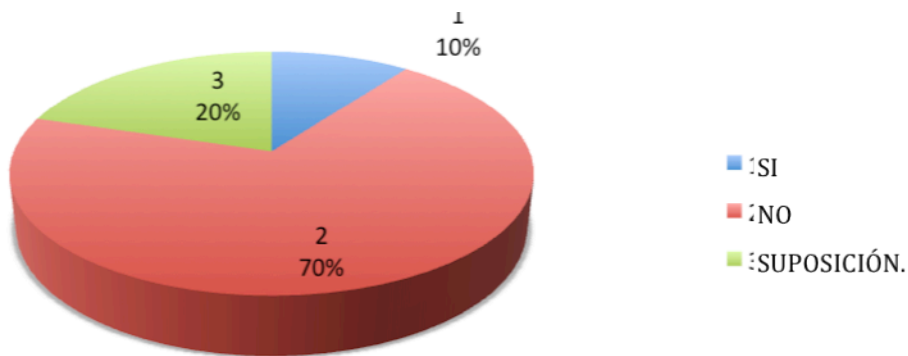
Fuente: Información obtenida con encuestas.

ANEXO 9. CONOCIMIENTO DE QUIEN REALIZÓ LA OBRA.



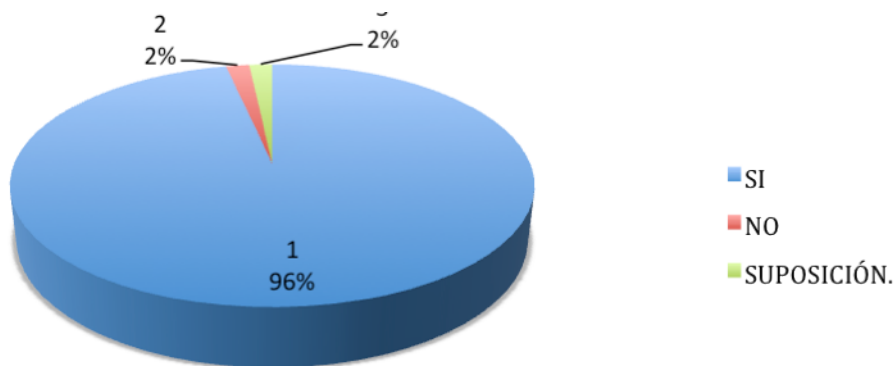
Fuente: Información obtenida con encuestas.

ANEXO 10. CONOCIMIENTO DE QUIEN EJECUTÓ LA OBRA.



Fuente: Información obtenida con encuestas.

ANEXO 11. CONOCIMIENTO DEL COSTO DE LA OBRA.



Fuente: Información obtenida con encuestas.

ANEXO 12. ESFUERZO AL CAMINAR, DETERMINADO POR EL GASTO METABÓLICO.

| Actividad | Metabolismo W/m ² |
|--|---------------------------------|
| ACTIVIDADES DE BASE | |
| • Andar en llano | |
| 2 km/h | 110 |
| 3 km/h | 140 |
| 4 km/h | 165 |
| 5 km/h | 200 |
| • Andar en subida, 3 km/h | |
| inclinación de 5° | 195 |
| inclinación de 10° | 275 |
| inclinación de 15° | 390 |
| • Andar en bajada 5,5 km/h | |
| inclinación de 5° | 130 |
| inclinación de 10° | 115 |
| inclinación de 15° | 120 |
| • Subir una escalera (0,172m/peldaño) | |
| 80 peldaños/minuto | 440 |
| • Bajar una escalera (0,172 m/peldaño) | |
| 80 peldaños /minuto | 155 |
| • Transportar una carga en llano, 4 km/h | |
| masa 10 kg | 185 |
| masa 30 kg | 250 |
| masa 50 kg | 360 |

| CLASE | W/m ² |
|-------------------------|------------------|
| Reposo | 65 |
| Metabolismo ligero | 100 |
| Metabolismo moderado | 165 |
| Metabolismo elevado | 230 |
| Metabolismo muy elevado | 290 |

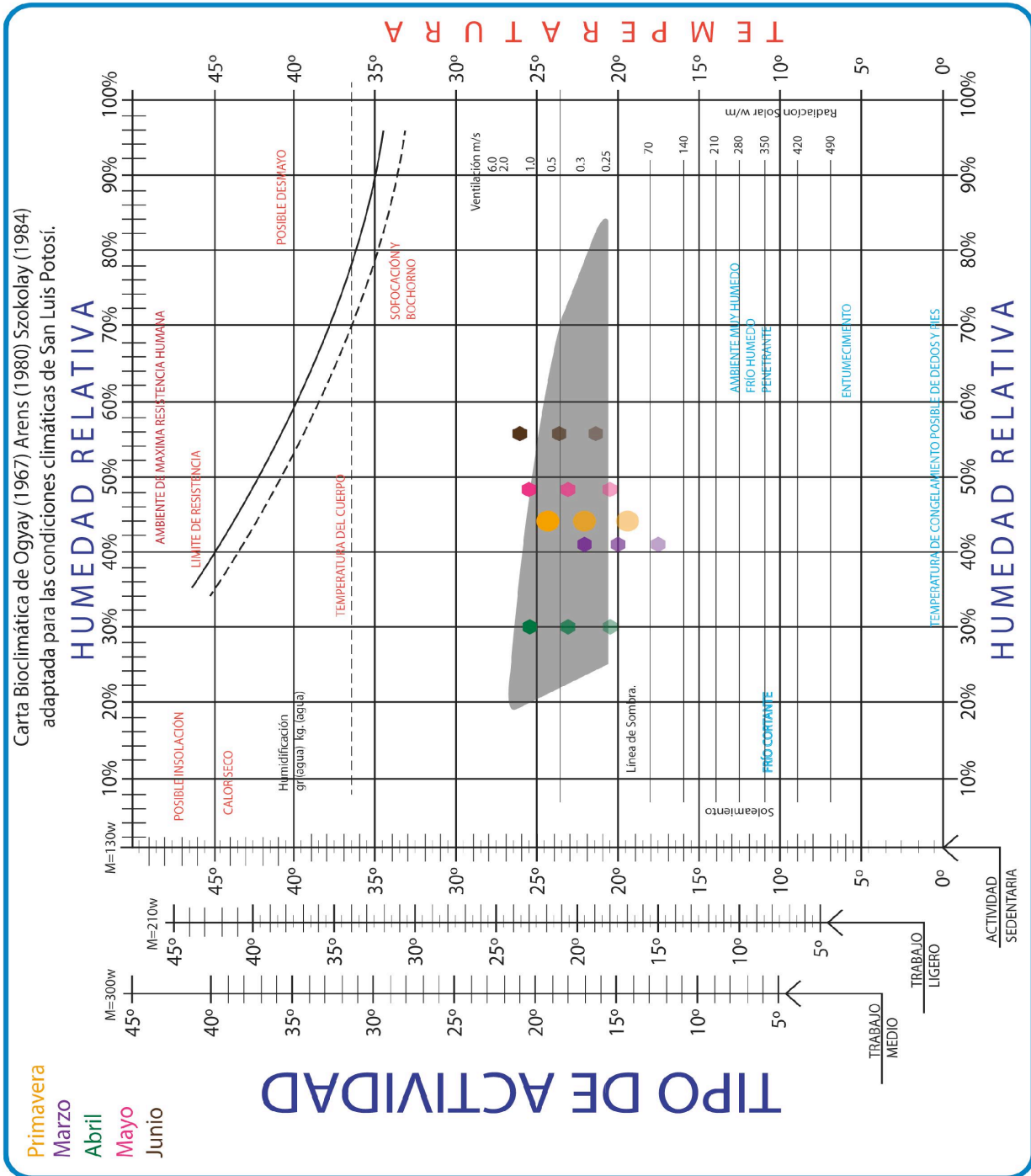
ANEXO 13. AFORO PEATONAL Y VEHICULAR DE LAS 5 ZONAS.

| ZONA 1 | | 1:00 pm may/jun. | | ZONA 2 | | 1:00 pm may/jun. | |
|-----------------|----------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|------------------|-------------------------|--|
| Dia. | No Motorizado | | Dia. | No Motorizado | | | |
| Lunes. | 98 | pt/15min. | Lunes. | 94 | pt/15min. | | |
| Martes. | 87 | pt/15min. | Martes. | 67 | pt/15min. | | |
| Miercoles. | 78 | pt/15min. | Miercoles. | 72 | pt/15min. | | |
| Jueves. | 64 | pt/15min. | Jueves. | 90 | pt/15min. | | |
| Viernes. | 74 | pt/15min. | Viernes. | 83 | pt/15min. | | |
| PROMEDIO | 80.2 | pt/15min. | PROMEDIO | 81.2 | pt/15min. | | |
| ZONA 3 | | 1:00 pm may/jun. | | | | | |
| Dia. | No Motorizado | | Motorizado | | | | |
| Lunes. | 26 | pt/15min. | 3 | vh/15min. | | | |
| Martes. | 27 | pt/15min. | 4 | vh/15min. | | | |
| Miercoles. | 38 | pt/15min. | 2 | vh/15min. | | | |
| Jueves. | 36 | pt/15min. | 5 | vh/15min. | | | |
| Viernes. | 32 | pt/15min. | 3 | vh/15min. | | | |
| PROMEDIO | 31.8 | pt/15min. | 3 | vh/15min. | | | |
| ZONA 4 | | 1:00 pm may/jun. | | | | | |
| Dia. | No Motorizado | | Motorizado | | | | |
| Lunes. | 96 | pt/15min. | 57 | vh/15min. | | | |
| Martes. | 85 | pt/15min. | 71 | vh/15min. | | | |
| Miercoles. | 54 | pt/15min. | 65 | vh/15min. | | | |
| Jueves. | 68 | pt/15min. | 55 | vh/15min. | | | |
| Viernes. | 72 | pt/15min. | 62 | vh/15min. | | | |
| PROMEDIO | 75 | pt/15min. | 62 | vh/15min. | | | |
| ZONA 5 | | 1:00 pm may/jun. | | | | | |
| Dia. | No Motorizado | | Motorizado | | | | |
| Lunes. | 77 | pt/15min. | 56 | vh/15min. | | | |
| Martes. | 73 | pt/15min. | 40 | vh/15min. | | | |
| Miercoles. | 53 | pt/15min. | 42 | vh/15min. | | | |
| Jueves. | 40 | pt/15min. | 54 | vh/15min. | | | |
| Viernes. | 62 | pt/15min. | 47 | vh/15min. | | | |
| PROMEDIO | 61 | pt/15min. | 47 | vh/15min. | | | |

Fuente: Información obtenida con la investigación de campo, en la zona de estudio.

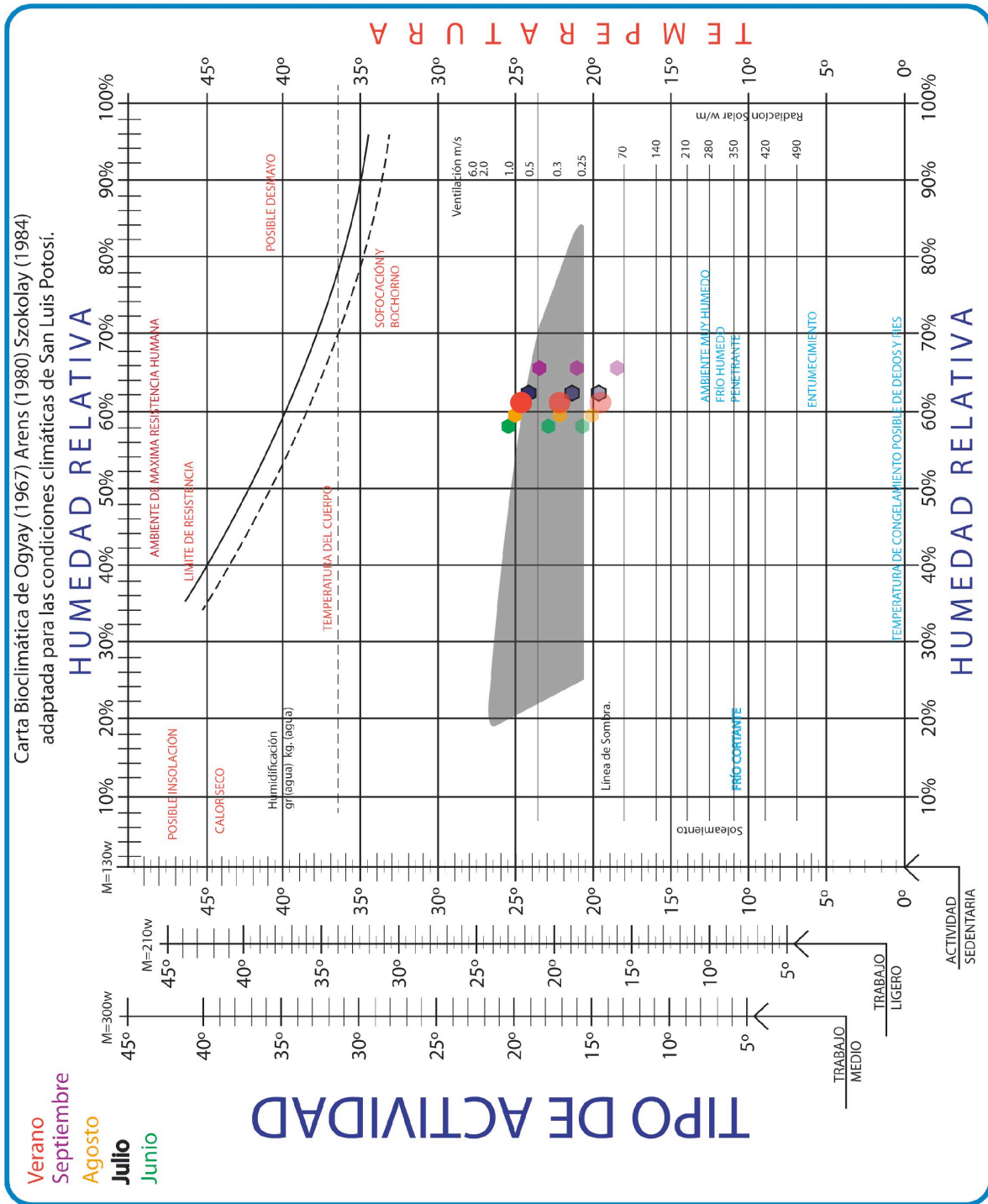
ANEXO 14. GRÁFICAS DEL BIOCLIMA EXTERIOR POR ESTACIONES.

- Primavera.



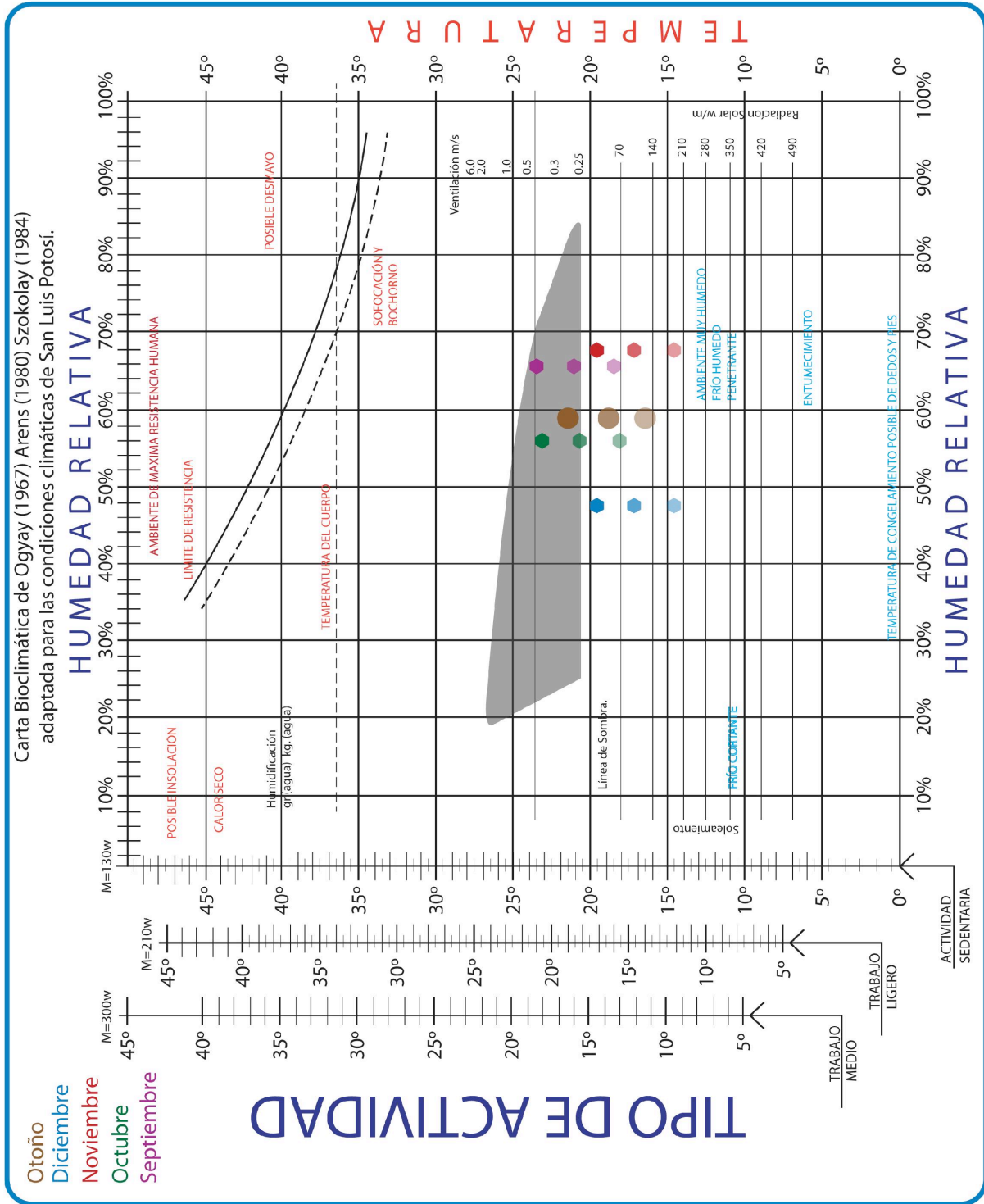
Fuente: Elaboración con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) de San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles

- o Verano.



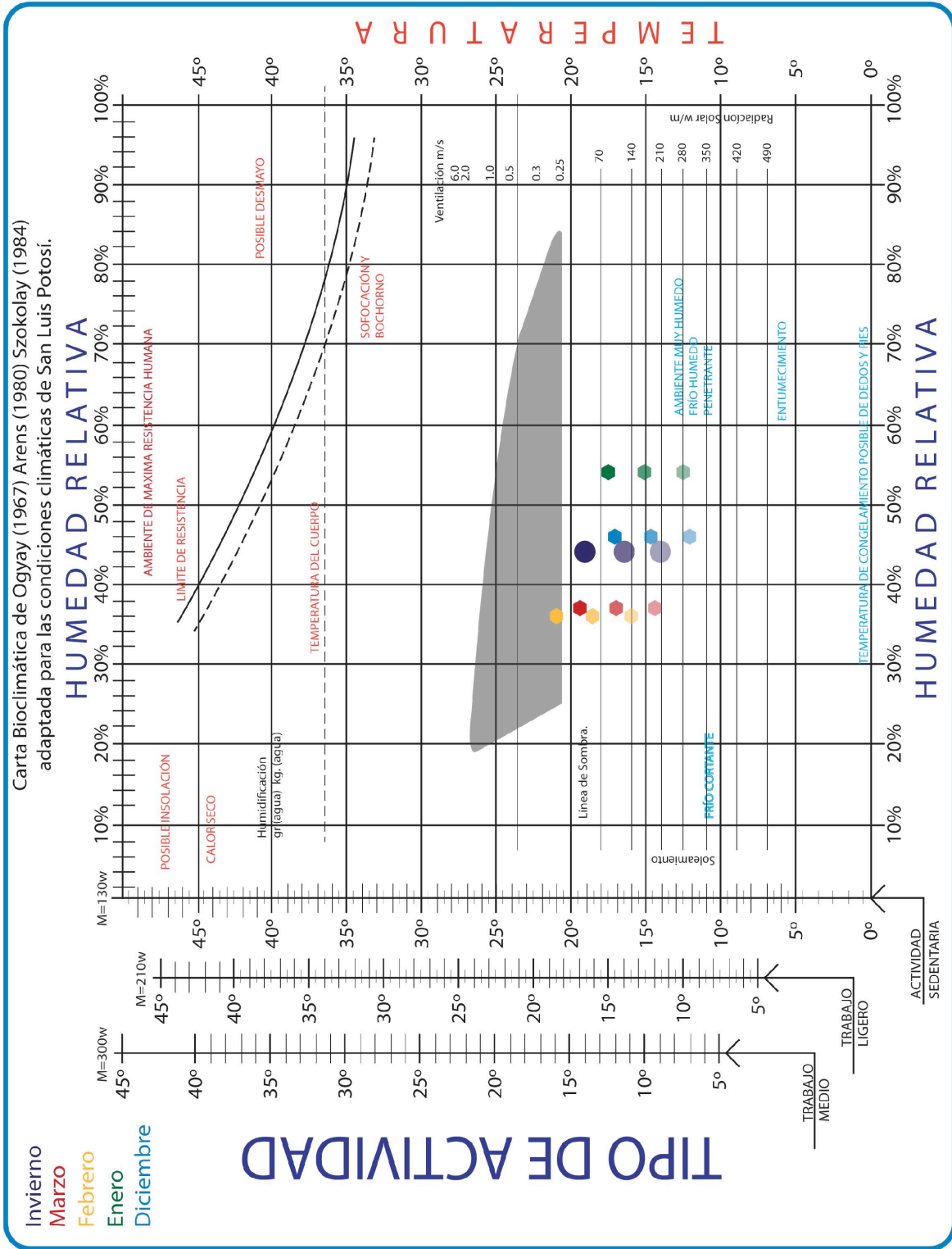
Fuente: Elaboración con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) de San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles

○ Otoño.



Fuente: Elaboración con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) de San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles

o Invierno.



Fuente: Elaboración con datos históricos de temperatura de tutiempo.net aplicados a la carta bioclimática de Ogyay (1967) de San Luis Potosí, por el MDB Jorge Aguillón Robles

BIBLIOGRAFÍA.

- Acuerdos por el que se establecen los lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad a inmuebles federales. Secretaria de Salud, México, 2006. Disponible en: <http://portal.salud.gob.mx/>.
- Aguillón Robles, Jorge. “Bioclima Exterior”. Carta Bioclimática de Ogyay (1967) Arens (1980) Szokolay (1984) adaptada para las condiciones climáticas de San Luis Potosí. Facultad del Hábitat, UASLP.
- Ahlfeldt, Gabriel. “If alonso was right: modeling accessibility and explaining the residencial land gradient”. Journal of regional science. Wiley periodicals, Inc.; 2011.
- Alonso, Fernando. “Algo más que suprimir barreras: conceptos y argumento para una accesibilidad universal”. TRANS, Universidad Autónoma de Barcelos. España; 2007.
- “Arquitectura y construcción”. Arqhy.com, disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/accesibilidad-arquitectura.html>.
- Archivo de la Coordinación del Centro Histórico de San Luis Potosí.
- Asamblea General. “Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad”. Organización de las Naciones Unidas. 1993.
- Banco Mundial (2012). Disponible en: <http://www.bancomundial.org/>
- Barceinas Marcelo, César; Monroy Luna, J. Rubén. “Origen y funcionamiento del Ramo 33”. Instituto Nacional para el Federalismo y el Derecho Municipal de la Secretaría de gobernación. México.
- Bazant S., Jan. “Manual de diseño urbano”. Trillas. 1998.
- Cámara de Diputados, H. Congreso de la Unión, (2011), disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/>
- Castillo González, Hernández Rivera. “Modelo Diagnóstico de Movilidad Urbana Sostenible”. Tesis de MCH en Administración, UASLP:2005.
- Checkland, Peter; Scholes, Jim. “La Metodología de los Sistemas Suaves de Acción”. Limusa. México; 1994.
- “Clasificación Internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud” (CIF). Organización de las Naciones Unidas. Ginebra; 2001.

- Consejo Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (2011), disponible en: <http://www.conadis.salud.gob.mx/>
- Contraloría General de la Ciudad de México, (2011), disponible en: <http://cgservicios.df.gob.mx/>
- “Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad”. Primer informe. Consejo nacional de coordinación de políticas sociales. Comisión nacional asesora para la integración de personas con discapacidad. Argentina; 2010.
- Elizabeth Velarde-Jurado, MC, Carlos Avila-Figueroa, MC, DC. “Evaluación de la Calidad de Vida.” Salud Pública de México: 2002. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S003636342002000400009&script=sci_arttext.
- Escalona Orca, Ana Isabel; Díaz Cornago, Carmen. “Accesibilidad geográfica de la población rural a los servicios básicos de salud”. Universidad de Zaragoza, 2002.
- Espinoza López, Ana Elena. Gómez Azpeitia, Gabriel. “Hacia una concepción socio-física de la habitabilidad: especialidad, sustentabilidad y sociedad”. México: Palapa, vol. V, núm. X, 2010.
- Ferreira, Miguel. “Una aproximación sociológica a la discapacidad desde el modelo social: apuntes caracterológicos”. Revista española de investigaciones sociológicas, centro de investigaciones sociológicas. España; 2008.
- “Formas urbanas, movilidad y segregación”. Revista de economía pública urbana. Universidad de Santiago de Compostela. España.
- García Ruiz, Alix S.; Fernández Moreno, Aleida. “La inclusión para las personas con discapacidad: entre la igualdad y la diferencia”. Revista ciencias de la salud. Universidad del Rosario, Colombia; 2005.
- Garrocho, Carlos; Campos, Juan. “Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios clave para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación”. Universidad Autónoma del Estado de México. México; 2006.
- Guía básica de gestión urbana. Información para la gestión urbana (2012),

México, disponible en: <http://www.geur.com.mx>

- H. Ayuntamiento del Municipio de Soledad de Graciano Sánchez, (2012), disponible en: <http://www.municipiosoledad.gob.mx/>
- H. Ayuntamiento de San Luis Potosí, (2011), disponible en: <http://www.sanluis.gob.mx/>
- Hernández Galán, Jesús. “Accesibilidad universal y diseño para todos. Introducción”. Ediciones de Arquitectura. 2011.
- Hernández Rivera; González Castillo. “Modelo diagnóstico de movilidad urbana sostenible”. Tesis de MCH en administración, UASLP; 2005.
- Hernández Sampieri, Roberto. “Metodología de la investigación”. McGraw-Hill interamericana editores. Mexico; 2010.
- INEGI, “Las personas con discapacidad en México: una visión censal”. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. México; 2004.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, (2011) disponible en: <http://www.imss.gob.mx/>
- Instituto Municipal de Planeación, (IMPLAN, San Luis Potosí). “Municipio de San Luis Potosí en cifras”. H. Ayuntamiento de San Luis Potosí. México; 2011.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía, INEGI (2011) disponible en: <http://www.inegi.org.mx/>
- Izquierdo M. “Biomecánica y Bases neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte”. Argentina: Panamericana, 2008.
- Jiménez Ramón Elías. “Aproximación a la teoría del bienestar”. Tecnológica de Pereira, Colombia; 2007.
- Jiménez Romera, Carlos. “Calidad de vida”. Madrid, España; feb. 2007. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/temas/a-calidad-de-vida.html>
- Jordán, Ricardo; Simioni, Daniela. Gestión urbana para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Cooperazione Italiana. Chile , 2003.
- Jordán, Ricardo; Simioni Daniela; Martelli, Giorgio. Guía de gestión urbana. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); División de

desarrollo sostenible y asentamientos humanos, Cooperazione Italiana; Naciones Unidas, Chile, 2003.

- López González María. “Modelos teóricos e investigación en el ámbito de la discapacidad. Hacia la incorporación de la experiencia personal”. Universidad de Córdoba, España; 2006.
- López Pareda, Pedro. “Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y urbanismo. Diseño urbanístico para todas la personas”. Ediciones de Arquitectura. 2011.
- Léva, Germán. “Indicadores de calidad de vida urbana. Teoría y metodología”. Universidad nacional de Quilmes, Hábitat metrópolis; 2005.
- Ley 58/2003 sobre la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. Jefatura de Estado. España; 2003.
- Ley Estatal de las Personas con Discapacidad. Congreso del Estado, 2009.
- Ley General sobre la Inclusión de las Personas con Discapacidad. Cámara de Diputados, 2011.
- Mignot, D.; Aguiléra, A.; Boly, D. Formas urbanas. Movilidad y segregación. Urban Public Economics Review, Universidad de Santiago de Compostela, España, 2010.
- Monroy Manuel. Manual del Ruido. Calidad ambiental en la edificación para las Palmas de Gran Canaria. Islas Canarias: manuales de diseño ICARO, 2006.
- Moran Michael J. “Fundamentos de Termodinámica Técnica”. España: Recerté, 2005.
- Moreno Olmos, Silvia Haydeé. “La Habitabilidad Urbana como Condición de Calidad de Vida”. México: Palapa, vol. III, núm. II, 2008. Disponible en: www.redalyc.uaemex.mx
- Movilidad. Una visión estratégica en la zona metropolitana de Guadalajara. Centro Estatal de Investigación de la Vialidad y el Transporte (ceit), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) México; 2002.
- Münch, Lourdes; Ángeles, Ernesto. “Métodos y técnicas de investigación”.

Trillas, México; 2009. Disponible en:

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=50414006003>

Navarrete Martínez Nueria, Grau Andes Ana. "Termodinámica y Ciencia de Sistemas Alimento Entero". España: Universidad Politécnica de Valencia, 2004.

- Norma Uniforme sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad. ONU, 1993.
- Organización de las Naciones Unidas (2012). Disponible en: <http://www.un.org/es/>
- Organización Mundial de la Salud, (2011, octubre), disponible en: <http://www.who.int/es/>
- Padilla Muñoz, Andrea. "Discapacidad: contexto, concepto y modelos". Revista colombiana de derecho internacional, Colombia; 2010.
- Palacios, Agustín. "El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad". CERMI, ediciones CINCA, España; 2008.
- Parras-Dussan, Carlos. "Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad: antecedentes y sus nuevos enfoques". Revista colombiana de derecho internacional. Pontifica universidad Javeriana. Colombia; 2012.
- Pohl-Valero Stefan. "Termodinámica Pensamiento Social y Biopolitica en la España de la Restauración" Colombia, 2010.
- Portal de indicadores de indicadores de eficiencia energética y emisiones vehiculares, (2013, septiembre). Disponible en: <http://www.ecovehiculos.gob.mx/>
- Principales resultados del censo de población y vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. México; 2010 .
- Principales resultados del censo de población y vivienda 2010, para San Luis Potosí. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. México; 2010 .

- Programa Nacional para el Desarrollo de las Personas con Discapacidad. Por un México incluyente: Construyendo alianzas para el ejercicio pleno de los derechos de las personas con discapacidad. Consejo nacional para las personas con discapacidad. México; 2009.
- Real Academia Española, 2012. Disponible en: <http://www.rae.es>
- Resumen del Informe mundial sobre la discapacidad. Organización Mundial de la Salud; Banco Mundial. Ginebra; 2011.
- Reyes Anaya, Claudia. “Ciudad para todos”. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura. México; 2006.
- Rama Labrador, Francisco. “Estudio de Accesibilidad Urbanística”. España, 2011.
- Rubén Ardila. “Calidad de Vida: una definición integradora”. Colombia; 2003. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/805/80535203.pdf>.
- Sears Francis Weston. “Termodinámica, Teoría Cinética y Termodinámica Estadística”. España: Reverté, 2002.
- Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental (2013). Disponible en: <http://www.segam.gob.mx/>.
- Silva Bampi, Luciana; Guilhem, Dirce; Dornells Alves, Elioenai. “Social Model: a new approach of the disability theme”. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Brasília; 2010.
- Sylvain, Giroux; Ginette, Tremblay. “Metodología de las ciencias humanas”. Fondo de cultura económica, 2002.
- Tamayo y Tamayo, Mario. “El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación”. Limusa, 2009.
- Tudela, Fernando. “Ecodiseño”. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2003.
- TuTimepo (2013, Septiembre), Información disponible en: www.tutimepo.net/clima/San_Luis_Potosi_S_L_P/2013/765390.htm, con datos de la estación meteorológica: 765390 (MMSP).

- Un indicador de accesibilidad a unidades de servicios calve para ciudades mexicanas: fundamentos, diseño y aplicación. Economía, sociedad y territorio. El colegio mexiquense, A. C. México, 2006.
- Van Gigch, John P., “Teoría general de sistemas”; editorial Trillas; 2008.
- Vargas Sánchez, Gustavo. “Introducción a la teoría económica. Un enfoque latinoamericano”. Pearson, México; 2006.
- Vásquez, Armando. (2006). Conceptos generales sobre discapacidad. En organización panamericana de la salud. “Discapacidad lo que todos debemos saber”. Washington: Publicación científica y técnica.
- Velázquez Uribe, María Teresa. “En Envejecimiento de la Población”. México: Revista ciencias, UNAM, 2004.

**ÍNDICE DE TALAS, DIAGRAMAS,
ESQUEMAS, IMÁGENES Y GRÁFICAS**

TABLAS.

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Discapacidad Mundial. | 48 |
| Tabla 2. Discapacidad Nacional. | 49 |
| Tabla 3. Discapacidad Estatal. | 50 |
| Tabla 4. Total de la Población Vulnerable en la Zona Urbana Metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez. | 51 |
| Tabla 5. Indicadores del Impacto Normativo en la Construcción. | 71 |
| Tabla 6. Actores. | 71 |
| Tabla 7. Actores y Método por Indicador de Impacto Normativo. | 72 |
| Tabla 8. Indicadores del Impacto Social en la Construcción. | 73 |
| Tabla 9. Actores y Método por Indicador de Impacto Social. | 74 |
| Tabla 10. Indicadores del Impacto Sustentable en la Construcción. | 76 |
| Tabla 11. Actores y Método del Impacto Sustentable. | 76 |
| Tabla 12. Lotes de la zona. | 82 |
| Tabla 13. Herramienta del Cumplimiento Normativo. | 83 |
| Tabla 14. Herramienta para Control de Obra y Proyecto. | 84 |
| Tabla 15. Herramienta para Análisis de Encuestas. | 91 |
| Tabla 16. Formato de Registro Aforo. | 94 |
| Tabla 17. Niveles de Servicio. | 95 |
| Tabla 18. Herramienta para Análisis de Circulación Vial Peatonal. | 96 |
| Tabla 19. Herramienta para Análisis de Obstáculo. | 96 |
| Tabla 20. Herramienta para Análisis de Circulación Vial Peatonal General. | 97 |
| Tabla 21. Herramienta para el Reparto Vial. | 99 |
| Tabla 22. Promedio de Emisiones de CO2. | 100 |
| Tabla 23. Resultados Normativos Zona 1, Ruta Hacia el Servicio. | 106 |
| Tabla 24. Resultados Normativos Zona 1, Señalamiento. | 106 |
| Tabla 25. Resultados Normativos Zona 1, Circulación Horizontal. | 107 |
| Tabla 26. Resultados Normativos Zona 1, Rampas. | 107 |
| Tabla 27. Resultados Normativos Zona 1, Estacionamiento. | 108 |
| Tabla 28. Resultados Normativos Zona 1, Mobiliario. | 108 |
| Tabla 29. Resultados Normativos Zona 1, General | 109 |
| Tabla 30. Resultados Normativos Zona 2, Ruta Hacia el Servicio. | 110 |
| Tabla 31. Resultados Normativos Zona 2, Señalamiento. | 110 |

| | |
|---|------------|
| TABLA 32. Resultados Normativos Zona 2, Circulación Horizontal. | 111 |
| TABLA 33. Resultados Normativos Zona 2, Rampas. | 111 |
| TABLA 34. Resultados Normativos Zona 2, Estacionamiento. | 112 |
| TABLA 35. Resultados Normativos Zona 2, Mobiliario. | 112 |
| TABLA 36. Resultados Normativos Zona 2, General. | 113 |
| TABLA 37. Resultados Normativos Zona 3, Ruta Hacia el Servicio. | 114 |
| TABLA 38. Resultados Normativos Zona 3, Señalamiento. | 114 |
| TABLA 39. Resultados Normativos Zona 3, Circulación Horizontal. | 115 |
| TABLA 40. Resultados Normativos Zona 3, Rampas. | 115 |
| TABLA 41. Resultados Normativos Zona 3, Estacionamiento. | 116 |
| TABLA 42. Resultados Normativos Zona 3, Mobiliario. | 116 |
| TABLA 43. Resultados Normativos Zona 3, General. | 117 |
| TABLA 44. Resultados Normativos Zona 4, Ruta Hacia el Servicio. | 117 |
| TABLA 45. Resultados Normativos Zona 4, Señalamiento. | 118 |
| TABLA 46. Resultados Normativos Zona 4, Circulación Horizontal. | 118 |
| TABLA 47. Resultados Normativos Zona 4, Rampas. | 119 |
| TABLA 48. Resultados Normativos Zona 4, Estacionamiento. | 120 |
| TABLA 49. Resultados Normativos Zona 4, Mobiliario. | 120 |
| TABLA 50. Resultados Normativos Zona 4, General. | 121 |
| TABLA 51. Resultados Normativos Zona 5, Ruta Hacia el Servicio. | 121 |
| TABLA 52. Resultados Normativos Zona 5, Señalamiento | 122 |
| TABLA 53. Resultados Normativos Zona 5, Circulación Horizontal. | 122 |
| TABLA 54. Resultados Normativos Zona 5, Rampas. | 123 |
| TABLA 55. Resultados Normativos Zona 5, Estacionamiento. | 123 |
| TABLA 56. Resultados Normativos Zona 5, Mobiliario. | 124 |
| TABLA 57. Resultados Normativos Zona 5, General. | 124 |
| TABLA 58. Resultados Normativos del Recorrido. | 125 |
| TABLA 59. Resultados de Objetivo de la Obra, zona 1. | 130 |
| TABLA 60. Resultados de Objetivo de la Obra, zona 2. | 131 |
| TABLA 61. Resultados de Objetivo de la Obra, zona 3. | 131 |
| TABLA 62. Resultados de Objetivo de la Obra, zona 4 | 132 |
| TABLA 63. Resultados de Objetivo de la Obra, zona 5. | 132 |
| TABLA 64. Resultados de Objetivo de la Obra, General. | 133 |
| TABLA 65. Nivel de Cumplimiento de Objetivo de la Obra, General. | 134 |
| TABLA 66. Nivel de Accesibilidad. | 143 |

| | |
|--|------------|
| TABLA 67. Usos de la Vialidad. | 148 |
| TABLA 68. Reparto Vial. | 152 |
| TABLA 69. Emisión de CO2, en la zona. | 161 |
| TABLA 70. Metodología para el Impacto Normativo en la Construcción. | 166 |
| TABLA 71. Metodología para el Impacto Social en la Construcción. | 167 |
| TABLA 72. Metodología para el Impacto Sustentable en la Construcción. | 168 |
| TABLA 73. Resultados Normativos. | 170 |
| TABLA 74. Resultados Objetivos. | 171 |
| TABLA 75. Nivel de Cumplimento en el Desempeño de la Obra. | 171 |
| TABLA 76. Correlación de Variable Principal en el ISC. | 175 |
| TABLA 77. Resultado del Nivel de Accesibilidad. | 176 |

DIAGRAMAS.

| | |
|---|------------|
| <u>Diagrama 1.</u> Ishikawa. | 12 |
| <u>Diagrama 2.</u> Diseño del Sistema | 24 |
| <u>Diagrama 3.</u> Mejoramiento de Sistemas. | 26 |
| <u>Diagrama 4.</u> Gestión y Desarrollo Sustentable. | 31 |
| <u>Diagrama 5.</u> CATWOE, en la investigación. | 65 |
| <u>Diagrama 6.</u> Fases del Trabajo de Investigación. | 166 |

ESQUEMAS.

| | |
|--|--------------------------------------|
| <u>Esquema 1.</u> Problemático: de lo General a lo Particular. | 13 |
| <u>Esquema 2.</u> Gestión Urbana y Teoría de Stakeholder. | 31 |
| <u>Esquema 3.</u> Objetivos. | 62 |
| <u>Esquema 4.</u> Herramienta de Análisis de ISC | 93 |
| <u>Esquema 5.</u> Herramienta para el Porcentaje de Uso Vehicular y Peatonal. | 98 |
| <u>Esquema 6.</u> Modelo de Evaluación para Vialidades Peatonales. | 169 |
| <u>Esquema 7.</u> Resultado Final Cuantitativo del INC. | 172 |
| <u>Esquema 8.</u> Resultado del Impacto Social. | 174 |
| <u>Esquema 9.</u> Resultado Final Cualitativo del ISS. | ¡Error! Marcador no definido. |

IMÁGENES.

| | |
|--|------------|
| <u>Imagen 1.</u> Objeto de Estudio. | 14 |
| <u>Imagen 2.</u> Accesibilidad como Sistema. | 21 |
| <u>Imagen 3.</u> Vialidad Peatonal, General Fuero, tramo Calzada de Guadalupe-Morelos, S. L. P., 2012. | 57 |
| <u>Imagen 4.</u> Paso peatonal en andador General Fuero, intersección con Pedro Vallejo, S. L. P., 2012. | 57 |
| <u>Imagen 5.</u> Obstáculos en vialidad peatonal, calle General Fuero, tramo Calzada de Guadalupe y 5 de Mayo, S. L. P., 2012. | 58 |
| <u>Imagen 6.</u> Acceso a vivienda con rampa y estacionamiento para personas con discapacidad, calle Morelos, tramo General Fuero y Sevilla y Olmedo. | 59 |
| <u>Imagen 7.</u> Semáforo como obstáculo, paso peatonal en intersección de Calzada de Guadalupe y General Fuero. | 59 |
| <u>Imagen 8.</u> Estadios de Checkland. | 65 |
| <u>Imagen 9.</u> Transformación. | 68 |
| <u>Imagen 10.</u> Modelo Conceptual Existente. | 69 |
| <u>Imagen 11.</u> Grafica Solar de la Vialidad Sevilla y Olmedo. | 159 |
| <u>Imagen 12.</u> Efecto cuanta de Newton, en los Impactos Evaluados. | 182 |

MAPAS.

| | |
|---|------------|
| <u>MAPA 1.</u> Zona 1: Andador calle General Fuero, entre Prof. Pedro Vallejo y 5 de Mayo. | 80 |
| <u>MAPA 2.</u> Zona 2: Andador General Fuero, entre 5 de Mayo y la Calzada de Guadalupe. | 80 |
| <u>MAPA 3.</u> Zona 3: General Fuero, entre Calzada de Guadalupe y José Ma. Morelos y Pavón. | 81 |
| <u>MAPA 4.</u> Zona 4: José Ma. Morelos y Pavón, tramo B. Casa Madrid y Sevilla y Olmedo. | 81 |
| <u>MAPA 5.</u> Zona 5: Calle Sevilla y Olmedo, entre 1º de Mayo y Lerdo de Tejada. | 82 |
| <u>MAPA 6.</u> Orientación de Vialidades. | 158 |

GRÁFICAS.

| | |
|---|-----|
| <u>GRAFICA 1.</u> Bioclima Exterior. | 101 |
| <u>GRAFICA 2.</u> Resultados para el Cumplimiento de Objetivos. | 126 |
| <u>GRAFICA 3.</u> Resultados para el Beneficio Social. | 127 |
| <u>GRAFICA 4.</u> Resultados Final del INC-2A. | 128 |
| <u>GRAFICA 5.</u> Resultados del INC-B2 | 135 |
| <u>GRÁFICA 6.</u> Beneficio Social, ISC-C1. | 137 |
| <u>GRAFICA 7.</u> Satisfacción del Usuario ISC-C2. | 138 |
| <u>GRAFICA 8.</u> Identidad ISC-C3. | 139 |
| <u>GRAFICA 9.</u> ISC-C General. | 140 |
| <u>GRAFICA 10.</u> Accesibilidad, ISC-D1 | 142 |
| <u>GRAFICA 11.</u> Convivencia ISC-D2. | 144 |
| <u>GRAFICA 12.</u> Equidad Urbana, ISC-D3. | 145 |
| <u>GRAFICA 13.</u> Habitabilidad. | 146 |
| <u>GRAFICA 14.</u> Desplazamiento del Usuario, ISS-F1 | 149 |
| <u>GRAFICA 15.</u> Tiempos de Traslado a Servicios, ISS-F2. | 150 |
| <u>GRAFICA 16.</u> Resultados de Movilidad no Motorizada, ISS-F3. | 151 |
| <u>GRAFICA 17.</u> Resultados de la Participación Ciudadana, ISS-G1. | 153 |
| <u>GRAFICA 18.</u> Resultados de la Convivencia Vecinal, ISS-G2. | 154 |
| <u>GRÁFICA 19.</u> Estaciones y el Confort Térmico. | 156 |
| <u>GRÁFICA 20.</u> Confort Térmico por Mes, Primavera. | 157 |
| <u>GRAFICA 21.</u> Confort Térmico por Estaciones del Año. | 180 |

ANEXOS.

| | |
|---|-----|
| <u>ANEXO 1.</u> Mapa General de Ubicación. | 190 |
| <u>ANEXO 2.</u> Niveles de Vulnerabilidad. | 191 |
| <u>ANEXO 3.</u> Aumento de Discapacidad y Longevidad en México. | 193 |
| <u>ANEXO 4.</u> Principales Tipos de Discapacidad en San Luis Potosí. | 193 |
| <u>ANEXO 5.</u> Porcentajes de Prevalencia de Discapacidad en el Municipio de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez. | 194 |
| <u>ANEXO 6.</u> Discapacidad por Edades.. | 194 |
| <u>ANEXO 7.</u> Cusas principales de Discapacidad. | 195 |

| | |
|---|------------|
| <u>ANEXO 8.</u> Consideración de los Habitantes en el Proyecto. | 195 |
| <u>ANEXO 9.</u> Conocimiento de quien realizó la obra. | 196 |
| <u>ANEXO 10.</u> Conocimiento de quien Ejecutó la obra. | 196 |
| <u>ANEXO 11.</u> Conocimiento del Costo de la Obra. | 196 |
| <u>ANEXO 12.</u> Esfuerzo al Caminar, Determinado por el Gasto Metabólico. | 197 |
| <u>ANEXO 13.</u> Aforo Peatonal y Vehicular de las 5 Zonas. | 198 |
| <u>ANEXO 14.</u> Gráficas del Bioclima Exterior por Estaciones. | 199 |