

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Arquitectura

Tesis

**Uso de texturas podos táctiles y su influencia en la  
circulación de personas invidentes en la calle Real  
en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la  
ciudad de Huancayo al 2019**

Jhair Victor Alberto Hilares Palomino

Para optar el Título Profesional de  
Arquitecto

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis abuelos Victor y Victoria,  
a mis madres Elizabeth y  
Vilma, a mis hermanos Joel y  
Hugo, a mis padres Hugo y  
Cesar, a mis tios Joel y  
Catherine. Esto es por  
ustedes.

## DEDICATORIA

Al Arquitecto Chris Downey por ser fuente de admiración y respeto para poder concretizar mi tesis.

Gracias.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	II
DEDICATORIA .....	III
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
RESUMEN .....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN .....	XII
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	13
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	13
1.2. Objetivos.....	15
1.3. Justificación e importancia .....	15
1.4. Hipótesis .....	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Generalidades .....	18
2.1 Antecedentes del problema .....	102
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	112
3.1 MÉTODO Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	112
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	113
CAPÍTULO IV: Resultados y discusión.....	114
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	114
CONCLUSIONES .....	150
RECOMENDACIONES .....	152
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	161
ANEXO .....	162

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

*Gráfico N°1: Causas de la ceguera en el mundo*

*Gráfico N°2: Causas de la ceguera en el Perú.*

*Gráfico N°3: Censo Nacional 2017: XII de Población y VII de Vivienda.*

*Gráfico N°4: Censo Nacional 2017: XII de Población y VII de Vivienda.*

*Gráfico N°5: Perú: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII vivienda respecto al registro nacional de la persona según discapacidades en la provincia de Huancayo*

*Gráfico N°6: Perú: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII vivienda respecto al registro nacional de la persona según discapacidades en la provincia de Huancayo*

*Gráfico N°7: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°8: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°9: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°10: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°11: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°12: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°13: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°14: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°15: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°16: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

*Gráfico N°17: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

## ÍNDICE DE FIGURAS

*Figura N° 01: Campo visual del vidente. Fuente OMS.*

*Figura N° 02: Campo visual del invidente. Fuente OMS.*

*Figura N° 03: Visión Norma / Visión Catarata.*

*Figura N° 04: Visión Normal / Visión Degeneración Macular.*

*Figura N° 05: Visión normal / Visión Glaucoma.*

*Figura N° 06: Malestar estimado en función de la temperatura.*

*Figura N° 07: Localización de sonido.*

*Fuente: Diseño propio*

*Figura N° 08: Orientación y movilidad.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 09: Bastón blanco para ciegos.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N°10: Sonicguide – Ayuda electrónica.*

*Fuente: internet.*

*Figura N° 11: Técnica de rastreo.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 12: Guía vidente.*

*Fuente: Internet*

*Figura N°13: Alfabeto Braille.*

*Fuente: Internet.*

*Imagen N° 14: Ejemplo de lectura Braille.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 15: Distancias.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 16: Laminas de rodones direccionales - Sistema podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 17: Laminas Lineales – Sistema podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 18: Celdas de Grass – Sistema podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 19: Lámina Mixta – Sistema Podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 20: Textura podotáctil lineal.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 21: Textura Podotáctil Lineal.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 22: Lamina de rodones – Sistema Podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 23: Lamina de rodones – Sistema Podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 24: Lamina de rodones – Sistema Podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 25: Lamina de rodones – Sistema Podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 26: Lamina de rodones – Sistema Podotáctil.*

*Fuente: Internet.*

*Figura N° 27: Ancho peatonal de la persona invidente con perro guía y con persona guía.*

*Fuente: ONCE.*

*Figura N° 28: Altura mínima libre peatonal.*

*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 29: Organización de la acera.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 30: Organización de la acera.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 31: Franja señalizadora.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 32: Franja señalizadora de escaleras.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 33: Diseño de pasamanos de escaleras.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 34: Diseño de escaleras.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 35: Protección en escaleras colgantes o en huecos de escalera.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 36: Tabla de especificaciones y simbología.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 37: Criterios de utilización.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 38: Baldosa táctil MINVU 1.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 39: Baldosa táctil MINVU 0.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 40: Giro de 90°.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 41: Guía doble.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 42: Ejemplo de aplicación de texturas y su significado.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 43: Ejemplo de aplicación de texturas y su desplazamiento.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 44: Ejemplo de aplicación de texturas y aviso de rampa.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 45: Ejemplo de aplicación de texturas, aviso de rampa y zonificación de área riesgosa.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 46: Ejemplo de aplicación de texturas a nivel urbano.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 47: Semáforo inteligente, Bogotá.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 48: Dispositivo localizador de Semáforo inteligente, Zaragoza.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 49: Semáforo inteligente.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 50: Textura calle Real.*  
*Fuente: Propia.*  
*Figura N° 51: Textura Parque Constitución.*  
*Fuente: Propia.*  
*Figura N° 52: Textura Parque Constitución.*  
*Fuente: Propia.*  
*Figura N° 53: Textura Plaza Huamanmarca.*  
*Fuente: Propia.*  
*Figura N° 54: Textura Orientadora no segura.*



*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 55: Textura ubicación de banca.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 56: Textura ubicación de tachos de basura.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 57: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 58: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 59: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 59: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 60: Textura de ubicación de semáforo.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 61: Banda de goma delimitante en acera y rampa.*  
*Fuente: MINVU.*  
*Figura N° 62: Banda de goma delimitante en cruce peatonal.*  
*Fuente: ONCE.*  
*Figura N° 63: Ejemplo de lectura del mapa.*  
*Fuente: Internet.*  
*Figura N° 64: Conteo de personas – Movilidad sustentable.*  
*Fuente: Propio.*  
*Figura N° 65: Conteo de personas – Movilidad sustentable.*  
*Fuente: Propio.*  
*Figura N° 66: Conteo de personas, edad y genero – equidad y diversidad.*  
*Fuente: Propio.*  
*Figura N° 67: Diseño a escala humana – actividad de fachadas.*  
*Fuente: Propio.*  
*Figura N° 68: Diseño a escala humana – actividad de fachadas.*  
*Fuente: Propio.*  
*Figura N° 69: Diseño a escala humana – actividad de fachadas.*  
*Fuente: Propio.*  
*Figura N° 70: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Ayacucho y calle Cusco.*  
*Figura N°71: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Cusco y calle Puno.*  
*Figura N° 72: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Puno y calle Paseo a la Breña.*  
*Figura N° 73: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Paseo a la Breña y calle Lima.*  
*Figura N°74: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Lima y calle Loreto.*  
*Figura N° 75: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Loreto y calle Ica.*  
*Figura N° 76: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Ica y Pasaje Municipal.*  
*Figura N° 77: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Piura, Prolongación Piura y Cajamarca.*  
*Fuente: Propio*

## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla I: Escala de pérdida de la visión. Fuente OMS.*

*Tabla II: Población Censada, con alguna dificultad o limitación permanente, según Provincia en el 2007. Fuente: FEREDRIJ.*

*Tabla III: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII de vivienda respecto al registro nacional de la persona con discapacidad según región.*

*Fuente: CONADIS.*

*Tabla IV: Perú: Población con diagnósticos relacionados a la deficiencia de la visión inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por grupos de edad según región, 2000 – 2019.*

*Fuente: CONADIS.*

*Tabla V: Perú: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII vivienda respecto al registro nacional de la persona según discapacidades en la provincia de Huancayo.*

*Fuente: INEI – FEREDRIJ.*

*Tabla VI: Relaciones óptimas postuladas entre estrategias exploratorias y obtención de información dimensional.*

*Fuente Lederman y Klazky.*

*Tabla VII: Discapacidad visual; apoyo técnico utilizado por sexo.*

*Fuente: EHODIS 2005 Lima Metropolitana.*

## RESUMEN

Se plantea el tema de investigación con el fin de identificar, si las texturas de las calles del área de estudio influyen en la orientación y en el tránsito normal de una persona invidente, analizando el diseño de las aceras, la ubicación de equipamientos, el ancho de aceras, su topografía, ubicación de rampas y señalizaciones peatonales.

Se plantea como solución el uso de texturas podotactiles a las diferentes adversidades que presenta la circulación del área de estudio, puesto que no cuenta con una organización de los equipamientos urbanos ni tampoco la ubicación y ejecución debida de unas rampas a lo largo del área de estudio, el cual debe adecuarse a las necesidades actuales y futuras del sujeto de estudio (las personas invidentes).

La principal variable de esta investigación es la circulación de personas invidentes, pues esta es sin duda el motivo y objetivo que se tiene que lograr, puesto que, es actualmente complicado circular en el área de estudio siendo personas que cuentan con todas sus facultades, pues para una persona invidente llega a ser tan caótico que no es placentero su desplazamiento, llegando a ser riesgoso el salir a caminar por el temor a lastimarse dos pasos al frente o dos pasos atrás.

El objetivo de este tema de investigación es la sensibilización y la concientización a cada persona que las personas invidentes existen, están presentes y se les ha dejado de lado, el resultado es nuestra ciudad insegura, construida para personas que cuentan con todas sus facultades.

Palabras claves: Libre circulación, seguridad, orientación, texturas podotactiles, ubicación, organización, integración de la persona invidente.

## **ABSTRACT**

The subject of investigation is raised in order to identify if the textures of the streets of the study area influence the orientation and normal traffic of a blind person, analyzing the design of sidewalks, location of equipment, width of sidewalks, topography, location of ramps and pedestrian signs.

The use of tactile textures is proposed as a solution to the different adversities presented by the circulation of the study area, since it does not have an organization of urban facilities nor the location and proper execution of ramps throughout the study area.

Which must be adapted to the current and future needs of the subject of study (blind people).

The main variable of this research is the circulation of blind people, because this is undoubtedly the reason and objective to be achieved, since, it is currently difficult to circulate in the study area being people who have all their faculties, because for a blind person it becomes so chaotic that it is not pleasant, but it becomes risky to be able to go walking because of the fear of hurting two steps in front or two steps back.

The objective of this research topic is awareness and awareness to each person that blind people exist, are present and have been left out, the result is our city, built for people who have all their faculties.

Keywords: Free circulation, security, orientation, tactile textures, location, organization, integration of the blind person.

# INTRODUCCIÓN

La arquitectura con el paso del tiempo ha ido evolucionando y adaptándose a las diferentes necesidades del ser humano, acorde a su manera de vivir y este mismo innovando ya sea en materiales constructivos, espacios imponentes, grandes rascacielos hasta edificaciones que se encuentran sobre el mar.

Pero con el pasar de los años nos fuimos olvidándonos de cosas muy primordiales como integración social y la seguridad vial en la cual se pueda percibir de diferentes maneras. La arquitectura con el tiempo se volvió diferenciada con edificaciones las cuales sirven para personas que cuentan con todas las facultades corporales y sensitivas, en la actualidad se comenzaron a considerar a las personas con necesidades especiales como por ejemplo en silla de ruedas, pero a las personas invidentes las dejaron a un lado, existiendo un déficit bajo en la arquitectura especialmente dirigida a ellos.

Se preguntaron alguna vez asertivamente ¿Qué nos dan a nosotros como personas videntes, la confianza para poder decidir en nuestro día a día? Es saber dónde nos encontramos y que tenemos un paso adelante. Esto se observa en nuestras ciudades incluso en nuestras propias casas que son tan desordenadas y tan peligrosas que, para circular tranquilamente en ella no avanzaríamos ni cinco pasos hasta que uno se tope con algún objeto mal ubicado, ya sea, por la misma arquitectura o por nosotros en nuestra manera de vivir en forma desordenada.

Para nosotros, personas videntes, nos tropezamos o nos golpeamos con objetos al movilizarnos. La infraestructura de hoy no permite a una persona invidente poder desplazarse en confianza por ende recurren a diferentes factores externos que los ayudan a moverse, el más recurrente es el bastón para ciegos. Si bien es cierto que este avisa a la persona con objetos sobresalientes del suelo, hoyos e incluso equipamiento mal ubicado; mas no le avisa de objetos que están elevados del suelo como los extintores que están adosados a la pared, letreros, rama de árboles entre otros.

El presente el tema de investigación se plantea con el fin de diagnosticar el uso de texturas podo táctiles y su influencia en la circulación de personas invidentes en la calle Real entre el tramo Jr. Ayacucho hasta el Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo. Comprobar la eficiencia en la organización de la acera para tener un mayor control del espacio y afianzar la seguridad de la persona invidente.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. Planteamiento y formulación del problema**

#### 1.1.1. Planteamiento del problema

En la presente investigación, el cual se desarrolla en la calle Real, en avenida principal del centro de la ciudad de Huancayo, que cruza de norte a sur y en su desarrollo atraviesa varios distritos, pero que en su parte central y posterior a su última remodelación no se contempla el uso de ningún criterio de orientación o referenciación para personas invidentes, esto se convierte a nuestra principal avenida insegura y hostil para los peatones invidentes.

Las vías en una ciudad representan una gran área de suelo urbano destinado a ser un gran espacio público y democrático donde todo ciudadano puede desplazarse libremente respetando sus normas y señalizaciones peatonales, en condiciones favorables en cuanto al clima y el horario, pero estos conceptos tan normales en el desarrollo de toda ciudad no son de carácter inclusivo cuando pensamos en el caso de la circulación peatonal de personas invidentes, que por sus limitaciones físicas sufren la dura tarea de orientarse con las pocas herramientas con las que cuentan

para poder desplazarse dentro de la ciudad, desde el punto de vista urbano arquitectónico esta necesidad social inclusiva no está siendo practicada por nuestra ciudad y mucho menos en la calle Real siendo la avenida principal de la ciudad Incontrastable, Huancayo.

### 1.1.2. Formulación del problema

#### a. Formulación del problema

¿De qué manera influye el uso de texturas podo táctiles en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019?

#### b. Formulación de problemas Específicos

- ¿De qué manera influye el uso de texturas podo táctiles en el desplazamiento peatonal de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019?
- ¿De qué manera influye el uso de texturas podo táctiles en ubicación e información geográfica de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019?
- ¿De qué manera influye la textura lineal en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019?
- ¿De qué manera influye la textura de botones en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019?

## **1.2. Objetivos**

### 1.2.1. Objetivo general

Determinar de qué manera influye el uso de texturas podo táctiles en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar de qué manera influye el uso de texturas podo táctiles en el desplazamiento peatonal de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.
- Determinar de qué manera influye el uso de texturas podo táctiles en ubicación e información geográfica de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.
- Determinar de qué manera influye el uso de la textura lineal en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.
- Determinar de qué manera influye el uso de la textura de botones en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

## **1.3. Justificación e importancia**

A consecuencia de que las características de la realidad urbana de la ciudad de Huancayo ha cambiado y se han intervenido en muchos espacios de la ciudad algunos parques y nuevas remodelaciones de vías y alineamientos, pero muy pocos



casi ninguna intervención se ha desarrollado pensando en el aspecto inclusivo de las vías para las personas invidentes, por ende, la primera justificación es de carácter social puesto que se llegó a identificar que no hay ningún aporte para las personas invidentes relacionadas al tema de accesibilidad en la calle Real, por lo cual cuyas necesidades no son atendidas concluyendo que no hay inclusión o algún plan que permita a estas personas circular por la vía principal de la ciudad de Huancayo puesto que al estar privadas de un sentido tan fundamental como es de la vista, desarrollan con práctica y esfuerzo la capacidad de comunicarse y orientarse en una realidad a oscuras que se realiza a través de sonidos, aromas y especialmente texturas que permitan su comprensión de su entorno, esta es parte de la razón principal de la mencionada investigación, que presenta primero un enfoque analítico sobre las necesidades las personas invidentes y sus necesidades, y un segundo componente que se observe en la ciudad mediante sus vías nos permita una mejor circulación y accesibilidad al suelo urbano.

La segunda justificación es de carácter académico, es una investigación que en su desarrollo analiza la realidad conceptual y sensorial de seres humanos que requieren de herramientas físicas para poder comprender mejor su entorno y su realidad, también desde el punto de análisis psicológicos es comprender como es la percepción espacial dentro de suelo urbano y como las técnicas de orientación podó táctiles mejoran el entendimiento del espacio urbano de una ciudad que para nuestro caso de investigación se ubica dentro de las vías más concurridas del centro de la ciudad de Huancayo donde los fenómenos socio urbanos y comerciales se dan sin entender las necesidades de una persona invidente.

#### **1.4. Hipótesis general**

El uso de texturas podó táctiles influyen positivamente en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

### **1.5. Hipótesis específicas**

El uso de texturas podo táctiles influye positivamente en el desplazamiento peatonal de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

El uso de texturas podo táctiles influye positivamente en la ubicación e información geográfica de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

El uso de la textura lineal influye positivamente en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

El uso de la textura de botones influye positivamente en la circulación de personas invidentes en la calle real en el tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca en la ciudad de Huancayo al 2019.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Generalidades**

#### 2.0.1 La legislación en torno al marco legal

Una de las primeras leyes que se promulgo en el Perú en materia de las personas con discapacidad, la cual estuvo relacionada con el tema de accesibilidad, fue publicada en diciembre del año 1978 con la Resolución Ministerial N°1379-78-VC-3500 las cuales aprobaron: Normas técnicas U190 y A060 de adecuación urbanística – arquitectónica para las personas con habilidades diferentes.

En el año 1993, en la constitución política del Perú, se llegaron a incluir diversas disposiciones sobre el reconocimiento de personas con habilidades diferentes, en el artículo 2° inciso N° 2 contempla que todas las personas tienen el derecho a la igualdad ante la ley, por ende, no se puede discriminar a ninguna persona por motivo de origen, raza, sexo, religión, opinión, condición económica o cualquier otra índole.

Asimismo, en el artículo 7° de la mencionada Resolución Ministerial señala que toda persona con discapacidad tiene derecho a la protección de la salud, la del medio familiar y la de la comunidad.

El 6 de enero de 1999 se llegó a promulgar la ley más importante en el tema de la discapacidad, la cual es la LEY GENERAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD (Ley N° 27050). La ley dictamina una serie de beneficios para las personas con discapacidades entre las áreas de salud, empleo y accesibilidad. Gracias a esta Ley, se llegó a crear El Consejo Nacional para la Integración de la Persona con discapacidad (CONADIS), organismo del estado responsable del cumplimiento de la ley. Dicha ley ha sido modificada hasta en cinco ocasiones, con el fin de incrementar los beneficios legales a favor de la población discapacitada.

En tema de la accesibilidad en el campo urbanístico y arquitectónico, se llegaron a aprobar las normas técnicas NTE U.190 “Adecuación urbanística para personas con discapacidad” y NTE A.060 “Adecuación arquitectónica para personas con discapacidad”. Dichas Normas Técnicas fueron recogidas y actualizadas por el RNE y aprobadas por el Decreto Supremo 290-2005 VIVIENDA, de fecha 26 de noviembre de 2005.

Actualmente se está trabajando con la Ley N° 29973, Ley General de la persona con Discapacidad y su reglamento, que fue promulgada el 14 de junio del 2012, la cual ha llegado a incrementar los beneficios para las personas con discapacidad y sobre todo resaltar en temas de la accesibilidad como se llegan a explicar en el Capítulo III art. 15 – 25.

#### 2.0.2 La Visión. –

“La visión es de todos los sentidos, el que más información nos proporciona, y lo hace a través de una pequeña esfera de 23 mm de diámetro y 7.5 g de peso; en comparación con los casi 2m<sup>2</sup> de sentidos de la piel que posee el ser humano.” (1)

La gran parte de la información que recibimos de nuestro entorno tiene que ver con la visión. Es decir, la mayor parte de nuestras habilidades, por no referirnos a todas, los conocimientos y tareas que aprendimos a realizarlas por medio de la visión.

Cuando nos referimos a persona invidente y persona con deficiencia visual, hablamos de personas que son limitadas, de manera total o parcial de una función visual.

Es decir, que son personas que no llegan a ver nada o, en el mejor de los casos, ven menos de lo normal, teniendo anteojos puestos y aun así con un mayor esfuerzo.

Diferencia entre persona invidente y deficiente visual.

(1) M.W. Matlin y H.J. Foley "Sensación y Percepción". Mejico D.F. 3° ed. (1996;p.409)

### 2.0.3 Persona invidente. –

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), es la persona con visión menor de 20/400 o 0.05, considerando al mejor ojo y con la mejor corrección. (Ver tabla N° 01)

Es la pérdida completa de la vista, la ausencia de la percepción lumínica y de toda forma visual. Nos referimos a personas invidentes como aquellas personas que no perciben nada en su entorno o una percepción mínima de luz (nos referimos aquellos que solo pueden diferenciar entre luz y oscuridad, mas no de objetos).

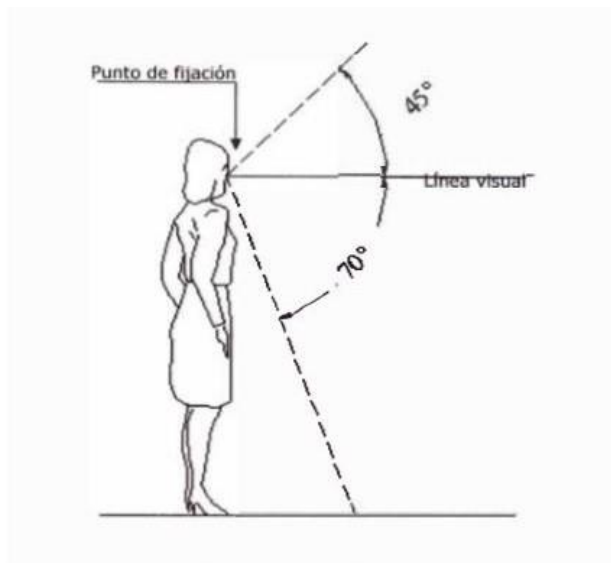


Figura N°1: Campo visual del vidente. Fuente OMS.

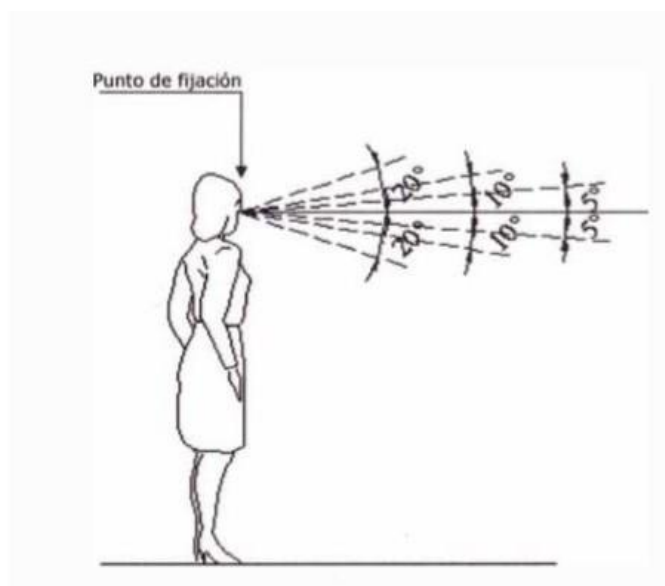


Figura N°2: Campo visual del invidente. Fuente OMS.

#### 2.0.4 Clasificación de la ceguera

Para la clasificación de la ceguera la OMS opta por esta definición de grados de pérdida de visión.

CATEGORIA DE IMPEDIMENTO VISUAL	VISION	CONDICIÓN VISUAL
0	20/20 a 20/60	Normal o aceptable
1	20/70 a 20/200	Deterioro visual (baja visión)
2	20/200 a 20/400	Deterioro visual severo
3	20/400 a 5/300 campo visual 10-5°	Ceguera
4	5/300 a percepción luz campo visual < 5°	Ceguera
5	No percepción de luz Ceguera total	Ceguera

Tabla I: Escala de pérdida de la visión. Fuente OMS

#### 2.0.5 La visión (casi) normal

Se encuentran los niveles de “deterioro visual” que se sitúan en la gama de visión normal o casi normal (AVL entre 2,0 y 0,8).

- La BAJA VISION, se encuentra los niveles de deterioro visual moderado (AVL 0,25 y 0,12), baja visión moderada y deterioro visual grave (AVL 0,1 y 0,06).

#### 2.0.6 La ceguera

(Sea en uno o ambos ojos; siempre en el ojo de mejor visión) se encuentra en los niveles de deterioro visual profundo (AVL 0,04 y 0,02) baja visión profunda, deterioro visual casi total (AVL menos de 0,02),

ceguera grave, deterioro visual total (sin percepción de luz), ceguera total.

#### 2.0.6.1 Causas de la ceguera a nivel mundial

Según los datos de la OMS (Organización Mundial de la Salud), la lucha contra las enfermedades infecciosas que generan la ceguera y la evolución demográfica mundial generaron un cambio en el perfil epidemiológico en todo el mundo.

La OMS nos da estos datos con los principales causantes de la ceguera en el mundo, como son las cataratas (47,8%) que sigue siendo el principal causante de la ceguera a nivel mundial. Como enfermedades degenerativas se presenta el glaucoma (12,3%), la degeneración macular senil (8,7%) y la retinopatía diabética (4,8%).

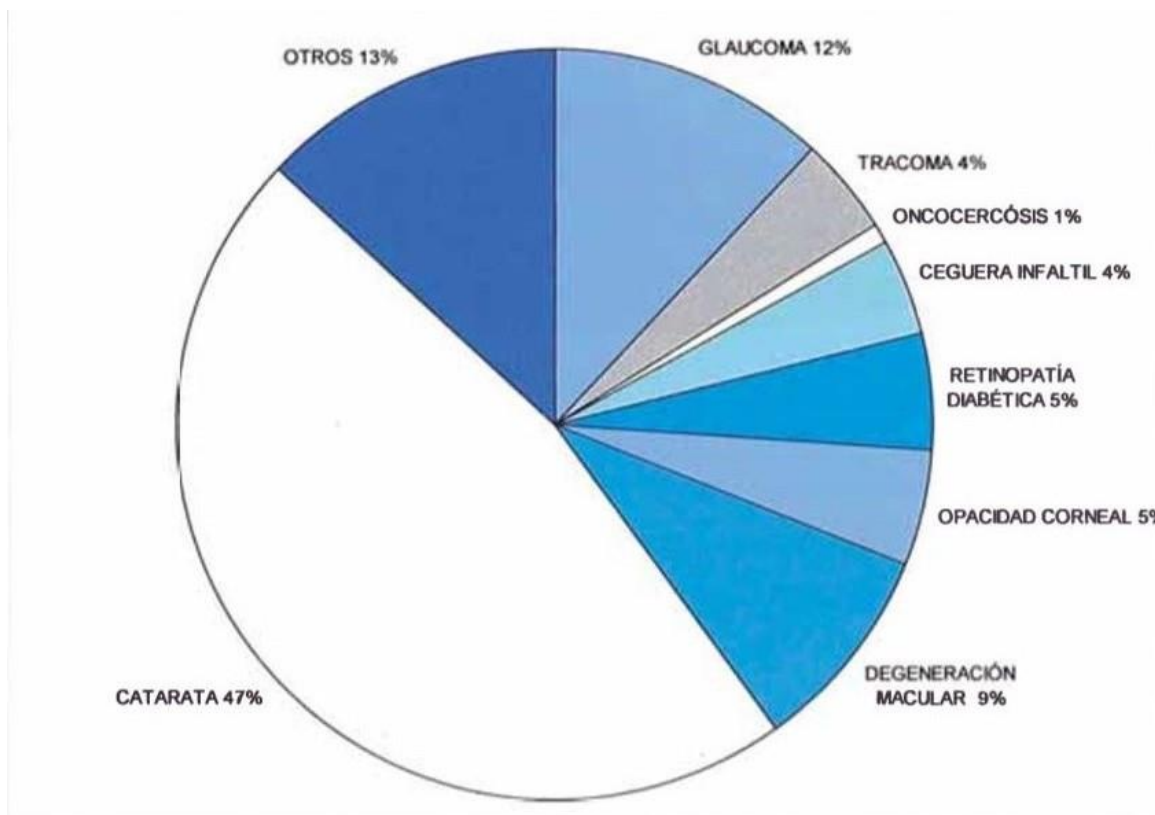


Gráfico N°1: Causas de la ceguera en el mundo. Fuente OMS.

### 2.0.6.2 Causas de la ceguera a nivel nacional

Según la INO (instituto nacional de oftalmología) de 160 000 invidentes que existen en el Perú, el 50% de los casos fueron generados por las cataratas, trastorno visual por la vejez y en muchos casos es congénito y 300 000 peruanos presentan una discapacidad visual severa.

La INO da que el 40,10% de las personas que presentan ceguera son ocasionados por enfermedades que puedes ser prevenidas como la catarata, sigue la degeneración macular (28,35%), el glaucoma, retinopatía diabética y la ambliopía están presentes con un 10.20%, 9.60% y 6.70% respectivamente.

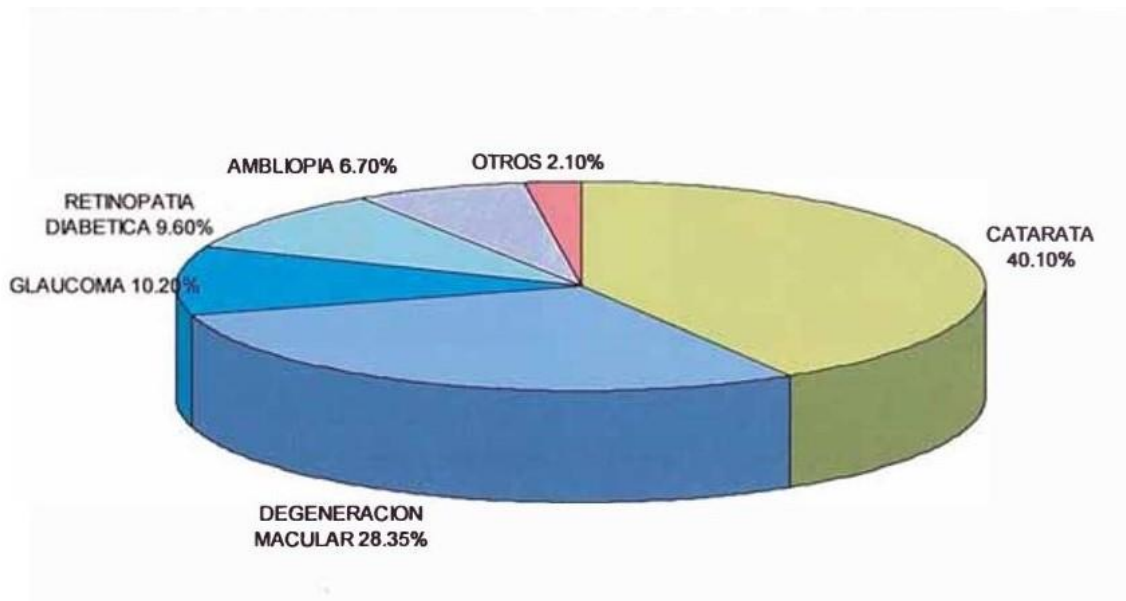


Gráfico N°2: Causas de la ceguera en el Perú. Fuente INO





*Figura N°3: Visión Norma / Visión Catarata.*

*Fuente: Opeluca.*



*Figura N°4: Visión Normal / Visión Degeneración Macular.*

*Fuente: Opeluca.*



*Figura N°5: Visión normal / Visión Glaucoma.*

*Fuente: Opeluca*

### 2.0.6.3 Personas con discapacidad a nivel nacional

En el año de 1993, se hizo el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) y el Estudio de Prevalencia de Deficiencia, Discapacidades y Minusvalías, hecho por el INR (Instituto Nacional de Rehabilitación) en conjunto con la OPS (Organización Panamericana de la Salud); los cuales arrojaron datos diferentes.

Según la INR, el 45,4% de la población padecía algún tipo de deficiencia, 31,28% una discapacidad y el 13,08% alguna minusvalía, mientras que el INEI aseguraba que el 1,3% de la población sufría de alguna discapacidad.

Representantes del CONADIS (Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad) afirmaron que la diferencia de resultados se dio por el diferente uso de conceptos y metodologías.

El último censo realizado por el INEI fue el del año 2017 el cual da como resultados lo siguiente:

“Los resultados revelan que existen en el país 3 millones 51 mil 612 personas que padecen de alguna discapacidad y representan el 10,4% del total de la población del país. Asimismo, el 89,6% (26 millones 330 mil 272) de la población no presentan ninguna discapacidad.” (2)

(2) [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf)

**PERÚ: POBLACIÓN CENSADA CON ALGUNA DISCAPACIDAD, 2017**  
(Absoluto y porcentaje)

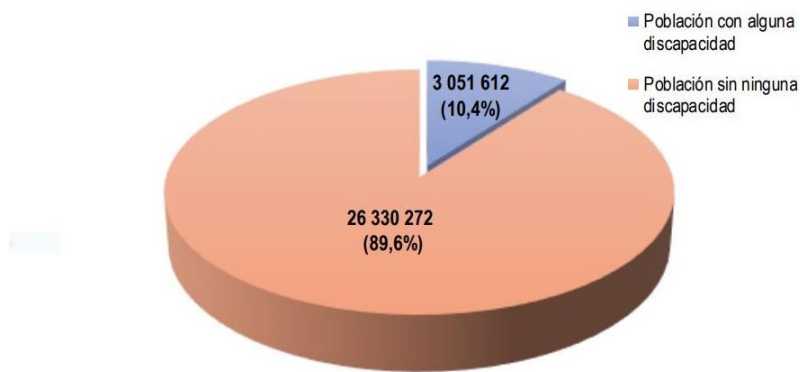


Gráfico N°3: Censo Nacional 2017: XII de Población y VII de Vivienda.

Fuente: INEI

**PERÚ: POBLACIÓN CENSADA CON ALGUNA DISCAPACIDAD, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA, 2017**  
(Absoluto y porcentaje)

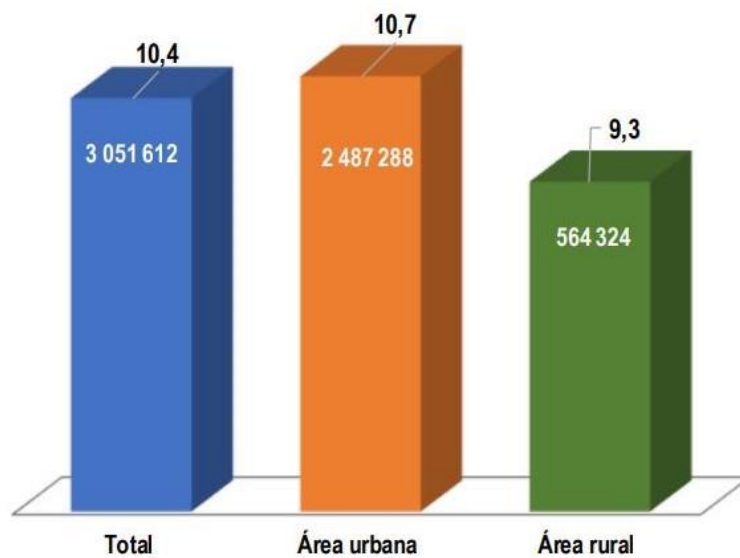


Gráfico N°4: Censo Nacional 2017: XII de Población y VII de Vivienda.

Fuente: INEI

**2.0.6.4 Personas con discapacidad en la región Junín**

Las personas con discapacidad en nuestra región llegan a cubrir una parte muy importante de nuestra población, puesto que, según datos

otorgados por el Sr. Santiago Manuel Mendoza Fernández, presidente de FEREDRIJ (Federación Regional De Personas Con Discapacidad De Junín) y el Sr. Pablo Mercado Ricse, director de CONADIS Huancayo (Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad)

<b>REGION</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Con alguna dificultad o limitación permanente</b>	<b>%</b>	<b>Sin dificultad o limitación permanente</b>	<b>%</b>
<b>JUNIN</b>	<b>1 246 038</b>	<b>128 805</b>	<b>10,3</b>	<b>1 117 233</b>	<b>89,7</b>
<b>PROVINCIA</b>					
Huancayo	545 615	59 243	10,9	486 372	89,1
Concepción	55 591	6 200	11,2	49 391	88,8
Chanchamayo	151 489	16 381	10,8	135 108	89,2
Jauja	83 257	10 977	13,2	72 280	86,8
Junín	23 133	1 454	6,3	21 679	93,7
Satipo	203 985	14 006	6,9	189 979	93,1
Tarma	89 590	10 791	12,0	78 799	88,0
Yauli	40 390	3 987	9,9	36 403	90,1
Chupaca	52 988	5 766	10,9	47 222	89,1

*Tabla II: Población Censada, con alguna dificultad o limitación permanente, según Provincia en el 2007*

*Fuente: FEREDRIJ*

**CUADRO N°2**  
**PERÚ: POBLACIÓN ESTIMADA POR LOS CENSOS NACIONALES 2017: XII DE POBLACIÓN Y VII DE VIVIENDA RESPECTO AL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD SEGÚN REGIÓN**

Región	Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda	Registro Nacional de la Persona con Discapacidad 1/	
	Abs.	Abs.	%
<b>Total</b>	<b>3 051 612</b>	<b>276 081</b>	<b>9.0</b>
Amazonas	33 944	7 398	21.8
Áncash	124 171	8 657	7.0
Apurímac	43 843	6 440	14.7
Arequipa	151 470	10 982	7.3
Ayacucho	63 896	6 969	10.9
Cajamarca	113 550	13 122	11.6
Callao	110 210	10 752	9.8
Cusco	132 964	13 449	10.1
Huancavelica	33 434	6 737	20.2
Huánuco	67 883	7 637	11.3
Ica	90 181	7 751	8.6
<b>Junín</b>	<b>128 805</b>	<b>9 817</b>	<b>7.6</b>
La Libertad	160 012	10 265	6.4
Lambayeque	120 445	7 405	6.1
Lima	1 051 564	85 148	8.1
Loreto	70 394	4 240	6.0
Madre De Dios	12 240	1 206	9.9
Moquegua	20 372	2 263	11.1
Pasco	24 892	5 091	20.5
Piura	168 563	19 660	11.7
Puno	153 869	11 470	7.5
San Martín	73 489	6 830	9.3
Tacna	38 007	3 358	8.8
Tumbes	21 513	6 161	28.6
Ucayali	41 901	2 947	7.0

**Fuente:** Registro Nacional de la Persona con Discapacidad- CONADIS

*Tabla III: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII de vivienda respecto al registro nacional de la persona con discapacidad según región*

*Fuente: CONADIS*

**PERÚ: POBLACIÓN CON DIAGNÓSTICOS RELACIONADOS A LA DEFICIENCIA DE LA VISIÓN INSCRITA EN EL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD POR GRUPOS DE EDAD SEGÚN REGIÓN, 2000 - 2019**

Región	Total		Grupos de edad /2															
			0-2		3-5		6-11		12-17		18-29		30-44		45-59		60 a más años	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
<b>Total</b>	<b>32</b>						<b>1</b>		<b>1</b>		<b>3</b>		<b>5</b>		<b>7</b>		<b>13</b>	
	<b>861</b>	<b>100.0</b>	<b>38</b>	<b>0.1</b>	<b>270</b>	<b>0.8</b>	<b>166</b>	<b>3.5</b>	<b>603</b>	<b>4.9</b>	<b>280</b>	<b>10.0</b>	<b>512</b>	<b>16.8</b>	<b>478</b>	<b>22.8</b>	<b>514</b>	<b>41.1</b>
Amazonas	1 070	100.0	3	0.3	10	0.9	52	4.9	84	7.9	130	12.1	129	12.1	199	18.6	463	43.3
Áncash	965	100.0	1	0.1	7	0.7	28	2.9	50	5.2	77	8.0	133	13.8	202	20.9	467	48.4
Apurímac	921	100.0	.	0.0	3	0.3	15	1.6	39	4.2	91	9.9	150	16.3	196	21.3	427	46.4
Arequipa	1 476	100.0	.	0.0	4	0.3	25	1.7	38	2.6	142	9.6	244	16.5	355	24.1	668	45.3
Ayacucho	1 038	100.0	3	0.3	10	1.0	38	3.7	46	4.4	108	10.4	188	18.1	241	23.2	404	38.9
Cajamarca	1 713	100.0	4	0.2	22	1.3	80	4.7	108	6.3	194	11.3	340	19.8	386	22.5	579	33.8
Callao	934	100.0	1	0.1	4	0.4	32	3.4	35	3.7	93	10.0	166	17.8	248	26.6	355	38.0
Cusco	2 606	100.0	3	0.1	11	0.4	82	3.1	149	5.7	242	9.3	346	13.3	564	21.6	1 209	46.4
Huancavelica	1 336	100.0	.	0.0	5	0.4	33	2.5	80	6.0	114	8.5	191	14.3	279	20.9	634	47.5
Huánuco	1 102	100.0	.	0.0	20	1.8	38	3.4	49	4.4	104	9.4	209	19.0	248	22.5	434	39.4
Ica	737	100.0	2	0.3	9	1.2	31	4.2	34	4.6	76	10.3	123	16.7	168	22.8	294	39.9
<b>Junín</b>	<b>1 243</b>	<b>100.0</b>	<b>2</b>	<b>0.2</b>	<b>11</b>	<b>0.9</b>	<b>33</b>	<b>2.7</b>	<b>53</b>	<b>4.3</b>	<b>133</b>	<b>10.7</b>	<b>231</b>	<b>18.6</b>	<b>311</b>	<b>25.0</b>	<b>469</b>	<b>37.7</b>
La Libertad	1 047	100.0	.	0.0	11	1.1	57	5.4	63	6.0	135	12.9	224	21.4	231	22.1	326	31.1
Lambayeque	774	100.0	1	0.1	9	1.2	24	3.1	43	5.6	98	12.7	138	17.8	185	23.9	276	35.7
Lima Metropolitana	6 457	100.0	7	0.1	63	1.0	269	4.2	330	5.1	765	11.8	225	19.0	673	25.9	2 125	32.9
Lima Provincias	728	100.0	2	0.3	7	1.0	23	3.2	34	4.7	62	8.5	132	18.1	202	27.7	266	36.5
Loreto	479	100.0	1	0.2	6	1.3	27	5.6	13	2.7	56	11.7	71	14.8	115	24.0	190	39.7
Madre De Dios	156	100.0	1	0.6	3	1.9	13	8.3	10	6.4	15	9.6	35	22.4	35	22.4	44	28.2
Moquegua	415	100.0	.	0.0	2	0.5	8	1.9	11	2.7	26	6.3	68	16.4	93	22.4	207	49.9
Pasco	938	100.0	2	0.2	8	0.9	29	3.1	55	5.9	85	9.1	117	12.5	187	19.9	455	48.5
Piura	2 538	100.0	2	0.1	24	0.9	91	3.6	109	4.3	221	8.7	352	13.9	510	20.1	1 229	48.4
Puno	1 600	100.0	.	0.0	4	0.3	20	1.3	51	3.2	105	6.6	352	22.0	373	23.3	695	43.4
San Martín	898	100.0	2	0.2	9	1.0	70	7.8	56	6.2	62	6.9	105	11.7	148	16.5	446	49.7
Tacna	475	100.0	.	0.0	1	0.2	5	1.1	8	1.7	37	7.8	90	18.9	111	23.4	223	46.9
Tumbes	877	100.0	1	0.1	5	0.6	23	2.6	25	2.9	70	8.0	92	10.5	144	16.4	517	59.0
Ucayali	314	100.0	.	0.0	2	0.6	20	6.4	29	9.2	35	11.1	57	18.2	69	22.0	102	32.5

Fuente: Registro Nacional de la Persona con Discapacidad - CONADIS

*Tabla IV: Perú: Población con diagnósticos relacionados a la deficiencia de la visión inscrita en el registro nacional de la persona con discapacidad por grupos de edad según región, 2000 - 2019*

Fuente: CONADIS

POBLACIÓN ESTIMADA POR LOS CENSOS NACIONALES 2017: XII DE POBLACIÓN Y VII VIVIENDA RESPECTO AL REGISTRO NACIONAL DE LA PERSONA SEGÚN DISCAPACIDADES EN LA PROVINCIA DE HUANCAYO							
DISTRITO/ DISCAPACIDAD	VISTA	OÍDO	HABLA	FÍSICA	MENTAL	DOS O MAS	SUBTOTAL
HUANCAYO	6972	1189	369	1550	862	2572	13514
CARHUACALLANCA	41	17	1	19	4	16	98
CHACAPAMPA	58	18	4	35	11	121	247
CHICCHE	78	19	10	26	17	47	197
CHILCA	4669	963	263	1215	664	1635	9409
CHONGOS ALTO	46	17	3	23	16	29	134
CHUPURO	61	32	12	46	10	38	199
COLCA	46	11	8	21	2	35	123
CULLHUAS	35	18	15	60	10	49	187
EL TAMBO	9157	1748	419	2417	1161	3444	18346
HUACRAPUQUIO	59	36	8	58	17	33	211
HUALHUAS	271	76	23	92	50	145	657
HUANCAN	840	156	89	301	226	369	1981
HUASICANCHA	36	14	15	6	4	41	116
HUAYUCACHI	355	94	23	174	55	192	893
INGENIO	80	28	5	48	15	77	253
PARIAHUANCA	155	53	30	101	29	94	462
PILCOMAYO	1286	214	90	300	164	456	2510
PUCARA	100	40	13	75	32	64	324
QUICHUAY	91	44	5	63	16	118	337
QUILCAS	141	49	13	74	39	97	413
SAN AGUSTIN	876	196	40	236	123	292	1763
SAN JERONIMO	529	115	29	172	92	245	1182
SAÑO	299	64	23	117	44	140	687
SAPALLANGA	817	231	81	391	199	513	2232
SICAYA	739	175	59	269	132	353	1727
ACOBAMBA	166	58	31	107	88	141	591
VIQUES	163	36	11	76	42	72	400
TOTAL DISCAPACIDAD VISTA							28166
TOTAL							87359

Tabla V: Perú: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII vivienda respecto al registro nacional de la persona según discapacidades en la provincia de Huancayo

Fuente: INEI - FEREDRIJ

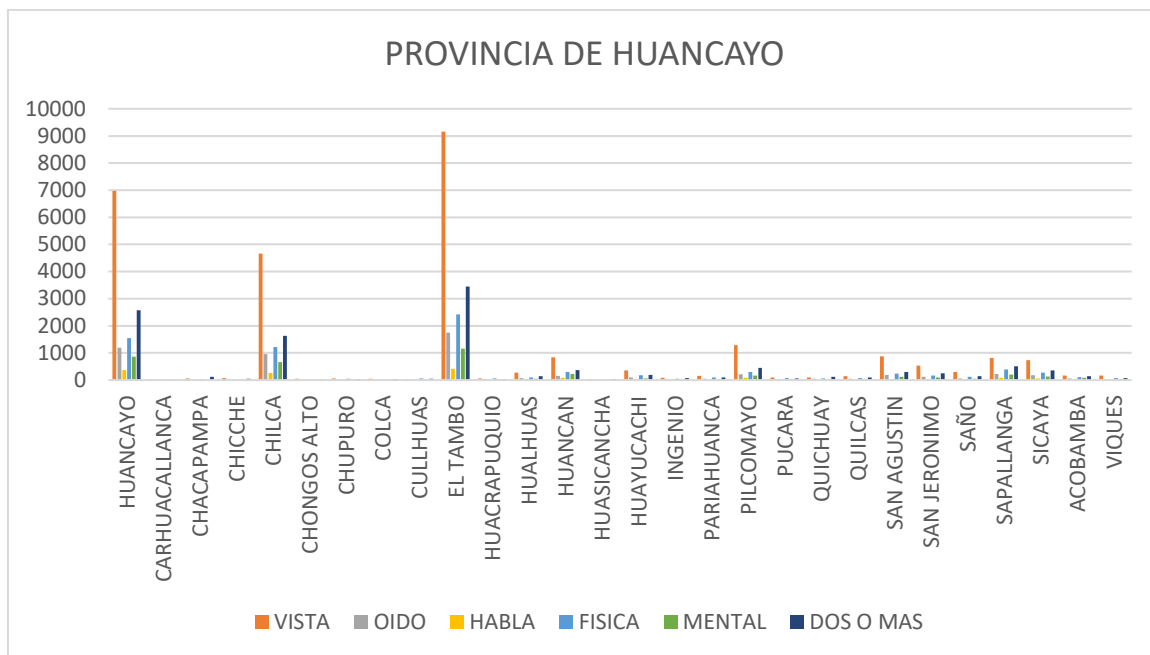


Gráfico N°5: Perú: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII vivienda respecto al registro nacional de la persona según discapacidades en la provincia de Huancayo

Fuente: INEI - FEREDRIJ

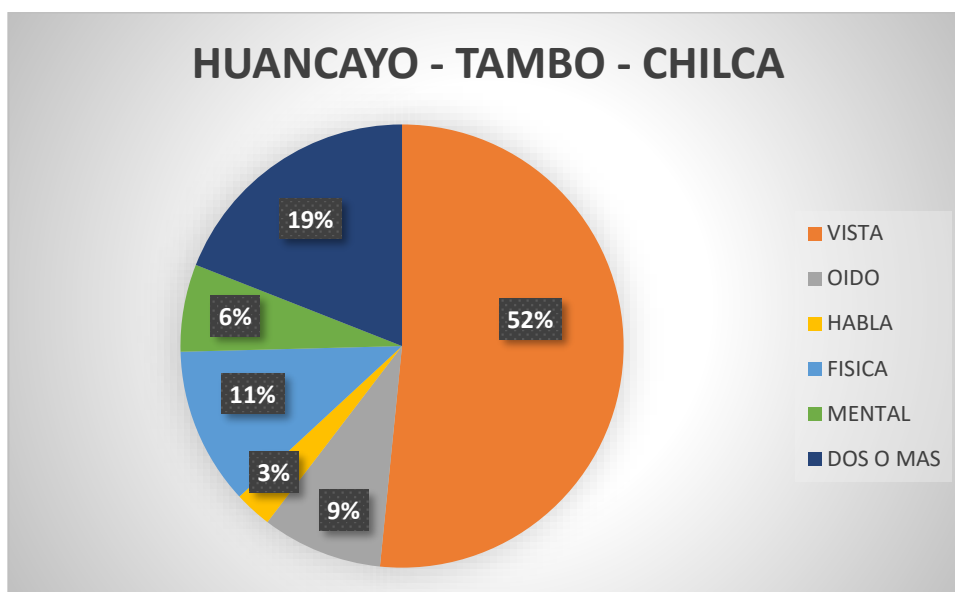


Gráfico N°6: Perú: Población estimada por los censos nacionales 2017: XII de población y VII vivienda respecto al registro nacional de la persona según discapacidades en la provincia de Huancayo

Fuente: INEI – FEREDRIJ



Como se puede observar en la tabla II son datos que los llegan a manejar en FEREDRIJ conjuntamente al trabajo que realizó el INEI y se llega a saber que en el año 2017 existían 59 243 personas con alguna discapacidad en la provincia de Huancayo.

En la tabla III se observa la tasa que se tiene de personas con discapacidad a nivel de la región, estos datos los manejaron CONADIS conjuntamente con INEI los cuales nos arrojan una población de 128 805 personas con discapacidad, pero lo preocupante es el trabajo que se llegó a realizar en CONADIS en contraste del trabajo que realizó el INEI y es que de esta cantidad tan solamente están registradas 9 817 personas en CONADIS lo cual es preocupante.

De dicha cantidad en la tabla IV se observa a las personas con problemas visuales de los cuales se tienen registrados en CONADIS la cantidad de 1 243 personas.

Una de las conclusiones a la que se llegó es la falta de difusión de dichos programas para el apoyo a las personas con discapacidad, puesto que no han sido difundidas de una manera correcta para así llegar al público necesario.

En la tabla V nos muestran la población con problemas de visión y otras discapacidades que presentan las personas en la provincia de Huancayo. Se observa que en la tabla se llegaron a dividir por Distritos, en los cuales resaltan las mayores cantidades en Huancayo, El tambo y Chilca de los cuales la mayor afección que se tiene es el de la visión el cual llega a alcanzar 28 166 personas en toda la provincia.

Es cierto que en las estadísticas no se llega a manejar datos de personas ciegas y personas con deficiencia visual por separado puesto que, los directores de ambas asociaciones explicaban, se llegan a manejar como problemas de visión, así tenga una ceguera

total o deficiencia visual puesto que ambas personas requieren un mismo tratamiento tanto en braille, accesibilidades, etc.

## 2.0.7 Los invidentes y la arquitectura

### 2.0.7.1 Teoría sobre modalidades de percepción

La vista es, tal vez, el sentido por el cual llegamos a sentir la mayor parte de las experiencias que nos rodean, pero, el hombre cuenta con otros sentidos por los cuales también transmiten experiencias con una percepción distinta.

La persona invidente llega a desarrollar, las sensaciones auditivas, olfativas, hápticas y térmicas al punto de agudizar y poder diferenciar cada pequeño detalle que a nosotros videntes se nos pasa por desapercibido.

Ellos cambian el mundo de luces y sombras, perspectivas y colores, llega a convertirse un mundo de sonidos, olores, texturas, temperaturas, los cuales llevan información a través del movimiento corporal y lenguaje verbal.

## 2.0.8 La piel y sus sentidos

“La piel representa el sistema sensorial más amplio con el que contamos, con alrededor de 2 metros cuadrados de superficie receptiva” (3)

Siendo uno de nuestros sentidos más grandes, la mayor parte de nuestras vidas pasamos el sentido del tacto a un segundo plano y desestimamos la importancia que esta tiene.

(3) Matlin - Foley, Op. Cit. P. 380.

Cuando estuvimos en la escuela nos enseñaron que existían cinco sentidos: la vista, el tacto, el olfato, el oído y el gusto, es un concepto que utilizó Aristóteles hace más de 2 300 años. En la actualidad los investigadores subdividieron cada sentido y en el caso del tacto cuenta con: el dolor, temperatura y los sentidos cinestésicos y vestibular; aunque son muchos y diversos pertenecen al mismo grupo.

Como señalaron los psicólogos experimentales Stevens and Green (1978), afirman que cuando llegamos a tocar un objeto, sea una lija, pelota de tenis o un trozo de hielo, la experiencia llega a parecer unitaria. Nosotros, videntes, no llegamos a fragmentar cada uno de estos objetos y diferenciar por los diversos atributos que puedan tener como la temperatura, presión, aspereza y tamaño.

#### 2.0.8.1 El tacto

Nuestra piel llega a cubrir todo el cuerpo humano y es considerada como la mayor superficie receptora. El tacto llega a darse por la deformación de la piel, ya que se llega a distorsionar ligeramente al tocar o ser tocada por un objeto.

La piel está cubierta por diferentes capas y en estas se encuentran receptores cutáneos, los cuales son distribuidos de una manera no uniforme, ya que en el cuerpo existen partes que son más sensibles que otras y es por la mayor o menor presencia de receptores cutáneos.

Gracias a los receptores cutáneos se origina la sensación cutánea de presión, temperatura y dolor, las cuales se llegan a manifestar de diferente manera según el tipo de persona y su experiencia de vida. Es decir, existen personas que son más tolerables al dolor, puesto que la piel se llegó a adaptar a estas sensaciones, por ejemplo: La persona que se dedica al cultivo y sembró, sus manos llegan a adaptarse al ritmo de trabajo y esfuerzo que genera el cultivo, por ello crean una especie de callosidad que, por así decirlo, hace que pierda sensibilidad

de los receptores cutáneos de las manos para poder trabajar con normalidad.

El tacto se divide en dos tipos, el tacto pasivo y activo.

En el tacto pasivo un objeto es puesto encima de la piel o llega a tocar la piel y en el tacto activo la persona interactúa con el objeto, explorándolo y tocando para determinar las características que este presenta.

Para la presente investigación profundizaremos aún más sobre el sentido del tacto, pues es el más relevante al momento de percibir el espacio del invidente.

#### 2.0.8.2 El sentido Háptico

La persona invidente genera una libreta mental, esta libreta trata de llenar con experiencias palpables, es decir, generar memoria de todo objeto que llega a tocar y asocia con una experiencia o sensación, sea positiva o negativa, puesto que eso ayuda a su mejor desenvolvimiento a la hora de realizar sus actividades. A esta asociación de experiencias se le conoce como el sentido o sistema Háptico.

El 'sentido háptico' es definido como "la búsqueda activa de información relevante, realizada principalmente con las manos y por medio de ciertos movimientos exploratorios". (4) McLinden y McCall comparten información sobre las diferentes características que llegamos a adquirir con el sistema háptico. Estas incluyen (5)

(4) Travieso D., García M.J., "Una batería de pruebas para la evaluación integral del sistema háptico". UAM-ONCE, España, Integración 39, (2002, pág. 10)

(5) Mike Mc Linden & Stephen Mc Call, "Learning through touch" Reino Unido (2002), citado por Kate Moss en art. "Aprendiendo a través del tacto" Texas Deafblind Outreach. (2005).

- Vibración
- Textura de la superficie
- Sequedad / humedad
- Temperatura de la superficie
- Forma
- Pendiente
- Curva
- Aspereza / Suavidad
- Peso – Elasticidad y Flexibilidad

Cuando nos ponemos en el lugar de una persona invidente, podemos comenzar a comprender que tan importante llega a ser el sentido háptico y cuán importante es su desarrollo. La cognición y el uso de las manos están vinculadas. Cuanto más una persona invidente explore objetos con sus manos, mayor será la capacidad para relacionar objetos y conceptos.

Según los psicólogos del tacto Klatzky y Lederman (1987)(6), existen dos tipos de propiedades con los cuales el tacto nos permite tener información:

La sustancia (temperatura, dureza, textura y peso) Orden espacial de sus superficies (peso, forma global, forma concreta, tamaño).

Lederman y Klatzky (1987) existen algunas estrategias que son las idóneas para obtener cierta información.

6) Lederman, S.J. y Klatzky, *Hand movements: A window haptic object recognition. Cognitive Psychology*(1987), citado por Julio Lillo Jover en art. "Tacto Inteligente" *Anales de Psicología* 1982, Pag. 93.

ATRIBUTO DEL OBJETO	ESTRATEGIAS EXPLORATORIAS
<b>PROPIEDADES SUSTANCIALES</b>	
Temperatura .....	Contacto estático
Dureza .....	Presión
Textura .....	Movimiento lateral
Peso .....	Movimientos de sopesamiento
<b>PROPIEDADES ESPACIALES</b>	
Peso .....	Movimientos de sopesamiento
Forma Global .....	Movimiento de cierre
Forma Concreta .....	Seguimiento de contornos

*Tabla VI: Relaciones optimas postuladas entre estrategias exploratorias y obtención de información dimensional.  
Fuente Lederman y Klazky*

## 2.0.9 Definición de estrategias exploratorias. –

### 2.0.9.1 Temperatura – contacto estático.

Se produce un “contacto estático” cuando un objeto se apoya externamente por alguna superficie o por la otra mano, al tiempo que una mano se apoya pasivamente en el sin intentar amoldarse a su forma. Esta posición permite que los flujos térmicos relacionados con la naturaleza y temperatura del objeto puedan circular libremente entre la piel y el objeto contactado.

Conviene recordar que lo que percibimos no es tanto la temperatura en sí, sino los flujos de temperatura (por eso los objetos metálicos a temperatura ambiente se perciben como “fríos”).

### 2.0.9.2 Dureza – movimiento de presión.

Se produce un movimiento de “presión” cuando se aplica una fuerza con un componente vertical (o “normal”) respecto a alguna de las partes de un objeto (p. ej., si la superficie esta debajo de la mano, se presiona “hacia abajo”). La parte opuesta del objeto puede estar quieta o sometida a una fuerza opuesta a la anterior (presión en pinza). Cuanto

mayor sea la dureza de un objeto, tanto menos se deformará ante la presión.

#### 2.0.9.3 Textura – movimiento lateral.

Se produce un “movimiento lateral” entre la piel y la superficie de un objeto cuando se produce un frotamiento entre las dos superficies. Al igual que cuando utilizamos una goma de borrar, el frotamiento suele concentrarse en una porción relativamente pequeña de la superficie del objeto. Este tipo de desplazamiento permite que se genere vibración en la superficie de la piel (el tipo de patrón de vibración estaría relacionado con el tipo de textura), y que la tortura deforme en forma específica a la piel.

#### 2.0.9.4 Peso – movimientos de sopesamiento.

En los movimientos de “sopesamiento” la mano es la única parte que mantiene al objeto, lo que además hace sin intentar amoldarse a su forma. La manera en que se produce el sopesamiento dependerá del peso del objeto y este, a su vez, de su densidad (propiedad sustancial) y tamaño (propiedad espacial).

#### 2.0.9.5 Tamaño y forma global – movimiento de cierre.

Durante la realización de un “movimiento de cierre” la mano mantiene contacto simultáneo con tanta porción de la superficie de un objeto como le es posible. Es fácil observar durante la ejecución de este tipo de movimientos la realización de un esfuerzo para moldear la mano a la forma del objeto.

Este tipo de movimiento permite utilizar la información espacial proporcionada por un área relativamente amplia de la piel (lo que sirve para compensar su baja resolución espacial); simultáneamente a la información cinestésica derivada de la realización del movimiento y de la postura final adoptada. El resultado de este cúmulo informativo es la

rápida, pero poco precisa, obtención de información sobre el volumen - tamaño del objeto y sobre su forma global.

#### 2.0.9.6 Forma concreta – seguimiento de contornos.

En este tipo de movimiento la(s) yema(s) de los dedos se desplazan sucesivamente sobre los distintos contornos del objeto. La utilización de las yemas permite utilizar la máxima resolución espacial permitida por el tacto para analizar los detalles de una forma; aunque al precio de reducir ostensiblemente la superficie dérmica en contacto y depender de la memoria táctil para derivar la estructura relacional de los contornos encontrados. Como diferentes investigaciones han demostrado (Lederman, 1989; Millar, 1975,1981) la capacidad de la memoria háptica para manejar información espacial es muy inferior a la visual.

#### 2.0.9.7 Sentido Cenestésico y vestibular

“El termino cenestesia deriva de una palabra griega que significa ‘percepción del movimiento’. La cenestesia se refiere a la sensación de movimiento o la sensación de la posición de un miembro estático.

En un sentido más amplio la cenestesia incluye sensaciones que provienen de la posición y del movimiento de las partes corporales; este movimiento puede ser activo o pasivo. Un término similar usado generalmente de manera indistinta con el de cenestesia es el de propiocepción.” (7)

Entonces podemos decir que, la cenestesia es aquel sistema que nos proporciona la información con respecto a la posición relativa y el movimiento de las diferentes partes del cuerpo humano y su esfuerzo muscular.

(7) Matlin – Foley, *Op. Cit.*, p.409



“Una determinada posición articular especifica la posición de un miembro respecto al cuerpo, y este tiene también especificada su posición respecto a tierra y gravedad. De esta manera cada invariante de los sistemas anteriores está vinculado directamente al medio.” (8)

Actualmente el sentido cenestésico es considerado como aquel encargado de la actividad de recepción sensorial situado en la masa muscular, cuya respuesta es detectar los patrones de esfuerzo muscular que se requieran para dicha actividad del sistema nervioso.

De la misma forma Hesselgren explica sobre la cenestesia: “Cuando se toma un objeto con la mano, se obtienen sensaciones táctiles de su superficie y sensaciones hápticas de su forma. Entretanto, para la experiencia estética son de la mayor importancia las impresiones de peso y de equilibrio que además se reciben. Estas sensaciones son registradas principalmente por el sentido de los músculos o sea el sentido cinestésico”. (9)

Tener en consideración que la experiencia cenestésica puede ser o agradable o desagradable. Los estudios demostraron que no se necesita condiciones fisiológicas, también son muy importantes las condiciones psicológicas.

Ejemplo: El mismo hecho de sentarnos en una silla, patinar, esquiar, nos da una percepción cenestésica de la topografía, también el hecho de deslizarnos por un tobogán.

El motivo por el cual consideremos que la experiencia sea agradable o desagradable, dependerá de que la superficie sea rítmica y esté exenta de esquinas.

(8) Travieso, M.J. Garcia, *Op. Cit. Pag. 10*

(9) Hesselgren, *Op. Cit. p.10.*

#### 2.0.9.8 Sentido vestibular

No es más que aquel sentido encargado de proporcionarnos la información acerca de la orientación, movimiento y aceleración. Tal como pasa con la cenestesia, este sentido es algo del cual nos damos cuenta raras veces. Normalmente, solo nos percatamos cuando nuestros receptores son estimulados de una manera poco usual.

Ejemplo: Si giramos durante un tiempo y hacemos un alto de repente, nos percataremos que los receptores del sentido vestibular son muy pequeños; de hecho, son parte del oído interno.

En conclusión, la percepción vestibular es la capacidad de saber la ubicación de cada parte de nuestro cuerpo con relación a nuestro propio eje y a nuestro espacio inmediato vinculado con los objetos que se encuentren a nuestro alrededor, el cual nos permite realizar movimientos necesarios para las diferentes actividades a realizar.

#### 2.0.9.9 Dolor

Se le denomina nocicepción a la percepción al dolor. Son tres receptores del dolor: Cutáneos (piel), somáticos (articulaciones y huesos) y viscerales (órganos del cuerpo). Definir el dolor como concepto es algo muy complicado, por ello citaremos a Carterette y Friedman que nos dan un concepto del dolor: “El dolor incluye la percepción de daño tisular real o una amenaza de sufrirlo y la experiencia privada de molestia (que lastima)”. (10) Este concepto nos hace mención de que existen dos componentes importantes: el componente sensorial y el componente emocional.

(10) E. Carterette/ M. Friedman (1978), citado por M.W. Matlin y H.J. Foley “Sensacion y Percepcion” 3°. Ed. (1996; p. 395)

### 2.0.8.10 Temperatura

También conocida como termocepción, es el sentido que dictamina la percepción del calor y el frío. El cuerpo humano tiene una increíble manera de poder regular su temperatura y tratar de mantener los 37°C. Por decir, si tenemos mucho frío el cuerpo comienza a temblar para poder generar calor, si estas trotando bajo el sol de verano tu cuerpo comenzara a reaccionar y sudara, lo cual regula la temperatura mediante la piel.

Algunos investigadores señalan que por debajo de los 33°C o si se eleva por encima de los 41°C la persona puede perder la conciencia.

Generalmente, se considera que la temperatura ambiente idónea para una persona se encuentra entre los 22°C.

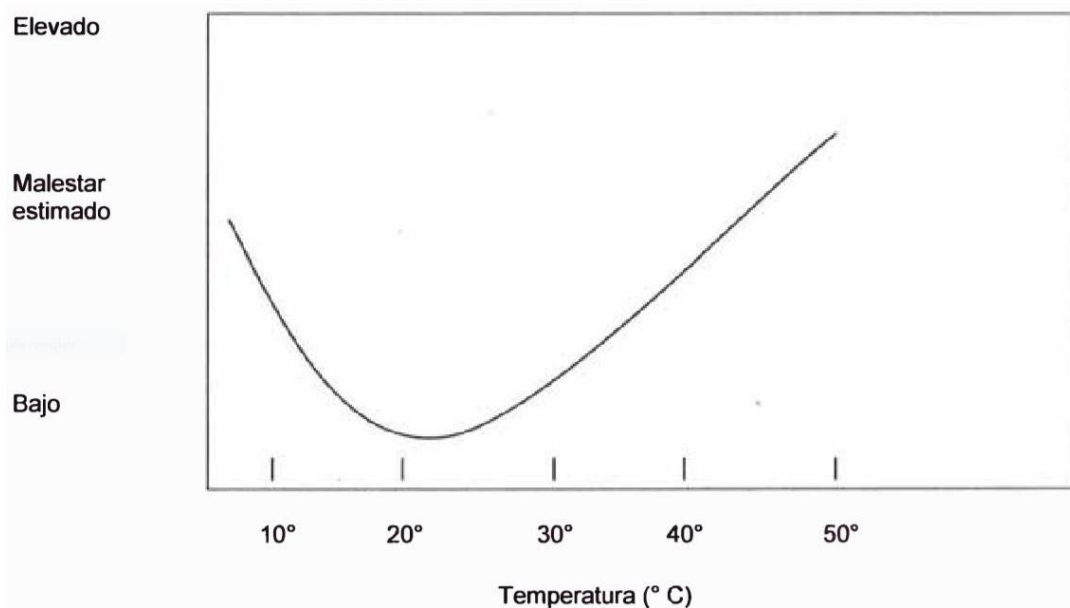


Figura N° 6: Malestar estimado en función de la temperatura.

“La sensibilidad a la temperatura varía notablemente en diferentes partes del cuerpo. Investigadores han demostrado que la frente es especialmente sensible al calor; y el pecho, estomago, los hombros y los brazos lo son menos y las pantorrillas son las menos sensibles”.

(11)

(11) Matlin – Foley. Op. Cit., p. 405

Para las personas invidentes la percepción de la temperatura llega a ser muy importante, ya que transmite información adicional que le ayuda en el desempeño en su día a día, como la orientación, desplazamientos autónomos y seguros.

## 2.0.9 El sentido auditivo

En nuestro día a día llegamos a oír muchos sonidos como el camión de la basura, la alarma del teléfono, el hervir del agua, la lluvia, estruendos, etc. Al pasar nuestro día nos llegan a acompañar muchas señales acústicas, unas agradables, otras no tanto e incluso otras molestas.

El sonido llega a ser el símbolo de determinado objeto, de determinado carácter físico. La apariencia de muchas cosas que llegamos a observar no nos da una idea exacta de cómo es dicho objeto, es decir, no sabemos si esta hueca, compacta, delgada, gruesa, robusta o frágil. Pero el oído si llega a facilitarnos esa información, al golpear un muro podemos saber si está hueco o si esta robusto o frágil. El oído es el que percibe todas esas características que el ojo humano no puede ver.

### 2.0.9.1 Fenómenos auditivos involucrados en la percepción espacial: Eco reverberación, resonancia, enmascaramiento y localización auditiva

El sonido llega a expandirse y a reaccionar en un espacio dependiendo de muchos factores, la forma del espacio, si esta amoblado o vacío, la altura, el material, etc.

Esto se genera porque las ondas sonoras inciden en estas superficies y rebotan de diferente manera según sea el coeficiente de reflexión acústica.

Es lógico que el primer sonido que se percibe es aquel que es producido directamente sin que haya rebotado en alguna superficie, el sonido de reflejo siempre llega con unos segundos de retraso con respecto al sonido directo.

Si el intervalo entre el sonido directo y el de reflejo llega a ser mayor a  $1/10$  de segundo, el oído llegará a separar las dos señales y serán percibidas como tales, a este fenómeno le llamamos el eco.

Por el contrario, cuando el intervalo entre el sonido directo y el de reflejo llega a ser menor a  $1/10$  de segundo, el oído no podrá separar estas dos señales y la tomará como una misma. A este fenómeno se le denomina como reverberación.

En un espacio arquitectónico a reverberación se mide según el tiempo de este en segundos y cambia según el análisis de la frecuencia que se utilice. Esto se debe a los diferentes materiales que existen y los cuales se usan en los interiores de estos espacios. Cuando uno llega a conocer el tiempo de reverberación de un espacio arquitectónico, sabremos cómo se comportará dicho elemento en diferentes aplicaciones. Cuando este tiempo de reverberación llega a alcanzar valores muy altos con respecto al sonido directo, ocurre el fenómeno que es conocido como enmascaramiento, lo que significa que se pierde toda capacidad de entendimiento de la información contenida en el mensaje que se recibe.

Se le denomina resonancia cuando un cuerpo entra en vibración, reaccionando a una onda sonora que incide sobre el que llega a coincidir con su frecuencia de oscilación.

#### 2.0.9.2 Localización auditiva

El sistema auditivo nos permite ubicar aquellos objetos que emitan sonidos, por ejemplo, cuando uno está durmiendo y comienza a sonar el despertador, instintivamente estiramos la mano para poder tomar el despertador y apagarlo.

Es de vital importancia y de mucha utilidad que nuestros oídos se encuentren a cierta distancia uno del otro, ya que de esta manera

pueden percibir estímulos un tanto diferentes a partir de la misma fuente sonora.

### 2.0.9.3 Fuentes de información para la localización del sonido

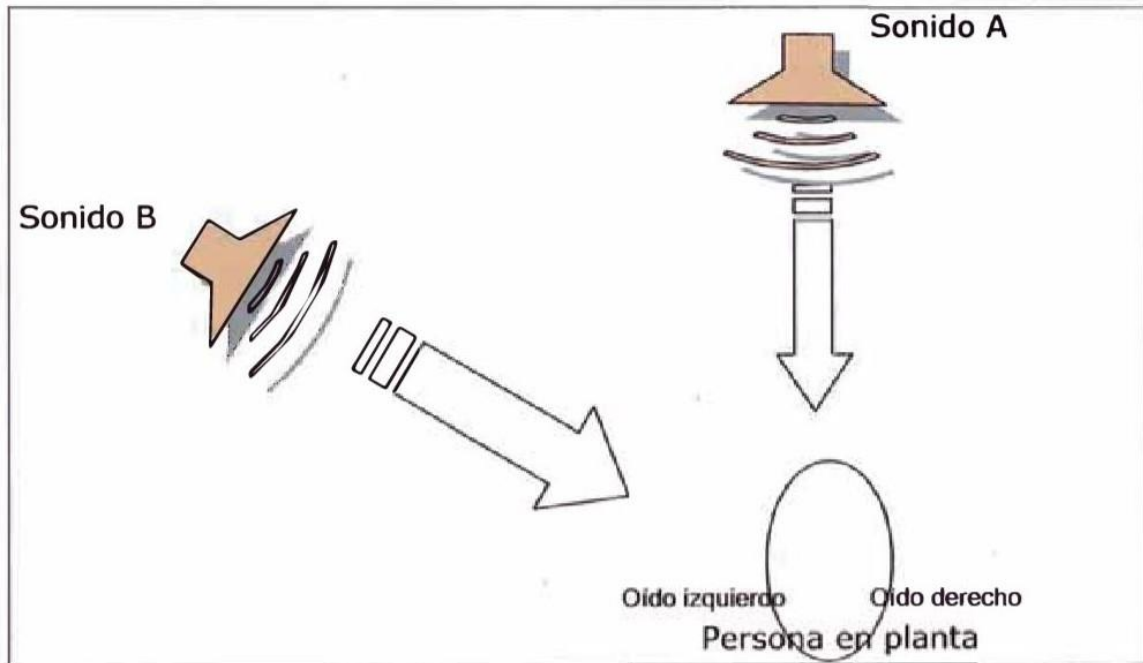


Figura Nro. 7: Localización de sonido

Fuente: Diseño propio

Se puede percibir en el gráfico que un sonido proviene del lado izquierdo y tendrá que viajar una cierta distancia a los oídos. Esta diferencia de distancias conlleva a dos puntos: El sonido llegará a uno antes que al otro lo que originaría una diferencia de inicio y la otra instancia es que el sonido pasara por diferentes momentos cuando llegue a los dos oídos.

Nos da la percepción que el sonido A fuera el que llega directamente a los dos oídos y por tanto llegaría el sonido al mismo tiempo a ambos oídos, mientras que el sonido B parece que proviene de la izquierda y por tanto da la sensación de que llega primero al oído izquierdo antes que al derecho.

Se le denomina la diferencia de intensidad interaural a aquel sonido que llega con diferentes intensidades a los dos oídos.

Como se refleja en la imagen se percibe que el sonido B llega con un ligero aumento de intensidad al oído izquierdo y este genera el fenómeno de intensidad interaural, pero lo más importante es que, nuestra cabeza llega a producir una sombra sónica o barrera sónica que llega a disminuir la intensidad del sonido.

Pero tengamos algo en cuenta, que cuando un sonido llega de una fuente directa de frente, el sonido llegara a ambos oídos de manera simultánea, en la misma fase y de igual intensidad. Lo mismo sucede con los sonidos que provienen de arriba o debajo de la ubicación de uno. Por esa razón es difícil determinar si el sonido llega de frente o detrás.

#### 2.0.9.4 Medición de la precisión de la localización

“El mínimo ángulo audible (MAA) es el ángulo más pequeño que una persona puede detectar entre dos fuentes sonoras. Para determinar el MAA, suele presentarse un tono seguido del otro. El escucha tendrá que decidir si ambos provienen de la misma localización o no”. (12)

Investigaciones llegan a indicar que el ser humano está mejor capacitado para la localización de sonidos, en dimensiones horizontales, cuando el estímulo proviene del frente, donde el MAA llega a ser hasta de 1°. Por el contrario, en la dimensión vertical el ángulo de MAA llega a ser de 4° para sonidos que vienen de frente.

(12) Matlin – Foley. *Op. Cit.*, p. 301

#### 2.0.9.5 Localización sonora de la persona invidente

El sentido del oído, es tal vez, uno de los más importantes dentro de la orientación de una persona invidente, puesto que, este ayuda a la ubicación sonora del invidente con relación al paso en la acera, es decir, cuando el invidente recorre las calles sabe dónde se encuentra la pared y donde se encuentran los vehículos, esto le ayuda a saber por qué lado tiene que caminar y de esta manera estar seguro.

“La ecolocalización o percepción de obstáculos sin ayuda de la visión, es una de tales habilidades genuinas e inexploradas que no deja de sorprender y que constituye uno de los factores más importantes para que la persona discapacitada visual logre una movilidad independiente y eficiente” (13)

La localización sonora y de obstáculos son tomadas como sinónimos, pero, si analizamos cada una de estas palabras, la localización sonora está involucrado solo con una de las primeras fases de la ecolocalización, mientras que la localización de obstáculos se da cuando se discrimina la posición de los obstáculos (azimut y elevación) y la distancia relativa de estas (la fase de localización). En la vida diaria, la persona invidente y de deficiencia visual puede detectar que “hay algo” en el tramo que recorre.

#### 2.0.10 El sentido del olfato

Este sentido es, tal vez, el más misterioso del resto de los sentidos, puesto que, a pesar de la importancia de este no conocemos mucho sobre el olfato.

Refiriéndonos al sistema olfativo; hay una superficie en la cual se encuentran receptores que captan los olores, a esto se le denomina como el epitelio olfativo.

(13) *Ibid.*, Pág. 3



“A diferencia de los receptores de la visión, audición y los sentidos de la piel, el olfato tiene una sola clase de receptores. Cada narina tiene aproximadamente 5 millones de receptores (Caín 1988); número extraordinario hasta que nos enteramos que los perros tienen 20 veces más receptores olfatorios”. (14)

Cabe aclarar que dentro del olfato humano también existen personas que son más sensibles y personas menos sensibles a los olores. Estas diferencias pueden darse entre 20 a 1. Es así que en un grupo dado de personas con “el mejor olfato” pueden llegar a captar desde 0.05 mg de alguna sustancia en el entorno por litro de aire, mientras que las personas que tienen “el peor olfato” llegan a necesitar hasta 20 veces más de una persona con el mejor olfato, aproximadamente 1.0 mg por litro de aire. A estos también se suman las personas ancianas, fumadores y a personas expuestas al humo del tabaco.

#### 2.0.10.1 El sentido del olfato y la persona invidente

Para una persona invidente, el olfato llega a ser un sentido complementario, ya que este llega a transmitir información que ayuda al invidente a reconocer lugares, espacios, determinados paraderos, equipamientos, etc., pues estos llegan a ser sinónimos de un tipo de experiencia, es decir, que cada olor trae una huella de experiencia, el humo del carro, el olor del pan recién horneado, las rosas de aquella florería de la esquina. Estos patrones son los que ayudan y fortalecen el mapa mental de la persona invidente.

(14) Matlin – Foley, *Op. Cit.*, p.420.

Hablando de identificar olores, se llegó a saber que las personas videntes son más sensibles, olfativamente hablando, que los invidentes, pero las personas invidentes son mucho mejores identificando olores.

“Por ejemplo en un estudio los ciegos fueron mas precisos al identificar 80 olores cotidianos diferentes”. (Murphy y Caín, 1986). (15)

#### 2.0.11 La percepción del espacio de una persona invidente

Cuando hablamos de la percepción del espacio, muchos se preguntan si el ciego tendrá la capacidad de percibir el espacio pues muchos “visuocentristas” creen que a ellos se les resulta imposible poder percibir el espacio por falta de visión; pero si ellos observaran detenidamente a una persona invidente se podrían percatar de ellos tienen cierto conocimiento espacial, puesto que pueden reconocer formas, tamaños, realizan críticas de diferencias o semejanzas, pueden caminar y orientarse en espacios sean grandes o pequeños.

“El mundo fenomenológico de un ciego es muy diferente al de un vidente. Se trata de un mundo sin visión, sin color, sin luz, en el que sentidos tales como el tacto, el oído y el olfato pasan a un primer plano” (16)

Para las personas invidentes, la lectura es una herramienta imprescindible para poder comprender el mundo donde habitan, pues a través de este llegan a tener el conocimiento de ciertas cosas con las cuales no pueden tener experiencias directas. Esta pérdida de la visión obliga a la persona invidente a utilizar y potencializar esos sentidos que para una persona vidente están inutilizados.

(15) *Ibid.*, p. 427

(16) E. Ochaíta y A. Rosa “estudio actual de la investigación en psicología de la ceguera”. *Infancia y aprendizaje* N° 41. Madrid (1988; p.54)

El conocimiento de un espacio, sea cercano (el cual el invidente puede llegar a abarcar con los brazos), como el lejano (que en ausencia de la visión solo se puede llegar a acceder mediante el movimiento y la propiocepción), llega a ser diferente para personas invidentes como para las videntes.

El no contar con el sentido de la vista llega a ser un gran problema a la hora de poder reconocer un espacio como tal, por ejemplo, la perspectiva para una persona invidente de nacimiento, no existe.

#### 2.0.11.1 El espacio cercano

Los estudios que se hicieron sobre el espacio cercano abarcan problemas como son de reconocimiento y la representación espacial en el área de la persona invidente, ya que pueden llegar a abarcar con los brazos o mediante el tacto activo.

Para la persona vidente el reconocimiento del espacio implica un único sistema de percepción el cual es la visión, pero para el invidente la manera de reconocer dicho espacio implica el uso de las diferentes fuentes de recepción de información (cinestésico, háptico, auditivo y propioceptivo).

#### 2.0.11.2 Experiencia visual y rotación de formas

El sentido háptico se puede llegar a considerar como el sentido espacial pues mediante este se puede recoger datos como la forma y tamaño de los objetos.

“Se puede afirmar que los ciegos, incluso los que nunca han visto, son capaces de representarse mentalmente la rotación de las formas en el espacio, pudiendo tomar como referencia su propio esquema corporal, ya sea el eje horizontal / vertical que les proporciona la posición de todo

el cuerpo utilizando para orientarse una parte del mismo, como por ejemplo, el brazo o la mano”. (17)

Se debe aclarar que el hecho de que la experiencia visual si facilita la rotación mental, puesto que en experimentos hechos por Carpenter y Eisenberg en 1978, se llegó a comprobar que las personas que se llegaron a volver ciegos y los videntes que se les llegó a privar de la visión en el experimento, llegaron a tener menos problemas que las personas que nacieron ciegas a la hora de realizar este tipo de tarea.

### 2.0.11.3 Desarrollo del conocimiento espacial

Los niños de nacimiento, al llegar a la edad de 11 años aproximadamente llegan a tener conocimiento de las relaciones espaciales topológicas (separación, proximidad, orden, cerramiento y continuidad).

“Las relaciones métricas o euclidianas (sistemas de referencia horizontal y vertical, paralelismos, ángulos, etc.), serian accesibles para los ciegos a partir de los 14 años, con un retraso respecto a los videntes de cinco a seis años”. (18)

A la edad de los tres o cuatro años aproximadamente, se llega a percibir la diferencia entre las texturas, es como si las texturas llegaran a ser para el tacto como para la visión el color.

Así, Ochaita y Huertas (1988) sostienen que las personas que carecen de percepción y codificación visual tienden a utilizar lo auditivo-temporal y lo verbal, como marco estructural más frecuente en la representación de la deambulación.

(17) E. Ochaita y J.A. Huertas, “conocimiento del espacio, representación y movilidad en las personas ciegas” Universidad Autónoma de Madrid. *Infancia y Aprendizaje* N° 43 (1988; p. 125).

(18) *Ibid.*, Pág. 127

#### 2.0.11.4 El contenido de la representación espacial

Existe un tipo de información que está vinculada a la representación del espacio el cual es de nuestro interés; se le denomina el componente espacial o “localizacional” el cual nos permite identificar la situación de un determinado lugar. Se consideran dos niveles, el de rutas y de configuraciones.

Cuando hablamos de nivel de rutas es más rígido, pues se refiere a la relación que existe entre espacio secuencial, es decir, un punto de inicio y uno de llegada y los elementos intermedios.

El nivel de configuracional hace referencia al espacio y todo lo que lo contiene, pues este llega a ser mucho más dinámico a su vez.

El paso de un nivel al otro se llega a obtener con la familiarización de este con el entorno pues permite una organización mucho más coordinada y abstracta de la representación.

“Trabajos realizados con invidentes ponen de manifiesto que estas personas tienen grandes dificultades para llegar a establecer niveles configuraciones” (19)

Debido a esto, se llegó a observar, en los estudios que se llegaron a realizar a las personas invidentes, que son peores en tareas como marcar o llegar a señalar direcciones que en otras en las cuales se trata de estimar distancias.

#### 2.0.11.5 El espacio lejano

Cuando nos referimos a espacios lejanos estamos hablando de todo

(19) E. Ochaita y J.A. Huertas, “Procedimientos de externalización de la representación espacial en niños ciegos” *Universidad Autónoma de Madrid. Infancia y Aprendizaje* N°36 (1988; p.57)

espacio que resulta ser bastante grande que no llega a ser medible por los brazos y que, por consecuente, son accesibles mediante la deambulaci3n, partiendo de puntos de referencia que puedan proporcionar el movimiento seguro, la propiocepci3n y audici3n.

#### 2.0.12 Orientaci3n y movilidad

La orientaci3n llega a ser el proceso con el cual la persona invidente llega a ser uso de sus sentidos para poder dar con su propia ubicaci3n con relaci3n a los objetos que lo rodean.

La movilidad es la capacidad que tiene la persona invidente para poder desplazarse con libertad de un lugar a otro. Para poder lograr la movilidad de un invidente se requieren de coordinaci3n de diferentes elementos como lo perceptivo, motores, asociativos, etc.

Algunos estudios han demostrado que el invidente llega a almacenar mejor si de por medio existen ciertos est3mulos los cuales se recogen en una modalidad sensorial. Es decir, que ellos reaccionan mejor a patrones que llegan a identificar a lo largo de su recorrido y estos puntos llegan a ser vitales al momento de su desplazamiento, sean sonidos particulares como la campana de la iglesia, el sonido de los 3rboles de un parque, el ruido producido por la fricci3n de un elemento met3lico y el bast3n en una determinada calle, etc.



*Figura N° 8: Orientación y movilidad*

*Fuente: Internet*

Se puede llegar a considerar que en el proceso de la orientación y la movilidad están implicados estos tres componentes: (20)

- En primer lugar, el caminante debe de conocer el trazado y las marcas o mojones (hitos) que le permitan distinguir la ruta.
- En segundo lugar, además el individuo debe ser capaz mientras camina de actualizar su posición en cada momento en relación con esos mojones.
- Los buenos viajeros, por último, usan al desplazarse de una amplia gama de conceptos generales y de sistemas conceptuales sobre el espacio (norte, sur, izquierda, a mano derecha, perpendicular a,...etc.)

#### 2.0.12.1 Ayudas de desplazamiento

Se tiene de referencia la siguiente tabla donde se muestra el uso de ayudas electrónicas al momento del desplazamiento en Lima metropolitana mediante una encuesta que realizó la entidad de Hogares sobre Discapacidad en Lima metropolitana (EHODIS 2005). (Ver tabla III)

Richard Hoover diseño el bastón más largo y sensible al contacto de obstáculos; y a la vez llego a diseñar un sistema de movimiento el cual permita al invidente una mayor seguridad al momento del tránsito.

El bastón llega a ser un elemento de ayuda más práctico y de bajo costo, por el contrario, los perros guía llegan a ser una opción de un costo bastante elevado.

APOYO UTILIZADO	TOTAL		HOMBRE		MUJER	
<b>TOTAL (*)</b>	<b>178 229</b>	<b>100%</b>	<b>79 780</b>	<b>100%</b>	<b>98 449</b>	<b>100%</b>
BASTÓN	13 201	7%	5 677	7%	7 524	8%
PERRO GUÍA	22	0%			22	0%
UNA PERSONA	12 550	7%	4 965	6%	7 585	8%
NO UTILIZA	86 182	48%	39 314	49%	46 868	48%
NO APLICA	66 274	37%	29 824	37%	36 450	37%

Tabla VII: Discapacidad visual; apoyo técnico utilizado por sexo.

Fuente: EHODIS 2005 Lima Metropolitana

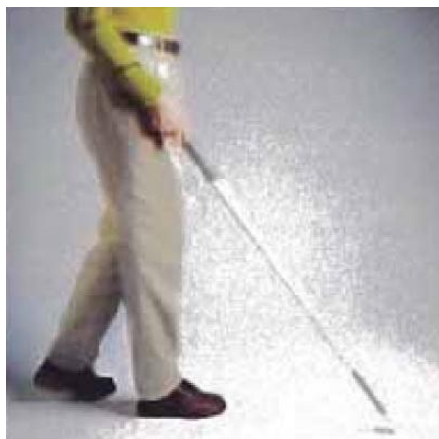


Figura N°9: Bastón blanco para ciegos

Fuente: Internet



Como la tecnología va avanzando con el paso de los años, también se crearon unos aparatos electrónicos que ayudan a la orientación del espacio de la persona invidente, les ayuda a detectar obstáculos y objetos que están a ciertas distancias de ellos.

Estos son Pathsounder, el Sonicguide, el Mowat Sensor, el Step Sensor, etc. En el mercado el aparato Sonicguide es el más conocido y versátil puesto que, aparte de informar obstáculos también puede informarte posiciones, distancias relativas en el espacio, inclusive ciertas características de dicho elemento.



*Figura N°10: Sonicguide – Ayuda electrónica*

*Fuente: internet*

#### 2.0.12.2 Entrenamiento en orientación

Se debe considerar los siguientes puntos para realizar un entrenamiento en orientación:

- Puntos de referencia: Se refieren a todos aquellos objetos inamovibles que le pueda permitir la orientación mediante la

ubicación de estos, sea objetos, sitios o alguna característica de un lugar fijo.

- Pistas: Es la percepción de todo lo que llega a rodear a la persona invidente, sonidos, olores, texturas, por ejemplo, el sonido de hojas que lo referencian a un determinado parque, el olor de la panadería de la esquina, el ruido de niños saliendo del colegio que está a unas cuadras, etc.

#### 2.0.12.3 Entrenamiento para una mejor movilidad

- Hacer uso de todos los sentidos disponibles: Se tiene que llegar a estimular el resto de los sentidos, con el fin de poder obtener la mayor información posible de nuestro entorno.
- Ubicación de los puntos cardinales: Para llegar a desarrollar esta habilidad se tiene que trabajar en espacios abiertos y cerrados. Se le llega a preguntar al invidente cuál es su ubicación con respecto a los puntos cardinales.
- Toma de direcciones con relación de un punto a otro: Es la identificación de un punto A el cual nos sirve de referencia para poder llegar de manera casi exacta a un punto B.
- Recorrido mecanizado: Cuando la persona invidente va recorriendo dicho camino llega a un punto en el cual se llega a desorientar, lo que tiene que hacer en situaciones como esta es regresar por el camino ya recorrido y comenzar de nuevo.

#### 2.0.12.4 Técnicas de protección

Como todas las personas, lo que nos gusta a cada uno es poder tomar nuestras propias decisiones y poder hacerlo de manera independiente. La persona invidente tiene la oportunidad de desenvolverse en ciertos

lugares que son conocidos para ellos de manera independiente, es decir, sin la necesidad de un bastón o cualquier ayuda externa, y por ello requieren ciertas técnicas de protección.

- Técnica de rastreo:

Esta técnica es una de las más básicas a la hora de reconocer un lugar. Consiste en pegarse a la pared cercana y comenzar a caminar con el hombro pegado a la pared, con la mano extendida hasta la cadera llegando a tocando la pared con los dedos de las manos y la otra mano se pone frente al pecho con la palma hacia fuera, de esta manera el invidente llega a protegerse de objetos que estén elevados.



*Figura N°11: Técnica de rastreo.*

*Fuente: Internet*

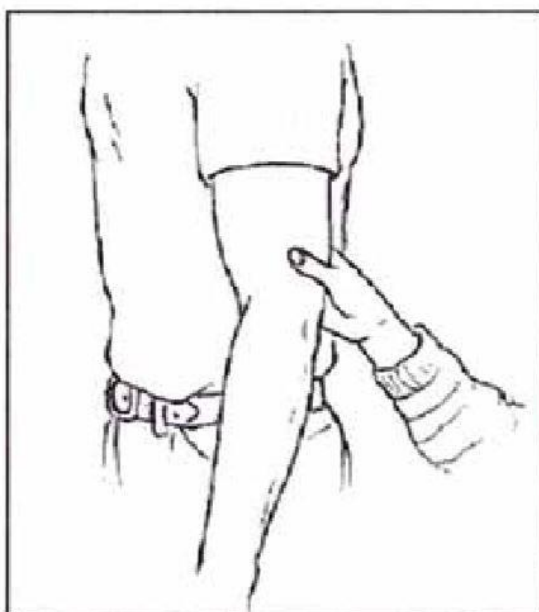
- Técnica de encuadre: Se toma un punto de inicio para llegar a marcar una dirección en línea recta hacia un objetivo. El invidente se coloca de espaldas hacia la pared más cercana, con los talones juntos y la punta de los pies con una ligera distancia entre sí.
- Técnica diagonal: Esta técnica se usa para la protección del cuerpo si es que la persona llega a tropezarse con algún objeto localizado a la altura de la cintura. Se posiciona un brazo de manera diagonal sobre nuestro cuerpo, la palma hacia abajo y un poco separado de éste.
- Técnica de cubrirse: Esta técnica nos permite protegernos el rostro contra objetos que se lleguen a encontrar a la altura de esta. Se coloca el brazo a la altura del rostro, se flexiona el codo de tal manera que el antebrazo forme un ángulo aproximado de 90 grados a una distancia de 12 cm. del rostro, con el dorso hacia dentro.
- Técnica de alinearse: Esta técnica se basa en el apoyo de un objeto, sea una mesa, silla, etc., para llegar a un punto. Se llegan a emplear los laterales de nuestro cuerpo, el invidente buscará un punto de referencia con el cual hará contacto con cualquiera de las esquinas de dicho objeto, manteniendo su mano y dedos extendidos, con la palma hacia fuera. Una vez ubicado puede comenzar a caminar hacia el sitio que desee.
- Técnica para recoger objetos: Para poder recoger el objeto caído tenemos que prestar atención desde el instante que el objeto llega a caer para poder determinar sobre que cayó y a cuanta distancia de nosotros esta, si el objeto llega a rodar tendremos que esperar a que se detenga. Luego deberá calcular la distancia en metros o pasos donde crea que el objeto se encuentre, una vez allí deberá arrodillarse utilizando la técnica de cubrirse para cuidarse el rostro

de algún objeto que pueda lastimarnos, pondremos nuestras manos sobre el suelo unidas por el dedo pulgar comenzaremos a explorar el espacio mediante círculos que irán de dentro hacia fuera y viceversa. Este proceso se realizará a ambos lados y atrás de la persona. Al levantarse se deberá hacer mediante el método de cubrirse.

- Técnica de guía vidente: Esta es la técnica más conocida y usada cuando no se usa un bastón. Consiste en que la persona invidente tome del brazo, a la altura del codo, el dedo pulgar deberá quedar en la parte exterior del brazo, mientras que el resto de los dedos deberán ubicarse en la parte interior. La persona invidente deberá mantenerse a medio paso de distancia detrás del guía, de esta forma el invidente seguirá sus movimientos y así el guía no tendrá que avisarle cuando se presenten subidas, bajadas, giros o cualquier obstáculo que tengan que pasar.

Cuando se presente un camino estrecho, en el cual no caben dos, el guía deberá colocar su brazo hacia atrás, de esta manera el invidente quedara a espaldas de él y podrá seguir los movimientos de este. Una vez pasado el espacio estrecho deberán regresar a la posición inicial.

Cuando se presenten escalones el guía debería colocarse al frente del primer peldaño y la persona invidente se ubicará detrás del guía, de esta manera el guía siempre estará un peldaño más abajo o más arriba del invidente. Al llegar al último peldaño, el guía deberá detenerse, de esta manera avisa al invidente que es el último y podrán seguir su recorrido.



*Figura N°12: Guía vidente.*

*Fuente: Internet*

### 2.0.13 Sistema braille

Como ya se sabe, el sistema braille es un sistema de escritura y lectura para las personas carentes de visión, explicaremos un poco de sus orígenes e historia de dicho sistema.

El braille se originó por medio de un sistema francés de codificación de mensajes secretos de temas netamente militares que se denominaban en ese entonces como sonógrafos, la personas que lo invento fue Charles Barbier de la Serre en el año 1815 con el fin de su lectura en las noches del campo de batalla. La persona que llegó a potenciar este sistema militar y darse cuenta del potencial de este fue Louis Braille quien fue alumno del inventor de este tipo de lectura, pues en el año 1824 se lanzó la primera versión básica del sistema braille.

El sistema braille posee una matriz de dos por seis puntos en relieve, por lo que ya permite combinaciones de sesenta y tres posibles.

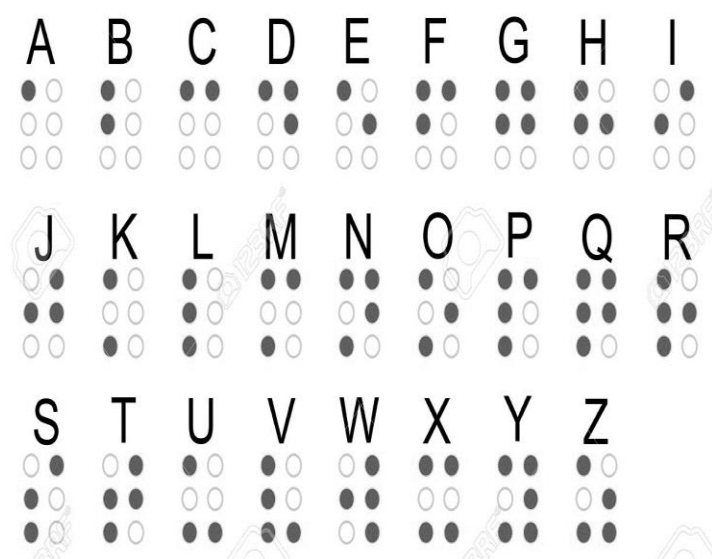


Figura N° 13: Alfabeto Braille

Fuente: Internet

Al igual que nuestro alfabeto, dentro del braille existen signos de interrogación, puntuación, comas, paréntesis, signos de exclamación, etc. Podemos observar en la imagen 14. Al lado izquierdo se observa el signo que indica mayúsculas y a la derecha el número (Seguido por la letra c, que llega a indicar que se trata del número tres.)



Imagen N° 14: Ejemplo de lectura Braille

Fuente: Internet

Las dimensiones de la celda, puntos y espaciados son estándares. Cada punto debe estar elevado a 0,4 mm de la superficie del papel. Las dimensiones son en formato DIN A4 que admiten unas 25 líneas con unas

40 celdas cada una, son 1000 caracteres, que llega a ser la cantidad impresa de una forma convencional.

La estructura del sistema braille y sus dimensiones son las que se observan en la imagen 14 las cuales tienen medidas específicas.

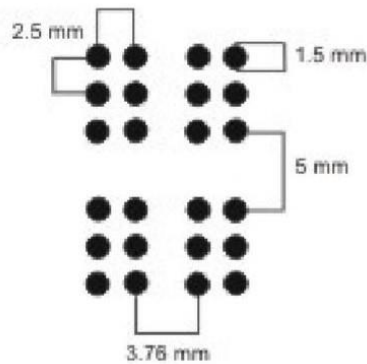


Figura N° 15: Distancias

Fuente: Internet

#### 2.0.14 Sistema Podotáctil

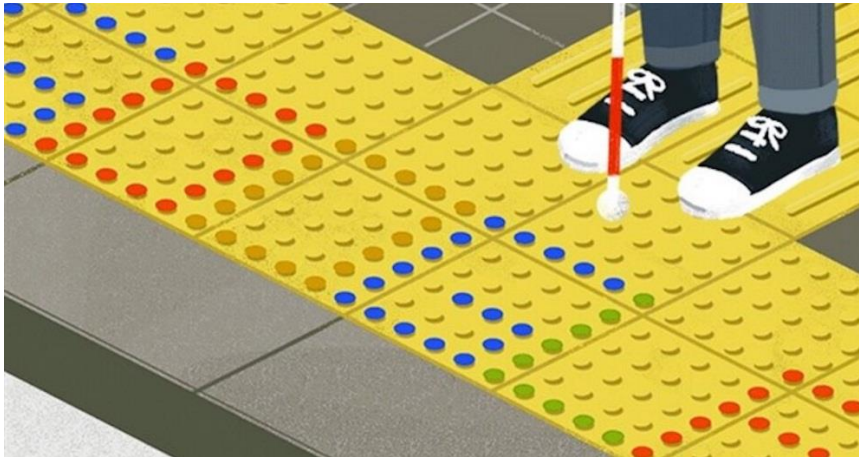
Las texturas podotactiles son aquellas encargadas de la advertencia de que se aproxima un desnivel o algún objeto del cual ellos deben tener cuidado.

“Una superficie podotáctil, o banda de vigilia de vigilancia, o suelo podotáctil para personas invidentes o de baja visión, es una superficie con una textura, para que peatones con discapacidad visual puedan reconocer en tocar (por los pies, a través del calzado, o por el bastón blanco o el bastón verde), y cubriendo el piso de algunos lugares públicos para indicar un peligro para ellos: un obstáculo, la salida de una zona protegida (principalmente en aceras o paso peatonal al ingreso de peatones, y en el borde de los andenes de vías férreas), un cambio de nivel en bordillos o cordones, uno o más pasos de escaleras, etc.”(20)

A continuación, se podrán observar imágenes de las distintas texturas que se aplican para el sistema podotáctil.

(20) Lee Kenny, *Tactile Paving Survey – Report Number HSL2005/07*.





*Figura N° 16: Laminas de rodones direccionales - Sistema podotáctil*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 17: Laminas Lineales – Sistema podotáctil*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 18: Celdas de Grass – Sistema podotáctil*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 19: Lámina Mixta – Sistema Podotáctil*

*Fuente: Internet Falta el link*

## 2.0.15 Lectura de las texturas podotactiles

Como ya se llegó a explicar anteriormente, las texturas podotactiles tienen la función de advertir a la persona invidente que se aproxima a un objeto, desnivel, etc., con el cual debe tener cuidado.

En las texturas podotactiles no existe un idioma o una determinada textura que explique o determine una determinada situación que se aproxima, en la mayoría de casos la textura se llega a interpretar según se de dicha situación.

En los siguientes casos se podrá observar la diferente manera de interpretación de las texturas podotactiles.



*Figura N° 20: Textura podotáctil lineal*

*Fuente: Internet*

Como se puede observar en la figura N° 20, esta textura es de guía, se encuentra en la ciudad de Bucaramanga, Colombia, la cual ayuda a la orientación lineal de la persona invidente.



*Figura N° 21: Textura Podotáctil Lineal*

*Fuente: Internet*

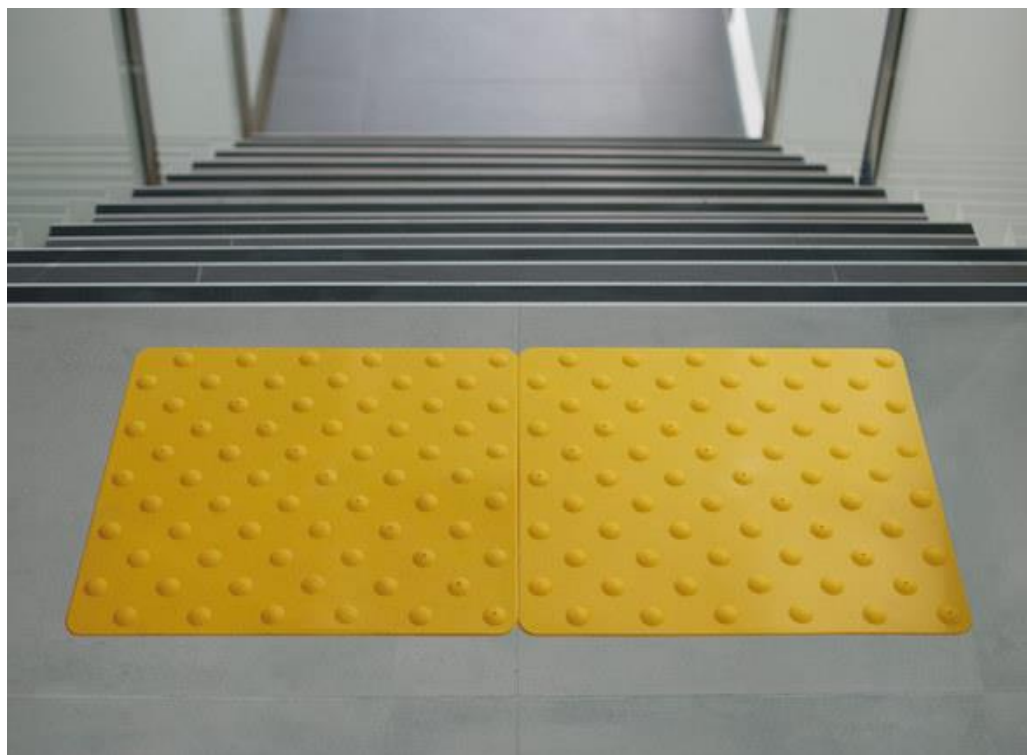
En la figura N° 21 se observa la misma textura lineal en el Metro Station de Los Ángeles pero esta textura es para delimitar el espacio de abordaje con el espacio de circulación de la persona invidente.



*Figura N° 22: Lámina de rodones – Sistema Podotáctil*

*Fuente: Internet*

En el aeropuerto internacional Tampico, ubicado en la ciudad de México se llega a usar la textura de rodones como un significado de que existen diferentes direcciones, tal como se llega a apreciar en la figura N° 22.



*Figura N° 23: Lámina de rodones – Sistema Podotáctil*

*Fuente: Internet*

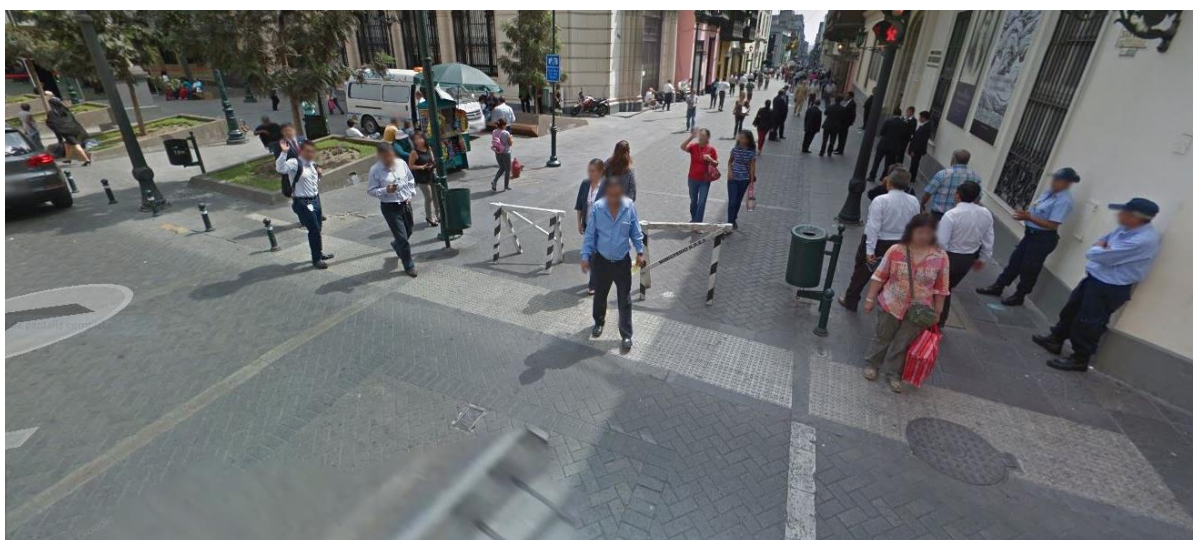
En la figura N°23 se observa que la lámina advierte al usuario que se aproximan peldaños.

Incluso en nuestro mismo país se llega a utilizar una interpretación distinta para la textura de rodones. Se puede observar en los paraderos del metropolitano y en el tramo del Jr. Ucayali, desde la Av. Abancay hasta la Av. Tacna, en el cercado de Lima.



*Figura N° 24: Lamina de rodones – Sistema Podotáctil*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 25: Lámina de rodones – Sistema Podotáctil*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 26: Lámina de rodonos – Sistema Podotáctil*

*Fuente: Internet*

Es así como nuestras texturas llegan a advertirnos o a transmitirnos una información determinada. Este mensaje, la persona invidente llega a captarlo y a tomarlo como un patrón el cual llega a asociarlo con determinado lugar o determinado riesgo.

La deficiencia es que a nivel mundial no se tiene claro o no existe una sola nomenclatura con respecto a las texturas podotactiles las cuales nos expliquen que una determinada textura determina un determinado riesgo.

## 2.0.16 Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual - Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE)

“Las ciudades y pueblos se han construido a lo largo de la historia sin tener en cuenta las necesidades específicas de tan importante colectivo dentro de la población, el cual va incrementándose año tras año debido al envejecimiento y a la mayor esperanza de vida. Barreras arquitectónicas y obstáculos de toda índole, inadecuada o nula señalización de los mismos, deficiente iluminación en viales, edificios y lugares públicos, imposibilidad de acceso a la información en equipamientos e instalaciones de uso general, y poca conciencia de tal problemática sobre todo por parte de los poderes públicos en el pasado, configuran un presente con mucho trabajo inaplazable por realizar, aunque alentador hacia el futuro para este colectivo.” (21)

Esta guía se llegó a crear como un medio físico para que las personas invidentes y de deficiencia visual, con el cual se pueda mejorar el diseño arquitectónico de las ciudades e incluso viviendas, para que se pueda tener una arquitectura inclusiva.

En el capítulo III de urbanismo, nos da a identificar cuáles son los itinerarios peatonales.

“Se consideran itinerarios peatonales todos aquellos espacios públicos o privados destinados principalmente al tránsito de peatones. El trazado y diseño de dichos itinerarios se realizarán de forma que garanticen la accesibilidad.” (22)

*(21) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual, ONCE; 1994.*

*(22) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap,III,Urbanismo,Pag.41*



El manual nos da anchos mínimos de circulación para una persona invidente, donde dicta que el mínimo es de 200cm, pero se permitirá un ancho de 150 cm en zonas que son especiales, sea por obras, cascos antiguos u otra situación análoga.

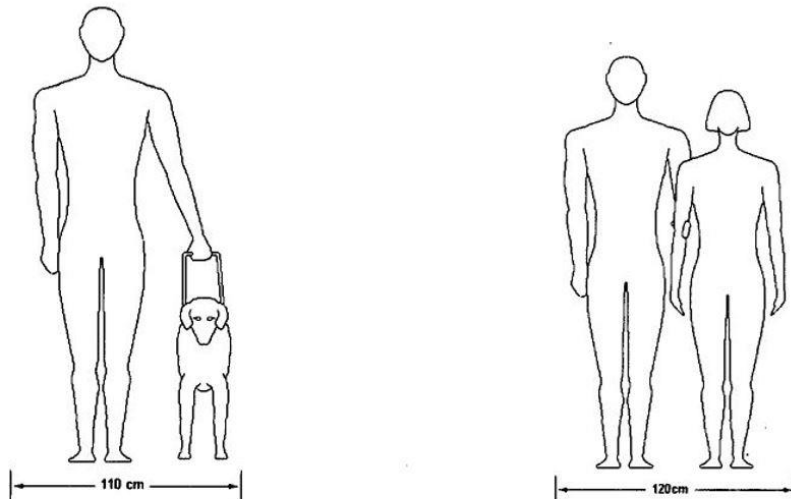


Figura N° 27: Ancho peatonal de la persona invidente con perro guía y con persona guía.

Fuente: ONCE

Con respecto a la altura mínima libre peatonal nos indica que el paso libre de obstáculos se llegara a fijar en 220 cm.

“Cualquier elemento de urbanización que se instale o tenga salientes a menor altura, debe prolongarse en vertical hasta el suelo o a una altura máxima de 25 cm del mismo, en toda su superficie.

Cuando una de las delimitaciones del itinerario peatonal sea la fachada, el ancho y alto libre peatonal deberán contemplarse desde el punto más externo de la misma.” (23)

(23) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap,III,Urbanismo,Pag.42

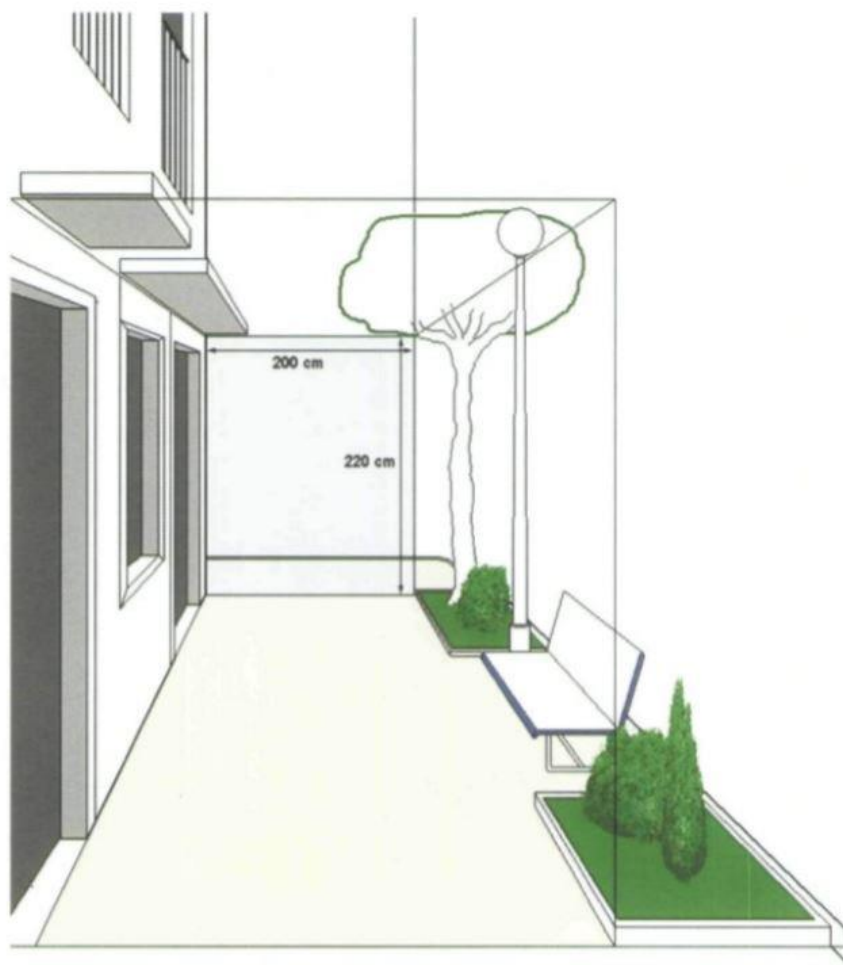


Figura N° 28: Altura mínima libre peatonal

Fuente: ONCE

En la organización de nuestras aceras, debemos tener en cuenta el espacio libre de circulación, la ubicación correcta de los equipamientos y evitar los elementos sobresalientes de los muros u equipamientos los cuales puedan representar un riesgo para la persona invidente.

“Estas zonas se proyectarán de forma que no provoquen el serpenteo o deambulaci3n en zigzag del peat3n.” (24)

(24) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap.III,Urbanismo,Pag.44

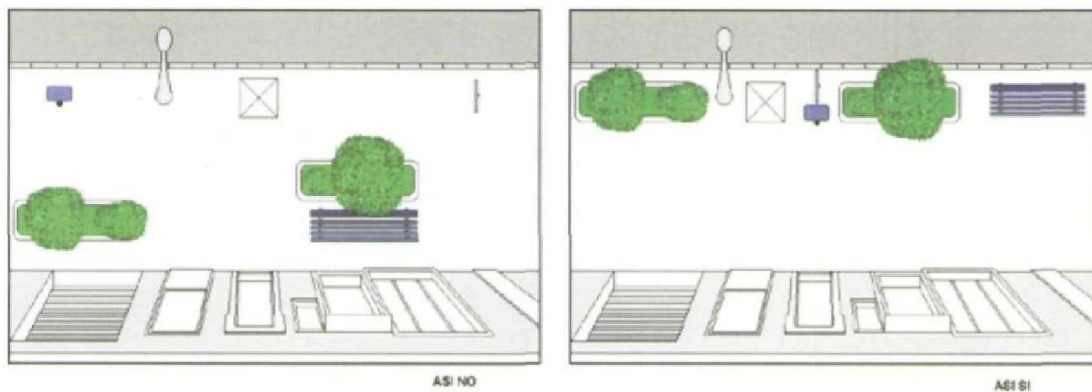


Figura N° 29: Organización de la acera

Fuente: ONCE

Con respecto a los cruces la ONCE nos dice que cuando el cruce de peatones sea de manera diagonal se pondrá bandas que delimiten el espacio del cruce y de esta forma el invidente pueda percibir la dirección del cruce peatonal.

Por otra parte, se pondrán reductores de velocidad a ambos lados, de esta manera se garantiza que el conductor tendrá mayor precaución a la hora de cruzar cada esquina la cual tenga estas características.

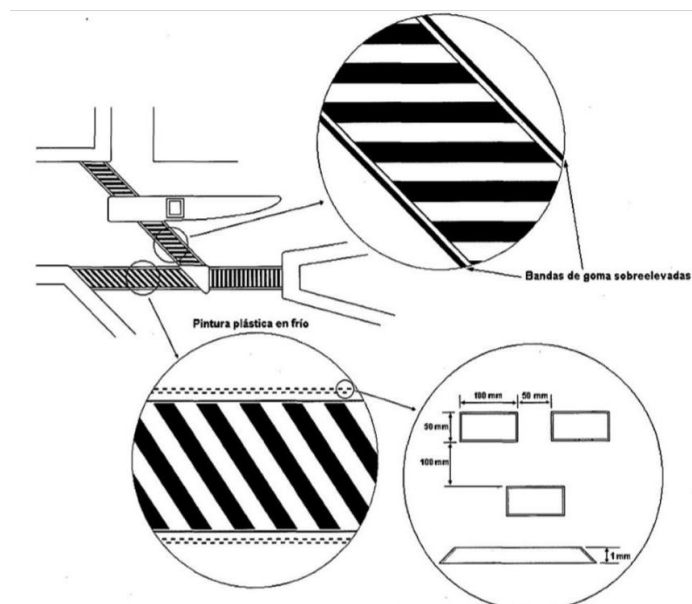
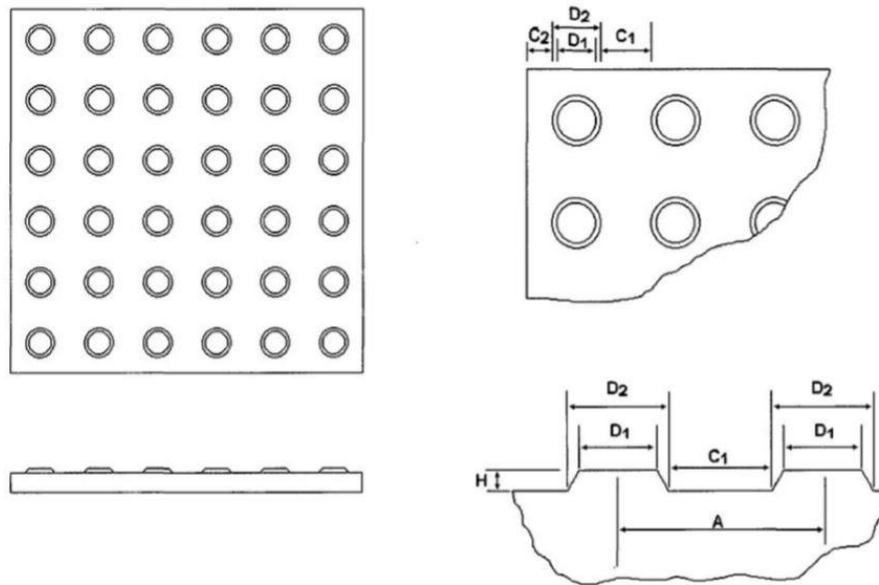


Figura N° 30: Organización de la acera

Fuente: ONCE

La franja de señalización es la que se ubica en la acera y le señala que hay una posible situación de riesgo, sea una rampa, cruce, escaleras, etc. Aquí la ONCE nos muestra como está compuesta la franja señalizadora.



- A = 50 mm (Separación entre centros de botones)
- D<sub>1</sub> = 20 mm (Diámetro interior del botón)
- D<sub>2</sub> = 25 mm (Diámetro exterior del botón)
- C<sub>1</sub> = 25 mm (Distancia entre los bordes exteriores de dos botones)
- C<sub>2</sub> = 12.5 mm (Separación del borde del botón al borde de la baldosa)
- H = 5 mm (Altura del botón)

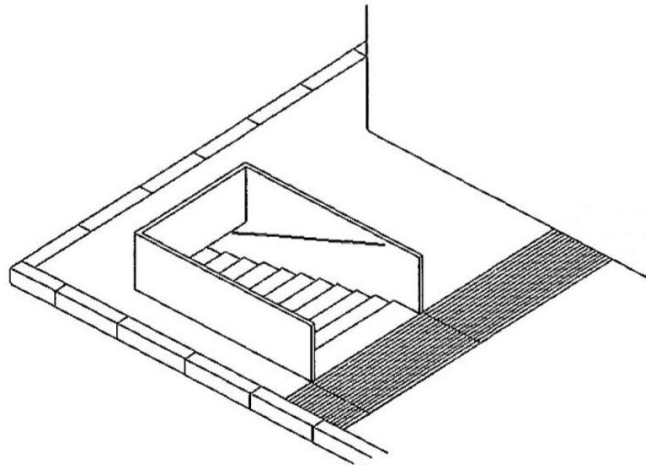
Figura N° 31: Franja señalizadora

Fuente: ONCE

En el caso de escaleras y rampas, la ONCE dispone lo siguiente:

“En el acceso de la escalera o rampa se deberá situar una Franja señalizadora de 120 cm de ancho ubicada en la acera, perpendicular a la dirección de la marcha, cubriendo la totalidad del itinerario peatonal. Deberá emplazarse inmediatamente antes de la escalera y previamente a la huella del primer escalón, cubriendo todo el ancho de la misma.” (25)

(25) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap.III,Urbanismo,Pag.54



*Figura N° 32: Franja señalizadora de escaleras*

*Fuente: ONCE*

Nos explica con respecto del diseño de los pasamanos.

“El diseño, trazado y ubicación de estos elementos en escaleras o rampas de exteriores cumplirán los siguientes requisitos:

- Los pasamanos tendrán un diseño ergonómico que se adapte a la mano. Su sección será igual o funcionalmente equivalente a la de un tubo de sección circular de 4 a 5 cm de diámetro.
- Se debe instalar doble pasamanos continuos a ambos lados de escaleras o rampas, a una altura de 70 cm y 90 cm, medidos en los rellanos y en la arista del peldaño en caso de escaleras.
- Cuando entre los pasamanos y la zona adyacente exista un espacio abierto, es decir, sin pared o paramento protector, se cubrirá de forma conveniente.
- La fijación de los pasamanos será firme por su parte inferior, sin obstáculos para asirlos o elementos que impidan su continuidad, por lo que estarán separados del paramento o de cualquier otro elemento como mínimo 4 cm en el plano horizontal y 10 cm en el vertical.

- Los pasamanos deben prolongarse 45 cm en los extremos de los tramos de escaleras y rampas como indicación de percepción manual que advierta del comienzo y final de las mismas. No obstante, debe evitarse que estos produzcan invasiones transversales de itinerarios peatonales prioritarios y deben rematarse hacia abajo, prolongándose hasta el suelo, o diseñarse de forma que eviten los enganches.” (26)

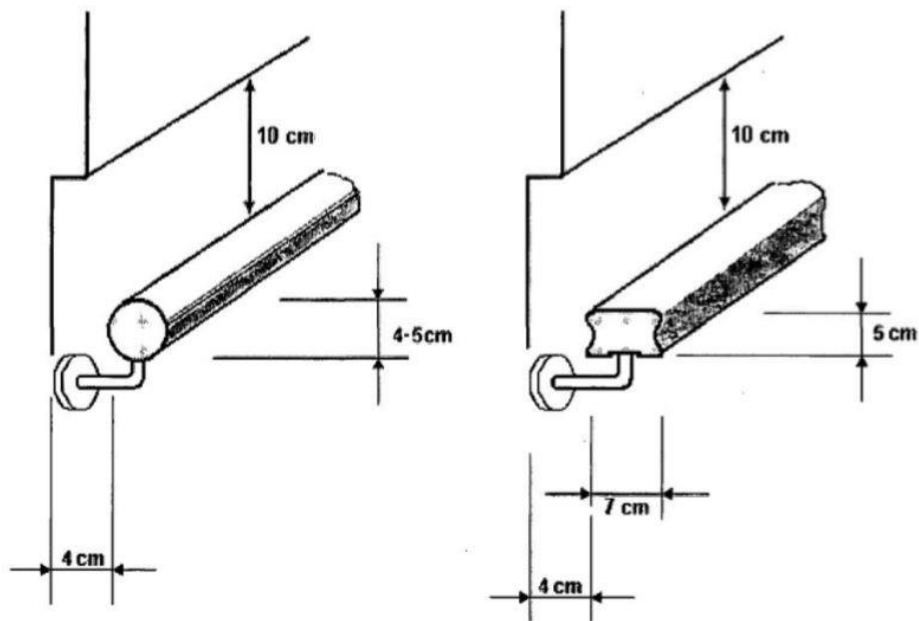


Figura N° 33: Diseño de pasamanos de escaleras

Fuente: Internet

- El diseño y trazado de las escaleras en el exterior deberá cumplir los siguientes requisitos:
  - Se evitarán los pavimentos para escalones que produzcan destellos o deslumbramientos, cumpliendo los requisitos especificados en el apartado 1.3.2.
  - Las escaleras serán preferiblemente de directriz recta, y los peldaños cumplirán la condición siguiente:  $62 \text{ cm} < (2 \cdot t + h) \geq 64 \text{ cm}$ ; siendo t y h las dimensiones en centímetros de la tabica y la huella del peldaño, respectivamente. La altura máxima de la tabica será de 15 cm.

(26) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap,III,Urbanismo,Pag.57

- En el caso de que su directriz sea curva deberán tener una dimensión mínima de huella de 30 cm.
- No se permitirán las mesetas en ángulo o partidas, las escaleras compensadas ni los peldaños aislados.
- La huella se construirá en material antideslizante en seco y en mojado, sin resaltes sobre la contrahuella; en cualquier caso, los escalones no contarán con bocel.
- El ángulo formado por huella y tabica estará entre 75° y 90°.
- Deben prohibirse las escaleras sin contrahuella.
- Si se instalan pilotos o indicadores luminosos en la contrahuella, deben estar empotrados en la misma, es decir, no presentarán cejas ni resaltes.
- En los bordes de los escalones, se colocarán, en toda su longitud y empotradas en la huella, unas pequeñas bandas antideslizantes de 5 cm de anchura a 3 cm del borde. Estas serán de textura y coloración diferentes y bien contrastadas y enrasadas con el resto del pavimento del escalón.” (27)

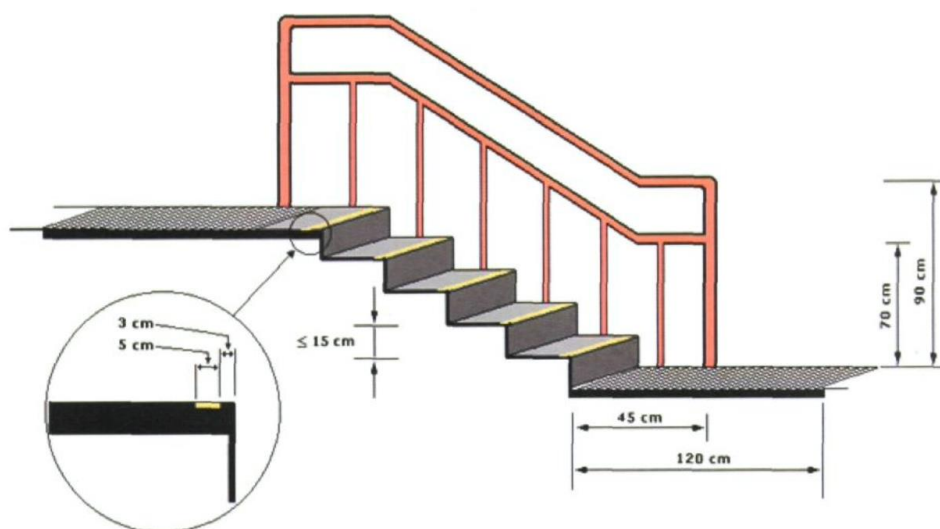


Figura N° 34: Diseño de escaleras

Fuente: ONCE

(27) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap.III,Urbanismo,Pag.58

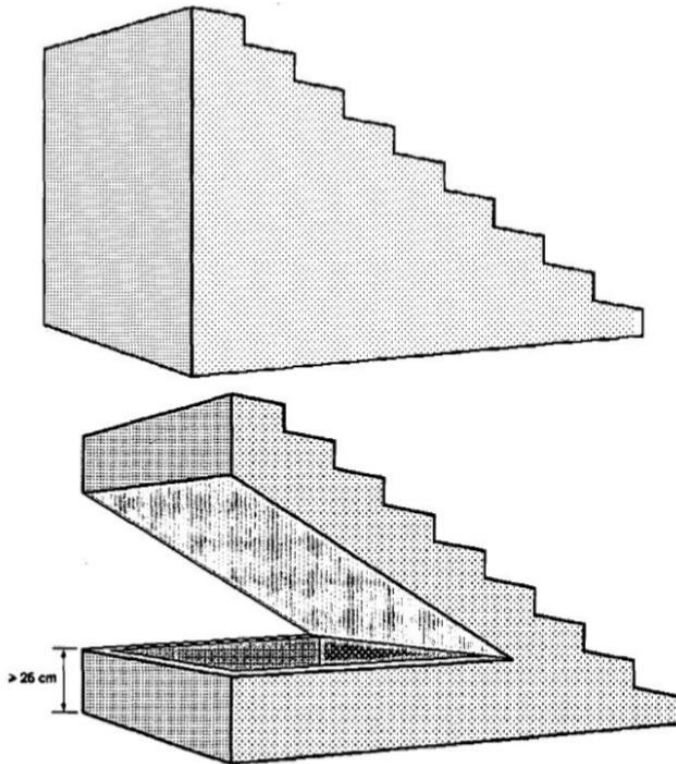


Figura N° 35: Protección en escaleras colgantes o en huecos de escalera

Fuente. ONCE

## 2.0.17 MINVU Chile

Facilidades e implementos urbanos para el desplazamiento seguro de personas con discapacidad visual es la guía urbana que publicó el ministerio de vivienda y urbanismo de Chile, el cual nos da a conocer criterios de diseño urbano, cuyo diseño gira entorno a la persona invidente y con deficiencia visual.

- Las aceras “En las aceras se pretende construir y mantener un área libre de toda perturbación horizontal y vertical que obstaculice el transitar de las personas y, a la vez, dotarlas de cierta implementación que resulte útil para las personas con discapacidad. Los elementos que más usualmente afectan el normal desplazamiento de los peatones se pueden clasificar en las siguientes tres categorías:



- Pavimentos de acera con deformaciones tales como baches, levantamientos por crecimiento de raíces u otras causas, alcantarillas desniveladas, zanjas, etc.
- Implementos urbanos cuyo emplazamiento entorpece la libre circulación, como por ejemplo árboles, cables tensores, paraderos de locomoción colectiva, grifos, letreros de señalización u otros dispositivos.
- Escasa altura libre en lugares destinado al tránsito de personas, pudiendo causar accidentes por golpes, especialmente en personas con discapacidad visual. Ejemplos representativos son las ramas de árboles, toldos y sombrillas de comercio al aire libre” (28)

#### 2.0.17.1 Guía táctil

En el manual publicado por el MINVU llegaron a dar a conocer un sistema descriptivo para las personas invidentes, armando un código de texturas los cuales les llegara a hacer entender a los invidentes un tipo de información específica, es decir, cada textura tiene un código, este código transmite al invidente un tipo de información que lo relacionara con un tipo de movimiento que este tendrá que realizar o de una advertencia que el invidente tendrá que tomar.

“La Guía Táctil es el componente de la franja de Accesibilidad Garantizada destinada a facilitar el desplazamiento de personas con discapacidad visual, incorporando al piso de las aceras dos códigos texturizados en sobre relieve, con características podotáctiles, para ser reconocidos como señal de avance seguro (textura de franjas longitudinales) y alerta de detención o de precaución (textura de botones).

(28) *Facilidades e implementos urbanos para el desplazamiento seguro de personas con discapacidad visual; MINVU; Pag. 2*

El avance contempla el movimiento recto y los giros moderados. En cambio, la alerta significa en primera instancia detención, luego exploración indagatoria del entorno y, en algunos casos, el avance con precaución. Los giros cerrados (superiores a 45°) conviene señalarlos también con texturas de alerta.

Para evitar accidentes por golpes laterales de los transeúntes con discapacidad visual, los bordes externos de la Guía Táctil deben guardar una separación mínima de 30 cm respecto de cualquier objeto vertical.

Sin descartar la posibilidad de utilizar otros materiales en la confección de la Guía, para el uso en nuestras aceras se privilegiará la baldosa micro vibrada de alta compresión por corresponder a una tecnología difundida, contar con multiplicidad de proveedores nacionales y de costo razonable.” (29)







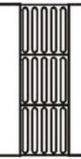

CÓDIGO	FORMA	ICONO	ELEMENTO
Movimiento recto			Baldosa Microvibrada de Alta Compresión 40x40x3,6 cm de 5 Franjas: Táctil Minvu 1
Giro en ángulo			Baldosa Microvibrada de Alta Compresión 40x40x3,6 cm de 5 Franjas: Táctil Minvu 1 <small>*2 Baldosas cortadas en el ángulo del giro</small>
Alerta: Detención/ Precaución			Baldosa Microvibrada de Alta Compresión 40x40x3,6 cm de 64 Botones: Táctil Minvu 0
Banda de seguridad lateral			La banda de seguridad lateral requiere de un pavimento de buena calidad y lisura para potenciar la sensación táctil de la guía, además de facilitar el desplazamiento de sillas de ruedas u otros rodados especiales.

Figura N° 36: Tabla de especificaciones y simbología

Fuente: MINVU

(29) Facilidades e implementos urbanos para el desplazamiento seguro de personas con discapacidad visual; MINVU; Pag. 3

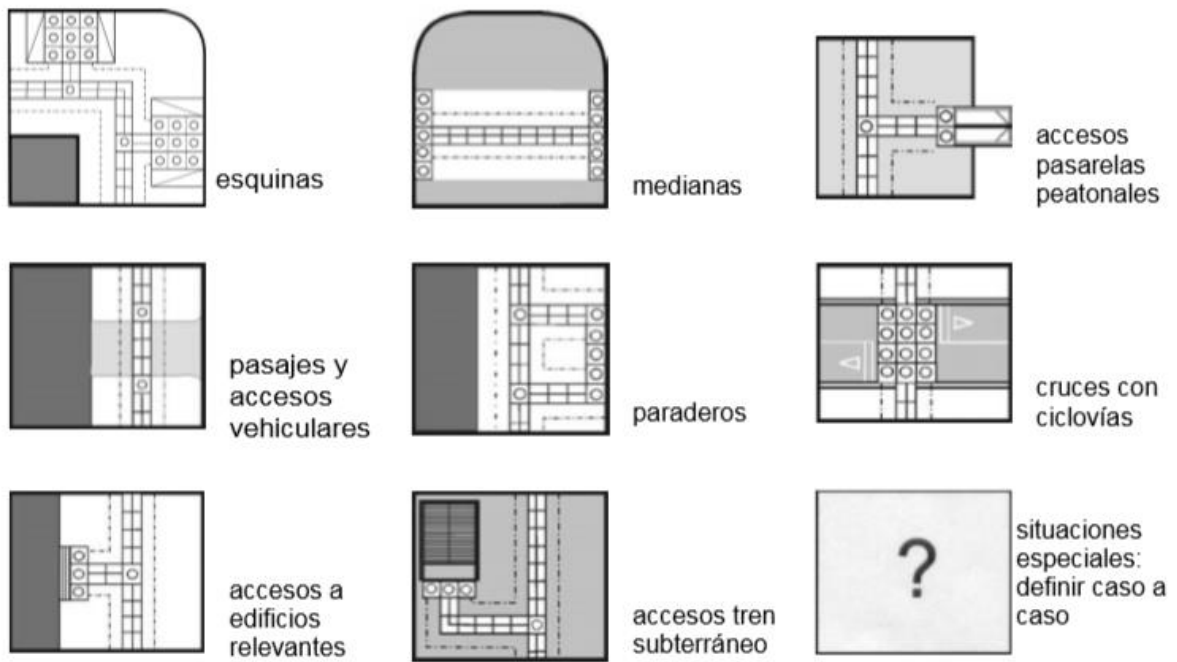


Figura N° 37: Criterios de utilización

Fuente: MINVU

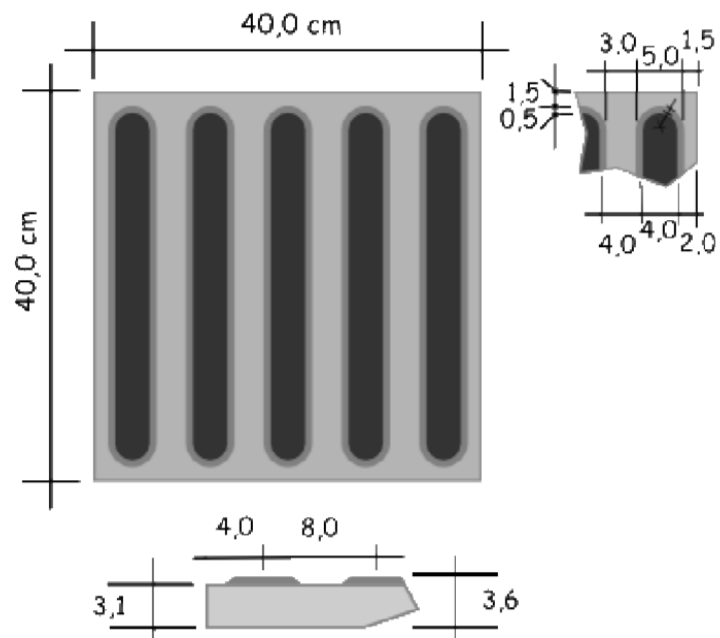


Figura N° 38: Baldosa táctil MINVU 1

Fuente: MINVU

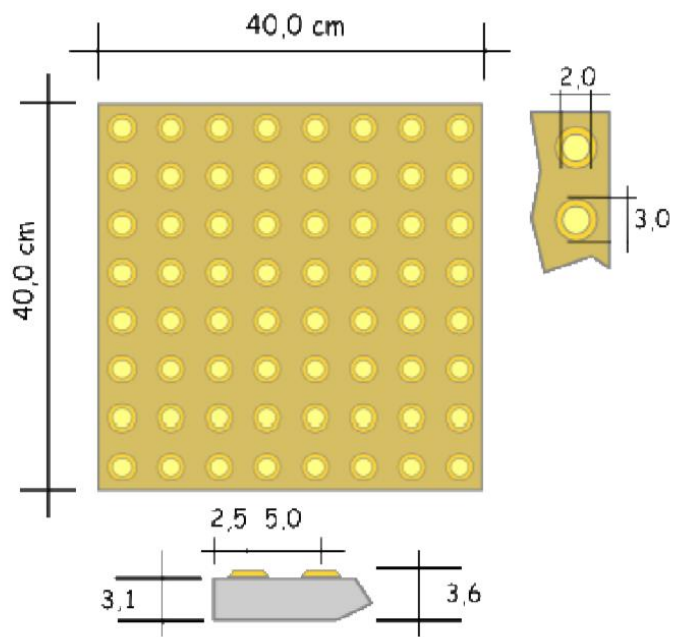


Figura N° 39: Baldosa táctil MINVU 0

Fuente: MINVU

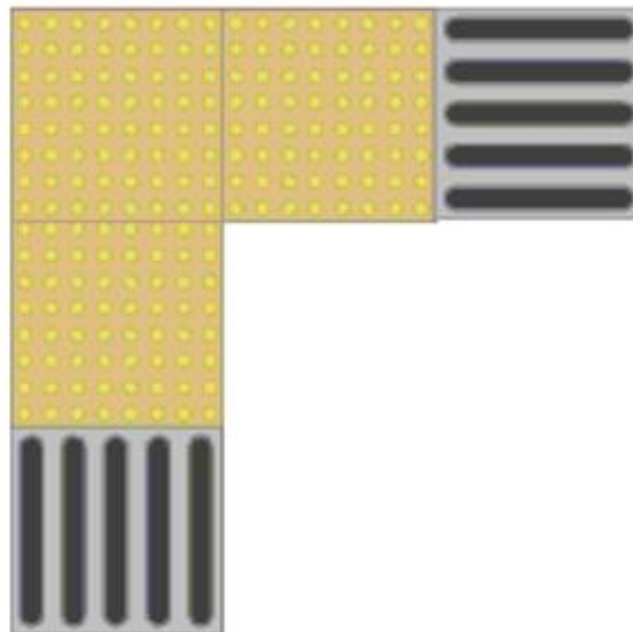
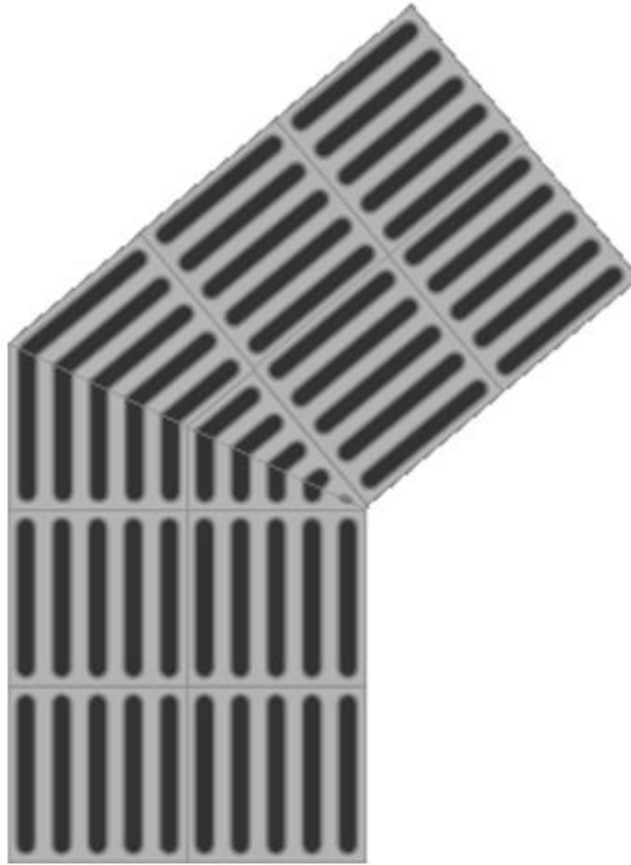


Figura N° 40: Giro de 90°

Fuente: MINVU



*Figura N° 41: Guía doble.*

*Fuente: MINVU*

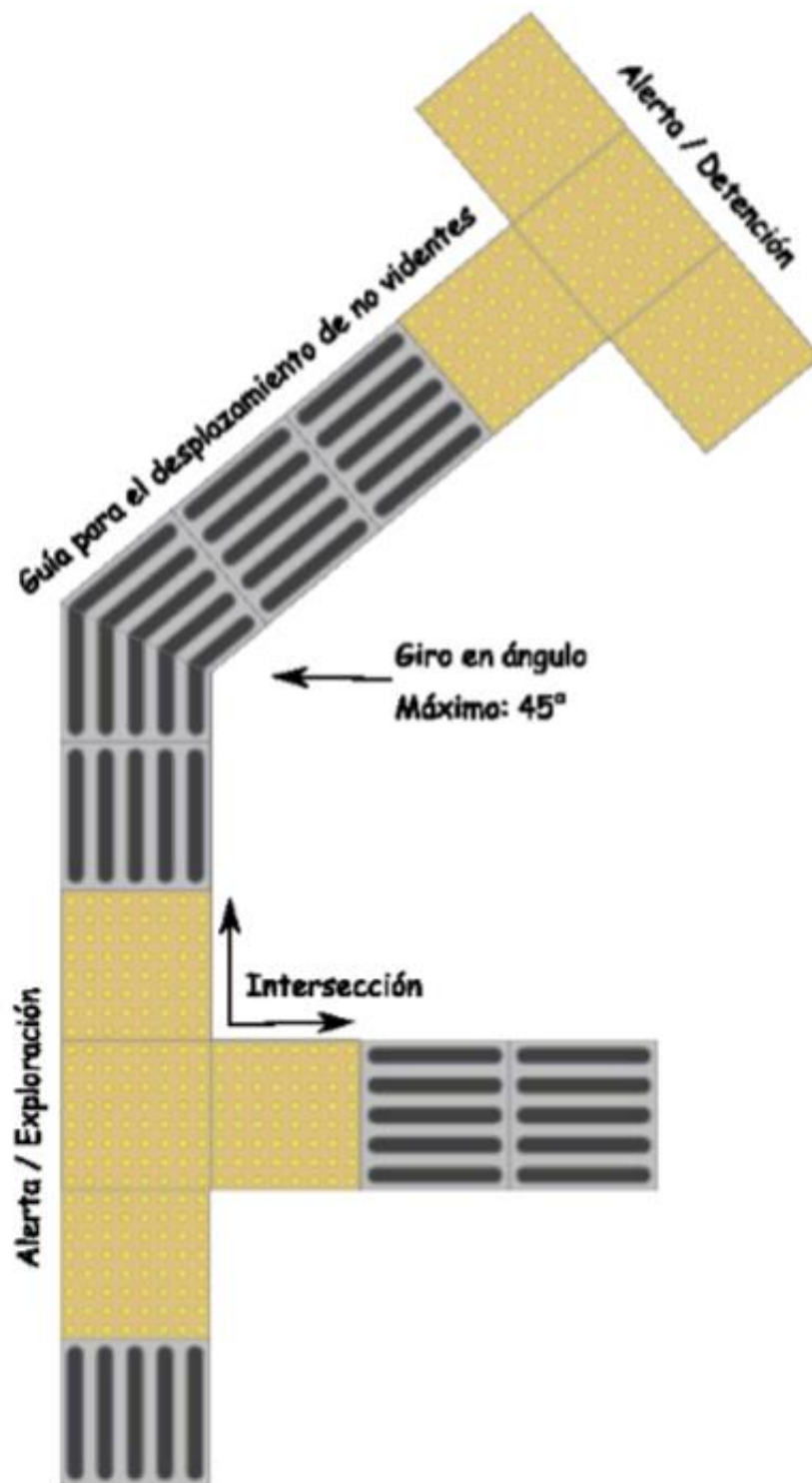


Figura N° 42: Ejemplo de aplicación de texturas y su significado.

Fuente: MINVU

Como se observa en las imágenes cada código da un mensaje y movimiento a la persona invidente, puesto que el propósito de las baldosas de código MINVU 1 son de significado seguro y que se puede seguir transitando sin ningún peligro, mientras que las baldosas de código MINVU 0 son de significado advertencia, que existe un giro o una zona de riesgo.

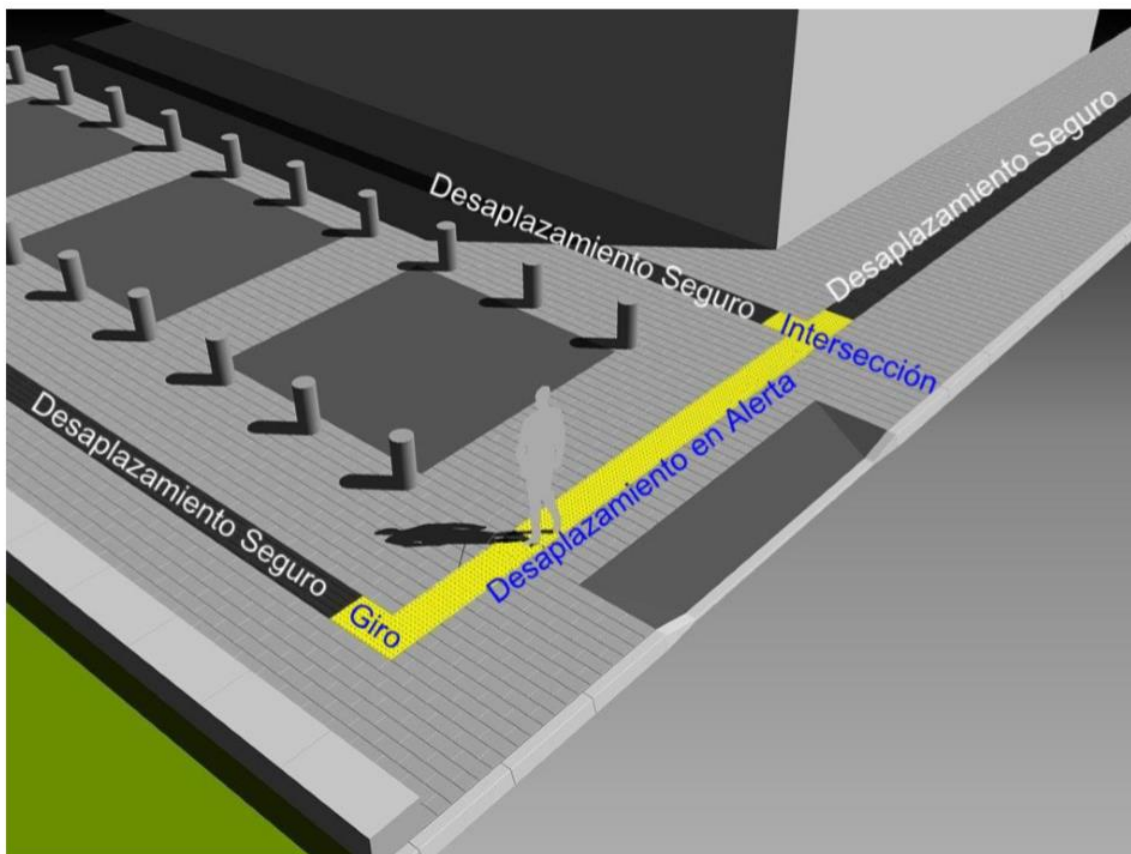
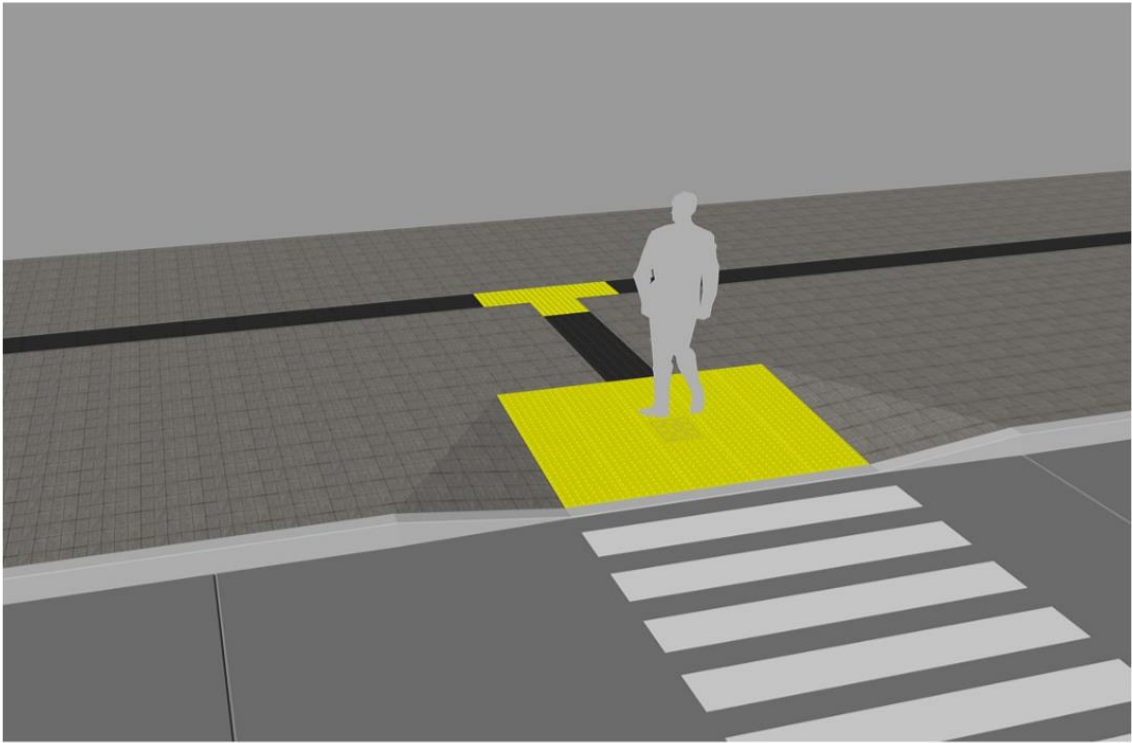


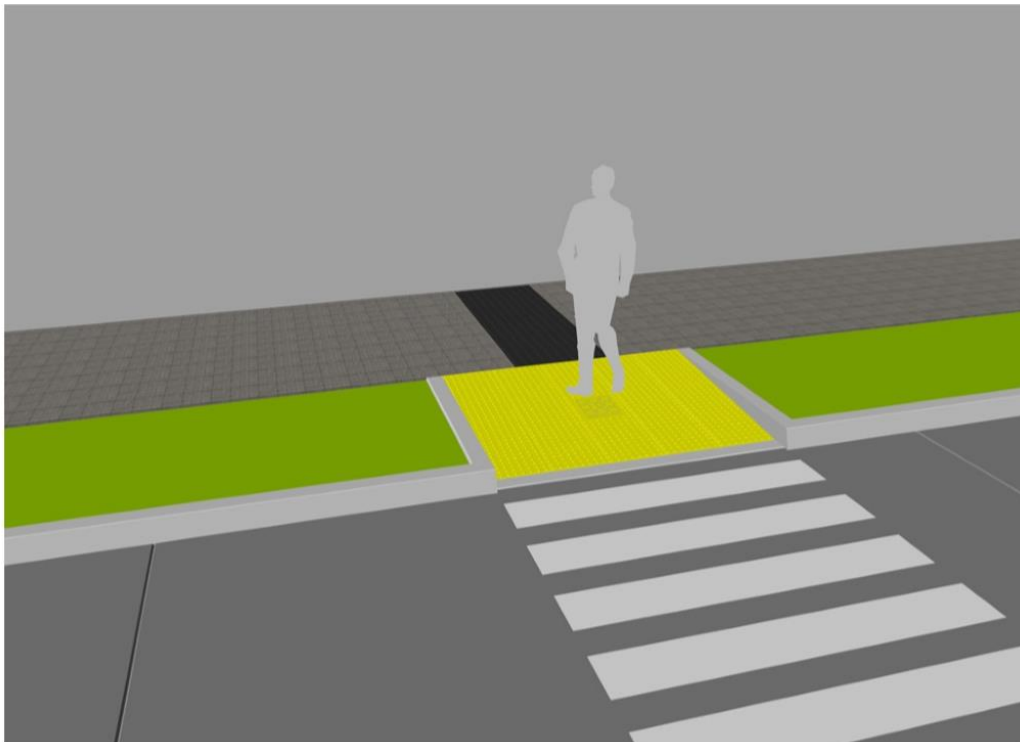
Figura N° 43: Ejemplo de aplicación de texturas y su desplazamiento.

Fuente: MINVU



*Figura N° 44: Ejemplo de aplicación de texturas y aviso de rampa.*

*Fuente: MINVU*



*Figura N° 45: Ejemplo de aplicación de texturas, aviso de rampa y zonificación de área riesgosa.*

*Fuente: MINVU*



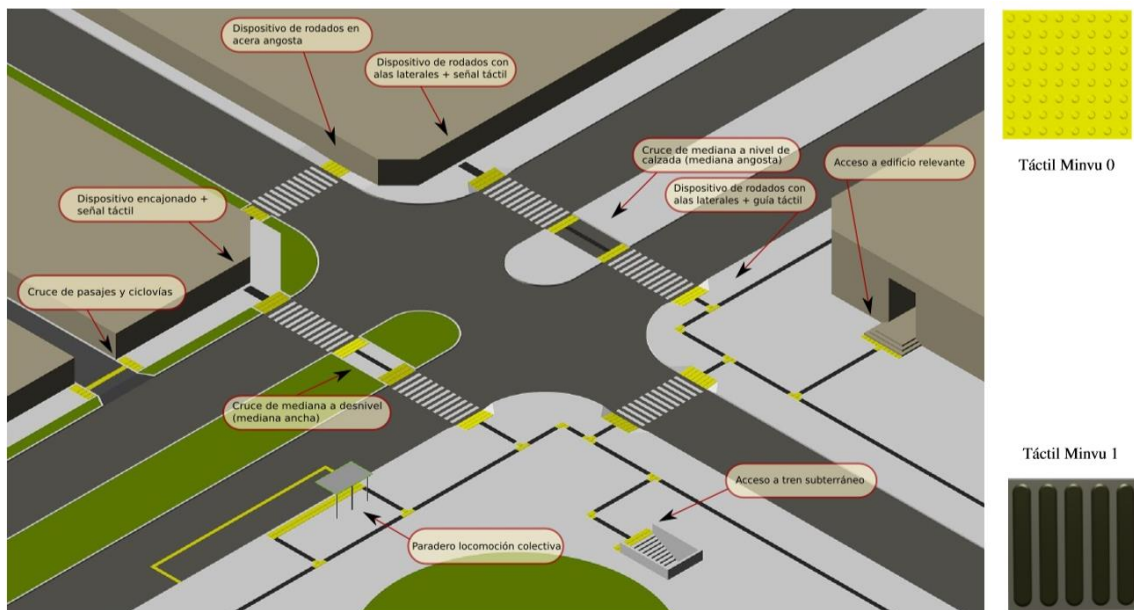


Figura N° 46: Ejemplo de aplicación de texturas a nivel urbano.

Fuente: MINVU

Como se aprecian en las imágenes tanto del MINVU como de la ONCE, cada país tiene su código y su representación de texturas para cada situación que se suscita en sus calles.

El fin de cada uno de estos ejemplos es demostrar que existe la aplicación de texturas podotáctiles en el mundo, aplicando en cada situación con manuales de respaldo que ayuden a crear una arquitectura integral.

En el manual del MINVU se observa que llegan a aislar parte de la acera, como se observa en la figura N° 46, para poder ubicar en ese espacio verde el equipamiento urbano para no obstruir el tránsito peatonal y pueda ser fluido.

Lo mismo sucede con la ONCE en la figura N° 29 observamos la organización debida del equipamiento urbano, evitando obstáculos para el invidente y de esta manera su tránsito pueda ser seguro y fluido.

Podemos observar que en ambos manuales se aplica la lámina de rodones, puesto que es, entre las personas invidentes, la textura más conocida y familiar. La interpretación de esta textura en ambos países es la de advertencia de algún peligro, mas no es de circulación o cambio de dirección, solo cumple la función de advertencia.

Lo que si podemos observar es que en los ejemplos del manual del MINVU no existe la libertad de movilidad para la persona invidente, es solo una manera lineal de como conducirse, que en parte llega a ser seguro, pero para la persona invidente llega a ser estresante, puesto que camina de manera lineal y segura pero no tiene una acera amplia para poder transitar con libertad.

En el caso del manual de la ONCE se puede observar que existen lugares determinados que se llegan a señalar para poder evitar el riesgo de la persona invidente, mas no existe una guía o un mapa de las cuadras donde pueda la persona invidente identificar su ubicación o que una textura pueda guiarlo hasta el final de la cuadra.

## 2.0.18 Equipamientos urbanos necesarios

El equipamiento urbano llega a ser uno de los componentes del urbanismo fundamentales para el ciudadano, por el aporte al desarrollo social, económico.

“El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (SEDESOL, 1999); es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales; la dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.” (30)

(30) <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

“Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos a instalar en los espacios exteriores, superpuestos o adosados a los componentes de urbanización, de modo que su modificación o traslado no genere alteraciones sustanciales: farolas, semáforos, señales, paneles informativos, carteles, cabinas telefónicas, fuentes públicas, servicios higiénicos, papeleras, marquesinas, asientos y cualquier otro elemento de análoga naturaleza, tanto los que se sitúen de forma eventual como permanente.” (31)

#### 2.0.18.1 Semáforos para invidentes

El semáforo para personas con ceguera es un sistema que ayuda a cruzar una calle. Este sistema permite al invidente saber cuándo puede cruzar la vía, solamente tiene que tocar el semáforo inteligente y presionar un botón el cual accionara el sistema de sonido auxiliar el cual emitirá un sonido cuando no pueda cruzar y un sonido diferente cuando pueda cruzar. Este sistema ya se usa en partes de Europa e incluso en Colombia, en Bogotá.



*Figura N° 47: Semáforo inteligente, Bogotá.*

*Fuente: Internet*

*(31) Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Mobiliario urbano, Pag.74*

También este sistema se utiliza en España, Zaragoza, los cuales fueron implementados en el año 2016 gracias a la ayuda e impulso de la ONCE, los cuales empezaron con 140 semáforos. Estos semáforos funcionan de una manera particular, a la persona invidente se le da dos opciones para que pueda localizar el semáforo inteligente, pagando una membresía a la ONCE y estos le entregan un dispositivo que funciona como un localizador sonoro cuando se encuentran cerca de un semáforo y presionando el botón ya puede comenzar a emitir el sonido de aviso para poder cruzar o no cruzar la vía.



*Figura N° 48: Dispositivo localizador de Semáforo inteligente, Zaragoza.*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 49: Semáforo inteligente*

*Fuente: Internet*

### 2.0.18.2 Textura

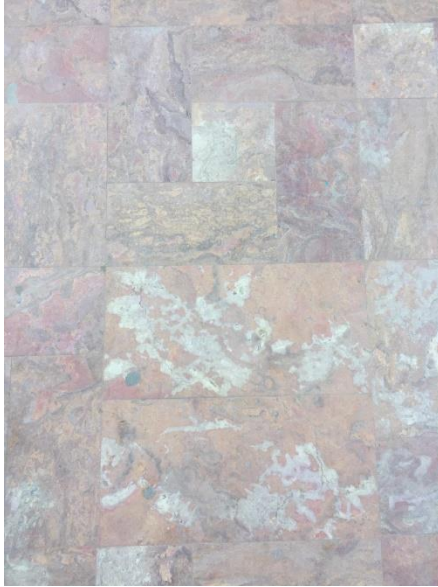
Cuando nos referimos a texturas para invidentes no tenemos claro cuál es el fin de dichas texturas. En su día a día, el invidente para poder desplazarse de un punto A a un punto B llega a conocer dicha calle lo más que pueda mediante su sentido háptico y por ende este llega a verse obligado a asociar dichas texturas, olores, sonidos, etc., a dichas experiencias, seas positivas o negativas para que pueda tener un recorrido con una mayor seguridad. Esta textura debe ser aquella que pueda el invidente identificar como parte de una circulación segura, es decir, la cual represente una circulación fluida, estas texturas nos permitirán poder seguir con nuestro tramo con el único fin de poder ubicarnos en el espacio.

En la actualidad se llegó a realizar una remodelación en los pisos de la calle real y dicha textura ya se encuentra en la huella mental de los invidentes, de aquellos que pudieron transitar por allí, por ende lo que se tiene que llegar a asociar esta textura es a que se encuentra en la acera y es una zona segura para ellos. En la figura N° 51 y 52 podremos ver el tipo de texturas que nos podrían ayudar en la orientación y que el invidente pueda interpretar como texturas seguras.



*Figura N° 50: Textura calle Real*

*Fuente: Propia*



*Figura N° 51: Textura Parque Constitución*

*Fuente: Propia*



*Figura N° 52: Textura Parque Constitución*

*Fuente: Propia*



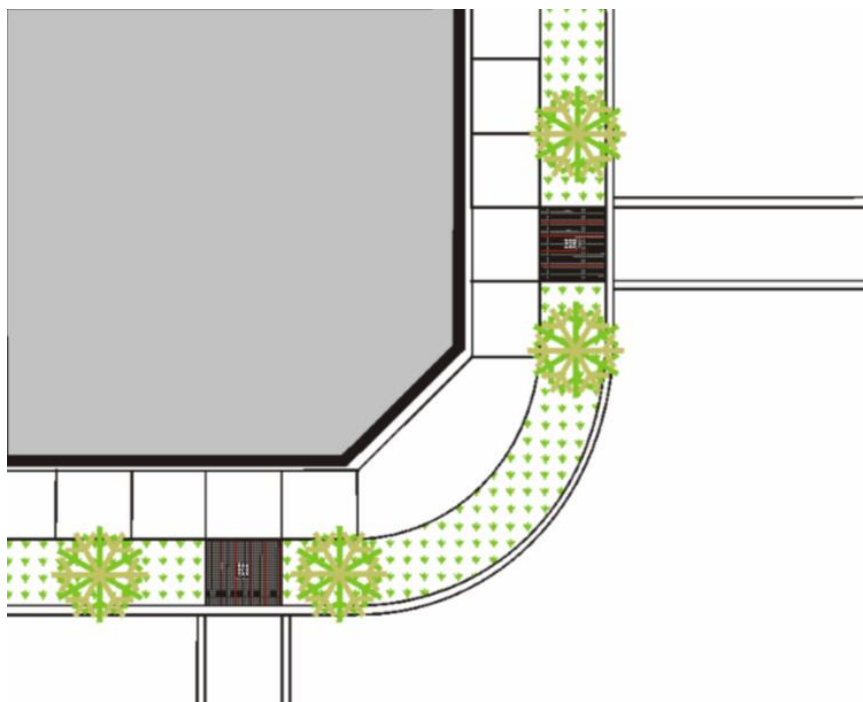
*Figura N° 53: Textura Plaza Huamanmarca*

*Fuente: Propia*

### 2.0.18.3 Textura orientadora no segura

El concepto de no segura nos hace referencia al hecho de tener un cuidado especial a la hora de circular por dichos espacios, por ejemplo, en el cruce peatonal se tiene que cruzar con sumo cuidado, en los encuentros de las esquinas, en las rampas etc., todos aquellos espacios que se requieran cuidado al momento de circularlos.

En el caso de Chile se pone como ejemplo a una acera con jardines laterales, las personas invidentes al llegar y tocar con el bastón la parte del Grass entenderán que esa zona no es segura y tienen que cambiar de dirección. El Grass al ser cortado o mojado desprende un olor particular, este olor puede ayudar al invidente y referenciar esta información de que esa zona no es segura para ellos, como podemos ver en la figura N° 55, podríamos asociar las celdas de Grass con la zona verde de la imagen de propuesta del MINVU.



*Figura N° 54: Textura Orientadora no segura*

*Fuente: MINVU*

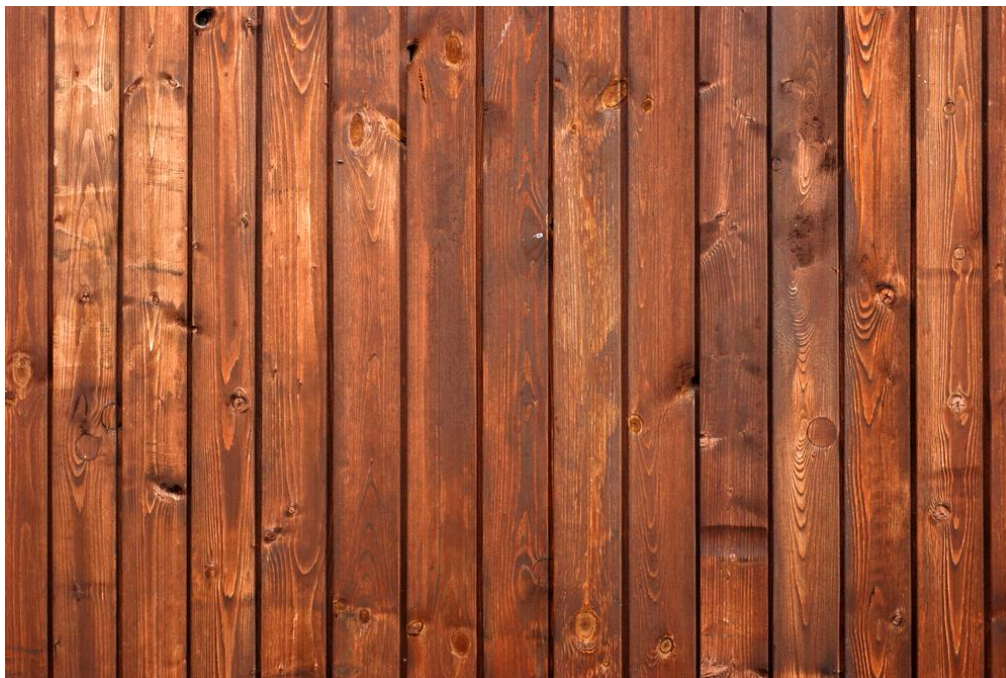
#### 2.0.18.4 Textura ubicación de bancas y tachos de basura

Para la ubicación del mobiliario también se tendrá que utilizar una textura diferente pero que ayude a identificar mediante su relieve sobre que equipamiento se está refiriendo. Los equipamientos se tendrán que ubicar en la zona verde, puesto que esa zona será la que no es segura y de esta manera no influirá en el tránsito peatonal. Podemos asociar estas texturas.

En el caso de bancas podemos usar la madera como un factor de contraste y ayuda al invidente, puesto que desprende un olor particular, un sonido de reacción acorde el calor ambiental y una textura particular que realizara un contraste a la persona invidente. La madera la podrá asociar como una zona de descanso, lugar de poco tránsito peatonal y un lugar donde podrá ubicar mapas en forma de placas descriptivos de la cuadra.



Como se observa en la figura N° 54, la ONCE llega a aplicar dicha textura para poder diferenciar equipamientos para los invidentes y de esta manera poder referenciarlos en el espacio.



*Figura N° 55: Textura ubicación de banca*

*Fuente: Internet*

En el caso de la ubicación del tacho de basura se podrá utilizar un tipo de textura de piedra con un relieve y dirección que conlleven al tacho como se puede observar en la figura N° 55.



*Figura N° 56: Textura ubicación de tachos de basura.*

*Fuente: Internet*

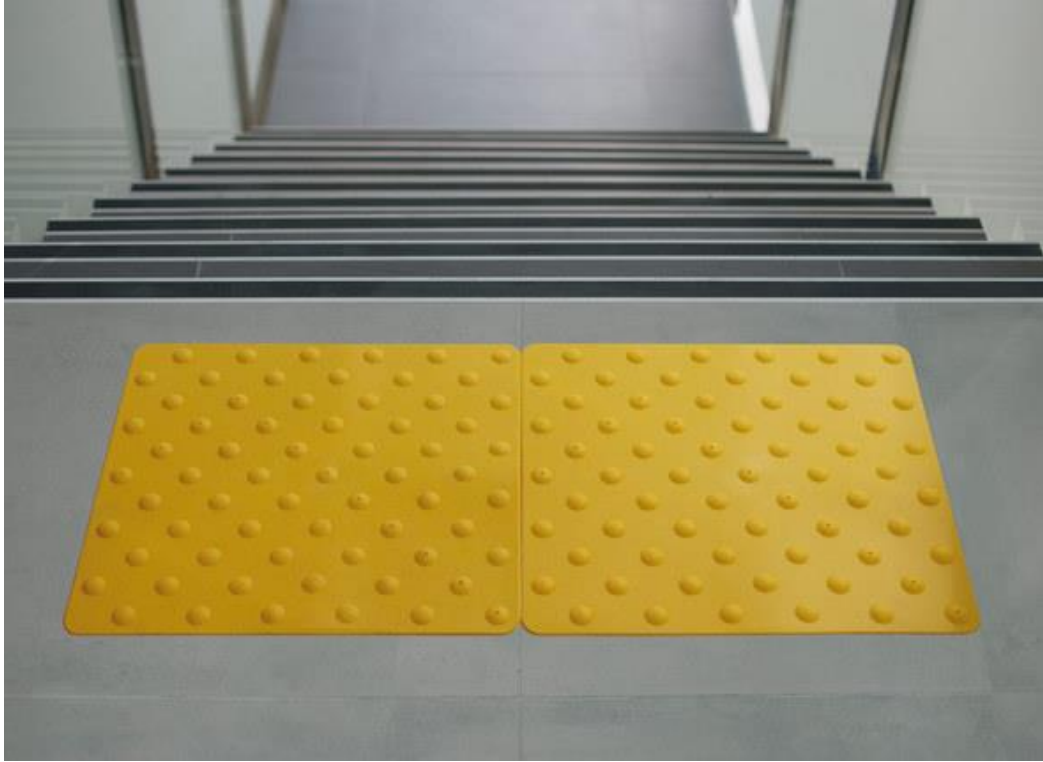
#### 2.0.18.5 Textura advertencia de rampas o escaleras

La textura de advertencia es la misma que se puede leer en la gran mayoría de ciudades que cuentan con un manual específico, como es el manual de la ONCE o el manual del MINVU, la textura de rodones es la más conocida para advertencias de escaleras o rampas, esta textura es la única conocida por la gran mayoría de personas invidentes, pero como se explicó antes, la textura puede cambiar de interpretación según sea la aplicación de cada ciudad o lugar según se requiera.



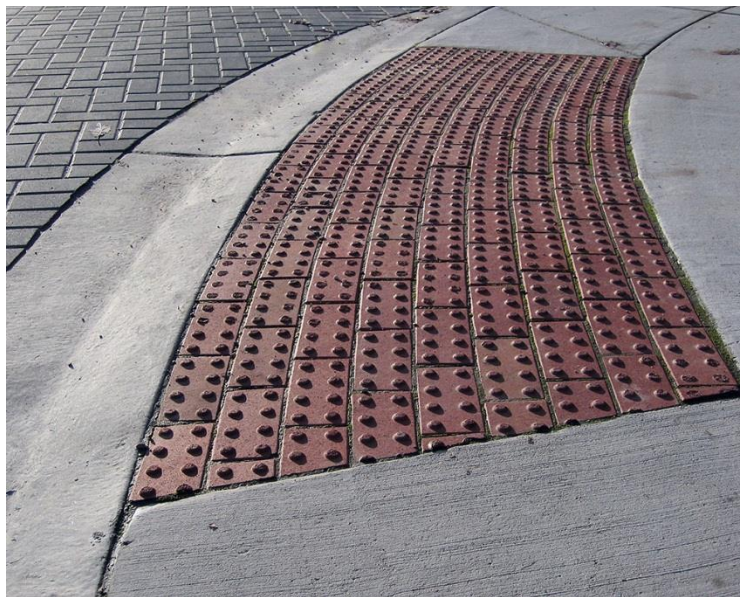
*Figura N° 57: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*

*Fuente: Internet*



*Figura N° 58: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*

*Fuente: Internet*

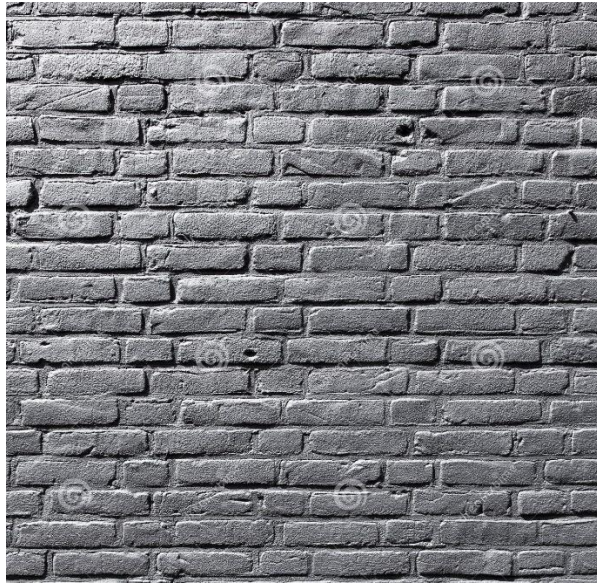


*Figura N° 59: Textura de rodones advertencia de rampas o escaleras.*

*Fuente: Internet*

#### 2.0.18.6 Textura ubicación de semáforos

Para la ubicación de los semáforos se tendrá que utilizar una textura diferente a las que ya hemos mostrado, pero con el fin de que el invidente asocie esta textura al semáforo, como asocia el sonido de árboles a un parque, o la bocina de los autos a la calle, etc.



*Figura N° 60: Textura de ubicación de semáforo.*

*Fuente: Internet*

#### 2.0.18.7 Bandas de goma

Las bandas de goma será el complemento perfecto para el planteamiento del proyecto, esta banda actuara como un aislador de los espacios. Esta banda también funcionará al ubicar a ambos lados del cruce peatonal, de esta manera el invidente por alguna razón llega a ir en una dirección diferente podrá percibir esta banda y será una guía para poder llegar a la otra cuadra.

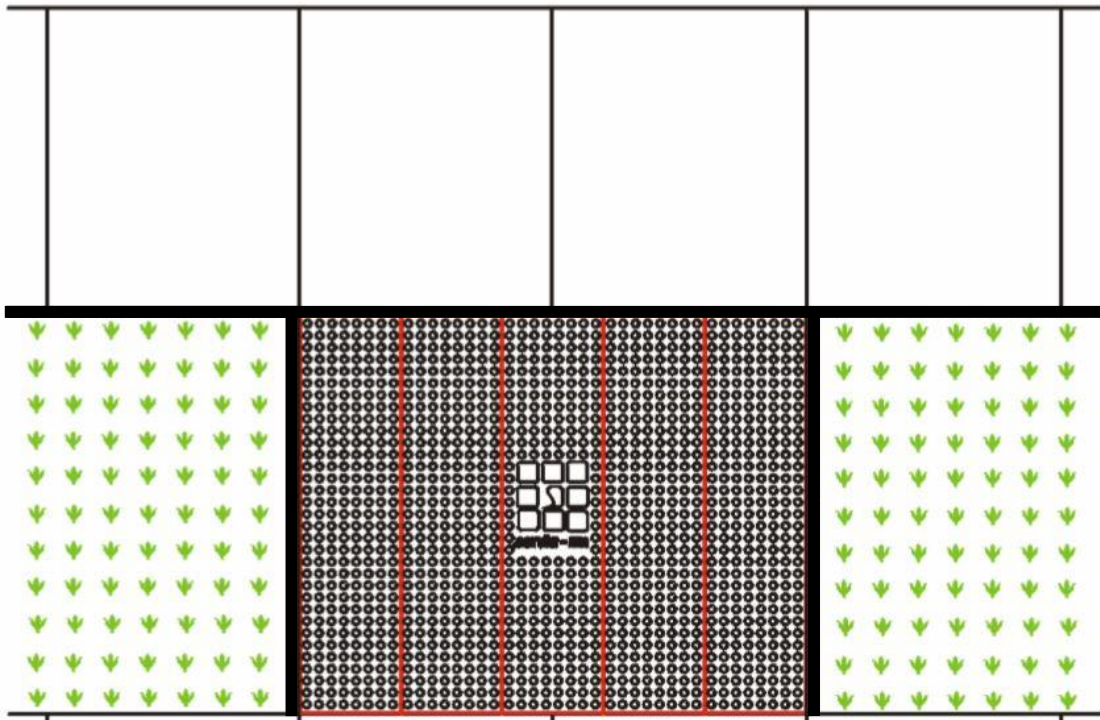


Figura N° 61: Banda de goma delimitante en acera y rampa

Fuente: MINVU



Figura N° 62: Banda de goma delimitante en cruce peatonal

Fuente: ONCE

#### 2.0.18.8 Placas metálicas

Estas placas ubicadas estratégicamente en cada manzana, ayudaran a la persona invidente, saber dónde se encuentra y que viene más adelante en su trayecto, estas placas tendrán que ubicarse en una zona donde no exista aglomeración de personas para que pueda leer y ubicarse tranquilamente.

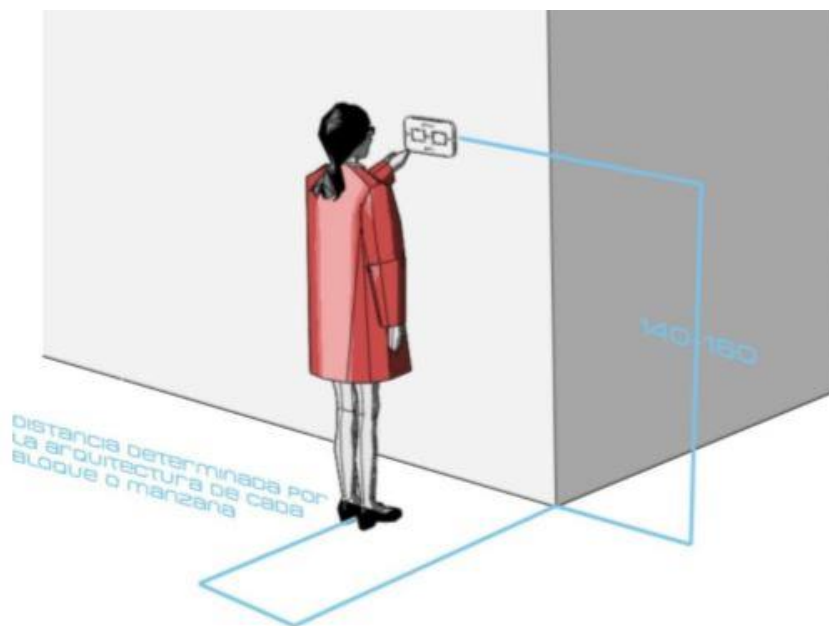


Figura N° 63: Ejemplo de lectura del mapa

Fuente: Internet

## 2.1 Antecedentes del problema

Para poder plantear un nuevo enfoque que ayudara a solucionar la problemática sobre nuestra zona de intervención, se consultó a diferentes fuentes bibliográficas, las cuales tengan relación con nuestro tema de investigación, los cuales son:

### IMPORTANCIA DEL TEXTO CITADO

La tesis "ACCECIBILIDAD EN VIVIENDA PARA CIEGOS Y/O DISCAPACITADOS VISUALES" de la Arquitecta Karla López de la Universidad Nacional de Ingeniería tiene un gran aporte a mi tema de tesis. Primero por compartir el problema que viene a ser diseño para discapacitados, segundo porque la Arquitecta presenta recomendaciones para el diseño en una vivienda, parámetros usando diferentes fuentes, tanto de psicología como documentos y reglamentos españoles, con el fin de que las personas ciegas obtengan seguridad, dignidad y confort en sus viviendas.

La arquitecta en su tesis hace referencia a una obra titulada "Ensayo sobre la ceguera" del autor José Saramago premio nobel de literatura del año 1988 donde el autor plantea una situación hipotética donde las personas quedarán ciegas de un momento a otro y la pregunta "¿Qué sucedería si un día todos nos quedáramos ciegos?" Esta obra hace un llamado a la reflexión sobre la estructura de nuestra sociedad y a nosotros como personas. Esta sociedad es solo para personas que están en óptimas condiciones físicas dejando de lado a las personas con discapacidades, si bien es cierto existe una norma donde dictamina que en cada centro laboral debe haber un porcentaje de personal discapacitado, pero esto solo queda en el papel.

Usa reglamentos como el de ANEOR (Asociación Española de Normalización y certificación), COPANT (comisión panamericana de normas técnicas) y a ONCE (organización nacional de ciegos españoles) como reglamentos de cabecera. Usa información mediante encuestas a arquitectos y personas invidentes con el fin de conocer las demandas, identificar zonas de riesgo en una vivienda y conocer cuáles eran los requerimientos funcionales al interior de las mismas.

Usa fuentes de la psicología para ciegos, la sensación auditiva, olfativa, háptico y térmica donde profundiza más en la manera vivir de un ciego.

Maneja datos como del INEI y CONADIS como principales fuentes estadísticas donde aporta la población total de ciegos en el Perú y ciegos en Lima metropolitano.

Define conceptos de ceguera, su clasificación, la teoría de epidemiológica, teoría sobre las modalidades de percepción y teoría psicológica de la ceguera.

## RELACION CON SU TEMA DE INVESTIGACION

El tema de la presente tesis tiene la particularidad de elegir las texturas y materiales para acondicionar una vivienda para una persona ciega, el cual esta pueda desplazarse con total normalidad en ella con el fin de que los materiales y texturas usados en esta aporten al máximo la identificación de ambientes dentro de una vivienda, por ende, si elegí la tesis de la arquitecta Karla López como principal aporte para la tesis fue por tener similares objetivos el cual es brindar recomendaciones de diseño para viviendas accesibles a ciegos.

Los objetivos son un tanto similares, mientras que el objetivo general de la tesis de la arquitecta Karla es brindan criterios básicos de diseño al interior de la vivienda con la finalidad de que esta sea accesible a usuarios ciegos y/o deficientes visuales, permitiéndoles desenvolverse de manera independiente y segura, ella toma como su población a personas ciegas y personas con deficiencia visual, puesto que en mi tesis opto por tomar de población a personas ciegas pero tanto la arquitecta y yo usamos un mismo fin tratar de que la persona invidente obtenga una mejor calidad de vida con un desarrollo normal de sus actividades dentro de una vivienda.

La similitud de los temas es alta pues la arquitecta explica que tiene alcance universal, pudiéndose aplicar en cualquier contexto, lo que varía es el sistema constructivo. Como análisis en común de las tesis, el tema de personas invidentes en nuestro medio, es aún poco conocido y estudiado (escasa bibliografía y referencias), hay un desdén por parte de los diseñadores peruanos en desarrollar un sistema integral de viviendas para este sector de la población que no debería quedar soslayada, por ello se necesita recurrir a otra disciplina como es la Psicología (psicología de la percepción) y la realización de encuestas y entrevistas, para poder conocer las verdaderas necesidades de nuestro usuario. El estudio se de tipo descriptivo y en algunos exploratorios. El método es mixto de tipo inductiva. La aplicación o solución es el uso de códigos táctiles, sonoros y lumínicos al interior de la vivienda.

Las variables similares son el material y accesibilidad o circulación.

## CONTEXTUALIZACION DE REALIDADES EXPUESTAS



Si bien la tesis se desarrolla en Lima metropolitana y el clima es caluroso en verano y frío húmedo en invierno. Pero el tema de circulación e identificación de espacios con el fin de la comodidad del usuario es un factor que como bien explica en la tesis la Arquitecta Karla López es que tiene alcance universal y puede aplicarse en cualquier contexto pues lo que se hace es dar pautas de diseño de tener en cuenta a la hora de construir y/o acondicionar una vivienda para una persona invidente. El factor tal vez a variar podría ser el uso de materiales dependiendo del clima, en la costa y selva es un calor muy fuerte y por ende no vas a usar materiales como la madera en paredes y/o techo por la textura, dureza, resonancia y comportamiento ante un clima pues podría optarse por materiales que absorban el calor y usar otros factores como la ventilación natural para identificar mediante el viento lugares por la dirección de estos de ventana a ventana y mientras que en la sierra si es óptimo usar madera y otros materiales que logren conservar el calor.

#### RESUMEN DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS

La arquitecta quiere lograr con su propuesta que la vivienda presenta un espacio seguro y confortable para sus ocupantes y hace un énfasis que el tema de investigación no pretende proponer un tipo de vivienda especial de vivienda para ciegos, sino más bien una vivienda accesible para este tipo de usuarios y que se pueda realizar con normalidad las actividades de las personas invidentes.

El resultado vendría a ser una lista de recomendaciones a tomar en cuenta a la hora de diseño pensando tanto en personas ciegas como en personas con deficiencia visual. En una de sus recomendaciones nos da a conocer que siempre tiene que existir un contraste de colores desde lo más mínimo, desde el color de una puerta y una perilla como de esta misma puerta y el ambiente en general.

El ancho de circulación para el ingreso debe ser 1.00 metro como mínimo y que el área verde nunca debe ingresar al área de ingreso a la vivienda o a la terraza que da al jardín interno.

La circulación interna debe presentar simplicidad geométrica, evitando desniveles en esta, de ángulos rectos, se podría considerar el uso de curvas siempre y cuando el diseño lo amerite.

Se debe evitar las aristas, vértices cortantes o elementos puntiagudos en mobiliarios, accesorios, paramentos, pavimentos, etc.

Se debe evitar grandes superficies acristaladas y de haber se deben colocar bandas de señalización que cubran el ancho de esta.

Se debe evitar ubicar cuadros, marcos y todo adorno que sobresalga de la pared, todo debe ubicarse dentro de esta para que sea una circulación pura y no tenga objetos que obstaculicen el recorrido.

Entre más recomendaciones sobre el análisis de la problemática.

En conclusión, la hipótesis planteada al inicio de esta investigación que fue "La aplicación de códigos táctiles, sonares y lumínicos al interior de una vivienda permitirá que esta sea accesible a usuarios ciegos y/o deficientes visuales" fue comprobada en base al estudio, teoría y criterios que se presentó en la tesis.

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO Y MÉTODOS SIMILARES DE ESTUDIO

La arquitecta realiza dos tipos de encuestas, una que va para las personas ciegas y con deficiencia visual y otra para los arquitectos. El objetivo es saber cuáles son los problemas que los discapacitados presentan en su vivienda y como intuyen que perciben los arquitectos el espacio un ciego que es punto a tomar en consideración para el diseño para este tipo de personas.

## IMPORTANCIA DEL TEXTO CITADO

La presente tesis que cito es de la arquitecta Liseth Vanessa Rojas Devia de la Universidad Católica de Colombia donde nos explica de la realidad de Colombia con respecto a los niños con deficiencia visual y niños no videntes. Explica sobre la ciudad como un escenario de desarrollo de la vida y el entable de la sociedad, un mundo visualmente que se pueda apreciar por sus distintas características. Los lugares quieren lograr darnos pistas, enseñarnos caminos y que podamos comprender su entorno a partir de muchas miradas, sin embargo; que sucede cuando la capacidad para observar para nosotros se va y la experiencia del mundo se torna oscuro,

La ceguera es el segundo problema con mayor impacto en una sociedad, se cree que hoy existen entre 40 y 45 millones de personas invidentes en todo el mundo, y las cifras siguen aumentando y a estos datos no se les suma las personas con deficiencia visual. El objetivo es desarrollar un tipo de lenguaje en la ciudad a partir de los sentidos.

Al día de hoy la arquitectura pretender mecanizar las labores, a raíz de conceptos estandarizados que nacen en un proyecto, no con respuestas contraproducentes, pero si con una arquitectura con espacios internos sin alma basados únicamente en la función.

La arquitecta cita a los docentes Forero-La Rotta & Ospina en su artículo "El diseño de experiencia" donde explica que la arquitectura ha ocupado las estructuras físicas, formas, materiales y procesos constructivos de edificios, lugares de las ciudades, que sin ninguna

duda son de mucha importancia pues marcan un lugar, de tal forma que el entorno llega a adaptar tus valores arquitectónicos, incluso el interior de este.

También explica que el hombre siente un espacio a través de sus sentidos, en la naturaleza el hombre se vuelve naturaleza cuando el espacio se humaniza, el cual hace alusión a los sentimientos y el vínculo que tiene hombre - naturaleza. En la actualidad la arquitectura se diseña y construye para la percepción humana, se puede afirmar en nuestras calles, nuestros espacios públicos y el peor delito, en nuestras propias escuelas de arquitectura donde forman profesionales solamente para la percepción visual humana, dejando de lado toda el alma que hace que se pueda trascender a través de todos los sentidos.

La arquitectura por si cuenta historias a través del movimiento y elementos que trascienden todo lo visual; en un mundo donde la vista es completamente subestimada, nacen pequeñas pistas a través de sonidos sutiles y particulares, patrones de texturas, lugares con un olor propio y los cuales nos generan mapas mentales. Pistas que pueden generar sensaciones y experiencias a nuestro usuario, incluso para las personas invidentes y personas con deficiencia visual.

## RELACION CON SU TEMA DE INVESTIGACION

La relación con mi tema de investigación es mucha, tiene cierta relación por tocar el tema de las personas ciegas como punto de análisis, pues los problemas que tienen una persona ciega y una persona con deficiencia visual son muy similares. Llega a analizar a la persona invidente con el único fin de transmitir sensaciones y dejar atrás la arquitectura frívola y sin alma. Queremos transmitir sensaciones mediante patrones que un arquitecto puede realizar al momento de plantear una arquitectura para este tipo de usuarios. Analizamos como el usuario llega a orientarse en el espacio y la posible solución ante este problema mediante la arquitectura en sí y otros factores que tomamos en cuenta a la hora del diseño. Si bien la tesis se va mas a un lado urbanístico, pero toma mucho énfasis en la persona invidente. Usa muchos referentes como decretos nacionales de Colombia, a la docente Hernández – Araque en su documento Urbanismo participativo. Construcción social del espacio urbano, donde explica que los individuos y grupos sociales son los que hacen la ciudad y la sociedad con las interacciones, pero a la vez, la misma sociedad y la ciudad son los que producen a los individuos y grupos sociales, aportando tanto lengua como cultura. Aquí nos da una clara connotación sobre la sectorización de las clases en una ciudad y que viene a ser una ciudad. Si bien las personas invidentes vienen a ser parte de este sector aislado por un problema visual que lo mutila de toda actividad segura

entorno a la ciudad e incluso a cualquier espacio arquitectónico, se debe realizar una contrapuesta a estos problemas y realzar la arquitectura a otro nivel, una arquitectura que sea sensible, con alma, que sea capaz de acobijar a todos los usuarios con el objetivo de que si una persona invidente se siente segura en un espacio, imagínese una persona que puede observar el ambiente.

## CONTEXTUALIZACIÓN DE REALIDADES EXPUESTAS

La tesis de la arquitecta Liseth Vanessa Rojas Devia, tiene un lugar determinado que es Bogotá, da pautas sobre posibles escenarios donde se puede aplicar los distintos criterios de diseño para personas con invidentes. Ella analiza la ciudad de Bogotá y explica que equipamientos tiene y lo que una persona ciega puede encontrar en el camino, pero como identificarlo. Los climas son cambiantes pero su ubicación geográfica ayuda mucho a realizar a la arquitectura. Pero el tema de circulación e identificación de espacios con el fin de la comodidad del usuario es un factor que tiene alcance universal y puede aplicarse en cualquier contexto pues lo que se hace es dar pautas de diseño de tener en cuenta a la hora de construir y/o acondicionar una arquitectura para una persona invidente. El factor tal vez a variar podría ser el uso de materiales dependiendo del clima, en la costa y selva es un calor muy fuerte y por ende no vas a usar materiales como la madera en paredes y/o techo por la textura, dureza, resonancia y comportamiento ante un clima pues podría optarse por materiales que absorban el calor y usar otros factores como la ventilación natural para identificar mediante el viento lugares por la dirección de estos de ventana a ventana y mientras que en la sierra si es óptimo usar madera y otros materiales que logren conservar el calor.

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS

Al ser un proyecto el resultado es una situación hipotética, pues no lo llegan a construir, pero solo se puede visualizar por recorridos, Renders, etc. Es importante entender que cualquier factor que atenué el progreso de la ciudad, lugar, o comunidad no habría porqué ser vista como un problema, al menos un sin una solución. Nuestra ciudad nunca será perfecta, siempre se suscitarán un sinfín de problemas a los cuales deberemos plantear un sinfín de soluciones, pero la inclusión permite que los problemas lleguen a convertirse en marcas y sobre todo en un cambio para algo mejor.

El objetivo es mantener un equilibrio, pero a un equilibrio sensorial que permita un percepción dinámica y experiencias humanizadoras de todos los espacios a los cuales interactuamos.

Al analizar y dar muchas reflexiones sobre como llevamos los arquitectos nuestros espacios se puede deducir que llego a una conclusión satisfactoria, aunque no adjunte el proyecto.

#### DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO Y METODOS SIMILARES DE ESTUDIO

El arquitecto Rodrigo Andrés Zúñiga Parada no adjunto instrumentos y/o métodos similares de medición por lo cual no se sabe cómo pudo medir sus variables.

#### RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES ÚTILES PARA MI INVESTIGACIÓN

Aquí el autor no adjunta en el documento las recomendaciones y conclusiones de su proyecto. Deja un texto donde explica que después de que determino la importancia de un desarrollo para las personas con estos problemas, determino la importancia de la arquitectura como factor de desarrollo de las mismas. Dejando una pregunta donde cuestiona si la arquitectura puede traducir a la persona invidente un espacio, es decir, puede la arquitectura habla por si sola y decir que la arquitectura me explique en qué espacio me encuentro sin ninguna necesidad de poder observar. Entonces por los indicadores que nos dio podemos deducir que logro el resultado por el aporte y el estudio hacia el usuario.

#### IMPORTANCIA DEL TEXTO CITADO

El presente artículo del Arquitecto Rodrigo Andrés Zúñiga Parada de la Universidad de Chile nos explica de la realidad de Chile con respecto a las personas discapacitadas visualmente, como es el pueblo chileno integra a ese tipo de personas, si es que existe educación para este tipo de personas, puesto que, para una persona normal el 80% del aprendizaje es por el sentido de la vista y que aquellas personas que perdieron los sentidos, son personas que tienen problemas aún mayores para el aprendizaje, pero existe sistemas de aprendizaje como el sistema braille. Explica la diferencia entre discapacitado y deficiencia, que la discapacidad como definición es en realidad un término que engloba a muchos tipos de problemas en el cuerpo humano con respecto a los sentidos y funciones corporales, mientras que deficiencia es la ausencia o déficit del funcionamiento de un órgano el cual no impide al individuo desenvolverse de forma normal el día a día como en su desarrollo personal.

Explica sobre la deficiencia visual en el mundo y como viven día a día las persona con esta déficit visual, nos da estadísticas del mundo donde explica que las principales causas de ceguera en los países en desarrollo son las cataratas (es una pérdida de transparencia del cristalino que es un lente natural el cual se encuentra detrás de la pupila) en un 50%, la tracoma ( es producido por una bacteria parasitaria chlamydia trachomatis, que crece únicamente dentro de las células de los parpados) en un 12%, así entre otras enfermedades que atacan a la vista. Nos da un cuadro estadístico de la población en Chile con deficiencia visual y la gravedad de estos.

Explica sobre conceptos básico de diseño para estas personas como, por ejemplo, la visión, el acercamiento a la deficiencia visual y un concepto muy claro sobre la ceguera y la repercusión de la ceguera en relación al entorno.

La importancia de este texto es la amplitud de conceptos sobre la arquitectura y la ceguera, donde explica que en la arquitectura estos temas sobre las personas invidentes y personas con deficiencia visual fueron tratados al principio como uno más de los tantos males que tenía el ser humano, siendo considerada como una enfermedad a la cual la arquitectura no podía dar una respuesta. Luego de la revolución industrial, la educación para personas con deficiencia visual y personas no videntes comenzó a cambiar. En el año 1955 comenzaron a fomentar la educación integral luego que después de ese mismo año hubiese un aumento sorpresivo de niños con deficiencia visual y ceguera. Comenzaron a acondicionar establecimientos para su educación y se dieron cuenta que los escasos de arquitectura que respondiese a este tipo de problemáticas sociales que son indispensables en todo lugar.

Toma como tres referentes de arquitectura que es destinada a albergar a personas con deficientes visuales que fueron construidas en Santiago. El arquitecto llega a identificar la conformación en común que presentan estas arquitecturas, el claustro, la confirmación de sobreprotección que se contraponen al concepto de la integración de personas con deficiencia visual.

Los objetivos del arquitecto es que a través de una arquitectura de alternativas para intervenir con la problemática ya planteada. La integración de los deficientes visuales mediante una estructura física que sea clave para los principios de formación y la adaptación de la persona con deficiencia visual.

## RELACIÓN CON SU TEMA DE INVESTIGACIÓN

La relación con mi tema de investigación no es mucha, pero tiene cierta relación por tocar el tema de las personas ciegas como punto de análisis, pues los problemas que tienen una persona ciega y una persona con deficiencia visual son muy similares.

Esta tesis explica como primer factor y el más importante que es el usuario donde nos explica el comportamiento de este y como se desarrolla, explica sobre definiciones como que es una discapacidad y una deficiencia entre otros. Analizamos como el usuario llega a orientarse en el espacio y la posible solución ante este problema mediante la estructura en sí y otros factores que tomamos en cuenta a la hora del diseño.

Tiene precedentes de arquitecturas en Santiago que toma como puntos de partida para su diseño, puesto que estos locales para personas invidentes no presentan un diseño muy bien logrado, llegando a ser muy tétrico, pobre y triste en los interiores, con espacios muy poco logrados y recorridos tétricos. En el interior las personas necesitan de otras personas para su guía y el objetivo es que esta persona tenga toda la seguridad y libertad a la hora de desplazarse en el interior.

Siempre recordemos que para una persona con deficiencia visual o una persona ciega el mayor problema no viene a ser el que no pueda ver, el mayor problema es lo que puede suceder en el camino.

## CONTEXTUALIZACIÓN DE REALIDADES EXPUESTAS

La tesis de arquitecto Rodrigo Andrés Zúñiga Parada tiene un lugar determinado, da pautas sobre posibles escenarios donde se puede aplicar los distintos criterios de diseño para personas con deficiencia visual, pero los climas son cambiantes pero su ubicación geográfica ayuda mucho a realizar a la arquitectura. Pero el tema de circulación e identificación de espacios con el fin de la comodidad del usuario es un factor que tiene alcance universal y puede aplicarse en cualquier contexto pues lo que se hace es dar pautas de diseño de tener en cuenta a la hora de construir y/o acondicionar una arquitectura para una persona invidente. El factor tal vez a variar podría ser el uso de materiales dependiendo del clima, en la costa y selva es un calor muy fuerte y por ende no vas a usar materiales como la madera en paredes y/o techo por la textura, dureza,

resonancia y comportamiento ante un clima pues podría optarse por materiales que absorban el calor y usar otros factores como la ventilación natural para identificar mediante el viento lugares por la dirección de estos de ventana a ventana y mientras que en la sierra si es óptimo usar madera y otros materiales que logren conservar el calor.

## RESUMEN DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS

Al ser un proyecto el resultado es una situación hipotética, pues no lo llegan a construir, pero solo se puede visualizar por recorridos, Renders, etc. Aporta en su tesis imágenes donde redacta el tipo de material, color e incluso por donde debería ingresar la luz. Respecto a la luz el arquitecto toma la frase de Louis Kahn donde explica que la luz es la que otorga todas las presencias, es la creadora de un material y este mismo se generó para que proyecte sombras y la sombra pertenece a la luz, bajo ese criterio realiza un análisis aún más a detalle sobre la iluminación. Resalta mucho sobre la amplitud de los espacios que es un factor importante al momento de la circulación de estas personas. Zonifica los espacios tanto de circulación de personas con discapacidad y personas normales.

## DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO Y MÉTODOS SIMILARES DE ESTUDIO

El arquitecto Rodrigo Andrés Zúñiga Parada no adjunto instrumentos y/o métodos similares de medición por lo cual no se sabe cómo pudo medir sus variables.

## RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES ÚTILES PARA MI INVESTIGACIÓN

Aquí el autor no adjunta en el documento las recomendaciones y conclusiones de su proyecto. Deja un texto donde explica que después de que determino la importancia de un desarrollo para las personas con estos problemas, determino la importancia de la arquitectura como factor de desarrollo de las mismas. Dejando una pregunta donde cuestiona si la arquitectura puede traducir a la persona invidente un espacio, es decir, puede la arquitectura hablar por si sola y decir que la arquitectura me explique en qué espacio me encuentro sin ninguna necesidad de poder observar. Entonces por los indicadores que nos dio podemos deducir que logro el resultado por el aporte y el estudio hacia el usuario.



## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 MÉTODO Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.1.1 MÉTODO GENERAL O TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la presente investigación se utilizó el método analítico que consiste en descomponer en partes o elementos un todo para entender su esencia y ver cómo es que funcionan sus elementos para conseguir un resultado. En nuestra investigación la división de los elementos de la utilización de las texturas podo táctiles y su influencia en la circulación de personas invidentes se hará mediante la observación del área de estudio en mención y la intensidad de tráfico peatonal, vehicular y de las condiciones de accesibilidad de los peatones invidentes en la calle real en el tramo comprendido entre el jirón Ayacucho y el Jr. Cajamarca.

##### **3.1.1.2 MÉTODO ESPECIFICO DE INVESTIGACIÓN**

En el presente trabajo de investigación se utilizó el método de la observación científica que nos permite tener una percepción directa del objeto de investigación y también nos permite conocer la realidad del objeto investigado, todo esto para lograr diagnosticar si la relación existente entre las dos variables propuestas. También nos permitirá conocer las tendencias de los peatones invidentes a lo largo de la vía en estudio y así poder realizar una propuesta contextualizada a las necesidades especiales que se generan al analizar el desplazamiento para personas invidentes.

#### **3.1.2 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.1.2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, en razón, se referenciará los conocimientos científicos y los análisis previos sobre las dos

variables a utilizar para poder responder a las hipótesis planteadas en la matriz de consistencia.

#### 3.1.2.1 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de estudio de investigación corresponde al nivel descriptivo ya que se busca describir como las dos variables y se relacionan sobre el área de estudio; ya que las texturas podotáctiles buscan mejorar las condiciones de una calle para que el peatón invidente y, pero en relación a los objetos urbanos existentes en el tramo de la vía a investigar .

#### 3.1.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación será no experimental ya que como investigador observare los fenómenos tal y como ocurren en un contexto natural de la vida diaria de los peatones en la ciudad de Huancayo, específicamente la calle Real entre los tramos del Jirón Ayacucho y el Jr. Cajamarca por donde analizaré mis variables sin manipularlas deliberadamente.

#### 3.1.4 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de diseño será Descriptivo simple ya que tienen como objetivo describir relaciones entre dos variables o más en un determinado momento y dentro de un área de estudio delimitada, lo que nos permitirá medir si existe relación alguna entre mis dos variables al momento de analizar los resultados posteriores a recolectar y clasificar los datos tomados en un tiempo determinado, dentro del área de estudio.

### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

En esta investigación la población está constituida por las dos aceras de cada cuadra de la Calle real entre los jirones Ayacucho a Cajamarca , la cual cuenta con 8 cuadras, lo que nos da un total de 16 aceras porque en este tramo de espacio urbano analizaremos la relación que existe entre los peatones según horario , intensidad de uso y tráfico, tanto vehicular como peatonal , para el caso de mi investigación la población esta propuesta por conveniencia y es de carácter no probabilístico, al analizar el caso de los peatones invidentes en la ciudad de Huancayo .

## CAPÍTULO IV: Resultados y discusión

### 4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

#### 4.1.1 Encuesta a personas invidentes

Las personas invidentes de nuestro medio, tienden a tener un estilo de vida muy distinto a nosotros, las personas videntes. Ellos, en su gran mayoría, se dedican a trabajos de fisioterapeutas, con el apoyo de las asociaciones, tanto de Feredrij y Conadis, quienes les brindan carpas para poder trabajar los fines de semana en lugares específicos de nuestra ciudad.

Por ende, se realizó una encuesta que nos ayudara a tener un mayor panorama de dicha realidad de dichos usuarios, los problemas que presentan día a día, su lucha constante con la vida y la ciudad.

- ¿Ud. Camina o ha caminado por la calle Real, desde el tramo Ayacucho a la calle Cajamarca?

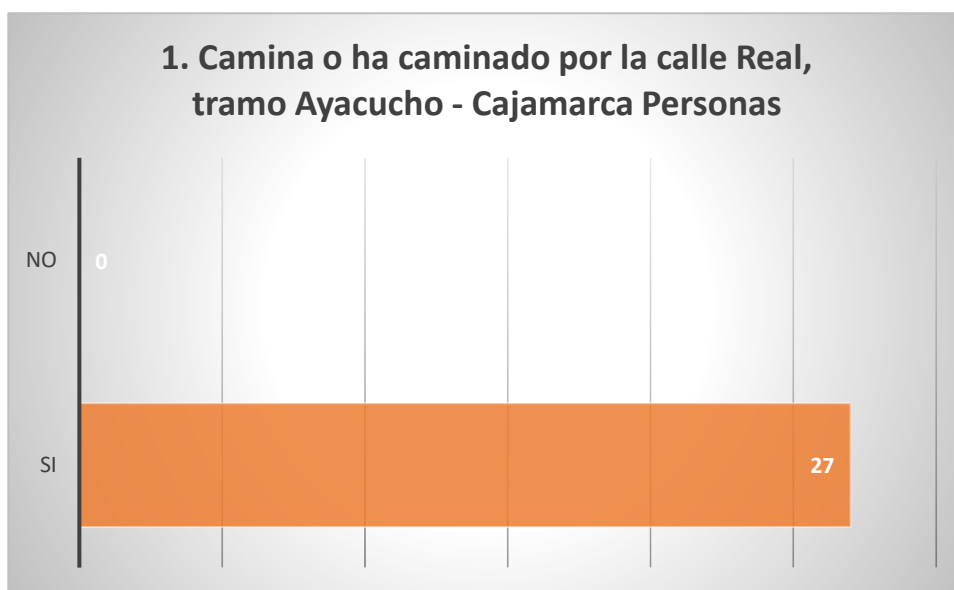
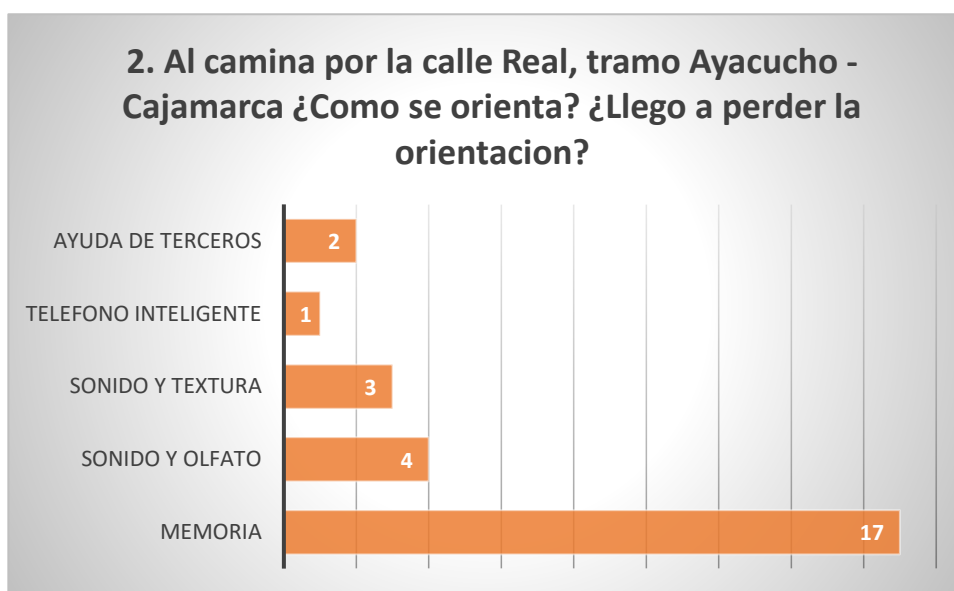


Gráfico N°7: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el grafico N° 7, el total de las personas invidentes encuestadas llegaron alguna vez a recorrer la calle Real, en el tramo al Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca. Estas personas explicaban que llegaron a transitar por dicha vía por ser la vía principal de la ciudad, que por ende significa, la mayor cantidad de equipamientos, centros comerciales y municipales.

- Ud. Al caminar por la calle Real, desde el tramo Ayacucho a la calle Cajamarca ¿Cómo llega a orientarse? ¿Llega en algún momento a perder la orientación?



*Gráfico N°8: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

Como se observa en el grafico N° 8, del total de encuestados, 17 personas llegan a orientarse mediante la memoria. Una persona se llega a orientar mediante el teléfono inteligente.

**2. Al camina por la calle Real, tramo Ayacucho - Cajamarca ¿Como se orienta? ¿Llego a perder la orientacion?**

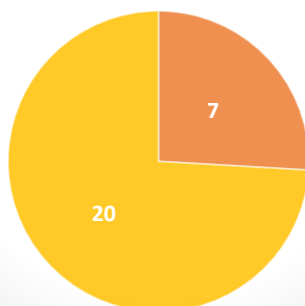


Gráfico N°9: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el grafico N° 9, del total de encuestados, 20 personas llegaron a perder la orientación en algún momento en su recorrido. Las restantes 7 personas no lo hicieron nunca, puesto que siempre van con una persona de apoyo para que pueda transitar.

- ¿Precisa de alguna ayuda para poder realizar alguna de las siguientes actividades? Ayuda continua (AC), ayuda puntual (AP), ninguna ayuda (NA)

**3. ¿Precisa de alguna ayuda para poder realizar alguna de las siguientes actividades? Ayuda continua (AC), ayuda puntual (AP), ninguna ayuda (NA).**

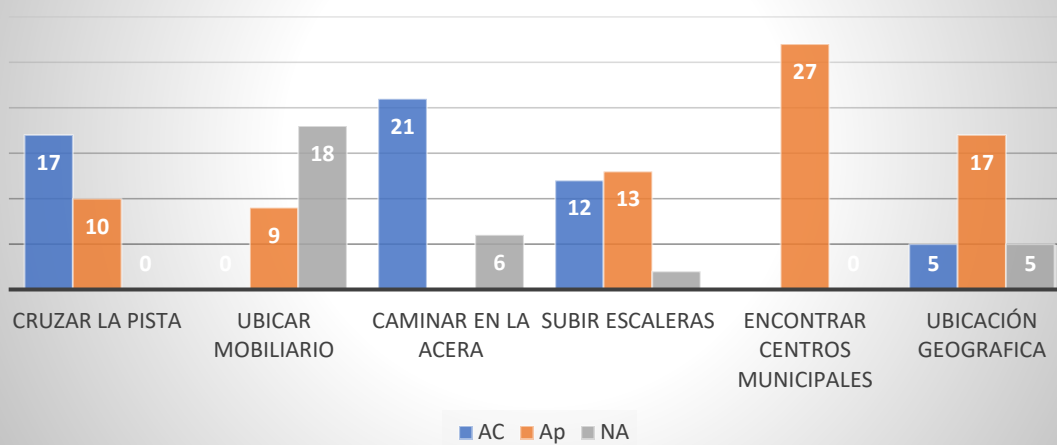


Gráfico N°10: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el gráfico N° 10, del total de encuestados, todos requieren de una ayuda puntual al momento de poder encontrar centros municipales. Fueron 17 personas las que requieren una ayuda continua para poder cruzar la pista, mientras que 10 requieren de una ayuda puntual.

- ¿Qué instrumento de ayuda usa al momento de realizar sus actividades diarias?

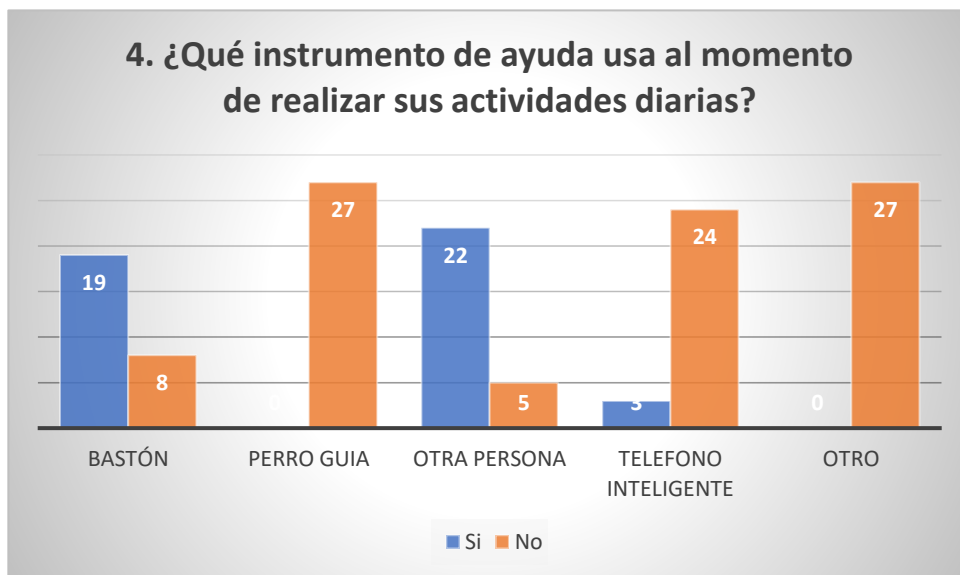


Gráfico N°11: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el gráfico N° 11, del total de encuestados, ninguna de las personas usa un perro guía para poder desplazarse y realizar sus actividades diarias, 22 personas requieren de otra persona mientras que 19 usan bastón.

- ¿Qué tipo de apoyo técnico usa para estudiar, leer y/o escribir?



Gráfico N°12: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el gráfico N° 12, del total de encuestados, 22 personas requieren al braille para poder escribir y/o leer, para estudiar usan grabadora y libros auditivos 17 personas.

- En el tránsito por la calle Real, en el tramo de la calle Ayacucho a la calle Cajamarca ¿Qué elementos considera que son peligrosos para su tránsito seguro?

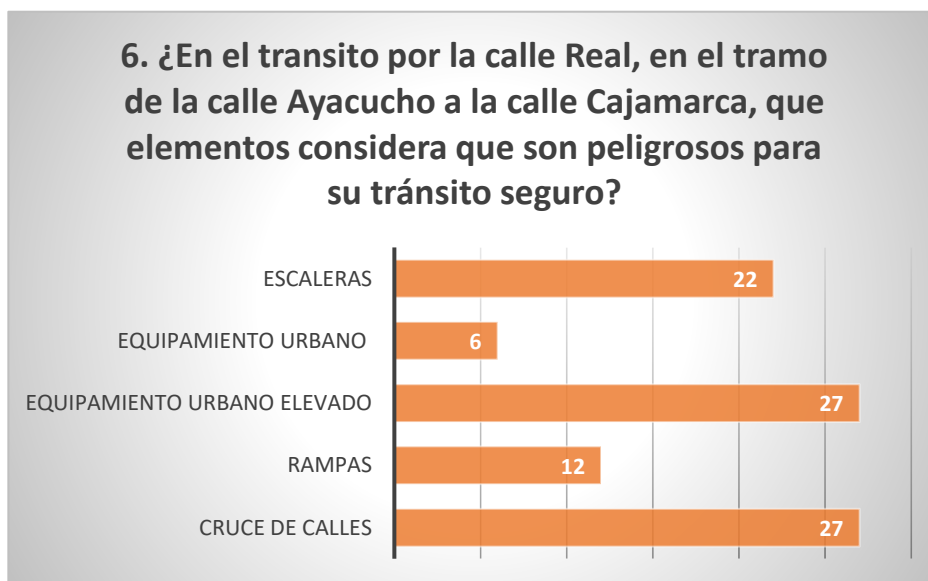


Gráfico N°13: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el gráfico N° 13, del total de encuestados, todos coinciden en que los elementos más peligrosos para su tránsito seguro son los equipamientos que tienen volados y el poder cruzar las calles. Mientras que 22 personas aseguran que las escaleras son las que más les causan problemas.

- ¿Cómo se llega a ubicar geográficamente?

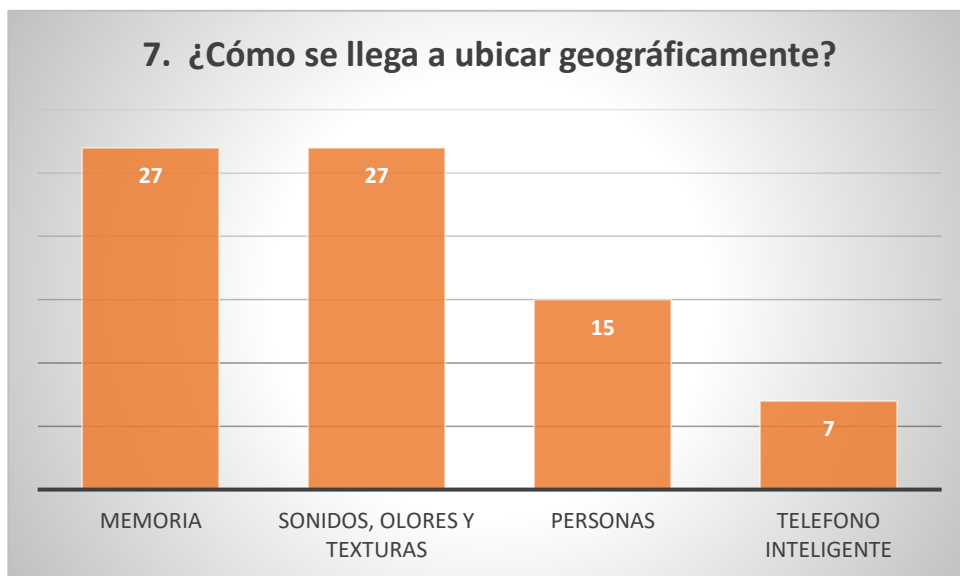


Gráfico N° 14: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el gráfico N° 14, todos los encuestados llegan a ubicarse mediante la memoria y sonidos, olores o texturas, 15 de ellos se ubican preguntando a personas que se encuentren a su alrededor.



- ¿Llego a saber sobre las texturas podo táctiles de botones y las lineales? ¿Ha llegado a experimentar su uso?

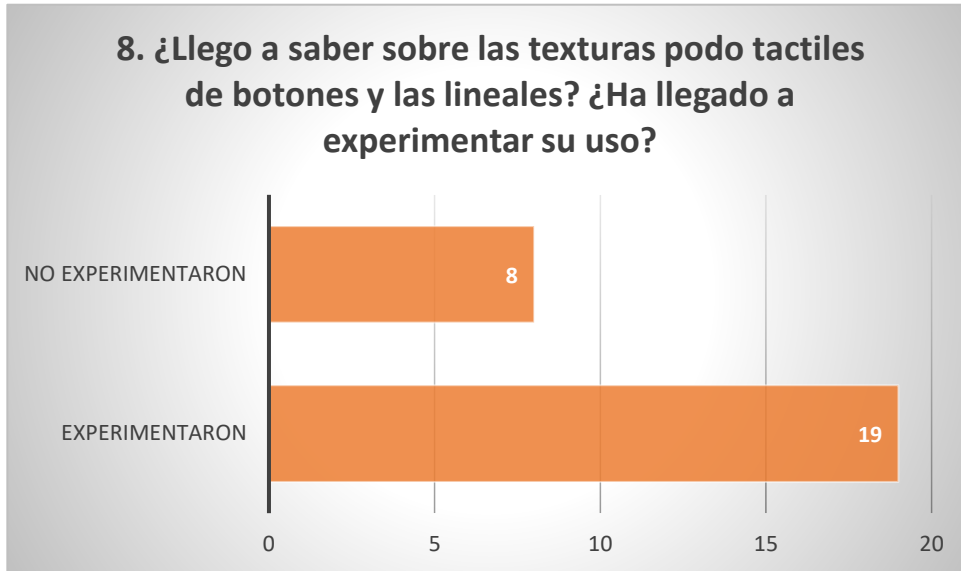
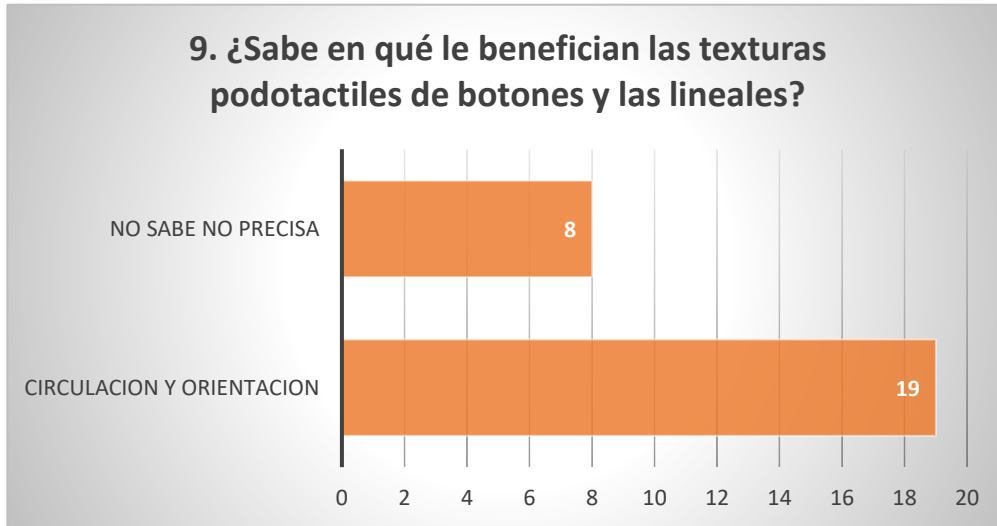


Gráfico N°14: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el grafico N° 14, del total de encuestados, 19 personas llegaron a tener una experiencia mediante las texturas podo táctiles, tanto de botones y las lineales. Muchos de ellos comentaron que en el parque Kennedy, en la ciudad de Lima, se encontraron dichas texturas, mientras que en otros llegaron a experimentarlos en la zona del mercado de Lima.

- ¿Llego a saber sobre las texturas podotáctiles de botones y las lineales? ¿Ha llegado a experimentar su uso?



*Gráfico N°15: Resultado de encuesta hacia personas invidentes*

Como se observa en el gráfico N° 15, del total de encuestados, 19 personas llegaron a saber en que llega a beneficiar las texturas podotáctiles de botones y las lineales. Comentaron que, gracias a la experiencia vivida en la ciudad de Lima, llegaron a beneficiarlos a la hora de poder caminar independientemente y de manera segura.

- ¿Ud. Reconoce otro tipo de textura que llegue a asociar con algún equipamiento urbano? De ser así ¿Cómo llega a informarse del significado de dicha textura?

**10. ¿Ud. reconoce otro tipo de textura que llegue a asociar con algún equipamiento urbano? De ser así ¿Cómo llega a informarse del significado de dicha textura?**

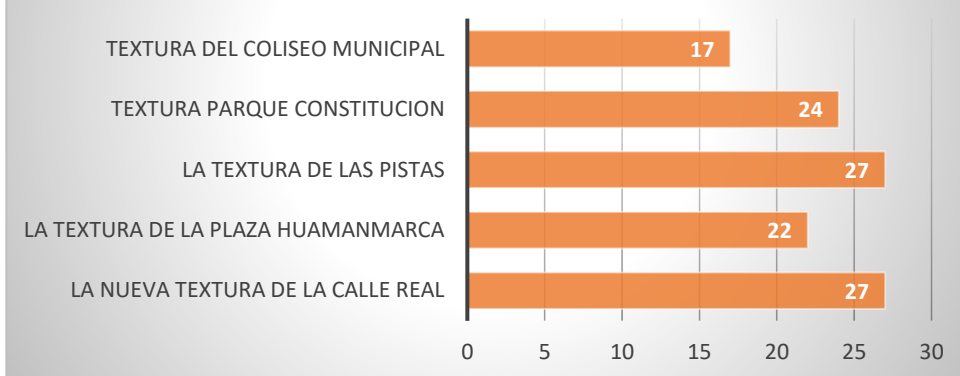


Gráfico N°16: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el grafico N° 16, del total de encuestados aseguraron que llegan a identificar la textura de pista y la textura de la calle Real. Afirieron que tienen una huella mental de las texturas del parque constitución y de la plaza Huamanmarca.

- ¿Ud. Recomendaría el uso de las texturas podotáctiles de botones y las lineales en la ciudad de Huancayo?

**11. ¿Ud. recomendaría el uso de las texturas podotáctiles de botones y las lineales en la ciudad de Huancayo?**

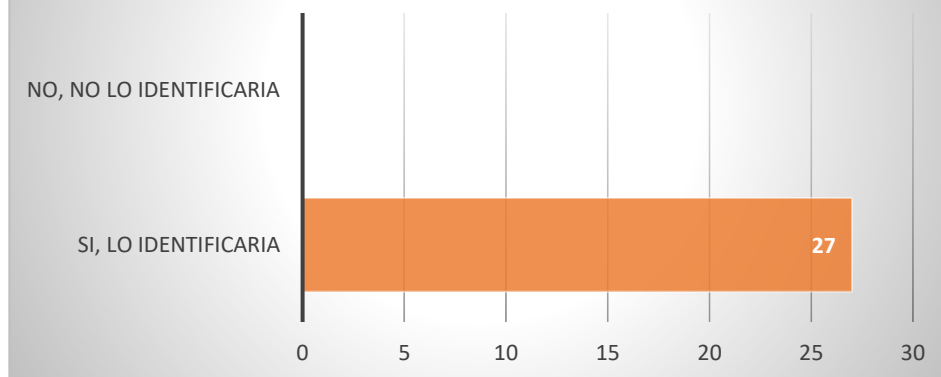


Gráfico N°17: Resultado de encuesta hacia personas invidentes

Como se observa en el grafico N° 17, al total de encuestados se les llevo a explicar el uso y ventajas que ofrecen las texturas podo táctiles y ,aunque una parte de los encuestados no llegaron a experimentar el uso de las texturas podo táctiles, se les llevo a percibir dichas texturas y al sentir dicha particularidad estos llegaron a esta conclusión, que el total de encuestados aseguraron que si seria un gran aporte para ellos y que recomendarían su uso en toda la ciudad.

Dicha encuesta nos ayudo para poder tener un panorama diferente de nuestra problemática, nos ayudo a comprender las dificultades que las personas invidentes presentan en su día a día y lo tan difícil que es para ellos el mismo hecho de transitar en una ciudad que no está diseñada ni llega a tener el mínimo de inclusión para dichas personas. Como dijo Jose Saramago “Creo que no nos quedamos ciegos, creo que estamos ciegos.” Esto nos invita a poder observar nuestra realidad y ver que nuestro entorno no tiene ninguna relación con las personas discapacitadas, ni mucho menos existe algún indicio de dicha planificación. En la actualidad se esta comenzando a pensar en las personas invidentes, aunque en nuestra realidad aun esta muy lejos para poder llegar a ser inclusiva, existen calles que no tienen ni acera y para nosotros los videntes ya llega a ser bastante caótico el recorrido por dichos lugares de nuestra ciudad.

#### 4.1.2 Conteo de personas y análisis de entorno. -

Para poder realizar un conteo bajo un método que sea eficiente se llegó a trabajar bajo el modelo del arquitecto Jan Gehl en base a su libro “La dimensión humana en el espacio público”. Dicho trabajo se llegó a elaborar de mano con el MINVU en el año 2017.

El arquitecto Jan Gehl nos explica que los procesos de modernización y motorización llegaron a deteriorar con el paso de los años de la vida pública que tenemos en nuestras ciudades, nos llegaron a encasillar y dar prioridad a los vehículos en nuestras ciudades más que al usuario. Él explica que hoy más que nunca se necesita ejercer ese derecho a la

vida pública en toda su plenitud y recuperar ese espacio que nos ha sido impuesto.

Él nos habla sobre como poder recuperar los espacios públicos y que estos vuelvan a representar el alma de la vida cívica, social y cultural que nuestra ciudad actualmente no refleja.

Por ende, en este libro el arquitecto Jan Gehl nos llega a mencionar cinco puntos, los cuales nos sirven para poder realizar un análisis de nuestra ciudad y poder determinar las carencias que este presenta. Los cuales son:

- Preservación del patrimonio
- Movilidad sustentable
- Equidad y diversidad
- Diseño urbano a la escala humana
- Fomento económico y cultural

De estos puntos, los cuales nos sirven para poder construir ciudades para la gente como él lo llama, del cual el primer punto que es:

- Preservación del patrimonio el cual nos llega a explicar que es el llegar a reconocer y defender las funciones ecológicas de nuestro territorio, identificar y proteger los hechos con valor histórico.
- Movilidad sustentable que nos refiere al cambio que se tiene que dar en nuestras ciudades con respecto a la movilidad urbana, de esta forma se llegara a combatir la invasión progresiva de los automóviles y promover las soluciones sustentables para las personas.
- Equidad y diversidad, como el mismo nombre lo dice es asegurarnos que los recursos, espacios, etc., estén al alcance de todos y no se llegue a crear, por el diseño urbano, grupos que lleguen a ser apartados de estos.
- Diseño Urbano a la escala humana el cual nos hace referencia a respetar y entender el tejido urbano y las características morfológicas que presenta, prestando una atención especial al diseño de espacios a escala humana.

- Fomento económico y cultural que se refiere a la difusión y creación de espacios en los cuales se genere actividades económicas, culturales y recreativas, los cuales son el significado de fuente de vida.

Teniendo claro los puntos importantes que nos explica el arquitecto Jan Gehl en el análisis de ciudad y compatibilizando con nuestro tema de investigación llegamos a identificar tres puntos de los cinco que se acaban de mencionar los cuales son la movilidad sustentable, equidad y diversidad, diseño urbano a escala humana. Por ende, mediante estos puntos se llegó a realizar el siguiente conteo diferenciando tipos de usuarios en un lapso de diez minutos en las intersecciones de cada calle, de esta manera se tendría en cuenta cuanto es la influencia de las personas en una hora punta.

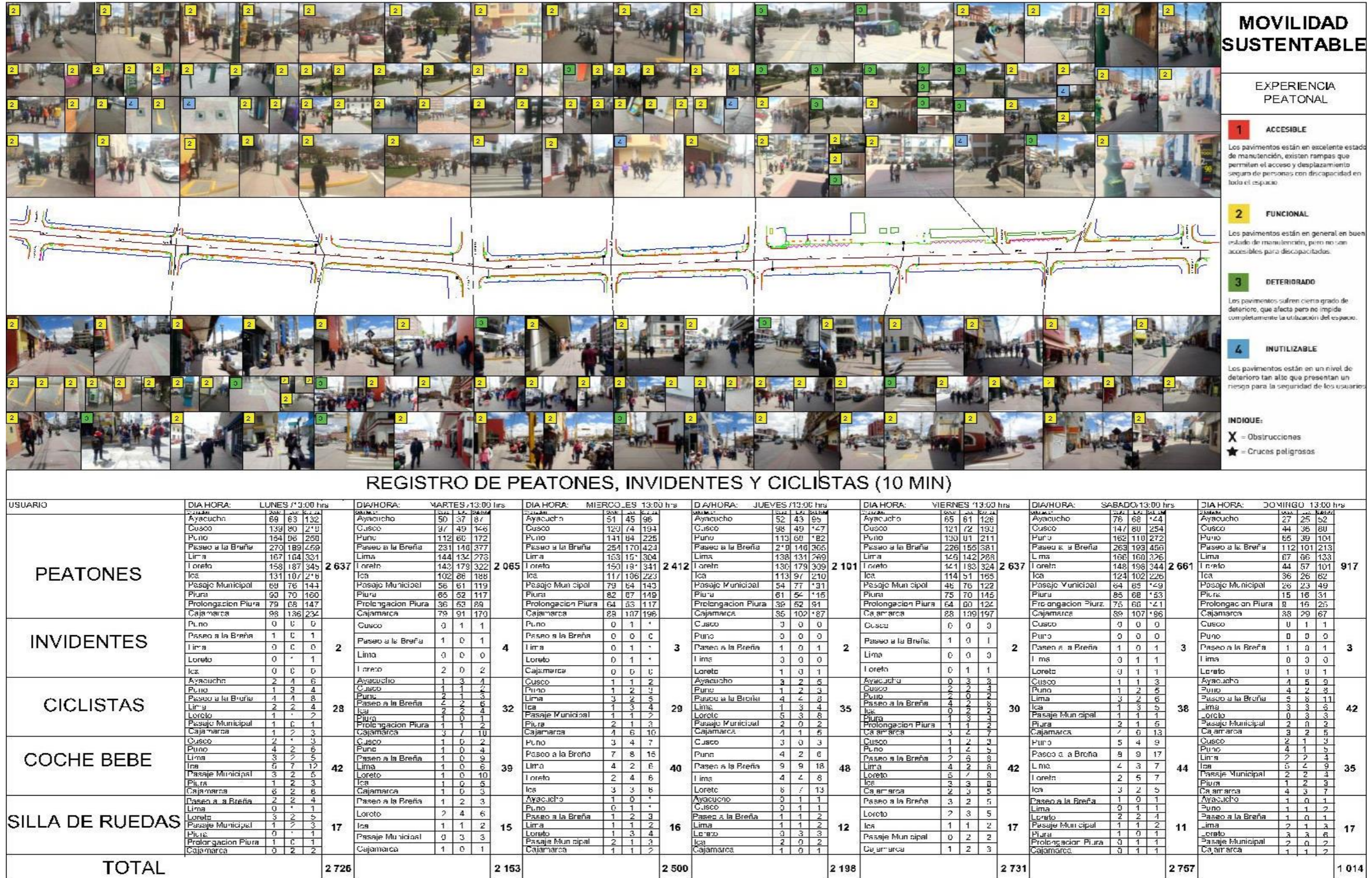


Figura N° 64: Conteo de personas – Movilidad sustentable

Fuente: Propio

El análisis se llegó a dividir por días en un horario determinado por una semana, este análisis nos permitirá ver la cantidad de personas que recorren la zona de estudio y poder ver la cantidad de invidentes que llegar a circular por esta zona, como se divisa en el cuadro se llegó a dividir en peatones, invidentes, ciclistas, coches de bebe y personas en silla de ruedas, para poder tener en cuenta el tipo de usuarios que llegan a copar esta zona en una hora muy congestionada.

De esta manera de llega a clasificar cada manzana con una enumeración que nos dictamina que tan aptas se encuentran nuestras calles para la circulación de nuestros usuarios, siendo el número 1 con el mejor acceso y el numero 4 como la zona no accesible y peligrosa para la circulación de las personas.

Se puede observar que el día viernes llega a ser el día con mayor influencia de personas con 2 731 personas, mientras que por el contrario el día con menos personas circulando es el día domingo con 1 014 personas.

Durante todos los días de análisis se llegó a observar que no llegaban a movilizarse más de 4 invidentes como máximo en un día, los cuales llegaban a ser sus destinos nuestros hitos, la municipalidad, el gobierno regional, la plaza Huamanmarca y el parque Constitución.



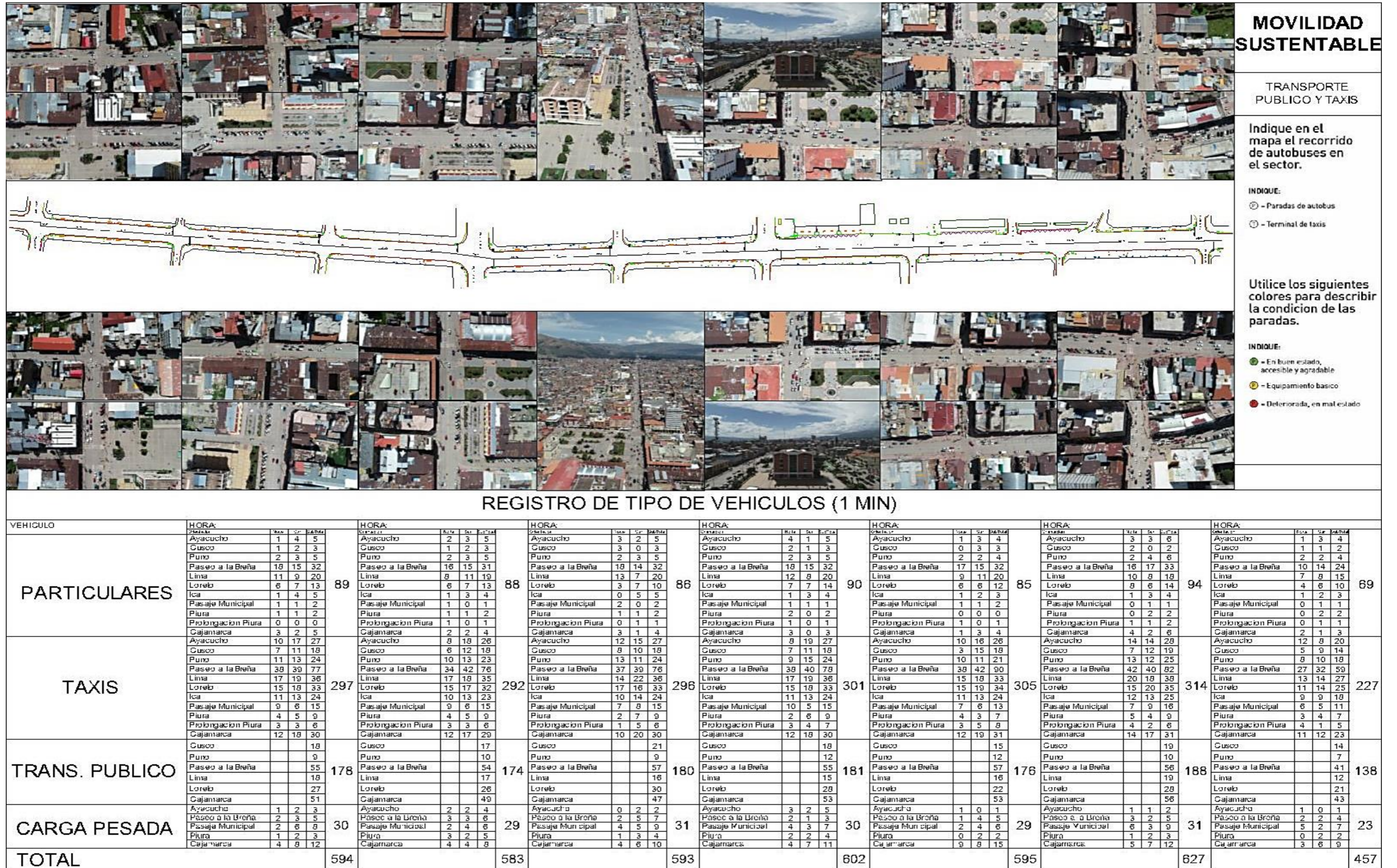


Figura N° 65: Cuento de personas – Movilidad sustentable

Fuente: Propio

El análisis se llegó a dividir por días en un horario determinado por una semana, este análisis nos permitirá ver la cantidad de vehículos que recorren la zona de estudio, como se divisa en el cuadro se llegó a dividir en vehículos particulares, taxis, transporte público y carga pesada, para poder tener en cuenta el tipo de vehículos que llegan a copar esta zona en una hora muy congestionada.

De esta manera se llegó a ubicar imágenes aéreas para una mejor percepción del espacio, si bien es cierto en la leyenda de nuestro cuadro nos dan un indicador para poder ubicar la parada de taxis y pues de aplicarla se tendría que rellenar toda la calle real de paradero de taxis puesto que en nuestra realidad no existe una educación al manejar ni paraderos bien tratados que permitan al usuario identificar esas zonas para poder subir a los transportes.

Por otra parte, se tiene claro que por la calle real no transitan otros vehículos que no sean taxis, para ser exacto, desde la calle Ayacucho hasta la calle Ica, es netamente transporte de taxis, por ende, las calles que intersectan con la calle real y son de transporte público son la calle Cusco, Puno, Paseo a la Breña, Lima, Loreto y Cajamarca.

Se puede observar que el día sábado llega a ser el día con mayor influencia de vehículos con 627, mientras que por el contrario el día con menos personas circulando es el día domingo con 457 vehículos.

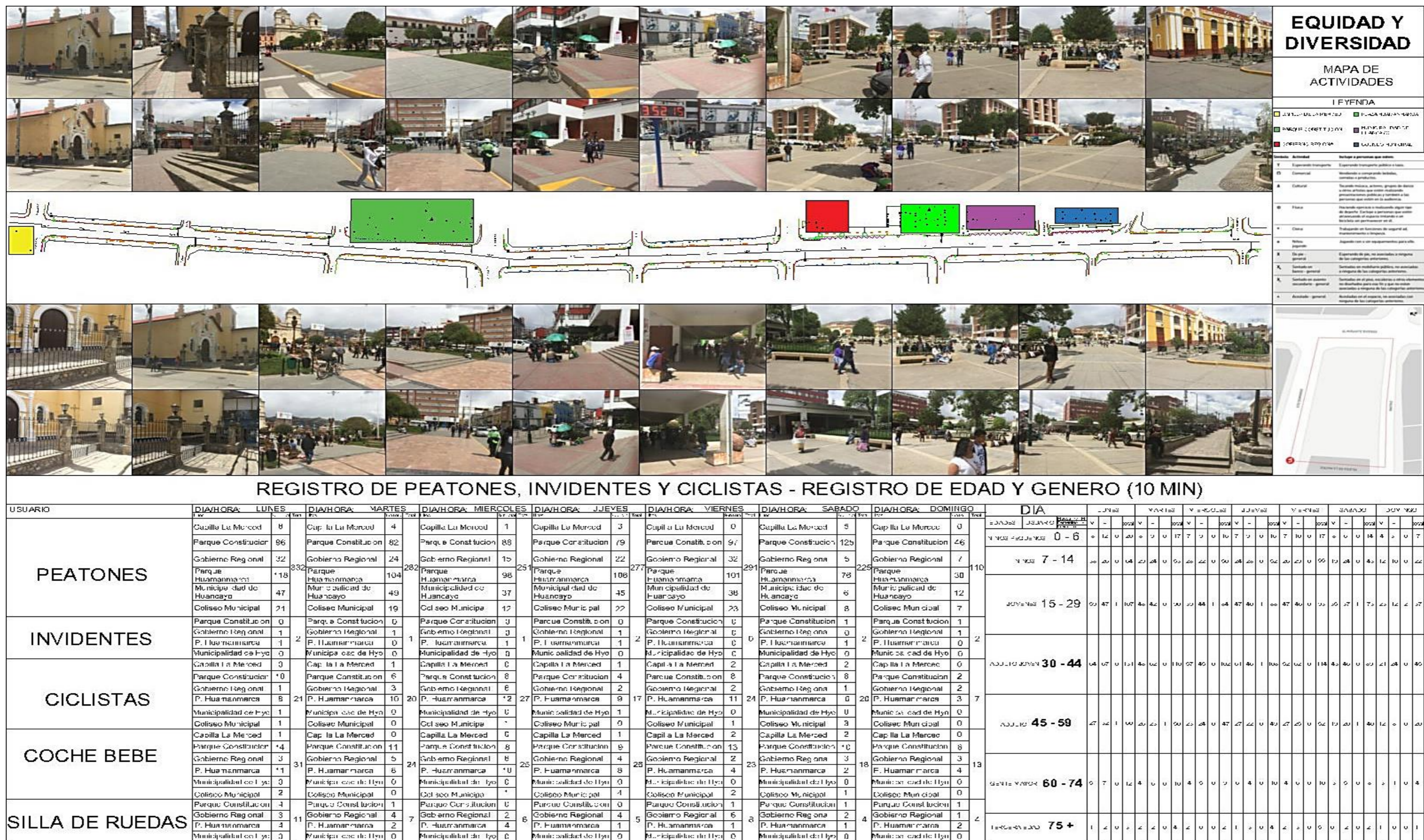


Figura N° 66: Conteo de personas, edad y genero – equidad y diversidad

Fuente: Propio

El análisis se llegó a dividir por días en un horario determinado por una semana, este análisis nos permitirá ver la cantidad de personas que se encuentran o transitan en nuestros hitos de la zona de estudio, como se divisa en el cuadro se llegó a dividir en peatones, invidentes, ciclistas, coche bebe y silla de ruedas, también se llegó a dividir en edad, género y a cuál de estas edades pertenecía la personas invidente que se observaba en determinado día, para poder tener en cuenta el tipo de usuario llegan a transitar esta zona en una hora muy congestionada.

De esta manera se llegó a ubicar imágenes para una mejor percepción del espacio, en la leyenda se ubican los colores de cada hito que conecta nuestra zona de estudio y en la parte de abajo se ubica la cantidad de personas que llegaron a ocupar y/o transitar dicho espacio, diferenciando el tipo de usuario, su género, su edad y si presentaba alguna discapacidad.

Se puede observar que el día que llegan a transitar más personas y el espacio el cual transitan es el día lunes en el parque constitución, por el contrario, el día que se transita menos y el espacio el cual es el menos recorrido es el día domingo en la capilla la merced.

Se llegó a identificar que el rango de personas invidentes que llegaron a transitar los espacios ya mencionados se encuentra entre los 15 – 59 años de edad.



Figura N° 67: Diseño a escala humana – actividad de fachadas

Fuente: Propio

El siguiente análisis que se basa en el diseño a escala humana hace referencia a la cantidad de puertas, es decir, en la categoría 1 que llega a ser estimulante y es porque se llega a tener, en un rango de 100 metros y donde se evalúa el carácter, relieve, variedad en funciones sea comercio o vivienda, que las funciones sean visibles, una existencia de 15 a 20 puertas, el siguiente rango es el 2 regular el cual se basa en los mismos principios solo que en el rango de 100 metros existan entre 6 a 15 puertas, el rango 3 denominado ciego, el cual se evalúa bajo los mismos principios solo que deben existir de 0 a 2 puertas por cada 100 metros y por último el rango 4 que se denomina como vacío, el cual sirve de estacionamientos o sitios eriazos.

Se llegó a clasificar cada manzana con una letra para que se pueda asociar cada imagen con dicha manzana. Se llegaron a tomar fotografías de cada manzana y las actividades que estas cuentan.

En un promedio en general se puede observar que la categoría que prima en todo es la categoría 2 y que son pocos los espacios que se llegan a categorizar como 1.



Figura N° 68: Diseño a escala humana – actividad de fachadas

Fuente: Propio

El diseño a escala humana en este cuadro nos hace referencia a indicar los espacios que no se encuentren definidos o espacios que están definidos y pueden llegar a ser acogedores con un debido tratamiento. En la leyenda se enmarco dos calificadores, el círculo rojo que dictamina el espacio amplio sin definición y el círculo verde que significa el espacio definido con potencial a ser acogedor.

Se llegó a clasificar cada manzana con una letra para que se pueda asociar cada imagen con dicha manzana. Se llegaron a tomar fotografías de cada manzana y las actividades que estas cuentan.

En un promedio en general se puede observar que la categoría que prima es el círculo rojo, existen espacios en nuestro medio que no se encuentran definidos, en qué medida, que hay espacios en los que se encuentran ubicados los equipamientos y se llega a denotar, pero en los casos como en la circulación de la plaza Huamanmarca, en la recta de Real, existe un espacio excesivamente amplio el cual no se encuentra definido, es una circulación monótona sin emociones más que los árboles que se encuentran inmersos en las bancas que se encuentran a su alrededor.





Figura N° 69: Diseño a escala humana – actividad de fachadas

Fuente: Propio

En el siguiente cuadro de Diseño a escala humana se tiene este mapa de experiencias olfativas y sonoras, los cuales nos ayudaran a recordar y reconocer cada sector de nuestra zona de estudio por su particular sonido y olor.

En la leyenda se clasifica los olores como experiencias olfativas positivas y negativas, de igual manera con los sonidos clasificándolos en experiencias sonoras positivas y negativas.

Si bien es cierto que nuestra zona de estudio, al ser la zona con mayor caos vehicular y al ser la calle más recorrida de toda la ciudad de Huancayo se califica como una zona de experiencias sonoras negativas, por los sonidos de autos, comerciantes, locales y la música de ciertos centros comerciales lo cual hace caótico el recorrido, pero existen zonas las cuales, en ciertas horas de día, llegan a ser placenteras, para ser exactos los parques que por momentos llegan a transmitir los sonidos de los pájaros y de las hojas con la ayuda de los vientos.

Con respecto a los olores existen zonas que tienen olores particulares, en general por el dióxido de carbono que emanan los vehículos hace que la experiencia olfativa sea negativa en toda la zona de estudio, pero las zonas del parque constitución, la plaza Huamanmarca y el coliseo municipal presentan los olores de los árboles y plantas que se encuentran lo cual suma una experiencia positiva. Acotando a las experiencias olfativas, en determinadas zonas de nuestra zona de estudio se encuentran comerciantes que ofrecen comida, estas personas se ubican en determinadas calles como son Ayacucho, Puno, Paseo a la Breña, en la intersección entre Lima y Loreto, en Loreto, en la calle Piura y al finalizar Cajamarca, esto nos da una referencia de cuáles son los lugares donde podemos adquirir alimentos al paso.

Para poder entender mucho mejor nuestro entorno, es necesario llegar a identificar las zonas de riesgo a la que está expuesta la persona invidente, puesto que, nuestra ciudad no se encuentra diseñada para las personas discapacitadas.

Se llegarán a adjuntar laminas en las cuales se llega a identificar las áreas que se consideran un problema o un beneficio para la persona invidente, calificado desde “Muy peligroso” hasta “No peligroso” para poder identificar las zonas de ventaja y desventaja que tienen nuestras calles.

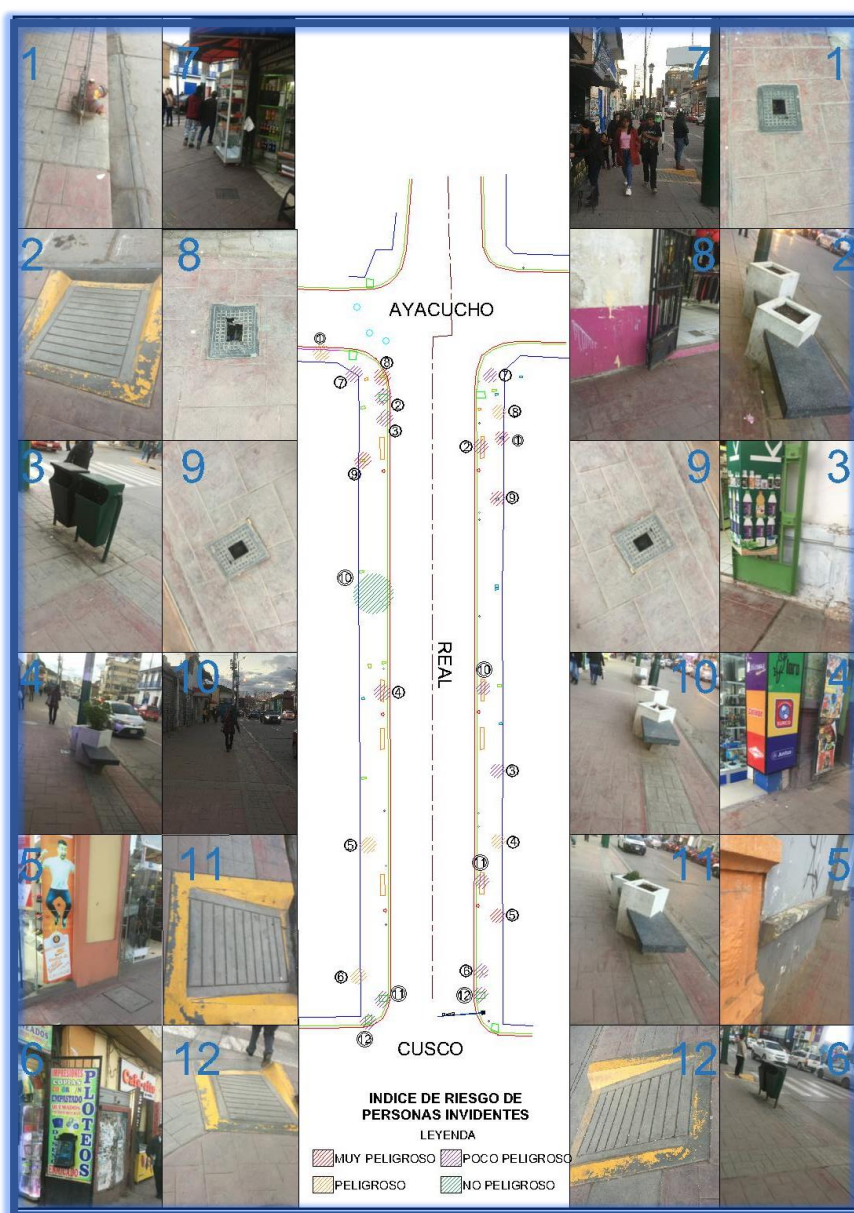


Figura N° 70: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Ayacucho y calle Cusco

Como se puede observar en la figura N° 70 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, rampas con mala pendiente, invasión del espacio público por parte de los usuarios y elementos que sobresalen de los muros.

Las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que sobresalen del muro y no tocan el suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearse con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Ayacucho y Cusco.



Figura N°71: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Cusco y calle Puno

Como se puede observar en la figura N° 71 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en

cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearse con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Cusco y Puno.

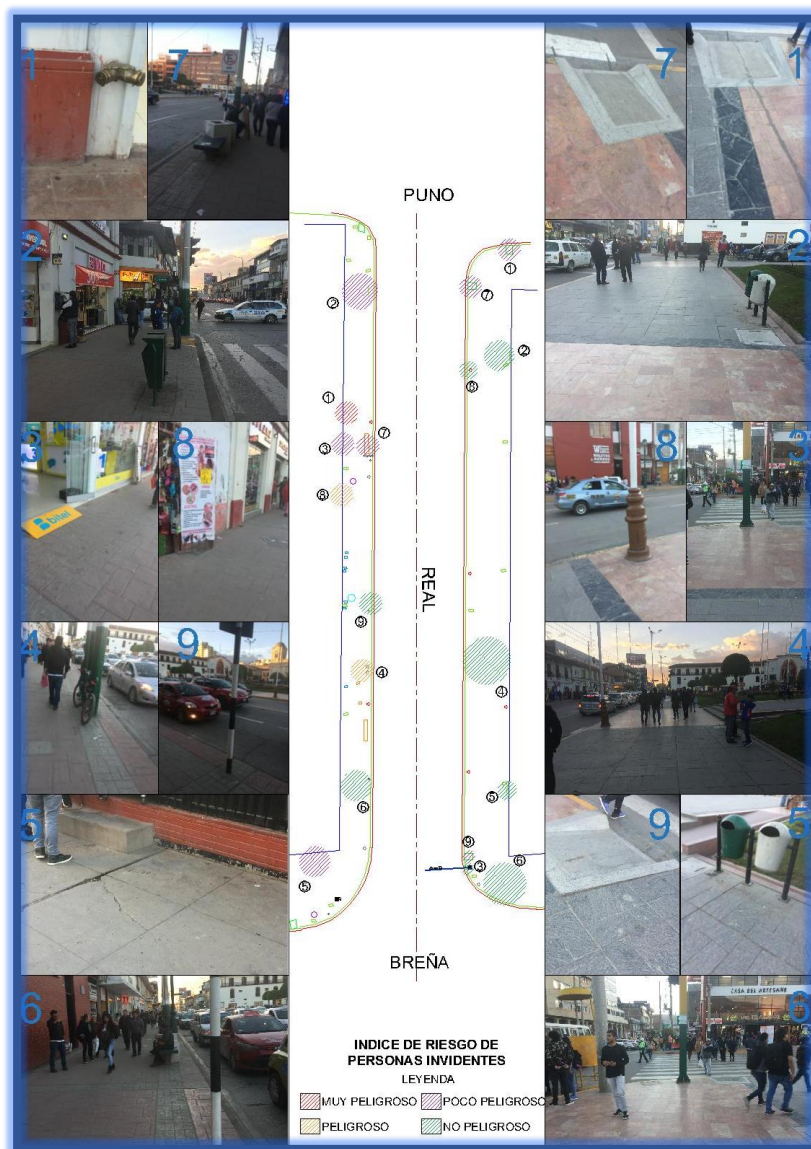


Figura N° 72: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Puno y calle Paseo a la Breña

Como se puede observar en la figura N° 72 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, grifos contra incendios que sobresalen de los muros,

rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las ventajas de este espacio es la amplitud que presenta en sus aceras, puesto que son ideales para mejor tránsito de la persona invidente, que como ya se sabe la medida mínima de tránsito para las personas invidentes es de 200 cm de espacio de acera. En cuanto a las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearlos con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Puno y Paseo a la Breña.



Figura N° 73: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Paseo a la Breña y calle Lima

Como se puede observar en la figura N° 73 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, grifos contra incendios que sobresalen de los muros, rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las ventajas de este espacio es la amplitud que presenta en sus aceras, puesto que son ideales para mejor tránsito de la persona invidente, que como ya se sabe la medida mínima de tránsito para las personas invidentes es de 200 cm de espacio de acera. En cuanto a las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para



ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearse con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Paseo a la Breña y Lima.

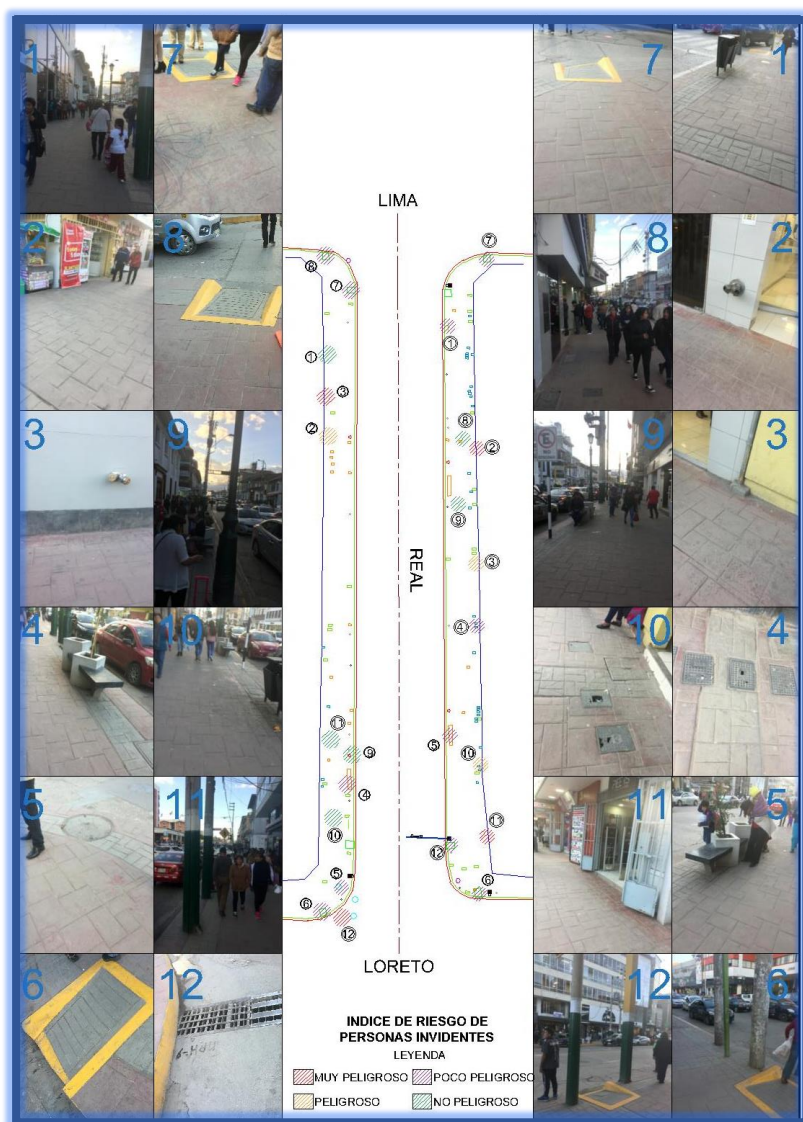


Figura N° 74: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Lima y calle Loreto

Como se puede observar en la figura N° 74 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, grifos contra incendios que sobresalen de los muros, rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las ventajas de este espacio es la amplitud que presenta en sus aceras, puesto que son ideales para mejor tránsito de la persona invidente, que como ya se sabe la medida mínima de tránsito para las personas invidentes es de 200 cm de espacio de acera. En cuanto a las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearse con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Lima y Loreto.



Figura N° 75: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Loreto y calle Ica

Como se puede observar en la figura N° 75 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, grifos contra incendios que sobresalen de los muros, rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las ventajas de este espacio es la amplitud que presenta en sus aceras, puesto que son ideales para mejor tránsito de la persona invidente, que como ya se sabe la medida mínima de tránsito para las personas invidentes es de 200 cm de espacio de acera. En cuanto a las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearlos con ellos. Por otra parte se sabe que la calle llega a ser en pendiente y la acera donde se encuentra ubicado el Gobierno de la región Junín se llegan a ubicar escaleras y desniveles las cuales no se encuentran señalizadas, al subir los peldaños tampoco se encuentra una baranda que proteja el lado de la acera que da hacia la pista, puesto que se encuentra elevada a una altura considerable, por ello, el riesgo de transitar por esa zona, siendo una persona invidente, llega a ser de mucho riesgo.



Figura N° 76: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Ica y Pasaje Municipal

Como se puede observar en la figura N° 76 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, grifos contra incendios que sobresalen de los muros, rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las ventajas de este espacio es la amplitud que presenta en sus aceras, puesto que son ideales para mejor tránsito de la persona invidente, que como ya se sabe la medida mínima de tránsito para las personas invidentes es de 200 cm de espacio de acera. En cuanto a las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a

golpearse con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Ica y Pasaje municipal.

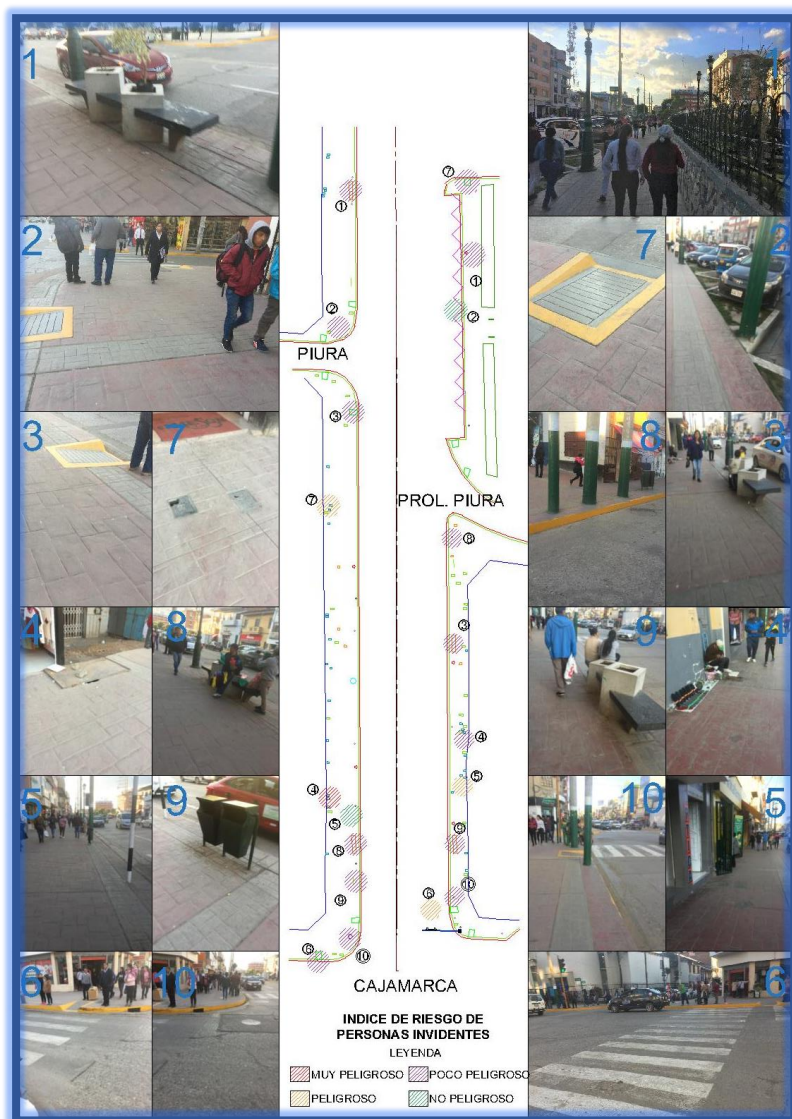


Figura N° 77: Zonificación de zona de riesgos para la persona invidente en la calle Real, tramo calle Piura, Prolongación Piura y Cajamarca

Como se puede observar en la figura N° 77 se llegan a identificar en ambos lados de la acera el mal funcionamiento de puertas de comercio, buzones que no se encuentran debidamente tapados y tienen hoyos, grifos contra incendios que sobresalen de los muros, rampas con mala pendiente, tuberías que invaden espacio público, invasión del espacio público por parte de los usuarios y equipamiento urbano mal ubicado.

Las ventajas de este espacio es la amplitud que presenta en sus aceras, puesto que son ideales para mejor tránsito de la persona invidente, que como ya se sabe la medida mínima de tránsito para las personas invidentes es de 200 cm de espacio de acera. En cuanto a las desventajas que se tienen sobre este espacio es la inexistente señalización para la persona invidente y su advertencia con respecto a lo que se pueda encontrar, tomando en cuenta los elementos que se elevan del suelo, puesto que, las personas con bastones para ciegos no podrán identificar la ubicación de estos elementos sino hasta que lleguen a golpearse con ellos, por ello, es el mismo riesgo caminar al filo de la acera o cerca a los muros, que se supone que deberían ser la zona más segura para una persona invidente a la hora de transitar el tramo de la calle Piura, Prolongación Piura y Cajamarca.

## CONCLUSIONES

Las primeras sensaciones que se puede tener de todo el análisis de nuestra zona de estudio es que, una de las tres calles principales con las cuales cuenta la ciudad de Huancayo, siendo la calle Real la más importante de las tres puesto que en la calle Real se encuentran muchos de los equipamientos urbanos, establecimientos, centros laborales, parques importantes, etc., con los cuales se llega a la conclusión de que la ciudad en general no cuenta o no está diseñada para el tránsito de personas invidentes. Hasta el día de hoy no se ha llegado a saber de algún plan con el cual estas personas puedan ser incluidas y consideradas dentro de la planificación urbana.

Se hizo un análisis total de toda nuestra zona de estudio donde no se tiene equipamiento necesario para el desplazamiento de la persona invidente, no se cuentan con texturas que puedan referenciar y/o guiar a la persona invidente en su recorrido, no existe alguna guía que ayude a la persona invidente a poder circular independientemente la calle, no existe ningún apoyo que sirva a la persona invidente para poder cruzar las calles de Huancayo, no existe ningún tipo de modulo que ayude a la ubicación de la persona invidente, existe un gran problema en el cruce peatonal puesto que los vehículos invaden esta zona y se hace imposible cruzar para una persona invidente.

El hecho de que en la actualidad no se considere a una persona invidente dentro de los planes urbanos viene desde la casa que forman a los profesionales, se ha llegado a saber que no existen cursos o temáticas con las cuales ayuden al profesional en formación a poder integrar en sus planes de diseño a las personas invidentes y con deficiencia visual, ya lo decía el Arquitecto Chris Downey, en el cual proponía un reto a todos los arquitectos planificadores, para el diario el Clarín: "Quiero proponer a los diseñadores urbanos que proyecten ciudades, considerando un prototipo de habitante ciego", siendo el Arquitecto Chris Downey uno de los pioneros en impulsar la integración de las personas con deficiencia visual y personas invidentes.

También el arquitecto llegó a acotar: "Si tuvieran esta premisa en cuenta, les aseguro que habría una rica diversidad sensorial al nivel de la calle, como así también espacios y servicios para todos: veredas de tamaño generoso, un sistema de transporte masivo y accesible, y hasta habría más trabajo: el ciego también quiere ganarse el pan", expresando

de esta manera la vida, muchas veces frustrante y limitante, que llega a tener la persona invidente viviendo en una ciudad hecha para personas con todos los sentidos en buen estado.

La vida de una persona invidente es una “aventura” por llamarlo así, puesto que ellos tienen que vencer el miedo de la incertidumbre del no saber que existe tres pasos más adelante de ellos, como lo expresaba el escritor, novelista, poeta, periodista y dramaturgo José Saramago en su libro “Ensayo sobre la ceguera” donde nos da una perspectiva de la persona invidente, él nos da una de estas frases : “Siempre llega un momento en que no hay más remedio que arriesgarse”, el cual explica el día a día que vive una persona invidente. Ahora, claro está que existen muchos medios a nivel mundial que se encargan de velar por el bienestar de las personas invidentes dentro del mundo de la arquitectura, como ya se mencionó la ONCE que viene a ser, tal vez la más importante organización de ciegos, la cual ha ayudado mucho a las personas invidentes en España. Estados Unidos por su parte también está comenzando a tomar en cuenta a las personas invidentes ubicando texturas podotactiles y semáforos inteligentes para los invidentes en ciudades muy importantes como son New York, Los Ángeles, etc.

Hablando a nivel de América del Sur, podemos nombrar a dos países que van liderando en la inclusión de personas invidentes como son Colombia y Chile, del cual el segundo es el que ha normado texturas podotactiles con su determinado significado para que la persona invidente pueda comprender el significado que esta representa.

Hablando de nuestro país, en la ciudad de Lima hay lugares donde se está trabajando vagamente el uso de las texturas para invidentes, como se divisa en toda la zona céntrica de Lima, limitándose a tan solo delimitar pistas con aceras en encuentros importantes. Otro ejemplo dentro de nuestro medio es en el Parque Kennedy, en este lugar se llegaron a trabajar de manera muy importante las texturas para invidentes.

De esta manera adjuntando los ejemplos mundiales, su funcionamiento y demás características para asegurar el bienestar del invidente es que en nuestro medio se puede comenzar a priorizar a las personas invidentes como sujeto de mayor importancia a la hora de planificar nuestra ciudad.



## RECOMENDACIONES

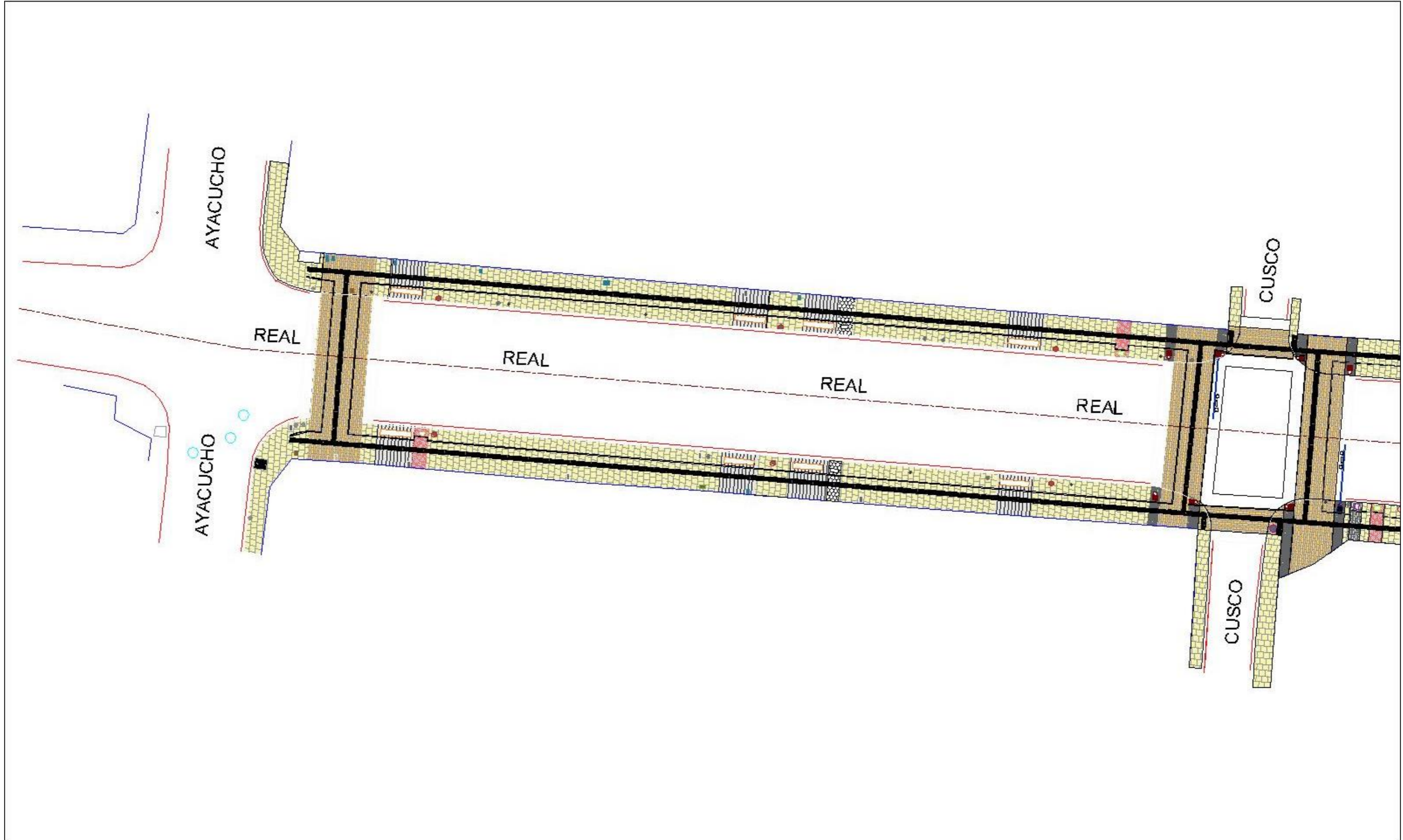
Como se pudo ver en el análisis existen muchas deficiencias en nuestro entorno y ninguna accesibilidad para las personas invidentes, entonces se recomienda que en el tratamiento de una cuadra se tiene que tener en cuenta el flujo de personas que existe, la cantidad aproximada, el tipo de usuario que llega a recorrer esta calle, las horas pico, las actividades que se llegan a realizar en dicha cuadra y las orientaciones que toman dichos usuarios para que, de esta forma, se pueda comenzar a hacer los primeros planteamientos como la ubicación y señalización, hablando a nivel de texturas podotactiles, de los semáforos sonoros, la ubicación de las texturas alargadas y de rodones a lo largo del recorrido de dicha cuadra, las texturas para cada equipamiento urbano, la ubicación de la placa donde se explique el recorrido y las bandas de goma que delimiten los espacios.

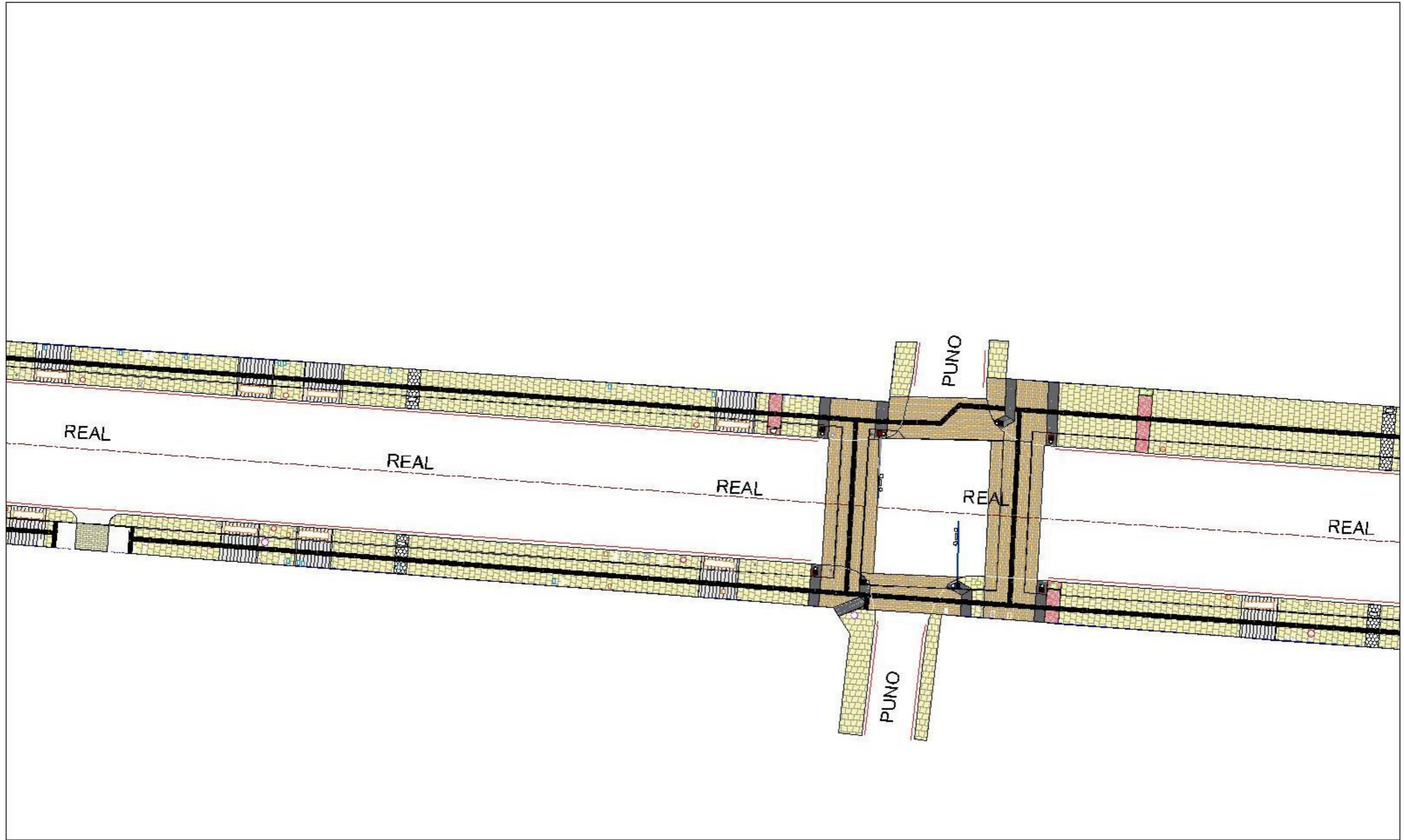
De esta manera se llegará a organizar mucho mejor el invidente y la mejor manera de poder difundir dichas texturas y su relación para cada persona invidente es la concientización de los entes encargados que llegan a trabajar directamente con ellos (FEREDRIJ, CONADIS, OMAPED) y el municipio correspondiente, para que de esta manera se llegue a difundir el significado de estas texturas y de esta manera el invidente pueda tener un mayor conocimiento al momento de circular dicha calle.

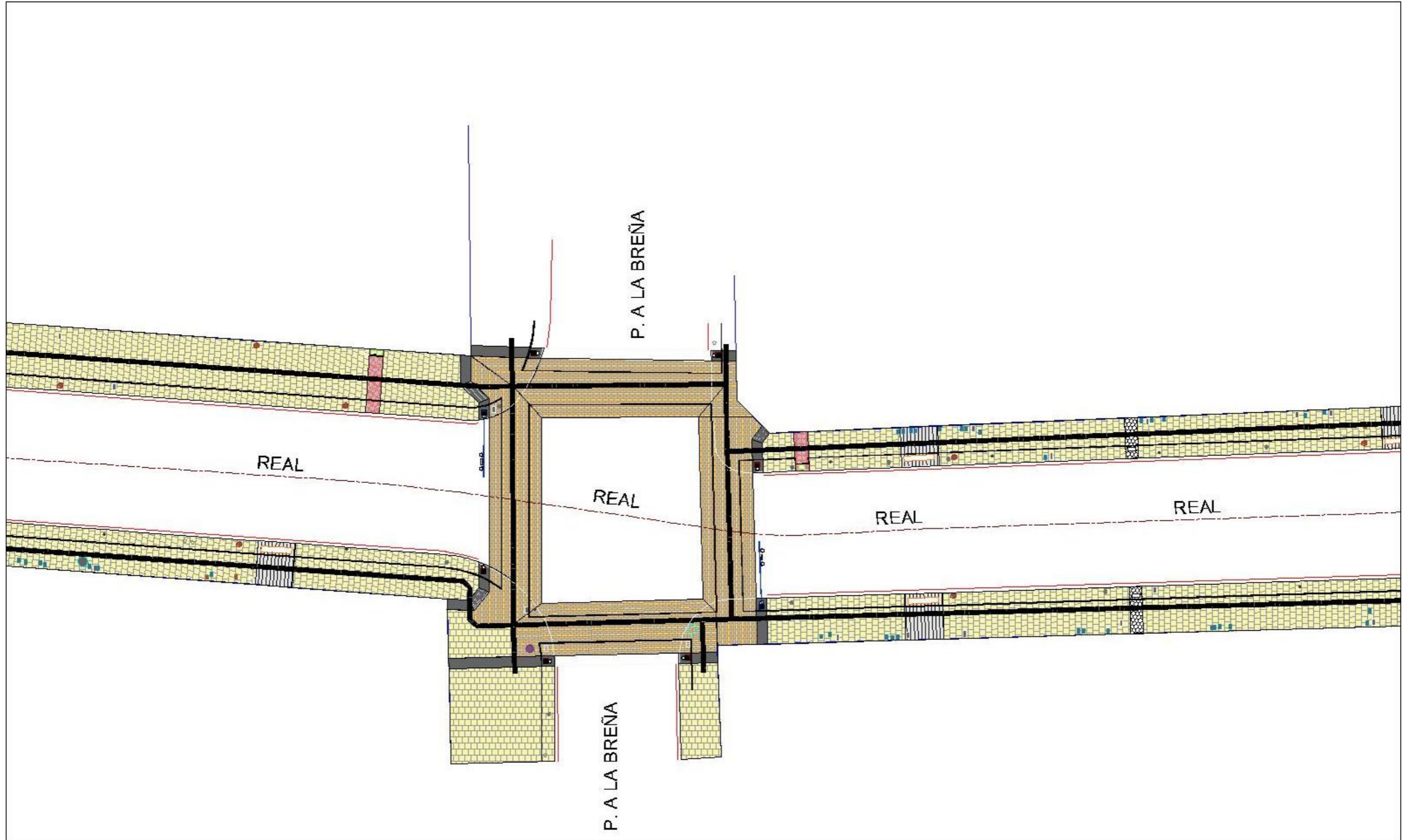
Si bien es cierto dicha propuesta no puede quedarse solamente en eso, en una propuesta, por ende para que se pueda realizar y poder ejecutar dicha propuesta se tiene que recurrir a la municipalidad que, mediante una orden municipal, basada en la ley N° 29973 Ley general de la persona con discapacidad, art. 15 que explica “La persona con discapacidad tiene derecho a acceder, en igualdad de condiciones que las demás, al entorno físico, los medios de transporte, los servicios, la información y las comunicaciones, de la manera más autónoma y segura posible. El Estado, a través de los distintos niveles de gobierno, establece las condiciones necesarias para garantizar este derecho sobre la base del principio de diseño universal. Asimismo, tiene derecho a gozar de ambientes sin ruidos y de entornos adecuados”, y el art 16.1 “Las municipalidades promueven, supervisan y fiscalizan el cumplimiento de las normas de accesibilidad para la persona con discapacidad en el entorno urbano y las edificaciones de su jurisdicción, especialmente la accesibilidad urbana para niños, niñas y adolescentes con discapacidad”, mediante los cuales se puede ejercer dicha propuesta.

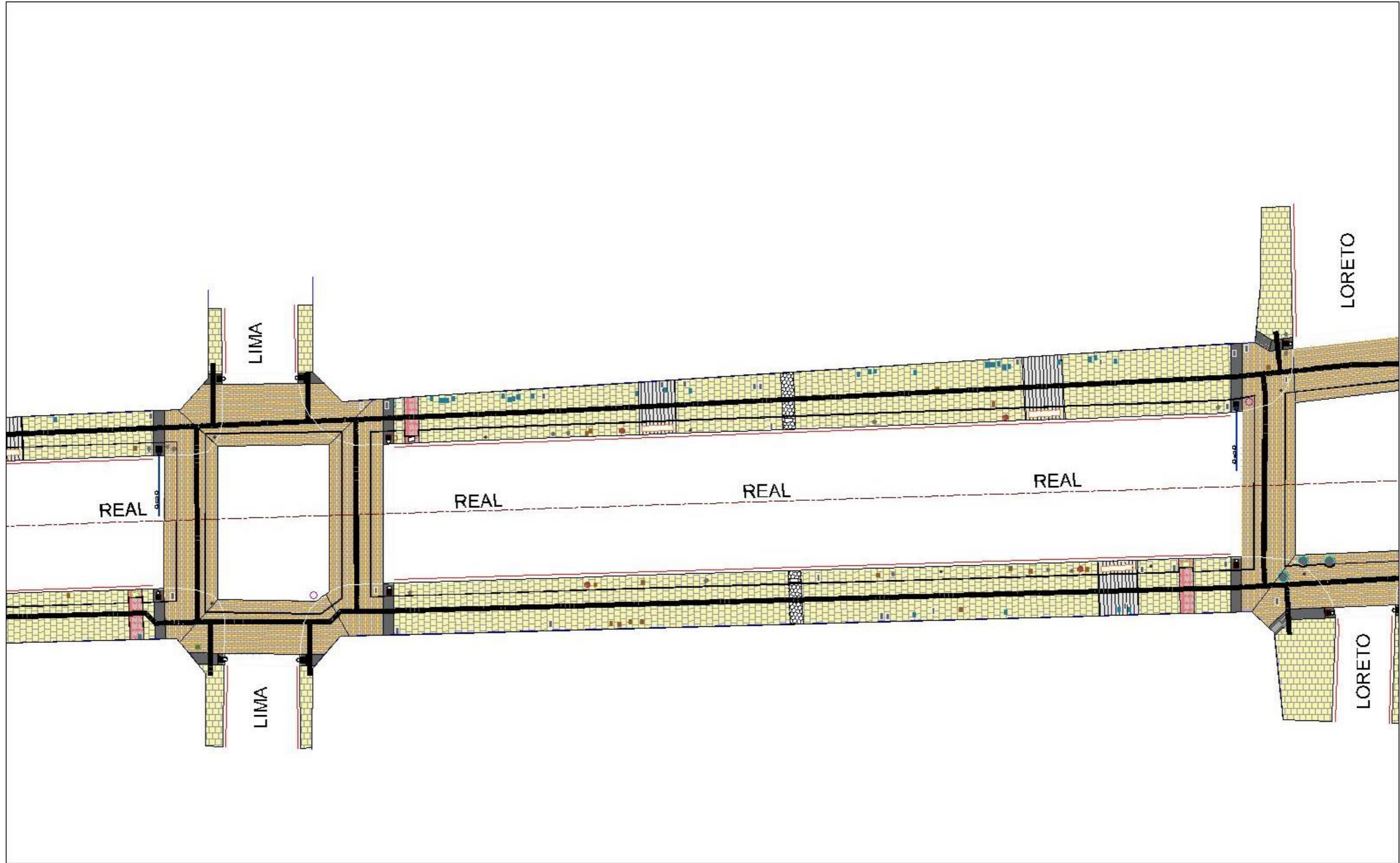
Por ende cada detalle, cada aspecto al momento de planificar un diseño debe ser pensado en la integración de cada persona, ya lo decía el científico Stephen Hawking "...la discapacidad es la disarmonía con el entorno en la que ambos elementos, entorno y persona, son responsables de los esfuerzos que se hagan para atenuarla o compensarla..." por ende, se debe pensar y tener en cuenta que para una persona invidente los detalles importan, de esta manera el invidente llega a referenciarse en base a su sentido háptico, por ello, al momento del diseño para invidentes, se pensó en la necesidad del desplazamiento y en la necesidad de la asociación necesaria textura – entorno.

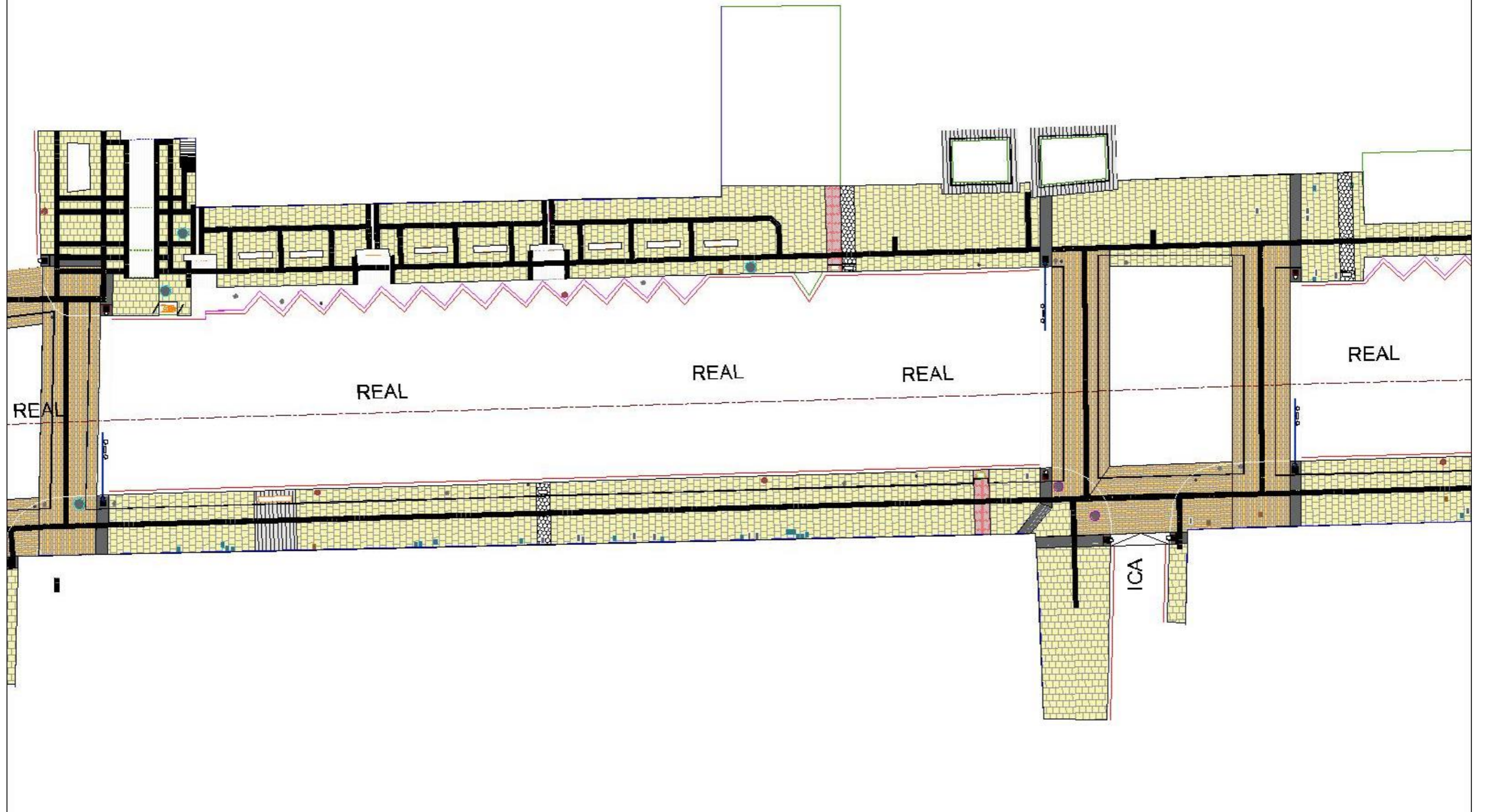
A continuación, se mostrará imágenes del tratamiento de la calle Real, tramo Jr. Ayacucho al Jr. Cajamarca.

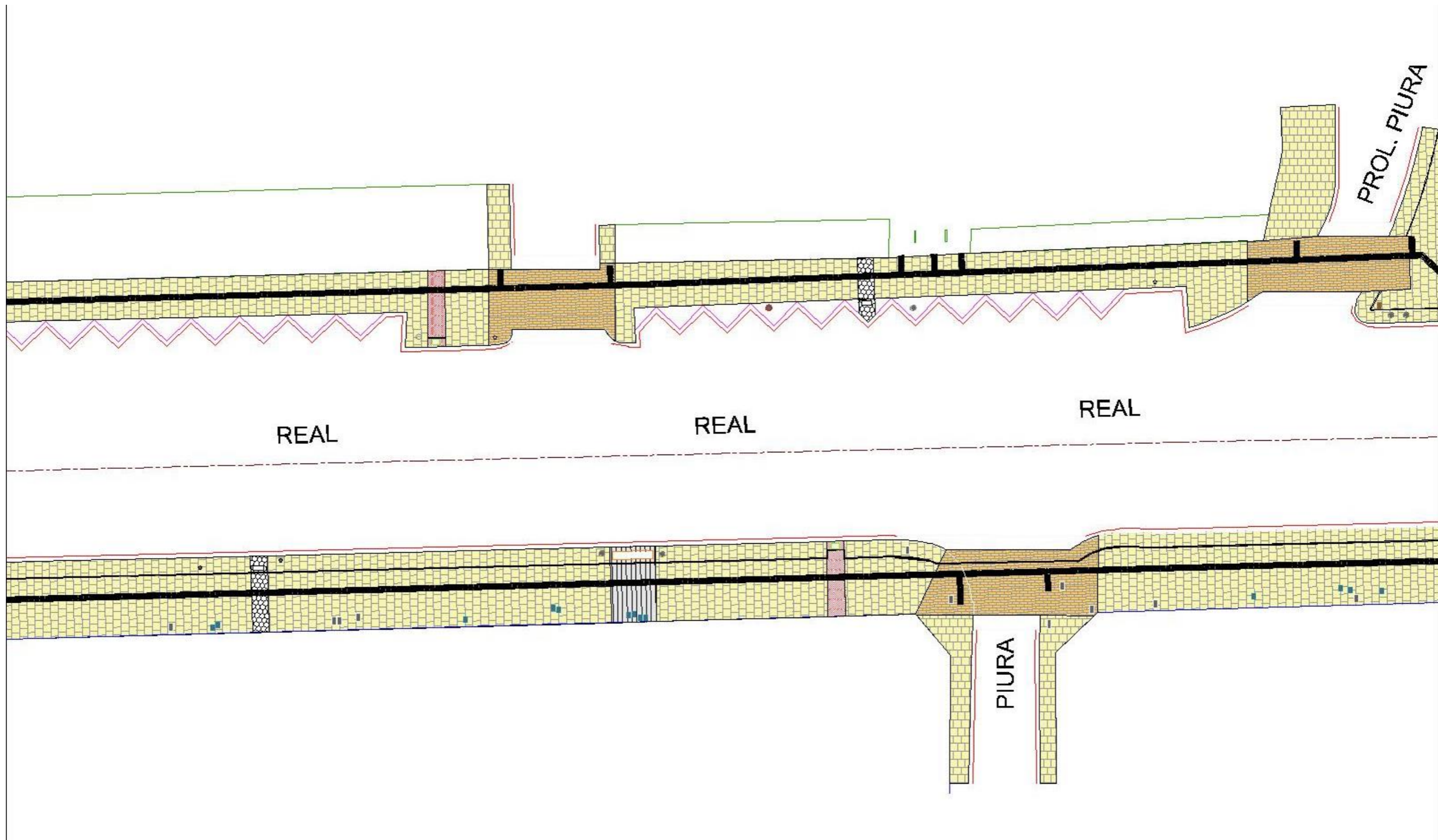




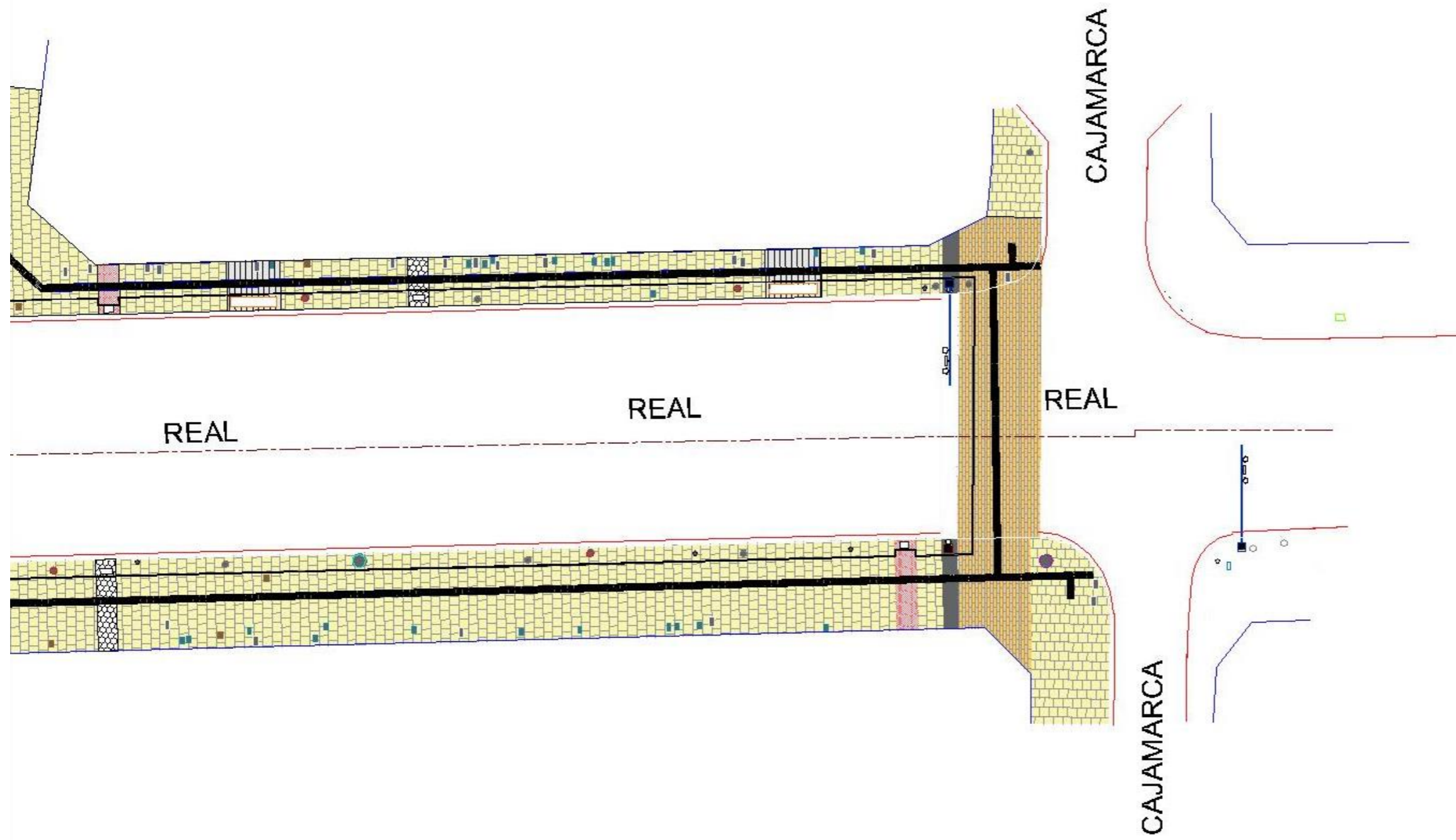












## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HESSELGREN, SVEN (1964) “los medios de expresión de la arquitectura”. buenos aires. editorial universitaria. 382 pág.
- HUERTAS J.A., ASENSIO M. Y SIMON C. (1988) “Psicología de la Ceguera” Universidad Autónoma de Madrid. Infancia y aprendizaje, 41,109 -116
- M.W. Matlin y H.J. Foley "Sensación y Percepción". Mejico D.F. 3°.ed. (1996;p.409)
- [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf)
- Matlin - Foley , Op. Cit. P. 380.
- Travieso D., García M.J., “Una batería de pruebas para la evaluación integral del sistema háptico”. UAM-ONCE, España, Integración 39, (2002, pág. 10)
- Mike Mc Linden & Stephen Mc Call, “Learning through touch” Reino Unido (2002), citado por Kate Moss en art. “Aprendiendo a través del tacto” Texas Deafblind Outreach. (2005).
- Lederman, S.J. y Klatzky, Hand movements: A window haptic object recognition. Cognitive Psychology(1987), citado por Julio Lillo Jover en art. “Tacto Inteligente” Anales de Psicología 1982, Pag. 93.
- Matlin – Foley, Op. Cit., p.409
- Travieso, M.J. Garcia, Op. Cit. Pag. 10
- Hesselgren, Op. Cit, p.10.
- E. Carterette/ M. Friedman (1978), citado por M.W. Matlin y H.J. Foley “Sensacion y Percepcion” 3°. Ed. (1996; p. 395)
- Matlin – Foley. Op. Cit., p. 405
- Matlin – Foley. Op. Cit., p. 301
- Ibid., Pág. 3
- Matlin – Foley, Op. Cit., p.420.
- Ibid., p. 427
- E. Ochaita y A. Rosa “estudio actual de la investigación en psicología de la ceguera”. Infancia y aprendizaje N° 41. Madrid (1988; p.54)
- E. Ochaita y J.A. Huertas, “conocimiento del espacio, representación y movilidad en las personas ciegas” Universidad Autónoma de Madrid. Infancia y Aprendizaje N° 43 (1988; p. 125).
- Ibid., Pág. 127
- E. Ochaita y J.A. Huertas, “Procedimientos de externalización de la representación espacial en niños ciegos” Universidad Autónoma de Madrid. Infancia y Aprendizaje N°36 (1988; p.57)
- E. Ochaita-Huertas, Op. Cit., p. 128
- Lee Kenny, Tactile Paving Survey – Report Number HSL2005/07.
- Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual, ONCE; 1994.
- Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Cap,III,Urbanismo,Pag.41 -58
- Facilidades e implementos urbanos para el desplazamiento seguro de personas con discapacidad visual; MINVU; Pag. 2
- Facilidades e implementos urbanos para el desplazamiento seguro de personas con discapacidad visual; MINVU; Pag. 3
- <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>
- Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual; Mobiliario urbano,Pag.74

## **ANEXO**

Instrumentos de recolección de datos

Encuesta



**Universidad  
Continental**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA**

ENCUESTA A PERSONAS INVIDENTES

Nombre:

Edad:

Grado de instrucción:

Ocupación:

1. ¿Ud. Camina o ha caminado por la calle Real, desde el tramo Ayacucho a la calle Cajamarca?  
¿Por qué?
2. ¿Ud. al caminar por la calle Real, desde el tramo Ayacucho a la calle Cajamarca como llega a orientarse? ¿Llega en algún momento a perder la orientación?
3. ¿Precisa de alguna ayuda para poder realizar alguna de las siguientes actividades? Ayuda continua (AC), ayuda puntual (AP), ninguna ayuda (NA).
  - Cruzar la pista
  - Ubicar algún mobiliario urbano
  - Caminar en la acera
  - Subir escaleras
  - Encontrar centros municipales
  - Ubicación geográfica
4. ¿Qué instrumento de ayuda usa al momento de realizar sus actividades diarias?
  - Bastón
  - Perro Guía
  - Otra persona
  - Teléfono inteligente
  - Otro

BACH ARQ: HILARES PALOMINO JHAIR



5. ¿Qué tipo de apoyo técnico usa para estudiar, leer y/o escribir?
  - Sistema Braille, regleta y punzón
  - Programas computarizados
  - Grabadora / Libros auditivos
  - Otros
  
6. ¿En el tránsito por la calle Real, en el tramo de la calle Ayacucho a la calle Cajamarca, que elementos considera que son peligrosos para su tránsito seguro?
  
7. ¿Cómo se llega a ubicar geográficamente?
  
8. ¿Llego a saber sobre las texturas podotactiles de botones y las lineales?  
¿Ha llegado a experimentar su uso?
  
9. ¿Sabe en qué le benefician las texturas podotactiles de botones y las lineales?
  
10. ¿Ud. reconoce otro tipo de textura que llegue a asociar con algún equipamiento urbano? De ser así ¿Cómo llega a informarse del significado de dicha textura?
  
11. ¿Ud. recomendaría el uso de las texturas podotactiles de botones y las lineales en la ciudad de Huancaayo?

## Validación de encuestas

### VALIDACION DE INSTRUMENTADO DE INVESTIGACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Sr Coordinador CONADIS - JUNIN: Pablo Mercado Ricse

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su colaboración como experto en la validación del presente instrumento. Esta acción permitirá recopilar información a fin de desarrollar una propuesta para la tesis titulada "USO DE LAS TEXTURAS PODOTACTILES Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DE PERSONAS INVIDENTES EN LA CALLE REAL EN EL TRAMO JR. AYACUCHO AL JR CAJAMARCA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO AL 2019" el mismo está constituido con los ítems relacionados a los aspectos que deseo investigar.

Es por ello que le agradezco observar la pertinencia y coherencia de los ítems, en relación con los objetivos propuestos en el trabajo, así como también realizar la observación, su opinión contribuirá y será un valioso aporte para esta investigación.

Escala de medición del instrumento

- F. Muy malo ( )
- G. Malo ( )
- H. Regular ( )
- I. Bueno ( )
- J. Excelente

Recomendaciones y correcciones:

---

---

---

Datos del experto

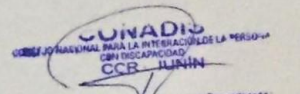
- f. Nombre y apellido: Pablo Mercado Ricse
- g. Grado académico: Superior
- h. Nro de celular: 939264661
- i. DNI: 70089224
- j. Firma: [Firma]

**CONADIS**  
CONSEJO NACIONAL PARA LA INTEGRACION DE LA PERSONA  
CON DISCAPACIDAD  
CCR - JUNIN  
**Pablo Mercado Ricse**  
COORDINADOR

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

El que suscribe, Coordinador de CONADIS – JUNIN Sr. Pablo Mercado Ricse mediante la presente hago constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de grado titulado "USO DE LAS TEXTURAS PODOTÁCTILES Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DE PERSONAS INVIDIENTES EN LA CALLE REAL EN EL TRAMO JR. AYACUCHO AL JR CAJAMARCA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO AL 2019" elaborado por el Bachiller en arquitectura Jhair Victor Alberto Hilarés Palomino, aspirante al Título Profesional de Arquitecto, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables y por tanto aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

Sin otro particular

  
CONADIS  
COMITÉ NACIONAL PARA LA INTEGRACIÓN DE LA PERSONA  
CON DISCAPACIDAD  
CCP - JUNIN  
**Pablo Mercado Ricse**  
COORDINADOR  
Pablo Mercado Ricse  
Coordinador de CONADIS - JUNIN

VALIDACION DE INSTRUMENTADO DE INVESTIGACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Sr presidente FREDRIJ: Santiago Manuel Mendoza Fernandez

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su colaboración como experto en la validación del presente instrumento. Esta acción permitirá recopilar información a fin de desarrollar una propuesta para la tesis titulada "USO DE LAS TEXTURAS PODOTACTILES Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DE PERSONAS INVIDENTES EN LA CALLE REAL EN EL TRAMO JR. AYACUCHO AL JR CAJAMARCA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO AL 2019" el mismo está constituido con los ítems relacionados a los aspectos que deseo investigar.

Es por ello que le agradezco observar la pertinencia y coherencia de los ítems, en relación con los objetivos propuestos en el trabajo, así como también realizar la observación, su opinión contribuirá y será un valioso aporte para esta investigación.

Escala de medición del instrumento

- A. Muy malo ( )
- B. Malo ( )
- C. Regular ( )
- D. Bueno ( )
- E. Excelente

Recomendaciones y correcciones:

NINGUNA

Datos del experto

- a. Nombre y apellido: SANTIAGO MANUEL MENDOZA FERNANDEZ
- b. Grado académico: SUPERIOR
- c. Nro de celular: 964799788
- d. DNI: 29360974
- e. Firma: \_\_\_\_\_

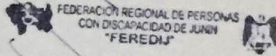
FEDERACION REGIONAL DE PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD DE JUNIN  
FREDRIJ  
Santiago Manuel Mendoza Fernandez  
PRESIDENTE



**CONSTANCIA DE VALIDACION**

El que suscribe, presidente de FEREDRIJ Sr. Santiago Manuel Mendoza Fernandez mediante la presente hago constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de grado titulado "USO DE LAS TEXTURAS PODOTACTILES Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DE PERSONAS INVIDENTES EN LA CALLE REAL EN EL TRAMO JR. AYACUCHO AL JR CAJAMARCA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO AL 2019" elaborado por el Bachiller en arquitectura Jhair Victor Alberto Hilaes Palomino, aspirante al Título Profesional de Arquitecto, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados válidos y confiables y por tanto aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

Sin otro particular

  
FEDERACION REGIONAL DE PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD DE JUNIN  
"FEREDRIJ"  
*Santiago Manuel Mendoza Fernandez*  
PRESIDENTE

Santiago Manuel Mendoza Fernandez  
Presidente de FEREDRIJ

Ficha de observación:

Experiencia Peatonal

NOMBRE:

FECHA:



- 1 ACCESIBLE**  
Los pavimentos están en excelente estado de manutención, existen rampas que permiten el acceso y desplazamiento seguro de personas con discapacidad en todo el espacio.
- 2 FUNCIONAL**  
Los pavimentos están en general en buen estado de manutención, pero no son accesibles para discapacitados.
- 3 DETERIORADO**  
Los pavimentos sufren cierto grado de deterioro, que afecta pero no impide completamente la utilización del espacio.
- 4 INUTILIZABLE**  
Los pavimentos están en un nivel de deterioro tan alto que presentan un riesgo para la seguridad de los usuarios.

INDIQUE:

- X** = Obstrucciones
- ★** = Cruces peligrosos

**OBSERVACIONES:**



Gehl

## Registro de Peatones y Ciclistas (10 minutos)

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: \_\_\_\_\_

	HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:	
PEATONES		Total		Total		Total		Total		Total		Total
CICLISTAS		Total		Total		Total		Total		Total		Total
COCHE BEBÉ		Total		Total		Total		Total		Total		Total
SILLA DE RUEDAS		Total		Total		Total		Total		Total		Total

OBSERVACIONES:

MÉTODO: Cuento peatones y ciclistas que crucen la línea en ambas direcciones, en ambos lados de la calle, durante 10 minutos.

Gehl

## Mapa de Actividades (Permanencia - un instante)

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: Plaza Matriz HORA: \_\_\_\_\_

Símbolo	Actividad	Incluye a personas que estén:
T	Esperando transporte	Esperando transporte público o taxis.
□	Comercial	Vendiendo o comprando bebidas, comidas o productos.
Δ	Cultural	Tocando música, actores, grupos de danza u otros artistas que estén realizando presentaciones públicas y también a las personas que estén en la audiencia.
⊙	Física	Haciendo ejercicio o realizando algún tipo de deporte. Excluye a personas que estén atravesando el espacio trotando o en bicicleta sin permanecer en él.
+	Cívica	Trabajando en funciones de seguridad ad, mantenimiento o limpieza.
o	Niños jugando	Jugando con o sin equipamientos para ello.
X	De pie - general	Esperando de pie, no asociadas a ninguna de las categorías anteriores.
X <sub>b</sub>	Sentado en banco - general	Sentadas en mobiliario público, no asociadas a ninguna de las categorías anteriores.
X <sub>s</sub>	Sentado en asiento secundario - general	Sentadas en el piso, escaleras u otros elementos no diseñados para ese fin y que no estén asociadas a ninguna de las categorías anteriores.
+	Acostado - general	Acostadas en el espacio, no asociadas con ninguna de las categorías anteriores.



OBSERVACIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES:

MÉTODO: Camine por el área indicada y tome nota de las personas que permanecen en el espacio público. Marque la ubicación y el número de personas que participan en cada actividad utilizando los símbolos dados.

Gehl

**Registro de Peatones y Ciclistas (10 minutos)**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 UBICACIÓN: \_\_\_\_\_

	HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:		HORA:	
PEATONES		Total		Total		Total		Total		Total		Total
CICLISTAS		Total		Total		Total		Total		Total		Total
COCHE BEBÉ		Total		Total		Total		Total		Total		Total
SILLA DE RUEDAS		Total		Total		Total		Total		Total		Total

OBSERVACIONES:

**MÉTODO:** Cuento peatones y ciclistas que cruzan la línea en ambas direcciones, en ambos lados de la calle, durante 10 minutos.





# Escala Humana

NOMBRE:

FECHA:



Indica en el mapa los siguientes tipos de espacios.

**INDIQUE:**

- = Espacio excesivamente amplio sin definición
- = Espacio definido con potencial par ser accesor

OBSERVACIONES:

Gehl

## Validación de instrumento

### VALIDACION DE INSTRUMENTADO DE INVESTIGACION POR JUICIO DE EXPERTOS

Arquitecto: Sandor Galindo Quijada

Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar su colaboración como experto en la validación del presente instrumento. Esta acción permitirá recopilar información a fin de desarrollar una propuesta para la tesis titulada "USO DE LAS TEXTURAS PODOTACTILES Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DE PERSONAS INVIDIENTES EN LA CALLE REAL EN EL TRAMO JR. AYACUCHO AL JR CAJAMARCA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO AL 2019" el mismo esta constituido con los ítems relacionados a los aspectos que deseo investigar.

Es por ello que le agradezco observar la pertinencia y coherencia de los ítems, en relación con los objetivos propuestos en el trabajo, así como también realizar la observación, su opinión contribuirá y será un valioso aporte para esta investigación.

Escala de medición del instrumento

- A. Muy malo ( )
- B. Malo ( )
- C. Regular ( )
- D. Bueno ( )
- E. Excelente

Recomendaciones y correcciones:

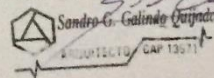
---

---

---

Datos del experto

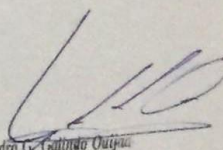
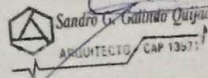
- a. Nombre y apellido: Sandro Galindo Quijada
- b. Grado académico: ARQUITECTO -
- c. CAP: 13571
- d. Nro de celular: \_\_\_\_\_
- e. DNI: 41008297
- f. Firma: \_\_\_\_\_

  
Sandro G. Galindo Quijada  
ARQUITECTO CAP 13571

### CONSTANCIA DE VALIDACION

El que suscribe, Arquitecto Sandro Galindo Quijada CAP n°, mediante la presente hago constar que el instrumento utilizado para la recolección de datos del trabajo de grado titulado "USO DE LAS TEXTURAS PODOTACTILES Y SU INFLUENCIA EN LA CIRCULACION DE PERSONAS INVIDIENTES EN LA CALLE REAL EN EL TRAMO JR. AYACUCHO AL JR CAJAMARCA EN LA CIUDAD DE HUANCAYO AL 2019" elaborado por el Bachiller en arquitectura Jhair Victor Alberto Hilares Palomino, aspirante al Titulo Profesional de Arquitecto, reúne los requisitos suficientes y necesarios para ser considerados validos y confiables y por tanto aptos para ser aplicados en el logro de los objetivos que se plantean en la investigación.

Sin otro particular

Arq. Sandro Galindo Quijada



Renders



Render N°1: Calle Ayacucho y Real



Render N°2: Calle Puno y Real



Render N°3: Calle Puno y Real



Render N°4: Calle Puno y Real



Render N°5: Calle Paseo a la Breña y Real



Render N°6: Calle Paseo a la Breña y Real



Render N°7: Calle Paseo a la Breña y Real



Render N°8: Calle Loreto y Real



Render N°9: Calle Loreto y Real



Render N°10: Pasaje Municipal y Calle Real



Render N°11: Calle Loreto y Real



Render N°12: Calle Loreto y Real