



***Estudio Infraestructura Menor asociada al
Sistema de Transporte Público Mayor Urbano
de La Conurbación Serena-Coquimbo, Análisis y Propuestas***
Licitación Pública 953-2-LP15
TOMO I - INFORME FINAL



MANDANTE: INTENDENCIA REGIONAL DE COQUIMBO

**CONSULTOR: SOCIEDAD INGENIERÍA & GESTIÓN DE
PROYECTOS CANTUARIAS LIMITADA**



CANTUARIAS
INGENIERÍA, GESTIÓN & DESARROLLO

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	ANÁLISIS DE CONSERVACION DE CARPETAS DE RODADO.	5
2.1	Contenidos de este Capítulo	5
2.2	Metodología de Trabajo	5
2.3	Ejes Inspeccionados.....	5
2.4	Procedimiento y Ficha de Inspección	6
2.5	Criterios de Clasificación.....	8
2.6	Resultados de la Tarea.....	10
2.6.1	KM de trazado inspeccionados.....	10
2.6.2	N° Ejes inspeccionados.....	11
2.6.3	Tipos de Ejes Catastrados.....	12
2.6.4	Nivel de Eventos.	13
2.6.5	Estado Visual de Ejes.....	14
2.6.6	Estado General de Ejes.....	15
2.6.7	Análisis de Eventos.....	19
2.7	Propuestas de intervencion.	25
2.7.1	Tipología 1 – Baches en Asfalto	25
2.7.2	Tipología 2 – Baches en Hormigón	26
2.7.3	Tipología 3 – Grietas en Pavimentos Asfálticos.....	28
2.7.4	Tipología 4 – Grietas en Pavimentos de Hormigón	29
2.7.5	Eventos v/s Propuestas.....	33
3	ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACION DE SEÑALETICAS.	39
3.1	Contenidos de este Capítulo	39
3.2	Objetivo de la tarea.	39
3.3	Metodología de Trabajo	39
3.4	Criterios de Clasificación.....	39
3.5	Análisis de Resultados.	40
3.6	Propuestas de intervencion.	48
4	ANÁLISIS DE CONSERVACION DE DEMARCACIONES.....	51
4.1	Contenidos de este Capítulo	51
4.2	Objetivo de la tarea.	51

4.3	Metodología de Trabajo	51
4.4	Criterios de Clasificación.....	51
4.5	Análisis de Resultados.	52
4.6	Propuestas de Intervención.....	57
5	ANÁLISIS OTRAS INFRAESTRUCTURA.....	60
5.1	Contenidos de este Capítulo	60
5.2	Objetivo de la tarea.....	60
5.3	Metodología de Trabajo	60
5.4	Criterios de Clasificación.....	60
5.5	Análisis de Resultados:	62
6	PARADEROS – DISEÑO FINALES	67
6.1	Contenidos de este Capítulo	67
6.2	Objetivo de la Tarea.....	67
6.3	Bases de Diseño.....	67
	73
	75
6.4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	78

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe, denominado “Informe Final N°3”, corresponde al último de tres documentos que representarán las entregas formales para el estudio “Infraestructura Menor asociado al Sistema de Transporte Público Mayor Urbano de la Conurbación Serena-Coquimbo, Análisis y Propuestas”, licitado según código 953-2-LP15 y adjudicado según Resolución Exenta N° 1335 del 01 de Septiembre de 2015, que aprobó el Convenio entre la Subsecretaría de Transporte de la Región de Coquimbo y la empresa Sociedad Ingeniería y Gestión de Proyectos Cantuarias.

Como base para la construcción de este informe final se utilizó los resultados de la validación del trazado base, reportado en el primer informe, y que incluyen el catastro del trazado base que delimita la zona de estudio. Además se realizaron los diseños pre-liminares de las propuestas técnicas para puntos de parada formal y su señalética asociada. En este informe final se entregaran los diseños finales.

De esta forma, y de acuerdo a lo descrito en las bases técnicas de licitación y en el documento de oferta técnica presentado, en este informe final se presentan los resultados de la tarea N°2, Tarea N°3, Tarea N°4 y Tarea N°5, las cuales incluye los siguientes puntos:

i) Análisis de estado de conservación de carpetas de rodado:

Explicada en el punto 2.6.3 del documento con las bases técnicas de licitación y según lo convenido con el departamento de transporte, esta tarea tiene por objetivo entregar un catastro que muestre el estado de conservación de las carpetas de rodado del trazado base, identificando el tipo de carpeta y los M2 de carpeta que se encuentran en bueno, regular o mal estado. La metodología abordada y los resultados de esta tarea se exponen en el capítulo N°2 de este informe.

ii) Análisis de estado de conservación de Señales:

Explicada en el punto 2.6.4 del documento con las bases técnicas de licitación y según lo convenido con el departamento de transporte, esta tarea tiene por objetivo catastrar la totalidad de señales que influyen en el tránsito del transporte público y proponer intervenciones en las Señales que presenten un estado de conservación deficiente. La metodología abordada y los resultados de esta tarea se exponen en el capítulo N°3 de este informe.

iii) Análisis de estado de conservación de Señales:

Explicada en el punto 2.6.4 del documento con las bases técnicas de licitación y según lo convenido con el departamento de transporte, esta tarea tiene por objetivo catastrar la totalidad de demarcaciones que influyen en el tránsito del transporte público y proponer intervenciones en las demarcaciones que presenten un estado de conservación deficiente. La metodología abordada y los resultados de esta tarea se exponen en el capítulo N°4 de este informe.

iv) Análisis de otras restricciones o impedimentos para circulación de buses:

Explicada en el punto 2.6.5 del documento con las bases técnicas de licitación y según lo convenido con el departamento de transporte, esta tarea tiene por objetivo catastrar restricciones u otros factores negativos que se encuentren en el trazado base. La metodología abordada y los resultados de esta tarea se exponen en el capítulo N°5 de este informe.

v) Diseños Finales:

Explicada en el punto 2.6.5 del documento con las bases técnicas de licitación, esta tarea tiene como objetivo el diseño final señales de parada a modo de propuesta, y que deben cumplir la función de ser un elemento informativo para el usuario, y el diseño final de Paraderos propuestos en el Avance N°2 de este estudio. La metodología abordada y los resultados de esta tarea se exponen en el capítulo N°5 de este informe.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las tareas reportadas en este informe, incluyendo los *inputs* y *outputs* de cada una de ellas.

Cuadro 1.1: Resumen de Tareas presentadas en este informe.

Tarea	Inputs	Outputs
i) Analisis del estado de conservacion de carpetas de rodado.	* Catastro N°3 de trazado base, Carpetas, Señaleticas y demarcaciones.	*M2 de carpetas con estado de conservacion Bueno, Regular y Malo. * Eventos especificos a intervenir.
i) Analisis del estado de conservacion de señaleticas.	* Catastro N°3 de trazado base, Carpetas, Señaleticas y demarcaciones.	*Señaleticas en estado de conservacion Bueno, Regular y Malo.
i) Analisis del estado de conservacion de demarcaciones.	* Catastro N°3 de trazado base, Carpetas, Señaleticas y demarcaciones.	*Demarcaciones en estado de conservacion Bueno, Regular y Malo.
i) Otras restricciones	* Catastro N°3 de trazado base, Carpetas, Señaleticas y demarcaciones. * Feedback del operador del servicio.	* Lomos de Toro. *Otras restricciones.
i) Diseños Finales.	*Pre Diseños expuestos en el Avance N°2. *Feedback de Municipalidades.	*Diseño Final de Paraderos. *Diseño final de Señales informativas.

Fuente: Elaboración propia

2 ANÁLISIS DE CONSERVACION DE CARPETAS DE RODADO.

2.1 Contenidos de este Capítulo

En el punto 2.2 se exponen los objetivos de esta tarea, mientras que en el punto 2.3 se explica la metodología abordada para ejecutarla. En el punto 2.4 se expone los resultados generales de la tarea, mientras que en los anexos se incorpora una ficha de inspección en terreno para cada eje observado.

El objetivo de esta tarea realizar un catastro detallado de cada uno de los ejes que forman el trazado base del transporte mayor. Para ello se generará una ficha de inspección en terreno para cada uno de los ejes, la cual contendrá variables técnicas de inspección que permitirán posteriormente asignar un estado de conservación a cada eje, además de identificar principales “Eventos” que existen en el trazado. Llamamos “eventos” a puntos específicos en donde el eje necesita una intervención debido a una imperfección en la carpeta.

2.2 Metodología de Trabajo

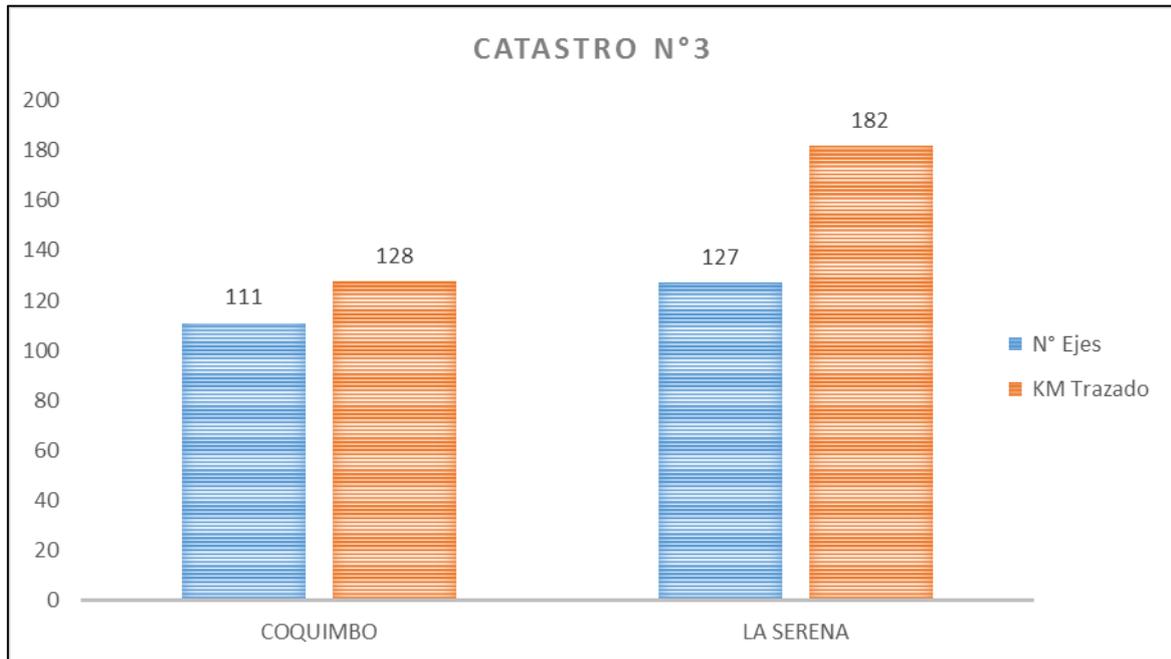
La metodología abordada para cumplir con esta tarea se basa principalmente en un catastro detallado en terreno (en bicicleta) a cargo de un profesional especialista y que contempló todos los ejes identificados durante la tarea base. Equipado con un GPS, una cámara fotográfica y la ficha de inspección técnica.

Para cada uno de los ejes observado se creó una ficha de inspección técnica, que sirvió como base para el análisis del estado de conservación.

2.3 Ejes Inspeccionados.

Se inspeccionaron un total de 238 ejes, de las cuales el 41% correspondió a ejes de la comuna de Coquimbo que suman 128 km de trazado, correspondiente al 37% de km totales de trazado. En la comuna de La Serena se inspeccionaron 127 ejes que corresponden 59% del total de ejes y a 182 km de trazado.

Figura 2.1 N° Ejes Inspeccionados La Serena - Coquimbo



Fuente: Elaboración Propia

2.4 Procedimiento y Ficha de Inspección

La ficha de inspección, se confecciona en base a la siguiente información a registrar:

- 1- Nombre del Eje.
- 2- UTM de inicio del Eje.
- 3- UTM final del Eje.
- 4- Numero de Pistas.
- 5- Sentido del Eje.
- 6- Carpeta de rodado (Asfalto, Hormigón, No pavimentado, Otros).
- 7- Nivel de Eventos (Bajo, Medio, Alto).
- 8- Estado General de la Carpeta.
- 9- Tipo de Calle (Avda., Calle, Pasaje, Camino)
- 10- Descripción.
- 11- Registros individuales (Eventos, Señales, Demarcaciones).

La Ficha propuesta fue enviada al equipo evaluador del Transporte en Diciembre 2015, quienes individualmente hicieron sus observaciones las cuales fueron corregidas, de esta manera de valido la Ficha de Inspección a utilizar, la que se presenta en la siguiente figura.

Figura 2.2. Ficha De Inspección Técnica De Ejes.

CATASTRO N°3 "ESTADO DE CARPETAS DE RODADO Y SEÑALÉTICA DEL TRAZADO BASE"



NOMBRE DE LA CALLE																																															
PUNTO DE INICIO				NUMERO DE PISTAS				SENTIDO																																							
PUNTO DE TERMINO				NS				SN				EO				OE																															
CARPETA DE RODADO				ESTATADO GENERAL DE LA CARPETA DE RODADO								TIPO DE CALLE																																			
ASFALTO		HORMIGON		NO PAVIMENTADO		MUY MALO		MALO		MEDIA		BUENO		MUY BUENO		AVDA	CALLE	PASAJE	CAMINO																												
NIVEL DE EVENTOS																																															
BACHE																GRIETAS																SELLOS															
BAJO				MEDIO				ALTO				DESCRIPCION:																																			
BAJO				MEDIO				ALTO																																							
BAJO				MEDIO				ALTO																																							

UTM	FOTO	CARPETA DE RODADO			EVENTOS (M2)			SEÑALÉTICA (BUENO, REGULAR O MALO)						PARADAS FORMALES	
		ASFALTO	HORMIGON	NO PAVIMENTADO	BACHE	GRIETAS	SELLO	SEMAFORO	PARE	CEDA EL PASO	VELOCIDAD	CRUCE	OTRO	PARADERO	PARADA FORMAL

Fuente: Elaboración Propi

2.5 Criterios de Clasificación.

Para clasificar cada uno de los ejes se utilizaran los siguientes criterios:

- **Nivel de Eventos:** Se clasificara un eje como alto, medio o bajo nivel de eventos según las cantidad metros que existen entre cada evento identificado, según la siguiente tabla:

Cuadro 2.1 Tabla de Nivel de Eventos

NIVEL DE EVENTOS	Metros/N° Eventos
ALTO	0 a 250
MEDIO	250 a 800
BAJO	800 o mas

Fuente: Elaboración Propia.

- **Estado visual de Carpeta:** Cada eje será evaluado por el especialista en base principalmente el nivel de imperfecciones menores que no clasifican como eventos. Si las imperfecciones se presentan durante mas del 80% del largo de eje, se clasificara como “MALO”, de 25% a un 80% se clasificara como “REGULAR” y menos del 25% como “BUENO”.
-
- **Estado General de la Carpeta:** El estado general de la carpeta se designará en base a la clasificación obtenida de los dos criterios anteriores, es decir, se ponderara en base al nivel de eventos y el estado visual otorgado por el especialista en base a los siguientes puntajes:

Cuadro 2.4 Puntaje según Nivel de Eventos

Nivel de Eventos	PUNTAJE
ALTO	1
MEDIO	2
BAJO	3

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro 2.5 Puntaje según Estado Visual

Nivel de Eventos	PUNTAJE
MALO	1
REGULAR	2
BUENO	3

Fuente: Elaboración Propia.

Obtenido ambos puntajes, se sumaran y se clasificara como estado General de la Carpeta bueno según la siguiente tabla:

Cuadro 2.6 Estado General de la Carpeta.

Nivel de Eventos	PUNTAJE
MUY MALO	2
MALO	3
REGULAR	4
REGULAR	5
BUENO	6

Fuente: Elaboración Propia.

- **Clasificación de Eventos:** Los eventos son aquellas imperfecciones que resaltan del común del estado de la carpeta y es un obstáculo para los vehículos que circulan por el eje. De esta manera reconocemos 3 tipos claros de eventos:
 - 1- **Bache:** Es el principal evento ya que corresponde a cualquier tipo de imperfección de la carpeta, ya sea una profundidad o un levantamiento de la carpeta, etc.
 - 2- **Grietas:** Las Grietas son aquellos eventos en donde la carpeta presenta quiebres en su material.
 - 3- **Sellos:** Son aquellas imperfecciones que fueron selladas anteriormente y con el tiempo se produce un levantamiento del material convirtiéndose en un Bache.

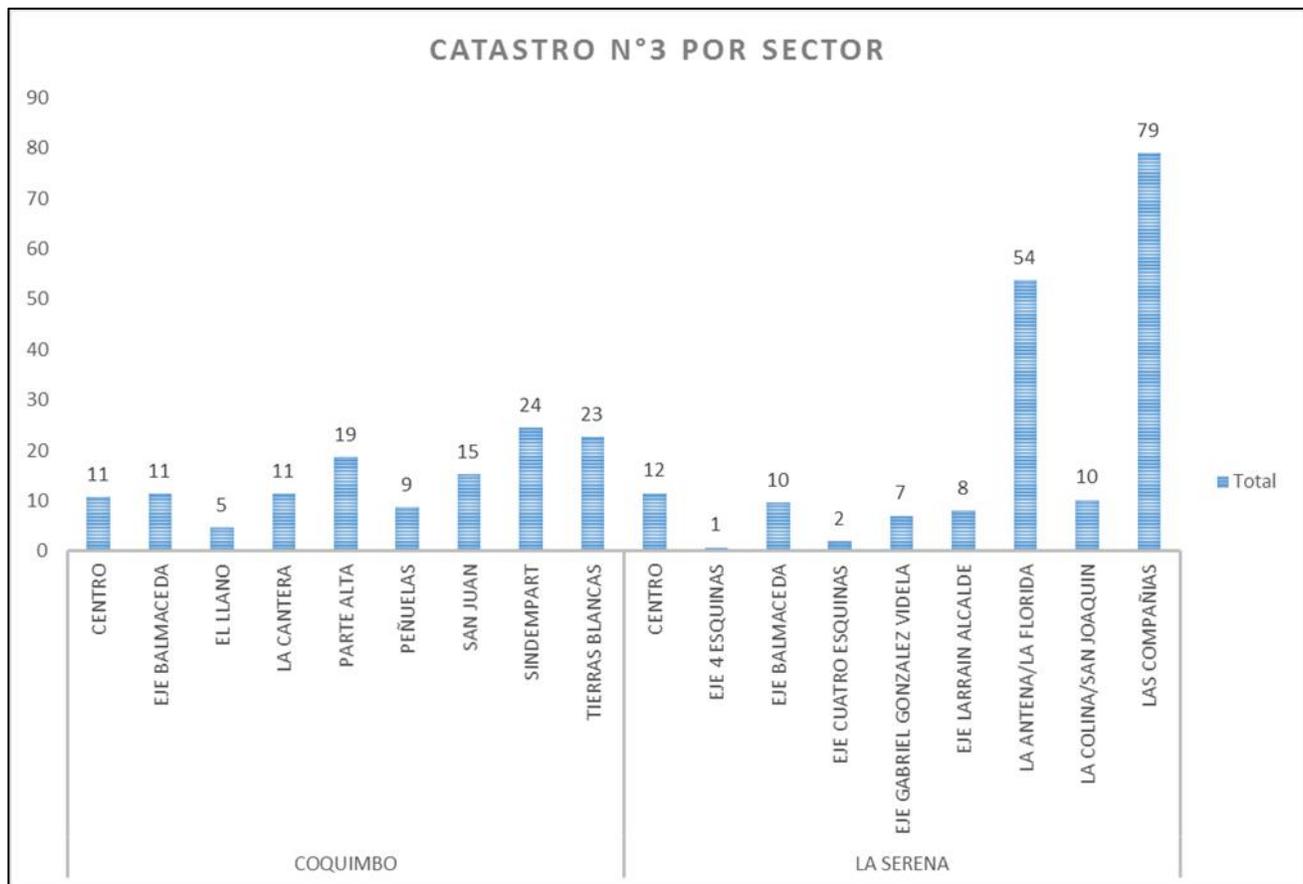
2.6 Resultados de la Tarea.

2.6.1 KM de trazado inspeccionados.

Se catastraron un total de 287 KM trazado en La Serena y Coquimbo.

El Sector de las Compañías de La Serena, lidera en cantidad de KM inspeccionado con un total de 79 ejes equivalentes al 26% total de km del trazado, lo sigue el sector de La Florida/La Antena de La Serena con el 17%, y en tercer lugar el Sector de Sindempart Coquimbo con un 8%.

Figura 2.3 KM de trazados catastrados por Sector



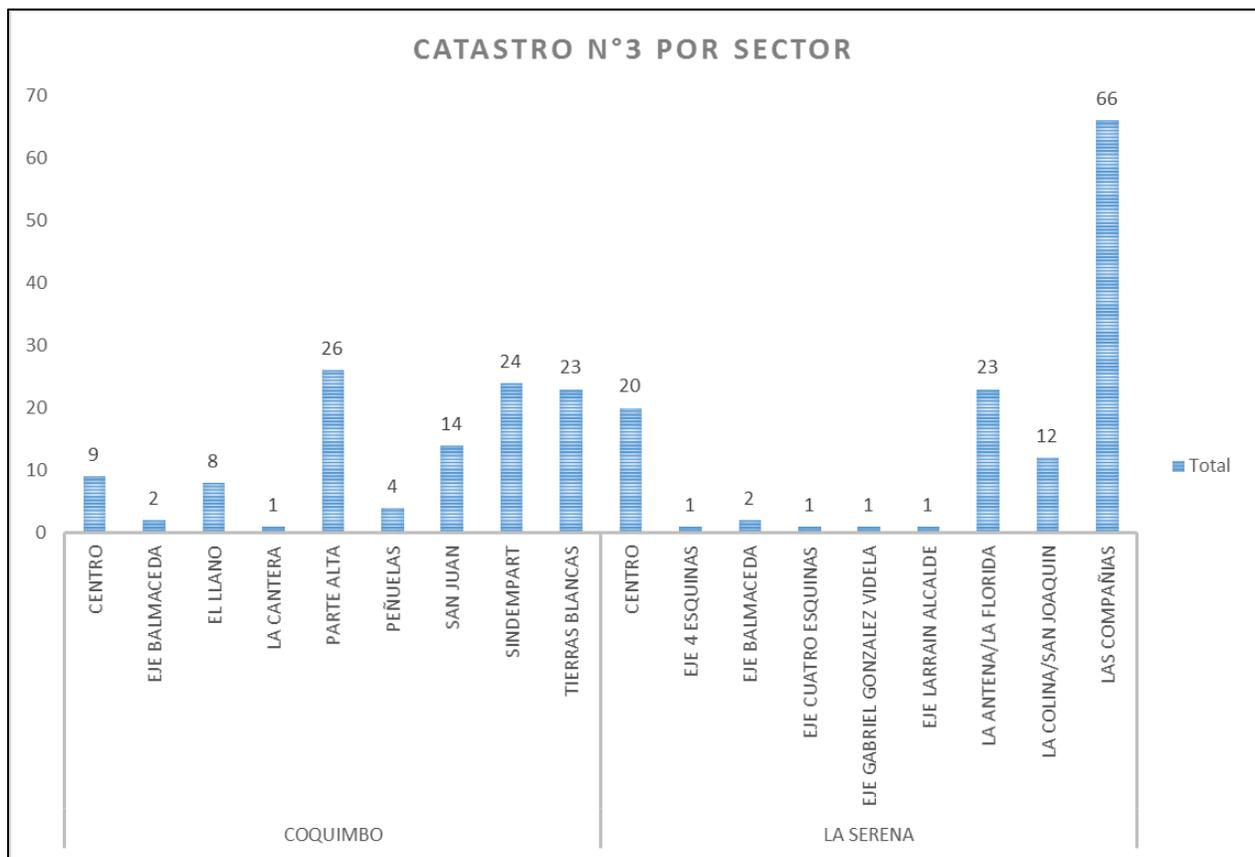
Fuente: Elaboración Propia

2.6.2 N° Ejes inspeccionados.

Se catastraron un total de 238 Ejes en La Serena y Coquimbo.

El Sector de las Compañías de La Serena, lidera en cantidad de ejes inspeccionado con un total de 66 ejes equivalentes al 27% total de ejes, lo sigue el sector de la Parte Alta de Coquimbo con un el 11%, y en tercer lugar el Sector de Sindempart Coquimbo con un 10%.

Figura 2.4 N° de Ejes Catastrados por Sector.

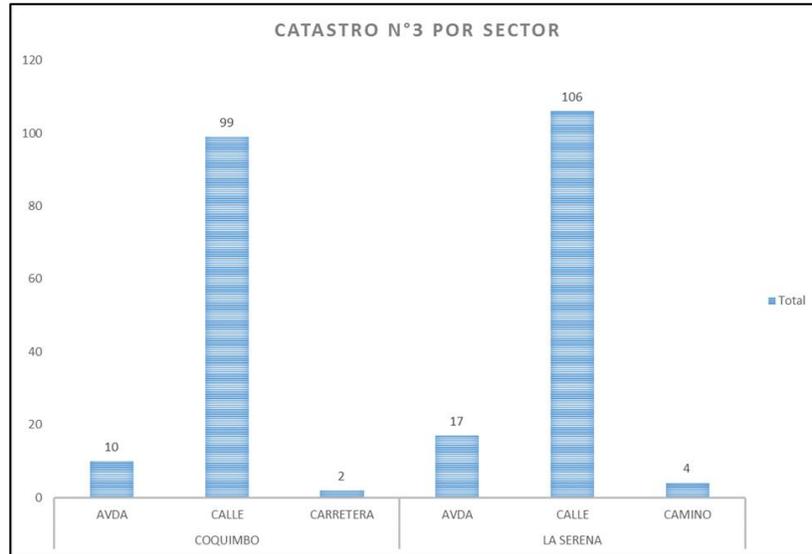


Fuente: Elaboración Propia

2.6.3 Tipos de Ejes Catastrados.

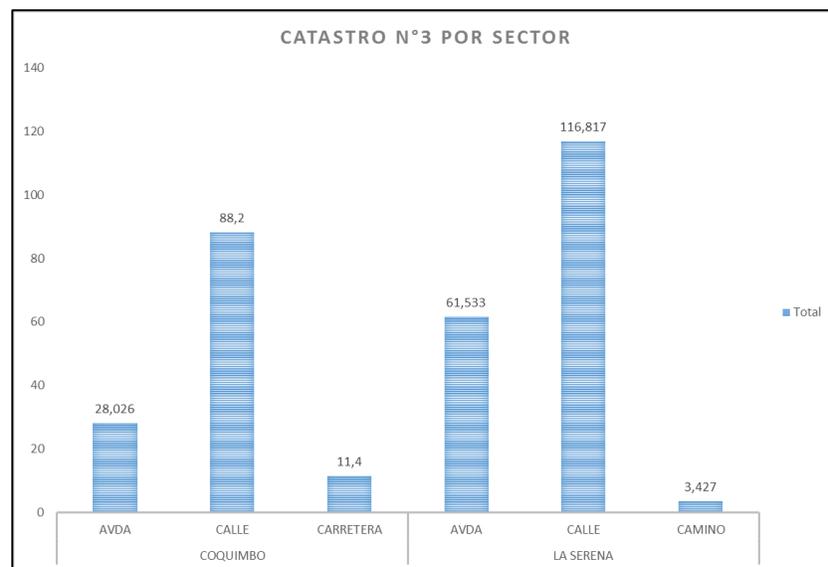
Se catastraron un total de 238 Ejes en La Serena y Coquimbo. El 86% de los ejes corresponden a Calles. 11% a Avenidas y un 2% a Caminos.

Figura 2.5 N° de tipos de Ejes Catastrados.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.6 m2 Inspeccionados por tipo de Calle

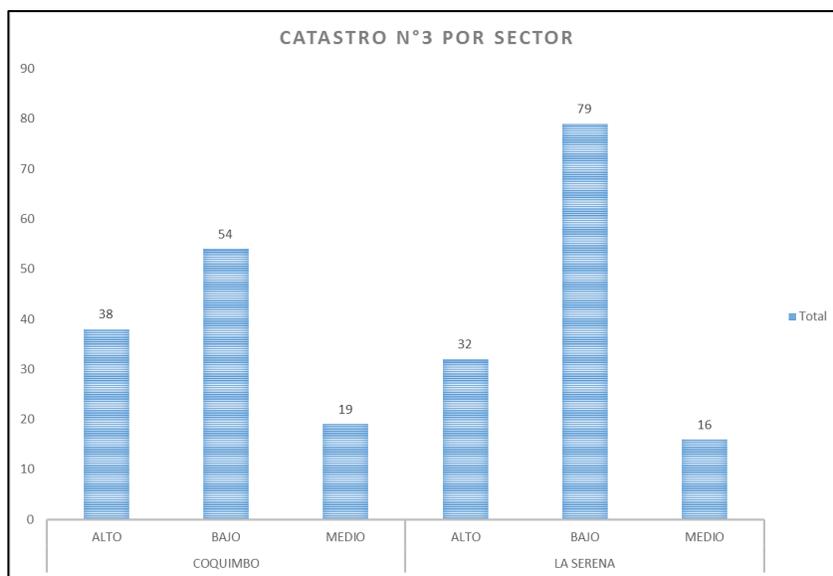


Fuente: Elaboración Propia

2.6.4 Nivel de Eventos.

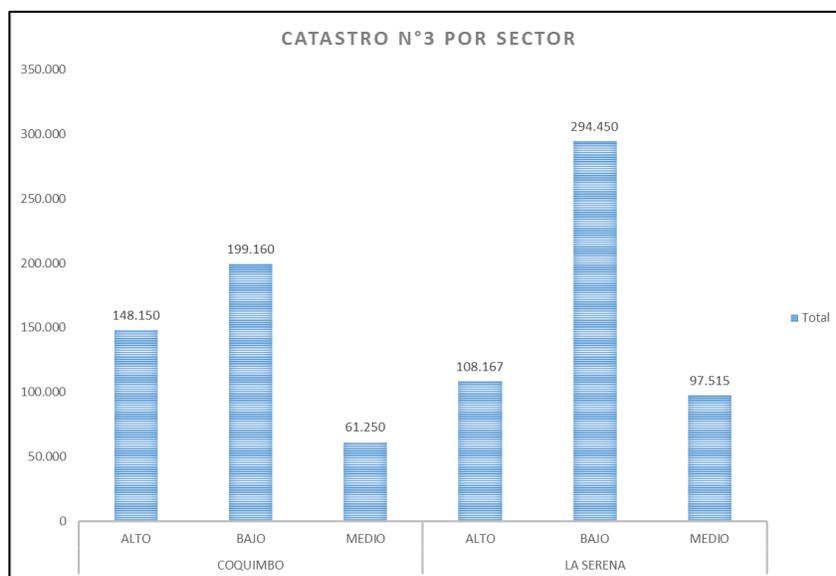
Según los criterios expuestos en el punto 2.5 del presente capítulo, el 46% de los Ejes catastrados, presentan un bajo nivel de eventos, 12% presentan un medio nivel de eventos, mientras que un 42% corresponden a ejes con un alto nivel de eventos.

Figura 2.7. N° de calles según Nivel de Eventos. La Serena – Coquimbo



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2.7 m2 de calles según Nivel de Eventos. La Serena – Coquimbo



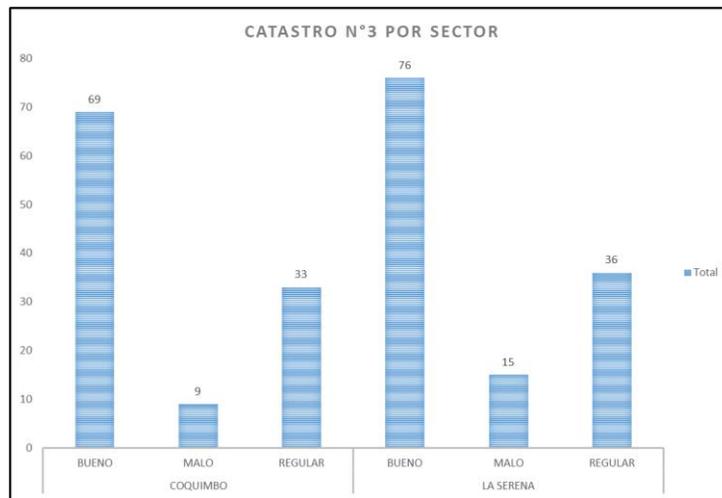
Fuente: Elaboración Propia

2.6.5 Estado Visual de Ejes.

Se clasificaron los ejes según el deterioro de la carpeta a lo largo de su eje, según los criterios expuestos en el punto 2.5. De este análisis se desprenden los siguientes resultados.

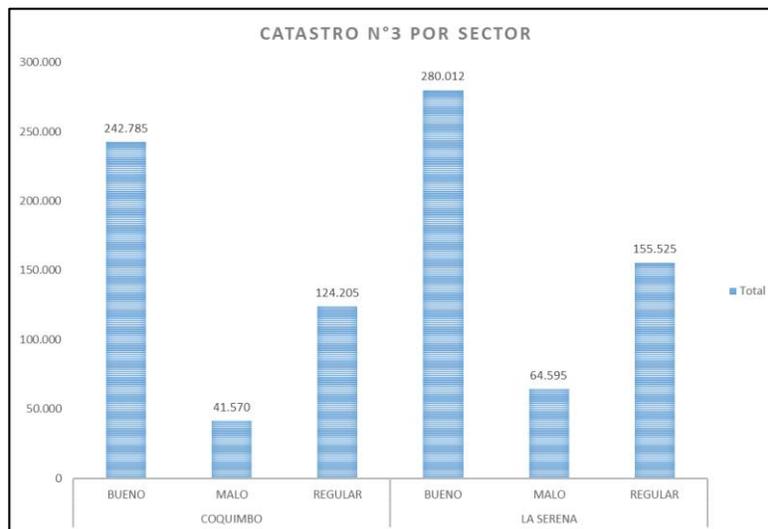
El 60% de los ejes inspeccionados se encuentran en buen estado visual, es decir, su carpeta no presentan deterioro, el 28% de los ejes tienen un estado regular y el 12% un estado malo.

Figura 2.11 . N° de calles según Estado Visual. La Serena – Coquimbo.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2.15 m2 de calles según Estado Visual. La Serena – Coquimbo

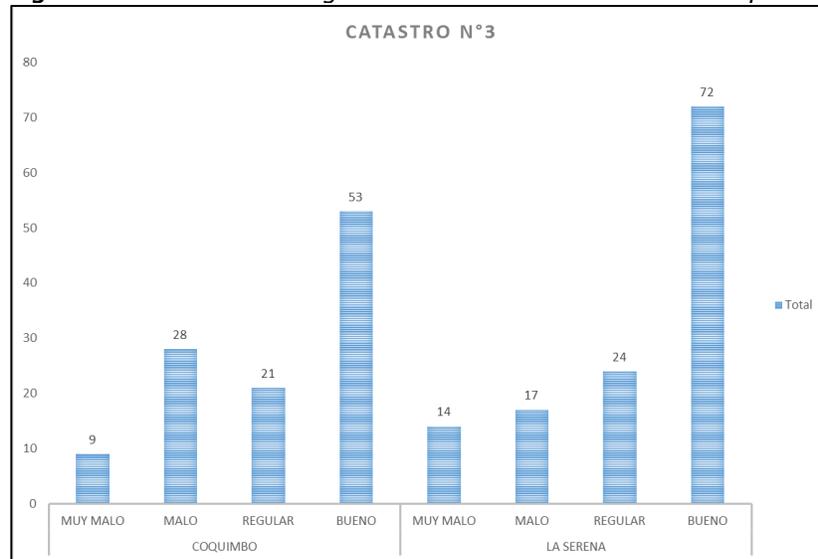


Fuente: Elaboración Propia

2.6.6 Estado General de Ejes.

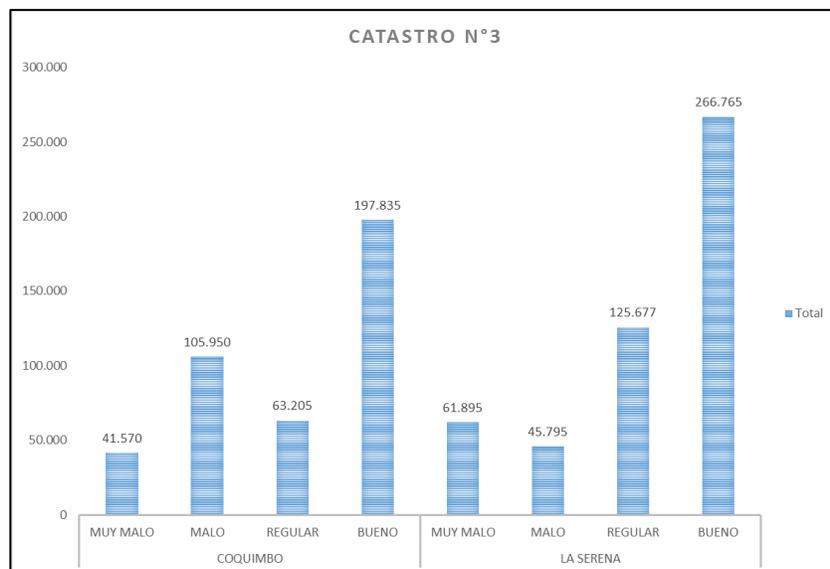
El estado General de Ejes, como bien se explica en el punto 2.5 del presente capítulo, es el resultado del análisis entre el estado visual calculado y el nivel de eventos de cada eje. De esta forma obtenemos que 52% de los ejes ponderaron puntaje “BUENO”, el 18% de los ejes ponderaron puntaje “REGULAR”, 18% “MALO” y finalmente 14% como estado general “MUY MALO”.

Figura 2.19 N° de calles según Estado General. La Serena – Coquimbo



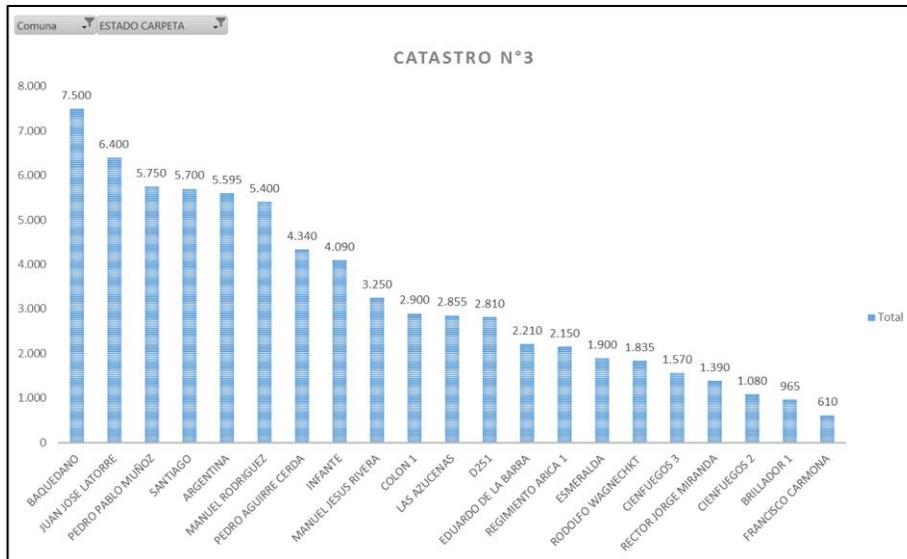
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2.23 m2 de calles según Estado General. La Serena – Coquimbo



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2.27 Calles de Estado General MUY MALO (m2). La Serena – Coquimbo.



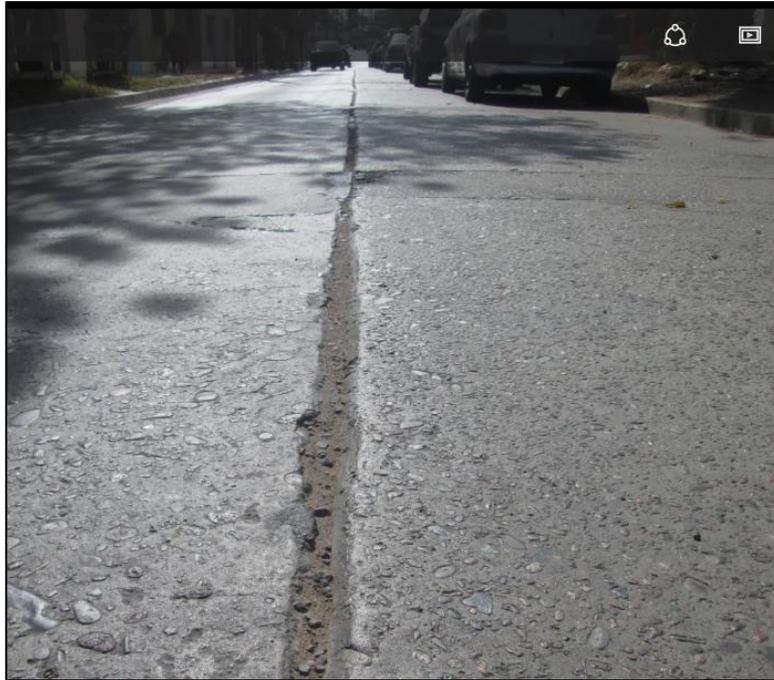
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 2-1 Imagen Eje Rector Jorge Miranda, Estado “MUY MALO”



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 2-2 Imagen Esmeralda, Centro La Serena, Estado “MUY MALO”



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 2-3 Imagen Eje las Azucenas, Sindempart. Estado “Muy Malo”



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 2-4 Imagen Eje Manuel Jesús Rivera, San Juan Estado “MUY MALO”.



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 2-5 Eje Rodolfo Wagnechkt, San Joaquín. Estado “MUY MALO”.

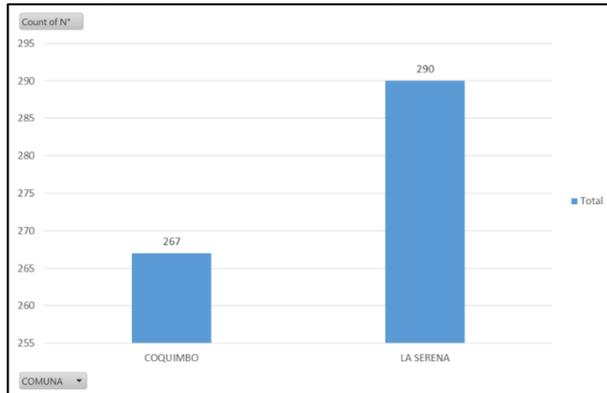


Fuente: Elaboración Propia.

2.6.7 Análisis de Eventos.

Se identificaron un total de 557 eventos, de los 267 Eventos registrados corresponden a la comuna de Coquimbo y 290 a la comuna de La Serena.

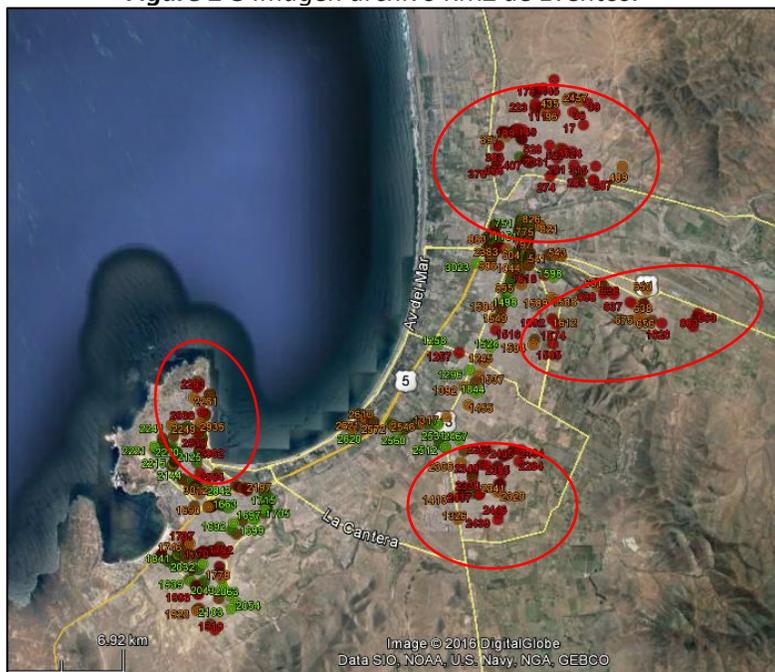
Figura 2.31 N° de Eventos por Comuna.



Fuente: Elaboración Propia.

Un análisis visual del archivo EVENTOS.kmz, entregado en los anexos digitales del informe, nos advierte en una primera instancia que los sectores más críticos, es decir, con presencia de mayores cantidad de eventos de alta gravedad están en los sectores de Tierras Blancas, Las Compañías, Centro de Coquimbo, y La Antena/La Florida.

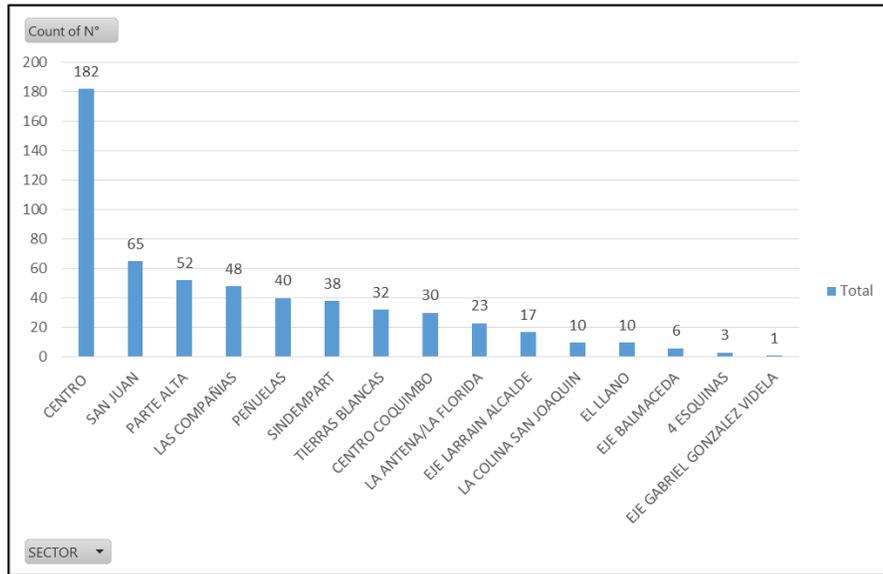
Figure 2-5 Imagen archivo KMZ de Eventos.



Fuente: Elaboración Propia.

El 33% de los Eventos registrados corresponden al sector Centro de La Serena, lo sigue el sector San Juan de Coquimbo y Parte Alta de Coquimbo, con un 11% y 10% respectivamente.

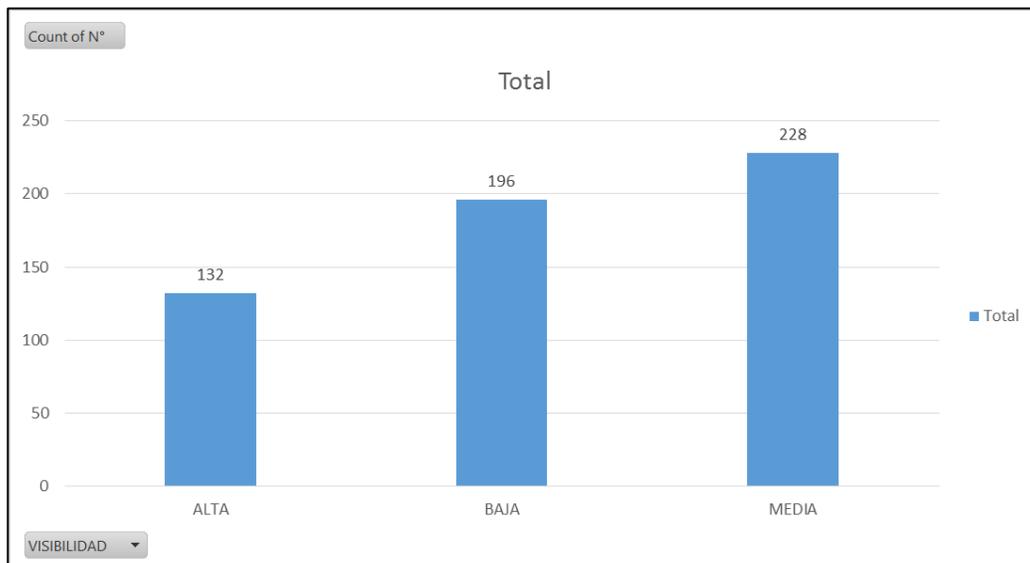
Figura 2.35 N° de Eventos por Sector.



Fuente: Elaboración Propia.

El 40% de los Eventos registrados corresponden a eventos de media prioridad de intervención, 35% de baja prioridad y 25% a eventos de alta prioridad de intervención.

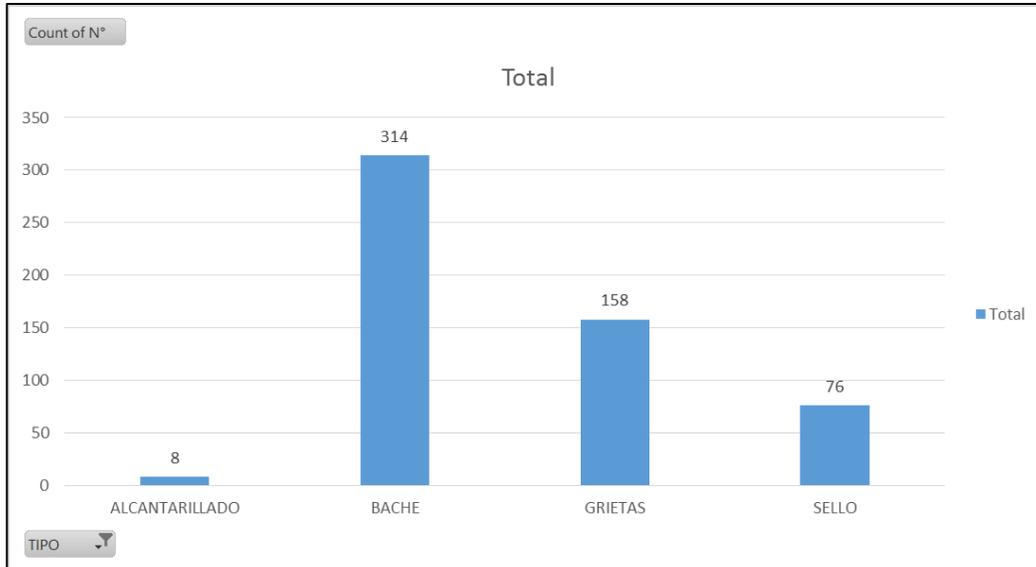
Figura 2.7. N° de Eventos por prioridad de intervención.



Fuente: Elaboración Propia

El 56% de los Eventos registrados corresponden a “BACHES”, 28% corresponden a “GRIETAS”.

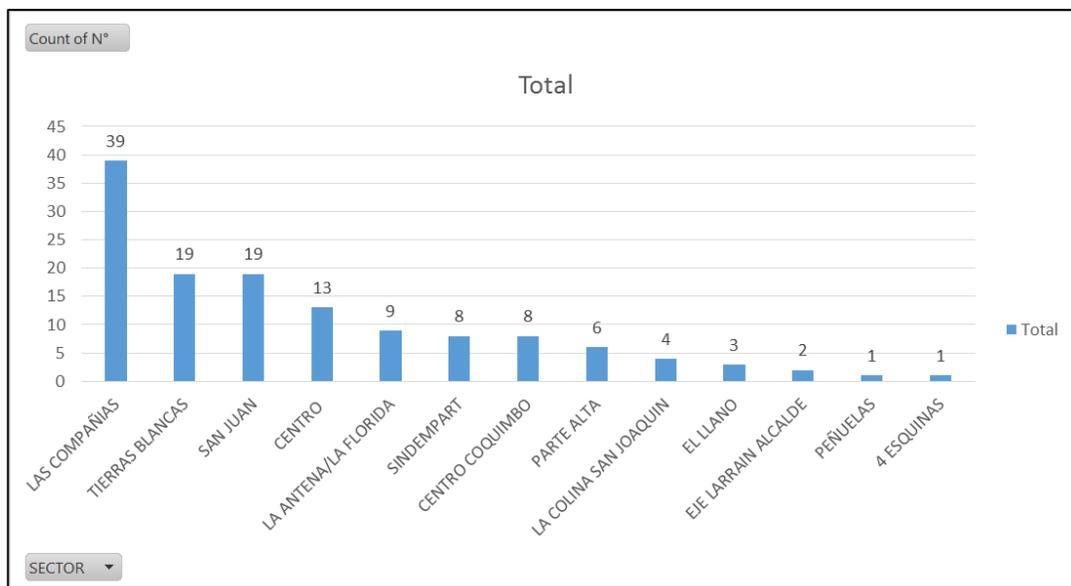
Figura 2.7. N° de Eventos por Sector.



Fuente: Elaboración Propia

Realizando una apertura a los eventos de ALTA prioridad de intervención, encontramos que el 22% corresponden a eventos del Sector de las Compañías de La Serena, mientras que los sectores de Tierras Blancas y San Juan de Coquimbo lo siguen con un 11% cada uno.

Figura 2.39 N° de Eventos de Alta prioridad de intervención por Sector.



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 2-7 Imagen Calle Janequeo, Las Compañías. Evento Alta Prioridad (Reg. N°27).



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 2-2 Imagen Calle Millaray, Las Compañías. Evento Alta Prioridad (Reg N°17).



Ilustración 2-8 Imagen AV Los Copihues, Sindempart. Evento Alta Prioridad (Reg. N°1737)



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 2-3 Imagen eje Manuel Rodríguez, Parte Alta. Evento Alta Prioridad (Reg. N° 2137)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 2-4 Imagen eje Pedro de Valdivia, Sector El Llano, Evento de Alta prioridad (Reg N°3008)



Fuente: Elaboración Propia.

2.7 Propuestas de intervención.

Según **Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación MINVU (2008)**, regiremos análisis, directrices, Metodología y Posterior Proyecto de ejecución para las distintas tareas proveniente del análisis del punto 2.6.

Las acciones que se aplican sobre el pavimento son función, principalmente del tiempo que ha transcurrido desde su construcción hasta el estado funcional y estructural en el que se encuentra. Para hacer una elección óptima de la acción a aplicar, es importante considerar una serie de factores que influyen en esta decisión. Las más relevantes para el consultor son:

- **Datos de Diseño:** Para comenzar el análisis y tener una idea general del pavimento a tratar, se necesitan datos como los parámetros de diseño del pavimento, espesor de las capas, detalles sobre las componentes de la estructura del pavimento y detalles más específicos como tipo de junta, etc. Este dato no es conocido en este estudio, por tanto se enfocará las propuestas al siguiente punto.
- **Condición de deterioro:** Conocer en forma precisa la condición del deterioro de la infraestructura de la vía, permite aplicar políticas eficientes a lo largo del proyecto. Esto significa definir la severidad y cantidad de deterioro antes de seleccionar una estrategia.

Las estrategias a aplicar en los distintos tipos de pavimentos dependen principalmente de los deterioros que lo caracterizan, además del tipo de material que lo compone, ya sea, rígido o flexible.

2.7.1 Tipología 1 – Baches en Asfalto

a) Reparación.

Si el área de la superficie en análisis, presenta una baja cantidad de baches, se procede según la operación de bacheo superficial o bacheo profundo, según corresponda.

Si el área de la superficie en estudio, presenta una cantidad considerable de baches, las técnicas apropiadas a aplicar son el Fresado y recapado, o la reconstrucción de la carpeta, en toda el área afectada por baches.

b) Técnicas de reparación

Bacheo Superficial.

La operación comprende la reparación de baches y el reemplazo de áreas puntuales del pavimento que se encuentren deterioradas, siempre que afecten exclusivamente a la carpeta asfáltica, encontrándose en buenas condiciones la base granular y demás capas de suelos.

Fresado:

La operación consiste en desgastar la superficie del pavimento, con el fin de restaurar la rasante, removiendo de este modo, deformaciones e imperfecciones del pavimento, dejando una superficie texturizada que sirve de base para un recapado.

El fresado puede ser superficial o profundo, total o parcial, dependiendo del estado del pavimento y del tipo de intervención que se realice.

Recapado:

La operación se refiere a la colocación de una nueva capa de rodadura sobre un antiguo pavimento de asfalto, con el fin de recuperar propiedades funcionales del pavimento.

2.7.2 Tipología 2 – Baches en Hormigón

Los trabajos referidos a la reposición de pavimentos de hormigón se asocian a un reemplazo total o parcial de la estructura de pavimento, por considerarse ésta como inadecuada.

Se recomienda efectuar la reposición o reconstrucción de un pavimento, o de una sección completa de éste, en los siguientes casos:

- Cuando se manifieste una destrucción progresiva e irrecuperable, debido a que el pavimento no posee la capacidad resistente necesaria por defectos de construcción o por la acción del tránsito o del clima.
- Cuando siendo posible aplicar un sistema de mejoramiento, tal como un recubrimiento Asfáltico, ello implique problemas geométricos con la rasante, sumideros o soleras.
- Cuando el pavimento haya cumplido la vida útil, lo que puede traducirse en un incremento del costo de conservación, lo que hace en consecuencia más conveniente, por razones económicas, proceder a la reposición del pavimento.
- Cuando las fallas hayan provenido de las capa de base, de sub base o de subrasante, las que no pueden ser corregidas mediante un simple trabajo de conservación.

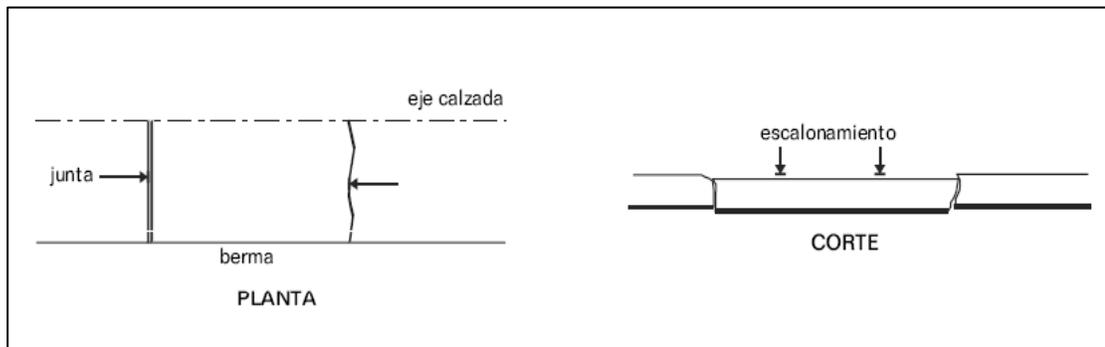
2.7.2.1 Deterioros superficiales

- Parches y cortes dañados.
Un parche dañado corresponde a un área donde se ha removido el pavimento original y se reemplaza por uno nuevo, ya sea con un material similar o eventualmente diferente, el cual presenta algún grado de deterioro. Un corte dañado es un parche que ha reemplazado el pavimento original después que se interviene una instalación o de servicios bajo la losa, el cual presenta algún grado de deterioro.

2.7.2.2 Escalonamiento

- El escalonamiento es la diferencia de nivel que existe entre las superficies de pavimentos adyacentes, que se encuentran separadas por una junta o una grieta. La mayoría de los escalonamientos suceden por cargas repetitivas y es considerado un problema mayor de soporte de fundación.

Figure 2-6 Explicación Grafica de escalonamiento.



Fuente: Elaboración Propia.

- Reparación.
Baja: No hacer nada.
Media: Cepillado.
Alta: reemplazo de losa.

2.7.2.3 Losa dividida.

- Se dice que se tiene una losa dividida cuando las grietas dividen una losa en cuatro o más partes. Este deterioro lo producen normalmente la sobrecarga y/o el soporte inadecuado de la losa. El alabeo puede contribuir al agrietamiento inicial en la losa y puede desencadenar una losa dividida. Si todas las piezas o grietas están contenidas en una grieta de esquina, no se está en presencia de losas divididas, sino que se está ante un deterioro clasificado como grieta de esquina.
- Reparación.
Baja: No hacer nada; sellar grietas de ancho mayor a 5 mm.
Media: reemplazar losa (reparación de espesor completo).
Alta: reemplazar losa. (Reparación de espesor completo).

2.7.3 Tipología 3 – Grietas en Pavimentos Asfálticos

2.7.3.1 Agrietamiento por fatiga.

- El agrietamiento por fatiga, es un deterioro estructural que se caracteriza por tener un desarrollo progresivo. En su etapa inicial se manifiesta con algunas grietas longitudinales, las que en una etapa intermedia de desarrollo, se interconectan con otras grietas, formando de este modo, trozos de ángulos agudos y de dimensión máxima, menor a 0.3 [m].

- Reparación según nivel de severidad.

Baja: Aplicar Lechada asfáltica.

Media: Si la longitud total promedio de agrietamiento en el área medida es menor a 0,5 [ml/m²], sellar grietas.

Si la longitud total promedio de agrietamiento en el área medida es mayor a 0,5 [ml/m²], aplicar sobre el área agrietada el procedimiento denominado Scrub Seal y sobre éste, una lechada asfáltica, un micropavimento o un microaglomerado en caliente.

Alta: realizar reparación de espesor parcial o espesor completo, Fresado y recapado, o reconstrucción de la carpeta asfáltica.

- Grietas por reflexión.

Este agrietamiento es característico de pavimentos mixtos, es decir, de aquellos en que un antiguo y/o deteriorado pavimento de hormigón ha sido cubierto con una carpeta de asfalto, la que pasa a cumplir la función de carpeta de rodado. La distribución y longitud de las grietas en el asfalto dependen directamente de las grietas y juntas existentes en la carpeta subyacente de hormigón, ya que este deterioro se genera por la propagación ascendente, hacia la superficie asfáltica, de las juntas y grietas del pavimento de hormigón.

- Reparación.

Baja: No aplicar técnica de reparación.

Media: No aplicar técnica de reparación.

Alta: Reconstruir carpeta.

2.7.4 Tipología 4 – Grietas en Pavimentos de Hormigón

Conservar selladas las juntas y grietas es fundamental para alcanzar la vida útil esperada para el pavimento. Sin embargo, para que un sello cumpla cabalmente el objetivo para el cual se coloca es necesario que juntas y grietas no trabajen, es decir, que no experimenten desplazamientos verticales significativos entre sí. Los desplazamientos se originan porque no existe un traspaso adecuado de las cargas entre las losas.

Para los efectos de esta operación, las juntas y grietas pueden agruparse en función de su ancho promedio, forma y ubicación, de acuerdo a lo siguiente:

- a) *Juntas de hasta 12 mm de ancho:* Se recomienda sellar con productos que tengan una deformación admisible entre el 20% y el 30%, y utilizar imprimantes y cordones de respaldo adecuados y compatibles con el sellante.
- b) *Juntas de ancho entre 12 mm y 20 mm:* Se recomienda sellar con productos del tipo termoplástico aplicados en caliente, que tengan una deformación admisible entre el 10% y el 20%.
- c) *Juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm y grietas entre 3 mm y 30 mm de ancho y grietas longitudinales:* Se recomienda sellar con un producto tipo mástic asfáltico modificado con polímero que cumpla con lo siguiente:
 - Penetración, 25°C, 100g, 5s, 10-1 mm: Máx. 60, según NCh 2340.Of1999.
 - Ductilidad, 0°C, mm: Mín. 20, según NCh 2342.Of1999.
 - Filler, porcentaje en peso: Máx. 25.
 - Punto Ablandamiento, °C: Mín. 58, según NCh 2337.Of1998.
- d) *Juntas y grietas de ancho superior a 30 mm:* Se recomienda sellar con una mezcla de arena-emulsión asfáltica con una dosis mínima de 18% de emulsión y ajustar la arena a alguna de las granulometrías que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 2-1 Ajustes de arena para sellado de grietas y juntas.

TAMIZ		PORCENTAJE EN PESO QUE PASA		
Mm	(ASTM)	A	B	C
12.5	(1/2")	—	—	100
10	(3/8")	100	100	85 - 100
5	(N°	85 -	85 -	55 -
2.5	(N°	80	65	35 -
0.63	(N°	55 -	30 -	15 -
0.16	(N°100	5	5	2

Fuente: Elaboración Propia.

Procedimientos de Trabajo.

a) Limpieza. Se debe verificar que:

- Las juntas y grietas que contengan restos de sellos antiguos o materias extrañas, se limpien completa y cuidadosamente en toda su profundidad.
- Para ello se use sierras, herramientas manuales u otros equipos adecuados que permitan remover el sello o relleno antiguo sin afectar al hormigón.
- No se usen barretas, chuzos, equipos neumáticos de percusión u otras herramientas o elementos destinados a picar la junta o que puedan soltar o desprender trozos de hormigón.
- En general, no se use solventes para remover el sello antiguo, salvo que se demuestre que el procedimiento no significa transportar los contaminantes hacia el interior de la junta, ni una impregnación mayor del hormigón con aceite u otros materiales.
- Una vez removido el sello antiguo se proceda a repasar cuidadosamente barriendo con una escobilla de acero, que asegure la eliminación de cualquier material extraño o suelto.
- La limpieza se termine con un soplado con aire comprimido con una presión mínima de 0,83 MPa, que elimine todo vestigio de material contaminante, incluso el polvo.
- Antes de utilizar este equipo, se verifique que el aire expulsado esté completamente libre de aceite.

b) Imprimación.

Se debe dar un especial cuidado a la imprimación, en los casos que ésta se use de modo de producir una perfecta adherencia entre el sellante y las paredes de las juntas o grietas.

e) Sellado de Juntas de hasta 12 mm e Ancho. Se debe verificar que:

- Se haga la limpieza de grietas con aire comprimido.
- Las juntas que carezcan de una caja en su parte superior se aserren para conformar una caja, mínimo de entre 8 mm y 12 mm de ancho y entre 22 y 35 mm de profundidad, según el tipo de sellante y respaldo por emplear.
- El cordón o lámina a emplear como respaldo se ajuste a lo recomendado por el fabricante del material sellante, y sea ligeramente más ancho que la junta de manera que ajuste bien y quede perfectamente alineado a una profundidad constante y sin pliegues o curvaturas.
- Cuando el fabricante del sellador recomiende usar imprimante, éste se coloque en forma pareja cubriendo las dos caras de la junta, utilizando procedimientos comprobados.
- El sellante cubra el ancho de la caja y quede entre 4 y 5 mm por debajo de la superficie del pavimento.

- f) *Sellado de Juntas de Ancho entre 12 mm y 20 mm. Se debe verificar que:*
- Para estas juntas se siga un procedimiento similar al descrito para las juntas de hasta 12 mm de ancho, salvo que el ancho de la caja llega hasta 20 mm, y su profundidad la necesaria para colocar el cordón de respaldo o lámina, un sellante de mínimo 14 mm de profundidad y que queden 4 a 5 mm libres entre la cara superior del sellante y la superficie del pavimento.
 - Las juntas clasificadas en este grupo se sellen con productos termoplásticos y que el imprimante se ajuste a las recomendaciones del fabricante del sellante.
- g) *Sellado de Juntas de Ancho entre 20 mm y 30 mm.*
- Se verificará que las juntas de ancho entre 20 mm y 30 mm se limpien con aire comprimido, se sellen con productos del tipo mástic asfáltico y que la profundidad del sello sea como mínimo de 15 mm, y quede de 4 a 5 mm por debajo de la superficie del pavimento.
- h) *Sellado de Grietas de Ancho entre 3 mm y 30 mm. Se debe verificar que:*
- Las grietas se limpien con aire comprimido y luego biselen los bordes mediante equipo esmerilador u otro aprobado, de manera de formar una cavidad de 6 mm de ancho mínimo y se sellen con productos tipo mástic asfáltico. El espesor del material sellante sea como mínimo de 15 mm, cualquiera fuere el ancho superficial de la grieta, y quede entre 4 y 5 mm por debajo de la superficie del pavimento.
- i) *Sellado de Juntas y Grietas de Ancho Superior a 30 mm. Se debe verificar que:*
- Las juntas y grietas de más de 30 mm de ancho se limpien con aire comprimido y se sellen con una mezcla de arena-emulsión asfáltica siempre que el ancho promedio no exceda los 100 mm, en cuyo caso, el sellado se hace con una mezcla en caliente. En ambos casos, el espesor del material sellante es como mínimo 20 mm.
 - El relleno quede de 4 a 5 mm por debajo de la superficie del pavimento.
 - Las paredes de las juntas y grietas se impriman con emulsión asfáltica diluída.
 - Se use emulsiones del tipo CSS-1 que cumplan con lo indicado en la Sección 5 del Código de Normas, a las que se les agrega una parte igual de agua.
 - No imprimir una longitud mayor que aquélla que pueda sellarse en la jornada de trabajo.
- j) *Sellado de Juntas Longitudinales de cualquier Ancho.*
- Se verificará que las juntas longitudinales se limpien con aire comprimido, y sellen con productos tipo mástic asfáltico.
- k) *Preparación de las Mezclas de Sellado. Se debe verificar que:*
- Salvo que las instrucciones del fabricante de un determinado producto indiquen otra cosa o cuando se utilice un imprimante en base a emulsiones asfálticas, las juntas y grietas se encuentren perfectamente secas antes de comenzar el sellado.

- Sólo se proceda a sellar cuando la temperatura ambiental sea superior a 5°C e inferior a 30°C.
- El mezclado o la preparación de mezclas, según corresponda, se haga con equipos mecánicos adecuados que aseguren productos homogéneos y de características constantes.
- La mezcla y homogeneización de productos líquidos se haga con equipos de agitación mecánicas que no superen las 150 rpm y los calentadores dispongan de controles que permitan variaciones de la temperatura, incluso de ser necesario, se caliente en baño maría en aceite.
- En ningún momento la temperatura máxima de colocación recomendada por el fabricante pueda sobrepasarse en más de 6 °C y no se coloque el sellante a una temperatura inferior en 6 °C respecto de la recomendada.
- El sellado se ejecute con equipos mecánicos adecuados para asegurar un vaciado continuo y uniforme, que no deje espacios intermedios sin rellenar y que la operación además sea limpia, rellenando exclusivamente las áreas requeridas.
- Cualquier material de sello que manche zonas del pavimento fuera de la grieta o junta, se retire.

2.7.5 Eventos v/s Propuestas.

N°	CALLE	SECTOR	COMUNA	TIPO	TIPO DE CARPETA	TAMAÑO EVENTO	GRAVEDAD	PROPUESTA INTERVENCIÓN
17	MILLARAY	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X3	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
27	ISIDORO CAMPAÑA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
36	JANEQUEO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
39	ESC MIGUEL BLANCO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	1X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
50	ACONCAGUA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO/HORMIGON	2X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
82	AV ISLON	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
111	VIÑA DEL MAR	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	9X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
149	LAS ROSAS 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	SELLO ASFALTICO
150	BRILLADOR 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO/HORMIGON	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
151	BRILLADOR 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	3X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
153	BRILLADOR 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
155	BRILLADOR 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
156	PEDRO DE VALDIVIA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	4X4	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU

N°	CALLE	SECTOR	COMUNA	TIPO	TIPO DE CARPETA	TAMAÑO EVENTO	GRAVEDAD	PROPUESTA INTERVENCIÓN
164	ELEUTERIO FREDES	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	1x2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
172	AURORA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	3X2	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
178	AURORA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
199	MONJITAS	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	3X1	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
208	MONJITAS	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	SELLO ASFALTICO
222	BAQUEDANO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
223	BAQUEDANO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
226	BAQUEDANO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
228	BAQUEDANO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
274	COLOMBIA 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X3	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
277	ALEJANDRO FLORES 1	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	3X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
287	RECTOR JORGE MIRANDA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	CARPETA	HORMIGON	4X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
289	RECTOR JORGE MIRANDA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	3X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
291	LA CRUZ	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
315	RECTOR ROBERTO OCHOA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X3	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
376	JUAN JOSE LATORRE	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	3X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
378	JUAN JOSE LATORRE	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	GRIETAS	ASFALTO	6X3	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 10.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
379	JUAN JOSE LATORRE	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
383	JUAN JOSE LATORRE	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	GRIETAS	ASFALTO	2 PAÑOS	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 10.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
391	JUAN JOSE LATORRE	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	CARPETA	ASFALTO	3X8	ALTA	Obras de Pavimentación Conforme a Sección 5 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
395	ALVAREZ ZORRILLA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
404	ALEJANDRO FLORES 2	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	3X2	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
406	ALEJANDRO FLORES 2	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
407	ALEJANDRO FLORES 2	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	3X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
445	RUBEN DARIO	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	3X4	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
526	ARGENTINA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
527	ARGENTINA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
531	ARGENTINA	LAS COMPAÑIAS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU

N°	CALLE	SECTOR	COMUNA	TIPO	TIPO DE CARPETA	TAMAÑO EVENTO	GRAVEDAD	PROPUESTA INTERVENCIÓN
628	LINCOYAN	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
629	LOS PLACERES	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	3X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
636	ARAUCO	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	6X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
637	ARAUCO	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	2X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
647	AV PANORAMICA	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	ALCANTARA	HORMIGON	1X1	ALTA	REPARACIÓN TAPA ALCANTARILLADO
660	D-251	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	1X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
663	D-251	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	3X3	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
667	D-251	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
688	TUCAPEL	LA ANTENA/LA FLORIDA	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
731	CIENFUEGOS 3	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
881	PEDRO PABLO MUÑOZ	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
907	PEDRO PABLO MUÑOZ	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X3	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
993	BENAVENTE	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1010	JUAN DE DIOS PENI	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	SELLO ASFALTICO
1012	JUAN DE DIOS PENI	CENTRO LS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	6X1	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1068	ESMERALDA	CENTRO LS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	2X6	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1076	ESMERALDA	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1095	EDUARDO DE LA BARRA	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1133	CANTOURNET 1	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1184	AV FRANCISCO AGUIRRE 3	CENTRO LS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	50 METROS	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1189	AV FRANCISCO AGUIRRE 3	CENTRO LS	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	50 METROS	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1194	AV FRANCISCO AGUIRRE 3	CENTRO LS	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1257	AV 4 ESQUINAS	4 ESQUINAS	LA SERENA	BACHE	ASFALTO	1X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1507	LARRAIN ALCALDE	EJE LARRAIN ALCALDE	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	2X6	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1516	LARRAIN ALCALDE	EJE LARRAIN ALCALDE	LA SERENA	ALCANTARA	HORMIGON	1X1	ALTA	REPARACION TAPA ALCANTARILLADO
1574	AV GUILLERMO ULRIKSEN	LA COLINA SAN JOAQUIN	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	2X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1585	AV GUILLERMO ULRIKSEN	LA COLINA SAN JOAQUIN	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	SELLO ASFALTICO
1592	RAUL BITRAN	LA COLINA SAN JOAQUIN	LA SERENA	BACHE	HORMIGON	3X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1618	AV EL BOSQUE	LA COLINA SAN JOAQUIN	LA SERENA	GRIETAS	HORMIGON	3X1	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU

N°	CALLE	SECTOR	COMUNA	TIPO	TIPO DE CARPETA	TAMAÑO EVENTO	GRAVEDAD	PROPUESTA INTERVENCIÓN
1626	EUGENIO MARZAL	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X10	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1683	MANUEL JESUS RIVERA	SAN JUAN	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	2X5	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1684	MANUEL JESUS RIVERA	SAN JUAN	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	4X4	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1685	MANUEL JESUS RIVERA	SAN JUAN	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	3X5	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1710	AV SUECIA	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1737	AV LOS COPIHUES	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1745	AV LOS COPIHUES	SAN JUAN	COQUIMBO	ALCANTARILLADO	HORMIGON	1X1	ALTA	REPARACION TAPA ALCANTARILLADO
1761	LOS IBISCOS	SAN JUAN	COQUIMBO	SELLO	HORMIGON	2X4	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1763	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1765	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1767	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	3X3	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1768	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1769	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1770	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	ALCANTARILLADO	HORMIGON	1X1	ALTA	REPARACION TAPA ALCANTARILLADO
1771	CIRCUNVALACION PDTE S	SAN JUAN	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	1X10	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1780	EUGENIO MARZAL 2	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1784	EUGENIO MARZAL 2	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1792	SAN FRANCISCO	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1793	SAN FRANCISCO	SAN JUAN	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X4	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1842	LAS AZUCENAS	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1843	LAS AZUCENAS	SINDEMPART	COQUIMBO	SIN CARPE	HORMIGON	150 METROS X 3	ALTA	Obras de Pavimentación Conforme a Sección 4 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1883	LOS NARDOS	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	4X8	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU

N°	CALLE	SECTOR	COMUNA	TIPO	TIPO DE CARPETA	TAMAÑO EVENTO	GRAVEDAD	PROPUESTA INTERVENCIÓN
1890	FRANCISCO CARMONA	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	5X6	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1919	AV EL SAUCE 1	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1935	AV EL SAUCE 1	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	4X4	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1968	AV EL SAUCE 2	SINDEMPART	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	3X6	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
1974	AV EL SAUCE 2	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1989	AV EL SAUCE 2	SINDEMPART	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	6X6	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1992	AV EL SAUCE 2	SINDEMPART	COQUIMBO	CAMINO	HORMIGON	18 METROS	ALTA	Obras de Pavimentación Conforme a Sección 5 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
1993	AV EL SAUCE 2	SINDEMPART	COQUIMBO	CAMINO	HORMIGON	18 METROS	ALTA	Obras de Pavimentación Conforme a Sección 5 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2137	MANUEL RODRIGUEZ	PARTE ALTA	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X4	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2143	MANUEL RODRIGUEZ	PARTE ALTA	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X4	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2224	LUIS AYALA	PARTE ALTA	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	4X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2263	ALMIRANTE LATORRE	PARTE ALTA	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2264	ALMIRANTE LATORRE	PARTE ALTA	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2275	ALMIRANTE LATORRE	PARTE ALTA	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO		ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2284	BARTOLOME BLANCHE 1	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	3X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2298	PTTE ALESSANDRI	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	AGUAS LLL	HORMIGON	GRANDE	ALTA	Reparación Rejilla Aguas Lluvias
2330	VALDIVIA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X6	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2331	VALDIVIA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	5X1	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2333	VALDIVIA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2349	SANTIAGO	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2354	SANTIAGO	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X8	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2359	TARAPACA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	1X3	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
2363	TARAPACA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X4	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2378	ARAUCO	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2382	GRAL OSCAR BONILLA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X4	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2385	GRAL OSCAR BONILLA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	2X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2396	GRAL OSCAR BONILLA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2410	PEDRO AGUIRRE CERDA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2413	PEDRO AGUIRRE CERDA	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2417	LLANQUIHUE	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	3X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2439	PARQUE NACIONAL MAG	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X2	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2446	HORNIPOREN	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2489	REGIMIENTO ARICA 3	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	6X6	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2494	REGIMIENTO ARICA 3	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	SIN PAVIM	HORMIGON	20 METROS	ALTA	Obras de Pavimentación Conforme a Sección 5 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2495	REGIMIENTO ARICA 3	TIERRAS BLANCAS	COQUIMBO	SIN PAVIM	HORMIGON	20 METROS	ALTA	Obras de Pavimentación Conforme a Sección 5 Codigo de Normas Pavimentación MINVU
2602	REGIMIENTO ARICA 4	PEÑUELAS	COQUIMBO	ALCANTAR	HORMIGON	2X10	ALTA	

N°	CALLE	SECTOR	COMUNA	TIPO	TIPO DE CARPETA	TAMAÑO EVENTO	GRAVEDAD	PROPUESTA INTERVENCIÓN
2848	25 DE MAYO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X3	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Código de Normas Pavimentación MINVU
2850	25 DE MAYO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	3X4	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Código de Normas Pavimentación MINVU
2857	BAQUEDANO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Código de Normas Pavimentación MINVU
2861	BAQUEDANO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Código de Normas Pavimentación MINVU
2862	BAQUEDANO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X4	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Código de Normas Pavimentación MINVU
2930	ALDUNATE	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	2X2	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Código de Normas Pavimentación MINVU
2936	ANIBAL PINTO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	BACHE	HORMIGON	1X1	ALTA	Reparación Espesor Parcial Conforme a 9.5.3 Código de Normas Pavimentación MINVU
2939	ANIBAL PINTO	CENTRO COQUIMBO	COQUIMBO	SELLO	HORMIGON	2X3	ALTA	Reparación Espesor Completo Conforme a 9.5.2 Código de Normas Pavimentación MINVU
2964	ELEUTERIO RAMÍREZ	EL LLANO	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	1X6	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU
2998	CARMONA	EL LLANO	COQUIMBO	BACHE	ASFALTO	1X1	ALTA	Bacheo Superficial. Ejecución Según Apice 10.3.2.2.2 Código de Normas Pavimentación MINVU
3008	PEDRO DE VALDIVIA	EL LLANO	COQUIMBO	GRIETAS	HORMIGON	1X6	ALTA	Sellado de Juntas & Grietas Conforme a 9.5.1. Manual de Normas de Pavimentación MINVU

3 ANALISIS DE ESTADO DE CONSERVACION DE SEÑALETICAS.

3.1 Contenidos de este Capítulo

En el punto 3.2 se exponen los objetivos de esta tarea, mientras que en el punto 3.3 se expone la metodología de trabajo. En el punto 3.4 se exponen los criterios de Clasificación, mientras que en el capítulo 3.5 se discuten los resultados de la tarea.

3.2 Objetivo de la tarea.

El objetivo de esta tarea realizar un catastro detallado de cada uno de las señales reglamentarias que se encuentren en el trazado base y medir si estado de conservación y visibilidad. Luego se realizara un análisis de los resultados obtenidos para por ultimo entregar propuestas de intervención según el nivel de urgencia sugerido.

3.3 Metodología de Trabajo

La metodología abordada para cumplir con esta tarea se basa principalmente en un catastro detallado en terreno (en bicicleta) a cargo de un profesional especialista y que contempló todos los ejes identificados durante la tarea base. Equipado con un GPS, una cámara fotográfica y la ficha de inspección técnica.

Para cada uno de los ejes observado se creó una ficha de inspección técnica, que sirvió como base para el análisis del estado de conservación.

3.4 Criterios de Clasificación.

Para clasificar el estado de conservación de las Señales se consideran dos criterios:

- **Estado de Conservación:** en primer lugar se consideran las variables de conservación (Base, Pintura y Cartel), las cuales puntuaran según la siguiente tabla:

Tabla 3-1 Puntajes de Estado de Señales.

VC	BUENO	REGULAR	MALO
PINTURA	3	2	1
BASE	3	2	1
CARTEL	3	2	1

Fuente: Elaboración Propia

Obtenido el puntaje de acuerdo a los 3 criterios expuestos (Base, Pintura, Cartel), se asignara un Estado de conservación según la siguiente tabla:

Tabla 3-2 Ponderación de puntajes de Señales.

puntaje	Estado de Conservación
1	MUY MALO
2	MUY MALO
3	MALO
4	REGULAR
5	REGULAR
6	BUENO

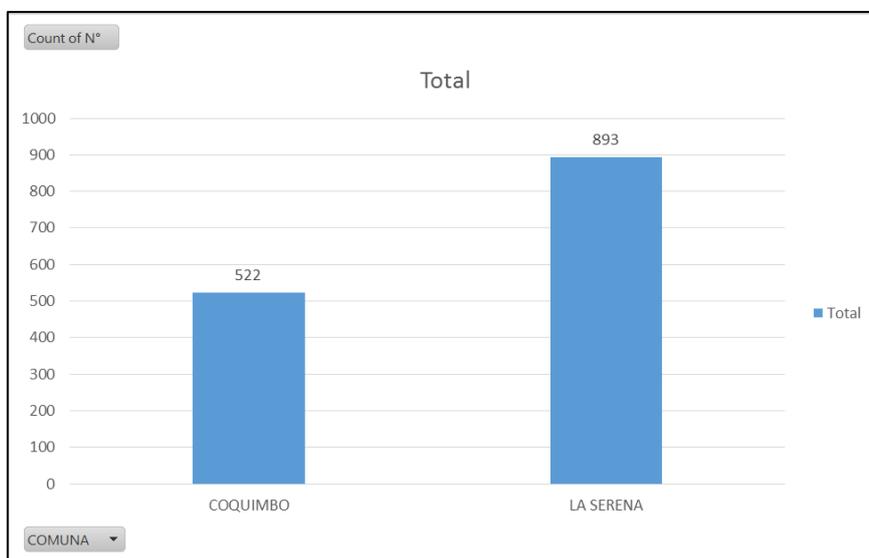
Fuente: Elaboración Propia

- **Visibilidad de la Señalética:** La Segunda variable considerada es la visibilidad de la señalética, es decir, si se encuentra emplazada en un lugar que permite la correcta visibilidad para el conductor que utiliza el eje al que corresponde dicha señal. La visibilidad de la señalética será clasificada como Buena, Regular o Mala.

3.5 Analisis de Resultados.

Se registraron dentro de la conurbación de La Serena y Coquimbo un total de 1.415 Señales, de las cuales el 63% corresponden a Señales de las comuna de La Serena y 47% restante a la comuna de Coquimbo.

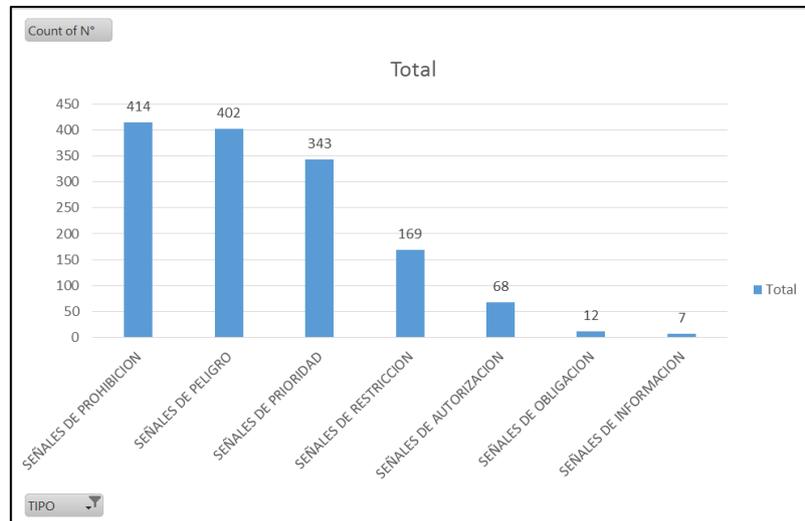
Figure 3-1 Señales registradas La Serena y Coquimbo.



Fuente: Elaboración Propia

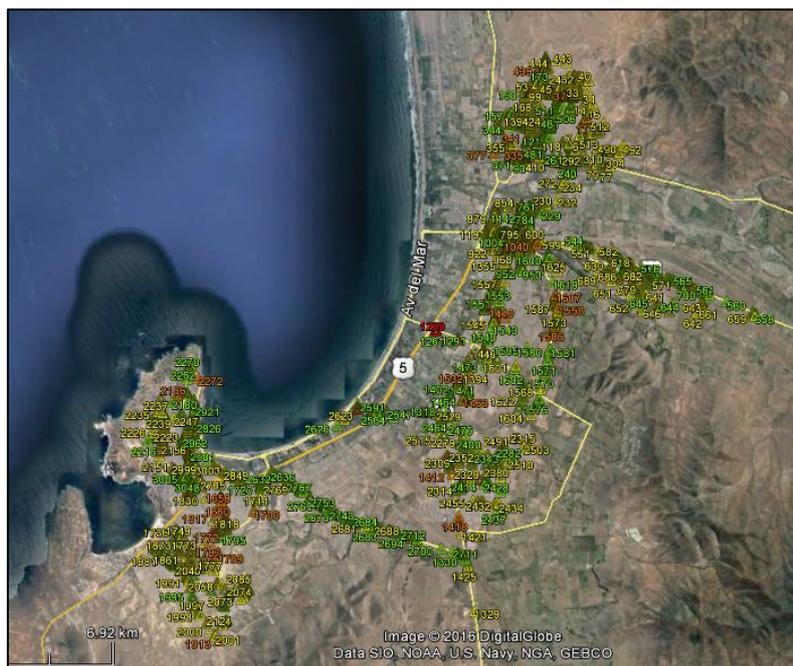
El 29% de las Señales registradas son Señales del tipo “Señales de prohibición”, 28% “Señales de peligro”, 24% “Señales de prioridad” y 12% de “Señales de restricción” dentro de los principales tipos de Señales registrados, según el “Manual de señalización del tránsito, capítulo 2 Señales verticales.”

Figure 3-2 N° de Señales registradas por tipo.



Fuente: Elaboración Propia

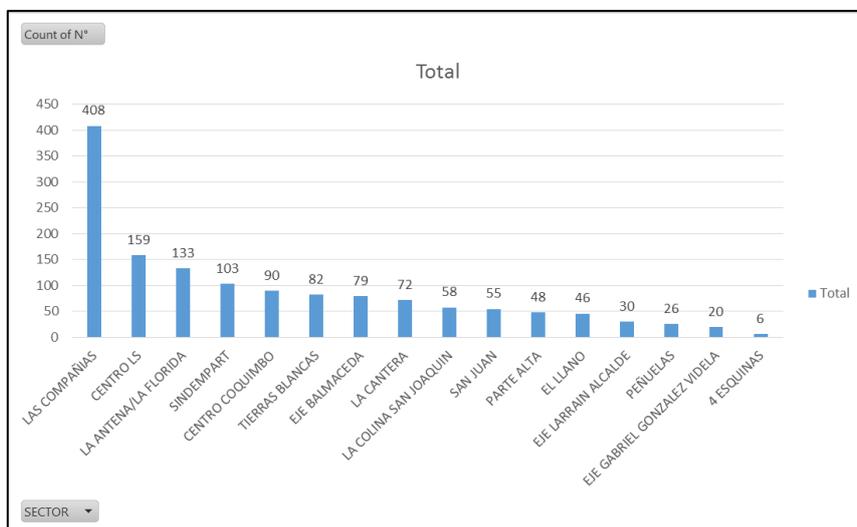
Figure 3-3 Imagen archivo KMZ de Señales.



Fuente: Elaboración Propia

El 28% de las Señales se encuentran el sector de Las Compañías de La Serena, 11% al sector del centro de La Serena, 9% al sector de La Antena/La Florida. En la siguiente figura se muestran la cantidad de Señales distribuidas por sector:

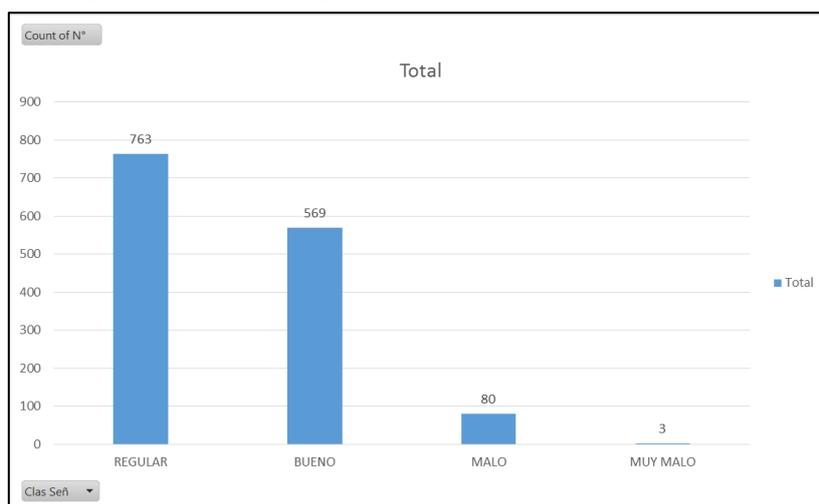
Figure 3-4 Señales Registradas por Sector.



Fuente: Elaboración Propia

Según los criterios de clasificación expuestos en el punto 3.4 del presente capítulo, obtenemos que el 53% se encuentran en regular estado, según el estado de conservación. El 40% se encuentra en buen esto, sin desviaciones y un 7% se encuentran en un mal o muy mal estado, y necesitan intervención inmediata.

Figure 3-5 Señales registradas por Estado de Conservación.

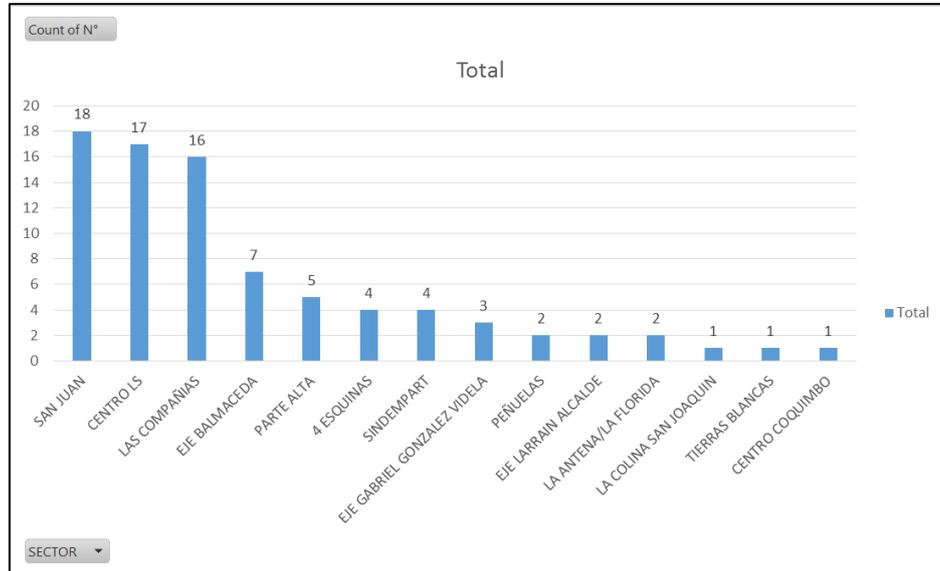


Fuente: Elaboración Propia

Realizando una apertura por sector a las Señales que obtuvieron clasificación “MALA” o “MUY MALA”, se visualiza que el sector que necesita mayor intervención es el Sector de San Juan, con un 21% del

total de Señales con clasificación deficiente, lo siguen el Centro de La Serena y Las Compañías con 20% y 19% respectivamente.

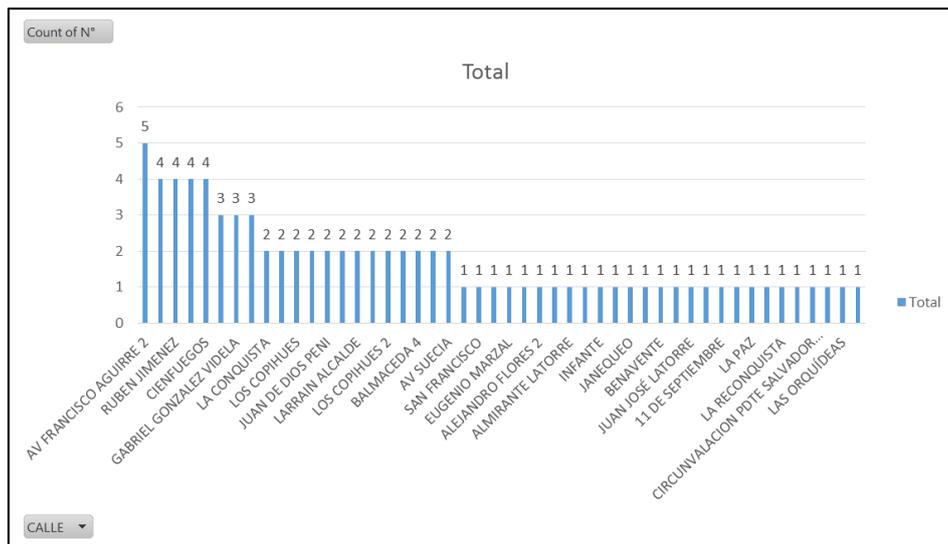
Figure 3-6 Señales con estado de conservación “MALO – MUY MALO” por sector.



Fuente: Elaboración Propia

La siguiente figura muestra la apertura por calle del número de Señales en mal estado:

Figure 3-7 Señales con estado de conservación “MALO – MUY MALO” por Eje.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se muestran imágenes de Señales clasificadas con estado de conservación MALO o MUY MALO:

Ilustración 3-1 Señalética Eje Viña del Mar, Las Compañías. Estado “Malo” (Reg. N°117)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 3-2 Imagen Señalética eje Los Copihues, Sindempart. Estado “MALO” (Reg. N° 1743)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 3-3 Imagen Señalética eje San Francisco, San Juan. Estado “MALO” (Reg. N° 1791)



Fuente: Elaboración Propia

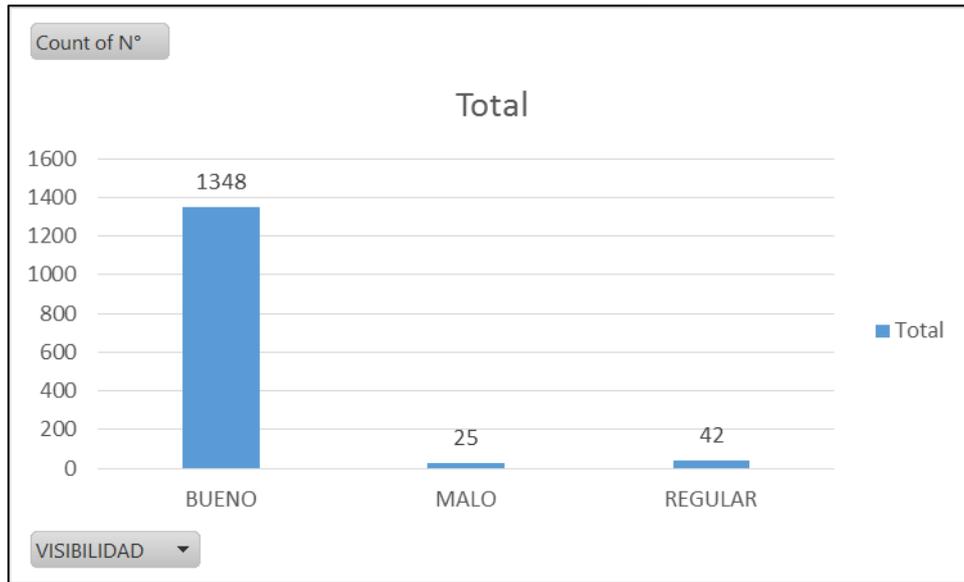
Ilustración 3-4 Imagen Señalética eje AV Balmaceda. Estado “MALO” (Reg. N° 1791)



Fuente: Elaboración Propia.

Con respecto a la visibilidad de la Señalética, es decir, si la ubicación en la que se encuentra emplazada es la apropiada para la visibilidad del conductor, encontramos que el 95% se encuentran con una buena visibilidad, mientras que el 5% restante necesitan ser modificadas.

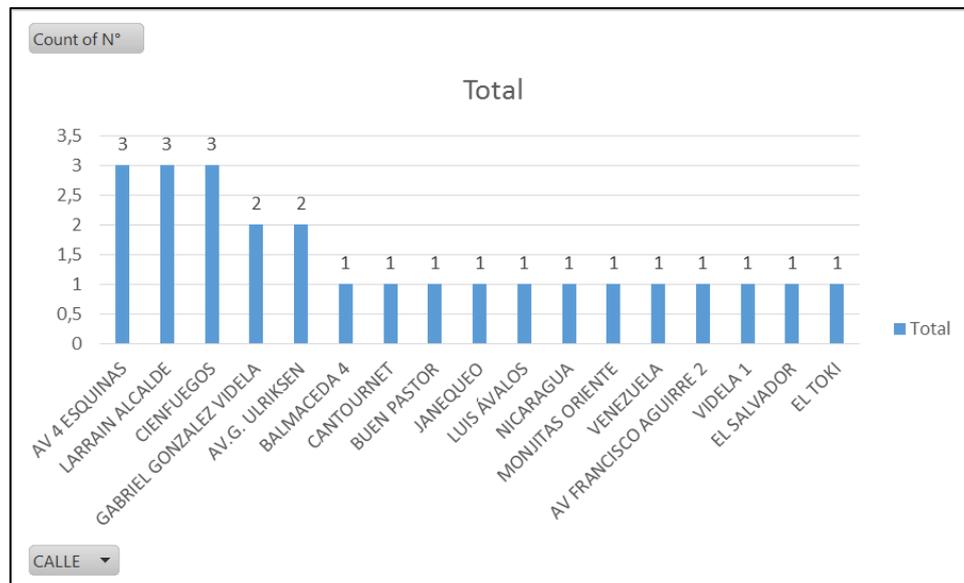
Figura 3.1 N° de Señales registradas según Visibilidad.



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico hace una apertura en las calles que tienen Señales mal emplazadas.

Figura 3.5 Señales mal Emplazada por Eje.



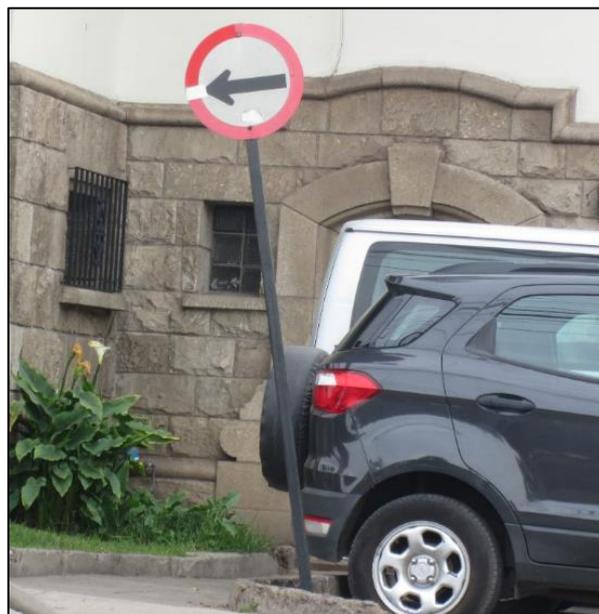
Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 3-13 Imagen Eje Janequeo, Las Compañías. Visibilidad “MALO” (Reg. N°37)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 3-17 Imagen Eje AV Francisco Aguirre, Centro La Serena. Visibilidad “MALO” (Reg. N°1238)



Fuente: Elaboración Propia.

3.6 Propuestas de intervencion.

En el siguiente punto de este capítulo, entregaremos según los resultados obtenidos las propuestas de intervención de las Señales existentes, es decir, prioridades de Señales que necesitan ser intervenidas con mayor nivel de urgencia.

Además se expondrán los criterios básicos a considerar al momento de intervenir y/o instalar una señalética, todo esto según el **“Manual de señalización del tránsito capítulo 2, señales verticales”**.

En primer lugar, le daremos una prioridad de intervención a cada señalética según al tipo al que pertenecen, para luego hacer un cruce entre las Señales de mayor prioridad según su tipo de señal versus el estado de conservación en el que se encuentren. Obteniendo como resultado final las prioridades de intervención de las Señales en mal estado.

Según el tipo de señales, se define como las señales con mayor nivel de importancia son las “Señales de Prioridad” Las señales de prioridad son aquéllas que regulan el derecho preferente de paso y, además del semáforo, son tres: CEDA EL PASO, PARE y PARE NIÑOS.

Como segundo grupo de señales según nivel de importancia se definen las “Señales de Prohibición”. Las cuales se usan para prohibir o limitar el tránsito de ciertos tipos de vehículos o determinados movimientos.

Se le asignara el mismo nivel de importancia que las “Señales de Prohibición” a las Señales de Obligación”. Mientras que un escalón más abajo según el nivel de importancia se definen a las “Señales de Peligro”, “Señales de Restricción” y “Señales de autorización”.

Como último nivel de importancia se definen a las “Señales de Información. A continuación veremos un cuadro resumen con los tipos de señales y su nivel de importancia.

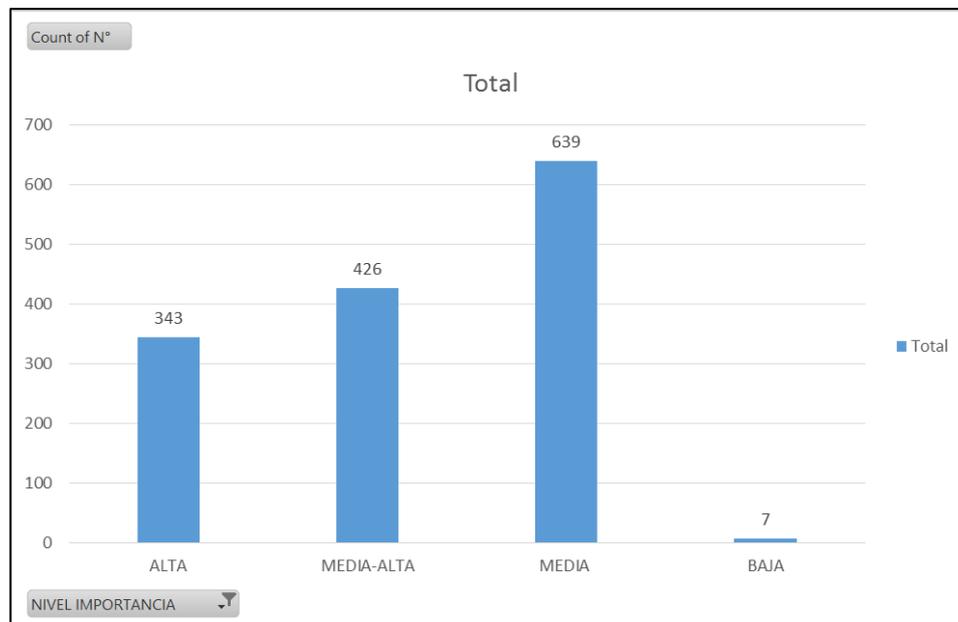
Tabla 3-3 Tipos de señales y nivel de importancia definido.

TIPO DE SEÑALES	NIVEL DE IMPORTANCIA
SEÑALES DE PRIORIDAD	ALTA
SEÑALES DE PROHIBICION	MEDIA-ALTA
SEÑALES DE OBLIGACION	MEDIA-ALTA
SEÑALES DE RESTRICCION	MEDIA
SEÑALES DE AUTORIZACION	MEDIA
SEÑALES DE PELIGRO	MEDIA
SEÑALES DE INFORMACION	BAJA

Fuente: Elaboración Propia.

Definido el nivel de importancia, obtenemos que el 24% de las señales corresponden a señales de “ALTO” nivel de importancia, 30% a un nivel “MEDIO-ALTO” y un 45% a un nivel “MEDIO” de importancia.

Figure 3-8 N° de Señales por Nivel de Importancia.



Fuente: Elaboración Propia.

Definido cada registro con su nivel de importancia según el tipo de señal al que corresponde, el paso siguiente es realizar un cruce entre el nivel de importancia y el estado de conservación y visibilidad de cada señal. De esta forma obtenemos que las señales de mayor prioridad de intervención serán las que poseen alto nivel de importancia y bajo estado de conservación y/o visibilidad.

Para definir el nivel de intervención se utilizarán 5 criterios que se explican a continuación:

P1: Prioridad 1 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas señaléticas que se encuentran con estado de conservación “MALO” o bien presentan “MALO” Visibilidad y además tienen un “ALTO” nivel de importancia.

P2: Prioridad 2 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas señaléticas que se encuentran con estado de conservación “MALO” o bien presentan “MALO” Visibilidad, independiente de su nivel de importancia.

P3: Prioridad 3 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas señaléticas que se encuentran con estado de conservación “REGULAR” o bien presentan “REGULAR” Visibilidad, y además tienen un “ALTO” nivel de importancia.

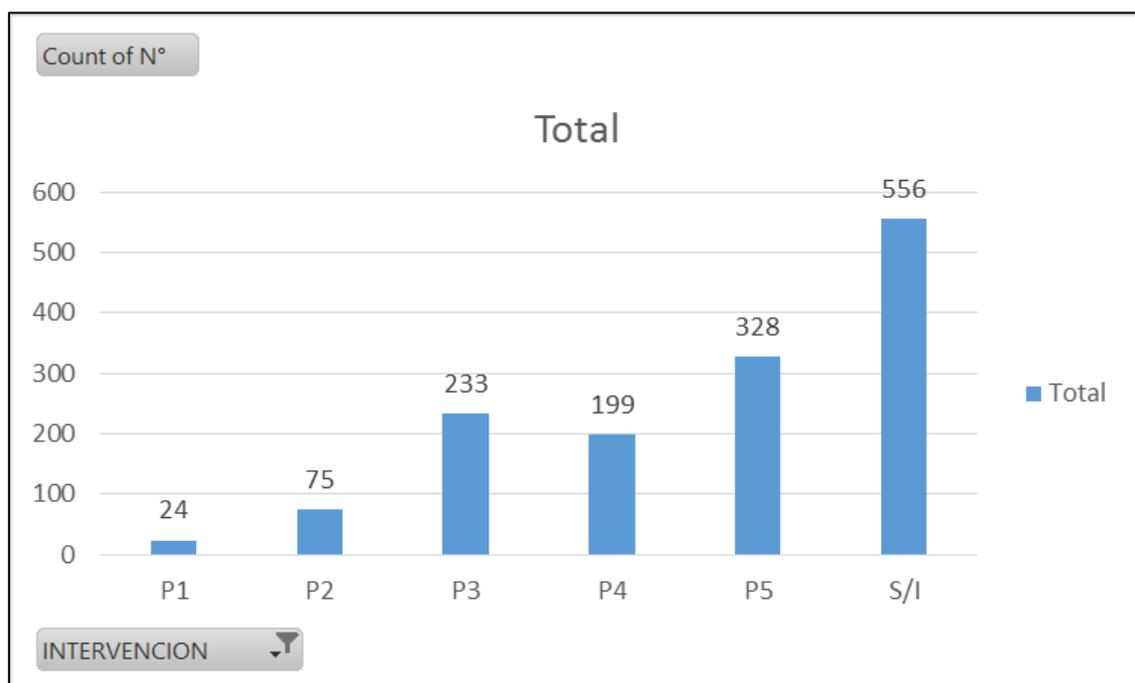
P4: Prioridad 4 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas señaléticas que se encuentran con estado de conservación “REGULAR” o bien presentan “REGULAR” Visibilidad, y además tienen un “MEDIO-ALTO” nivel de importancia.

P5: Prioridad 5 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas señaléticas necesiten un nivel de intervención menor y que no entraron en las prioridades anteriores.

S/I: Sin Prioridad, caen en esta clasificación todas aquellas señaléticas que se encuentran con nivel de conservación “BUENO” y Visibilidad “BUENO”.

Realizando el cruce de la información registrada, obtenemos que un 2% de las señaléticas observadas tienen una prioridad de intervención 1 (P1), 5% P2, 16% P3, 14% P4, 23% P5 y un 39% no necesita intervención.

Figure 3-9 N° de Señaléticas por prioridad de intervención.



Fuente: Elaboración Propia.

4 ANALISIS DE CONSERVACION DE DEMARCACIONES.

4.1 Contenidos de este Capítulo

En el punto 4.2 se exponen los objetivos de esta tarea, mientras que en el punto 4.3 se expone la metodología de trabajo. En el punto 4.4 se exponen los criterios de Clasificación, mientras que en el capítulo 3.5 se discuten los resultados de la tarea.

4.2 Objetivo de la tarea.

El objetivo de esta tarea realizar un catastro detallado de cada una de las demarcaciones que existen en las carpetas de rodado de cada uno de los ejes que forman el trazado base del transporte mayor. Para ello se generará una ficha de inspección en terreno para cada uno de los ejes, la cual contendrá variables técnicas de inspección que permitirán posteriormente asignar un estado de conservación a cada demarcación. Luego se realizaran los análisis correspondientes

4.3 Metodología de Trabajo

La metodología abordada para cumplir con esta tarea se basa principalmente en un catastro detallado en terreno (en bicicleta) a cargo de un profesional especialista y que contempló todos los ejes identificados durante la tarea base. Equipado con un GPS, una cámara fotográfica y la ficha de inspección técnica.

Para cada uno de los ejes observado se creó una ficha de inspección técnica, que sirvió como base para el análisis del estado de conservación de las demarcaciones.

4.4 Criterios de Clasificación.

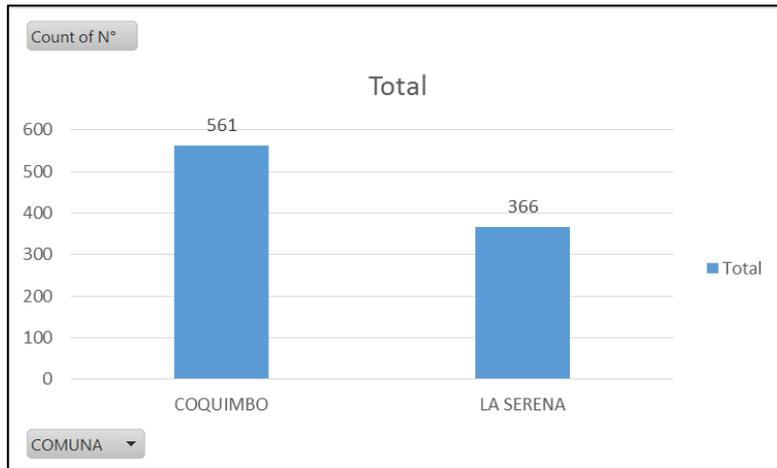
Para clasificar el estado de conservación de las Señales se consideró el siguiente criterio:

- **Estado de conservación Bueno:** El especialista evaluara como “BUENO” a todas las demarcaciones que se encuentren con un buen estado de pintura y se logra visualizar el tipo de demarcación.
- **Estado de conservación Regular:** El especialista evaluara como “Regular” a todas las demarcaciones que se encuentren con un mal estado de pintura sin embargo se logra apreciar con claridad el tipo de demarcación que corresponde.
- **Estado de conservación Malo:** El especialista evaluara como “Malo” a todas las demarcaciones que se encuentren con un mal estado de pintura y no se logra apreciar con claridad el tipo de demarcación que corresponde.

4.5 Análisis de Resultados.

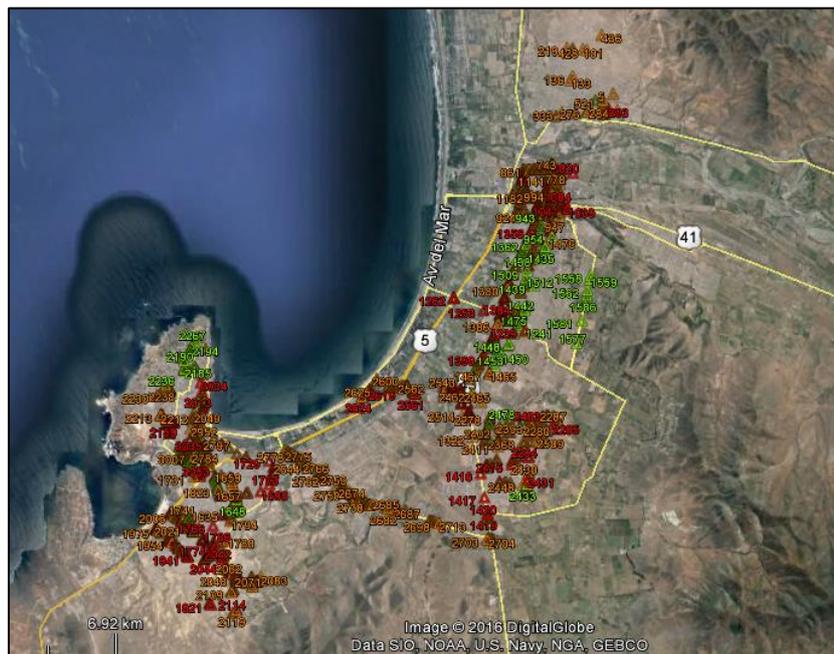
Se registraron dentro de la conurbación de La Serena y Coquimbo un total de 927 demarcaciones, de las cuales el 40% corresponden a demarcaciones de las comuna de La Serena y 60% restante a la comuna de Coquimbo.

Figura 4.1 Grafico demarcaciones registradas por comuna.



Fuente: Elaboración Propia.

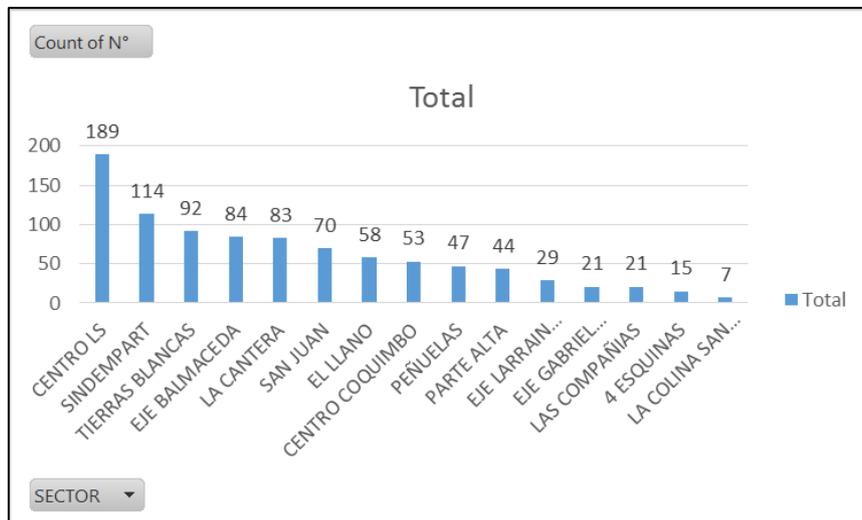
Figure 4-1 Imagen archivo KMZ Demarcaciones.



Fuente: Elaboración Propia.

El 20% de las demarcaciones se encuentran en el sector del Centro de La Serena, 12% al sector de Sindempart, 9% al sector de Tierras Blancas. En la siguiente figura se muestran la cantidad de demarcaciones distribuidas por sector:

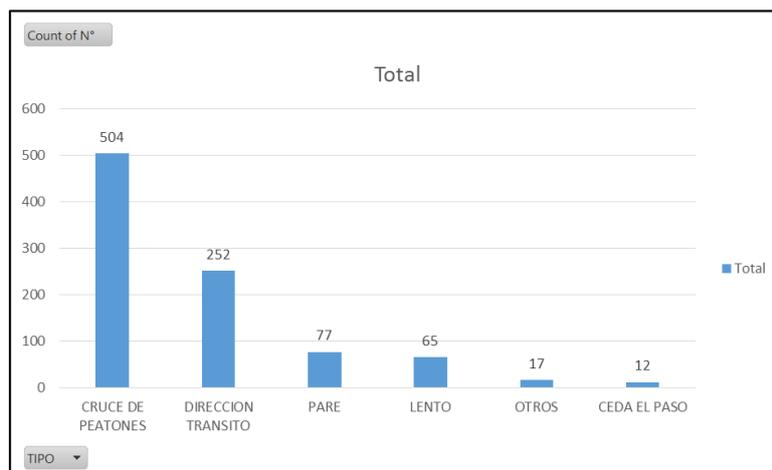
Figura 4.5 Grafico demarcaciones registradas por sector.



Fuente: Elaboración Propia.

Los tipos de demarcaciones registrados, corresponden en un 54% a demarcaciones del tipo "CRUCE DE PEATONES", 27% corresponden a demarcaciones que señalizan la dirección del tránsito, se agruparon en una sola categoría "DIRECCION DEL TRANSITO", 8% corresponden a demarcaciones "PARE", 7% "LENTO", 1% "CEDA EL PASO" y un 2% "OTROS"

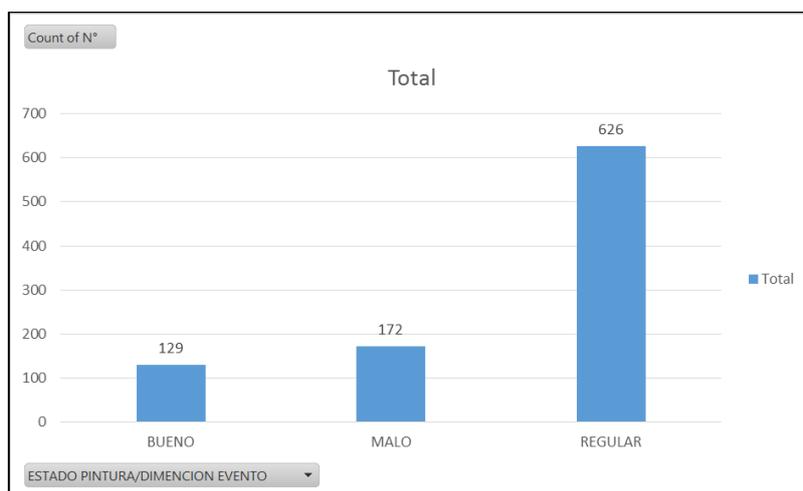
Figura 4.9 Grafico demarcaciones registradas por tipo.



Fuente: Elaboración Propia.

El estado de conservación de las demarcaciones según los criterios expuestos en el punto 4.4, muestra que se registraron 626 demarcaciones en estado de conservación “Regular” correspondientes al 67%, 18% corresponden a demarcaciones en estado de conservación “MALO”, y el 13% restante en estado de conservación “BUENO”

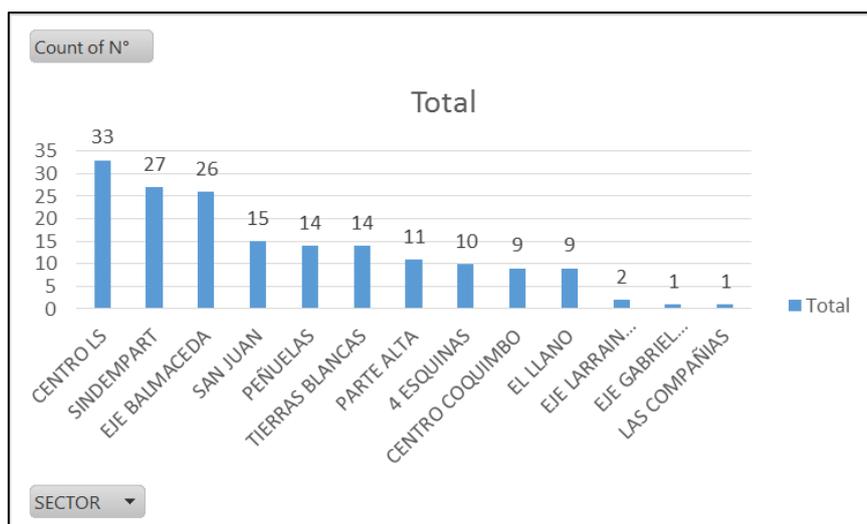
Figura 4.13 Grafico demarcaciones registradas por estado de conservación.



Fuente: Elaboración Propia.

Realizando una apertura a las demarcaciones en estado de conservación “MALO” (172 demarcaciones), encontramos que los sectores con mayor cantidad de demarcaciones deficientes son los sectores del Centro de La Serena, Sindempart y Eje Balmaceda.

Figura 4.17 Grafico demarcaciones con estado de conservación “MALO”, por sector.



Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente grafico hace una vista del número de demarcaciones en estado de conservación “MALO” por calle, evidenciando como las calles con más demarcaciones deficientes la AV Balmaceda, AV Los Clarines y AV EL Sauce.

Ilustración 4-15 Imagen demarcación, Eleuterio Ramírez, El Llano. Estado de conservación “MALO” (Reg. N° 2980).



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 4-24 Imagen demarcación, AV Balmaceda. Estado de conservación “MALO”



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 4-32 Imagen demarcación, AV Balmaceda. Estado de conservación “MALO”



Fuente: Elaboración Propia.

4.6 Propuestas de Intervención.

En el siguiente punto de este capítulo, entregaremos según los resultados obtenidos las propuestas de intervención de las DEMARCACIONES existentes, es decir, prioridades de DEMARCACIONES que necesitan ser intervenidas con mayor nivel de urgencia.

Además se expondrán los criterios básicos a considerar al momento de intervenir y/o instalar una demarcaciones, todo esto según el **“Manual de señalización del tránsito capítulo 3, señales demarcaciones”**.

En primer lugar, le daremos una prioridad de intervención a cada demarcación según al tipo al que pertenecen, para luego hacer un cruce entre las demarcaciones de mayor prioridad según su tipo de demarcación versus el estado de conservación en el que se encuentren. Obteniendo como resultado final las prioridades de intervención de las demarcaciones en mal estado.

Según el tipo de demarcación, se define como las demarcaciones con mayor nivel de importancia son las “Líneas Transversales” y son aquellas que se utilizan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse; y para demarcar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas.

Como segundo grupo de señales según nivel de importancia se definen las “Símbolos y Leyendas”. Los símbolos y leyendas se emplean para indicar al conductor maniobras permitidas, regular la circulación y advertir sobre peligros.

Por ultimo como tercer grupo de demarcaciones tenemos “Otras Demarcaciones”, que no es posible clasificar dentro de las presentadas las otras clasificaciones, ya que ninguna de sus formas o líneas predomina por sobre las otras.

A continuación veremos un cuadro resumen con los tipos demarcaciones y su nivel de importancia definido.

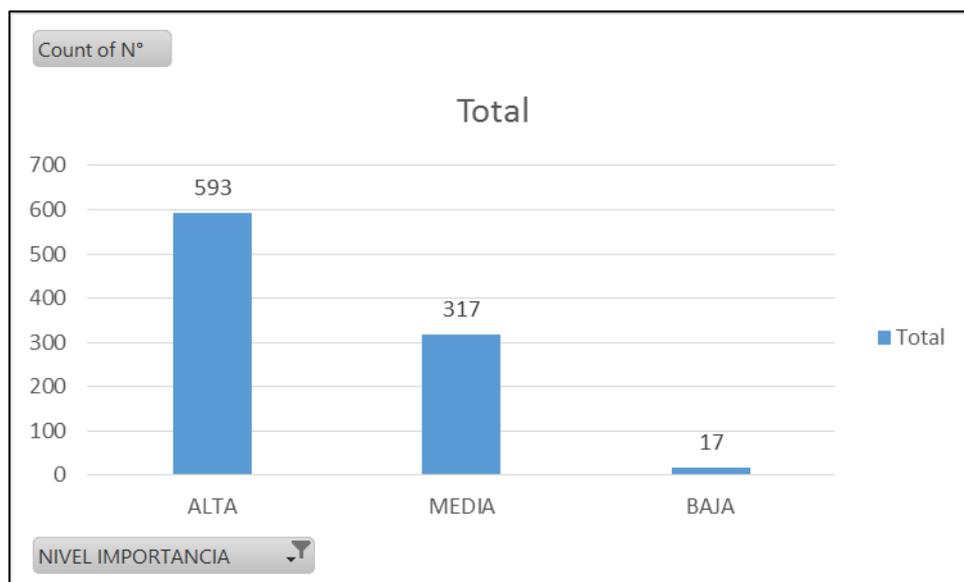
Tabla 4-4-1 Tipos de demarcaciones y nivel de importancia definido.

TIPO DE SEÑALES	NIVEL DE IMPORTANCIA
LINEAS TRANSVERSALES	ALTA
SIMBOLOS Y LEYENDAS	MEDIA
OTRAS DEMARCACIONES	BAJA

Fuente: Elaboración Propia.

Definido el nivel de importancia, obtenemos que el 24% de las señales corresponden a señales de “ALTO” nivel de importancia, 30% a un nivel “MEDIO-ALTO” y un 45% a un nivel “MEDIO” de importancia.

Figure 4-4-8 N° de Demarcaciones por Nivel de Importancia.



Fuente: Elaboración Propia.

Definido cada registro con su nivel de importancia según el tipo de demarcación al que corresponde, el paso siguiente es realizar un cruce entre el nivel de importancia y el estado de conservación de cada demarcación. De esta forma obtenemos que las demarcaciones de mayor prioridad de intervención serán las que poseen alto nivel de importancia y bajo estado de conservación.

Para definir el nivel de intervención se utilizarán 4 criterios que se explican a continuación:

P1: Prioridad 1 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas demarcaciones que se encuentran con estado de conservación “MALO” y además tienen un “ALTO” nivel de importancia.

P2: Prioridad 2 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas demarcaciones que se encuentran con estado de conservación “MALO” y además tienen un “MEDIO” nivel de importancia.

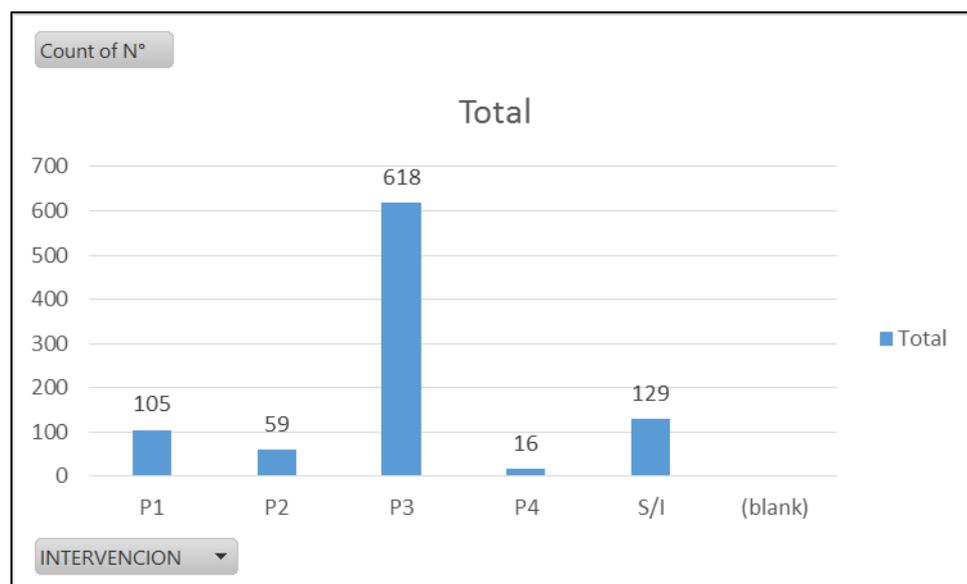
P3: Prioridad 3 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas demarcaciones que se encuentran con estado de conservación “REGULAR”, y además tienen un “MEDIO” nivel de importancia.

P4: Prioridad 4 de intervención, caen en esta clasificación todas aquellas demarcaciones que se encuentran con estado de conservación “REGULAR”, y además tienen un “BAJO” nivel de importancia.

S/I: Sin Prioridad, caen en esta clasificación todas aquellas Demarcaciones que se encuentran con nivel de conservación “BUENO”.

Realizando el cruce de la información registrada, obtenemos que un 11% de las demarcaciones observadas tienen una prioridad de intervención 1 (P1), 6% P2, 66% P3, 2% P4, y un 13% no necesita intervención.

Figure 4-9 N° de Demarcaciones por prioridad de intervención.



Fuente: Elaboración Propia.

5 ANALISIS OTRAS INFRAESTRUCTURA.

5.1 Contenidos de este Capítulo

En el punto 5.2 se exponen los objetivos de esta tarea, mientras que en el punto 5.3 se expone la metodología de trabajo. En el punto 5.4 se exponen los criterios de Clasificación, mientras que en el capítulo 5.5 se discuten los resultados de la tarea.

5.2 Objetivo de la tarea.

El objetivo de esta tarea es realizar análisis de factores que dificultan la operación del transporte público mayor de la conurbación.

En un primer análisis se realizara un levantamiento de todos los “LOMO DE TORO” que existen en la conurbación, además de un análisis de conservación de cada uno de ellos y la información en términos de señalética y demarcación que tiene cada uno.

5.3 Metodología de Trabajo

La metodología abordada para cumplir con esta tarea se basa principalmente en un catastro detallado en terreno (en bicicleta) a cargo de un profesional especialista y que contempló todos los ejes identificados durante la tarea base. Equipado con un GPS, una cámara fotográfica y la ficha de inspección técnica.

Para cada uno de los ejes observado se creó una ficha de inspección técnica, que sirvió como base para el análisis del estado de conservación de los Lomo de toro.

5.4 Criterios de Clasificación.

Para clasificar el estado general de los “LOMOS DE TORO” se consideraron los siguientes criterios:

- **Estado de conservación:** El especialista evaluara como “BUENO”, “REGULAR” O “MALO a los “Lomo de Toro”, según el estado conservación en el que se encuentre. Si el Lomo de toro se encuentra sin daños en su material y tiene no significa un peligro para el operador se clasificara como “BUENO”.

Tendrá estado de conservación “REGULAR” si el Lomo de Toro presenta imperfecciones en su material, y el estado de conservación “MALO” si el lomo de toro presenta daños severos en su material y presenta un peligro para el operador.

- **Estado de pintura:** El especialista evaluará el estado de la pintura del Lomo de toro como “BUENO”, “REGULAR” y “MALO” según el nivel de pintura que presente el Lomo de toro.

Obtenidas las dos evaluaciones del especialista en terreno se pondera un puntaje a cada lomo de toro según la siguiente tabla:

Figure 5-1 Tabla de puntaje estado de conservación Lomo de toro.

CLASIFICACION/PTJE	ESTADO DE CONSERVACION	ESTADO DE PINTURA
BUENO	6	3
REGULAR	4	2
MALO	2	1

Fuente: Elaboración Propia

Obtenido el puntaje según el estado de conservación y el estado de la pintura se calcula el Estado General del Lomo de toro según la siguiente Tabla:

Figure 5-2 Ponderación puntajes para el estado de Conservación de Lomos de Toro.

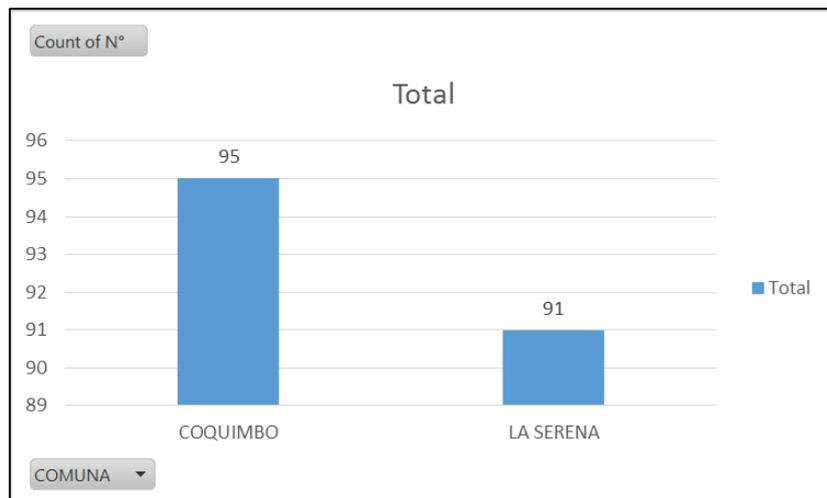
CLASIFICACION/PTJE	ESTADO DE CONSERVACION
MUY BUENO	9
BUENO	8
REGULAR	7
REGULAR	6
MALO	5
MALO	4
MALO	3

Fuente: Elaboración Propia

5.5 Análisis de Resultados:

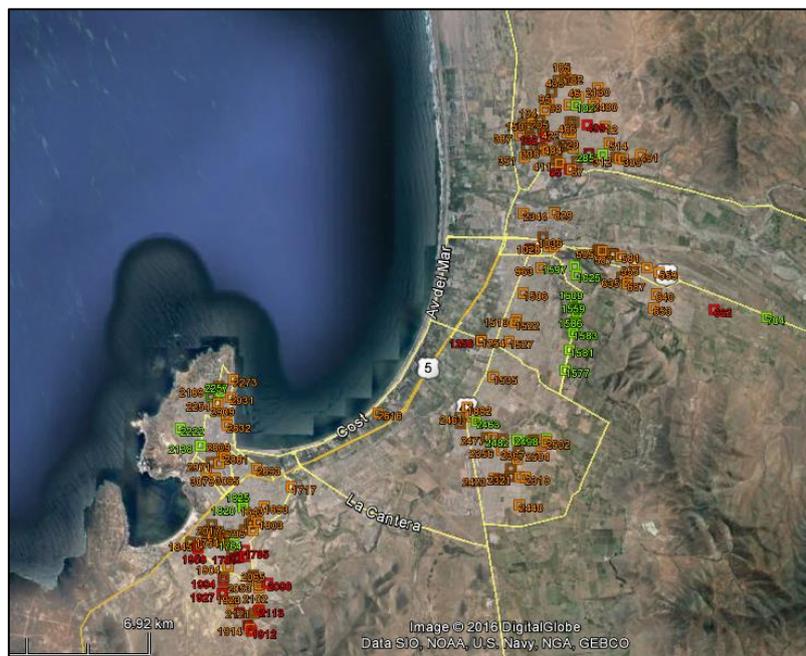
Se registraron una totalidad de 186 “Lomos de Toro” en la conurbación, de los cuales el 51% corresponden a la comuna de Coquimbo y el 49% a la Comuna de La Serena.

Figure 5-3 Gráficos Lomos de toro por comuna.



Fuente: Elaboración Propia

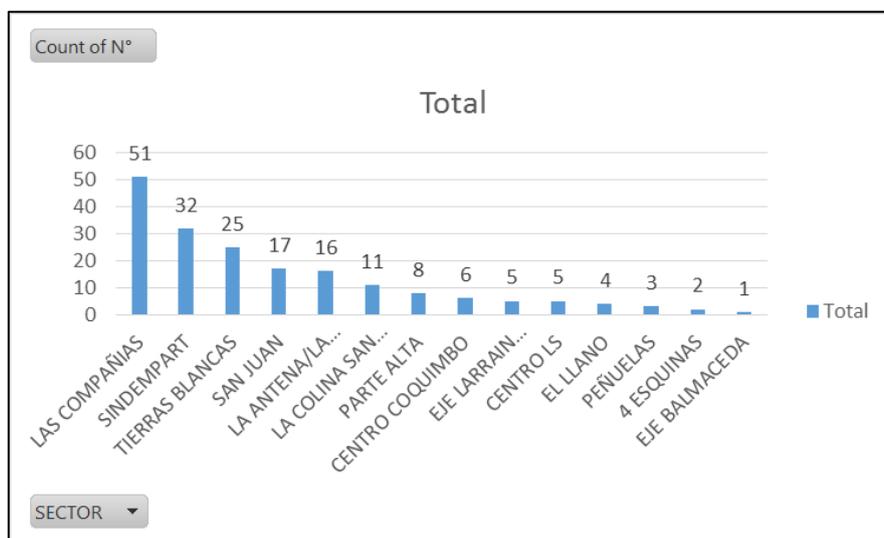
Figure 5-4 Imagen archivo kmz de Lomos de Toro



Fuente: Elaboración Propia

Los Sectores que mayor presencia de “Lomos de Toro” son los sectores de Las Compañías en La Serena y de Sindempart en Coquimbo, con un 27% y 17% respectivamente.

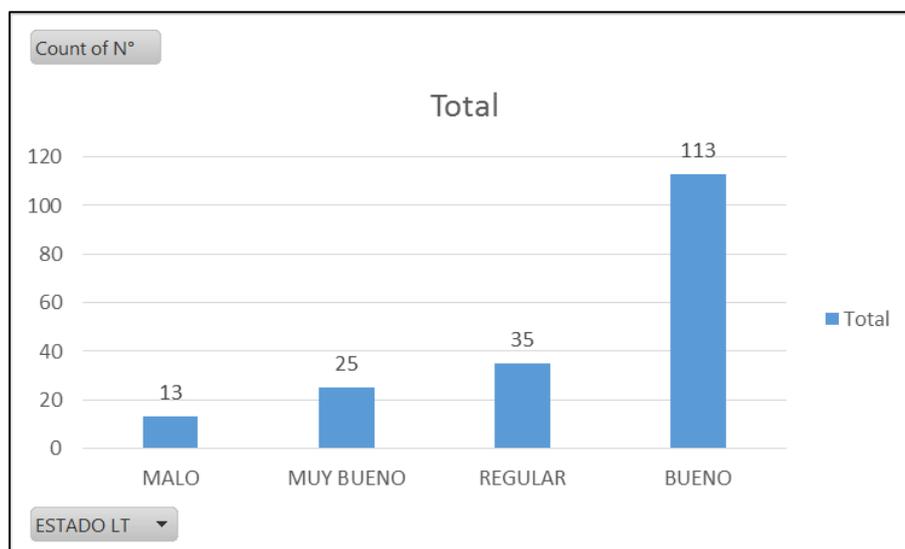
Figure 5-5 Gráficos Lomos de toro por sector.



Fuente: Elaboración Propia

Según el estado de conservación calculado, tenemos que un 13% se encuentran en “MUY BUENO” estado de conservación, 60% en “BUENO”, 18% “REGULAR” y 7% con un estado de conservación “MALO”.

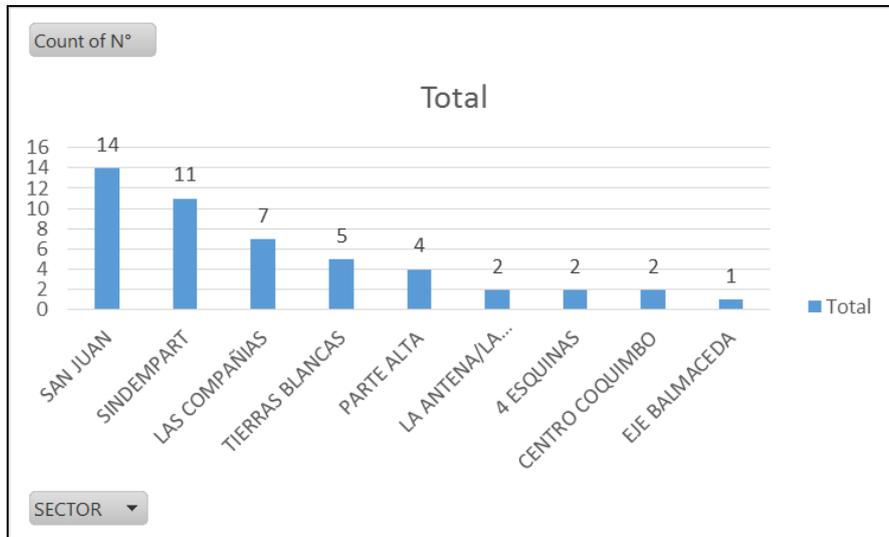
Figure 5-6 Gráficos Lomos de Toro según estado de conservación.



Fuente: Elaboración Propia

Realizando un apertura a los Lomos de Toro con estado de conservación Regular y Malo, obtenemos que los sectores con mayor presencia de lomos de toro deficientes son el Sector de San Juan y de Sindempart con un 14 y 11 Lomos de toro respectivamente, ambos sectores de la comuna de Coquimbo.

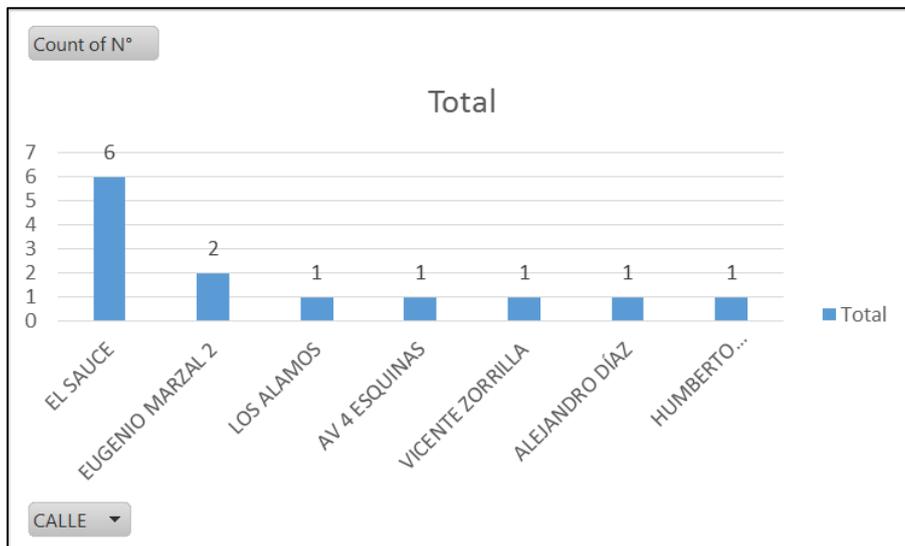
Figure 5-15 Lomos de Toro con deficiente estado de conservación por sector.



Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo con la apertura, se muestran la cantidad de Lomos de Toro en mal estado por calle, donde el eje que lidera es AV El Sauce, del sector de Sindempart, Coquimbo. Con un total de 6 Lomos de Toro en Mal Estado.

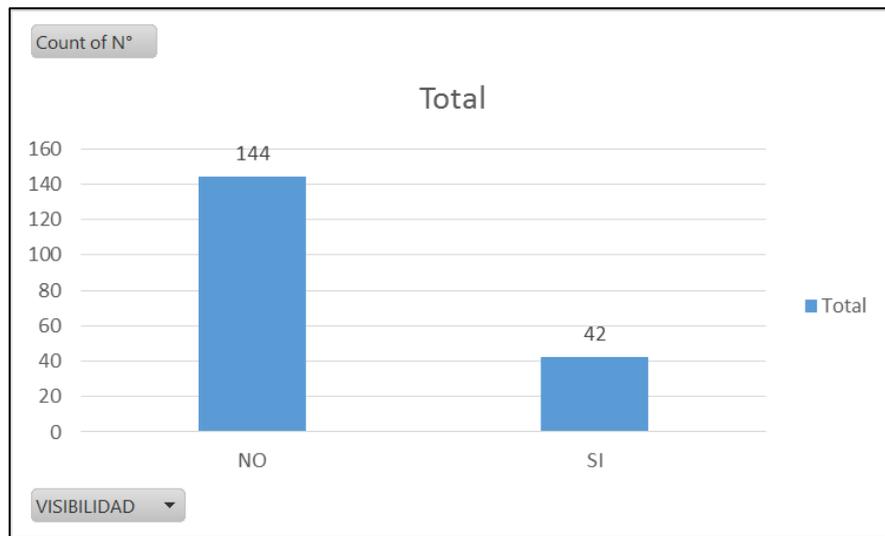
Figure 5-24 Lomos de Toro con deficiente estado de conservación por Eje.



Fuente: Elaboración Propia

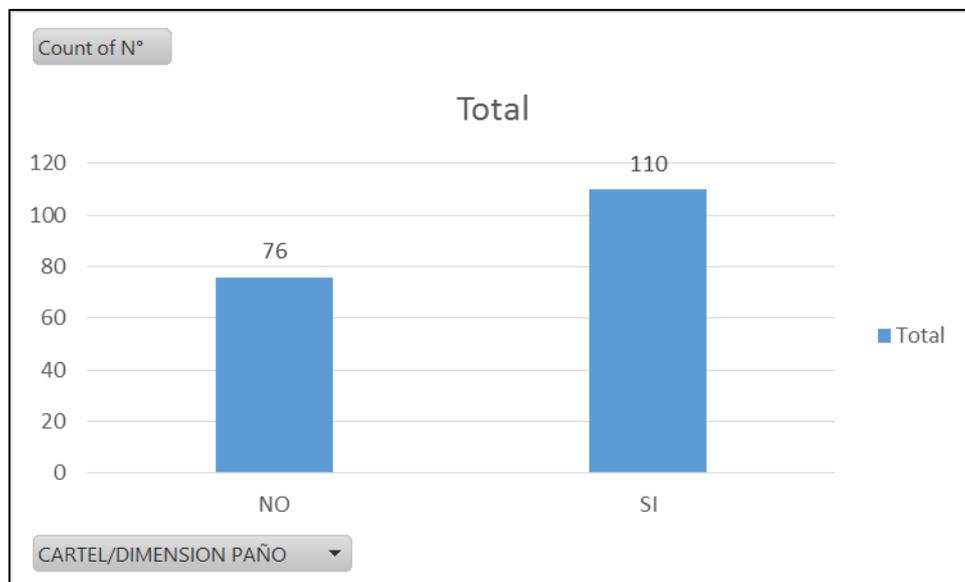
De los 186 lomos de toro registrados, un total de 144 correspondientes al 77% no presentan demarcación que advierta la presencia de un Lomo de toro, de la misma forma un total de 76 lomos de toro correspondiente al 40%, no presentan una señalética que advierta la presencia de un lomo de toro.

Figure 5-33 Grafico de Lomos de Toro con y sin Señalética de Advertencia.



Fuente: Elaboración Propia

Figure 5-41 Grafico de Lomos de Toro con y sin Demarcación de Advertencia.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación veremos ejemplos de los Lomos de Toro con mayor necesidad de intervención, los cuales clasificaron con “Malo” en su estado de conservación.

Ilustración 5-1 Imagen Lomo de Toro AV 4 Esquinas. Estado de Conservación “MALO” (Reg. N°1256)



Fuente: Elaboración Propia.

6 PARADEROS – DISEÑO FINALES

6.1 Contenidos de este Capítulo

Se desarrolla en el Punto 6.2 del presente capítulo el objetivo principal de la Tarea, en el capítulo 6.3 se describen las bases de diseño en cual se fundamenta el diseño final y posteriormente en el capítulo 6.4, un análisis técnico de los diseños definitivos de Paraderos.

6.2 Objetivo de la Tarea

El objetivo de esta tarea es entregar diseños definitivos de paraderos adecuados para la zona de estudio, los cuales son el resultado de un proceso colaborativo de validación entre el consultor y la contraparte técnica.

6.3 Bases de Diseño

Conforme a lo revisado se mantiene propuesta inicial de Paradero en sus elementos principales, logrando ser un elemento urbano de características imponentes para el sistema de transporte. A raíz de las reuniones con las distintas Municipalidades, logramos obtener 5 tipologías de Paraderos variando entre ellas, su Demanda, ubicación geográfica y espacio disponible dentro del emplazamiento Urbano (Espaciamiento en bien Nacional de Uso Público.)

La primera Propuesta corresponde al “*Paradero Urbano N°1 – Tipo Alta Demanda*”, el cual está diseñado conforme a los puntos catastrados en los anteriores tomos del Estudio, donde muestra déficit de Tamaño debido a las múltiples variantes de Líneas que pasan por él, o bien por la cantidad de puntos de interés existente en sus cercanías.

Figura 6.1: *Propuesta Paradero Urbano N°1 – Tipo Alta Demanda*



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3: Presupuesto Estimativo Paradero Urbano N°1 – Tipo Alta Demanda

PRESUPUESTO PARADERO TIPO P1					
ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	P. UNITARIO (U.F.)	VALOR TOTAL
OBRAS DE CONSTRUCCION					
1.0	1 OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Cierres y construcciones provisorias	gl	1,00	21,34	21,34
1.2	Instalaciones provisorias	gl	1,00	21,34	21,34
1.3	Limpieza y despeje del terreno	gl	1,00	11,64	11,64
1.4	Replanteo, Trazado y Niveles	gl	1,00	7,76	7,76
1.5	Extracción de Escombros	gl	1,00	3,10	3,10
2	2 OBRA GRUESA				
2.1	Movimiento de tierra				
2.1.1	Excavaciones	m3	5,10	0,47	2,37
2.1.2	Rellenos	m3	3,00	0,58	1,75
2.2	Fundaciones				
2.1.1	Emplantillado	m3	0,50	3,10	1,55
2.1.1	Cimientos H-20	m3	5,00	3,10	15,52
2.3	Estructura de Murete y Machones				
2.3.1	Estructura de Hormigón Armado				
2.3.1.1	Hormigón H-25	m3	1,10	3,69	4,05
2.3.1.2	Acero estructural	kg	120,00	0,10	11,64
2.3.1.3	Moldajes	m2	14,70	0,43	6,27
2.4	Bases de Pavimento				
2.4.1.	Base de pavimento	m2	50,00	0,14	6,79
2.4.2	Cama de Ripio	m2	50,00	0,19	9,70
2.4.3	Radier	m2	50,00	0,37	18,43
2.5	Estructura metálica				
2.5.1	Viga maestra	kg	450,00	0,08	34,92
2.5.2	Pletina metálica	unid	14,00	4,66	65,18
2.5.3	Perfil cuadrado borde techumbre y costaneras	kg	90,00	0,08	6,98
2.5.4	Vigas de soporte	kg	250,00	0,08	19,40
2.5.5	Tensor cable y amarres	ml	15,00	7,57	113,48
3	3 TERMINACIONES				
3.1	Revestimientos				
3.1.1	Pinturas elementos metálicos	m2	50,00	0,21	10,67
3.1.2	Banca	ml	10,00	0,97	9,70
3.1.3	Basurero	unid	1,00	7,76	7,76
3.1.4	Señalética Informativa	unid	1,00	15,52	15,52
3.1.5	Techo Verde	gl	1,00	6,98	6,98
3.1.6	Pavimentos Baldosas	m2	4,00	0,68	2,72
4.0	4.0 INSTALACION FOTOVOLTAICA				
4.1	Panel Fotovoltaico	unid	2,00	17,46	34,92
4.2	Batería	unid	2,00	9,70	19,40
4.3	Regulador	unid	1,00	4,66	4,66
4.4	Luminarias	gl	4,00	2,13	8,54
5	5 ASEO Y ENTREGA DE LA OBRA				
5.1	Aseo y despeje de la obra.	gl	1,00	5,82	5,82
TOTAL DIRECTO NETO					509,90
GASTOS GENERALES (12%)					61,19
UTILIDADES (8%)					407,92
IVA (19%)					186,01
TOTAL GENERAL					1.165,01

En Reuniones con el secretario Municipal de Planificación, Don Carlos Cortés Sanchez, de la Ilustre Municipalidad de La Serena, se presentaron las distintas propuestas, donde se logró rescatar dos puntos de importancia:

- El diseño final debe incluir una propuesta para el Casco histórico, donde se debe tener en consideración las experiencias pasadas con el consejo de monumentos y proyectos antes ya diseñados.
- El diseño debe incluir una propuesta para sectores más alejados del cono urbano, donde deben ser paraderos más simples, anti vandálicos y sin riesgos de ser dañados.

De Aquí nace “Paradero Urbano N°2 – Tipo Media Demanda – Casco histórico”,

Figura 6.4. Propuesta Paradero Urbano N°2 – Tipo Media Demanda – Casco histórico



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.2: Presupuesto Estimativo Paradero Urbano N°2 – Tipo Media Demanda – Casco histórico

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	P. UNITARIO (U.F.)	VALOR TOTAL
OBRAS DE CONSTRUCCION					
1.0	1 OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Cierres y construcciones provisorias	gl	1,00	17,46	17,46
1.2	Instalaciones provisorias	gl	1,00	17,46	17,46
1.3	Limpieza y despeje del terreno	gl	1,00	11,64	11,64
1.4	Replanteo, Trazado y Niveles	gl	1,00	7,76	7,76
1.5	Extracción de Escombros	gl	1,00	3,10	3,10
2	2 OBRA GRUESA				
2.1	Movimiento de tierra				
2.1.1	Excavaciones	m3	5,10	0,47	2,37
2.1.2	Rellenos	m3	3,00	0,58	1,75
2.2	Fundaciones				
2.1.1	Emplantillado	m3	0,50	3,10	1,55
2.1.1	Cimientos H-20	m3	5,00	3,10	15,52
2.3	Estructura de Murete y Machones				
2.3.1	Estructura de Hormigón Armado				
2.3.1.1	Hormigón H-25	m3	0,80	3,69	2,95
2.3.1.2	Acero estructural	kg	100,00	0,10	9,70
2.3.1.3	Moldajes	m2	14,70	0,43	6,27
2.4	Bases de Pavimento				
2.4.1	Base de pavimento	m2	20,00	0,14	2,72
2.4.2	Cama de Ripio	m2	20,00	0,19	3,88
2.4.3	Radier	m2	20,00	0,37	7,37
2.5	Estructura metálica				
2.5.1	Viga maestra	kg	250,00	0,08	19,40
2.5.2	Pletina metálica	unid	14,00	4,66	65,18
2.5.3	Perfil cuadrado borde techumbre y costaneras	kg	70,00	0,08	5,43
2.5.4	Vigas de soporte	kg	90,00	0,08	6,98
2.5.5	Techumbre Panel Pit Zincoalum	m2	16,00	0,85	13,66
3	3 TERMINACIONES				
3.1	Revestimientos				
3.1.1	Pinturas elementos metálicos	m2	25,00	0,21	5,33
3.1.2	Banca	ml	6,00	0,97	5,82
3.1.3	Basurero	unid	1,00	7,76	7,76
3.1.4	Señalética Informativa	unid	1,00	15,52	15,52
3.1.5	Techo Verde	gl	1,00	6,98	6,98
3.1.6	Mampostería Piedra	gl	1,00	17,46	17,46
3.1.7	Pavimentos Baldosas	m2	3,00	0,68	2,04
4.0	4.0 INSTALACION FOTOVOLTAICA				
4.1	Panel Fotovoltaico sobre techumbre	unid	1,00	17,46	17,46
4.2	Batería	unid	1,00	9,70	9,70
4.3	Regulador	unid	1,00	4,66	4,66
4.4	Luminarias	gl	2,00	2,13	4,27
5	5 ASEO Y ENTREGA DE LA OBRA				
5.1	Aseo y despeje de la obra.	gl	1,00	5,82	5,82
TOTAL DIRECTO NETO					324,97
GASTOS GENERALES (12%)					39,00
UTILIDADES (8%)					259,97
IVA (19%)					118,55
TOTAL GENERAL					742,48

Una variable para sectores distintos del casco histórico o en sectores donde el recorrido va por la periferia del cono Urbano, se puede utilizar un modelo más simplificado, disminuyendo la utilización de Paneles fotovoltaicos y emplazando este en un totem, eliminando el uso de Piedra Caliza, Techo Verde u otros elementos que sean de difícil mantención y duración a lo largo de la vida útil de la estructura.

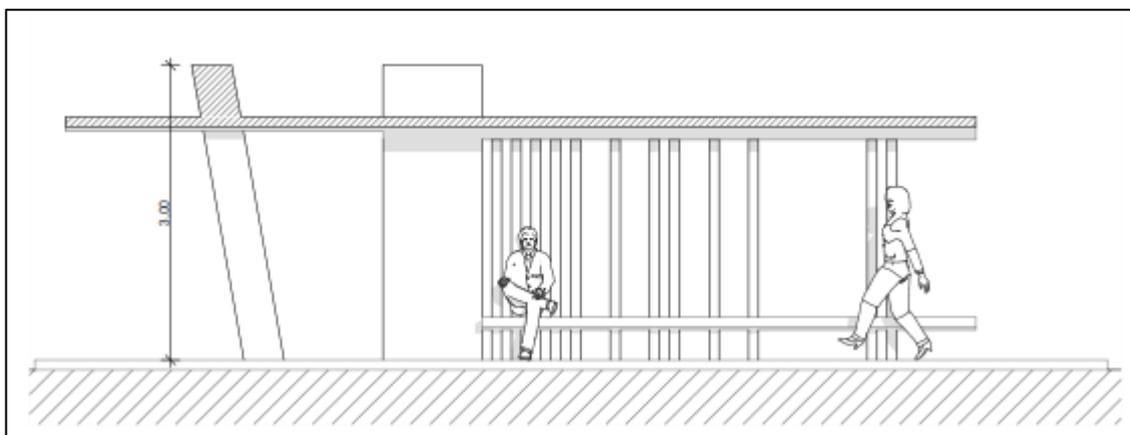
Para ello se ha diseñado “Paradero Urbano N°3 – Tipo Media Demanda”.

Figura 6.7. Paradero Urbano N°3 – Tipo Media Demanda



Fuente: Elaboración propia

Figura 6.8. Paradero Urbano N°3 – Tipo Media Demanda



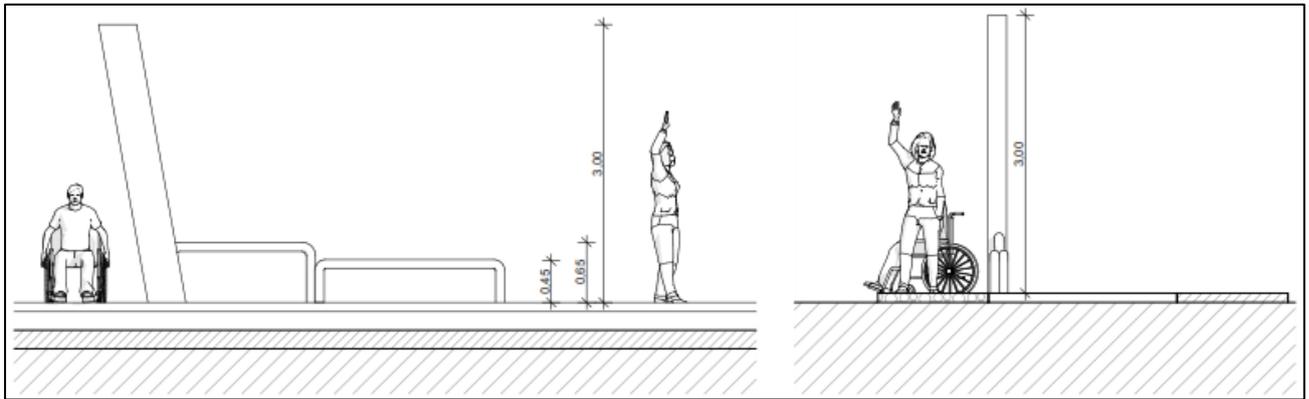
Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.3: Presupuesto Estimativo Paradero Urbano N°3 – Tipo Media Demanda

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	P. UNITARIO (U.F.)	VALOR TOTAL
OBRAS DE CONSTRUCCION					
1.0	1 OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Cierres y construcciones provisorias	gl	1,00	17,46	17,46
1.2	Instalaciones provisorias	gl	1,00	17,46	17,46
1.3	Limpieza y despeje del terreno	gl	1,00	11,64	11,64
1.4	Replanteo, Trazado y Niveles	gl	1,00	7,76	7,76
1.5	Extracción de Escombros	gl	1,00	3,10	3,10
2	2 OBRA GRUESA				
2.1	Movimiento de tierra				
2.1.1	Excavaciones	m3	4,00	0,47	1,86
2.1.2	Rellenos	m3	2,50	0,58	1,45
2.2	Fundaciones				
2.2.1	Emplantillado	m3	0,40	3,10	1,24
2.2.1	Cimientos H-20	m3	4,00	3,10	12,42
2.3	Estructura de Murete y Machones				
2.3.1	Estructura de Hormigón Armado				
2.3.1.1	Hormigón H-25	m3	1,10	3,69	4,05
2.3.1.2	Acero estructural	kg	90,00	0,10	8,73
2.3.1.3	Moldajes	m2	10,00	0,43	4,27
2.4	Bases de Pavimento				
2.4.1	Base de pavimento	m2	20,00	0,14	2,72
2.4.2	Cama de Ripio	m2	20,00	0,19	3,88
2.4.3	Radier	m2	20,00	0,37	7,37
2.5	Estructura metálica				
2.5.1	Viga maestra	kg	345,00	0,08	26,77
2.5.2	Pletina metálica	unid	8,00	4,66	37,25
2.5.3	Perfil cuadrado borde techumbre y costaneras	kg	75,00	0,08	5,82
2.5.4	Vigas de soporte	kg	175,00	0,08	13,58
2.5.5	Techumbre Panel Pit Zincoalum	m2	15,00	0,85	12,80
3	3 TERMINACIONES				
3.1	Revestimientos				
3.1.1	Pinturas elementos metálicos	m2	35,00	0,21	7,47
3.1.2	Señalética Informativa	unid	1,00	15,52	15,52
3.1.3	Banca	ml	6,00	0,97	5,82
3.1.4	Basurero	unid	1,00	7,76	7,76
3.1.5	Pavimentos Baldosas	m2	3,00	0,68	2,04
4.0	4.0 INSTALACION FOTOVOLTAICA				
4.1	Panel Fotovoltaico en totem	unid	1,00	32,98	32,98
4.2	Batería	unid	1,00	9,70	9,70
4.3	Regulador	unid	1,00	4,66	4,66
4.4	Luminarias	gl	2,00	2,13	4,27
5	5 ASEO Y ENTREGA DE LA OBRA				
5.1	Aseo y despeje de la obra.	gl	1,00	5,82	5,82
TOTAL DIRECTO NETO					297,66
GASTOS GENERALES (12%)					35,72
UTILIDADES (8%)					238,13
IVA (19%)					108,59
TOTAL GENERAL					680,09

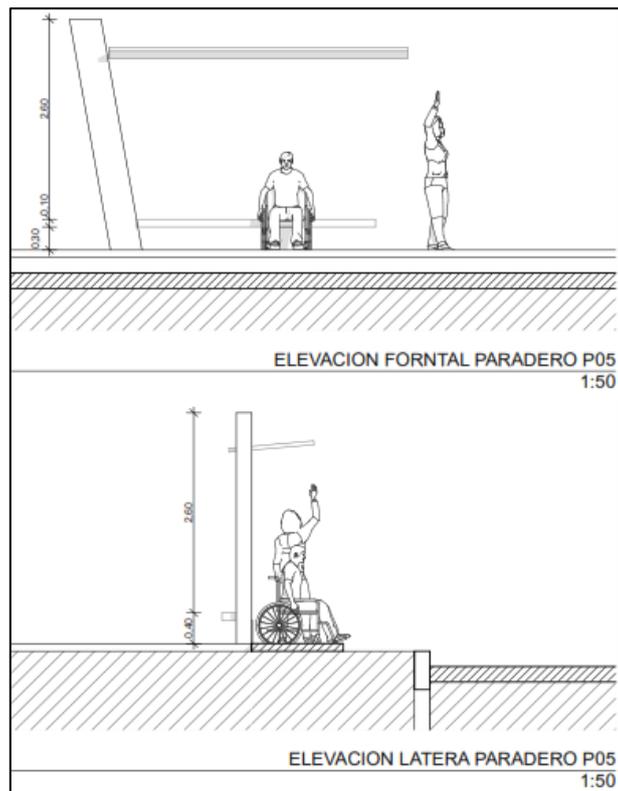
Se ha dispuesto como solución para sectores donde el refugio o Paradero se hace necesario, pero su espacio disponible en bien Nacional de Uso Público es demasiado Restringido en cuanto a dimensiones disponibles, se ha entregado dos tipologías de Paraderos. La sola diferencia de ellos es en la utilización de Techumbre.

Figura 6.9. Paradero Urbano N°4 – Tipo Baja Demanda



Fuente: Elaboración propia

Figura 6.9. Paradero Urbano N°5 – Tipo Baja Demanda



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.4: Presupuesto Estimativo Paradero Urbano N°4 – Tipo Baja Demanda

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	P. UNITARIO (U.F.)	VALOR TOTAL
OBRAS DE CONSTRUCCION					
1.0	1 OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Cierres y construcciones provisorias	gl	1,00	7,76	7,76
1.2	Instalaciones provisorias	gl	1,00	13,58	13,58
1.3	Limpieza y despeje del terreno	gl	1,00	4,66	4,66
1.4	Replanteo, Trazado y Niveles	gl	1,00	3,88	3,88
1.5	Extracción de Escombros	gl	1,00	3,10	3,10
2	2 OBRA GRUESA				
2.1	Movimiento de tierra				
2.1.1	Excavaciones	m3	2,00	0,47	0,93
2.1.2	Rellenos	m3	1,00	0,58	0,58
2.2	2.2 Fundaciones				
2.2.1	Emplantillado	m3	0,20	3,10	0,62
2.2.1	Cimientos H-20	m3	1,00	3,10	3,10
2.3	Estructura de Murete y Machones				
2.3.1	Estructura de Hormigón Armado				
2.3.1.1	Hormigón H-25	m3	1,10	3,69	4,05
2.3.1.2	Acero estructural	kg	20,00	0,10	1,94
2.3.1.3	Moldajes	m2	5,00	0,43	2,13
2.4	Bases de Pavimento				
2.4.1	Base de pavimento	m2	10,00	0,14	1,36
2.4.2	Cama de Ripio	m2	10,00	0,19	1,94
2.4.3	Radier	m2	10,00	0,37	3,69
3	3 TERMINACIONES				
3.1	Revestimientos				
3.1.1	Señalética Informativa	unid	1,00	15,52	15,52
3.1.2	Pavimentos Baldosas	m2	3,00	0,68	2,04
3.1.3	Banca	ml	3,00	0,97	2,91
3.1.4	Basurero	unid	1,00	7,76	7,76
5	5 ASEO Y ENTREGA DE LA OBRA				
5.1	Aseo y despeje de la obra.	gl	1,00	4,66	4,66
TOTAL DIRECTO NETO					86,21
GASTOS GENERALES (12%)					10,35
UTILIDADES (8%)					68,97
IVA (19%)					31,45
TOTAL GENERAL					196,97

Tabla 6.5: Presupuesto Estimativo Paradero Urbano N°5 – Tipo Baja Demanda

ITEM	DESCRIPCION	UNID	CANT	P. UNITARIO (U.F.)	VALOR TOTAL
OBRAS DE CONSTRUCCION					
1.0	1 OBRAS PRELIMINARES				
1.1	Cierres y construcciones provisorias	gl	1,00	9,70	9,70
1.2	Instalaciones provisorias	gl	1,00	17,46	17,46
1.3	Limpieza y despeje del terreno	gl	1,00	5,82	5,82
1.4	Replanteo, Trazado y Niveles	gl	1,00	7,76	7,76
1.5	Extracción de Escombros	gl	1,00	3,10	3,10
2	2 OBRA GRUESA				
2.1	Movimiento de tierra				
2.1.1	Excavaciones	m3	3,00	0,47	1,40
2.1.2	Rellenos	m3	2,00	0,58	1,16
2.2	Fundaciones				
2.1.1	Emplantillado	m3	0,20	3,10	0,62
2.1.1	Cimientos H-20	m3	2,00	3,10	6,21
2.3	Estructura de Murete y Machones				
2.3.1	Estructura de Hormigón Armado				
2.3.1.1	Hormigón H-25	m3	1,10	3,69	4,05
2.3.1.2	Acero estructural	kg	90,00	0,10	8,73
2.3.1.3	Moldajes	m2	10,00	0,43	4,27
2.4	Bases de Pavimento				
2.4.1.	Base de pavimento	m2	15,00	0,14	2,04
2.4.2	Cama de Ripio	m2	15,00	0,19	2,91
2.4.3	Radier	m2	15,00	0,37	5,53
2.5	Estructura de Techo				
2.5.1	Viga maestra	kg	10,00	0,08	0,78
2.5.2	Cubierta	m2	6,00	0,85	5,12
2.5.3	Perfil cuadrado borde techumbre y costaneras	kg	15,00	0,08	1,16
3	TERMINACIONES				
3.1	Revestimientos				
3.1.1	Pinturas elementos metálicos	m2	25,00	0,21	5,33
3.1.2	Señalética Informativa	unid	1,00	15,52	15,52
3.1.3	Banca	ml	3,00	0,97	2,91
3.1.4	Basurero	unid	1,00	7,76	7,76
3.1.5	Pavimentos Baldosas	m2	3,00	0,68	2,04
5	ASEO Y ENTREGA DE LA OBRA				
5.1	Aseo y despeje de la obra.	gl	1,00	5,82	5,82
TOTAL DIRECTO NETO					127,20
GASTOS GENERALES (12%)					15,26
UTILIDADES (8%)					101,76
IVA (19%)					46,40
TOTAL GENERAL					290,62

6.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.4.1.1 GENERALIDADES:

Las presentes especificaciones técnicas están referidas al a la Ejecución de Paraderos Propuestos.

Estas son relativas y correspondiente a las partidas de obra gruesa, terminaciones, instalaciones y obras complementarias en general, en función de revisar su posterior ejecución.

La obra deberá ejecutarse en conformidad a las presentes Especificaciones Técnicas; a las normas del Instituto de Normalización (I.N.N), a la Ordenanza General de Construcción y Urbanización; a los Reglamentos para las instalaciones domiciliarias de la Superintendencia de Servicios Eléctricos y Combustibles; a las leyes, decretos o disposiciones reglamentarias vigentes relativas a permisos, aprobaciones, derechos, imposiciones Fiscales o Municipales, a los planos de Arquitectura y Estructura, memoria de cálculo, construcción y detalles emitidos o que se emitan como complementación a los planos si los hubiere.

Los materiales que se especifican se entenderán de primera calidad dentro de su respectiva especie, incorporándolos a las obras definitivas conforme a las normas o indicaciones entregadas por sus fabricantes.

6.4.1.2 OBRAS PRELIMINARES

6.4.1.2.1 Cierres y construcciones provisorias

Se considera como parte de la propuesta de ejecución, el cierre perimetral de todas las obras a ejecutar, las cuales deberán quedar aisladas y con accesos controlados, no permitiéndose el acceso de público en general, ajeno a la obra.

El cierre a ejecutar, deberá considerarse en todo el largo y ancho de la intervención, debiendo dejarse los accesos peatonales y vehiculares necesarios para el funcionamiento de las instalaciones que se ubican en el borde, debiéndose coordinar las acciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.

6.4.1.2.2 Limpieza y despeje del terreno

Previamente al trazado de los paraderos, se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en general y en especial de la zona de trazado. En esta partida se considera la demolición de construcciones existentes en el lugar de emplazamiento en el caso de que las hubiera, retiro de escombros y posterior emparejamiento del terreno.

6.4.1.2.3 Replanteo, Trazado y Niveles

Los niveles y trazados se ejecutarán en conformidad a un levantamiento topográfico, tomando como referencia los niveles indicados en el plano general de arquitectura e ingeniería.

6.4.1.2.4 Extracción de Escombros

Se consideran todas las obras de despeje y limpieza necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

6.4.1.3 OBRA GRUESA

6.4.1.3.1 Movimiento de tierra

Excavaciones

Se consideran las excavaciones necesarias para dar cabida a las fundaciones de los pilares. El ancho mínimo de las excavaciones será de 40 x 40 cms y de una profundidad no inferior a los 45 cms. Se deberá procurar que sus paredes sean verticales y el fondo totalmente horizontal.

Se consulta un sello de fundación de espesor 5 cm. de dosificación H-5 para una perfecta nivelación del fondo de las excavaciones.

Se deberá tener precaución, antes y después de ejecutar esta faena, de limpiar el fondo de las excavaciones de todo material orgánico, suciedad o escombros, que pueda comprometer las partidas de hormigonado.

Rellenos

Los rellenos deberán efectuarse por capas máximas de 0.20m debidamente regados y compactados. Junto a ello deberán ejecutarse sobre todos los rebajes de terreno.

En caso de que el material de relleno no sea apto, eventualmente podrá mejorarse con revoltura de árido o traer material del exterior del tipo granular.

Se consulta todos los rellenos necesarios para la obra, en los niveles previamente establecidos en los planos para cada uno de ellos.

6.4.1.3.2 Fundaciones

Emplantillado

Para las fundaciones en general se consultan los emplantillados de espesor mínimo 0.05m con un tipo de Hormigón H-5.

Cimientos H-20

No podrá ejecutarse el hormigonado sobre terreno de suelos movedizos, tierra vegetal o pantanosa.

El hormigonado de las fundaciones será autorizado previa recepción conforme de las excavaciones, moldajes, enfierraduras, elementos insertados o pasadas. El hormigón para fundación será del tipo H-20.

6.4.1.3.3 Estructura de Murete y Machones

Estructura de Hormigón Armado

Se usará hormigón Tipo H-25.

Todos los hormigones serán del tipo controlado a excepción del emplantillado y radiers. Para la verificación de las resistencias el Contratista solicitará la intervención de laboratorio acreditado, quien deberá además de hacer los ensayos y pruebas, deberá tomar las muestras correspondientes.

Acero estructural

Las enfierraduras de los elementos estructurales serán de acero de construcción estriado de calidad A 44 28H.

Se deberá tener especial cuidado en respetar los diámetros, empalmes, cruces y armados de enfierradura, en especial la separación de los estribos que se indican en planos de estructuras respectivos. Si no se indica en los planos, el diámetro mínimo a utilizar será; 4φ10mm, para pilares y apoyos, doble malla φ8@20 para machones.

Moldajes

Su estructura tendrá firmeza tal que impida deformaciones por efectos de vaciado del hormigón y sus uniones serán estancas para evitar pérdidas de lechada de cemento.

Incluye la ejecución de todos los accesorios necesarios para la ubicación de cañerías, ductos, anclajes y otros elementos pre-embutidos.

6.4.1.3.4 Bases de Pavimento

Se consulta una base de pavimentos para todo el radier, en base a relleno con tierra firme compactada.

Cama de Ripio

Se consulta sobre el relleno la aplicación de una capa de ripio de 10 cm de espesor debidamente compactada.

Radier

Se consulta sobre cama de ripio la colocación de radier de 10cms. de espesor, con hormigón de dosificación de H-25. Se confeccionarán las maestras debidamente niveladas, se esparcirá el hormigón de relleno y se platachará la superficie con platacho de madera.

Cuando se realice el platachado se cuidará de dejar la superficie totalmente nivelada, en ningún caso con ondulaciones, preocupándose además del fraguado correspondiente.

Baldosas

Se consulta Baldosas tipo Budnik con relieve identificativo para no videntes.

6.4.1.3.5 Estructura metálica

Viga maestra

Se considera la instalación de una viga maestra metálica.

La cual está compuesta por perfiles de amarre; perfiles rectangular 150x50 mm. e = 3mm, más 2 canal 100x50x3mm.

Pletina metálica

Pletina metálica varias medidas, según especificaciones de plano de estructura.

Perfil cuadrado borde techumbre y costaneras

Perfil cuadrado 25 x 25 mm. e = 2mm.

6.4.1.3.6 Cubierta

Se consulta Zinalum Pit, con geometría de seis trapecios distribuidos en un ancho de 91 cm, que permite ser instalado como terminación por ambas caras, ya que viene pre-pintado por ambos lados. Color a Definir. Además permite la combinación con paneles perforados y traslúcidos de igual geometría y altura de valle de tan solo 3,5 cm lo que estéticamente le da

un estilo más contemporáneo al conjunto. Los Tonos serán Gris Oscuro en la Cara Superior y Gris Claro en la inferior.

6.4.1.3.7 Tensor cable y amarres

Se consulta para el tensor de la cubierta, cable acero ½” galvanizado, según especificaciones de plano de estructura.

6.4.1.4 TERMINACIONES

6.4.1.4.1 Pinturas elementos metálicos

Luego de lijados y retirado todo tipo de suciedades irán pintados con dos manos de antióxido de diferente color más dos manos de esmalte sintético, color a definir.

6.4.1.4.2 Bancas

Se consulta Banca de Madera Laminada, colocados en sentido afianzadas a la estructura mediante clavos galvanizados.

6.4.1.4.3 Basurero

Se consulta Basurero identificativo de cada Municipalidad.

6.4.1.4.4 Instalación Fotovoltaica

Los tipos de Paraderos P1-P3 deberán contar con un sistema de iluminación en base a energía solar fotovoltaica e iluminación eficiente. Con ello se busca poseer iluminación segura durante todos los días del año sin dependencia de la red eléctrica tradicional, al menos por 10 horas noche.

Los equipos mínimos para incorporar son los siguientes:

Panel Fotovoltaico

02 Paneles fotovoltaicos monocristalino ó policristalino de al menos 130Wp de potencia que cumpla con certificación IEC61215 en pos de generar la energía suficiente para el sistema.

Batería

El sistema debe incluir 02 baterías libre mantención, sellada de tecnología AGM con una capacidad de 12 Vdc y 100 Amp Hora como mínimo que dará respaldo para un correcto funcionamiento incluso en días nublados.

Regulador

Regulador de carga solar para sistema de iluminación, debe cumplir al menos con norma IP66 para un buen funcionamiento en zonas marinas. Debe contar con la opción de programación de horas de funcionamiento y sensor crepuscular para la activación automática, todos los días del año, del sistema cuando llegue el ocaso. Sus características mínimas son de 12 ó 24 Vdc y 10 Amp.

Luminarias

Como mínimo cada paradero debe incorporar 02 tubos led que cumplan con lo estipulado con la OPCC (Oficina de Protección de la Calidad del Cielo), la cual enuncia que sólo se pueden utilizar luminarias de este tipo bajo los 3.000°K de temperatura de color para prevenir la contaminación lumínica. 18W de potencia. Estos tubos deben estar montados en un sistema de canoa hermética al menos IP65.

En resumen, existirá una instalación en 12 ó 24 Vdc, canalizada en forma subterránea hacia el paradero, evitando que los cables se encuentren a la vista y conforme con la ingeniería del arte del proyecto.

6.4.1.5 SEÑALETICA

Para su correcta ejecución, sus materiales y diseño han sido basados en las directrices normadas de la señalética vertical según manual de Carreteras y Manual de Señalética del MTT.

Sus dimensiones están dadas por la siguiente configuración:



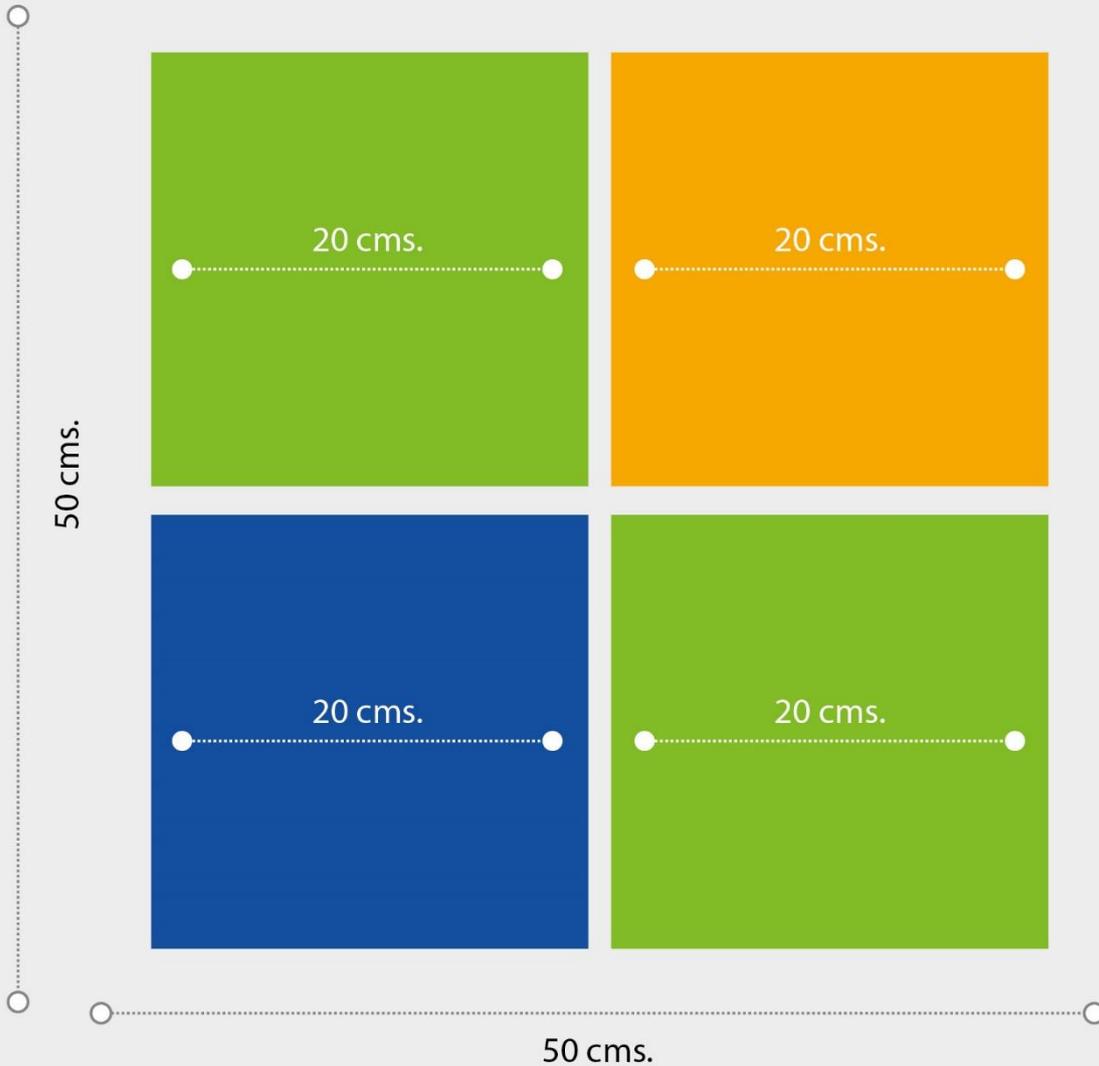
NORMATIVA GRÁFICA PARA RECORRIDOS LISERCO



NORMATIVA GRÁFICA PARA RECORRIDOS LISERCO



NORMATIVA PARA APLICACIÓN DE GRÁFICA EN PARADEROS



Los paraderos deberán disponer al menos de un espacio útil de 50 x 50 cms. para graficar los recorridos que pasan por el mismo. Este modulo alberga hasta 4 recorridos, cada uno de 20x20 cms.

Si por ejemplo el paradero alberga hasta 8 paradas, deberían contemplarse dos modulos contiguos sobre los cuales graficar las paradas. Si acaso fueran nueve requeriría un tercero y así en adelante. El múltiplo a utilizar como normativa es 4.

Las Señales deberán verse de la siguiente forma una vez configuradas:





Lincosur

311

- Tierras Blancas
- Centro
- Las Compañías
- Parada actual





Liserco

132

- La Pampa
- Regimiento Arica
- Centro La Serena
- La Pampa

