

Facultad de Ingeniería

Escuela de Construcción Civil

Propuesta de mejoramiento de accesibilidad universal en el Cerro Concepción

Por

Nicole Alejandra González Galaz

Trabajo de título para optar al Grado de Licenciatura en Ciencias de la
Construcción y al Título de Ingeniero Constructor

Profesor guía: David Jamet Aguilar

Índice

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Introducción | 4 |
| 1.1 | Planteamiento del problema | 4 |
| 1.2 | Pregunta de investigación | 6 |
| 1.3 | Objetivo general | 6 |
| 1.3 | Objetivos específicos..... | 6 |
| 1.4 | Alcances y limitaciones | 7 |
| 2 | Marco Teórico | 7 |
| 2.1 | Marco regulatorio en Chile | 9 |
| 2.2 | Tipos de discapacidades..... | 10 |
| 2.3.1 | Discapacidad física | 10 |
| 2.3.2 | Discapacidad sensorial | 10 |
| 2.3.3 | Discapacidad intelectual | 12 |
| 2.3.4 | Discapacidad psicosocial | 12 |
| 2.3 | Niveles de accesibilidad universal..... | 12 |
| 3 | Metodología de trabajo | 13 |
| 3.1 | identificación de rutas..... | 13 |
| 3.2 | Instrumento de medición..... | 15 |
| 3.2.1 | Elaboración de ficha de inspección | 15 |
| 3.2.2 | Determinación de nivel de accesibilidad | 17 |
| 3.2 | Diseño de propuestas técnicas..... | 17 |
| 3.3 | Elaboración de propuesta económica..... | 18 |
| 4 | Presentación y análisis de resultados | 19 |
| 4.1 | Resultados de ficha de inspección | 19 |
| 4.2 | Determinación de ruta | 20 |
| 4.3 | Propuesta técnica de mejoramiento..... | 21 |
| 4.3.1 | Salida ascensor Reina Victoria y comienzo de paseo Dimalow..... | 21 |
| 4.3.2 | Paseo Dimalow..... | 21 |
| 4.3.3 | Calle Almirante Montt..... | 22 |
| 4.3.4 | Calle Urriola..... | 22 |
| 4.3.5 | Calle Templeman entre calle Urriola y Papudo | 23 |
| 4.3.6 | Calle Papudo entre Templeman y entrada a pasaje Galvéz | 23 |

| | |
|--|----|
| 4.3.7 Paseo Gervasoni..... | 23 |
| 4.3 Propuesta económica Presupuesto..... | 24 |
| 4.4.1 Análisis de precio unitario..... | 24 |
| 5 conclusiones..... | 26 |
| Bibliografía | 27 |
| Anexos..... | 28 |

1 Introducción

Valparaíso se destaca por ser una ciudad con una gran cantidad de patrimonios y museos, sin dejar de lado sus vistas desde miradores a toda la bahía, por esto y otras razones esta ciudad costera es un atractivo turístico tanto para extranjeros como para chilenos (SERNATUR, s.f.).

Pero actualmente la gran parte de sectores de Valparaíso no se encuentran condicionados para el acceso de personas con movilidad reducida, tercera edad o ya sea que presenten alguna discapacidad, por lo tanto, se brindara una solución para el cerro Concepción debido al interés turístico que este exhibe en el puerto de Valparaíso.

1.1 Planteamiento del problema

Hoy en Chile hay 2.836.818 de personas que presentan discapacidad, la cual equivale a un 16,7% de la población (SENADIS, 2017), a eso se le suma que un 18% de la población total pertenece a personas de tercera edad (Godoy, 2022). Teniendo esto en cuenta, actualmente en la legislación chilena (Ley.20.422, 2010) “establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad”, aquella que establece normas para la accesibilidad de estas personas que presentan discapacidad física y/o mentales que puedan desarrollar alguna discapacidad física, estas normas se deben aplicar en transporte, espacio públicos y edificios.

De acuerdo con lo anterior, la accesibilidad universal es un derecho para las personas, por lo que en Chile todos los edificios, parques, calles, etc. deben estar adecuadas para que las personas que presentan algún tipo de discapacidad sean capaces de valerse por sí solas y poder transitar por los sectores sin dificultades.

Por otro lado, Valparaíso ciudad porteña con potencial turístico que carece de recursos que ayuden a destacarla más en esa área. Sin embargo, la ciudad que

recibe una cantidad de 2.3 millones de visitantes en la época de verano, cantidad obtenida del balance realizado por SERNATUR, el cual probablemente cerca de 400.000 de esas personas presentan alguna discapacidad, basándose en el porcentaje de la población que pertenece a ese grupo. Donde Valparaíso se destaca en el turismo por los museos de artes y museos a cielo abierto que contiene, siendo parte de ellos sus coloridas calles además de tener excelentes restaurantes y/o cafés.

La problemática que se genera en Valparaíso es la falta accesibilidad universal que se presenta en sus calles y alrededores, por lo tanto una persona principalmente con movilidad reducida, ya sea esta persona discapacitada o de tercera edad, considerando que las personas de tercera edad a medida que pasan los años se les dificulta la capacidad de movilidad en el cuerpo, esto se refleja en su transitar por los sectores de la ciudad, principalmente en los cerros, destacando que tanto el Cerro Alegre como el Cerro Concepción son de gran interés turístico.

Con respecto a lo antes mencionado, hoy en día dentro del mundo se encuentran ciudades o sectores que cuentan con accesibilidad universal, siendo Europa los pioneros, con el fin de no privar a nadie (Tite G., 2021), los cuales dentro de sus atractivos modificaron sus edificaciones para lograr el tránsito de las personas con movilidad reducida o algún otro tipo de discapacidad, proporcionando que estas no tengan dificultades para trasladarse por sí solos dentro de los establecimientos, mostrando que es posible incluir un acceso universal.

Consecuentemente, al ser el cerro concepción uno de los tantos sectores de interés turístico en el sector de Valparaíso, ya sea por su riqueza patrimonial, por su gastronomía, los museos que contiene, los ascensores que trasladan desde el plan al cerro y las vistas a la bahía que este sector entrega, recibe una gran cantidad de personas a diario tanto extranjeros como ciudadanos chilenos, pero este sector actualmente no se encuentra adecuado para personas que presenten alguna discapacidad o dificultad puedan transitar por sí mismos, además de considerar que es un sector geográficamente complejo debido a sus pendientes, convirtiéndose en

una problemática debido al porcentaje de que personas que hoy en día cuentan con una discapacidad, además del incremento del porcentaje de personas pertenecientes a la tercera edad, lo cual biológicamente comienzan a presentar problemas de movilidad, lo cual no solo sería en un sector transitado por turistas promedio, es decir, aquellos que pueden transitar por sí solo en recorriendo puntos de interés, sino que llamaría la atención de este porcentaje menor de persona en visitar, recorrer, conocer la gastronomía del sector.

1.2 Pregunta de investigación

¿Se puede realizar una mejora en la accesibilidad universal para el cerro concepción?

1.3 Objetivo general

- Generar propuestas de accesibilidad universal para el cerro concepción.

1.3 Objetivos específicos

- Determinar las rutas con potencial acceso universal
- Definir propuesta técnica de mejora de las rutas
- Definir un presupuesto de las soluciones propuestas

1.4 Alcances y limitaciones

El estudio será enfocado en sectores de interés turísticos en el cerro Concepción, Región de Valparaíso.

Se considerarán solo puntos turísticos, dejando fuera restaurantes, cafés, bares y locales

2 Marco Teórico

Dentro de la ley 20.422 la cual fue mencionada con anterioridad se destacar que en el artículo 5º se define persona con discapacidad a aquella que presenta una o más deficiencias sensoriales, físicas o mentales, estas dos últimas sea por causa psíquica o intelectual, generando el impedimento o restricción de su participación plena y efectiva en la sociedad

Además, se deben entender los siguientes conceptos indicados en el artículo 6º, en primer lugar, entender el termino discriminación se describe como la restricción debido a la discapacidad, exclusión, segregación o distinción ocasionando la privación, amenaza o perturbación de los derechos establecidos en el ordenamiento jurídico.

Como bien es mencionado en el artículo 8º, tiene la finalidad de establecer medidas contra la discriminación garantizando el derecho a la igualdad de oportunidad, donde los bienes, entornos, productos, servicios y procedimientos deben cumplir requisitos los cuales se entienden como “exigencias de accesibilidad”. Se establece además que tanto instituciones públicas como privadas deben cumplir las condiciones en sus establecimientos para que las personas con discapacidad puedan acceder sin complejidad.

Adicional a lo anterior se realizó un estudio bibliométrico dando a conocer que la accesibilidad en el turismo no ha sido un tema muy mencionado en esa área y que ha sido escasamente estudiando, pero positivamente desde hace unos años se ha comenzado a estudiar, concluyendo que la evolución del estudio sobre turismo accesible en el periodo 2008-2019 se observa un importante crecimiento de la investigación científica en este último lustro (Tite G., 2021).

Dentro de la gran variedad de estudios realizados últimamente, se tienen evaluaciones para establecer el grado de accesibilidad que presentan algunos sectores, la universidad de granada realizó una evaluación de accesibilidad universal en algunos parques ubicados en Marrakech, cuyo objetivo conocer el grado de accesibilidad universal y adaptación a las personas con discapacidad tanto física como sensorial, de los diferentes parques y jardines que alberga la ciudad ya mencionada (Manuel Martínez, 2020). La metodología utilizada para determinar si aquellos parques seleccionados son o no accesibles para discapacitados, en primer lugar, estudiando la legislación vigente con respecto al tema, el cual se basa en los requerimientos y exigencias de la localidad, siguiendo esos indicadores se realiza la medición y recopilación de información determinando si los sectores son accesibles o son inaccesibles.

Anteriormente se realizó un análisis con respecto al acceso universal en otros países en sectores turísticos permitiendo que aquellos toda persona pueda transitar sin tener dificultades y de manera autónoma, lo cual tanto por norma chilena, ley chile y de la OMS, todo establecimiento como fue mencionado anteriormente debe tener un sistema de acceso universal para permitir igualdad en la sociedad, si bien cabe destacar con esto último que aquella ley fue decretada el año 2010, lo cual dio comienzo a cambios dentro de los establecimientos y de la sociedad para comenzar a tener una visión más igualitaria entre las personas, siendo para el caso de todo tipo de establecimiento ya sea privado o público construido posterior a la fecha de la publicación de ella debe tener en consideración la accesibilidad universal, en

cambio para el caso de establecimiento más antiguos se están modificando paulatinamente con el fin de lograr esta accesibilidad e igualdad en todo sector.

2.1 Marco regulatorio en Chile

Actualmente en Chile se establecen normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad (Ley.20.422, 2010), donde dentro de esta misma normativa en el artículo N°1 “asegura el derecho a la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, con el fin de obtener su plena inclusión social”. (Ley.20.422, 2010)

Además, se suma el DS N°50 obtenido de una modificación del DS N°47 del ministerio de vivienda y urbanismo, el cual establece una serie de especificaciones que se deben cumplir para ofrecer para este caso un espacio público con accesibilidad universal.

Donde se debe tener claridad de las siguientes definiciones publicadas en aquel documento. (DS.N°50, 2016)

Persona con discapacidad: aquella que presenta una o más deficiencias las cuales puede ser físicas, mentales, por causa psíquica, intelectual o sensorial, de manera temporal o permanente, se ve impedida o restringida su participación plena y afectiva en la sociedad.

- **Accesibilidad universal:** Condición que debe cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, practicables y utilizables por todas las personas de forma segura y la más autónoma posible.
- **Diseño universal:** la actividad por la que se proyectan o crean productos, entornos, servicios, objetos, instrumentos, bienes, dispositivos o herramientas para ser utilizados por todas las personas.

- **Huella podotáctil:** recorrido de pavimento destinada a guiar o alertar cambios de dirección o de nivel en una circulación peatonal, la cual cuenta con texturas en sobre relieve y contraste cromático respecto del pavimento circundante.
- **Ruta accesible:** sector de circulación peatonal o parte de vereda, apta para cualquier persona, con ancho continuo, pavimento estable, superficie homogénea, antideslizante en seco y mojado, sin elementos sueltos, libre de cualquier barrera que dificulte el desplazamiento del recorrido.

2.2 Tipos de discapacidades

Cabe mencionar que la discapacidad se divide en cuatro tipos según de donde se genere el problema. (Prieto, 2017)

2.3.1 Discapacidad física

Es la disminución de la movilidad o ausencia total de las funciones físicas del cuerpo. Es decir, se presenta ausencia de movilidad o poca movilidad de alguna parte u órgano del cuerpo. Falta de capacidad motora del o los organismos.

Por ejemplo, pérdida de la movilidad de un brazo.

Estos pueden presentarse desde el nacimiento o pueden ser provocados por la edad o algún accidente dejando como consecuencia la inmovilidad de la parte motora del cuerpo afectada.

2.3.2 Discapacidad sensorial

Es aquella discapacidad que afecta el funcionamiento de alguno de los sentidos del cuerpo. Generada por problemas en el sistema nervioso el cual no permite captar los estímulos y transmitirlos.

El problema que se les presenta a estas personas es la dificultad de comunicarse con su entorno, pero esto no significa que tenga problemas con sus capacidades motrices.

Si bien son 5 los sentidos del cuerpo humano, siendo estos el gusto, el tacto, olfato, vista y oído. Pero presentando más dificultades para comunicarse los dos últimos donde se encuentran las siguientes discapacidades.

2.3.2.1 Discapacidad visual

Discapacidad que presenta problemas con el sentido de la vista, donde podemos encontrar a personas con:

Baja visión: No puede ser corregido con lentes, medicamentos o cirugía y se diagnostica cuando la persona presenta dificultad visual bajo el 50%.

Ceguera: Es pérdida parcial o total de la vista. La dificultad visual es bajo el 10%, por lo tanto, aquella persona que presente una capacidad visual bajo ese porcentaje es considerada con ceguera, pero puede percibir la persona luz o contornos o simplemente no percibir nada.

2.3.2.2 Discapacidad auditiva

Es aquella donde se ve afecto el sentido del oído, donde se puede presentar la dificultad (hipoacusia) o imposibilidad (cofosis) de escuchar sonidos. Esta discapacidad se puede presentar por trastornos genéticos, exposición prolongada al ruido, medicamentos agresivos para el nervio auditivo o alguna enfermedad.

Se determina sordera cuando una persona no tiene la capacidad de detectar sonidos bajo los 20 dB, dentro de ese rango, entre 20 y 40 dB, se considera como deficiencia leve, entre 40 y 70 dB, deficiencia media y severa entre 70 y 90 dB. Pero cuando la capacidad auditiva se encuentre por sobre los 90 dB se considera pérdida profunda de la audición, siendo sordera total.

2.3.3 Discapacidad intelectual

Es la limitación fisiológica a nivel mental generando un funcionamiento intelectual inferior al considerado normal, donde genera deficiencia en dos o más áreas, como trabajo, comunicación, vida de hogar, aprendizaje, etc.

2.3.4 Discapacidad psicosocial

Es una discapacidad que presenta problemas para desarrollarse a nivel social, el cual se produce por una alteración del funcionamiento emocional y conductual.

2.3 Niveles de accesibilidad universal

Con la finalidad de garantizar a las personas con discapacidad una mejora en la calidad de vida y en la accesibilidad a todos usuarios, ya que para algunos es una necesidad, pero beneficia a todos (Garu, 2019)

Determinando los grados o niveles de la accesibilidad de la siguiente manera:

- **Adaptados**

Se ajustan a los requerimientos, sean funcionales y dimensionales garantizando la utilización de manera autónoma, cómoda y seguirá para todas las personas, esencialmente a personas que presenten algún tipo de discapacidad

- **Practicables**

No se ajusta a todos los requerimientos, pero no impiden la utilización de manera autónoma, permitiendo que aquellas personas con discapacidad puedan acceder.

- **Visitables**

No se ajusta a todos los requerimientos, pero permite el uso de manera puntual para aquellas personas con discapacidad, en ocasiones es necesario ayuda de terceras personas.

3 Metodología de trabajo

3.1 identificación de rutas

Se proponen estas rutas para realizar el recorrido de los sectores de interés del cerro concepción, donde se puede acceder a ellos por distintos sectores, donde se debe realizar una evaluación del nivel de accesibilidad que tiene cada uno.

Cabe mencionar, que ambas rutas fueron analizadas según puntos de interés a recorrer con la información entregada por sernatur.



Mapa turístico del cerro concepción. Fuente SERNATUR



Ruta 1. Fuente elaboración propia

Ruta N°1 Comienza subiendo el ascensor Concepción y termina descendiendo por ascensor Reina Victoria. Esta ruta se puede realizar de manera inversa accediendo por ascensor Reina Victoria y luego descendiendo por ascensor Concepción.



Ruta 2. Fuente elaboración propia

Ruta N°2 Considerando la llegada de manera motorizada el comienzo se da desde la plaza San Luis descendiendo por el Cerro Concepción, terminando el recorrido en el ascensor Concepción, el cual tiene llegada al plan de Valparaíso.

3.2 Instrumento de medición

Es necesario realizar un levantamiento de la información, que consiste en la recopilación de datos de la zona de estudio, para ellos se elaborará una ficha de inspección que contendrá la evaluación puntos relevantes con respecto a la accesibilidad universal, dentro de los recorridos planteados para transitar por los atractivos del Cerro Concepción. Dentro de dicha ficha se deben considerar los siguientes puntos:







- Nombre del proyecto, tramo a estudiar, fecha y nombre del encargado de la inspección
- Evaluar mediante un check list.
- Considerar sección para respaldo fotográfico y observaciones.

3.2.1 Elaboración de ficha de inspección

Para la elaboración de la ficha de inspección se utilizará la normativa DS N°50/2016, documento que contiene una serie de requerimientos que se deben cumplir para ofrecer accesibilidad universal a personas con discapacidad. Además, se utilizará la normativa española, si bien todo va regulado por la ley 53/2003 que establece igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, los requerimientos a cumplir en BOE-A-2010-4057.

Se tomarán requerimientos de las normativas españolas para complementar y mejorar la normativa chilena, considerando que España es un país con alto potencial en la accesibilidad universal, considerando además un turismo accesible.

3.2.1.1 elaboración de ficha de inspección para ruta accesible en personas con movilidad reducida

| ITEM | DESCRIPCION | CUMPLE | | OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|----|---------------|---|--|---|--|-------------|--|--|--------|--|--|-------|--|--|--------|--|
| | | SI | NO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">FICHA DE INSPECCION ACCESIBILIDAD UNIVERSAL</td> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N° DE FICHA</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>NOMBRE</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>TRAMO</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>COMUNA</td> <td></td> </tr> </table> | | | | |  | FICHA DE INSPECCION ACCESIBILIDAD UNIVERSAL |  | | N° DE FICHA | | | NOMBRE | | | TRAMO | | | COMUNA | |
|  | FICHA DE INSPECCION ACCESIBILIDAD UNIVERSAL |  | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° DE FICHA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | NOMBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TRAMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COMUNA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ancho de 180 cm para circulación libre y para aceras de alta circulación peatonal 300 cm de ancho | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Aceras en buen estado, sin material suelto, grietas o fisuras independiente del material de ella (hormigon o baldosas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Aceras o escaleras con antideslizante | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Pendientes longitudinal \leq a 6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Pendientes transversal \leq a 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Altura máxima de basureros en vía de circulación deben tener 100 cm de boca lateral y 80 cm de boca superior | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Los asientos deben ubicarse fuera del área de circulación peatonal, altura máxima 45 cm, profundidad 50 cm, respaldo con ángulo 110°, apoya brazos 25 cm, 80 cm libres a los costados | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Semaforos, elementos verticales y señales de tránsito fuera de la circulación peatonal con altura mínima 75 cm y máxima 160 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | para cruces peatonales la rampa no supera 1,5 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | para cruces peatonales se recomienda una pendiente de mínimo 8% y máximo 12% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | para cruce peatonal la pendiente de la rampa no es superior al 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Para cruce peatonal el encuentro de la rampa y la calzada es igual a 0 cm o para evitar escurrimiento de las aguas lluvias según topografía puede ser hasta 1 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % de accesibilidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivel de accesibilidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro fotografico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente. elaboración propia



3.2.2 Determinación de nivel de accesibilidad

De la información obtenida en las fichas de inspección por cada uno de los cumplimientos o incumplimientos de los requisitos. El nivel de accesibilidad se obtendrá según el % de accesibilidad que se presente en la zona a inspeccionar.

$$\% \text{ de accesibilidad} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de item que cumple}}{\text{N}^\circ \text{ de item totales}} \times 100$$

3.2 Diseño de propuestas técnicas

Se debe proceder a completar el siguiente cuadro de resumen, el cual define el tramo de estudio, el nivel de accesibilidad el cual este último precisa el estado de él, permitiendo determinar las soluciones técnicas necesarias para la mejora de ese tramo en la ruta según corresponda.

|  | CUADRO DE RESUMEN DE INSPECCION EN EL CERRO CONCEPCIÓN | | |  | |
|---|---|-------|--------------------------------|---|----------------|
| | FECHA | | | NIVEL DE ACCESIBILIDAD | Nº DE ANEXO |
| | COMUNA | | | | |
| DESCRIPCION | Nº DE FICHA | TRAMO | PORCENTAJE DE ACCESIBILIDAD | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente. elaboración propia

El diseño de las soluciones técnicas que se presentarán será según lo establecido en la Normativa Chilena y en la Normativa española, generando las especificaciones técnicas correspondientes a las soluciones entregadas y con el fin de entregar una accesibilidad universal en el área de estudio.

3.3 Elaboración de propuesta económica

Obtenida las propuestas técnicas a la mejora a realizar en cada uno de los sectores, se procederá a realizar las cubicaciones requeridas para determinar un presupuesto detallado. Previamente al presupuesto se procederá a la obtención de un análisis de precio unitario (APU) donde se deberán considerar materiales, mano de obra, maquinarias y herramientas según sea necesario. La información necesitada para la elaboración de estos APUS se deberá obtener de páginas proveedores de los servicios o materiales que se utilizaran

Obtenida la información anterior, es decir determinado los APUS, las cubicaciones y determinación de las partidas, se procederá a realizar el presupuesto detallado, considerando en este un 20% de gastos generales y un 10% de utilizades.

4 Presentación y análisis de resultados

De la información recopilada en el levantamiento realizado en el cerro Concepción donde se ejecutaron 21 siendo evaluados cruces peatonales, aceras, pendientes de inclinación en los trayectos para determinar el cumplimiento de la norma de accesibilidad universal dentro de la zona de estudio.

Los resultados serán presentados en un cuadro de resumen que detalla los tramos evaluados, el porcentaje de accesibilidad y el nivel de accesibilidad que el tramo posee.

4.1 Resultados de ficha de inspección

De la inspección realizada donde fueron evaluados los requerimientos presentes en el DS N°50/2016, se pudo determinar el porcentaje de accesibilidad y el nivel de accesibilidad presente en los trayectos, los cuales se presentan en el siguiente cuadro de resumen.

| DESCRIPCIÓN | Nº DE FICHA | TRAMO | PORCENTAJE DE ACCESIBILIDAD | NIVEL DE ACCESIBILIDAD |
|-------------|---|-------|-----------------------------|------------------------|
| | | | | |
| 2 | URRIOLA (ENTRE ALMIRANTE MONTT- TEMPLEMAN) | 33 | CONVERTIBLES | |
| 3 | TEMPLEMAN (URRIOLA-PAPUDO) | 33 | CONVERTIBLES | |
| 4 | TEMPLEMAN (INGRESO A PASEO GERVASONI) | 8 | INACCESIBLES | |
| 5 | PASEO GERVASONI | 67 | PRACTICABLES | |
| 6 | INTERSECCION PASEO GERVASONI CON CALLE PAPUDO | 38 | CONVERTIBLES | |
| 7 | PASAJE GALVEZ | 10 | INACCESIBLES | |

Fuente. elaboración propia

4.2 Determinación de ruta

De ambas rutas propuestas anteriormente en conjunto a los resultados obtenidos en la inspección, se propone una tercera ruta (imagen nº3), la cual tiene potencial en acceso universal, la cual se encuentran en un nivel de accesibilidad convertible, permitiendo la posibilidad de una propuesta técnica que permita el acceso universal como tal.



Ruta 3. Fuente. elaboración propia

4.3 Propuesta técnica de mejoramiento

Con la ruta definida, se plantean las siguientes propuestas de mejoramiento.

4.3.1 Salida ascensor Reina Victoria y comienzo de paseo Dimalow

Actualmente en este sector se encuentra una pasarela de madera la cual no está en mal estado, pero entre las tablas tiene separaciones las cuales pueden complicar el paso de una silla de ruedas o generar un poco de complejidad a las personas que se encuentren transitando con bastón. Debido a esto es recomendable realizar el cambio de la superficie de la pasarela.

Para ello se debe realizar el retiro de las tablas que componen dicha pasarela, para reemplazarlas por nuevas y con medida de 25 cm de ancho, los pilares que contienen la pasarela en altura se mantendrán debido a que se encuentran en buen estado y para las vigas se mantendrán las del inicio, pero se reemplazarán las que se acercan al comienzo del paseo por unas de mayor ancho para poder lograr una leve inclinación y poder eliminar el peldaño de salida que se presenta actualmente.

4.3.2 Paseo Dimalow

Si bien todo el paseo presenta un ancho que no dificulta el traslado de personas con algún tipo de movilidad reducida, ya sean personas de tercera edad, aquellas que necesiten bastones como apoyo o se trasladen en sillas de rueda, si se presenta a lo largo del trayecto pendientes que pueden dificultar el tránsito de dichas personas, además de no contar con huella podotáctil para el tránsito de aquellas personas con discapacidad visual.

Por lo tanto, en primer lugar, se debe hacer retiro del actual pavimento en el cual se compone de palmetas de cemento y adoquines, para luego realizar las excavaciones necesarias o relleno buscando obtener una pendiente de al un 6% u

8% para el tránsito de personas con sillas de rueda sin asistencia y un máximo de 10% el cual permitiría el tránsito de personas con silla de ruedas eléctricas, ya pendientes superiores a dichos porcentajes complica el traslado.

Para regular las pendientes a lo largo del trayecto, la mejor solución es cada cierta cantidad de metros a recorrer realizar una zona sin pendiente a modo de descanso.

Además, de la incorporación de huella podotáctil para el tránsito de personas no videntes.

4.3.3 Calle Almirante Montt

Para la ruta definida la intervención en esta calle será solo para el cruce peatonal, ya que las aceras cuentan con el espacio para el tránsito de personas con movilidad reducida quienes aquellos que se trasladan en silla de ruedas tienen mayor dificultad con los espacios reducidos.

Para la realización del cruce peatonal el cual actualmente es de adoquín, material que presenta irregularidades en la superficie pudiendo dificultar el tránsito hasta de personas sin problemas de movilidad. Por lo tanto, se realizará el retiro de el a lo ancho de la calzada, con un ancho para el cruce de 1.8 m y será reemplazado por hormigón

4.3.4 Calle Urriola

Para esta calle se presentan problemas en los anchos de las aceras dificultándose mas aun con la presencia de postes de iluminaria publica cubriendo la mitad de esta. Debido a ese problema se propone soterrar la red de iluminaria publica y el cableado perteneciente a ello y a redes de conexión como internet lo cual permite tener espacio liberado para el cumplimiento del ancho de acera para el tránsito de una persona en silla de ruedas, además del mejoramiento de acera para que queden de manera nivela permitiendo un paso libre para el tránsito de personas. Además de la colocación de huella podotáctil.

4.3.5 Calle Templeman entre calle Urriola y Papudo

Al igual que lo definido para el tramo anterior, en este tramo se requiere soterrar el tendido eléctrico debido a que también se presentan postes de alumbrado eléctrico en el centro de las aceras dificultando el paso incluso para personas sin problemas de movilidad, además se debe incluir huella podotáctil y nivelación en la acera para no tener dificultad en los sectores que puedan presentar un poco más de pendiente. Además de los cruces peatonales donde se reemplazará el adoquín por hormigón con un ancho de 1.2 m.

4.3.6 Calle Papudo entre Templeman y entrada a pasaje Galvéz

Al igual que las calles anteriores, el soterramiento del tendido eléctrico, incorporar un poco más de anchura a las aceras y el reemplazo de adoquín por hormigón en el cruce peatonal que se presenta.

4.3.7 Paseo Gervasoni

Si bien este paseo tiene un ancho que no dificulta el traslado además de no presentar una gran pendiente, su pavimento se compone de adoquines, para ello se propone realizar una franja de hormigón con un ancho de 1.2 m que permita el traslado de una silla de ruedas sin dificultad además de la colocación de baldosas para no videntes. En la intersección de calle Papudo que le da ingreso al paseo Gervasoni actualmente se encuentra una pequeña escala, la cual será eliminada y reemplazada por una rampa.

4.3 Propuesta económica

Presupuesto

4.4.1 Análisis de precio unitario

| RESUMEN ANALISIS PRECIO UNITARIO | | |
|------------------------------------|--------|------------|
| Aceras e=7 | | |
| Descripción | UNIDAD | TOTAL |
| Demolicion de aceras | m2 | \$ 3.655 |
| Excavación | m3 | \$ 82.400 |
| Base estabilizadora e= 5 cm Aceras | m3 | \$ 5.766 |
| Solera tipo A | m | \$ 10.603 |
| Acera | m3 | \$ 88.405 |
| TOTAL APU | | \$ 190.829 |

| RESUMEN ANALISIS PRECIO UNITARIO | | |
|------------------------------------|--------|-----------|
| Baldosas podotactil | | |
| Descripción | UNIDAD | TOTAL |
| Base estabilizadora e= 5 cm Aceras | m3 | \$ 5.766 |
| Baldosas de alerta | m2 | \$ 25.532 |
| TOTAL APU | | \$ 31.298 |

| RESUMEN ANALISIS PRECIO UNITARIO | | |
|---|--------|------------|
| Cruces peatonales | | |
| Descripción | UNIDAD | TOTAL |
| Demolición de pavimento (adoquin) | m2 | \$ 3.655 |
| Excavación | m3 | \$ 82.400 |
| Sub-base granular | m3 | \$ 11.710 |
| Base estabilizadora e= 15 cm cruce peatonal | m3 | \$ 5.392 |
| Compatación | m2 | \$ 8.884 |
| Calzada e=18 cm (H-30) | m3 | \$ 124.533 |
| TOTAL APU | | \$ 236.575 |

| RESUMEN ANALISIS PRECIO UNITARIO | | |
|-------------------------------------|--------|------------|
| Soterramiento de cableado electrico | | |
| Descripción | UNIDAD | TOTAL |
| Excavación | m3 | \$ 82.400 |
| Camaras de inspección | m3 | \$ 37.360 |
| Instalacion de cableado | m | \$ 2.506 |
| Tablero electrico | m3 | \$ 392.792 |
| TOTAL APU | | \$ 515.058 |

Fuente. elaboración propia

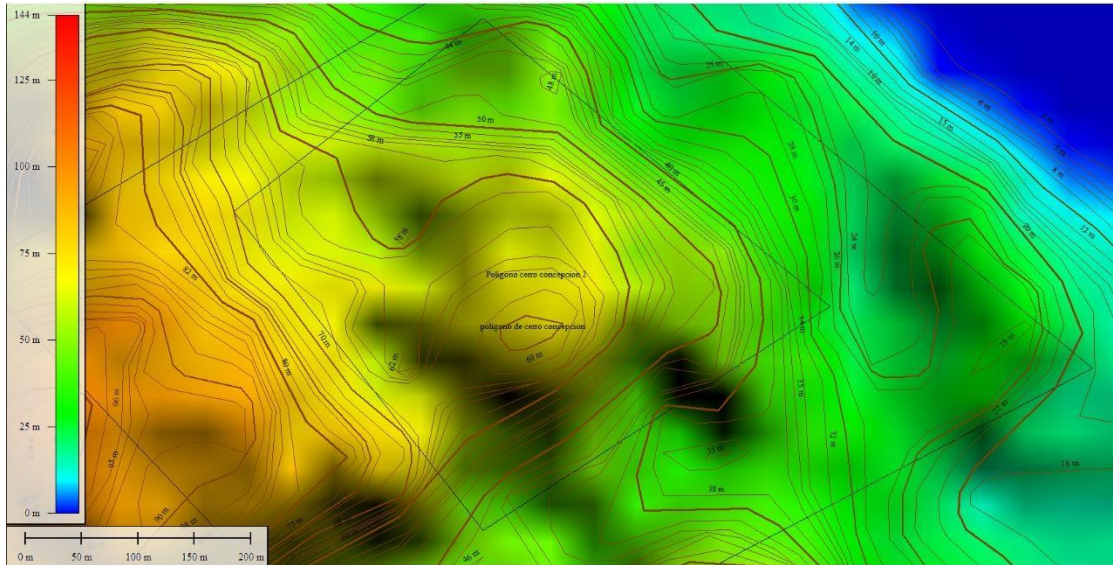
5 conclusiones

Concluida la inspección según sus resultados se pudo designar una ruta además de realizar una propuesta técnica según las necesidades del sector para llevar el cerro Concepción a un lugar mas inclusivo y transitables para todos, ya que es muy visitable por turistas y contiene una cantidad menor de habitantes en él. Con esto podemos decir que se cumplió con los objetivos propuestos.

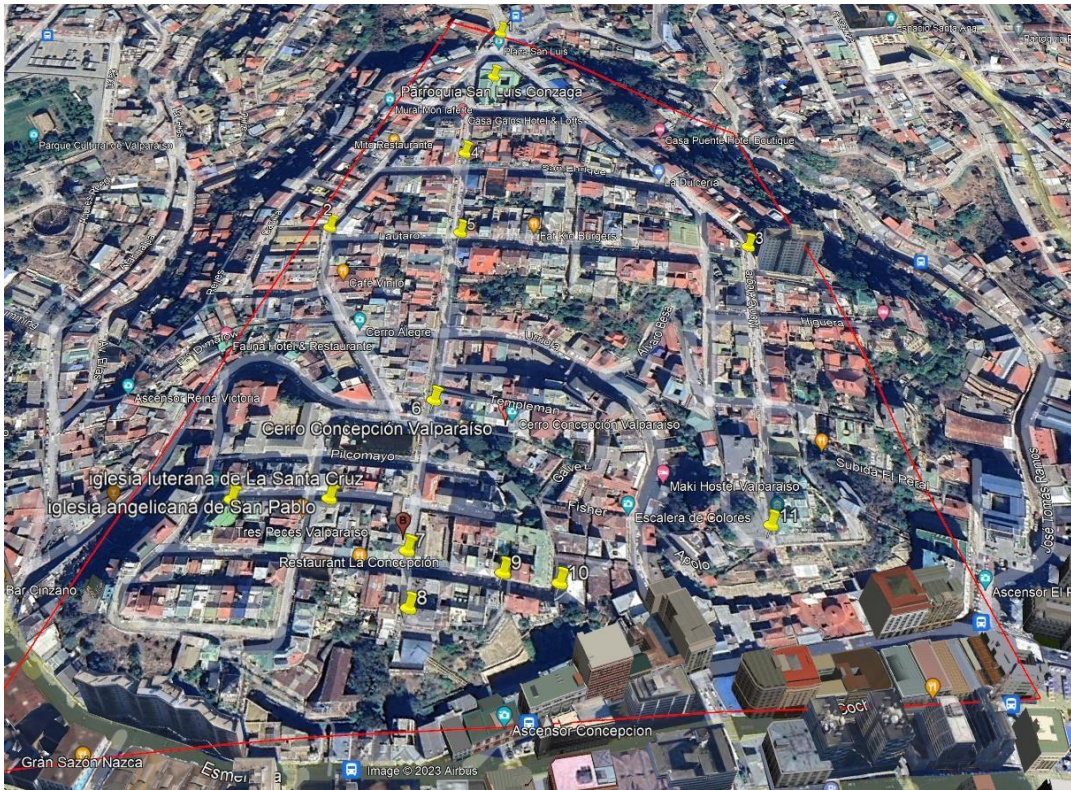
Bibliografía

- 20.423, L. (12 de 02 de 2010). *Ley 20.423*. Obtenido de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010960&idParte=8870355&idVersion=2010-02-12>
- DS.Nº50. (4 de Marzo de 2016). *DS Nº50*. Obtenido de <https://www.minvu.gob.cl/wpcontent/uploads/2019/05/DS-N-50-2015-Accesibilidad-Universal-OGUC.pdf>
- Garu. (10 de abril de 2019). *Garu accesibilidad* . Obtenido de <https://garuaccesibilidad.com/siempre-hablamos-de-accesibilidad-pero-sabes-cuales-son-los-niveles-o-grados-de-accesibilidad/>
- Godoy, G. (27 de 09 de 2022). *Instituto Nacional de Estadísticas (INE)*. Obtenido de <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2022/09/27/cerca-de-un-tercio-de-la-poblaci%C3%B3n-de-chile-en-2050-estar%C3%ADa-compuesta-por-personas-mayores>
- Ley.20.422. (10 de 02 de 2010). *Ley 20.422*. Obtenido de https://oig.cepal.org/sites/default/files/2010_ley20422_chl_0.pdf
- Manuel Martínez, S. B. (enero-marzo de 2020). *Turismo accesible para todos. Evaluación del grado de accesibilidad universal de los parques y jardines de Marrakech*. Obtenido de Manuel Martínez (Universidad de Granada- España), Saïd Boujrourf (Cadi ayyad University- Marruecos): [file:///C:/Users/Asus/AppData/Local/Temp/Rar\\$Dla0.989/document.pdf](file:///C:/Users/Asus/AppData/Local/Temp/Rar$Dla0.989/document.pdf)
- Prieto, P. B. (2017). *medico plus* . Obtenido de <https://medicoplus.com/medicina-general/tiposdiscapacidad>
- SENADIS. (17 de 04 de 2017). *Servicio Nacional de la Discapacidad*. Obtenido de https://www.senadis.gob.cl/sala_prensa/d/noticias/6503/poblacion-con-discapacidadcuenta-con-cifras-actualizadas
- SERNATUR. (s.f.). *Servicio Nacional de Turismo* . Obtenido de <https://www.sernatur.cl/region/valparaiso/>
- Tite G., G. D. (2021). *Turismo accesible: Estudio bibliométrico* . Obtenido de turismo y sociedad, XXVIII. pp. 115-132: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/tursoc/article/view/6996/9562>

Anexos



Curvas de nivel del Cerro Concepción



Puntos de referencia

| | pendientes |
|--------|------------|
| 1 a 2 | 0,116 |
| 1 a 3 | 0,083 |
| 1 a 4 | 0,069 |
| 4 a 5 | 0,186 |
| 3 a 5 | 0,000 |
| 5 a 2 | 0,056 |
| 5 a 6 | 0,114 |
| 6 a 7 | 0,050 |
| 7 a 8 | 0,150 |
| 9 a 10 | 0,167 |
| 3 a 11 | 0,164 |

Tabla de pendientes con los puntos de referencias