

2015

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
TRUJILLO**



**TRANSPORTES METROPOLITANOS
DE TRUJILLO**



Proyecto de Inversión Pública:

**“MEJORAMIENTO DE LA
TRANSITABILIDAD PEATONAL EN LAS
CUADRAS 1 A 4 DEL JR. PIZARRO,
CUADRAS 1 A 9 DEL JR.
INDEPENDENCIA, JR. MARISCAL DE
ORBEGOSO Y JR. DIEGO DE ALMAGRO”**

TRUJILLO – MAYO 2015

INDICE DE CONTENIDO

I. RESUMEN EJECUTIVO.....	10
A. Información general	10
B. Planteamiento del proyecto.....	12
C. Determinación de la brecha oferta y demanda	13
D. Análisis técnico del PIP	15
E. Costos del PIP	18
F. Evaluación social	19
G. Sostenibilidad del PIP	22
H. Impacto ambiental	23
I. Gestión del proyecto	25
J. Marco lógico	26
II. ASPECTOS GENERALES	29
2.1. Nombre del Proyecto y localización	29
2.2. Institucionalidad	32
2.3. Marco de Referencia.....	36
III. IDENTIFICACIÓN	42
3.1. Diagnóstico.....	42
3.1.1. Área de influencia y área de estudio	42
3.1.2. La unidad Productora de bienes o servicios (UP) en los que intervendrá el PIP51	
3.1.3. Los involucrados en el PIP	66
3.2. Definición del problema, sus causas y efectos	72
3.3. Planteamiento del proyecto.....	75
IV. FORMULACIÓN	81
4.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto.....	81
4.2. Determinación de la brecha oferta-demanda.....	83
4.2.1. Análisis de la demanda.....	83
4.2.2. Análisis de la oferta	86
4.2.3. Determinación de la brecha	89
4.3. Análisis técnico de las alternativas	95
4.4. Costos a precios de mercado	106
4.4.1. Costos de inversión y reposición	106
4.4.2. Costos de operación y mantenimiento	111
4.4.3. Flujos de costos incrementales	119
V. EVALUACIÓN	122
5.1. Evaluación Social.....	122
5.1.1. Beneficios Sociales del Proyecto	122
5.1.2. Costos a Precios Sociales	124

5.1.3.	Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto	130
5.1.4.	Análisis de Sensibilidad	131
5.2.	Análisis de Sostenibilidad	133
5.3.	Impacto ambiental	136
5.4.	Gestión del Proyecto	139
5.4.1.	Gestión en la fase de ejecución	139
5.4.2.	Gestión en la fase de post inversión	139
5.4.3.	Financiamiento	139
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	144

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis de peligros en la zona afectada.....	50
Tabla 2 Lista de verificación sobre generación de vulnerabilidades por exposición, fragilidad o resiliencia en el proyecto.....	65
Tabla 3 Matriz de Involucrados	68
Tabla 4 Cronograma de Ejecución Propuesto	81
Tabla 5 Cronograma del Proyecto	81
Tabla 6 Resultado de los aforos peatonales.....	83
Tabla 7 Demanda diaria proyectada	84
Tabla 8 Población demandante y demanda.....	84
Tabla 9 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Pizarro.....	84
Tabla 10 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Independencia	85
Tabla 11 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Orbegoso	85
Tabla 12 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Almagro.....	85
Tabla 13 Oferta – Jr. Pizarro sin proyecto y con proyecto.....	86
Tabla 14 Oferta – Jr. Independencia sin proyecto y con proyecto.....	86
Tabla 15 Oferta – Jr. Orbegoso sin proyecto y con proyecto	87
Tabla 16 Oferta – Jr. Almagro sin proyecto y con proyecto.....	87
Tabla 17 Oferta sin proyecto y con proyecto	88
Tabla 18 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro (Intensidad en pea/min/m2).....	89
Tabla 19 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia (Intensidad en pea/min/m2)	89
Tabla 20 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso (Intensidad en pea/min/m2)	89
Tabla 21 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro (Intensidad en pea/min/m2).....	90
Tabla 22 Resumen costos de Inversión. Alternativa I.....	106
Tabla 23 Resumen costos de Inversión. Alternativa II.....	107
Tabla 24 Presupuesto de Inversión. Alternativa I	109
Tabla 25 Presupuesto de Inversión. Alternativa II	111
Tabla 26 Metrado mantenimiento de pavimento asfáltico sin proyecto	112
Tabla 27 Metrado mantenimiento de calzadas y veredas sin proyecto.....	112
Tabla 28 Metrado mantenimiento de veredas de concreto sin proyecto	113
Tabla 29 Metrado mantenimiento de sardineles sin proyecto	113
Tabla 30 Costos de mantenimiento sin proyecto	113
Tabla 31 Costos de operación sin proyecto	113
Tabla 32 Costo de operación y mantenimiento para el horizonte de evaluación del proyecto en la situación Sin Proyecto.....	114
Tabla 33 Metrado mantenimiento de calzadas y veredas de adoquín Alternativa I.....	114
Tabla 34 Metrado mantenimiento de sardineles Alternativa I.....	115
Tabla 35 Costos de mantenimiento Alternativa I.....	115
Tabla 36 Costos de operación Alternativa I	115

Tabla 37 Costo de operación y mantenimiento para el horizonte de evaluación del proyecto en la situación Con Proyecto Alternativa I.....	116
Tabla 38 Metrado mantenimiento de calzadas de concreto impreso Alternativa II.....	117
Tabla 39 Metrado mantenimiento de veredas de concreto impreso Alternativa II.....	117
Tabla 40 Metrado mantenimiento de sardineles Alternativa II.....	117
Tabla 41 Costos de mantenimiento Alternativa II.....	118
Tabla 42 Costos de operación Alternativa II.....	118
Tabla 43 Costo de operación y mantenimiento para el horizonte de evaluación del proyecto en la situación Con Proyecto Alternativa II.....	118
Tabla 44 Flujo de Costos Incrementales Alternativa I.....	119
Tabla 45 Flujo de Costos Incrementales Alternativa II.....	119
Tabla 46 Beneficios Incrementales.....	123
Tabla 47 Costos sociales de Inversión. Alternativa I.....	124
Tabla 48 Costos sociales de Inversión. Alternativa II.....	125
Tabla 49 Costos sociales de mantenimiento. Situación sin proyecto.....	125
Tabla 50 Costos sociales de operación. Situación sin proyecto.....	126
Tabla 51 Costos sociales de mantenimiento. Alternativa I.....	126
Tabla 52 Costos sociales de operación. Alternativa I.....	126
Tabla 53 Costos sociales de mantenimiento. Alternativa II.....	127
Tabla 54 Costos sociales de operación. Alternativa II.....	127
Tabla 55 Flujo de costos incrementales a precios sociales. Alternativa I.....	128
Tabla 56 Flujo de costos incrementales a precios sociales. Alternativa II.....	129
Tabla 57 Valor Actual de los Costos Sociales para ambas alternativas.....	130
Tabla 58 Coeficiente Costo Efectividad para ambas alternativas.....	130
Tabla 59 Sensibilidad de la Evaluación. Alternativa I y II.....	131

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Localización del Distrito de Trujillo desde el Perú	30
Fig. 2 Localización del proyecto	30
Fig. 3 Encuadre del área metropolitana de Trujillo.	42
Fig. 4 Ámbito de intervención. Jirones, objeto del presente proyecto, resaltados en color marrón.	46
Fig. 5 Plano del Centro Histórico de Trujillo en 1786 realizado por el Obispo Baltasar Jaime Martínez Compañón, muestra la ciudad amurallada. Se observa en el plano los 15 baluartes, las 15 cortinas y las 5 portadas de la Muralla de Trujillo	46
Fig. 6 Mapa del Centro Histórico de Trujillo, se observa una línea azul delimitando aproximadamente la zona monumental.	47
Fig. 7 Usos principales y elementos de atracción del CHT.	49
Fig. 8 Clasificación general del Suelo	50
Fig. 9 Sección tipo actual Jirón Pizarro. Cuadra 1 (progresiva 0+020 estado actual)	53
Fig. 10 Sección tipo actual Jirón Pizarro. Cuadra 2 (progresiva 0+200 estado actual)	53
Fig. 11 Sección tipo actual Jirón Pizarro. Cuadra 3 (progresiva 0+400 estado actual)	53
Fig. 12 Niveles de ruido. 2009.....	54
Fig. 13 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 1 (progresiva 0+100 estado actual).....	55
Fig. 14 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 2 (progresiva 0+250 estado actual).....	55
Fig. 15 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 3 (progresiva 0+380 estado actual).....	56
Fig. 16 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 5 (progresiva 0+580 estado actual).....	56
Fig. 17 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 6 (progresiva 0+800 estado actual).....	56
Fig. 18 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 7 (progresiva 0+940 estado actual).....	56
Fig. 19 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 8 (progresiva 1+060 estado actual).....	57
Fig. 20 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 9 (progresiva 1+260 estado actual).....	57
Fig. 21 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 1 (progresiva 0+060 estado actual)	58
Fig. 22 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 2 (progresiva 0+180 estado actual)	58
Fig. 23 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 3 (progresiva 0+300 estado actual)	59
Fig. 24 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 5 (progresiva 0+540 estado actual)	59
Fig. 25 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 6 (progresiva 0+700 estado actual)	59
Fig. 26 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 7 (progresiva 0+800 estado actual)	59
Fig. 27 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 8 (progresiva 0+900 estado actual)	60
Fig. 28 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 1 (progresiva 0+060 estado actual)	61
Fig. 29 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 2 (progresiva 0+140 estado actual)	61
Fig. 30 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 3 (progresiva 0+300 estado actual)	62
Fig. 31 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 5 (progresiva 0+520 estado actual)	62
Fig. 32 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 6 (progresiva 0+680 estado actual)	62
Fig. 33 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 7 (progresiva 0+780 estado actual)	62
Fig. 34 Sección tipo actual Jirón Pizarro (Plaza de Armas), (progresiva 0+020 estado actual).....	64
Fig. 35 Sección tipo actual Jirón Orbegoso (Plaza de Armas), (progresiva 0+140 estado actual)	64

Fig. 36 Sección tipo actual Jirón Independencia (Plaza de Armas), (progresiva 0+300 estado actual)	64
Fig. 37 Sección tipo actual Jirón Almagro (Plaza de Armas), (progresiva 0+400 estado actual)	64
Fig. 38 Identificación del grado de vulnerabilidad por factores de exposición, fragilidad y resiliencia	66
Fig. 39 Localización de los puntos de aforo	83
Fig. 40 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro en la situación sin proyecto	90
Fig. 41 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro en la situación con proyecto	91
Fig. 42 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia en la situación sin proyecto	91
Fig. 43 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia en la situación con proyecto	91
Fig. 44 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso en la situación con proyecto	92
Fig. 45 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso en la situación con proyecto	92
Fig. 46 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro en la situación sin proyecto	92
Fig. 47 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro en la situación con proyecto	93
Fig. 48 Detalle planta propuesta peatonalización Jr. Pizarro e Independencia	98
Fig. 49 Detalle corte propuesta peatonalización Jr. Pizarro e Independencia	98
Fig. 50 Ejemplo peatonalización tipo propuesta en los Jirones Pizarro e Independencia	99
Fig. 51 Detalle planta propuesta peatonalización Jr. Orbegoso y Almagro	100
Fig. 52 Detalle corte propuesta peatonalización Jr. Orbegoso y Almagro	100
Fig. 53 Detalle corte propuesta peatonalización Jr. Orbegoso y Almagro	100
Fig. 54 Ejemplo peatonalización tipo propuesta en los Jirones Pizarro e Independencia	101
Fig. 55 Detalle planta propuesta peatonalización Plaza de Armas	101
Fig. 56 Detalle corte propuesta peatonalización Plaza de Armas	102
Fig. 57 Ejemplo coexistencia vías pavimentadas	103
Fig. 58 Ejemplo coexistencia vías pavimentadas y concreto impreso	103

PRINCIPALES ABREVIATURAS UTILIZADAS

CHT. Centro Histórico de Trujillo

DGPM. Dirección General de Programación Multianual del Sector Público

MPT. Municipalidad Provincial de Trujillo

OPI. Oficina de Programación e Inversiones.

PAMT. Patrimonio monumental de Trujillo

PLANDET. Plan de Desarrollo Territorial de Trujillo

PIP. Proyecto de Inversión Pública

PDUM. Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano

RD. Resolución Directorial.

SINAC. Sistema Nacional de Carreteras

SNIP. Sistema Nacional de Inversión Pública

SEGAT. Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo

TMT. Transportes Metropolitanos de Trujillo

UE: Unidad Ejecutora

UF. Unidad Formuladora

MODULO I
RESUMEN EJECUTIVO

I. RESUMEN EJECUTIVO

A. Información general

Código SNIP del proyecto

--

Nombre del PIP

El Proyecto de Inversión Pública a ejecutarse se denomina: **“Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”**

Ubicación Política

Región: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo

Coordenadas UTM WGS 84

Latitud Sur 8° 6' 3"

Longitud Oeste 79° 1' 34"

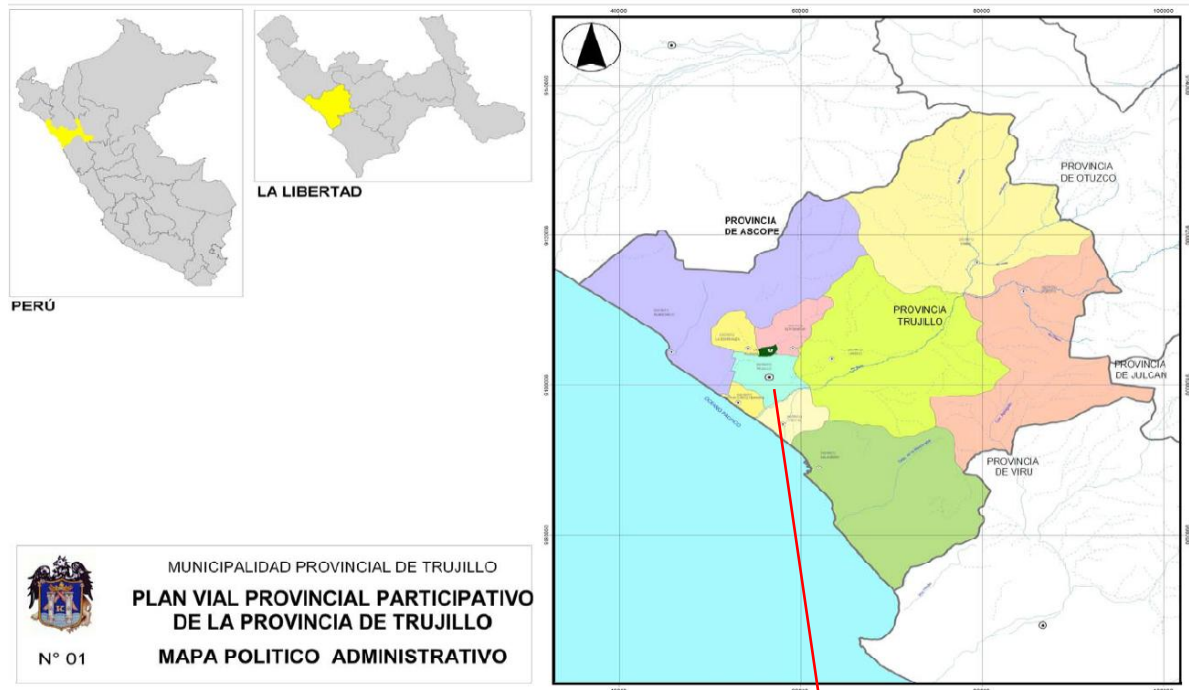
Altitud 31,16 msnm

Ubicación Geográfica

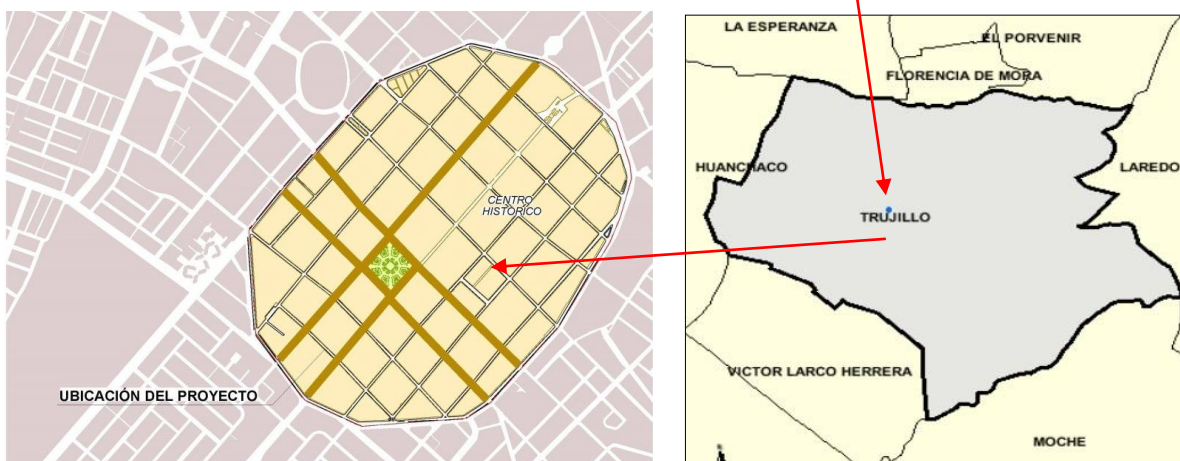
Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo



Ubicación del Distrito de Trujillo desde el Perú
Fuente: PLANDET, MPT



Localización del proyecto
Fuente: Google Maps

Unidad Formuladora

Sector: Gobiernos locales
Pliego: Municipalidad Provincial de Trujillo
Nombre: Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT)

Unidad Ejecutora (UE) recomendada

Sector: Gobiernos locales
Pliego: Municipalidad Provincial de Trujillo
Nombre: Gerencia de Obras Públicas (GOP)

Responsable de la operación y mantenimiento

Sector: Gobiernos locales
Pliego: Municipalidad Provincial de Trujillo
Nombre: Gerencia de Obras Públicas (GOP)

B. Planteamiento del proyecto

El **objetivo principal del PIP o propósito** del mismo es el siguiente:

“Adecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”

Medios de primer orden:

- Adecuada infraestructura peatonal
- Subocupación del espacio por vehículos motorizados
- Adecuada gestión del gobierno local

Medios fundamentales:

- Vías peatonales en buen estado
- Accesos adecuados para personas con discapacidades
- Buzones y cajas de agua nivelados
- Existencia de sistema de evacuación de aguas pluviales
- Existencia de mobiliario urbano en buen estado
- Disminución de vehículos motorizados
- Creación de ordenanzas para vías peatonales

Las alternativas de solución planteadas son dos:

- **Alternativa 1.** Demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, campañas de sensibilización a la población afectada, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.
- **Alternativa 2.** Demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de concreto impreso de 10 cm en las bandas peatonales y 20 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, campañas de sensibilización a la población afectada, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.

C. Determinación de la brecha oferta y demanda

La comparación de la oferta actual y la demanda proyectada muestra que existe un déficit a nivel de servicio. Este déficit será reducido con la ejecución del presente proyecto. A continuación se muestra la brecha entre la oferta y la demanda:

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Francisco Pizarro	Cuadra 1	V1	214.00	-0.05	-285.33	F	253.29	2.23	7.57	B
		V2	190.00	0.10	126.67	F	224.89	2.38	6.30	A
	Cuadra 3	V1	152.00	0.80	12.67	B	179.91	3.08	3.89	A
		V2	285.00	0.60	31.67	C	337.33	2.88	7.81	B
	Cuadra 5	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuadra 7	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-

Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro (Intensidad en $pea/min/m^2$)

“Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Independencia	Cuadra 1	V1	197.00	-0.55	-23.88	F	233.17	1.13	13.76	B
		V2	189.00	0.45	28.00	C	223.70	2.13	7.00	B
	Cuadra 3	V1	106.00	-0.97	-7.29	F	125.46	0.71	11.78	B
		V2	197.00	0.70	18.76	B	233.17	2.38	6.53	A
	Cuadra 5	V1	109.00	-0.62	-11.72	F	129.01	1.06	8.11	B
		V2	110.00	-0.25	-29.33	F	130.20	1.43	6.07	A
	Cuadra 7	V1	69.00	-2.91	-1.58	F	81.67	0.79	6.89	A
		V2	66.00	-0.56	-7.86	F	78.12	1.12	4.65	A
	Cuadra 9	V1	101.00	-0.95	-7.09	F	119.54	0.73	10.92	B
		V2	85.00	0.25	22.67	B	100.61	1.93	3.48	A

Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia (Intensidad en pea/min/m2)

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Orbegoso	Cuadra 1	V1	33.00	-1.17	-1.88	F	39.06	0.78	3.34	A
		V2	74.00	-0.65	-7.59	F	87.59	1.30	4.49	A
	Cuadra 3	V1	95.00	-0.62	-10.22	F	112.44	1.33	5.64	A
		V2	157.00	-3.01	-3.48	F	185.83	0.70	17.70	B
	Cuadra 5	V1	332.00	-2.86	-7.74	F	392.96	0.85	30.82	C
		V2	173.00	-0.26	-44.36	F	204.76	1.69	8.08	B
	Cuadra 7	V1	224.00	-2.91	-5.13	F	265.13	0.80	22.09	B
		V2	183.00	-0.85	-14.35	F	216.60	1.10	13.13	B
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-

Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso (Intensidad en pea/min/m2)

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Almagro	Cuadra 1	V1	58.00	-0.65	-5.95	F	68.65	1.30	3.52	A
		V2	50.00	-0.75	-4.44	F	59.18	1.20	3.29	A
	Cuadra 3	V1	306.00	-2.91	-7.01	F	362.19	0.80	30.18	C
		V2	140.00	-0.97	-9.62	F	165.71	0.98	11.27	B
	Cuadra 5	V1	86.00	-0.16	-35.83	F	101.79	1.79	3.79	A
		V2	159.00	-0.72	-14.72	F	188.19	1.23	10.20	B
	Cuadra 7	V1	202.00	-0.61	-22.08	F	239.09	1.34	11.90	B
		V2	193.00	-2.21	-5.82	F	228.44	1.50	10.15	B
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-

Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro (Intensidad en pea/min/m2)

D. Análisis técnico del PIP

El planteamiento de las alternativas, se justifica para resolver el problema de **“Inadecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”** eliminando la segregación rígida de los tráficos (entre veredas y calzadas) que presentan actualmente las vías y diseñando vías de coexistencia de tráficos (peatonales).

Los principales elementos de diseño utilizados para las propuestas de peatonalización, desarrolladas en el presente proyecto son:

- Supresión de las diferencias de nivel entre espacios peatonales y calzadas. Se establece para ello y como criterio de diseño, que el nivel de la vereda terminada en la línea de fachada ha de coincidir con el nivel de la vereda antigua a demoler.
- Pendiente transversal de la vía pavimentada del 0,5%, desde las fachadas al centro de la misma, de manera que se cree una línea de agua central que recoja y canalice la escorrentía superficial o el agua resultante de la limpieza peatonal.
- Adecuada señalización de entrada en los tramos de coexistencia, de manera que el tráfico de paso se elimine de la zona de actuación, como paso previo indispensable para mejorar su calidad ambiental.
- Facilitar que el tráfico rodado de origen/destino, emergencias y vehículos de servicio, en la zona, pueda acceder a cualquier punto de ella. Se proyecta para ello una banda central reservada para el tráfico rodado de acceso de vecinos y emergencias.
- Utilización en la pavimentación de materiales y texturas que favorezcan la distinción visual de las funciones (pavimentos por funciones).
- Utilización de elementos de disuasión del aparcamiento, función que en el presente proyecto la desempeñan los bolardos y elementos de ajardinamiento (maceteros ornamentales) que se disponen con una secuencia concreta intercalados con los bolardos.

Además, se han tenido en cuenta:

- La afección a la población residente y los comercios existentes.
- La interacción con los servicios urbanos, garajes, hoteles, centros educativos y administrativos del Centro Histórico de Trujillo.
- Los modernos criterios de diseño y características de un “Shared Space”: se realizará un diseño por bandas con rasante única. La banda central tendrá el ancho mínimo necesario para permitir circular a residentes, servicios (recogida de basuras, mantenimiento de la infraestructura viaria, etc.), emergencias (ambulancias, bomberos), mercancías (carga y descarga), u otros servicios.

- Los criterios de “Accesibilidad Universal” y “Diseño para todos”
- Norma A 140 del Reglamento Nacional de Edificaciones, en especial el Artículo 12 sobre la disposición del mobiliario urbano.

Las actuaciones contempladas incluyen:

- Demolición de la infraestructura existente.
- Construcción de vía de coexistencia con pavimento antideslizante, diferenciando la zona peatonal de la zona a ocupar por vehículos de acceso restringido.
- Adopción de las medidas necesarias durante la obra, de manera que la ejecución de las nuevas veredas no dañen los Bienes culturales inmuebles del Centro Histórico. Se diseña un sardinel de concreto 10x30 cm de límite de la vereda en la línea de fachada. Se ejecutará, de manera previa a la demolición de las veredas y se realizará demoliendo y excavando con medios manuales el ancho necesario de la vereda actual por tramos o bataches, previo corte mecánico de la losa de concreto, de manera que se garantice la estabilidad de las fachadas, reforzándose mediante sistemas de apuntalamiento. Una vez construido, permitirá una demolición manual del resto de la vereda más segura, sin daños para las fachadas.
- Reposición de sardineles y veredas en las intersecciones con el resto de calles.
- Reposición del sistema de evacuación de aguas pluviales de las vías transversales, a la zona pavimentada, mediante rejillas.
- Inclusión de itinerarios para personas invidentes.
- Disposición de elementos disuasorios de aparcamiento (bolardos).
- Disposición de arbolado, bien en alcorques o bien maceteros.

A partir de estos condicionantes se realiza una redistribución de los espacios (propuesta de secciones transversales) y se plantean dos soluciones, para los pavimentos.

Secciones Transversales

La sección transversal propuesta para todos los jirones se basa en la disposición de una banda central reservada para la circulación restringida de vehículos, para un solo sentido y con dimensiones estrictas, lo que permite la disposición de dos zonas peatonales laterales simétricas. La posición central de la banda de circulación se justifica porque las dos fachadas de las vías presentan una actividad comercial parecida y de esta manera no se beneficia o favorece una respecto a la otra, creándose bandas peatonales idénticas en ambas fachadas. La banda de circulación rodada se delimita y señala mediante dos franjas laterales, en las que se dispone una secuencia de bolardos y maceteros ornamentales intercalados, que disuaden por otro lado al tráfico rodado del aparcamiento.

La peatonalización de las vías laterales de la Plaza de Armas tiene un tratamiento algo diferente a la de los jirones, aunque también resultan de aplicación conceptos utilizados en las obras de peatonalización de éstos.

- ***Jirones Independencia y Pizarro***

En estas vías la peatonalización prevista permite el acceso de vehículos de emergencia, de servicio y residentes, para lo que se dispone una banda central de 3,00 m de ancho para posibilitar dicha circulación restringida que está delimitada por unas bandas laterales de 0,70 m donde se ubican los bolardos y maceteros ornamentales. Se proponen para estas vías bolardos esféricos de concreto, que ayudan a enfatizar el carácter peatonal de las mismas. La distancia existente entre fachadas oscila entre 9,10-11,85 m para Jr. Pizarro y 9,40-11,40 m para Jr. Independencia, con lo que resultan unas bandas peatonales junto a las fachadas de dimensiones comprendidas entre 2,35-3,73 m. Se proyecta un itinerario de invidentes mediante una franja táctil de guía, localizada en una de las bandas peatonales laterales (se dispondrá en el lateral opuesto a la vereda que cuenta con farolas de suelo, de manera que se minimicen los obstáculos)

- ***Jirones Orbegoso y Almagro***

En estas vías la peatonalización prevista permite el acceso de vehículos de emergencia, de servicio y residentes, así como transporte público, para lo que se dispone una banda central de 3,50 m de ancho para posibilitar dicha circulación restringida que está delimitada por unas bandas laterales de 0,70 m donde se ubican los bolardos y maceteros ornamentales. Se proponen para estas vías bolardos metálicos de fundición de forma cilíndrica. La distancia existente entre fachadas oscila entre 9,90-14,90 m para Jr. Orbegoso y 10,25-12,00 m para Jr. Almagro, con lo que resultan unas bandas peatonales junto a las fachadas de dimensiones comprendidas entre 2,50-5,00 m. Se proyecta un itinerario de invidentes mediante una franja táctil de guía, localizada en una de las bandas peatonales laterales (se dispondrá en el lateral opuesto a la vereda que cuenta con farolas de suelo, de manera que se minimicen los obstáculos)

- ***Plaza de Armas***

En la sección transversal a adoptar para la Plaza de Armas se propone disponer una banda de 6 metros de ancho reservada para la circulación restringida vehicular conformada por un vial de 3,50 m, para acceso de vehículos de emergencia, de servicio y residentes, así como transporte público y de una franja de 2,50 m, para bahías que permitan las operaciones de carga-descarga de mercancías según el horario previsto conforme a reglamentación. Fuera de este horario se puede emplear como paradero de taxis. Esta banda, está delimitada por unas bandas laterales de 0,70 m donde se ubican los bolardos y maceteros ornamentales. Se proponen para estas vías bolardos metálicos de fundición de forma cilíndrica. Se diseña una banda peatonal junto a fachadas de 5,00 metros de ancho en la que se proyecta un itinerario de invidentes mediante una franja táctil de guía. La banda reservada a la

circulación restringida de vehículos se dispone a continuación de esta franja peatonal. Por último y a partir de esta configuración se completa la actuación con una banda peatonal de ancho variable entre 2,10-5,50 m con bancos y línea de arbolado.

- ***Cruces con las calles existentes***

Los cruces de las calles a peatonalizar con el resto de calles se resolverán siguiendo el mismo criterio que se adoptó en el tramo del Jirón Pizarro urbanizado hace unos años. Se dispondrán rampas para facilitar el paso de los vehículos que circulan por las calles perpendiculares a los viales a peatonalizar. En estos cruces se dispondrán las rejillas captadoras de agua de escorrentía que permitirán el cruce del agua. Así mismo, se adatarán los itinerarios peatonales para indicar la existencia de un cruce.

Pavimentos

Se plantean dos alternativas desde el punto de vista de materiales empleados en la pavimentación:

- ***Alternativa 1***

La Alternativa 1 comprende la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, línea de invidentes, bolardos y maceteros ornamentales. Esta alternativa de pavimentación es la empleada en la intervención realizada en las cuadras 5,6, 7 y 8 de Pizarro.

- ***Alternativa 2***

La Alternativa 2 comprende la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de concreto impreso de 10 cm en las bandas peatonales y 20 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, línea de invidentes, bolardos y maceteros ornamentales.

E. Costos del PIP

A continuación se muestran los costos de inversión y reposición, operación y mantenimiento a precios de mercado de ambas alternativas, así como los costos de operación y mantenimiento de la situación sin proyecto:

Costos a precio de mercado (S/.)			
Partidas	Sin Proyecto	Alternativa I	Alternativa II
Costos de inversión	-	S/. 10,932,339.32	S/. 11,372,008.57
Costos de mantenimiento y mantenimiento	S/. 1,620,593.53	S/. 1,682,100.62	S/. 2,007,483.91

Resumen de costos a precios de mercado

F. Evaluación social

Beneficios Sin Proyecto

Considerando lo descrito en el diagnóstico de la situación actual, no se perciben beneficios de la situación sin proyecto sino que, al contrario, la situación actual y la actual problemática se acentuaría.

Beneficios Con Proyecto

Debido a que el proyecto en evaluación tiene una finalidad básicamente social y cualitativa, los beneficios que se van a obtener por su ejecución no son posibles de cuantificar o valorizar en términos monetarios, tal y como sucede en proyectos productivos o de generación de ingresos. Los principales beneficios esperados con la implementación del presente proyecto serían los siguientes:

- Reducción de polvo en fachadas e interiores de las viviendas, con el consiguiente ahorro en el mantenimiento y limpieza de las mismas.
- Facilidad de tránsito mejorada para los peatones, proporcionando seguridad y reduciendo los accidentes peatonales. Disminución del tiempo utilizado por los peatones para llegar a sus destinos.
- Mejora de la calidad estética del Centro Histórico de Trujillo, suprimiendo ruidos y humos y disminuyendo la acumulación de basuras.
- Estimulación de la economía y desarrollo de centros comerciales mediante la mejora en la accesibilidad a predios y centros comerciales.
- Mejora de la accesibilidad y movilidad de personas con discapacidad.
- Aumento del valor de las propiedades beneficiadas por el proyecto.
- Beneficios individuales a nivel de salud, por la promoción del desplazamiento a pie, y a nivel económico, pues permite el ahorro de dinero utilizado en el transporte público y/o privado, al igual que en su mantenimiento.

Beneficios Incrementales

En base a lo anterior se describirán los beneficios de carácter cualitativo esperados:

Factor	Situación		Beneficios Incrementales
	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Transporte no motorizado	Limitadas y riesgosas condiciones	Condiciones adecuadas y seguras	Mejora de condiciones para el transporte no motorizado
Accidentes	Se presentan ocasionalmente	Disminuye	Mejor condición para peatones
Entorno físico ambiental	Empeorando	Se mejora	Mejora del entorno urbano
Desarrollo de la población	Empeora condición de vida	Se contribuye a mejor condición de vida	Se mejoran condiciones para desarrollo físico, corporal, autoestima, y otras habilidades de la población.
Calidad estética del Centro Histórico	Baja calidad estética, ruidos, humos y basuras acumuladas	Se reducen humos, ruido y las basuras	Se incrementa la calidad estética del Centro Histórico de Trujillo
Procesos de integración familiar y social	No hay aporte alguno	Se promueve	Mayor integración familiar entre padres e hijos al compartir tiempo juntos en espacios adecuados y seguros.

Beneficios incrementales

Los costos sociales estimados para cada una de las dos alternativas y la situación sin proyecto son los siguientes:

Costos sociales (S/.)			
Partidas	Sin Proyecto	Alternativa I	Alternativa II
Costos de inversión	-	S/. 8,636,548.06	S/. 8,983,886.76
Costos de mantenimiento y mantenimiento	S/. 1,215,445.14	S/. 1,261,575.46	S/. 1,505,612.93

Resumen costos sociales

La metodología empleada para analizar la rentabilidad social es de **Costo - Efectividad**, ya que no es posible cuantificar los beneficios en términos monetarios. El cálculo del coste de efectividad es el siguiente:

COEFICIENTE COSTO-EFECTIVIDAD GLOBAL		
	Alternativa I	Alternativa II
Valor Actual de los Costos Sociales (VACS)	8,666,153	9,170,102
Indicador de efectividad	15,388	15,388
Ratio Costo Efectividad (CE)	563.18	595.93

Coefficiente Costo Efectividad para ambas alternativas

La alternativa escogida bajo este escenario será aquella con un CE más bajo que, en este caso, es:

Alternativa 1: Comprende la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.

Con la finalidad de analizar las posibles variaciones en los factores que determinan los resultados de los indicadores del ratio costo efectividad, se ha llevado a cabo un *análisis de sensibilidad de la rentabilidad social del proyecto ante diversos escenarios*.

Se sensibilizará este ratio usando como variable incierta los costos de inversión fija (variable con mayor incidencia en el costo del proyecto), y se considerará un rango de variación de los costos de inversión fijos entre -25% y +25% respecto al utilizado originalmente (se trabajará con intervalos de 5 puntos porcentuales)

	Variación %	ALTERNATIVA I			ALTERNATIVA II		
		Inversión S/.	VACSN S/.	CE	Inversión S/.	VACSN S/.	CE
Aumento	25%	10,795,685	10,832,691	703.97	11,229,858	11,462,627	744.91
	20%	10,363,858	10,399,383	675.81	10,780,664	11,004,122	715.11
	15%	9,932,030	9,966,076	647.65	10,331,470	10,545,617	685.31
	10%	9,500,203	9,532,768	619.49	9,882,275	10,087,112	655.52
	5%	9,068,375	9,099,460	591.33	9,433,081	9,628,607	625.72
	0%	8,636,548	8,666,153	563.18	8,983,887	9,170,102	595.93
Disminución	-5%	8,204,721	8,232,845	535.02	8,534,692	8,711,596	566.13
	-10%	7,772,893	7,799,537	506.86	8,085,498	8,253,091	536.33
	-15%	7,341,066	7,366,230	478.70	7,636,304	7,794,586	506.54
	-20%	6,909,238	6,932,922	450.54	7,187,109	7,336,081	476.74
	-25%	6,477,411	6,499,615	422.38	6,737,915	6,877,576	446.94

Sensibilidad de la Evaluación Alternativas I y II

El análisis muestra que, si bien ambas alternativas son sensibles al incremento de los costos de los activos fijos por constituir el principal componente del costo total, la alternativa escogida en el apartado previo (Alternativa I) mantiene un Ratio Costo Efectividad (CE) más ventajoso en todas los escenarios analizados.

G. Sostenibilidad del PIP

La sostenibilidad de un proyecto se define como la habilidad del mismo para mantener su operación durante el horizonte de vida definido para el mismo. A continuación se muestran el análisis de la sostenibilidad del proyecto según diferentes factores:

A nivel institucional

La ejecución del proyecto estará a cargo de la Municipalidad Provincial de Trujillo, por medio de su Gerencia de Obras Públicas, encargada de la ejecución del proyecto y su respectivo mantenimiento. La elaboración del expediente técnico y la supervisión de la obra estarán a cargo de Transporte Metropolitanos de Trujillo. La municipalidad cuenta con experiencia para la implementación de este proyecto, y cuenta con capacidad de gestión para asumir la operación de las inversiones del mismo.

Así mismo, la Municipalidad Provincial de Trujillo ha expresado su conformidad en la promoción del transporte no motorizado en la ciudad, como alternativa viable, económica y ecológica no solo para el transporte cotidiano, sino también para el deporte y la recreación, estimulando su práctica.

A nivel financiero

El financiamiento del proyecto será por donaciones y transferencias.

A nivel social

Las encuestas realizadas a la población universitaria y a los comerciantes del Centro Histórico de Trujillo muestran la aceptación general al mismo, lo que garantiza su sostenibilidad social.

Además, el proyecto prevé la realización de campañas de sensibilización e informativas sobre la peatonalización del Centro Histórico, incluidos los motivos que han impulsado su formulación y los objetivos que pretende conseguir.

Medidas Preventivas - SEDALIB

Existe un proyecto dentro de la cartera de SEDALIB que tiene como objeto el cambio del sistema de agua y alcantarillado en el Centro Histórico de Trujillo, el cual afectaría el proyecto de peatonalización si este se ejecutase antes. Para esto, la posibilidad de que influya negativamente al proyecto queda descartada, pues la alternativa seleccionada en el presente estudio está conformada por una vía de adoquín, asentada sobre una base de arena, el cual puede ser retirado para el cambio de las tuberías. Lo único que se le recomendaría a SEDALIB al momento de intervenir, es que no se ingrese maquinaria pesada para la excavación de las zanjas en las vías peatonalizadas, pues podría generar asentamientos considerables en las vías; se recomienda realizar la excavación con mano de obra.

El Caso del cambio de sentido y la recuperación del sentido de circulación en la plaza de armas

La crítica sería: “Tanto se luchó por la recuperación del sentido de circulación en la plaza de armas para que a las finales se peatonalice”

En esta parte se quiere aclarar que no se peatonalizará totalmente la plaza de armas, sino se reducirán a 2 carriles las cuatro vías (actualmente con 6 carriles), recalcando que existirá ingreso y salida reducida de vehículos particulares y taxis por los jirones Almagro y Orbegoso (Jirones peatonalizados con un carril disponible para el tránsito vehicular)

Con este proyecto, sólo se limitará el acceso mediante el modo de transporte privado y taxi, ampliando e incentivando el acceso mediante el modo a pie y bicicleta al núcleo de la ciudad (plaza de armas) reduciendo la contaminación ambiental, visual y sonora de estas vías, dando un paso más hacia la movilidad sostenible de la ciudad.

H. Impacto ambiental

El proyecto, por su ubicación y características, no generará impactos negativos significativos; sin embargo, es necesario considerar medidas de mitigación de menor envergadura para contrarrestar los impactos temporales.

- a. En la fase de inversión del proyecto se han previsto los siguientes impactos negativos (temporales):
- Incremento de partículas de polvo por movimientos de tierra, demoliciones, escarificado del suelo y otros.
 - Ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria durante la ejecución de los trabajos
 - Emanación de gases por tubos de escape de maquinaria pesada durante la ejecución del proyecto.
 - Acumulación de materiales (tierras, agregados, etc.)

Estos impactos se generarán en área urbana, por lo que no afectarán a flora y fauna, ni cursos de agua o cauces. El proyecto, al realizarse en zona catalogada como Centro Histórico, contará con la aprobación previa del Ministerio de Cultura.

- b. Impactos positivos generados durante la etapa de operación del servicio (mantenidos en el tiempo):

- Mitigación de la emisión de dióxidos de carbono, CO₂, materiales particulados y plomo principalmente, debido a la disminución de los vehículos motorizados en el Casco Histórico

Para **mitigar** los impactos negativos identificados, se proponen las siguientes medidas:

- Los materiales excedentes y los desechos provenientes de movimientos de tierra, demoliciones y otros se eliminarán adecuadamente en botaderos y zonas destinadas a tal efecto, evitando su acumulación
- Se mantendrá húmeda la superficie de tierra suelta, para evitar el incremento del polvo y seguir contaminando las viviendas, centros comerciales e instituciones cercanas al proyecto.
- La obra se ejecutará de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en el correspondiente Reglamento de Construcciones y Normas establecidas por el Ministerio de Salud si fuese el caso.
- Los trabajos se llevarán a cabo durante 8h al día, para minimizar el efecto del ruido sobre la población
- El proyecto tendrá especial cuidado con los posibles derrames de concreto con el objeto de no contaminar el suelo, para lo cual se exigirá al personal máximo cuidado en esta operación.

Efectos:

- Los efectos negativos que se producirán en la salud del trabajador serán intrascendentes por la seguridad de la construcción y diseño a desarrollarse en el proyecto.
- El efecto de los ruidos, durante la fase constructiva y de operación, no superarán los niveles promedios permisibles.
- Los efectos sobre la flora y fauna son prácticamente nulos, por encontrarse el proyecto en una zona urbana, con vegetación alejada y fauna no afectada.
- El efecto causado en la zona por los residuos sólidos no será negativo ya que estos son eliminados en una zona destinada para tal efecto.
- Alrededor del proyecto no hay cuerpos de agua superficiales cercanos.
- El proyecto se adapta a las condiciones del medio, de manera que se garantiza su eficiencia y sostenibilidad.

I. Gestión del proyecto

Gestión en la fase de ejecución

En la fase de ejecución se prevé que la gestión del proyecto estará a cargo de la Unidad Ejecutora Gerencia de Obras Públicas (GOP), que cuenta con personal y recursos para la administración de los diversos contratos que generen para la realización de los estudios, obras, adquisiciones y supervisiones.

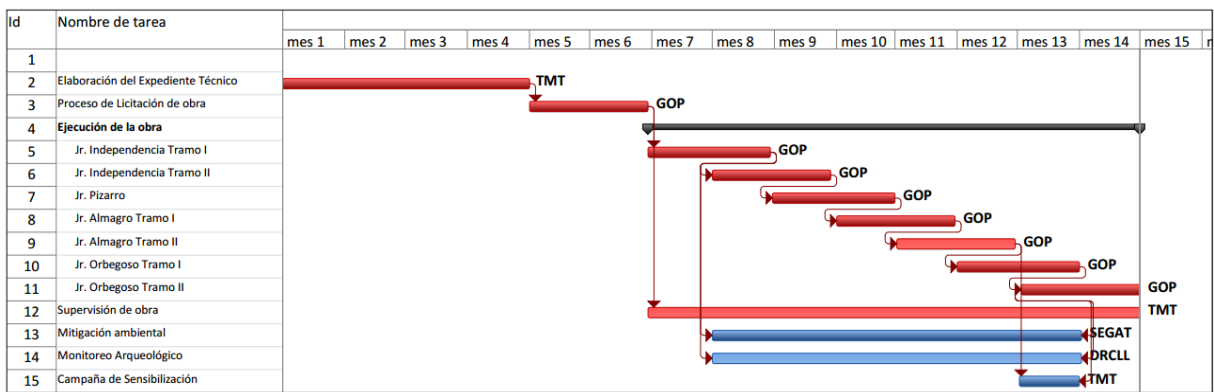
Gestión en la fase de post inversión

De manera similar, en la fase de post ejecución se cuenta con la Gerencia de Obras Públicas para su mantenimiento.

Financiamiento

El financiamiento de la etapa de inversión del proyecto se realizará por donaciones y transferencias.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



TMT: Transportes Metropolitanos de Trujillo

GOP: Gerencia de Obras Públicas

SEGAT: Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo

DRCLL: Dirección Regional de Cultura La Libertad

J. Marco lógico

	Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Se ha mejorado el desarrollo económico en el Centro Histórico de Trujillo	El número de comercios en el Centro Histórico se ha incrementado en un 5%	Nº de licencias de funcionamiento de comercios	<ul style="list-style-type: none"> Se cumplen las previsiones de desarrollo económico en la región
PROPÓSITO	Adecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro.	La percepción de la población y comerciantes es positiva o muy positiva	Resultados de encuestas de valoración de la obra	<ul style="list-style-type: none"> No sucede ningún evento climático extremo que afecte a las obras previstas.
COMPONENTES	<p>C.1. Adecuada infraestructura peatonal</p> <p>C.2. Subocupación del espacio por vehículos motorizados</p> <p>C.3. Adecuada gestión del gobierno local</p>	<p>El número de peatones en los jirones peatonalizados se incrementa en un 20%</p> <p>El flujo vehicular en el centro histórico disminuye en un 22%</p>	Resultado de aforos peatonales y vehiculares realizados por la Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> La población de Trujillo mantiene su interés en proyectos de peatonalización del centro. Los comerciantes del Centro Histórico de Trujillo mantienen su apoyo a los proyectos de peatonalización.
ACTIVIDADES	<p>C.1.1. Vía peatonal con adoquines de concreto</p> <p>C.1.2. Accesos adecuados para personas con discapacidades</p> <p>C.1.3. Nivelación de buzones y cajas de agua</p> <p>C.1.4. Creación de un sistema de adecuación de aguas pluviales</p> <p>C.1.5. Instalación de mobiliario urbano</p> <p>C.1.6. Fiscalización de vehículos y control de tráfico</p> <p>C.1.7. Campañas de sensibilización</p> <p>C.1.8. Creación de una ordenanza para el tránsito de vehículos autorizados</p> <p>C.1.9. Creación de una ordenanza para el horario de carga y descarga de mercancías</p>	<p>100% de pisos de adoquín de concreto</p> <p>Buzones y cajas de agua a nivel con el pavimento</p> <p>Canal de desagüe con rejilla</p> <p>Mobiliario urbano instalado</p> <p>Mayor conocimiento de la población acerca de movilidad sostenible</p> <p>2 ordenanzas municipales para vías peatonales</p>	<p>Informes de la supervisión de obra</p> <p>Reportes de avances de la Unidad Ejecutora</p> <p>Acta de remisión de obras</p> <p>Facturas, guías de remisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los precios de los materiales utilizados se mantienen estables. Existen empresas de construcción interesadas en desarrollar los trabajos previstos

MODULO II

ASPECTOS GENERALES

2.1. Nombre del proyecto y localización

II. ASPECTOS GENERALES

2.1. Nombre del Proyecto y localización

Código SNIP del proyecto

Nombre del PIP Menor

El Proyecto de Inversión Pública a ejecutarse se denomina: **“Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”**

Ubicación Política

Región: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo

Coordenadas UTM WGS 84

Latitud Sur 8° 6' 3"

Longitud Oeste 79° 1' 34"

Altitud 31,16 msnm

Ubicación Geográfica

Departamento: La Libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Trujillo

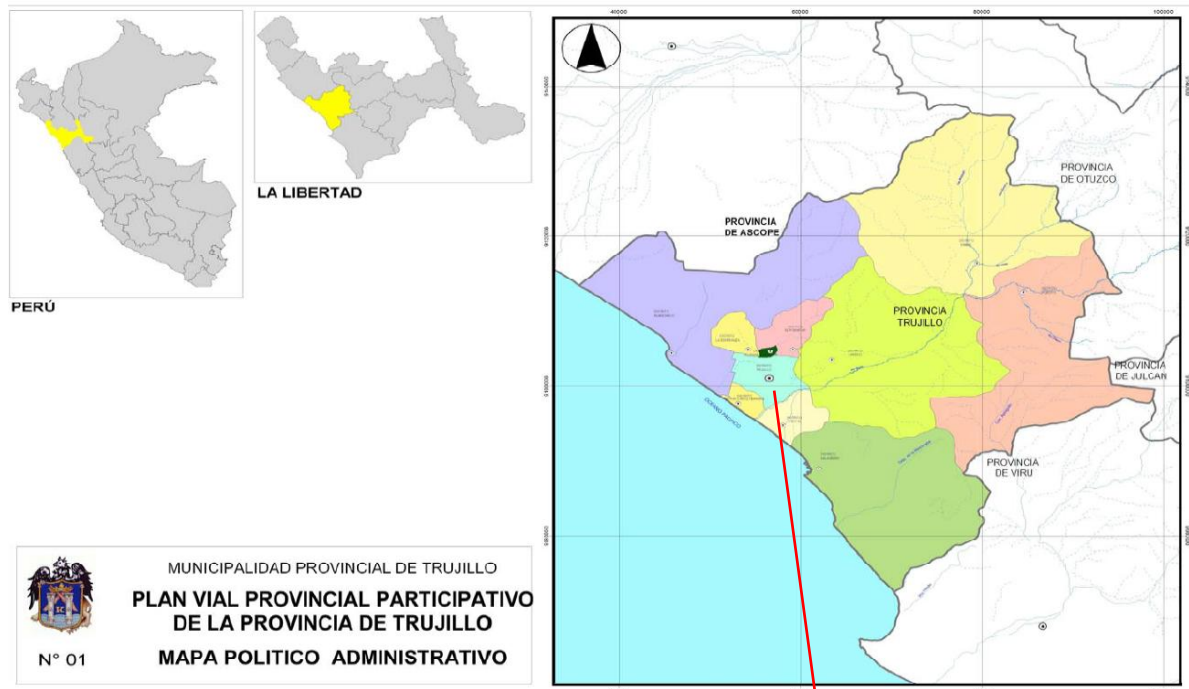


Fig. 1 Localización del Distrito de Trujillo desde el Perú

Fuente: PLANDET, MPT

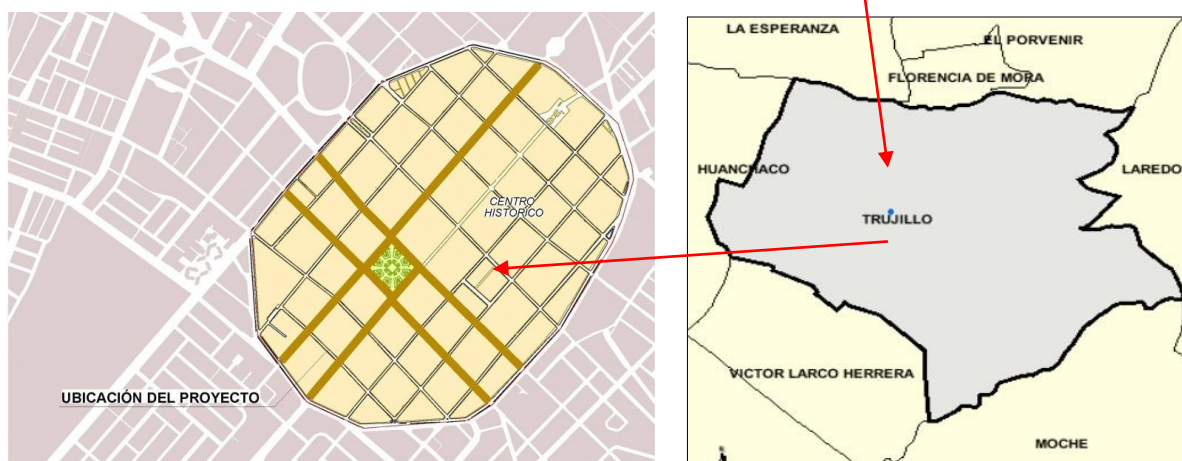


Fig. 2 Localización del proyecto

Fuente: Google Maps

2.2. Institucionalidad

2.2. Institucionalidad

Unidad Formuladora

Sector: Gobiernos locales
Pliego: Municipalidad Provincial de Trujillo
Nombre: Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT)
Website: <http://www.tmt.gob.pe/>
Responsable: Ing. Paola Quiroz Coronado
Gerente de Proyectos
Correo Electrónico: pquiroz@tmt.gob.pe
Dirección: Calle Paraguay 192, El Recreo - Trujillo
Teléfono: (051-044) 205279

Persona Responsable de formular el perfil:

Nombre: Ing. Renzo Luis Rojas Marquillo
E-mail: renzo.rojas.marquillo@gmail.com

La Unidad formuladora será la Gerencia de Proyectos de Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT), responsable de la formulación y elaboración de proyectos de Inversión Pública.

De acuerdo con la legislación del SNIP - Directiva N° 001-2011-EF/68.01, modificada por:

- R.D. N° 002-2011-EF/63.01 (23 de julio de 2011)
- R.D. N° 003-2012-EF/63.01 (23 de mayo de 2012)
- R.D. N° 008-2012-EF/63.01 (13 de diciembre de 2012)
- R.D. N° 003-2013-EF/63.01 (2 de mayo de 2013)
- R.D. N° 004-2013-EF/63.01 (7 de julio de 2013)
- R.D. N° 005-2013-EF/63.01 (27 de julio de 2013)

La Unidad formuladora tiene las siguientes responsabilidades:

- Considerar, en la elaboración de los estudios, los Parámetros y Normas Técnicas para Formulación (Anexo SNIP-09), así como los Parámetros de Evaluación (Anexo SNIP-10).
- No fraccionar proyectos, para lo cual debe tener en cuenta la definición de PIP contenida en la presente Directiva y demás normas del SNIP.
- Cuando el financiamiento de los gastos de operación y mantenimiento está a cargo de una entidad distinta a la que pertenece la Unidad Formuladora del PIP, debe solicitar la opinión favorable de dichas entidades antes de remitir el Perfil para su evaluación, independientemente del nivel de estudio con el que se pueda declarar la viabilidad.
- Levantar las observaciones o recomendaciones planteadas por la OPI o por la DGPM, cuando corresponda.
- Mantener actualizada la información registrada en el Banco de Proyectos.

Unidad Ejecutora (UE) recomendada

Sector:	Gobiernos locales
Pliego:	Municipalidad Provincial de Trujillo
Nombre:	Gerencia de Obras Públicas (GOP)
Website:	larroyo@munitrujillo.gob.pe
Responsable:	Ing. Liz Arroyo Rubio
Dirección:	Centro Acuático de Trujillo 3° Piso, Espalda de la Piscina Olímpica Trujillo – La Libertad
Teléfono:	(051-044) 294736

La Unidad Ejecutora será la Gerencia de Obras Públicas, responsable de la ejecución de proyectos de Inversión Pública considerados en el Plan de Obras del presente año fiscal.

Según la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública Directiva N° 001-2011-EF/68.01, la Unidad ejecutora tiene las siguientes responsabilidades:

- La UE debe ceñirse a los parámetros bajo los cuales fue otorgada la viabilidad para disponer o elaborar los estudios definitivos y para la ejecución del PIP, bajo responsabilidad de la autoridad que apruebe dichos estudios y del responsable de la UE.
- Elaborar el Informe de Cierre del PIP conforme lo dispone el numeral 22.3 del artículo 22 de la presente norma.

- Informar al órgano que declaró a viabilidad del PIP toda modificación que ocurra durante la fase de inversión.

Responsable de la operación y mantenimiento

Sector:	Gobiernos locales
Pliego:	Municipalidad Provincial de Trujillo
Nombre:	Gerencia de Obras Públicas (GOP)
Website:	larroyo@munitrujillo.gob.pe
Responsable:	Ing. Liz Arroyo Rubio
Dirección:	Centro Acuático de Trujillo 3° Piso, Espalda de la Piscina Olímpica Trujillo – La Libertad
Teléfono:	(051-044) 294736

La Gerencia de Obras Públicas de la Municipalidad Provincial de Trujillo, se encargará del mantenimiento de las vías peatonalizadas, monitoreando eventualmente las calles para ver el estado en las que se encuentran, para así, intervenir ante cualquier desgaste del pavimento o mobiliarios.

Así mismo, el Órgano Técnico encargado de la elaboración del expediente técnico, la supervisión del proyecto y toda aquella actividad relacionada a la gestión y financiamiento del proyecto será a cargo de Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT).

2.3. Marco de referencia

2.3. Marco de Referencia

Trujillo es una importante ciudad del Perú que ha crecido rápidamente en los últimos años. La ciudad está haciendo en su conjunto un esfuerzo modernizador para tratar de acompañar el desarrollo de la ciudad con el crecimiento económico, y los cambios sociales: Se han encargado estudios de planeamiento, se han planteado nuevos proyectos ciudadanos, se han implantado nuevos servicios (como el control de tráfico mediante cámaras, la semaforización, etc.) y se han invertido notables cantidades de dinero en nuevas infraestructuras.

Trujillo es una ciudad especialmente particular por tener un Centro Histórico que es su corazón y el espacio urbano más importante, singular y característico de la ciudad, tanto por el valioso patrimonio cultural, arquitectónico y urbanístico que conserva, como por la multitud de actividades de carácter comunitario que se desarrollan en su ámbito desde la fundación de la ciudad.

Sin embargo, la ciudad no goza aún de un adecuado equilibrio entre los distintos modos de transporte ni de suficientes espacios destinados a la priorización del desplazamiento a pie, siendo una ciudad con graves deficiencias en el ámbito del transporte urbano.

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) elaborado por la empresa IDOM en 2013 identificó esta y otras carencias o deficiencias, y propuso una serie de medidas y proyectos de diferente alcance y magnitud.

El presente Proyecto de Inversión Pública a nivel de Perfil continúa la línea establecida por el mencionado PMUS, desarrollando una de las soluciones propuestas. La peatonalización de calles en el Centro Histórico de Trujillo continúa el modelo iniciado en las cuadras 5, 6, 7 y 8 del Jirón Pizarro, llevado a cabo por la municipalidad en 2011, en su línea de proyectos destinados a reducir la congestión y ampliar la oferta de alternativas de transporte a disposición de los ciudadanos.

El presente proyecto también se alinea con el Plan Ambiental de la Provincia de Trujillo, elaborado por el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo en 2012, entre cuyos objetivos específicos se encuentra “Mejorar la calidad del aire y disminuir los efectos negativos de la contaminación atmosférica y acústica en la salud de la población”

Además del precitado proyecto de peatonalización de parte del Jirón Pizarro (SNIP 14341), en el ámbito del proyecto se han llevado a cabo distintos proyectos de inversión pública, cuyas características se analizan más adelante, pero entre los que destacan:

- Mejoramiento de Veredas y Sardineles de las Principales Calles del Centro Histórico de la Ciudad de Trujillo (proyecto SNIP 25029)
- Rehabilitación de la Carpeta Asfáltica en Diversas Calles del Centro Histórico de la Ciudad De Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad (proyecto SNIP 32477)

- Remodelación e Instalación de Postes Ornamentales y Farolas Coloniales en la Plaza de Armas de Trujillo (proyecto SNIP 20380)
- Mejoramiento de los Servicios Turísticos de la Plaza Mayor de Trujillo, Centro Histórico, Provincia De Trujillo - La Libertad (proyecto SNIP 259423).

Legislación aplicable

Se destacan las siguientes normas:

- Legislación relativa al Sistema Nacional de Inversión Pública, en especial la Directiva N° 001-2011-EF/68.01, modificada por:

R.D. N° 002-2011-EF/63.01 (23 de julio de 2011)

R.D. N° 003-2012-EF/63.01 (23 de mayo de 2012)

R.D. N° 008-2012-EF/63.01 (13 de diciembre de 2012)

R.D. N° 003-2013-EF/63.01 (2 de mayo de 2013)

R.D. N° 004-2013-EF/63.01 (7 de julio de 2013)

R.D. N° 005-2013-EF/63.01 (27 de julio de 2013)

- Ordenanza Municipal N° 020-2001-MPT: Cap. I- Art. 4:

Promover la conservación del Centro Histórico de Trujillo, que coadyuve a su desarrollo integral y garantice una adecuada calidad de vida.

Propiciar el equilibrio entre la protección del Patrimonio Monumental. Arquitectónico y Urbanístico del Centro Histórico de Trujillo, su desarrollo socio-económico y la conservación ambiental.

Propiciar la articulación del planeamiento del centro histórico con la planificación y desarrollo integral del área metropolitana de Trujillo.

- Ordenanza Municipal N° 021-2001-MPT: Cap. III- Art. 15-Inc. 3

Plan Vial. El Plan Vial busca articular el Centro Histórico con los principales centros de interés del continuo urbano y de la metrópoli trujillana, permitiendo la fluidez de movimiento en el territorio y evitando en lo posible fenómenos de saturación y congestionamiento de su área central. Al interior del centro se plantea mantener la trama vial tradicional y mejorar las condiciones de circulación vehicular y peatonal, acorde con la naturaleza del medio

- Ordenanza Municipal N° 008-2007-MPT (Contaminación Sonora): Tít. I-Art. 2

La presente ordenanza tiene por objeto prevenir y controlar, los ruidos, sonidos y vibraciones, molestos, producidos en la vía pública, calles, plazas y paseos públicos, en el espacio aéreo, en las salas de espectáculos, eventos de reuniones, casas, o locales de diversión, y comercio de todo género, iglesias y casas religiosas y en todos los inmuebles y lugares que se desarrollen actividades públicas o privadas, así como en las casas- habitación, individuales y/o colectivas.

- Ordenanza Municipal N° 027-2007-MPT: restricción del tráfico vehicular en el Centro Histórico De Trujillo
- Ordenanza Municipal N° 030 -2007-MPT: Modificación de la Ordenanza Municipal N 027-2007-MPT que regula la restricción del tránsito vehicular en el Centro Histórico de Trujillo.
- Ordenanza Municipal 013-2009-MPT: Aprueba las políticas y objetivos generales de transporte urbano e interurbano de la Provincia de Trujillo.
- Ordenanza Municipal N° 050-2009-MPT: Ordenanza que aprueba el reglamento del servicio especial de personas para la Provincia de Trujillo.

Además, a lo largo de los últimos años, diversos proyectos han tenido como objetivo estudiar el Centro Histórico de Trujillo y su Área Metropolitana o plantear diversas modificaciones, siendo los más relevantes:

- “Inventario de gases de efecto invernadero (GEI), línea base y opciones de mitigación” para Trujillo, en 2012.
- “Plan Ambiental de la Provincia de Trujillo” en 2012.
- “Estudio técnico de análisis de peligro y vulnerabilidad en el Centro Histórico de Trujillo – Departamento de la Libertad” en 2012-
- “Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Trujillo” elaborado por IDOM en 2012.
- “Estudio de AREA AMPLIA” elaborado por INTRAPERÚ en 2012.
- Estudio de Tráfico elaborado por IDOM en agosto de 2013.

Estructura Funcional Programática del Proyecto de Inversión Pública:

Función	: 15 Transporte
Programa	: 036 Transporte Urbano
Subprograma	: 0074 Vías Urbanas
(Según Anexo SNIP 01)	
Responsable Funcional	: Vivienda, Construcción y Saneamiento
(Según Anexo SNIP 04)	

En cuanto a la normativa existente, se ha analizado la siguiente información:

- **DECRETO N° 06769/1958:** Ley Orgánica de las Municipalidades.
- **LEY N° 27181:** Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre.

- **ORDENANZA MUNICIPAL 034-2008-MPT:** ordenanza modificatoria de la ordenanza municipal N° 026-2008-MPT, que aprueba el reglamento de fiscalización del servicio de transporte público de la Provincia de Trujillo y aprueba el cuadro único de infracciones al servicio de transporte.
- **ORDENANZA MUNICIPAL 013-2009-MPT:** aprueba las políticas y objetivos generales de transporte urbano e interurbano de la Provincia de Trujillo.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 038-2009-MPT:** ordenanza municipal que regula el acceso del transporte de mercancías al continuo urbano de Trujillo.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 045-2009-MPT:** ordenanza que establece zonas rígidas y declara de necesidad y utilidad el establecimiento de paraderos de transporte público de la Provincia de Trujillo.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 050-2009-MPT:** ordenanza que aprueba el reglamento del servicio especial de personas para la Provincia de Trujillo.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 057-2009-MPT:** ordenanza que modifica la ordenanza municipal N° 027-2007-MPT que regula la restricción del tránsito vehicular en el centro histórico de Trujillo.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 009-2010-MPT:** ordenanza municipal que modifica el plan regulador de rutas aprobado mediante ordenanza municipal N° 026-2002-MPT.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 017-2010-MPT:** ordenanza municipal que modifica el procedimiento N° 17, correspondiente a la Gerencia de Transportes, Tránsito y Seguridad Vial, referido en la Ordenanza N° 071-2009-MPT.
- **DECRETO DE ALCALDÍA N° 025-2011-MPT:** decreto de alcaldía que declara zonas rígidas. Se establecen zonas rígidas de manera complementaria a la ordenanza municipal N° 045-2009-MPT.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 036-2010-MPT:** ordenanza que aprueba nuevos procedimientos por infracciones al reglamento de tránsito terrestre de peatones e incorpora al texto único de procedimientos administrativos – TUPA del servicio de administración tributaria de Trujillo–SATT.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 035-2011-MPT:** ordenanza municipal que establece medidas temporales aplicables al servicio de transporte público.
- **ORDENANZA MUNICIPAL N° 021-2012-MPT:** ordenanza municipal que aprueba el “Reglamento del Servicio de Transporte público de personas de la provincia de Trujillo”

Además, según el **PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TRUJILLO**, el proyecto está alineado según los siguientes objetivos estratégicos:

- OG2: Promover la planificación y el desarrollo territorial local sostenible.
- OG6: Promover la calidad y cantidad de los servicios ofrecidos a la población de la Provincia de Trujillo.

MÓDULO III

IDENTIFICACIÓN

3.1. Diagnóstico

III. IDENTIFICACIÓN

3.1. Diagnóstico

3.1.1. Área de influencia y área de estudio

Área de influencia: el Distrito de Trujillo

La Provincia de Trujillo se encuentra situada en la costa central del departamento, flanqueado por el norte por la Provincia de Ascope, por las provincias serranas de Otuzco y Julcán por el Este, y por la Provincia de Virú por el Sur hasta la costa. Está rodeada de otros municipios departamentales y presenta una centralidad que da muestra de su importancia en el contexto regional.

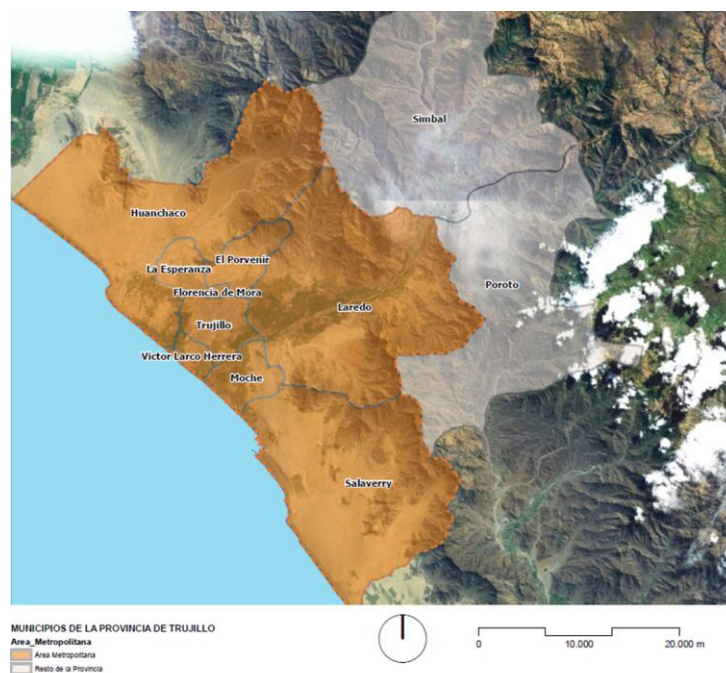


Fig. 3 Encuadre del área metropolitana de Trujillo.

Fuente: IDOM

La provincia alberga a su vez al **Distrito de Trujillo**, que es su capital y que, junto a otros ocho distritos, conforma el ámbito metropolitano de Trujillo, que albergaba en el 2013 un total de 928.388 habitantes. El conjunto de los Distritos de Trujillo, El Porvenir, Florencia de Mora, Huanchaco, La Esperanza, Laredo, Moche, Salaverry, y Víctor Larco Herrera es el que compone el ámbito metropolitano. Sumándoles los distritos de Simbal y Poroto se completa toda división administrativa provincial.

El Distrito de Trujillo, por su parte, está conformado por barrios y urbanizaciones que forman parte de esta zona urbana. Incluyendo el Centro Histórico, suman un total de 59.

El territorio donde Trujillo se emplaza está sujeto a riesgos de desastres naturales en forma de lluvias extremas que caracterizan el denominado “Fenómeno del Niño” y a eventos sísmicos. Lo cual debe

tenerse en cuenta para aplicar las medidas correspondientes: adecuados sistemas constructivos en edificaciones nuevas y proyectos de reforzamiento estructural de edificaciones en peligro de colapso.

Además, debe tenerse en cuenta en la urbanización, diseñando sistemas de drenaje adecuados.

Relieve y pendiente

El Centro Histórico se ubica en la parte central de la microcuenca de la Quebrada de San Idelfonso y presenta una superficie casi plana, que contrasta con la presencia de fuertes pendientes hacia la zona de El Porvenir y fuertes depresiones hacia el Río Moche.

Clima

Trujillo es conocida como la ciudad de la eterna primavera por sus condiciones atmosféricas con niveles de temperatura entre los 15°C y los 30°C, y una humedad relativa del 70%.

Patrimonio y elementos de interés

La zona fue habitada por dos civilizaciones fundamentales del antiguo Perú: Moche y Chimú. Destacan como focos de interés turístico los sitios arqueológicos que atestiguan el desarrollo que alcanzaron esos pueblos, como la Huaca del Dragón o Arco Iris en el Distrito La Esperanza o la Huaca Esmeralda en el Distrito de Trujillo. También se encuentran en el área metropolitana de Trujillo las Huacas del Sol y de la Luna y la ciudad de Chan Chan, que fuera capital del Reino Chimú, cuyos vestigios se encuentran a 5 km del Centro Histórico. Como ciudad virreinal y republicana de importancia, el Centro Histórico y sus edificios de arquitectura señorial son un importante reclamo turístico.

Economía

A nivel de distritos, Trujillo concentra más del 68% de agentes económicos registrados, siguiéndole en orden de importancia La Esperanza y El Porvenir. La concentración en cualquiera de las actividades es mayor al 50%; destacando el sector financiero, minero, eléctrico, de agua, inmobiliario y empresarial. Una de las actividades más desconcentradas en la provincia es el sector industria; el 48% se realiza fuera del Distrito de Trujillo. Esta desconcentración se traslada a favor de los distritos de El Porvenir, La Esperanza y Florencia de Mora.

Empleo

En el censo 2007, la población económicamente activa (PEA) ocupada en Trujillo era de 314.322 personas; Hombres y mujeres tenían una tasa de ocupación de 95.9 % y 96.1% respectivamente. La

PEA desocupada era de 13.161 personas, con una tasa de desempleo de 4.1% para hombres y 3.9% para mujeres.

Las ocupaciones que concentraron un mayor porcentaje de la PEA fueron profesores, técnicos medios, trabajadores de servicios personales, vendedores de comercio y mercado, obreros de manufacturas, minas, manufactura e industria y, por último, trabajadores no calificados (peones).

Las actividades de mayor concentración de la PEA fueron manufacturas (44.066 empleados), construcción (23.847 empleados), comercio (70.761 empleados), hoteles y turismo (18.793), comunicaciones (34.014) y empresas y alquileres (21.489).

Vivienda

El censo del 1996 identificaba en el Centro Histórico 2.535 unidades de vivienda ubicadas predominantemente en los bordes del área y en los niveles superiores de los predios. El 64.5% correspondía a la tipología de vivienda independiente, cerca del 13% a departamentos en edificios, y un importante 20% a vivienda en vecindad y quintas.

Este mismo censo identificaba que el 43.8% de las viviendas contaba con más de cuatro ambientes: sala, comedor, cocina y dormitorios. En cuanto a la tenencia de la propiedad, el 41% eran viviendas alquiladas, 42% viviendas propias y el 10% viviendas encargadas, es decir, sin pago alguno por parte de sus ocupantes.

Agua Potable

El sistema de abastecimiento de agua al área central corresponde al área de influencia de los reservorios de Nuevo Pesqueda (3,000 m³) y Los Gemelos (2,500 m³), contando con agua de muy buena calidad. Sin embargo, el Plan Maestro de Agua Potable prevé la construcción de un nuevo reservorio convenientemente ubicado para el servicio al Centro Histórico.

Alcantarillado

La ciudad de Trujillo es una de las pocas ciudades del Perú que tiene una adecuada disposición final de aguas servidas, llegando a tratar alrededor del 90% del volumen total de agua servida que se genera y se colecta, evitando así la contaminación de su frente marítimo. Para tal fin SEDALIB ha dividido la ciudad en 5 cuencas de drenaje, cuyas aguas servidas son tratadas en sendas lagunas de estabilización: Covicorti, Cortijo, Valdivia, Parque Industrial y la cuenca de La Encalada, que no cuenta aún con sistema de tratamiento y degradación de la materia orgánica.

Demanda Eléctrica

A pesar del importante crecimiento de la demanda energética a efectos de la expansión urbana, la ciudad de Trujillo y su entorno se encuentran adecuadamente abastecidos por la red nacional y la

energía distribuida en todo su ámbito por la empresa concesionaria. La Provincia de Trujillo consume el 84.84% (138,424 MWh) del total de energía distribuida en el departamento.

Actualmente se ha cubierto los requerimientos de energía eléctrica del 82% del total de familias del área metropolitana (135,000 usuarios residenciales y 341 usuarios comercial e industrial). A nivel de consumo, en el 2001, los distritos de Trujillo (56.37%) y Víctor Larco (13.59%) son los que demandaron mayores consumo de energía, en tanto que Salaverry (2.18%) y Florencia de Mora (2.27%) son los distritos de menor demanda energética.

Educación

La ciudad muestra una tasa de analfabetismo reducida (5,7%) en comparación con la del departamento (13,0%) y otras ciudades del Perú.

En Trujillo operan cinco universidades entre estatal (UNT) y privadas (UPAO, UCV, UPN, UCT), así como un conjunto de institutos superiores y centros ocupacionales, que sirven a un sector importante del norte peruano en términos de formación de recursos humanos profesionales y provisión de cuadros técnicos para el servicio regional y nacional. En 1998, la población universitaria alcanzó un total de 26.805 alumnos, incrementándose en la última década en casi un 100%. En Trujillo, muchos de los estudiantes universitarios (55.43%) son foráneos, provenientes de otras ciudades del interior del Departamento de La Libertad, así como de otros departamentos del norte del país, principalmente Ancash y Cajamarca.

Salud

Con relación a la oferta de los servicios de salud, en Trujillo Metropolitano existen un total de 97 establecimientos entre hospitales, centros materno infantil, centros de salud, clínicas, policlínicos y postas médicas; de estos, el 66% pertenecen al sector público y 34% al sector no público, siendo el Ministerio de Salud el que cuenta con mayor cantidad de establecimientos (50%) y brinda mayor atención en consulta externa (44%) y en servicios de laboratorio y rayos X (68%) e internamiento (56%). EsSalud cuenta con 3 hospitales, 3 centros médicos y 2 postas, y hay 10 clínicas y 5 centros médicos privados.

El continuo urbano de Trujillo concentra el 75% de los establecimientos de salud. En el distrito capital se ubica el 40% de establecimientos (los de mayor categoría); mientras que los distritos periféricos cuentan con los de menor jerarquía y capacidad de atención.

Área de estudio: El Casco Histórico de Trujillo

El área de intervención del presente proyecto comprende los Jirones Independencia, Mariscal Orbegoso, Francisco Pizarro y Diego Almagro, así como la Plaza de Armas circundada por dichos Jirones, de la ciudad peruana de Trujillo en la Región La Libertad. Estas vías urbanas se encuentran dentro del Centro Histórico de Trujillo.

No es objeto de actuación de este proyecto, la zona central de la Plaza de Armas.

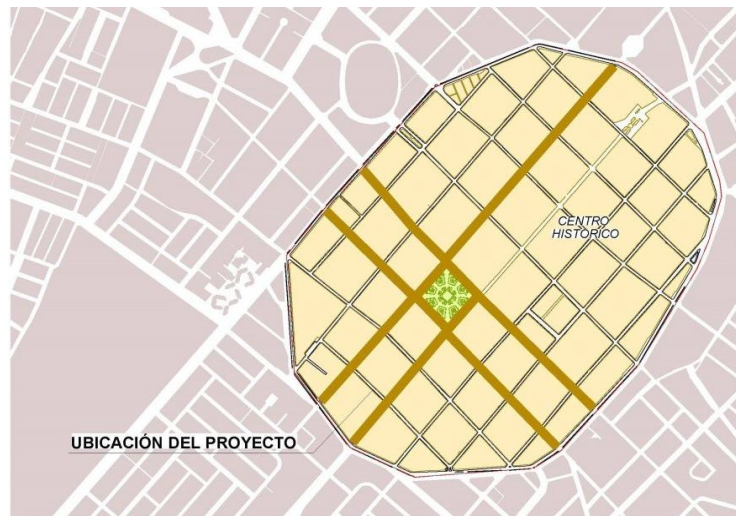


Fig. 4 Ámbito de intervención. Jirones, objeto del presente proyecto, resaltados en color marrón.

El *Centro Histórico de Trujillo* o Centro Monumental de Trujillo es la zona urbana principal y el centro más importante del desarrollo y desenvolvimiento de la ciudad peruana de Trujillo, constituyendo el núcleo urbano más importante y característico de la ciudad que mantiene su doble condición de *centro histórico* y *centro activo* del conglomerado metropolitano de Trujillo. El conjunto de vías de su trama urbana inicial se encuentra circundado en forma elíptica por la *avenida España* que fuera construida siguiendo las huellas de la antigua *Muralla de Trujillo*.

En la parte central de esta histórica área urbana se encuentra la Plaza de Armas de Trujillo que fue el escenario de la fundación española la ciudad en 1534 y también de la proclamación de la Independencia de Trujillo el 29 de diciembre de 1820.

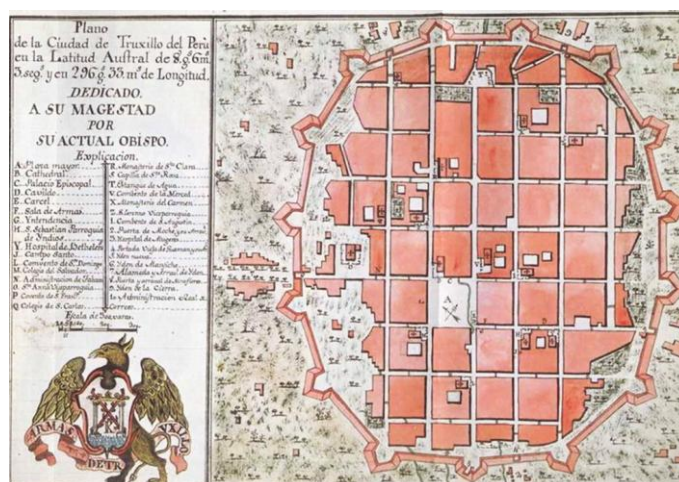


Fig. 5 Plano del Centro Histórico de Trujillo en 1786 realizado por el Obispo Baltasar Jaime Martínez Compañón, muestra la ciudad amurallada. Se observa en el plano los 15 baluartes, las 15 cortinas y las 5 portadas de la Muralla de Trujillo

La trama urbana inicial del *Centro Histórico de Trujillo* presenta una estructura elíptica formada por la avenida España, en esta estructura las calles son amplias y rectilíneas y se encuentran dispuestas en forma de damero que parte de la Plaza de Armas de la ciudad. La avenida España constituye un anillo vial de la ciudad que permite el tránsito de gran cantidad de vehículos; esta avenida es la principal referencia del límite geográfico de gran parte del centro histórico con la parte extendida de la ciudad.

El *Centro Histórico de Trujillo* ocupa aproximadamente un área de 133.5ha y está conformado por un total de 1.783 lotes, agrupados en 72 manzanas. El *Centro Histórico de Trujillo* cuenta con una población aproximada de 10.000-12.000 habitantes.



Fig. 6 Mapa del Centro Histórico de Trujillo, se observa una línea azul delimitando aproximadamente la zona monumental.

El centro histórico de la ciudad fue declarado Ciudad Monumental por decreto municipal del 23 de abril de 1971 y Zona Monumental por resolución suprema N° 2900-72-ED del 26 de diciembre de 1972. Está poblado de diversos monumentos entre los que predominan las edificaciones producto de la arquitectura colonial y religiosa imperante durante la época virreinal, además de casonas que datan de la misma época y de los albores de la república entre cuyos distintivos están sus balcones y ventanales enrejados a manera de encaje. Entre los principales sitios históricos y monumentos podemos contar los siguientes:

- La *Plaza de Armas de Trujillo* o *Plaza Mayor de Trujillo*, es el lugar de fundación de la ciudad de Trujillo. Es el principal espacio público histórico de la ciudad. A su alrededor se encuentran los edificios del *Palacio de Gobierno de la Ciudad*, la *Catedral de Trujillo*, el *arzobispado de Trujillo*, armoniosas casonas virreinales y republicanas etc. La Plaza de Armas se encuentra circundada por el jirón Pizarro, el jirón Independencia, el jirón Orbegoso y el jirón Almagro. En la parte central se ubica el *Monumento a la Libertad*.

- El monumento a la *Libertad*, está ubicado en el centro de la Plaza de Armas de Trujillo y representa el proceso de independencia del país. La estatua fue una obra realizada en Alemania, los materiales usados son mármol y cobre y el escultor fue Edmund Möeller.
- *Monumentos religiosos*: El Centro Histórico contiene numerosas edificaciones religiosas construidas en la época virreinal, entre iglesias, capillas y monasterios.

Destacando el *Monasterio del Carmen, Iglesia de San Agustín, Iglesia de San Francisco, Iglesia de la Merced, Iglesia Santa Clara, Iglesia de Santo Domingo y la Iglesia de Belén.*

De los mismos, en los jirones objeto de este proyecto, pueden señalarse las siguientes:

- *Iglesia de Santo Domingo*, en el Jirón Pizarro.
 - Antigua Iglesia de los Jesuitas actual *Universidad Nacional de Trujillo*, en el Jirón Independencia con Almagro
 - *Catedral de Trujillo* en el Jirón Independencia con Orbegoso
 - *Iglesia de San Francisco*, en el Jirón Independencia con Gamarra.
 - *Convento de Santa Clara*, en el Jirón Independencia
 - *Iglesia de Santa Ana*, en Orbegoso con Zepita
 - *Iglesia de San Agustín*, en Orbegoso con Bolívar
- *Casonas Coloniales*: muchas edificaciones monumentales pertenecen a la tipología de arquitectura civil doméstica, es decir que en su concepción original fueron usadas como residencias. Esta arquitectura civil doméstica es depositaria de claras evidencias tipológicas con elementos representativos que abarcan desde el S. XVII hasta nuestros días, evidenciando un proceso de acondicionamiento y adaptación de la casa colonial a las nuevas funciones contemporáneas.

Afortunadamente en la mayoría de los casos conservan sus características formales, espaciales y constructivas, en cuanto distribución interior, tratamiento de fachadas, galerías, corredores, etc., adaptándose a sus nuevas funciones.

En el caso de las Casonas el uso residencial ha sido desplazado por usos más rentables (bancos, por ejemplo)

Entre las casonas más representativas: *Casa Calonge* de estilo neoclásico, la *Casa de la Emancipación*, la *Casa Ganoza*, *Casa Urquiaga*, *Casa del Mariscal Orbegoso*, *Casa del Mayorazgo de Facalá*, *Palacio Iturregui* (Club Central).

- *Teatros*: *Teatro Municipal* y *el Teatro del Colegio San Juan*.

- *Museos: Museo Catedralicio, Museo del Juguete, Museo de Arqueología, Antropología e Historia de la Universidad Nacional de Trujillo, Museo de zoología de la Universidad Nacional de Trujillo.*
- *Hoteles: Hotel Libertador en Plaza de Armas, Gran Hotel Bolívar.*

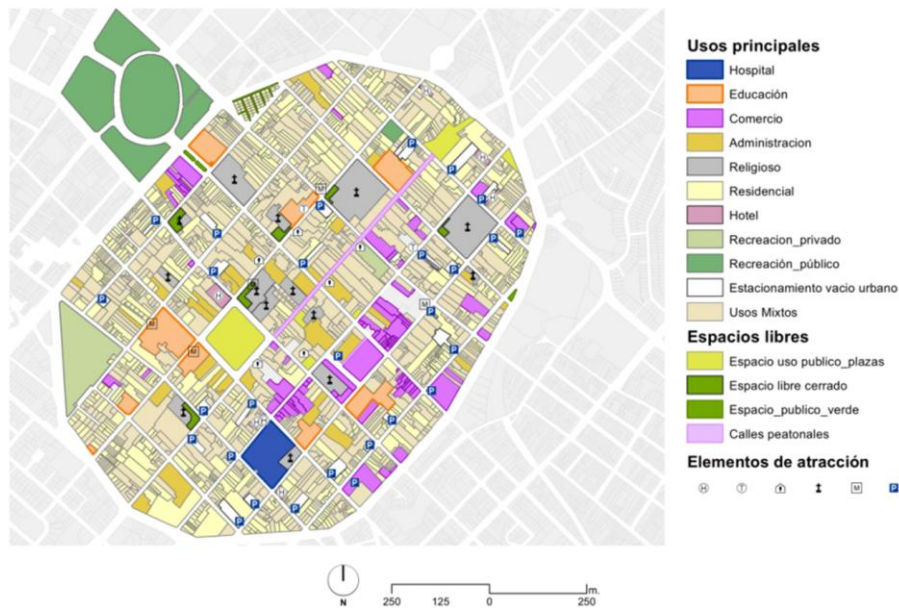


Fig. 7 Usos principales y elementos de atracción del CHT.

Fuente: IDOM

Identificación de los peligros que pueden afectar la UP

El riesgo se define como la “la probabilidad de que la unidad social o sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia del impacto de un peligro” (MEF, 2006). El riesgo es función de un peligro o amenaza que tiene unas determinadas características, y de la vulnerabilidad de una unidad social (personas, familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica, a dicho peligro.

Riesgo de Inundaciones por precipitaciones

Son considerados riesgos por inundación, la amenaza proveniente de la presencia de quebradas aluviales que se activan periódicamente, y que está vinculada al Fenómeno del Niño. En la cuenca baja del Río Moche, comprendida en la denominada cuenca seca, podemos identificar dos Micro cuencas con quebradas eventuales tributarias o no del río Moche y que afectan directamente a la ciudad de Trujillo: i) la micro cuenca “Quebrada San Ildefonso” y ii) la micro cuenca “Quebradas Río Seco – León – Encantada y La Cumbre”. Además, se han identificado también como importantes: iii) un conjunto de pequeñas quebradas provenientes del Cerro Cabras. El fenómeno del niño 1982 – 1983 el cual fue calificado como extraordinariamente fuerte por los efectos causados a nivel mundial.

En la siguiente figura se muestra de color naranja las zonas con restricciones, mientras que las de color rojo se consideran zonas de alto riesgo; esto quiere decir estas son propensas a algún

fenómeno natural siendo la de color naranja medianamente peligrosa y la de color rojo altamente peligrosa. Se puede identificar que se ha demarcado de color naranja la zona desde el ex dique de Mampuesto, la av. Miraflores llegando a la zona oeste de la av. España, esto a consecuencia que suceda un fenómeno del niño, dejando el posible recorrido de aguas pluviales provenientes de las quebradas del cerro cabras.

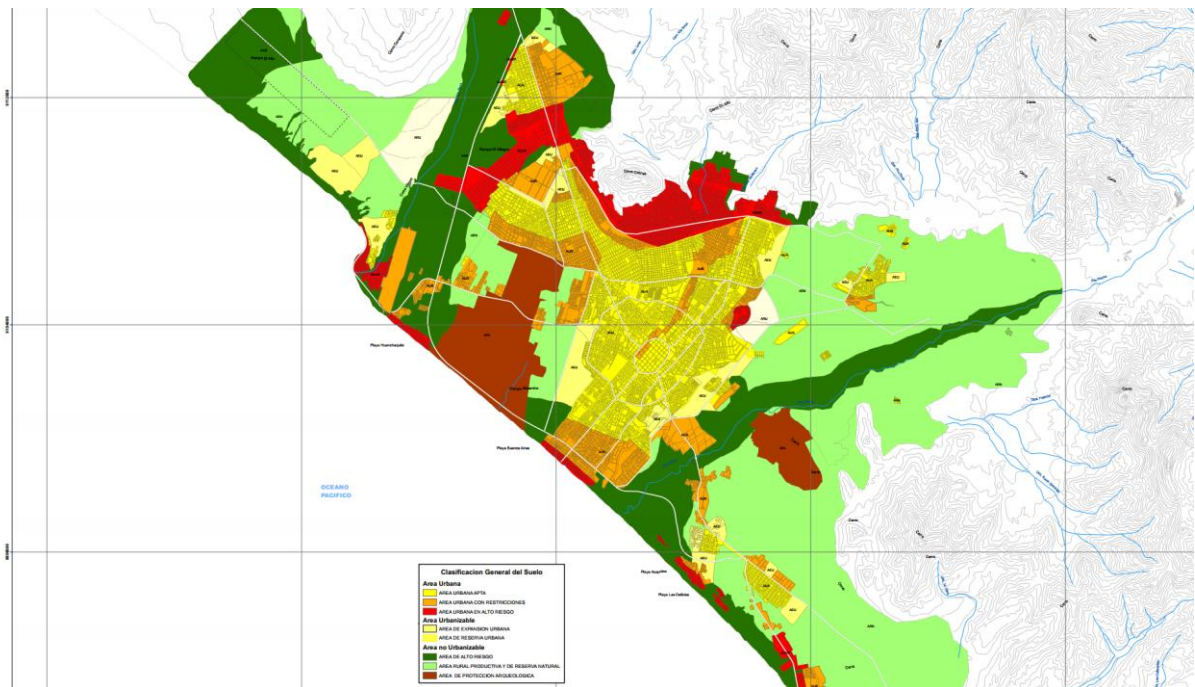


Fig. 8 Clasificación general del Suelo

Fuente: PLANDET

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS NATURALES EN LA ZONA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO								
PREGUNTAS		SI	NO	COMENTARIOS				
1. ¿Existe un historial de Peligros naturales en la zona en la cual se pretende ejecutar el proyecto?		X		Los peligros naturales que se presentan son inundaciones debido a precipitaciones. El fenómeno del niño más reciente fue del año 1998 marcando a Trujillo por los daños que causó en la ciudad.				
2. ¿Existen estudios que pronostican la probable ocurrencia de peligros naturales en la zona bajo análisis?			X	Solamente existe un mapa con la clasificación del suelo.				
3. ¿Existe la probabilidad de ocurrencia de peligros naturales durante la vida útil del proyecto?		X		Es probable que durante la vida útil del proyecto sucedan precipitaciones de alta intensidad a causa del fenómeno del niño.				
4. Para cada uno de los peligros que a continuación se detallan ¿Qué características, frecuencia, intensidad, tendría dicho peligro, si se presentara durante la vida útil del proyecto? A corto y largo plazo.								
PELIGROS	SI	NO	FRECUENCIA			INTENSIDAD		
			BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
Precipitaciones (corto plazo)	X			X			X	
Precipitaciones (largo plazo)	X		X					X

Tabla 1 Análisis de peligros en la zona afectada

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. La unidad Productora de bienes o servicios (UP) en los que intervendrá el PIP

Actualmente, es la Municipalidad Provincial de Trujillo la encargada del mantenimiento, limpieza y regulación del tráfico y accesos al Centro Histórico.

Para ello, la municipalidad deriva sus funciones a organismos públicos descentralizados: Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT), Gerencia de Obras Públicas (GOP) y el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo (SEGAT).

Entre las funciones de TMT se encuentran:

- Proponer el desarrollo e implementación de los proyectos de transporte público urbano e interurbano provincial, así como conducir y desarrollar los procesos de elaboración de los estudios vinculados con la construcción y remodelación de la infraestructura vial, equipamiento y operación del sistema.
- Llevar a cabo los procesos de selección, contratación y/o concesión para la administración de la infraestructura y de operación y mantenimiento de los servicios vinculados al sistema.
- Administrar y controlar el sistema y su infraestructura, así como las concesiones y autorizaciones conexas.

Algunas funciones que le corresponden a la GOP son:

- Elaborar proyectos de inversión pública generalmente relacionadas a edificaciones.
- Ejecutar y mantener los proyectos en general.

El SEGAT, por su parte, tiene el siguiente objetivo general:

- Preservar y mejorar el estado del medio ambiente y la calidad de vida de la población mediante los servicios de limpieza pública, conservación y ampliación de áreas verdes y calidad del aire.

Descripción de la situación actual

Jirón Francisco Pizarro

Es una de las cuatro vías que forman la *Plaza de Armas* de Trujillo, ubicada en el lado sureste de la plaza, en esta vía se encuentra la sede de gobierno de la ciudad. Es también una de las vías de más alto tránsito en el centro histórico de Trujillo, continúa, hacia el noreste pasando la avenida España,

en la vía Rímac que empalma luego con la avenida Santa; hacia el suroeste al atravesar la Avenida España empalma directamente con la Avenida Larco la cual se prolonga hasta el Océano Pacífico en el *balneario de Buenos Aires*.

El Jirón Pizarro está formado por nueve cuadras, donde:

- En las cuadras 1, 2, 3 y 4 (cuadra que se encuentra a un extremo de la Plaza de Armas), objeto del presente proyecto, se realizó la intervención comprendida en el proyecto SNIP 25029: *Mejoramiento de Veredas y Sardineles de las Principales Calles del Centro Histórico de la Ciudad de Trujillo*; Viable 19/12/2005, donde se realizó el ensanche y recuperación de veredas.
- En las cuadras 5, 6, 7 y 8, se realizó la actuación comprendida en el proyecto SNIP 14341: *Mejoramiento de la Transitabilidad Peatonal en el Jr. Pizarro en las Cuadras 5, 6, 7 Y 8 en el Centro Histórico, Distrito De Trujillo, Provincia De Trujillo - La Libertad*. Viable 28/01/2010, donde se realizó la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía peatonal con piso de adoquines de concreto 20 x 20 y 40 x 40, sardineles de concreto, piletas, maceteros ornamentales, sistema eléctrico, sistema sanitario - recirculación de agua para piletas y sistema de evacuación de aguas pluviales.
- La cuadra 9, comprende el SNIP 112132 denominado: *Puesta en Valor de la Plazuela “El Recreo” del Centro Histórico de Trujillo*.
- Se realizó intervención también en el Jirón Pizarro, con el proyecto SNIP 32477: *Rehabilitación de la Carpeta Asfáltica en Diversas Calles del Centro Histórico de la Ciudad De Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad*. Viable 17/05/2006, donde se realizó la pavimentación con carpeta asfáltica en frío, e = 1 pulg., y señalización de las calles Colón, Zepita, Alfonso Ugarte, San Martín, Independencia, Pizarro, Bolívar, Bolognesi, Grau, Gamarra y Junín.

El área de intervención del proyecto comprende las cuadras 1, 2, 3 y 4 del Jirón Pizarro. En este tramo de la vía, el Jirón Pizarro conecta con los Jirones Alfonso Ugarte, Bolognesi y Diego de Almagro.

En cuanto a la sección viaria actual, se trata de una vía con segregación parcial de tráfico, con los modos motorizados en calzada y los no motorizados en acera. Respecto a las dimensiones de veredas y calzada son variables, oscilando entre 1,80-3,25 m y, 4,70-6,80 m respectivamente. La longitud de la actuación en el Jirón Pizarro es de 418 m, sin contabilizar el tramo de la vía fachada de la Plaza de Armas.

La señalización horizontal está deteriorada y se evidencia en las cuadras 1 y 2 que ha sido modificada reduciéndose a los dos carriles de tráfico actuales, funcionando anteriormente con tres (o dos para circular y uno de aparcamiento)

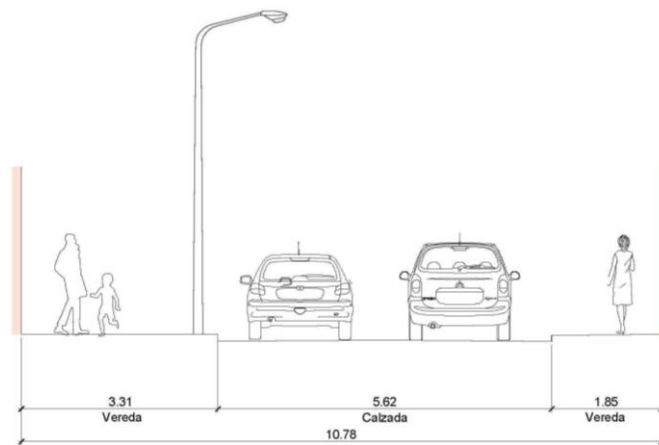


Fig. 9 Sección tipo actual Jirón Pizarro. Cuadra 1 (progresiva 0+020 estado actual)

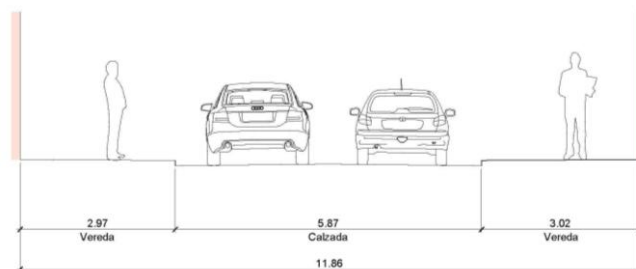


Fig. 10 Sección tipo actual Jirón Pizarro. Cuadra 2 (progresiva 0+200 estado actual)

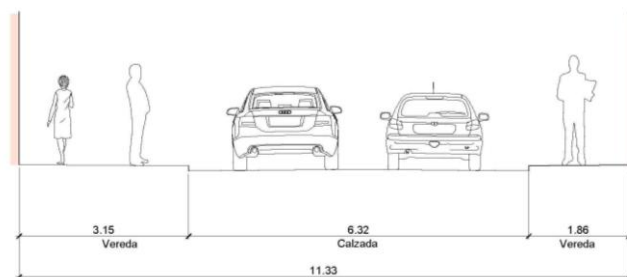


Fig. 11 Sección tipo actual Jirón Pizarro. Cuadra 3 (progresiva 0+400 estado actual)

El aspecto de la vía es aceptable, tanto de las veredas como de las calzadas, debido a las intervenciones comprendidas en los proyectos SNIP 25029 y 32477. Las veredas están pavimentadas con adoquín de concreto y la calzada con carpetas asfálticas. En la campaña geotécnica realizada para este proyecto se han ejecutado dos catas (catas 4 y 6, en las cuadras 1 y 3 respectivamente) en esta vía, resultando un espesor de carpeta asfáltica de 5 cm.

En las intersecciones de las cuadras se disponen pasos peatonales con rampas para salvar el desnivel vereda-calzada, pensadas para las personas de movilidad reducida, carritos de bebés, etc. No existe por el contrario, línea guía para invidentes conformada por pavimento táctil.

En las veredas de la margen izquierda (sentido Plaza de Armas), cuadras 1 y 2, se aprecian farolas de suelo. En el resto, la iluminación se localiza en las fachadas de los predios, a modo de farolas murales o faroles. No existen puntos de recogida de aguas pluviales.

Se localizan actualmente semáforos en los cruces de Pizarro con los Jirones Bolognesi y Almagro.

Existe un estudio de niveles de ruido realizado en octubre de 2009 por el SEGAT, donde los resultados obtenidos concluyen que la situación del Jirón Pizarro sobrepasaba los niveles permisibles estandarizados ya que los niveles de ruidos registrados eran superiores a 70 dB, los cuales superan el Estándar Nacional de Calidad Ambiental de 50 dB para una zonificación de reglamentación especial en horario diurno, que además, generan riesgos de molestia grave según el criterio guía de la OMS (que se manifiestan en problemas de interferencias en la comunicación oral y estrés). Se realizó así mismo, una simulación de los niveles de ruido sin tráfico vehicular.

LUGAR DE MONITOREO	SIN TRÁFICO VEHICULAR	CON TRÁFICO VEHICULAR
Jr.Pizarro-Jr.Bolognesi	61.2	73.5
Jr.Pizarro-Jr.Almagro	62.6	71.7
Jr.Pizarro-Jr.Orbegoso	63.4	74.4
Jr. Pizarro-Jr.Gamarra	64.1	74.3
Jr. Pizarro-Jr.Junín	63.9	75.2
Jr. Pizarro- Jr.Colón	63.2	71.8

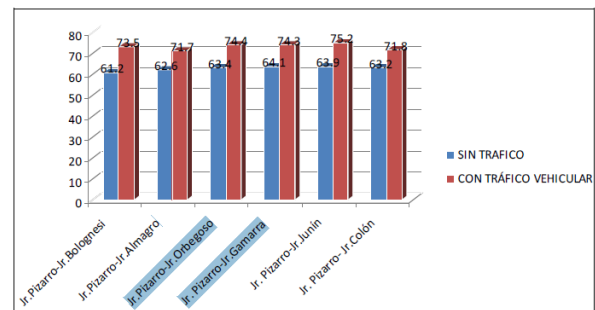


Fig. 12 Niveles de ruido. 2009

Fuente: SEGAT

Más reciente, se cuenta con otro informe de monitoreo de ruido ambiental que realizó el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en la ciudad de Trujillo, en 2013. El monitoreo se realizó del 17 al 21 de Julio de 2013 y entre los puntos de medida aparece una localización en el cruce del Jirón Pizarro con Almagro. Los niveles de ruido ambiental que se obtuvieron responden al ruido generado por el tránsito vehicular, que se constituye como una de las principales fuentes de contaminación sonora.

Se monitorizaron 34 puntos en la ciudad de Trujillo y los resultados obtenidos se encontraban entre un nivel mínimo de 65,0 dB y un máximo de 80,6 dB. En concreto, en el punto mencionado localizado dentro del ámbito del presente proyecto se registró 72,9 dB. Este valor supera el valor límite de la Ordenanza Municipal N° 008-2007-MPT, para horario diurno establecido en 60 dB en zona residencial.

Jirón Independencia

Es una de las cuatro vías que forman la Plaza de Armas de Trujillo, paralela a Jirón Pizarro hacia el norte. Está ubicado en la parte noroeste de la plaza. Cuenta con nueve cuadras, siendo la cuadra

número 4 la que conforma una de las fachadas de la Plaza de Armas. El área de intervención del proyecto comprende las nueve cuadras.

Se realizó una intervención en la vía Independencia, con el proyecto SNIP 32477: *Rehabilitación de la Carpeta Asfáltica en Diversas Calles del Centro Histórico de la Ciudad De Trujillo, Provincia de Trujillo - La Libertad*. Viable 17/05/2006, donde se realizó la pavimentación con carpeta asfáltica en frío, e = 1 pulg., y señalización de las calles Colón, Zepita, Alfonso Ugarte, San Martín, Independencia, Pizarro, Bolívar, Bolognesi, Grau, Gamarra y Junín.

Para facilitar su análisis en el proyecto se divide el jirón en dos tramos (sin considerar la cuadra 4 fachada de la Plaza de Armas, que se trata en un apartado independiente):

- Tramo 1, de 401,4 m de longitud y formado por tres cuadras. En este tramo de la vía, el Jirón Independencia conecta con los Jirones Alfonso Ugarte, Bolognesi y Diego de Almagro.
- Tramo 2, de 735 m de longitud y constituido por cinco cuadras. En este tramo de la vía, el Jirón Independencia conecta con los Jirones Orbegoso, Gamarra, Junín, Colón y Estete.

En cuanto a la sección viaria actual, se trata de una vía con segregación parcial de tráfico, con los modos motorizados en calzada y los no motorizados en acera. Respecto a las dimensiones de veredas y calzada son variables, oscilando entre 1,00-3,00 m y 6,60-7,40 m respectivamente.

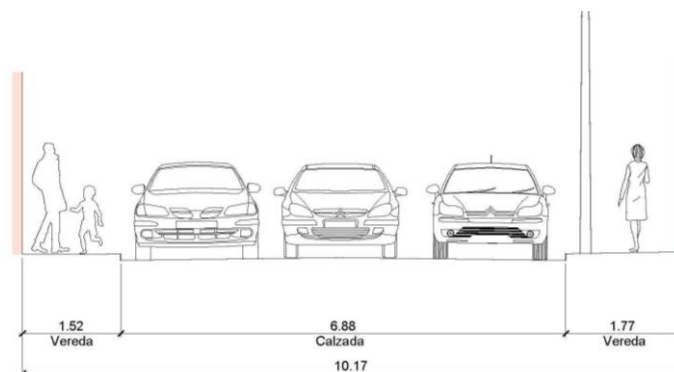


Fig. 13 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 1 (progresiva 0+100 estado actual)

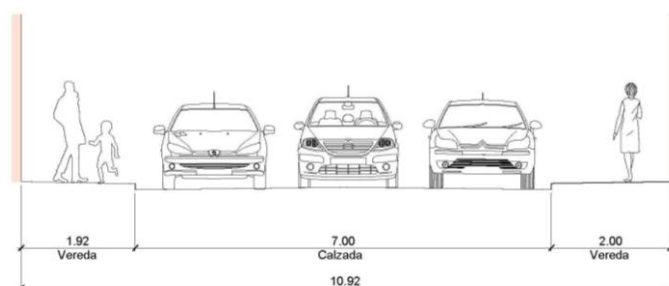


Fig. 14 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 2 (progresiva 0+250 estado actual)

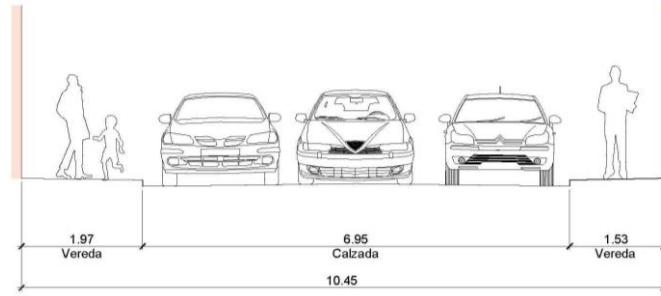


Fig. 15 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 3 (progresiva 0+380 estado actual)

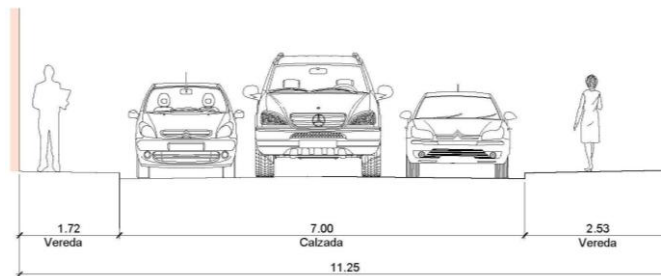


Fig. 16 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 5 (progresiva 0+580 estado actual)

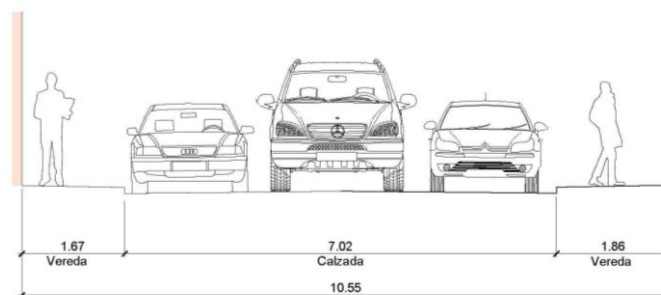


Fig. 17 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 6 (progresiva 0+800 estado actual)

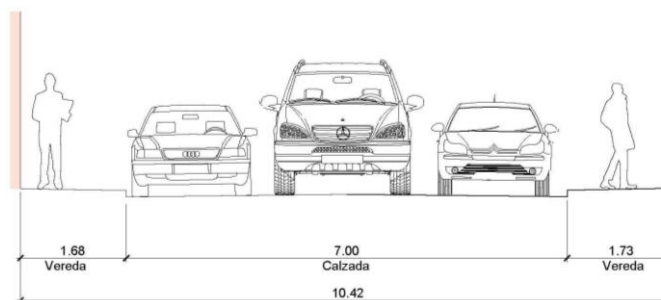


Fig. 18 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 7 (progresiva 0+940 estado actual)

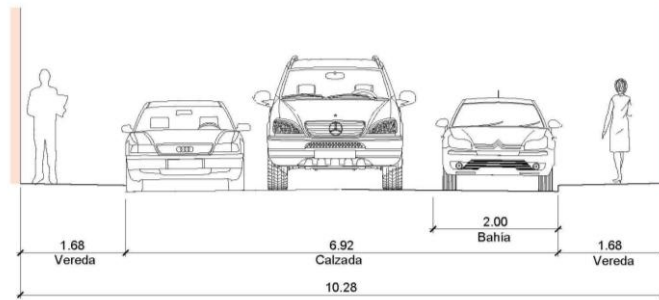


Fig. 19 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 8 (progresiva 1+060 estado actual)

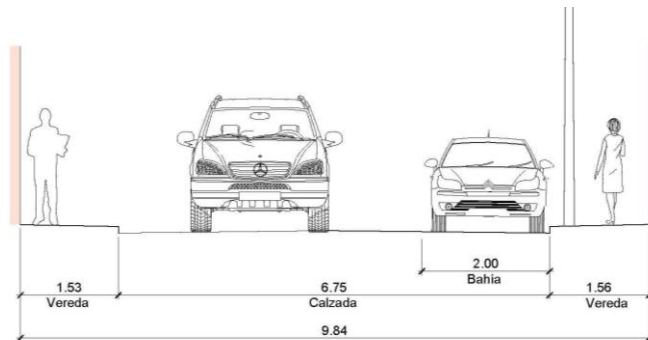


Fig. 20 Sección tipo actual Jirón Independencia. Cuadra 9 (progresiva 1+260 estado actual)

Las veredas son de concreto pulido y la calzada está pavimentada con carpetas asfálticas. En la campaña geotécnica realizada para este proyecto se han ejecutado dos catas en esta vía en el tramo 1 (catas 3 y 5, en las cuadras 1 y 2 respectivamente) y dos catas en el tramo 2 (catas 1 y 2, en las cuadras 8 y 6 respectivamente), resultando un espesor de carpeta asfáltica de 10, 5, 10 y 12 cm respectivamente.

Según la inspección visual, la zona en estudio del Jirón de Independencia presenta inadecuadas condiciones de transitabilidad peatonal con veredas y sardineles muy deteriorados con desprendimientos del concreto, fisuras y desniveles. El aspecto superficial del pavimento de la calzada también es bastante deficiente con grietas, exudados (pérdida de ligante), parcheos y piel de cocodrilo.

En las intersecciones de las cuadras se disponen pasos peatonales que tan solo cuentan con rampas para salvar el desnivel vereda-calzada (para las personas de movilidad reducida, carritos de bebés, etc.), las de los cruces con Avenida de España y esquinas de la Plaza de Armas. No existe tampoco, línea guía para invidentes conformada por pavimento táctil.

En las veredas de la margen derecha (sentido Plaza de Armas) cuadra 1 y de la margen derecha (sentido Avenida de España) cuadra 9, se aprecian farolas de suelo. En el resto, la iluminación se localiza en las fachadas de los predios, a modo de farolas murales o faroles. No existen puntos de recogida de aguas pluviales.

Se localizan actualmente semáforos en los cruces de Independencia con los Jirones Bolognesi, Almagro, Orbegoso, Gamarra y Junín.

Jirón Orbegoso

Es una de las cuatro vías que forman la Plaza de Armas de Trujillo. Está ubicado en la parte noreste de la plaza y en esta vía se ubica la Catedral y el Arzobispado de Trujillo.

Cuenta con ocho cuadras, siendo la cuadra número 4 la que conforma una de las fachadas de la Plaza de Armas. El área de intervención del proyecto comprende las ocho cuadras.

En las cuadras 1, 2, 3 y 4 (cuadra que se encuentra a un extremo de la Plaza de Armas), objeto del presente proyecto, se realizó la intervención comprendida en el proyecto SNIP 25029: *Mejoramiento de veredas y sardineles de las principales calles del Centro Histórico de la Ciudad de Trujillo*. Viable 19/12/2005, donde se procedió al ensanche y recuperación de veredas.

Para facilitar su análisis en el proyecto se divide el jirón en dos tramos (sin considerar la cuadra 4 fachada de la Plaza de Armas, que se trata en un apartado independiente):

- Tramo 1, de 345 m de longitud y formado por tres cuadras. En este tramo de la vía, el Jirón Independencia conecta con los Jirones Zepita, San Martín e Independencia.
- Tramo 2, de 452,5 m de longitud y constituido por cuatro cuadras. En este tramo de la vía, el Jirón Independencia conecta con los Jirones Pizarro, Bolívar, Ayacucho y Miguel Grau.

En cuanto a la sección viaria actual, se trata de una vía con segregación parcial de tráficos, con los modos motorizados en calzada y los no motorizados en acera. Respecto a las dimensiones de veredas y calzada son variables, oscilando entre 1,00-2,50 m y 7,00-10,80 m respectivamente.

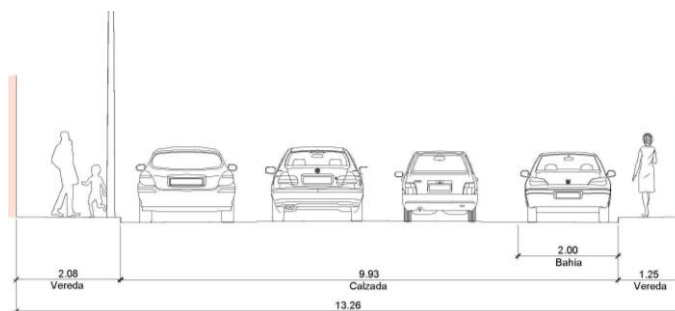


Fig. 21 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 1 (progresiva 0+060 estado actual)

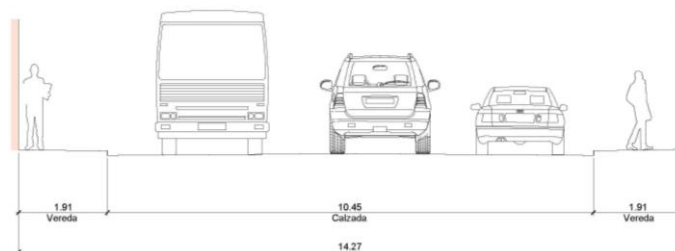


Fig. 22 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 2 (progresiva 0+180 estado actual)

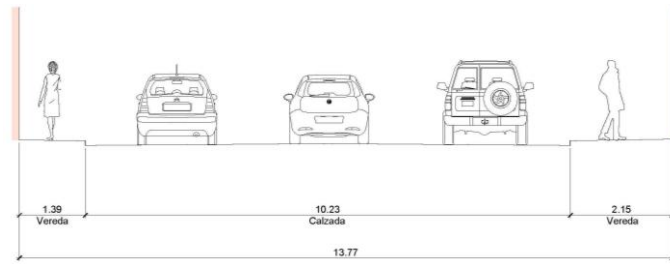


Fig. 23 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 3 (progresiva 0+300 estado actual)

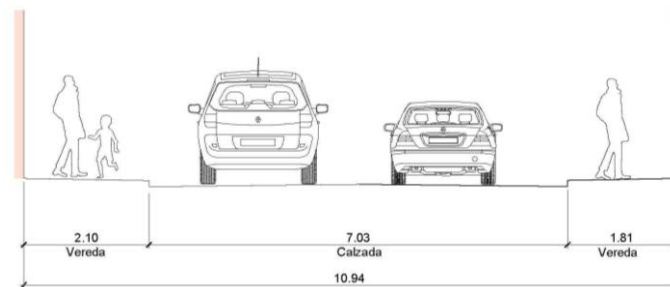


Fig. 24 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 5 (progresiva 0+540 estado actual)

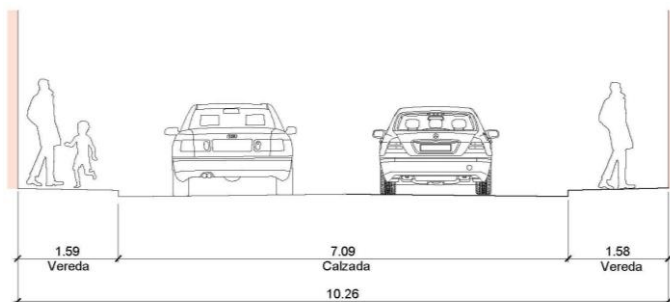


Fig. 25 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 6 (progresiva 0+700 estado actual)

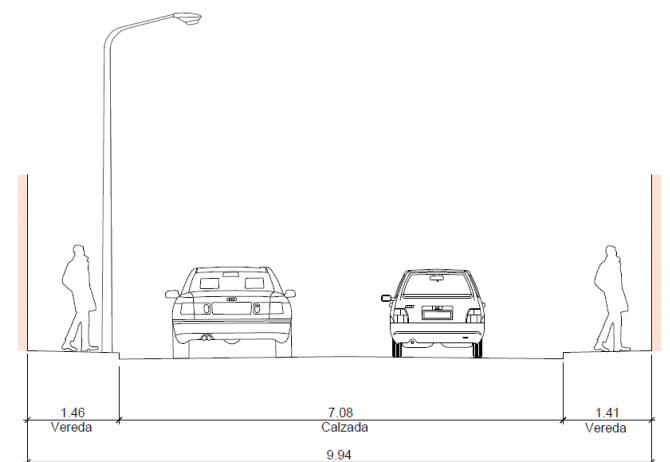


Fig. 26 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 7 (progresiva 0+800 estado actual)

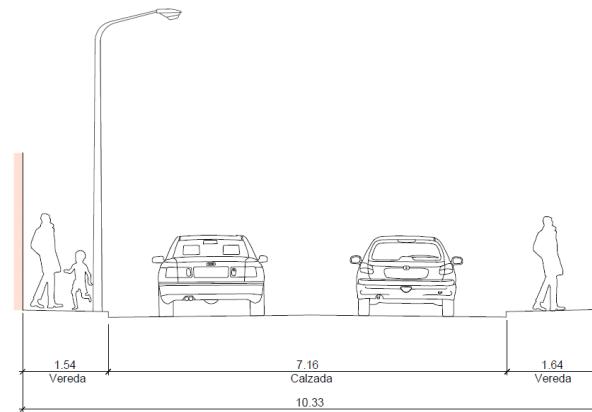


Fig. 27 Sección tipo actual Jirón Orbegoso. Cuadra 8 (progresiva 0+900 estado actual)

El aspecto de las veredas del tramo 1 del Jirón Orbegoso es bueno debido a la intervención comprendida en el proyecto SNIP 25029. Las veredas del tramo 1 están pavimentadas con adoquín de concreto y las del tramo 2 son losas de concreto pulido.

La calzada en ambos tramos está constituida por carpetas asfálticas. En la campaña geotécnica realizada para este proyecto se han ejecutado en esta vía dos catas (catas 9 y 10, en las cuadras 1 y 3 respectivamente) en el tramo 1 y otras dos catas (catas 11 y 12, en las cuadras 6 y 8 respectivamente) en el tramo 2, resultando los siguientes espesores de carpeta asfáltica respectivamente, 9,15, 10 y 12 cm.

En el cruce de Orbegoso con Miguel Grau, aparecen adoquines de piedra en calzada de la pavimentación del Jirón Miguel Grau.

La calzada del tramo 1 presenta un aspecto superficial dañado, con fisuras, piel de cocodrilo, exudados (pérdida de ligante) y parcheos.

Según la inspección visual, el tramo 2 del Jirón de Orbegoso presenta inadecuadas condiciones de transitabilidad peatonal con veredas y sardineles muy deteriorados con desprendimientos del concreto, fisuras y desniveles. El aspecto superficial del pavimento de la calzada también es bastante deficiente con grietas, exudados (pérdida de ligante), parcheos y piel de cocodrilo.

En las intersecciones de las cuadras del tramo 1 se disponen pasos peatonales con rampas para salvar el desnivel vereda-calzada, pensadas para las personas de movilidad reducida, carritos de bebés, etc. Existe junto al sardinel de separación vereda-calzada, línea guía para invidentes conformada por pavimento táctil. Sin embargo en el tramo 2, no existen rampas para salvar los desniveles ni línea guía para invidentes.

En las veredas de la margen izquierda (sentido Plaza de Armas), cuadras 1, 7 y 8, se aprecian farolas de suelo. En el resto, la iluminación se localiza en las fachadas de los predios, a modo de farolas murales o faroles. No existen puntos de recogida de aguas pluviales.

Se localizan actualmente semáforos en los cruces de Orbegoso con los Jirones San Martín, Independencia, Pizarro, Bolívar y Ayacucho. Así como en Avenida de España con Orbegoso.

Jirón Diego Almagro

Es una de las cuatro vías que forman la Plaza de Armas de Trujillo. Está ubicado en la parte suroeste de la Plaza. En una esquina de la intersección de ésta con el jirón Pizarro se encuentra el Palacio de Gobierno de la Ciudad.

Cuenta con ocho cuadras, siendo la cuadra número 4 la que conforma una de las fachadas de la Plaza de Armas. El área de intervención del proyecto comprende las ocho cuadras.

Para facilitar su análisis en el proyecto se divide el jirón en dos tramos (sin considerar la cuadra 4 fachada de la Plaza de Armas, que se trata en un apartado independiente):

- Tramo 1, de 346 m de longitud y formado por tres cuadras. En este tramo de la vía, el Jirón Independencia conecta con los Jirones Zepita, San Martín e Independencia.
- Tramo 2, de 447,3 m de longitud y constituido por cuatro cuadras. En este tramo de la vía, el Jirón Independencia conecta con los Jirones Pizarro, Bolívar, Ayacucho y Miguel Grau.

En cuanto a la sección viaria actual, se trata de una vía con segregación parcial de tráfico, con los modos motorizados en calzada y los no motorizados en acera. Respecto a las dimensiones de veredas y calzada son variables, oscilando entre 1,30-2,92 m y 6,95-7,90 m respectivamente.

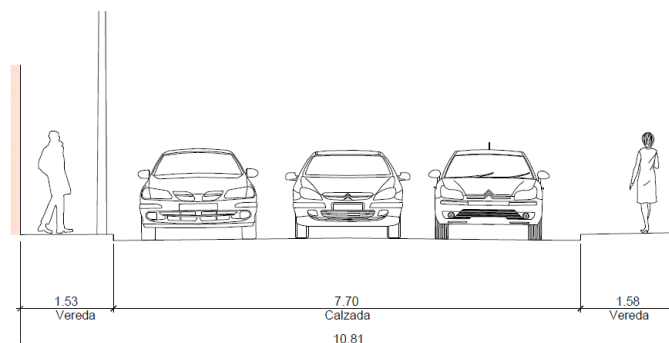


Fig. 28 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 1 (progresiva 0+060 estado actual)

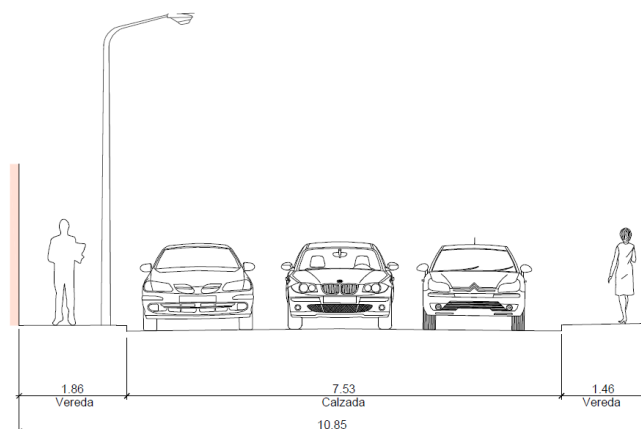


Fig. 29 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 2 (progresiva 0+140 estado actual)

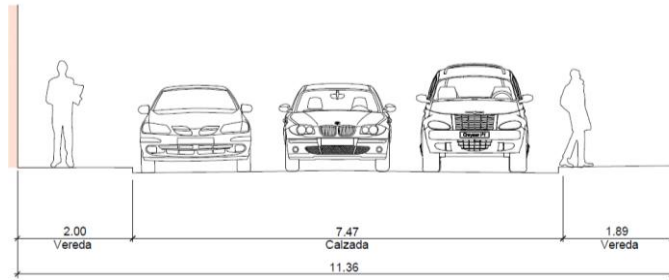


Fig. 30 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 3 (progresiva 0+300 estado actual)

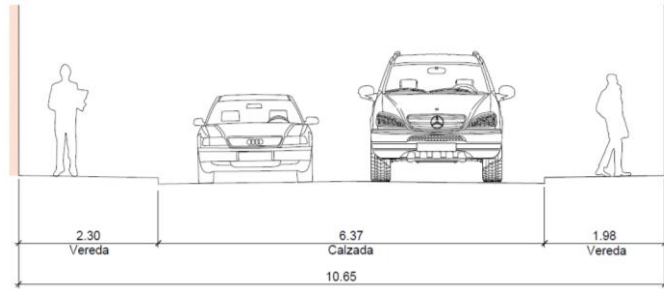


Fig. 31 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 5 (progresiva 0+520 estado actual)

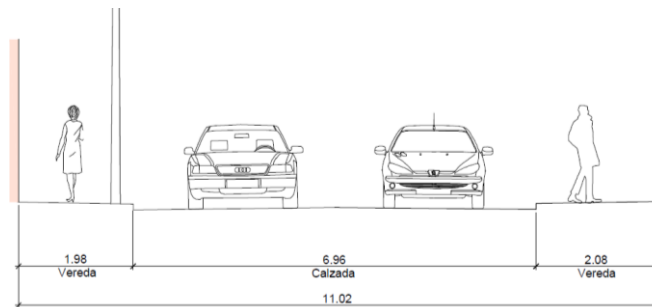


Fig. 32 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 6 (progresiva 0+680 estado actual)

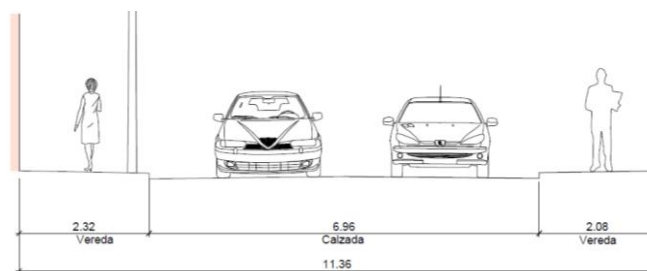


Fig. 33 Sección tipo actual Jirón Almagro. Cuadra 7 (progresiva 0+780 estado actual)

Las veredas son de concreto pulido y la calzada está pavimentada con carpetas asfálticas en el tramo 1 y adoquines de piedra en el tramo 2. En la campaña geotécnica realizada para este proyecto se han ejecutado en esta vía dos catas (catas 8 y 7, en las cuadras 1 y 2 respectivamente) en el tramo 1 y otras dos catas (catas 14 y 13, en las cuadras 5 y 7 respectivamente) en el tramo 2, resultando los

siguientes espesores de pavimentos: de carpeta asfáltica respectivamente, 9, 5 y 15 cm de adoquín de piedra.

Según la inspección visual, la zona en estudio del Jirón de Orbegoso presenta inadecuadas condiciones de transitabilidad peatonal con veredas y sardineles muy deteriorados con desprendimientos del concreto, fisuras y desniveles. El aspecto superficial del pavimento de la calzada también es bastante deficiente con grietas, exudados (pérdida de ligante), parcheos y piel de cocodrilo, en el tramo 1. El tramo 2, con adoquines de piedra en calzada presenta mejor aspecto en general, aunque se evidencian desgastes de los adoquines y pequeños hundimientos.

En las intersecciones de las cuadras, del tramo 1, se disponen pasos peatonales sin rampas para salvar el desnivel vereda-calzada. En el tramo 2, existen intersecciones que resuelven los desniveles mediante rampas y otras que no. No existe línea guía, en el jirón, para invidentes conformada por pavimento táctil.

En las veredas de la margen izquierda (sentido Plaza de Armas), cuadras 1, 2, 5, 6, 7 y 8, se aprecian farolas de suelo. En el resto, la iluminación se localiza en las fachadas de los predios, a modo de farolas murales o faroles. No existen puntos de recogida de aguas pluviales.

Se localizan actualmente semáforos en los cruces de Almagro con los Jirones Ayacucho, Bolívar, Pizarro, Independencia y San Martín. Así mismo el Jirón Zepita con Almagro.

Plaza de Armas

En la Plaza de Armas se llevó a cabo la actuación comprendida en el proyecto SNIP 20380: *Remodelación e Instalación de Postes Ornamentales y Farolas Coloniales en la Plaza de Armas de Trujillo*. Viable 25/07/2005. En la actualidad, se va a realizar la intervención definida en el proyecto SNIP 259423: *Mejoramiento de los Servicios Turísticos de la Plaza Mayor de Trujillo, Centro Histórico, Provincia De Trujillo - La Libertad*. Viable 22/01/2014, donde se prevé la construcción de pisos de cemento, sardineles, mejoramiento y restauración de bancas, instalación de papeleras, áreas verdes y sistema de iluminación.

En las vías perimetrales que definen la plaza, objeto del presente proyecto, se realizó la intervención comprendida en el proyecto SNIP 25029: *Mejoramiento de Veredas y Sardineles de las Principales Calles del Centro Histórico de la Ciudad De Trujillo*. Viable 19/12/2005, donde se realizó el ensanche y recuperación de veredas.

No es objeto de actuación de este proyecto, la zona central de la Plaza de Armas.

En cuanto a la sección viaria actual, se trata de vías con segregación parcial de tráfico, con los modos motorizados en calzada y los no motorizados en acera. Respecto a las dimensiones de veredas y calzada son variables, oscilando entre 2,00-2,60 m y 14,46-17,93 m respectivamente.

La longitud de la actuación en las vías laterales a la plaza de Armas es de 507 m.

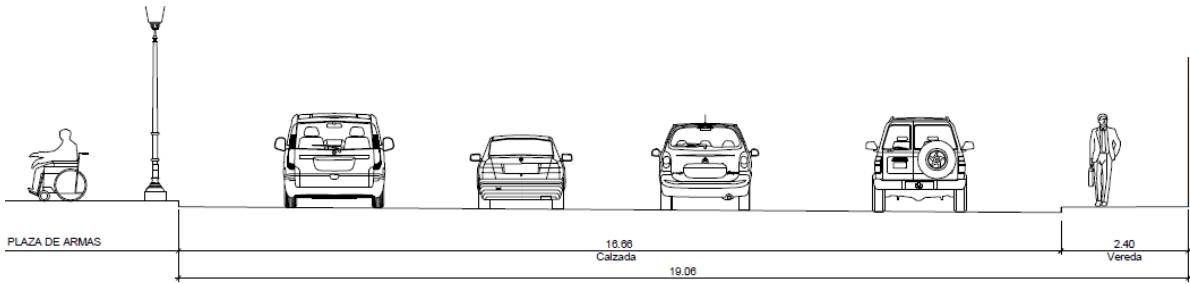


Fig. 34 Sección tipo actual Jirón Pizarro (Plaza de Armas), (progresiva 0+020 estado actual)

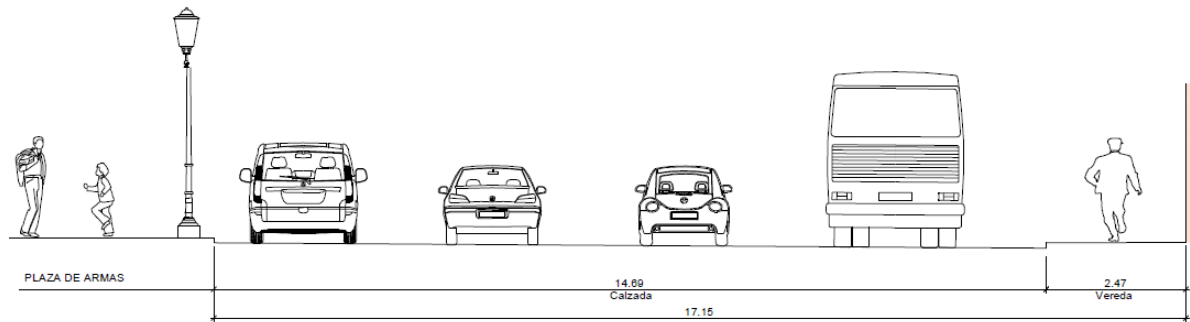


Fig. 35 Sección tipo actual Jirón Orbegoso (Plaza de Armas), (progresiva 0+140 estado actual)

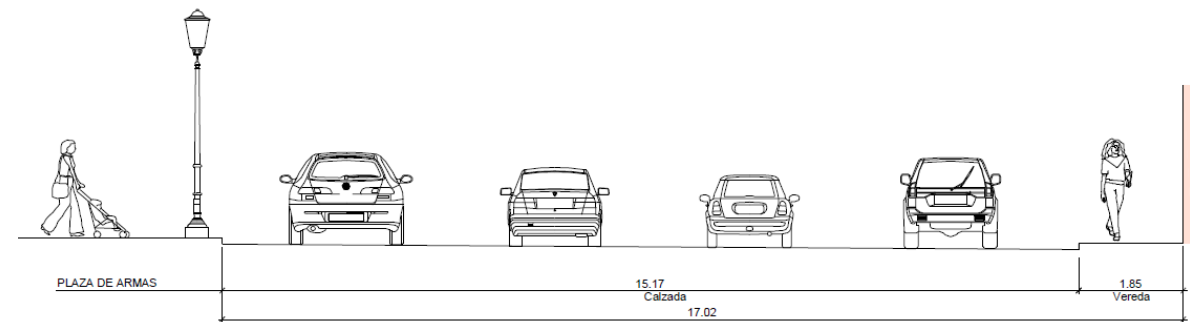


Fig. 36 Sección tipo actual Jirón Independencia (Plaza de Armas), (progresiva 0+300 estado actual)

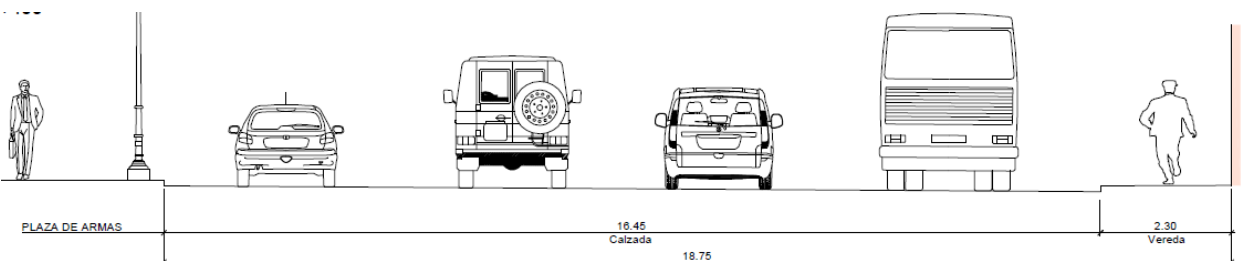


Fig. 37 Sección tipo actual Jirón Almagro (Plaza de Armas), (progresiva 0+400 estado actual)

El aspecto de las vías laterales es aceptable, tanto de las veredas como de las calzadas, debido a las intervenciones comprendidas en los proyectos SNIP 25029 y 32477. Las veredas están pavimentadas con adoquín de concreto y la calzada con carpetas asfálticas. En la campaña geotécnica realizada para este proyecto se ha ejecutado una cata (cata 15, en la fachada del Jirón Pizarro), resultando un espesor de carpeta asfáltica de 12 cm.

En las intersecciones de las veredas de las vías laterales, se disponen pasos peatonales sin rampas para salvar el desnivel vereda-calzada. Existe línea guía, en dichas veredas, para invidentes conformada por pavimento táctil.

Análisis de los peligros que pueden afectar la UP

A. Análisis de Vulnerabilidad por Exposición (localización)		SI	NO
1. ¿La localización escogida para la ubicación del proyecto evita su exposición a peligros			X
2. Si la localización prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro ¿Es posible, técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona menos expuesta?			X
B. Análisis de Vulnerabilidad por Fragilidad (Tamaño, Tecnología)		SI	NO
1. ¿La construcción de la infraestructura sigue la normativa vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura de que se trate? (ejemplo: norma antisísmica)	X		
2. ¿Los materiales de construcción consideran las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
3. ¿El diseño toma en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
4. ¿La decisión de tamaño del proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
5. ¿La tecnología propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
6. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto, toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?			X
C. Análisis de Vulnerabilidad por Resiliencia		SI	NO
1. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos técnicos (por ejemplo, sistemas alternativos para la provisión del servicio) para hacer frente a la ocurrencia de peligros?	X		
2. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos financieros (por ejemplo, recursos financieros para atención de emergencias) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		
3. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos organizativos (por ejemplo, planes de contingencia) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		
4. ¿El proyecto incluye mecanismos técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		
5. ¿La población beneficiaria del proyecto conoce los potenciales daños que la afectarían si se produce una situación de peligro cuando el proyecto no cuenta con medidas de reducción de riesgo?	X		

Tabla 2 Lista de verificación sobre generación de vulnerabilidades por exposición, fragilidad o resiliencia en el proyecto

Fuente: *Elaboración Propia.*

Factor de Vulnerabilidad	Variable	Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Exposición	(A) Localización del proyecto respecto a la condición de peligro	X		
	(B) Características del terreno	X		
Fragilidad	(C) Tipo de Construcción	X		
	(D) Aplicación de normas de construcción	X		
	(E) Actividad económica de la zona		X	
	(F) Situación de pobreza de la zona	X		

	(G) Integración Institucional de la zona	X		
	(H) Nivel de organización de la población		X	
Resiliencia	(I) Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población		X	
	(J) Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres		X	
	(K) Existencia de recursos financieros para respuesta ante desastres		X	
Según el análisis estructurado y en función a los Lineamientos para interpretación se tiene:				
Exposición: presenta grado de vulnerabilidad Baja				
Fragilidad: presenta grado de vulnerabilidad Baja				
Resiliencia: en sus preguntas una con grado de vulnerabilidad Alta, las restantes presentan grado de vulnerabilidad Media				
Conclusión: Se tiene que el proyecto enfrenta VULNERABILIDAD BAJA				

Fig. 38 Identificación del grado de vulnerabilidad por factores de exposición, fragilidad y resiliencia

Fuente: Elaboración Propia.

3.1.3. Los involucrados en el PIP

Las principales entidades involucradas en el proyecto de “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro” son las siguientes:

- La Municipalidad Provincial de Trujillo (MPT), incluidos los siguientes agentes:
 - Patrimonio monumental de Trujillo (PAMT)
 - Plan de Desarrollo Territorial de Trujillo (PLANDET)
 - Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo (SEGAT)
 - Gerencia de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (GTTSV)
 - Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT)
- El Ministerio de Cultura, mediante la Dirección Desconcentrada de Cultura en la Región de La Libertad.

Sin embargo, los principales beneficiados son los habitantes de la Ciudad de Trujillo, que tendrán a su disposición un espacio seguro y habilitado para desplazarse y desarrollar actividades de ocio.

Para los beneficiarios directos, se espera con este proyecto:

- Mejorar la transitabilidad del Centro Histórico de Trujillo, posibilitando el desplazamiento a pie, reduciendo el nivel de ruido y de contaminación de la ciudad y mejorando el nivel paisajístico de la zona.
- Fomentar un estilo de vida saludable y un entorno urbano enfocado a la sostenibilidad, en la que el vehículo privado no sea la única alternativa de movilidad.

- Reducción de enfermedades ligadas al sobrepeso.

Además, existen cuantiosos beneficios indirectos difícilmente cuantificables, pero que tienen un claro impacto sobre la vida en el entorno urbano de Trujillo. Son las llamadas “externalidades positivas”: beneficios asociados al servicio a implantar disfrutados por otros sectores en principio no relacionados con el uso directo del servicio. Podemos considerar:

- La mejora de la calidad del aire: derivada de la reducción del tráfico que se espera conseguir.
- La reducción de los ruidos asociados al tráfico: de nuevo, auspiciada por la disminución esperada del uso del vehículo privado en Trujillo.
- Reducción de la congestión: una vez más, motivada por el descenso esperado en el uso del vehículo privado, los conductores que sigan utilizando las calles de Trujillo sufrirán una menor congestión, reduciendo los tiempos empleados en transporte, el gasto en combustible y las emisiones contaminantes de sus vehículos.
- Cambio de la cultura urbana: poner a disposición del ciudadano distintas alternativas de transporte, con el consecuente aumento de la movilidad, ayuda a generar un cambio de la cultura urbana hacia la sostenibilidad, la diversidad de usos del suelo urbano, y la distribución de las zonas comerciales y residenciales.
- Efecto de la actividad económica en el Centro Histórico: el efecto de incrementar y facilitar el desplazamiento a pie en el Centro Histórico afectará positivamente a los comerciantes, que podrán ofrecer sus productos a un mayor número de clientes, y en de una forma más segura y cómoda para ambos.
- Incrementar el atractivo turístico de la ciudad. Reducir el tráfico motorizado es muy apropiado para una ciudad con riqueza monumental, pues permite a los turistas pasear por la ciudad y disfrutar de su patrimonio. Esto mejora la experiencia del turista según demuestran las distintas experiencias internacionales al respecto.

Como se ha señalado, los vecinos disfrutarán de la tranquilidad que conlleva el descenso del ruido y las emisiones de gases nocivos que genera el tráfico rodado.

En el siguiente cuadro se resume la participación de los agentes citados y sus afecciones:

Grupos involucrados	Problemas percibidos	Intereses	Acuerdos
Municipalidad Provincial de Trujillo (MPT)	-Problema de congestión en las calles de Trujillo. -Falta de alternativas de movilidad para los ciudadanos.	-Regeneración del Centro Histórico de Trujillo.	-Apoyo en la búsqueda para el financiamiento de la inversión.

Grupos involucrados	Problemas percibidos	Intereses	Acuerdos
Plan de Desarrollo Territorial de Trujillo (PLANDET)	-Falta de alternativas de transporte y servicios asociados al desarrollo urbano.	-Implantación de nuevas infraestructuras y servicios: paraderos de bicicletas.	-Jerarquización de vías y zonificación del centro histórico.
Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo (SEGAT)	-Deterioro de la calidad medioambiental de Trujillo. -Baja calidad del aire. -Notoria contaminación sonora.	-Mejora de la calidad ambiental de la ciudad. -Disminución de los ruidos y de las emisiones de gases nocivos en el Centro Histórico de Trujillo.	-Realizar el monitoreo de la calidad del aire y los niveles de ruido. -Mantenimiento de las nuevas vías y jardineras.
Gerencia de Transportes, Tránsito y Seguridad Vial (GTTSV)	-Excesivo número de vehículos motorizados en el centro histórico de Trujillo. -Los conductores no respetan las zonas rígidas.	-Disminución de los vehículos motorizados en el centro histórico.	-Fiscalizar el ingreso de vehículos no autorizados por los jirones intervenidos
Transportes Metropolitanos de Trujillo (TMT)	-Aumento de la congestión en el Centro Histórico de Trujillo. -Falta de alternativas viables de transporte diario. -Falta de equilibrio entre el uso del vehículo privado y el transporte público.	-Control del aumento del tráfico rodado. -Disminución de la congestión. -Aumento de las alternativas de transporte disponibles.	-Dar seguimiento durante la ejecución de la obra y lograr su operación. -Buscar el financiamiento de la inversión.
Ministerio de Cultura y PAMT	-Deterioro de inmuebles protegidos en el Centro Histórico de Trujillo	-Protección del Patrimonio Histórico Inmueble del Centro Histórico de Trujillo	-Apoyo en la búsqueda para el financiamiento de la inversión.
Comerciantes / servicios / establecimientos del CHT	-Dificultades de acceso y otras molestias asociadas a la congestión. -Falta de alternativas de transportes convenientes y asequibles para todos los ciudadanos, incluso los que no tienen acceso a un vehículo privado.	-Promoción del interés turístico del Centro Histórico de Trujillo. -Aumento de las ventas asociado al incremento de la movilidad de los potenciales clientes. Cada comercio o negocio podría servir a una población mayor.	-Respetar el compromiso de ser tolerantes a las molestias y a las probables bajas en sus negocios durante el periodo de construcción.
Transeúntes	-Falta de alternativas viables de transporte asequible y conveniente.	-Incremento de la movilidad, especialmente de las personas sin acceso a un vehículo privado.	-Respetar el compromiso de ser tolerantes a las molestias producto de la construcción.
Vecinos	-Molestias asociadas al tráfico: ruidos y emisiones de gases nocivos. -Molestias asociadas a la congestión para el uso del vehículo propio, el acceso a los aparcamientos privados, etc. -Falta de alternativas viables de transporte diario.	-Reducción de la contaminación sonora. -Disminución del número de automóviles en las calles, especialmente en las horas punta.	-Respetar el compromiso de ser tolerantes a las molestias producto de la construcción.

Tabla 3 Matriz de Involucrados

Para la caracterización de los **residentes** del Centro Histórico, se realizó una campaña de entrevistas en las cuatro calles ámbito de intervención de la intervención. Los resultados detallados pueden consultarse en el Anexo II, si bien las principales conclusiones de las encuestas son las siguientes:

- La edad media de los encuestados fue de 43 años, con una representación muy equilibrada de géneros.
- El rol que ocupaban las personas encuestadas fue mayoritariamente de jefes/as de familia o esposo/a mismo.
- El número de personas por hogar fue de 4 personas/hogar, con familias muy diversas, desde unipersonales hasta hogares que acogen a 12 personas.
- Un 15% de los encuestados contaba con estudios primarios, mientras que un 45% estudios secundarios.
- Un porcentaje superior al 77% de los encuestados contaba con algún tipo de empleo (cuenta propia, por cuenta ajena o funcionario), mientras que el 23% restante lo constituían amas de casa, parados, pensionistas y estudiantes.
- Un 30% de los encuestados declararon contar con unos ingresos mensuales por hogar superiores a S/. 1,500.
- Solo un 15% de los encuestados declaró contar con un auto en su hogar.
- Todos los residentes encuestados a excepción de uno declararon como destino principal de sus viajes el interior del Distrito de Trujillo, con una media de 2 viajes diarios a los lugares de trabajo; aproximadamente el 65% de los encuestados declararon no realizar viajes adicionales.
- Los encuestados declararon como modo de transporte principal el transporte público, que superó la suma de taxi y vehículo particular. En segundo lugar apareció el modo peatonal. La mayoría de los encuestados gasta menos de 10 soles diarios en transporte.
- Encuestados respecto a la opinión de la peatonalización del Jirón Pizarro, la misma obtuvo una aprobación generalizada, con muy pocos encuestados declarando una posición contraria al mismo. Al ser encuestados los residentes respecto de la afección de que ha supuesto el proyecto de peatonalización hacia los vecinos, la opinión fue muy favorable.
- En cuanto a los elementos de mejora que se plantean para la peatonalización, los residentes encuestados señalaron principalmente los siguientes: la iluminación de la calle, semáforos
- Al preguntar por si estaban de acuerdo con la realización de nuevas peatonalizaciones en el Centro Histórico, los residentes se mostraron claramente a favor, con solamente un 20% de los encuestados declarándose en contra o completamente en contra. Al preguntarles por el apoyo respecto a la peatonalización de su propia calle, solo un 30% de los encuestados dieron una opinión en contra o completamente en contra.

- Entre los elementos que los encuestados desearían que se integrasen en la peatonalización, se encuentran los siguientes: árboles, jardines y bancos.

Además, con el objetivo de conocer en detalle la caracterización y opinión de un grupo de interés tan importante en estos proyectos de peatonalización como son los comerciantes del Centro Histórico de Trujillo, se realizó una campaña de encuestas a trabajadores, comerciantes y prestadores de servicios en las 4 calles área de influencia, cuyos resultados detallados pueden consultarse en el Anexo II. Las conclusiones principales de estas encuestas se muestran a continuación:

- La edad media de los encuestados fue de 36 años, con una representación muy equilibrada de géneros.
- El 70% de los encuestados cumplían una función de máxima dirección respecto de los negocios, servicios y comercios existentes en los jirones del área de intervención, mientras que un 30% de los encuestados eran trabajadores y empleados de los mismos.
- El número medio de personas por hogar fue de 4,22 personas por hogar.
- La mayoría de los encuestados poseían estudios técnicos o universitarios, siendo el porcentaje de población que contaba exclusivamente con estudios primarios menor del 6%.
- En torno al 15% de los encuestados contaba con un auto en la familia.
- El origen la gran mayoría de los encuestados es el Distrito de Trujillo.
- Los encuestados declararon como modo de transporte principal el transporte público, que superó la suma de taxi y vehículo particular. La mayoría de los encuestados gasta menos de 10 soles diarios en transporte.
- Al preguntar la opinión respecto de la peatonalización del Jirón Pizarro, se obtuvo una respuesta muy positiva por parte de los encuestados. En cuanto a los elementos específicos, como limpieza, piso y piletas se obtiene una valoración positiva, siendo las piletas los elementos que obtienen una peor valoración. En cuanto a los elementos de mejora propuestos por los encuestados, se encuentran la iluminación y el mobiliario urbano.
- En cuanto a la afección a los vecinos, los comerciantes encuestados consideraron que la peatonalización ha sido positiva. La afección a los comerciantes, por su parte, ha sido considerada también buena de forma generalizada; si bien se redujo fuertemente el grupo intermedio (opinión regular), creciendo los grupos “mal” y “muy mal”, hasta representar el 30% de los encuestados.
- En cuanto a la pregunta de nuevas peatonalizaciones en el Centro Histórico, el apoyo es mayoritario (superior al 65%). Los elementos que los comerciantes declararon de mayor interés fueron: árboles, jardines y bancos.

3.2. Definición del problema sus causas y efectos

3.2. Definición del problema, sus causas y efectos

El **problema principal** identificado, al cual el PIP pretende dar solución es el siguiente:

“Inadecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Diego de Almagro”

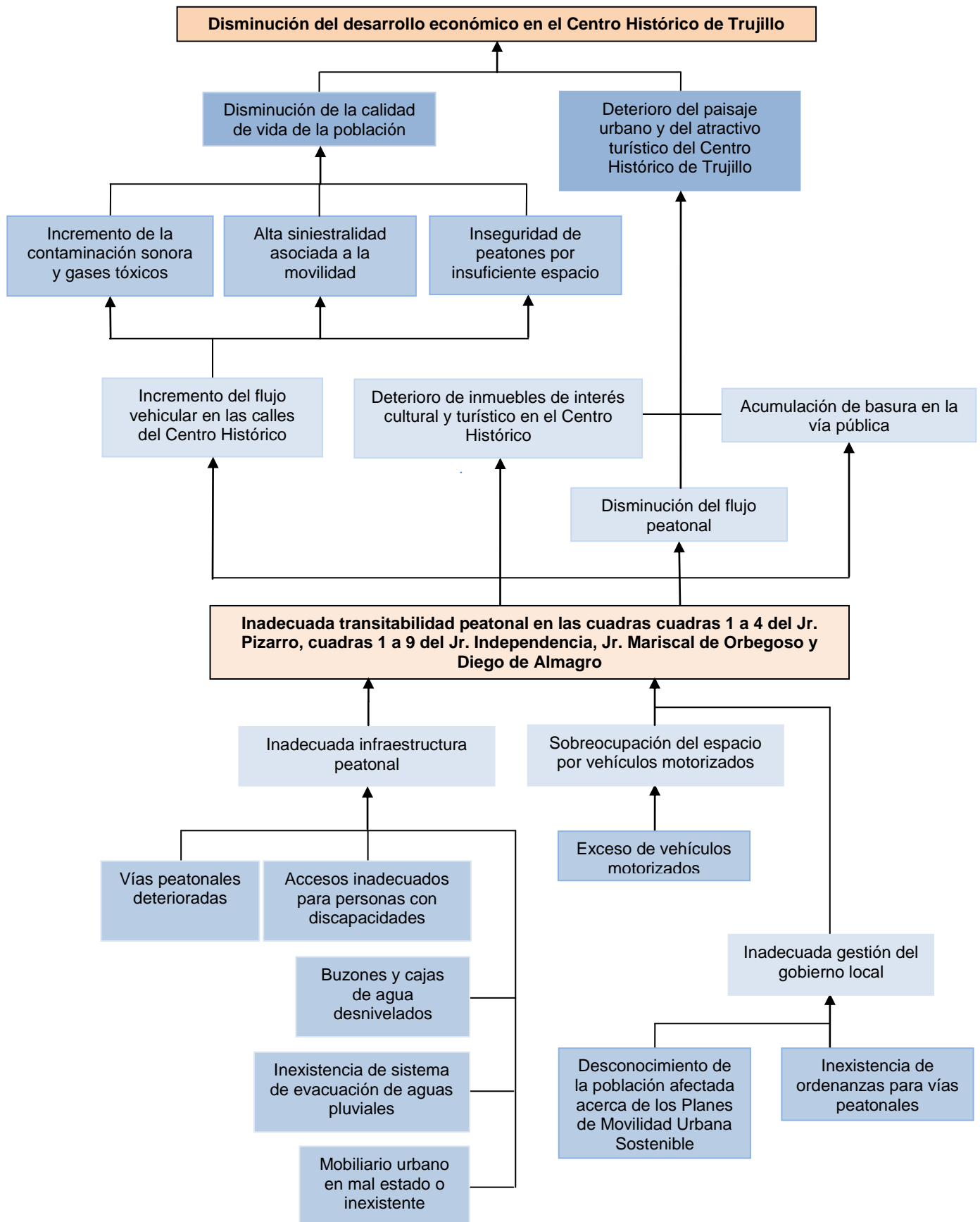
Causas directas:

- Inadecuada infraestructura peatonal
- Sobreocupación del espacio por vehículos motorizados
- Inadecuada gestión del gobierno local

Causas indirectas:

- Vías peatonales deterioradas
- Accesos inadecuados para personas con discapacidades
- Buzones y cajas de agua desnivelados
- Inexistencia de sistema de evacuación de aguas pluviales
- Mobiliario urbano en mal estado o inexistente
- Exceso de vehículos motorizados
- Inexistencia de ordenanzas para vías peatonales
- Desconocimiento de la población afectada de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible.

Árbol de problemas: causas-efectos



3.3. Planteamiento del proyecto

3.3. Planteamiento del proyecto

El **objetivo principal del PIP o propósito** del mismo es el siguiente:

“Adecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”

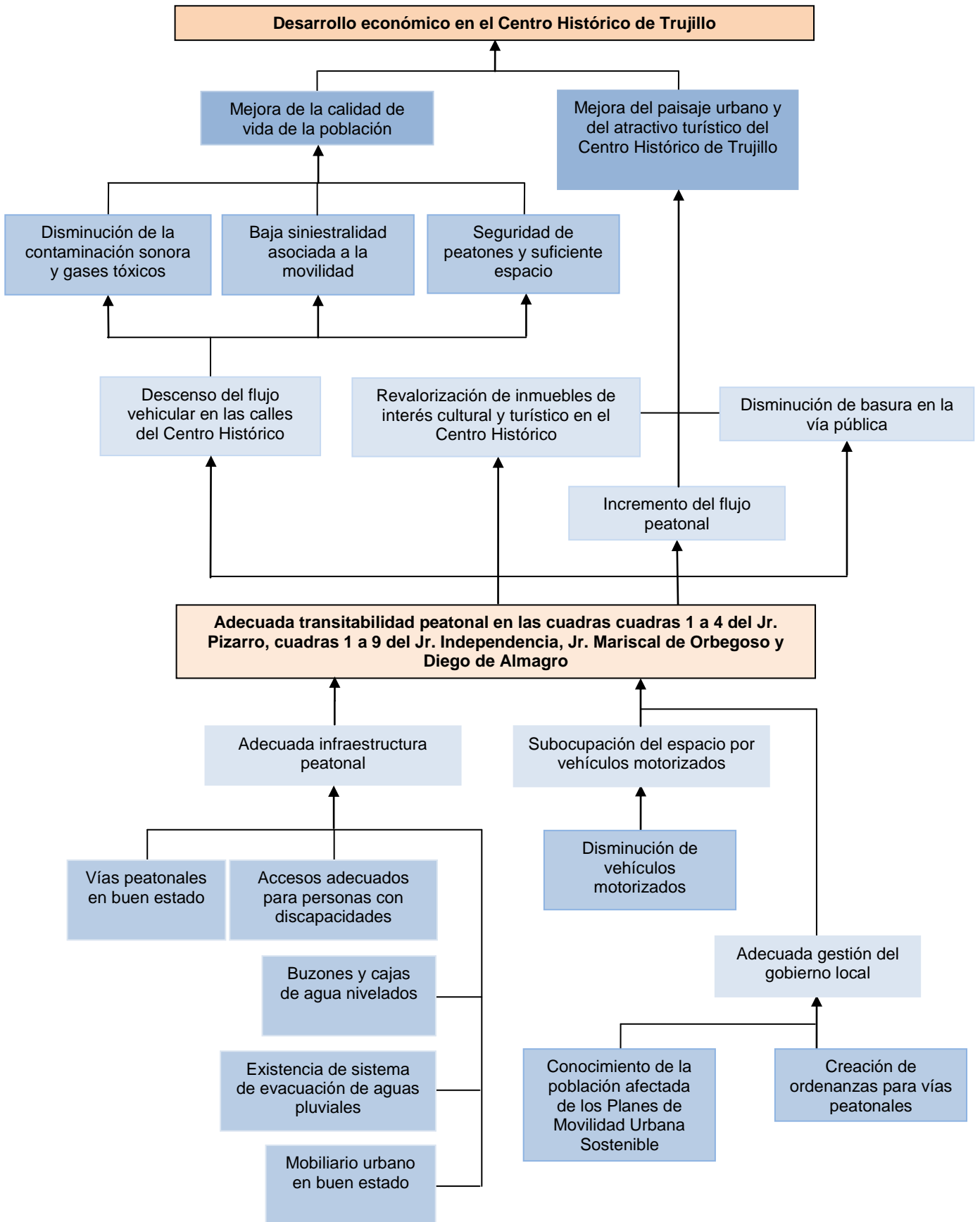
Medios de primer orden:

- Adecuada infraestructura peatonal
- Subocupación del espacio por vehículos motorizados
- Adecuada gestión del gobierno local

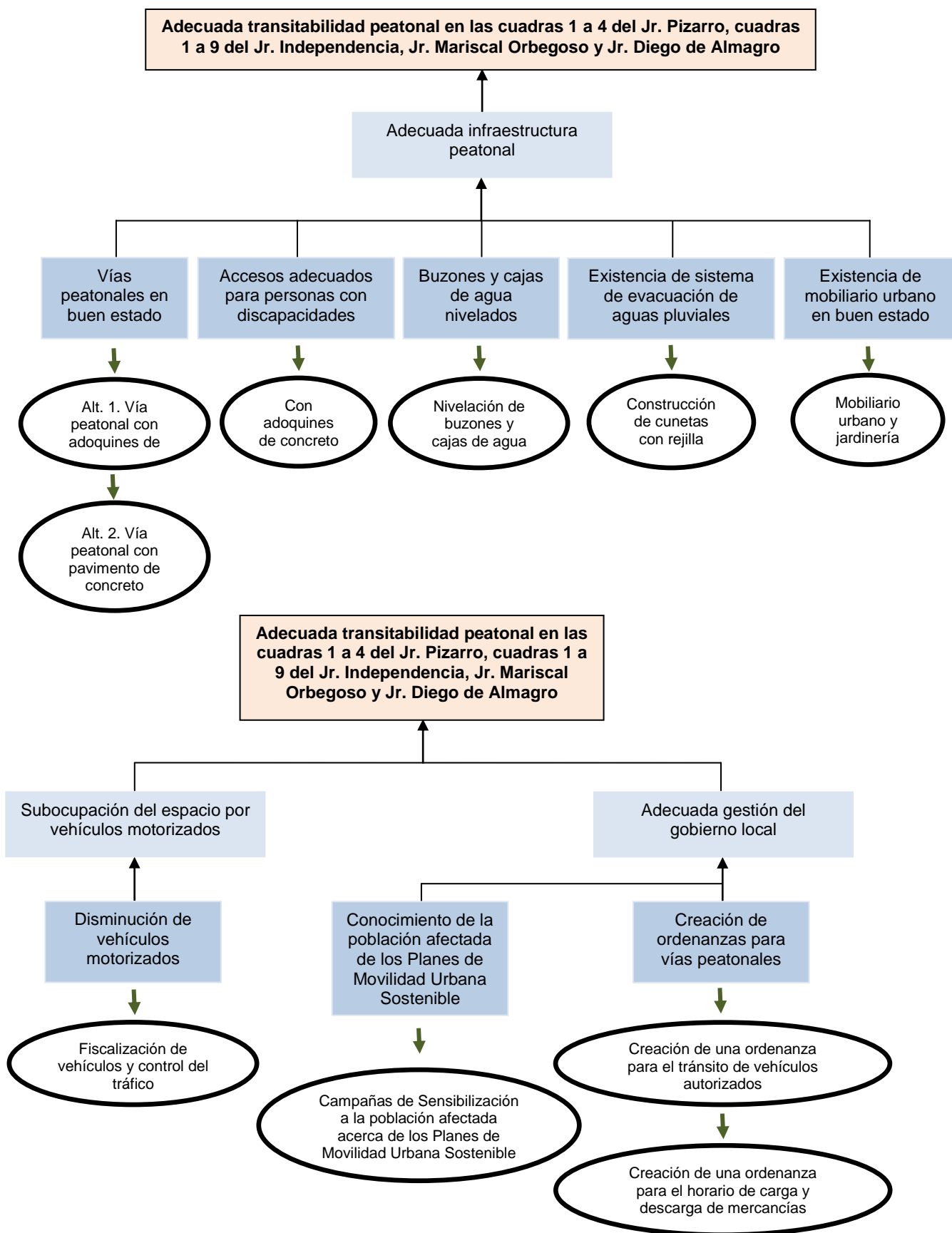
Medios fundamentales:

- Vías peatonales en buen estado
- Accesos adecuados para personas con discapacidades
- Buzones y cajas de agua nivelados
- Existencia de sistema de evacuación de aguas pluviales
- Existencia de mobiliario urbano en buen estado
- Disminución de vehículos motorizados
- Creación de ordenanzas para vías peatonales
- Conocimiento de la población afectada de los Planes de Movilidad Urbana Sostenible.

Árbol de medios-objetivo-fines



Alternativas de solución



Por el tipo de proyecto se considerarán dos alternativas de solución, basadas en el tipo de pavimento a implantar:

- **Alternativa 1.** Demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, campañas de sensibilización a la población afectada, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.
- **Alternativa 2.** Demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de concreto impreso de 10 cm en las bandas peatonales y 20 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, campañas de sensibilización a la población afectada, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.

MÓDULO IV

FORMULACIÓN

4.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto

IV. FORMULACIÓN

4.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto

El horizonte de evaluación definido para el presente PIP es de **10 años** desde el inicio de generación de beneficios, considerándose como año 1 el 2016.

El periodo de ejecución obedecerá a la siguiente programación:

Descripción	Tiempo
Proceso de Licitación de Obra	6 meses
Ejecución de Obra	8 meses
Operación y Mantenimiento	10 años

Tabla 4 Cronograma de Ejecución Propuesto

Descripción	2015		2016		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	Ene-Jun	Jul-Dic	Ene-Feb	Mar-Dic									
Proceso de Licitación de Obra													
Ejecución de Obra													
Operación y mantenimiento													

Tabla 5 Cronograma del Proyecto

4.2. Determinación de la brecha oferta-demanda

4.2. Determinación de la brecha oferta-demanda

4.2.1. Análisis de la demanda

El Centro Histórico de Trujillo es un área metropolitana ampliamente utilizado por su privilegiada situación y la ubicación de servicios administrativos, educativos y de salud.

Con el objetivo de determinar los flujos peatonales existentes en el ámbito de la intervención, se realizaron aforos peatonales, en un solo día durante 6 horas (de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.) en una de cada dos cuadras en los Jirones Diego de Almagro, Independencia, Orbegoso y Francisco Pizarro.



Fig. 39 Localización de los puntos de aforo

A continuación se muestra un resumen de los flujos peatonales:

Lugares de aforo	Total
Jirón Francisco Pizarro	2,598
Jirón Independencia	3,824
Jirón Orbegoso	4,130
Jirón Diego de Almagro	3,457
TOTAL	14,009

Tabla 6 Resultado de los aforos peatonales

Es decir, la demanda actual diaria es de 14.009 peatones en todas las calles ámbito del proyecto. Con una tasa de crecimiento poblacional estimada del 1,7% (según el INEI), la demanda diaria evolucionaría de la siguiente manera:

DEMANDA DIARIA PROYECTADA									
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14,247	14,489	14,736	14,986	15,241	15,500	15,764	16,032	16,304	16,581

Tabla 7 Demanda diaria proyectada

En resumen, la población demandante ha sido definida como la población del distrito de Trujillo sin limitaciones para acceder al centro histórico (edades entre los 15 y 70 años según INEI), mientras que la demanda es la especificada anteriormente en la proyección para el último año del horizonte:

Población de referencia. Distrito de Trujillo	Población demandante potencial	Población demandante efectiva	Demanda
316,717	316,717	233,554	16,581

Tabla 8 Población demandante y demanda

Por otro lado, el cálculo de la demanda en función de la oferta, está dado por la metodología del nivel de servicio peatonal según el HCM2000 correspondiente al capítulo 4 que se muestra en el Anexo III. A continuación se mostrará la demanda con respecto a los aforos que se tuvieron en los 15 minutos de la hora pico en cada punto de medición para la situación sin proyecto (SP) Los aforos están dados para las cuadras impares y por vereda.

Demanda		Aforo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Jirón Francisco Pizarro	Cuadra 1	V1	214	218	221	225	229	233	237	241	245	249	253
		V2	190	193	197	200	203	207	210	214	217	221	225
	Cuadra 3	V1	152	155	157	160	163	165	168	171	174	177	180
		V2	285	290	295	300	305	310	315	321	326	332	337
	Cuadra 5	V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuadra 7	V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 9 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Pizarro

Demanda		Aforo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Jirón Independencia	Cuadra 1	V1	197	200	204	207	211	214	218	222	225	229	233
		V2	189	192	195	199	202	206	209	213	216	220	224
	Cuadra 3	V1	106	108	110	111	113	115	117	119	121	123	125
		V2	197	200	204	207	211	214	218	222	225	229	233
	Cuadra 5	V1	109	111	113	115	117	119	121	123	125	127	129
		V2	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130
	Cuadra 7	V1	69	70	71	73	74	75	76	78	79	80	82
		V2	66	67	68	69	71	72	73	74	76	77	78
	Cuadra 9	V1	101	103	104	106	108	110	112	114	116	118	120
		V2	85	86	88	89	91	92	94	96	97	99	101

Tabla 10 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Independencia

Demanda		Aforo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Jirón Orbegoso	Cuadra 1	V1	33	34	34	35	35	36	37	37	38	38	39
		V2	74	75	77	78	79	81	82	83	85	86	88
	Cuadra 3	V1	95	97	98	100	102	103	105	107	109	111	112
		V2	157	160	162	165	168	171	174	177	180	183	186
	Cuadra 5	V1	332	338	343	349	355	361	367	374	380	386	393
		V2	173	176	179	182	185	188	191	195	198	201	205
	Cuadra 7	V1	224	228	232	236	240	244	248	252	256	261	265
		V2	183	186	189	192	196	199	202	206	209	213	217
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 11 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Orbegoso

Demanda		Aforo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
Jirón Almagro	Cuadra 1	V1	58	59	60	61	62	63	64	65	66	68	69
		V2	50	51	52	53	53	54	55	56	57	58	59
	Cuadra 3	V1	306	311	316	322	327	333	339	344	350	356	362
		V2	140	142	145	147	150	152	155	158	160	163	166
	Cuadra 5	V1	86	87	89	90	92	94	95	97	98	100	102
		V2	159	162	164	167	170	173	176	179	182	185	188
	Cuadra 7	V1	202	205	209	212	216	220	223	227	231	235	239
		V2	193	196	200	203	206	210	214	217	221	225	228
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 12 Demanda proyectada (Aforos de 15 min.) para el Jr. Almagro

Luego, los aforos se proyectaron de acuerdo a la tasa de crecimiento dada anteriormente (1.7%) para el horizonte de evaluación de 10 años, obteniendo la demanda máxima en el último año para lo cual se tomó como dato para el diseño.

4.2.2. Análisis de la oferta

El cálculo de la oferta en función de la demanda proyectada, se ha realizado según la metodología descrita anteriormente del HCM2000, el cuál se encuentra en el capítulo 4 del Anexo III. El ancho efectivo (oferta) es la franja transversal que realmente puede ser empleada por los peatones para su libre tránsito. Los peatones, durante su recorrido, tienden a salvaguardarse de la calzada y a no caminar próximos a las fachadas de los edificios. Este aspecto produce una merma inicial de la anchura eficaz de la vía peatonal, que se ve agravada por la presencia de obstáculos adicionales, como la presencia de personas mirando los escaparates o la existencia de mobiliario urbano: báculos de alumbrado, arbolado, jardineras, papeleras, cabinas de teléfono, etc.

Los resultados se muestran a continuación para la situación sin proyecto (SP) y la situación con proyecto (CP) para las cuadras aforadas.

Oferta		Ancho Efectivo SP	Ancho Efectivo CP	
Jirón Francisco Pizarro	Cuadra 1	V1	-0.05	2.23
		V2	0.10	2.38
	Cuadra 3	V1	0.80	3.08
		V2	0.60	2.88
	Cuadra 5	V1	-	-
		V2	-	-
	Cuadra 7	V1	-	-
		V2	-	-
	Cuadra 9	V1	-	-
		V2	-	-

Tabla 13 Oferta – Jr. Pizarro sin proyecto y con proyecto

Oferta		Ancho Efectivo SP	Ancho Efectivo CP	
Jirón Independencia	Cuadra 1	V1	-0.55	1.13
		V2	0.45	2.13
	Cuadra 3	V1	-0.97	0.71
		V2	0.70	2.38
	Cuadra 5	V1	-0.62	1.06
		V2	-0.25	1.43
	Cuadra 7	V1	-2.91	0.79
		V2	-0.56	1.12
	Cuadra 9	V1	-0.95	0.73
		V2	0.25	1.93

Tabla 14 Oferta – Jr. Independencia sin proyecto y con proyecto

Oferta		Ancho Efectivo SP	Ancho Efectivo CP	
Jirón Orbegoso	Cuadra 1	V1	-1.17	0.78
		V2	-0.65	1.30
	Cuadra 3	V1	-0.62	1.33
		V2	-3.01	0.70
	Cuadra 5	V1	-2.86	0.85
		V2	-0.26	1.69
	Cuadra 7	V1	-2.91	0.80
		V2	-0.85	1.10
	Cuadra 9	V1	-	-
		V2	-	-

Tabla 15 Oferta – Jr. Orbegoso sin proyecto y con proyecto

Oferta		Ancho Efectivo SP	Ancho Efectivo CP	
Jirón Almagro	Cuadra 1	V1	-0.65	1.30
		V2	-0.75	1.20
	Cuadra 3	V1	-2.91	0.80
		V2	-0.97	0.98
	Cuadra 5	V1	-0.16	1.79
		V2	-0.72	1.23
	Cuadra 7	V1	-0.61	1.34
		V2	-2.21	1.50
	Cuadra 9	V1	-	-
		V2	-	-

Tabla 16 Oferta – Jr. Almagro sin proyecto y con proyecto

Una vez calculado la oferta en función de la demanda, se describe la situación sin proyecto y con proyecto en términos cuantitativos y cualitativos.

Oferta sin proyecto

Se contempla la oferta de la situación actual, en la cual se identifican las siguientes estructuras:

- Calzada: el pavimento existente en las calzadas se encuentra en mal estado, presentando fisuras, hundimientos, etc. La calzada es usada, además, por los peatones para transitar por ella, siendo este un uso inadecuado de la misma
- Veredas: el estado de las veredas es deficiente, presentado deterioro por antigüedad. El acceso a las mismas para personas con discapacidad es insuficiente y, en algunos casos, inexistente.
- Sardineles: el estado de los sardineles es también deficiente, presentando deterioros por antigüedad que, en algunos casos, llega a la rotura de los mismos.

A continuación se presenta un resumen de las características de la oferta sin proyecto:

Oferta sin proyecto y con proyecto

Características Técnicas	Oferta Con Proyecto	Oferta Sin Proyecto (actual)
Calzadas		
IMD (peatones/día)	16,582	14,009
Área total a intervenir (m ²)	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 3,969.00 m² • Jr. Independencia: 5,060.00 m² • Jr. Orbegoso: 3,993.50 m² • Jr. Pizarro: 1,870.00 m² • Plaza de Armas: 4,514.00 m² 	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 5,265 m² • Jr. Independencia: 7,360 m² • Jr. Orbegoso: 5,368.50 m² • Jr. Pizarro: 2,592.5 m² • Plaza de Armas: 9,455.0 m²
Estado de la superficie de rodadura	Calzadas con adoquín: bueno	<ul style="list-style-type: none"> • Calzadas de asfalto: regular • Calzadas con adoquín: regular
Ancho de la vía vehicular	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 3.50 m • Jr. Independencia: 3.00 m • Jr. Orbegoso: 3.50 m • Jr. Pizarro: 3.00 m • Plaza de Armas: 3.50 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 6.95-7.90 m • Jr. Independencia: 6.60-7.40 m • Jr. Orbegoso: 7.00-10.80 m • Jr. Pizarro: 4.70-6.80 m • Calzada Plaza de Armas: 14.46-17.93 m
Velocidad directriz (km/h)	10-20	20-40
Espesor de afirmado	0	5-12”
Veredas		
Área total a intervenir (m ²)	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 4,536.00 m² • Jr. Independencia: 7,590.00 m² • Jr. Orbegoso: 5,700.00 m² • Jr. Pizarro: 2,592.50 m² • Plaza de Armas: 6,313.50 m² 	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 3,240 m² • Jr. Independencia: 6,440 m² • Jr. Orbegoso: 4,325.0 m² • Jr. Pizarro: 1,878.0 m² • Plaza de Armas: 2,745.0 m²
Estado de las veredas	Veredas de adoquín: aceptable	<ul style="list-style-type: none"> • Veredas de concreto: malo • Veredas de adoquín: aceptable
Ancho (m)	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 2.50-5.00 m • Jr. Independencia: 2.35-3.73 m • Jr. Orbegoso: 2.50-5.00 m • Jr. Pizarro: 2.35-3.73 m Veredas Plaza de Armas: 7.10-10.50 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Jr. Almagro: 1.30-2.92 m • Jr. Independencia: 1.00-3.00 m • Jr. Orbegoso: 1.00-2.50 m • Jr. Pizarro: 1.80-3.25 m • Plaza de Armas: 2.00-2.60m
Material	Adoquín	Losas de concreto y adoquín
Sardineles		
Estado de los sardineles	Bueno	Malo
Longitud (m)	15,240	15,240
Ancho (cm)	10-15	10-15

Tabla 17 Oferta sin proyecto y con proyecto

4.2.3. Determinación de la brecha

Siguiendo la metodología del **nivel de servicio peatonal** según el HCM2000, se calculó la intensidad peatonal (peatones/min/m²) y el nivel de servicio para cada punto aforado de los jirones evaluados.

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Francisco Pizarro	Cuadra 1	V1	214.00	-0.05	-285.33	F	253.29	2.23	7.57	B
		V2	190.00	0.10	126.67	F	224.89	2.38	6.30	A
	Cuadra 3	V1	152.00	0.80	12.67	B	179.91	3.08	3.89	A
		V2	285.00	0.60	31.67	C	337.33	2.88	7.81	B
	Cuadra 5	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuadra 7	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 18 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro (Intensidad en pea/min/m²)

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Independencia	Cuadra 1	V1	197.00	-0.55	-23.88	F	233.17	1.13	13.76	B
		V2	189.00	0.45	28.00	C	223.70	2.13	7.00	B
	Cuadra 3	V1	106.00	-0.97	-7.29	F	125.46	0.71	11.78	B
		V2	197.00	0.70	18.76	B	233.17	2.38	6.53	A
	Cuadra 5	V1	109.00	-0.62	-11.72	F	129.01	1.06	8.11	B
		V2	110.00	-0.25	-29.33	F	130.20	1.43	6.07	A
	Cuadra 7	V1	69.00	-2.91	-1.58	F	81.67	0.79	6.89	A
		V2	66.00	-0.56	-7.86	F	78.12	1.12	4.65	A
	Cuadra 9	V1	101.00	-0.95	-7.09	F	119.54	0.73	10.92	B
		V2	85.00	0.25	22.67	B	100.61	1.93	3.48	A

Tabla 19 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia (Intensidad en pea/min/m²)

Brecha Oferta - Demanda			Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)			
			Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio
Jirón Orbegoso	Cuadra 1	V1	33.00	-1.17	-1.88	F	39.06	0.78	3.34	A
		V2	74.00	-0.65	-7.59	F	87.59	1.30	4.49	A
	Cuadra 3	V1	95.00	-0.62	-10.22	F	112.44	1.33	5.64	A
		V2	157.00	-3.01	-3.48	F	185.83	0.70	17.70	B
	Cuadra 5	V1	332.00	-2.86	-7.74	F	392.96	0.85	30.82	C
		V2	173.00	-0.26	-44.36	F	204.76	1.69	8.08	B
	Cuadra 7	V1	224.00	-2.91	-5.13	F	265.13	0.80	22.09	B
		V2	183.00	-0.85	-14.35	F	216.60	1.10	13.13	B
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 20 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso (Intensidad en pea/min/m²)

Brecha Oferta - Demanda		Sin Proyecto (SP)				Con Proyecto (CP)				
		Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	Aforo	Ancho Efectivo	Intensidad	Nivel de Servicio	
Jirón Almagro	Cuadra 1	V1	58.00	-0.65	-5.95	F	68.65	1.30	3.52	A
		V2	50.00	-0.75	-4.44	F	59.18	1.20	3.29	A
	Cuadra 3	V1	306.00	-2.91	-7.01	F	362.19	0.80	30.18	C
		V2	140.00	-0.97	-9.62	F	165.71	0.98	11.27	B
	Cuadra 5	V1	86.00	-0.16	-35.83	F	101.79	1.79	3.79	A
		V2	159.00	-0.72	-14.72	F	188.19	1.23	10.20	B
	Cuadra 7	V1	202.00	-0.61	-22.08	F	239.09	1.34	11.90	B
		V2	193.00	-2.21	-5.82	F	228.44	1.50	10.15	B
	Cuadra 9	V1	-	-	-	-	-	-	-	-
		V2	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 21 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro (Intensidad en pea/min/m2)

En las gráficas se realizó la brecha, calculando el ancho efectivo necesario para satisfacer la demanda (color rojo), esto quiere decir que para un cierto flujo peatonal, se necesita un cierto ancho efectivo de vereda. Ejemplo: Para la V1 de la cuadra 1, en el jirón Pizarro para la situación sin proyecto se tiene un aforo de 214 pea/15min. Para este cálculo se está asumiendo que el proyecto tiene que satisfacer como mínimo un nivel de servicio B (23 peatones/min/m), entonces el cálculo sería:

$$m=0.62m$$

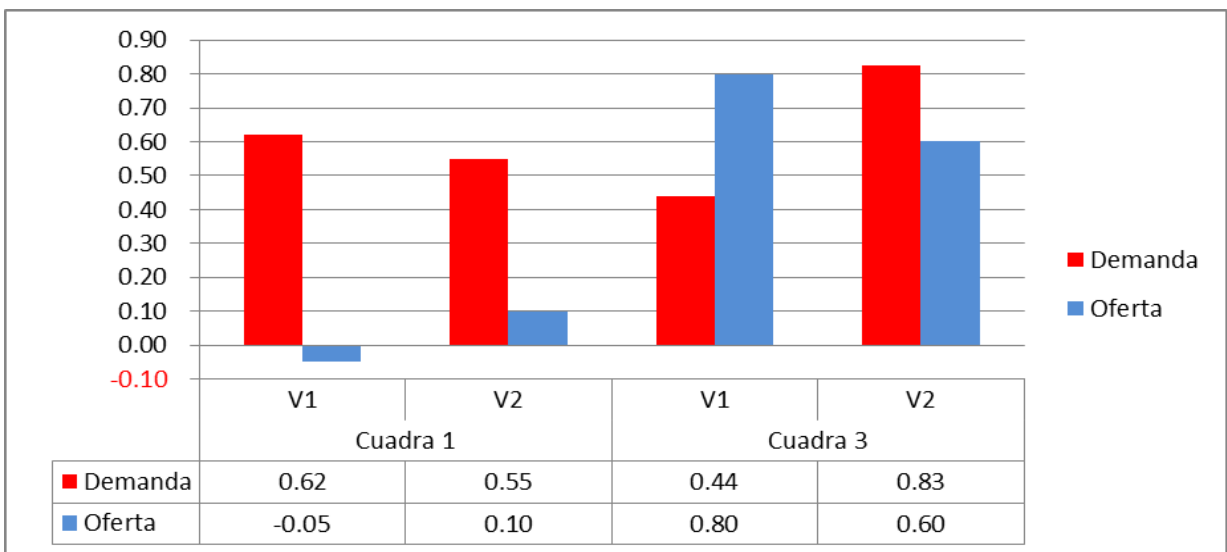


Fig. 40 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro en la situación sin proyecto.

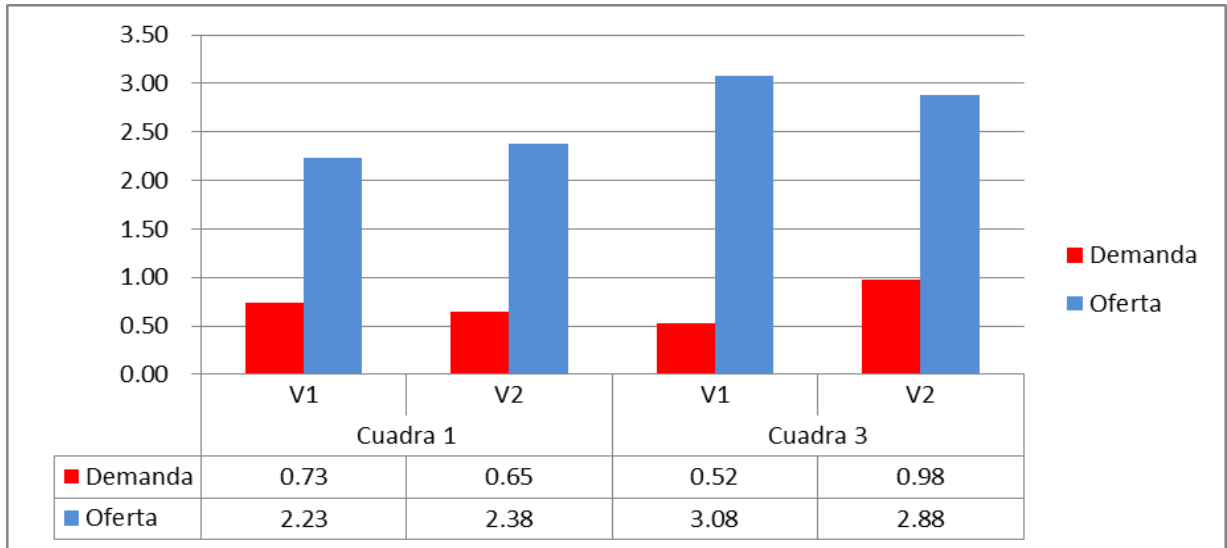


Fig. 41 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Pizarro en la situación con proyecto.

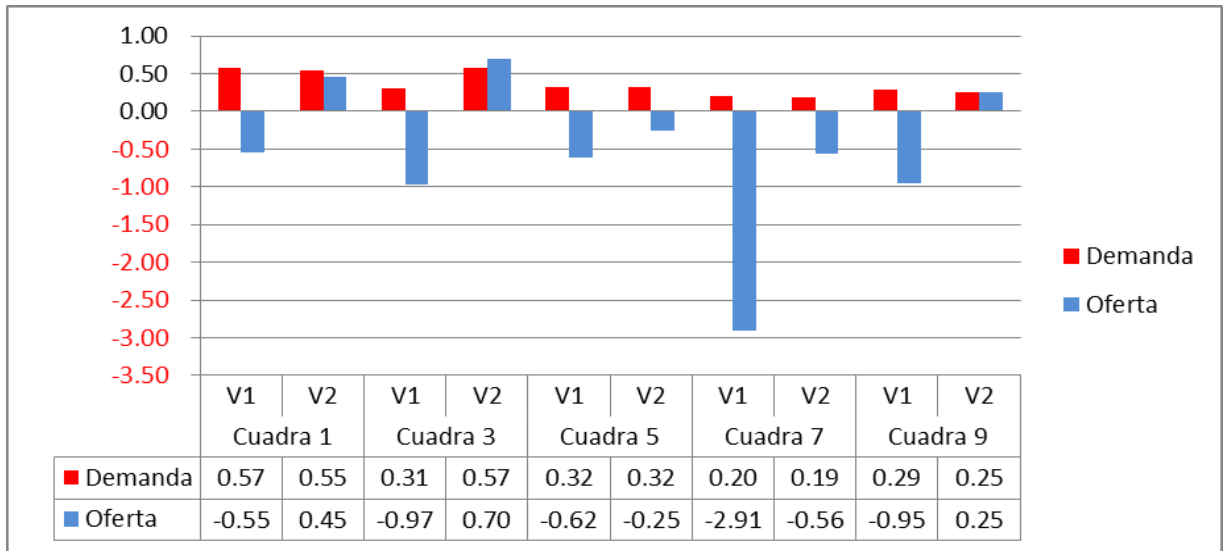


Fig. 42 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia en la situación sin proyecto

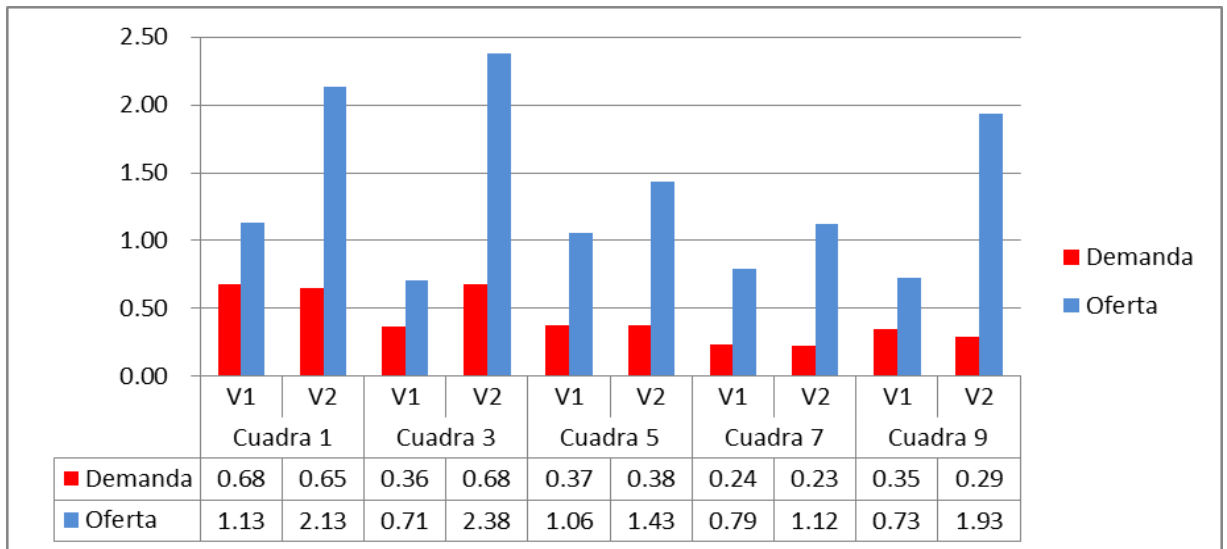


Fig. 43 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Independencia en la situación con proyecto

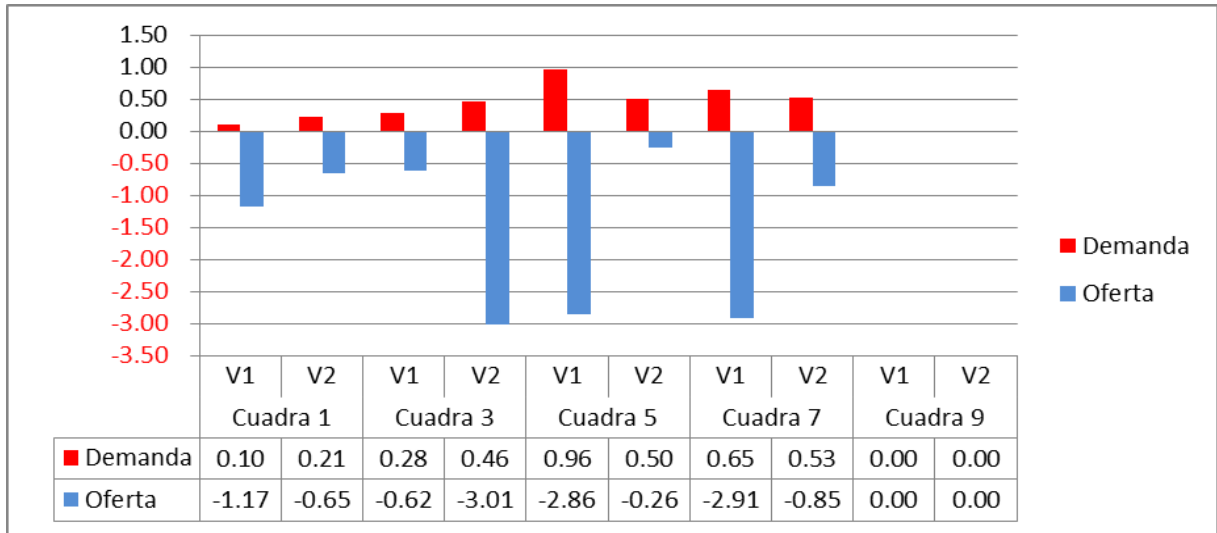


Fig. 44 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso en la situación con proyecto

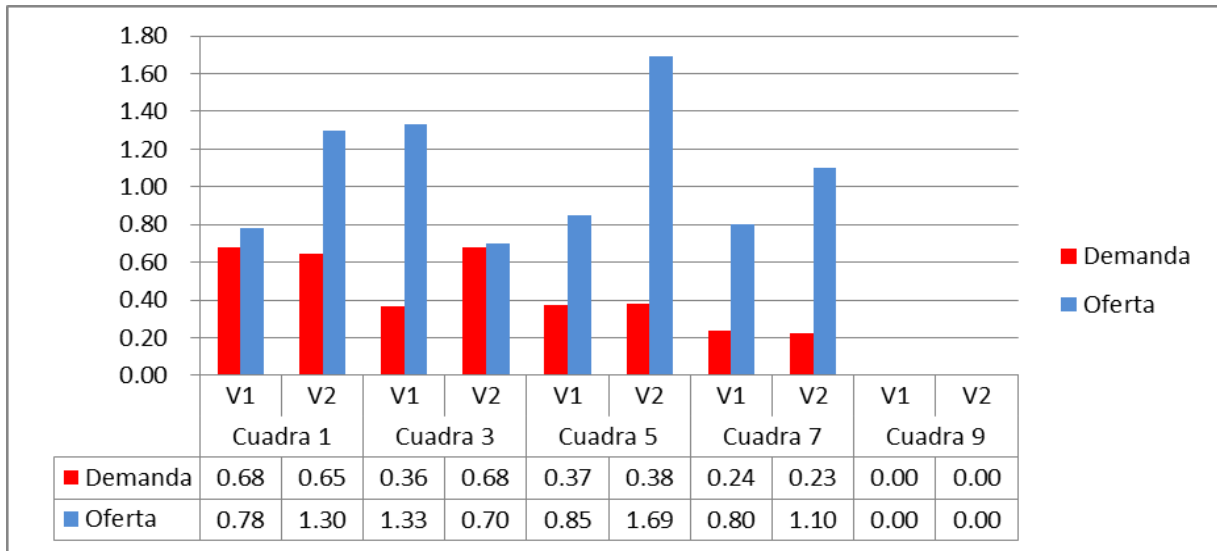


Fig. 45 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Orbegoso en la situación con proyecto

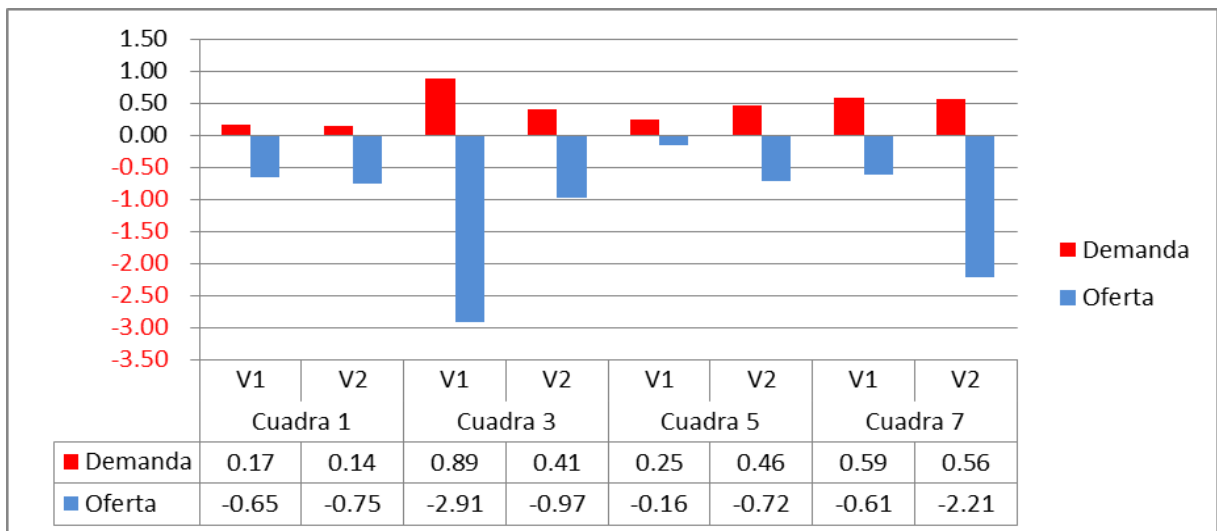


Fig. 46 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro en la situación sin proyecto

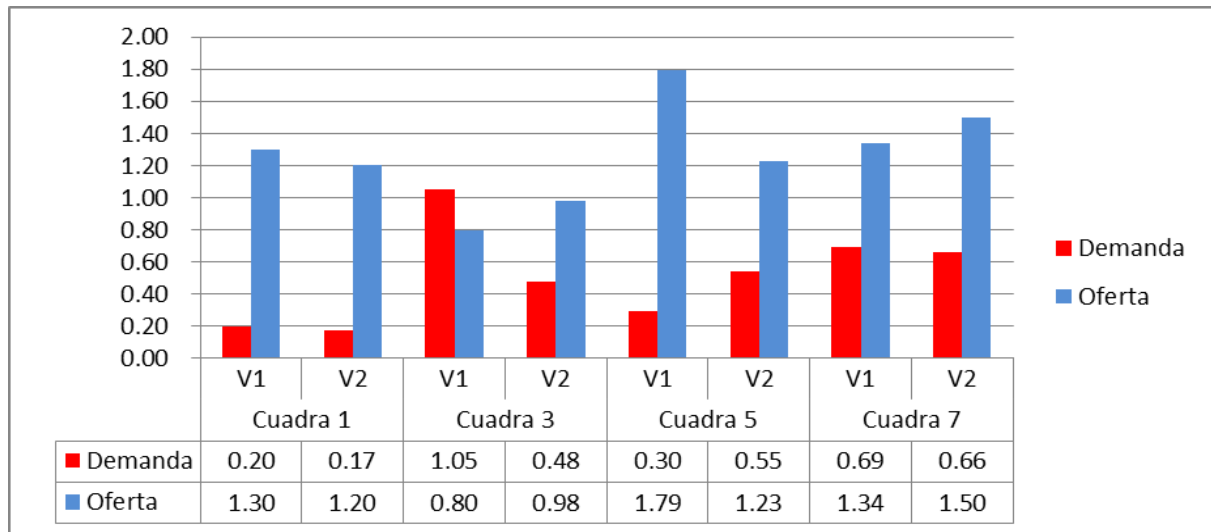


Fig. 47 Brecha Oferta – Demanda para el Jr. Almagro en la situación con proyecto

Se puede observar que la oferta en la situación sin proyecto en muchos casos es negativa, dado que existen muchos obstáculos en las veredas que limitan el tránsito peatonal, llevando muchas veces a los peatones a bajar a la calzada para poder transitar. En la situación con proyecto existe una mejora considerable, eliminando el déficit que existe en la oferta, satisfaciendo la demanda proyectada para el último año del horizonte de evaluación del proyecto.

Para una mejor comprensión de la aplicación de esta metodología, revisar el capítulo 4 del Anexo III.

4.3. Análisis técnico de las alternativas

4.3. Análisis técnico de las alternativas

El planteamiento de las alternativas, se justifica para resolver el problema de **“Inadecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”**, eliminando la segregación rígida de los tráficos (entre veredas y calzadas) que presentan actualmente las vías y diseñando vías de coexistencia de tráficos (peatonales).

Las peatonalizaciones suelen circunscribirse, como es el caso del presente proyecto, a zonas de intenso tráfico peatonal en los centros históricos o tradicionales de las ciudades, principalmente en las áreas comerciales cuya función terciaria contribuyen, precisamente, a potenciar.

Los procesos de peatonalización suelen conllevar una amplia serie de implicaciones (de tráfico, aparcamiento, accesibilidad, económico-comerciales, culturales, etc.). Su implantación debe de ser objeto de un cuidadoso estudio, no meramente técnico, de forma que se minimicen los impactos negativos de la actuación, con un balance global satisfactorio.

Los principales elementos de diseño utilizados para las propuestas de peatonalización, desarrolladas en el presente proyecto son:

- Supresión de las diferencias de nivel entre espacios peatonales y calzadas. Se establece para ello y como criterio de diseño, que el nivel de la vereda terminada en la línea de fachada ha de coincidir con el nivel de la vereda antigua a demoler.
- Pendiente transversal de la vía pavimentada del 0,5%, desde las fachadas al centro de la misma, de manera que se cree una línea de agua central que recoja y canalice la escorrentía superficial o el agua resultante de la limpieza peatonal.
- Adecuada señalización de entrada en los tramos de coexistencia, de manera que el tráfico de paso se elimine de la zona de actuación, como paso previo indispensable para mejorar su calidad ambiental.
- Facilitar que el tráfico rodado de origen/destino, emergencias y vehículos de servicio, en la zona, pueda acceder a cualquier punto de ella. Se proyecta para ello una banda central reservada para el tráfico rodado de acceso de vecinos y emergencias.
- Utilización en la pavimentación de materiales y texturas que favorezcan la distinción visual de las funciones (pavimentos por funciones).
- Utilización de elementos de disuasión del aparcamiento, función que en el presente proyecto la desempeñan los bolardos y elementos de ajardinamiento (maceteros ornamentales) que se disponen con una secuencia concreta intercalados con los bolardos.

Las alternativas de solución que se proponen a continuación surgen de los condicionantes establecidos en el Marco de Referencia, teniendo en consideración también la decisión de la Municipalidad de peatonalizar de forma completa los jirones Independencia y Pizarro; y la posibilidad

de utilizar Almagro y Orbegoso como parte del corredor vial de transporte público, de acuerdo con la carta emitida desde TMT al PAMT de 18 de Noviembre y que se adjunta anexa.

Además, se han tenido en cuenta:

- La afección a la población residente y los comercios existentes.
- La interacción con los servicios urbanos, garajes, hoteles, centros educativos y administrativos del Centro Histórico de Trujillo.
- Los modernos criterios de diseño y características de un “Shared Space”: se realizará un diseño por bandas con rasante única. La banda central tendrá el ancho mínimo necesario para permitir circular a residentes, servicios (recogida de basuras, mantenimiento de la infraestructura viaria, etc.), emergencias (ambulancias, bomberos), mercancías (carga y descarga), u otros servicios.
- Los criterios de “Accesibilidad Universal” y “Diseño para todos”
- Norma A 140 del Reglamento Nacional de Edificaciones, en especial el Artículo 12 sobre la disposición del mobiliario urbano.

Las actuaciones contempladas incluyen:

- Demolición de la infraestructura existente.
- Construcción de vía de coexistencia con pavimento antideslizante, diferenciando la zona peatonal de la zona a ocupar por vehículos de acceso restringido.
- Adopción de las medidas necesarias durante la obra, de manera que la ejecución de las nuevas veredas no dañen los Bienes culturales inmuebles del centro histórico. Se diseña un sardinel de concreto 10x30 cm de límite de la vereda en la línea de fachada. Se ejecutará, de manera previa a la demolición de las veredas y se realizará demoliendo y excavando con medios manuales el ancho necesario de la vereda actual por tramos o bataches, previo corte mecánico de la losa de concreto, de manera que se garantice la estabilidad de las fachadas, reforzándose mediante sistemas de apuntalamiento. Una vez construido, permitirá una demolición manual del resto de la vereda más segura, sin daños para las fachadas.
- Reposición de sardineles y veredas en las intersecciones con el resto de calles.
- Reposición del sistema de evacuación de aguas pluviales de las vías transversales, a la zona pavimentada, mediante rejillas.
- Inclusión de itinerarios para personas invidentes.
- Disposición de elementos disuasorios de aparcamiento (bolardos).
- Disposición de arbolado, bien en alcorques o bien maceteros.

A partir de estos condicionantes se realiza una redistribución de los espacios (propuesta de secciones transversales) y se plantean dos soluciones, para los pavimentos.

Secciones Transversales

La sección transversal propuesta para todos los jirones se basa en la disposición de una banda central reservada para la circulación restringida de vehículos, para un solo sentido y con dimensiones estrictas, lo que permite la disposición de dos zonas peatonales laterales simétricas. La posición central de la banda de circulación se justifica porque las dos fachadas de las vías presentan una actividad comercial parecida y de esta manera no se beneficia o favorece una respecto a la otra, creándose bandas peatonales idénticas en ambas fachadas.

La banda de circulación rodada se delimita y señala mediante dos franjas laterales, en las que se dispone una secuencia de bolardos y maceteros ornamentales intercalados, que disuaden por otro lado al tráfico rodado del aparcamiento.

La peatonalización de las vías laterales de la Plaza de Armas tiene un tratamiento algo diferente a la de los jirones, aunque también resultan de aplicación conceptos utilizados en las obras de peatonalización de éstos.

- ***Jirones Independencia y Pizarro***

En estas vías la peatonalización prevista permite el acceso de vehículos de emergencia, de servicio y residentes, para lo que se dispone una banda central de 3,00 m de ancho para posibilitar dicha circulación restringida que está delimitada por unas bandas laterales de 0,70 m donde se ubican los bolardos y maceteros ornamentales. Se proponen para estas vías bolardos esféricos de concreto, que ayudan a enfatizar el carácter peatonal de las mismas.

La distancia existente entre fachadas oscila entre 9,10-11,85 m para Jr Pizarro y 9,40-11,40 m para Jr Independencia, con lo que resultan unas bandas peatonales junto a las fachadas de dimensiones comprendidas entre 2,35-3,73 m.

Se proyecta un itinerario de invidentes mediante una franja táctil de guía, localizada en una de las bandas peatonales laterales (se dispondrá en el lateral opuesto a la vereda que cuenta con farolas de suelo, de manera que se minimicen los obstáculos)

Se incluye a continuación un detalle de planta y dos cortes tipo de la propuesta de peatonalización para estas vías.

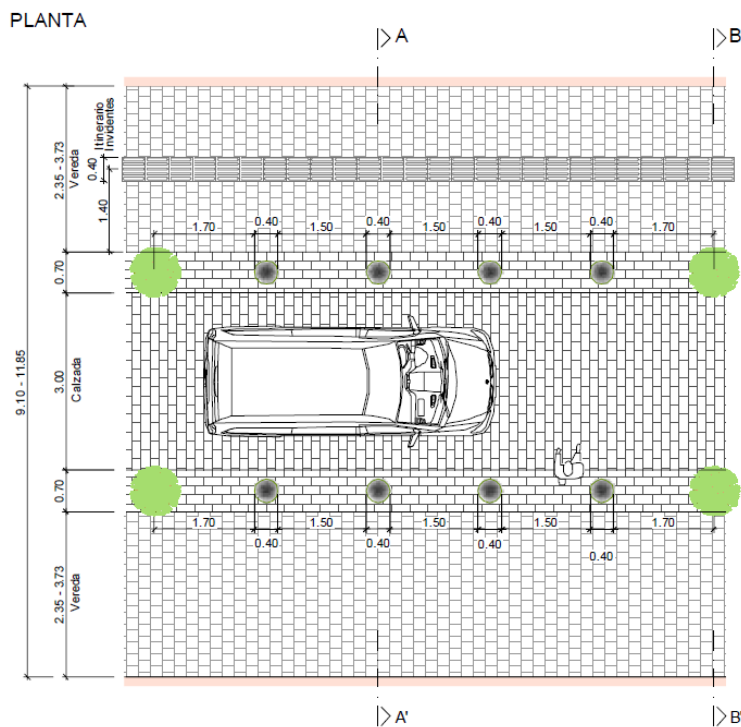
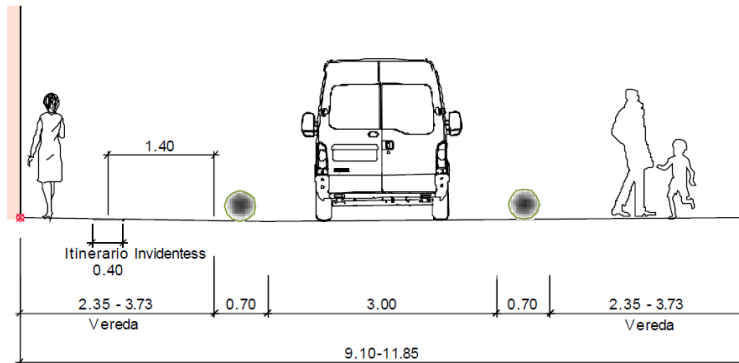


Fig. 48 Detalle planta propuesta peatonalización Jr. Pizarro e Independencia

CORTE A-A'



CORTE B-B'

coincidir con el nivel de la vereda antigua a demoler

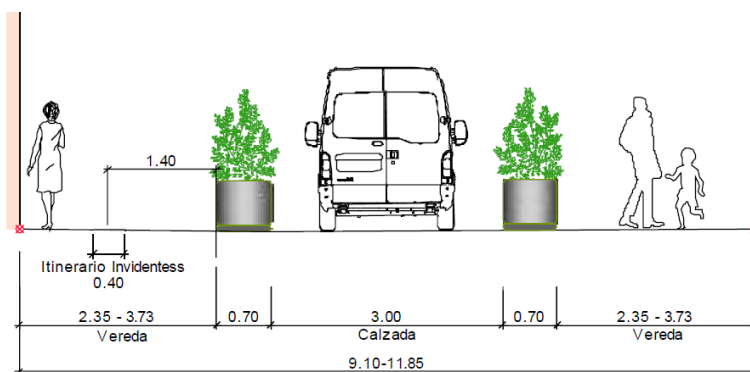


Fig. 49 Detalle corte propuesta peatonalización Jr. Pizarro e Independencia

Una muestra, a modo de ejemplo, de la imagen de la peatonalización propuesta para estas vías es la siguiente:



Fig. 50 Ejemplo peatonalización tipo propuesta en los Jirones Pizarro e Independencia

- **Jirones Orbegoso y Almagro**

En estas vías la peatonalización prevista permite el acceso de vehículos de emergencia, de servicio y residentes, así como transporte privado (taxis), para lo que se dispone una banda central de 3,50 m de ancho para posibilitar dicha circulación restringida que está delimitada por unas bandas laterales de 0,70 m donde se ubican los bolardos y maceteros ornamentales. Se proponen para estas vías bolardos metálicos de fundición de forma cilíndrica.

La distancia existente entre fachadas oscila entre 9,90-14,90 m para Jr Orbegoso y 10,25-12,00 m para Jr Almagro, con lo que resultan unas bandas peatonales junto a las fachadas de dimensiones comprendidas entre 2,50-5,00 m.

Se proyecta un itinerario de invidentes mediante una franja táctil de guía, localizada en una de las bandas peatonales laterales (se dispondrá en el lateral opuesto a la vereda que cuenta con farolas de suelo, de manera que se minimicen los obstáculos)

Se incluye a continuación un detalle de planta y dos cortes tipo de la propuesta de peatonalización para estas vías.

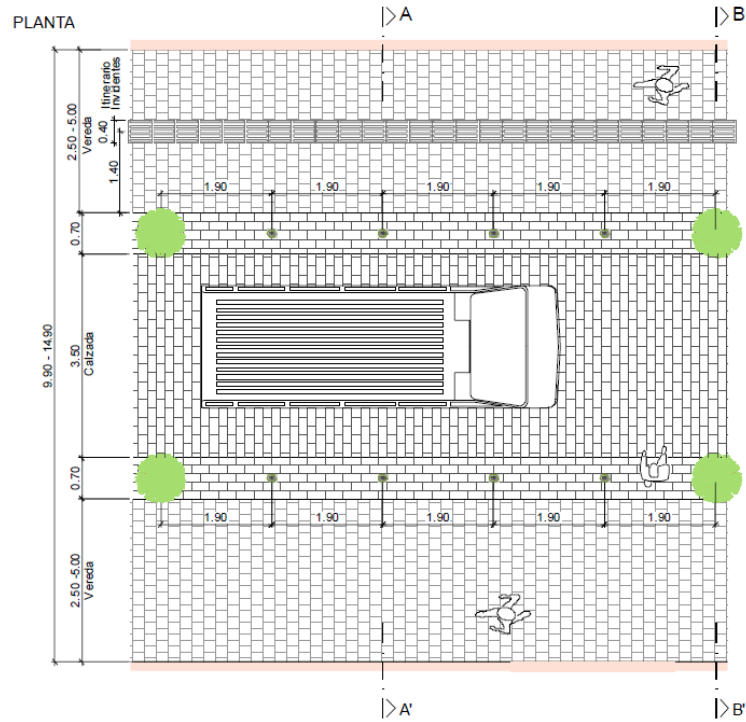


Fig. 51 Detalle planta propuesta peatonalización Jr. Orbegoso y Almagro

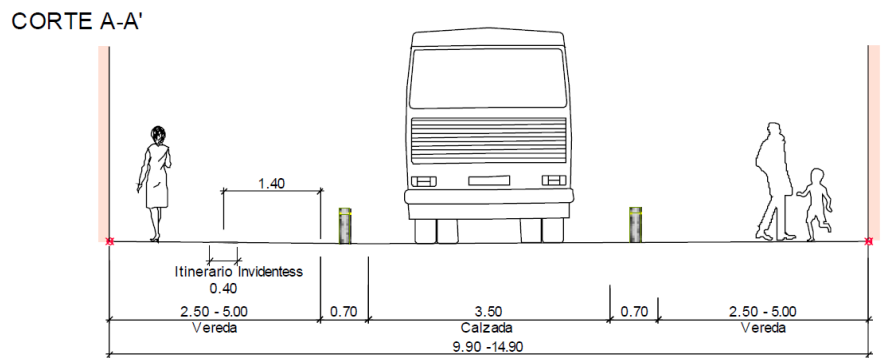


Fig. 52 Detalle corte propuesta peatonalización Jr. Orbegoso y Almagro

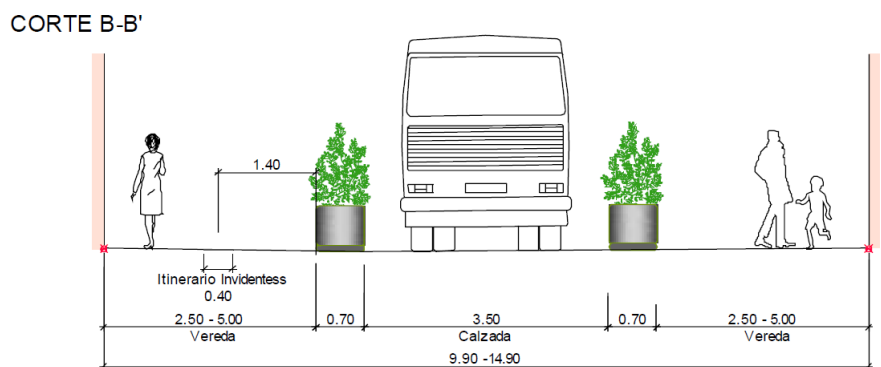


Fig. 53 Detalle corte propuesta peatonalización Jr. Orbegoso y Almagro

Una muestra, a modo de ejemplo, de la imagen de la peatonalización propuesta para estas vías es la siguiente:



Fig. 54 Ejemplo peatonalización tipo propuesta en los Jirones Pizarro e Independencia

- **Plaza de Armas**

En la sección transversal a adoptar para la Plaza de Armas se propone disponer una banda de 6 metros de ancho reservada para la circulación restringida vehicular conformada por un vial de 3,50 m, para acceso de vehículos de emergencia, de servicio y residentes, así como transporte público y de una franja de 2,50 m, para bahías que permitan las operaciones de carga-descarga de mercancías según el horario previsto conforme a reglamentación. Fuera de este horario se puede emplear como paradero de taxis. Esta banda, está delimitada por unas bandas laterales de 0,70 m donde se ubican los bolardos y maceteros ornamentales. Se proponen para estas vías bolardos metálicos de fundición de forma cilíndrica.

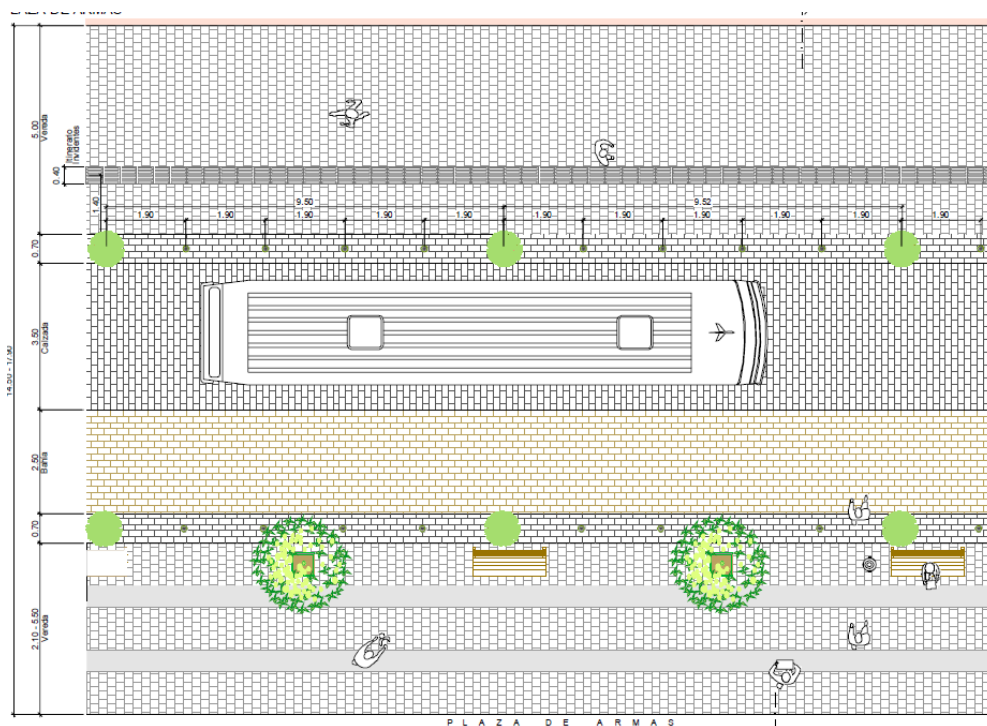


Fig. 55 Detalle planta propuesta peatonalización Plaza de Armas

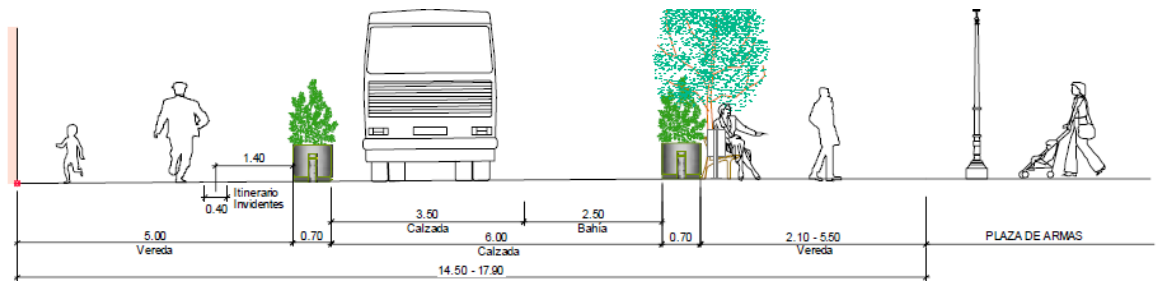


Fig. 56 Detalle corte propuesta peatonalización Plaza de Armas

Se diseña una banda peatonal junto a fachadas de 5,00 metros de ancho en la que se proyecta un itinerario de invidentes mediante una franja táctil de guía. La banda reservada a la circulación restringida de vehículos se dispone a continuación de esta franja peatonal.

Por último y a partir de esta configuración se completa la actuación con una banda peatonal de ancho variable entre 2,10-5,50 m con bancos y línea de arbolado.

- **Cruces con las calles existentes**

Los cruces de las calles a peatonalizar con el resto de calles se resolverán siguiendo el mismo criterio que se adoptó en el tramo del Jirón Pizarro urbanizado hace unos años.

Se dispondrán rampas para facilitar el paso de los vehículos que circulan por las calles perpendiculares a los viales a peatonalizar. En estos cruces se dispondrán las rejillas captadoras de agua de escorrentía que permitirán el cruce del agua. Así mismo, se adatarán los itinerarios peatonales para indicar la existencia de un cruce.

Pavimentos

Se plantean dos alternativas desde el punto de vista de materiales empleados en la pavimentación:

- **Alternativa 1**

La Alternativa 1 comprende la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, línea de invidentes, bolardos y maceteros ornamentales.

Esta alternativa de pavimentación es la empleada en la intervención realizada en las cuadras 5,6, 7 y 8 de Pizarro.

Un ejemplo de vías de coexistencia pavimentadas con adoquines es el siguiente:



Fig. 57 Ejemplo coexistencia vías pavimentadas

- **Alternativa 2**

La Alternativa 2 comprende la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de concreto impreso de 10 cm en las bandas peatonales y 20 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, línea de invidentes, bolardos y maceteros ornamentales.

Un ejemplo de vías de coexistencia pavimentadas con concreto impreso es el siguiente:



Fig. 58 Ejemplo coexistencia vías pavimentadas y concreto impreso

COMPONENTES	METRADO	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
M. Sardinel de concreto simple f'c' 175 kg/cm ² 0.10x0.30	7620.00	7,620.00
M. Sardinel de concreto armado f'c 175 kg/cm ² 0.15x0.30	7620.00	7,620.00
M2. Piso con adoquín de concreto 20x20x8 cm color, compactado con plancha (veredas)	26732.00	-
M2. Piso con adoquín de concreto 20x10x8 cm gris, compactado con plancha (calzada)	19,406.50	-
M2. Pavimento continuo de concreto impreso (20 cm calzada) i/refuerzo, encofrados	-	19,406.50
M2. Vereda continua de de concreto impreso (10 cm veredas) i/refuerzo, encofrados	-	26,732.00
M. Canal de desagüe con rejilla	350.00	350.00
Ud. Macetero ornamental con plantas	850.00	850.00
Ud. Bolardos metálicos , esféricos	1750.00	1750.00
Ud. Bolardos de concreto , esféricos	2280.00	2280.00
Ud. Banca de madera y fierro fundido, según diseño	30.00	30.00
Ud. Papelera, según diseño	610.00	610.00
Ud. Plantación de árbol ornamental	60.00	60.00

Metas de los productos

Medidas Preventivas - SEDALIB

Existe un proyecto dentro de la cartera de SEDALIB que tiene como objeto el cambio del sistema de agua y alcantarillado en el Centro Histórico de Trujillo, el cual afectaría el proyecto de peatonalización si este se ejecutase antes. Para esto, la posibilidad de que influya negativamente al proyecto queda descartada, pues la alternativa seleccionada en el presente estudio está conformada por una vía de adoquín, asentada sobre una base de arena, el cual puede ser retirado para el cambio de las tuberías. Lo único que se le recomendaría a SEDALIB al momento de intervenir, es que no se ingrese maquinaria pesada para la excavación de las zanjas en las vías peatonalizadas, pues podría generar asentamientos considerables en las vías; se recomienda realizar la excavación con mano de obra.

4.4. Costos a precio de mercado

4.4. Costos a precios de mercado

En este epígrafe se efectuará el análisis de costos a precios de mercado del proyecto “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”

Como parámetros básicos se considerará lo siguiente:

- Horizonte de evaluación del proyecto: 10 años. Se considera como año 1: 2016.
- Periodo de Ejecución: La inversión del proyecto abarcará entre el 2015 al 2016.
- Tasa social de descuento: 9%.

4.4.1. Costos de inversión y reposición

Costos de inversión y reposición para la Alternativa I

A continuación se presenta el cuadro de costos de inversión y reposición para la Alternativa I, cuyo desglose puede consultarse en el Anexo V:

Costos de Inversión Alternativa I			
Partida	Metrado	Costo unitario (S/.)	Total (S/.)
Construcciones provisionales	1	30,505.84	30,505.84
Demoliciones y levantados	1	352,259.27	352,259.27
Trazos niveles y replanteos	1	69,098.62	69,098.62
Movimiento de tierras	1	364,220.82	364,220.82
Rellenos	1	540,348.02	540,348.02
Pavimentación	1	4,637,901.04	4,637,901.04
Evacuación de aguas, registros, cajas	1	122,165.25	122,165.25
Señalización vertical y horizontal	1	12,165.25	12,165.25
Mobiliario, jardinería	1	1,460,957.75	1,460,957.75
Limpieza final de obra	1	34,062.70	34,062.70
Protección fachadas	1	116,000.00	116,000.00
Total costo directo (CD)	-	-	7,739,684.55
Gastos Generales 10%	-	-	773,968.46
Utilidad 5%	-	-	386,984.23
Subtotal	-	-	8,900,637.23
IGV (18%)	-	-	1,602,114.70
Presupuesto total	-	-	10,502,751.93
Elaboración del Expediente (2% CD)	1	154,793.69	154,793.69
Supervisión de obra (2% CD)	1	154,793.69	154,793.69
Mitigación ambiental	1	60,000.00	60,000.00
Campañas de Sensibilización	1	60,000.00	60,000.00
GASTO TOTAL DE INVERSIÓN			S/. 10,932,339.32

Tabla 22 Resumen costos de Inversión. Alternativa I

Costos de inversión y reposición para la Alternativa II

A continuación se presenta el cuadro de costos de inversión y reposición para la Alternativa II, cuyo desglose puede consultarse en el Anexo V:

Costos de Inversión Alternativa II			
Partida	Metrado	Costo unitario (S/.)	Total (S/.)
Construcciones provisionales	1	30,505.84	30,505.84
Demoliciones y levantados	1	352,259.27	352,259.27
Trazos niveles y replanteos	1	69,098.62	69,098.62
Movimiento de tierras	1	503,877.67	503,877.67
Rellenos	1	540,348.02	540,348.02
Pavimentación	1	4,812,968.06	4,812,968.06
Evacuación de aguas, registros, cajas	1	122,165.25	122,165.25
Señalización vertical y horizontal	1	12,165.25	12,165.25
Mobiliario, jardinería	1	1,460,957.75	1,460,957.75
Limpieza final de obra	1	34,062.70	34,062.70
Protección fachadas	1	116,000.00	116,000.00
Total costo directo (CD)	-	-	8,054,408.43
Gastos Generales 10%	-	-	805,440.84
Utilidad 5%	-	-	402,720.42
Subtotal	-	-	9,262,569.69
IGV (18%)	-	-	1,667,262.54
Presupuesto total	-	-	10,929,832.23
Elaboración del Expediente (2% CD)	1	161,088.17	161,088.17
Supervisión de obra (2% CD)	1	161,088.17	161,088.17
Mitigación ambiental	1	60,000.00	60,000.00
Campañas de Sensibilización	1	60,000.00	60,000.00
GASTO TOTAL DE INVERSIÓN			S/. 11,372,008.57

Tabla 23 Resumen costos de Inversión. Alternativa II

Desglose del presupuesto de inversión para la Alternativa I

CAPITULOS/items	Costo unitarios (S/.)	ALTERNATIVA I	
		Metrado	Costo total
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES			
M2. Almacenes, oficinas/obra	41.40	120.00	4,968.00
Ud. Caseta de guardianía c/triplay y parantes de madera	110.20	7.00	771.40
Ud. Cartel de obra de 6.20 x 3.60 m.	1,738.81	2.00	3,477.62
Glb. Desvíos y mantenimiento de tráfico	1,520.63	14.00	21,288.82
Subtotal			30,505.84
DEMOLICIONES Y LEVANTADOS			
M2. Demolición de carpeta asfáltica 3"	7.49	17,628.50	132,037.47
M2. Demolición de veredas de concreto 4" con equipo de corte	9.58	12,892.50	123,510.15
M2. Remoción de adoquinado existente (piedra y concreto)	2.30	18,140.00	41,722.00
M. Demolición de sardineles a pulso	2.81	15,240.00	42,824.40
Glb. Restos de obra demoliciones	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			352,259.27
TRAZOS NIVELES Y REPLANTEOS			
M2. Trazo y replanteo preliminar	1.42	48,661.00	69,098.62
Subtotal			69,098.62
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
M2. Compactación de la subrasante con equipo liviano tándem	2.26	48,661.00	109,973.86
M3. Corte de terreno en forma manual (veredas)	14.04	1,862.00	26,142.48
M3. Corte masivo de terreno a máquina (calzada)	5.33	4,506.15	24,017.78
M. Excavación de zanja en terreno compactado para sardineles a=0.10 h=0.30	1.87	7,620.00	14,249.40
M. Excavación de zanja en terreno compactado para sardineles a=0.15 h=0.30	1.87	7,620.00	14,249.40
M3. Eliminación de material excedente con maquina (esponjado)	20.53	7,960.19	163,422.65
Glb. Restos de obra tierras	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			364,220.82
RELLENOS			
M2. Base granular para veredas e=0.10	11.77	26,732.00	314,635.64
M2. Reposición y mejoramiento de base de afirmado e= 0.15 m (calzada)	10.31	19,406.50	200,081.02
M3. Acarreo interno de material en obra, distancia máxima 35 m	4.59	5,584.18	25,631.36
Subtotal			540,348.02
PAVIMENTACIÓN			
m. Sardinell de concreto simple f'c' 175 kg/cm2 0.10x0.30	12.79	7,620.00	97,459.80
m. Sardinell de concreto armado f'c 175 kg/cm2 0.15x0.30	19.08	7,620.00	145,389.60
M2. Encofrados en Sardineles de concreto	33.28	9,144.00	304,312.32
M2. Piso con adoquín de concreto 20x20x8 cm color, compactado con plancha	85.95	26,732.00	2,297,615.40

CAPITULOS/items	Costo unitarios (S/.)	ALTERNATIVA I	
		Metrado	Costo total
M2. Piso con adoquín de concreto 20x10x8 cm gris, compactado con plancha	71.34	19,406.50	1,384,459.71
M2. Sellado de superficie de piso adoquinado	8.33	46,138.50	384,333.71
Glb. Restos de obra pavimentación	24,330.50	1.00	24,330.50
Subtotal			4,637,901.04
EVACUACIÓN DE AGUAS, REGISTROS, CAJAS			
M. Canal de desagüe con rejilla	200.00	350.00	70,000.00
Ud. Adecuación a nivel de registros y buzones	150.00	150.00	22,500.00
Ud. Adecuación a nivel de cajas	25.00	700.00	17,500.00
Glb. Restos de obra evacuación de aguas	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			122,165.25
SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL			
Glb. Señalización	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			12,165.25
MOBILIARIO, JARDINERÍA			
Ud. Macetero ornamental con plantas	300.00	850.00	255,000.00
Ud. Bolardos metálicos , esféricos	230.00	1,750.00	402,500.00
Ud. Bolardos de concreto , esféricos	175.00	2,280.00	399,000.00
Ud. Banca de madera y fierro fundido, según diseño	1,322.89	30.00	39,686.70
Ud. Papelera, según diseño	533.78	610.00	325,605.80
Ud. Plantación de árbol ornamental	450.00	60.00	27,000.00
Glb. Restos de obra mobiliario	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			1,460,957.75
LIMPIEZA FINAL DE OBRA			
M2. Limpieza final de obra	0.70	48,661.00	34,062.70
Subtotal			34,062.70
PROTECCIÓN FACHADAS			
Glb. Diagnósis de fachadas afectadas por las actuaciones, propuestas	6,000.00	1.00	6,000.00
Glb. Apeos y medidas auxiliares para estabilidad e integridad de fachadas	50,000.00	1.00	50,000.00
Glb. Tarajeo, bruñado, pintado en muros y otras reparaciones	60,000.00	1.00	60,000.00
Subtotal			116,000.00
TOTAL COSTO DIRECTO			
			7,739,684.55
GASTOS GENERALES 10%			
			773,968.45
UTILIDAD 5%			
			386,984.23
SUBTOTAL			
			8,900,637.23
IGV (18%)			
			1,602,114.70
PRESUPUESTO TOTAL			
			10,502,751.93

Tabla 24 Presupuesto de Inversión. Alternativa I

Desglose del presupuesto de inversión para la Alternativa II

CAPITULOS/items	Costo unitario (S/.)	ALTERNATIVA II	
		Metrado	Costo total
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES			
M2. Almacenes, oficinas/obra	41.40	120.00	4,968.00
Ud. Caseta de guardianía c/triplay y parantes de madera	110.20	7.00	771.40
Ud. Cartel de obra de 6.20 x 3.60 m.	1,738.81	2.00	3,477.62
Glb. Desvíos y mantenimiento de tráfico	1,520.63	14.00	21,288.82
Subtotal			30,505.84
DEMOLICIONES Y LEVANTADOS			
M2. Demolición de carpeta asfáltica 3"	7.49	17,628.50	132,037.47
M2. Demolición de veredas de concreto 4" con equipo de corte	9.58	12,892.50	123,510.15
M2. Remoción de adoquinado existente (piedra y concreto)	2.30	18,140.00	41,722.00
M. Demolición de sardineles a pulso	2.81	15,240.00	42,824.40
Glb. Restos de obra demoliciones	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			352,259.27
TRAZOS NIVELES Y REPLANTEOS			
M2. Trazo y replanteo preliminar	1.42	48,661.00	69,098.62
Subtotal			69,098.62
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
M2. Compactación de la subrasante con equipo liviano tándem	2.26	48,661.00	109,973.86
M3. Corte de terreno en forma manual (veredas)	14.04	1,862.00	26,142.48
M3. Corte masivo de terreno a máquina (calzada)	5.33	9,012.30	48,035.56
M. Excavación de zanja en terreno compactado para sardineles a=0.10 h=0.30	1.87	7,620.00	14,249.40
M. Excavación de zanja en terreno compactado para sardineles a=0.15 h=0.30	1.87	7,620.00	14,249.40
M3. Eliminación de material excedente con maquina (esponjado)	20.53	13,592.88	279,061.72
Glb. Restos de obra tierras	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			503,877.67
RELLENOS			
M2. Base granular para veredas e=0.10	11.77	26,732.00	314,635.64
M2. Reposición y mejoramiento de base de afirmado e= 0.15 m (calzada)	10.31	19,406.50	200,081.02
M3. Acarreo interno de material en obra, distancia máxima 35 m	4.59	5,584.18	25,631.36
Subtotal			540,348.02
PAVIMENTACIÓN			
m. Sardinél de concreto simple f'c 175 kg/cm2 0.10x0.30	12.79	7,620.00	97,459.80
m. Sardinél de concreto armado f'c 175 kg/cm2 0.15x0.30	19.08	7,620.00	145,389.60
M2. Encofrados en Sardineles de concreto	33.28	9,144.00	304,312.32
M2. Pavimento continuo de concreto impreso (20 cm calzada) i/refuerzo, encofrados	122.85	19,406.50	2,384,088.53
M2. Vereda continua de de concreto impreso (10 cm veredas) i/refuerzo, encofrados	62.25	26,732.00	1,664,067.00

CAPITULOS/items	Costo unitario (S/.)	ALTERNATIVA II	
		Metrado	Costo total
M2. Curado de concreto con curador químico	4.19	46,138.50	193,320.32
Glb. Restos de obra pavimentación	24,330.50	1.00	24,330.50
Subtotal			4,812,968.06
EVACUACIÓN DE AGUAS, REGISTROS, CAJAS			
M. Canal de desagüe con rejilla	200.00	350.00	70,000.00
Ud. Adecuación a nivel de registros y buzones	150.00	150.00	22,500.00
Ud. Adecuación a nivel de cajas	25.00	700.00	17,500.00
Glb. Restos de obra evacuación de aguas	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			122,165.25
SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL			
Glb. Señalización	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			12,165.25
MOBILIARIO, JARDINERÍA			
Ud. Macetero ornamental con plantas	300.00	850.00	255,000.00
Ud. Bolardos metálicos , esféricos	230.00	1,750.00	402,500.00
Ud. Bolardos de concreto , esféricos	175.00	2,280.00	399,000.00
Ud. Banca de madera y fierro fundido, según diseño	1,322.89	30.00	39,686.70
Ud. Papelera, según diseño	533.78	610.00	325,605.80
Ud. Plantación de árbol ornamental	450.00	60.00	27,000.00
Glb. Restos de obra mobiliario	12,165.25	1.00	12,165.25
Subtotal			1,460,957.75
LIMPIEZA FINAL DE OBRA			
M2. Limpieza final de obra	0.70	48,661.00	34,062.70
Subtotal			34,062.70
PROTECCIÓN FACHADAS			
Glb. Diagnósis de fachadas afectadas por las actuaciones, propuestas	6,000.00	1.00	6,000.00
Glb. Apeos y medidas auxiliares para estabilidad e integridad de fachadas	50,000.00	1.00	50,000.00
Glb. Tarajeo, bruñado, pintado en muros y otras reparaciones	60,000.00	1.00	60,000.00
Subtotal			116,000.00
TOTAL COSTO DIRECTO			8,054,408.43
GASTOS GENERALES 10%			805,440.84
UTILIDAD 5%			402,720.42
SUBTOTAL			9,262,569.69
IGV (18%)			1,667,262.54
PRESUPUESTO TOTAL			10,929,832.23

Tabla 25 Presupuesto de Inversión. Alternativa II

4.4.2. Costos de operación y mantenimiento

Gastos de operación y mantenimiento sin proyecto

A continuación se detalla el metrado de las partidas de mantenimiento de la situación Sin Proyecto, para el pavimento asfáltico, calzadas y veredas de adoquín, veredas de concreto y sardineles:

Pavimento asfáltico (costos m2)	Medición m2	17,628.50
Parchado. Considerado el 3% de metrado de pavimento existente		
M2. demolición de carpeta asfáltica		8.24
M2. Trazo y replanteo en pavimentación		0.48
M. Perfilado de áreas a parchear		2.81
M. cortes de afirmado en parches 7,5 cm		2.04
M2. Barrido y eliminación de material		1.15
M2. reposición de base de afirmado en parches 7,5 cm		6.23
M2. Imprimación asfáltica manual en parches		4.27
M2. Emulsión asfáltica en parches 1,5"		35.47
Subtotal		60.69
IGV 18%		10.92
TOTAL Costo/m2		S/. 71.61

Tabla 26 Metrado mantenimiento de pavimento asfáltico sin proyecto

Calzadas y Veredas de adoquín (costos m2)	Medición m2	18,140.00
Mantenimiento. Considerado el 2% de metrado de pavimento existente en veredas y el 3% en calzadas		
M2. Trazo y replanteo en pavimentación		0.48
M2. Desmontaje de adoquines		4.00
M2. Bases de afirmado para pisos de adoquín 10 cm		12.42
M2. Piso de adoquín		71.34
M2. Sellado de superficie de piso adoquinado		8.33
Subtotal		96.57
IGV 18%		17.38
TOTAL Costo/m2		S/. 113.95

Tabla 27 Metrado mantenimiento de calzadas y veredas sin proyecto

Veredas de concreto (costos m2)	Medición m2	12,892.50
Mantenimiento. Considerado el 3% de metrado de pavimento existente		
M2. Trazo y replanteo de veredas		0.48
M2. Demolición de veredas de concreto a mano		9.58
M3. Corte en terreno natural para veredas e= 0,10 m		1.40
M2. Base granular para veredas 0,10 m		11.77

M2. Vereda de concreto 10 cm	34.73
Subtotal	57.96
IGV 18%	10.43
TOTAL Costo/m2	S/. 68.39

Tabla 28 Metrado mantenimiento de veredas de concreto sin proyecto

Sardineles (costos m)	Medición m	15,240.00
Mantenimiento. Considerado el 3% de metrado de longitud existente		
M. Trazo y replanteo de sardineles		0.48
M. demolición de sardineles a pulso		2.81
M. Excavación de zanjas para sardineles		1.87
M. Sardinel 0,15 x 0,30 m. Concreto fc 175 kg/cm2		19.08
M2. Encofrado y desencofrado de sardineles		33.28
Subtotal		57.52
IGV 18%		10.35
TOTAL Costo/m2		S/. 67.87

Tabla 29 Metrado mantenimiento de sardineles sin proyecto

El metrado y costo anual de mantenimiento de la situación Sin Proyecto es el siguiente:

Actividades de mantenimiento rutinario					
Descripción	Metrado	Supuesto de deterioro	Costo unitario	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Parchado de pavimento bituminoso (M2)	17,628.50	3%	71.61	37,873.53	ANUAL
Calzada de adoquín (M2)	12,412.50	3%	113.95	42,433.10	ANUAL
Tratamiento de juntas asfálticas (M)	15,240.00	3%	2.85	1,303.02	ANUAL
Veredas de adoquín (M2)	5,727.50	2%	113.95	13,053.27	ANUAL
Veredas de concreto (M2)	12,892.50	3%	68.39	26,452.63	ANUAL
Sardineles (M)	15,240.00	3%	67.87	31,031.81	ANUAL
TOTAL				152,147.35	

Tabla 30 Costos de mantenimiento sin proyecto

El metrado y costo anual de operación de la situación Sin Proyecto es el siguiente:

Costos de operación					
Descripción	Operarios	Coste mensual	Metrado	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Operario	1.00	700.00	12.00	8,400.00	ANUAL
Subtotal				8,400.00	
IGV 18%				1,512.00	
TOTAL				9,912.00	

Tabla 31 Costos de operación sin proyecto

Por último, el costo de operación y mantenimiento periódico de la situación Sin proyecto, para todo el horizonte de evaluación del proyecto, es el siguiente:

Costos de Operación y Mantenimiento	
Año	Situación Sin proyecto
0	-
1	S/. 162,059.35
2	S/. 162,059.35
3	S/. 162,059.35
4	S/. 162,059.35
5	S/. 162,059.35
6	S/. 162,059.35
7	S/. 162,059.35
8	S/. 162,059.35
9	S/. 162,059.35
10	S/. 162,059.35
Total	S/. 1,620,593.53

Tabla 32 Costo de operación y mantenimiento para el horizonte de evaluación del proyecto en la situación Sin Proyecto

Gastos de operación y mantenimiento Alternativa I

A continuación se detalla el metrado de las partidas de mantenimiento de la situación Con Proyecto Alternativa I, para calzadas y veredas de adoquín y sardineles:

Calzadas y Veredas de adoquín (costos m2)	Medición m2	46,138.50
Mantenimiento. Considerado el 2% de metrado de pavimento proyectado en veredas y el 3% en calzadas		
M2. Trazo y replanteo en pavimentación		0.48
M2. Desmontaje de adoquines		4.00
M2. Bases de afirmado para pisos de adoquín 10 cm		12.42
M2. Piso de adoquín		71.34
M2. Sellado de superficie de piso adoquinado		8.33
Subtotal		96.57
IGV 18%		17.38
TOTAL Costo/m2		S/. 113.95

Tabla 33 Metrado mantenimiento de calzadas y veredas de adoquín Alternativa I

Sardineles (costos m)	Medición m	15,240.00
Mantenimiento. Considerado el 3% de metrado de longitud proyectada		
M. Trazo y replanteo de sardineles		0.48
M. demolición de sardineles a pulso		2.81
M. Excavación de zanjas para sardineles		1.87
M. Sardinel 0.15 x 0.30 m. Concreto f'c 175 kg/cm ²		19.08
M2. Encofrado y desencofrado de sardineles		33.28
Subtotal		57.52
IGV 18%		10.35
TOTAL Costo/m2		S/. 67.87

Tabla 34 Metrado mantenimiento de sardineles Alternativa I

El metrado y costo anual de mantenimiento de la situación Con Proyecto Alternativa I es el siguiente:

Actividades de mantenimiento rutinario					
Descripción	Metrado	Supuesto de deterioro	Costo unitario	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Calzada de adoquín (M2)	19,406.50	3%	113.95	66,342.63	ANUAL
Veredas de adoquín (M2)	26,732.00	2%	113.95	60,923.62	ANUAL
Sardineles (M)	15,240.00	3%	67.87	31,031.81	ANUAL
TOTAL				158,298.06	

Tabla 35 Costos de mantenimiento Alternativa I

El metrado y costo anual de operación de la situación Con Proyecto Alternativa I es el siguiente:

Costos de operación					
Descripción	Operarios	Coste mensual	Metrado	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Operario	1.00	700.00	12.00	8,400.00	ANUAL
Subtotal				8,400.00	
IGV 18%				1,512.00	
TOTAL				9,912.00	

Tabla 36 Costos de operación Alternativa I

Por último, el costo de operación y mantenimiento periódico de la situación Con Proyecto Alternativa I, para todo el horizonte de evaluación del proyecto, es el siguiente:

Costos de Operación y Mantenimiento	
Año	Alternativa I
0	-
1	S/. 168,210.06
2	S/. 168,210.06
3	S/. 168,210.06
4	S/. 168,210.06
5	S/. 168,210.06
6	S/. 168,210.06
7	S/. 168,210.06
8	S/. 168,210.06
9	S/. 168,210.06
10	S/. 168,210.06
Total	S/. 1,682,100.62

Tabla 37 Costo de operación y mantenimiento para el horizonte de evaluación del proyecto en la situación Con Proyecto Alternativa I

Gastos de operación y mantenimiento Alternativa II

A continuación se detalla el metrado de las partidas de mantenimiento de la situación Con Proyecto Alternativa II, para calzadas y veredas de concreto impreso y sardineles:

Calzadas de concreto impreso (costos m2)	Medición m2	19,406.50
Mantenimiento. Considerado el 3% de metrado de pavimento proyectado		
M2. Trazo y replanteo de veredas		0.48
M2. Demolición de veredas de concreto a mano		9.58
M3. Corte en terreno natural para veredas e= 0,10 m		1.40
M2. Base granular para veredas 0,10 m		11.77
M2. Calzada de concreto impreso 20 cm		122.85
M2. Curado de concreto con curador químico		4.19
Subtotal		150.27
IGV 18%		27.05

TOTAL Costo/m2	S/. 177.32
-----------------------	-------------------

Tabla 38 Metrado mantenimiento de calzadas de concreto impreso Alternativa II

Veredas de concreto impreso (costos m2)	Medición m2	26,732.00
Mantenimiento. Considerado el 2% de metrado de pavimento proyectado		
M2. Trazo y replanteo de veredas		0.48
M2. Demolición de veredas de concreto a mano		9.58
M3. Corte en terreno natural para veredas e= 0.10 m		1.40
M2. Base granular para veredas 0.10 m		11.77
M2. Vereda de concreto impreso 10 cm		62.25
M2. Curado de concreto con curador químico		4.19
Subtotal		89.67
IGV 18%		16.14
TOTAL Costo/m2		S/. 105.81

Tabla 39 Metrado mantenimiento de veredas de concreto impreso Alternativa II

Sardineles (costos m)	Medición m	15,240.00
Mantenimiento. Considerado el 3% de metrado de longitud proyectada		
M. Trazo y replanteo de sardineles		0.48
M. demolición de sardineles a pulso		2.81
M. Excavación de zanjas para sardineles		1.87
M. Sardinel 0.15 x 0.30 m. Concreto f'c 175 kg/cm2		19.08
M2. Encofrado y desencofrado de sardineles		33.28
Subtotal		57.52
IGV 18%		10.35
TOTAL Costo/m2		67.87

Tabla 40 Metrado mantenimiento de sardineles Alternativa II

El metrado y costo anual de mantenimiento de la situación Con Proyecto Alternativa II es el siguiente:

Actividades de mantenimiento rutinario					
Descripción	Metrado	Supuesto de deterioro	Costo unitario	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Calzada de concreto impreso (M2)	19,406.50	3%	177.32	103,234.00	ANUAL
Veredas de concreto impreso (M2)	26,732.00	2%	105.81	56,570.58	ANUAL

Sardineles (M)	15,240.00	3%	67.87	31,031.81	ANUAL
TOTAL				190,836.39	

Tabla 41 Costos de mantenimiento Alternativa II

El metrado y costo anual operación de la situación Con Proyecto Alternativa II es el siguiente:

Costos de operación					
Descripción	Operarios	Coste mensual	Metrado	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Operario	1.00	700.00	12.00	8,400.00	ANUAL
Subtotal				8,400.00	
IGV 18%				1,512.00	
TOTAL				9,912.00	

Tabla 42 Costos de operación Alternativa II

Por último, el costo de operación y mantenimiento periódico de la situación Con Proyecto Alternativa II, para todo el horizonte de evaluación del proyecto, es el siguiente:

Costos de Operación y Mantenimiento	
Año	Alternativa II
0	-
1	S/. 200,748.39
2	S/. 200,748.39
3	S/. 200,748.39
4	S/. 200,748.39
5	S/. 200,748.39
6	S/. 200,748.39
7	S/. 200,748.39
8	S/. 200,748.39
9	S/. 200,748.39
10	S/. 200,748.39
Total	S/. 2,007,483.91

Tabla 43 Costo de operación y mantenimiento para el horizonte de evaluación del proyecto en la situación Con Proyecto Alternativa II

4.4.3. Flujos de costos incrementales

A continuación se muestran los flujos de costos incrementales para la situación Con Proyecto y Sin Proyecto, para ambas alternativas, durante el horizonte de evaluación del proyecto:

Año	Con proyecto: Alternativa I			Sin Proyecto	Costos incrementales
	Inversión	Operación y mantenimiento	Total	Operación y mantenimiento	
0	S/. 10,932,339.32		S/. 10,932,339.32		S/. 10,932,339.32
1		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
2		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
3		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
4		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
5		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
6		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
7		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
8		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
9		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71
10		S/. 168,210.06	S/. 168,210.06	S/. 162,059.35	S/. 6,150.71

Tabla 44 Flujo de Costos Incrementales Alternativa I

Año	Con proyecto: Alternativa I			Sin Proyecto	Costos incrementales
	Inversión	Operación y mantenimiento	Total	Operación y mantenimiento	
0	S/. 11,372,008.57		S/. 11,372,008.57		S/. 11,372,008.57
1		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
2		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
3		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
4		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
5		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
6		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
7		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
8		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
9		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04
10		S/. 200,748.39	S/. 200,748.39	S/. 162,059.35	S/. 38,689.04

Tabla 45 Flujo de Costos Incrementales Alternativa II

MÓDULO V
EVALUACIÓN

5.1. Evaluación social

V. EVALUACIÓN

En este capítulo se efectuará la evaluación del proyecto “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro”, tanto en lo correspondiente a la evaluación social como a la evaluación privada, análisis de sostenibilidad, impacto ambiental, gestión del proyecto y matriz de marco lógico.

Como parámetros básicos se considerará lo siguiente:

- Horizonte de evaluación del proyecto: 10 años. Se considera como año 1: 2016.
- Periodo de Ejecución: La inversión del proyecto abarcará entre el 2015 al 2016.
- Tasa social de descuento: 9%.
- Factor Inversión: 0.79
- Factor Mantenimiento: 0.75
- No se considera valor residual.

5.1. Evaluación Social

Corresponde a evaluar desde el punto de vista de la economía nacional los beneficios netos del proyecto, para lo cual se identificarán los beneficios sociales, se convertirán los costos sociales y se efectuará el cálculo de indicadores como se muestra a continuación:

5.1.1. Beneficios Sociales del Proyecto

Beneficios Sin Proyecto

Considerando lo descrito en el diagnóstico de la situación actual, no se perciben beneficios de la situación sin proyecto sino que, al contrario, la situación actual y la actual problemática se acentuaría.

Beneficios Con Proyecto

Debido a que el proyecto en evaluación tiene una finalidad básicamente social y cualitativa, los beneficios que se van a obtener por su ejecución no son posibles de cuantificar o valorizar en términos monetarios, tal y como sucede en proyectos productivos o de generación de ingresos.

Los principales beneficios esperados con la implementación del presente proyecto serían los siguientes:

- Reducción de polvo en fachadas e interiores de las viviendas, con el consiguiente ahorro en el mantenimiento y limpieza de las mismas.
- Facilidad de tránsito mejorada para los peatones, proporcionando seguridad y reduciendo los accidentes peatonales. Disminución del tiempo utilizado por los peatones para llegar a sus destinos.
- Mejora de la calidad estética del Centro Histórico de Trujillo, suprimiendo ruidos y humos y disminuyendo la acumulación de basuras.
- Estimulación de la economía y desarrollo de centros comerciales mediante la mejora en la accesibilidad a predios y centros comerciales.
- Mejora de la accesibilidad y movilidad de personas con discapacidad.
- Aumento del valor de las propiedades beneficiadas por el proyecto.
- Beneficios individuales a nivel de salud, por la promoción del desplazamiento a pie, y a nivel económico, pues permite el ahorro de dinero utilizado en el transporte público y/o privado, al igual que en su mantenimiento.

Beneficios Incrementales

En base a lo anterior se describirán los beneficios de carácter cualitativo esperados:

Factor	Situación		Beneficios Incrementales
	Sin Proyecto	Con Proyecto	
Transporte no motorizado	Limitadas y riesgosas condiciones	Condiciones adecuadas y seguras	Mejora de condiciones para el transporte no motorizado
Accidentes	Se presentan ocasionalmente	Disminuye	Mejor condición para peatones
Entorno físico ambiental	Empeorando	Se mejora	Mejora del entorno urbano
Desarrollo de la población	Empeora condición de vida	Se contribuye a mejor condición de vida	Se mejoran condiciones para desarrollo físico, corporal, autoestima, y otras habilidades de la población.
Calidad estética del Centro Histórico	Baja calidad estética, ruidos, humos y basuras acumuladas	Se reducen humos, ruido y las basuras	Se incrementa la calidad estética del Centro Histórico de Trujillo
Procesos de integración familiar y social	No hay aporte alguno	Se promueve	Mayor integración familiar entre padres e hijos al compartir tiempo juntos en espacios adecuados y seguros.

Tabla 46 Beneficios Incrementales

5.1.2. Costos a Precios Sociales

Para poder evaluar socialmente el proyecto formulado hasta el momento se convertirán los costos a precios de mercado en costos valorizados a precios sociales, para lo cual se utilizarán factores de corrección establecidos por el Ministerio de Economía y Finanzas, a través de su normatividad (Anexo SNIP 09).

Costos a precios sociales de inversión y reposición

A continuación se muestran los costos sociales de inversión y reposición de la Alternativa I:

Costos de Inversión Alternativa I			
Partida	Metrado	Costo unitario (S/.)	Total (S/.)
Construcciones provisionales	1	24,099.61	24,099.61
Demoliciones y levantados	1	278,284.82	278,284.82
Trazos niveles y replanteos	1	54,587.91	54,587.91
Movimiento de tierras	1	287,734.45	287,734.45
Rellenos	1	426,874.94	426,874.94
Pavimentación	1	3,663,941.82	3,663,941.82
Evacuación de aguas, registros, cajas	1	96,510.55	96,510.55
Señalización vertical y horizontal	1	9,610.55	9,610.55
Mobiliario, jardinería	1	1,154,156.62	1,154,156.62
Limpieza final de obra	1	26,909.53	26,909.53
Protección fachadas	1	91,640.00	91,640.00
Total costo directo (CD)	-	-	6,114,350.79
Gastos Generales 10%	-	-	611,435.08
Utilidad 5%	-	-	305,717.54
Subtotal	-	-	7,031,503.41
IGV (18%)	-	-	1,265,670.61
Presupuesto total	-	-	8,297,174.03
Elaboración del Expediente (2% CD)	1	122,287.02	122,287.02
Supervisión de obra (2% CD)	1	122,287.02	122,287.02
Mitigación ambiental	1	47,400.00	47,400.00
Campañas de sensibilización	1	47,400.00	47,400.00
GASTO TOTAL DE INVERSIÓN			S/. 8,636,548.06

Tabla 47 Costos sociales de Inversión. Alternativa I

Costos de Inversión Alternativa II			
Partida	Metrado	Costo unitario (S/.)	Total (S/.)
Construcciones provisionales	1	24,099.61	24,099.61
Demoliciones y levantados	1	278,284.82	278,284.82
Trazos niveles y replanteos	1	54,587.91	54,587.91
Movimiento de tierras	1	398,063.36	398,063.36
Rellenos	1	426,874.94	426,874.94
Pavimentación	1	3,802,244.77	3,802,244.77
Evacuación de aguas, registros, cajas	1	96,510.55	96,510.55
Señalización vertical y horizontal	1	9,610.55	9,610.55
Mobiliario, jardinería	1	1,154,156.62	1,154,156.62
Limpieza final de obra	1	26,909.53	26,909.53
Protección fachadas	1	91,640.00	91,640.00
Total costo directo (CD)	-	-	6,362,982.65
Gastos Generales 10%	-	-	636,298.26
Utilidad 5%	-	-	318,149.13
Subtotal	-	-	7,317,430.05
IGV (18%)	-	-	1,317,137.41
Presupuesto total	-	-	8,634,567.46
Elaboración del Expediente (2% CD)	1	127,259.65	127,259.65
Supervisión de obra (2% CD)	1	127,259.65	127,259.65
Mitigación ambiental	1	47,400.00	47,400.00
Campañas de Sensibilización	1	47,400.00	47,400.00
GASTO TOTAL DE INVERSIÓN			S/. 8,983,886.76

Tabla 48 Costos sociales de Inversión. Alternativa II

Costos sociales de operación y mantenimiento

Situación sin proyecto

Los costos sociales de operación y mantenimiento de la situación Sin Proyecto son los siguientes:

Actividades de mantenimiento rutinario					
Descripción	Metrado	Supuesto de deterioro	Costo unitario	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Parcheado de pavimento bituminoso (M2)	17,628.50	3%	53.71	28,405.15	ANUAL
Calzada de adoquín (M2)	12,412.50	3%	85.46	31,824.82	ANUAL
Tratamiento de juntas asfálticas (M)	15,240.00	3%	2.1375	977.27	ANUAL
Veredas de adoquín (M2)	5,727.50	2%	85.46	9,789.95	ANUAL
Veredas de concreto (M2)	12,892.50	3%	51.29	19,839.47	ANUAL
Sardineles (M)	15,240.00	3%	50.91	23,273.86	ANUAL
TOTAL				114,110.51	

Tabla 49 Costos sociales de mantenimiento. Situación sin proyecto

Costos de operación					
Descripción	Operarios	Coste mensual	Metrado	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Operario	1.00	525.00	12.00	6,300.00	ANUAL
Subtotal				6,300.00	
IGV 18%				1,134.00	
TOTAL				7,434.00	

Tabla 50 Costos sociales de operación. Situación sin proyecto

Situación Con Proyecto Alternativa I

Los costos sociales de operación y mantenimiento de la situación Con Proyecto Alternativa I son los siguientes:

Actividades de mantenimiento rutinario					
Descripción	Metrado	Supuesto de deterioro	Costo unitario	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Calzada de adoquín (M2)	19,406.50	3%	85.46	49,756.98	ANUAL
Veredas de adoquín (M2)	26,732.00	2%	85.46	45,692.71	ANUAL
Sardineles (M)	15,240.00	3%	50.91	23,273.86	ANUAL
TOTAL				118,723.55	

Tabla 51 Costos sociales de mantenimiento. Alternativa I

Costos de operación					
Descripción	Operarios	Coste mensual	Metrado	Total	Frecuencia estimada
Operario	1.00	525.00	12.00	6,300.00	ANUAL
Subtotal				6,300.00	
IGV 18%				1,134.00	
TOTAL				7,434.00	

Tabla 52 Costos sociales de operación. Alternativa I

Situación Con Proyecto Alternativa II

Los costos sociales de operación y mantenimiento de la situación Con Proyecto Alternativa II son los siguientes:

Actividades de mantenimiento rutinario					
Descripción	Metrado	Supuesto de deterioro	Costo unitario	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Calzada de concreto impreso (M2)	19,406.50	3%	132.99	77,425.50	ANUAL
Veredas de concreto impreso (M2)	26,732.00	2%	79.36	42,427.93	ANUAL
Sardineles (M)	15,240.00	3%	50.91	23,273.86	ANUAL
TOTAL				143,127.29	

Tabla 53 Costos sociales de mantenimiento. Alternativa II

Costos de operación					
Descripción	Operarios	Coste mensual	Metrado	Total (S/.)	Frecuencia estimada
Operario	1.00	525.00	12.00	6,300.00	ANUAL
Subtotal				6,300.00	
IGV 18%				1,134.00	
TOTAL				7,434.00	

Tabla 54 Costos sociales de operación. Alternativa II

Flujo de costos incrementales a precios sociales

A continuación se muestra, para cada alternativa, el flujo de costos incrementales para cada alternativa, así como el Valor Actual de los Costos Sociales (VACS), aplicando la Tasa de Descuento vigente del 9%.

FLUJO DE COSTOS DE INVERSIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN A COSTOS SOCIALES. ALTERNATIVA I														
ITEM	RUBRO	PERIODO (AÑOS)											VA	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	Costos incrementales con proyecto	8,636,548	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	126,158	
A.1	Flujo de costos de Inversión	8,636,548												8,636,548
A.2	Flujo de Costos de Mantenimiento		118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	118,724	761,930
A.3	Flujo de Costos de Operación		7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	47,709
B	Costos incrementales sin proyecto		121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	
B.1	Flujo de Costos de Mantenimiento		114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	732,325
B.2	Flujo de Costos de Operación		7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	47,709
D	TOTAL COSTOS INCREMENTALES (A-B)	8,636,548	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	4,613	7,950,599
E	FLUJO DEL VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS TOTALES NETOS (VACT)	8,636,548	4,232	3,883	3,562	3,268	2,998	2,751	2,523	2,315	2,124	1,949	1,786	8,666,153

TSD	9%
VACS	8,666,153

Tabla 55 Flujo de costos incrementales a precios sociales. Alternativa I

"Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro"

FLUJO DE COSTOS DE INVERSIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN A COSTOS SOCIALES. ALTERNATIVA II														
ITEM	RUBRO	PERIODO (AÑOS)											VA	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	Costos incrementales con proyecto	8,983,887	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	150,561	
A.1	Flujo de costos de Inversión	8,983,887												8,983,887
A.2	Flujo de Costos de Mantenimiento		143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	143,127	918,540
A.3	Flujo de Costos de Operación		7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	47,709
B	Costos incrementales sin proyecto		121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	121,545	
B.1	Flujo de Costos de Mantenimiento		114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	114,111	732,325
B.2	Flujo de Costos de Operación		7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	7,434	47,709
D	TOTAL COSTOS INCREMENTALES (A-B)	8,983,887	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	29,016	8,412,937
E	FLUJO DEL VALOR ACTUAL DE LOS COSTOS TOTALES NETOS (VACT)	8,983,887	26,620	24,422	22,406	20,556	18,858	17,301	15,873	14,562	13,360	12,257	11,149	9,170,102

TSD	9%
VACS	9,170,102

Tabla 56 Flujo de costos incrementales a precios sociales. Alternativa II

5.1.3. Indicadores de Rentabilidad Social del Proyecto

El estudio de Evaluación Económica del presente proyecto se ha efectuado en función a las siguientes cuestiones:

- Considerando un periodo de análisis de 10 años y tasa de descuento del 9%, de acuerdo a las actuales normas del SNIP.
- Se ha considerado como año base el año 2015 y como año de puesta en operación del sistema el 2016.
- Se trabajó a precios de eficiencia o económicos, para lo cual los precios de mercado o financieros se han convertido a precios económicos. Los factores de conversión son de 0.79 para costos de inversión y 0.75 para costos de mantenimiento.
- La metodología empleada es de **Costo - Efectividad**, ya que no es posible cuantificar los beneficios en términos monetarios, pues el proyecto generara beneficios que están vinculados con aspectos cualitativos de mejoramiento del medio ambiente, salud de la población, entre otros.

Cálculo de indicadores

El flujo de los costos sociales y su valor actual están mostrados en el cuadro mostrado a continuación:

ALTERNATIVA	VACSN S/.
Alternativa I	8,666,153
Alternativa II	9,170,102

Tabla 57 Valor Actual de los Costos Sociales para ambas alternativas

Para poder realizar el análisis empleando la metodología de costo efectividad, se ha establecido como indicador de efectividad el promedio de población beneficiaria objetiva (años 1 y 10):

Indicador de efectividad:	15,388
---------------------------	--------

El cálculo del coste de efectividad es:

COEFICIENTE COSTO-EFECTIVIDAD GLOBAL		
	Alternativa I	Alternativa II
Valor Actual de los Costos Sociales (VACS)	8,666,153	9,170,102
Indicador de efectividad	15,388	15,388
Ratio Costo Efectividad (CE)	563.18	595.93

Tabla 58 Coeficiente Costo Efectividad para ambas alternativas

La alternativa escogida bajo este escenario será aquella con un CE más bajo que, en este caso, es:

Alternativa 1: Comprende la demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.

5.1.4. Análisis de Sensibilidad

Con la finalidad de analizar las posibles variaciones en los factores que determinan los resultados de los indicadores del ratio costo efectividad, se ha llevado a cabo un *análisis de sensibilidad de la rentabilidad social del proyecto ante diversos escenarios*.

Se sensibilizará este ratio usando como variable incierta los costos de inversión fija (variable con mayor incidencia en el costo del proyecto), y se considerará un rango de variación de los costos de inversión fijos entre -25% y +25% respecto al utilizado originalmente (se trabajará con intervalos de 5 puntos porcentuales).

	Variación %	ALTERNATIVA I			ALTERNATIVA II		
		Inversión S/.	VACSN S/.	CE	Inversión S/.	VACSN S/.	CE
Aumento	25%	10,795,685	10,832,691	703.97	11,229,858	11,462,627	744.91
	20%	10,363,858	10,399,383	675.81	10,780,664	11,004,122	715.11
	15%	9,932,030	9,966,076	647.65	10,331,470	10,545,617	685.31
	10%	9,500,203	9,532,768	619.49	9,882,275	10,087,112	655.52
	5%	9,068,375	9,099,460	591.33	9,433,081	9,628,607	625.72
	0%	8,636,548	8,666,153	563.18	8,983,887	9,170,102	595.93
Disminución	-5%	8,204,721	8,232,845	535.02	8,534,692	8,711,596	566.13
	-10%	7,772,893	7,799,537	506.86	8,085,498	8,253,091	536.33
	-15%	7,341,066	7,366,230	478.70	7,636,304	7,794,586	506.54
	-20%	6,909,238	6,932,922	450.54	7,187,109	7,336,081	476.74
	-25%	6,477,411	6,499,615	422.38	6,737,915	6,877,576	446.94

Tabla 59 Sensibilidad de la Evaluación. Alternativa I y II

El análisis muestra que, si bien ambas alternativas son sensibles al incremento de los costos de los activos fijos por constituir el principal componente del costo total, la alternativa escogida en el apartado previo (Alternativa I) mantiene un Ratio Costo Efectividad (CE) más ventajoso en todas los escenarios analizados.

5.2. Análisis de sostenibilidad

5.2. Análisis de Sostenibilidad

La sostenibilidad de un proyecto se define como la habilidad del mismo para mantener su operación durante el horizonte de vida definido para el mismo. A continuación se muestran el análisis de la sostenibilidad del proyecto según diferentes factores:

A nivel institucional

La ejecución del proyecto estará a cargo de la Municipalidad Provincial de Trujillo, por medio de su Gerencia de Obras Públicas, encargada de la ejecución del proyecto y su respectivo mantenimiento. La elaboración del expediente técnico y la supervisión de la obra estarán a cargo de Transporte Metropolitanos de Trujillo. La municipalidad cuenta con experiencia para la implementación de este proyecto, y cuenta con capacidad de gestión para asumir la operación de las inversiones del mismo.

Así mismo, la Municipalidad Provincial de Trujillo ha expresado su conformidad en la promoción del transporte no motorizado en la ciudad, como alternativa viable, económica y ecológica no solo para el transporte cotidiano, sino también para el deporte y la recreación, estimulando su práctica.

A nivel financiero

El financiamiento del proyecto será por donaciones y transferencias.

A nivel social

Las encuestas realizadas a la población universitaria y a los comerciantes del Centro Histórico de Trujillo muestran la aceptación general al mismo, lo que garantiza su sostenibilidad social.

Además, el proyecto prevé la realización de campañas de sensibilización e informativas sobre la peatonalización del Centro Histórico, incluidos los motivos que han impulsado su formulación y los objetivos que pretende conseguir.

Medidas Preventivas - SEDALIB

Existe un proyecto dentro de la cartera de SEDALIB que tiene como objeto el cambio del sistema de agua y alcantarillado en el Centro Histórico de Trujillo, el cual afectaría el proyecto de peatonalización si este se ejecutase antes. Para esto, la posibilidad de que influya negativamente al proyecto queda descartada, pues la alternativa seleccionada en el presente estudio está conformada por una vía de adoquín, asentada sobre una base de arena, el cual puede ser retirado para el cambio de las tuberías. Lo único que se le recomendaría a SEDALIB, es que no se ingrese maquinaria pesada para la excavación de las zanjas en las vías peatonalizadas, pues podría generar asentamientos considerables en las vías; se recomienda realizar la excavación con mano de obra.

El Caso del cambio de sentido y la recuperación del sentido de circulación en la plaza de armas

La crítica sería: “Tanto se luchó por la recuperación del sentido de circulación en la plaza de armas para que a las finales se peatonalice”

En esta parte se quiere aclarar que no se peatonalizará totalmente la plaza de armas, sino se reducirán a 2 carriles las cuatro vías (actualmente con 6 carriles), recalando que existirá ingreso y salida reducida de vehículos particulares y taxis por los jirones Almagro y Orbegoso (Jirones peatonalizados con un carril disponible para el tránsito vehicular)

Con este proyecto, sólo se limitará el acceso mediante el modo de transporte privado y taxi, ampliando e incentivando el acceso mediante el modo a pie y bicicleta al núcleo de la ciudad (plaza de armas) reduciendo la contaminación ambiental, visual y sonora de estas vías, dando un paso más hacia la movilidad sostenible de la ciudad.

5.3. Impacto Ambiental

5.3. Impacto ambiental

El proyecto, por su ubicación y características, no generará impactos negativos significativos; sin embargo, es necesario considerar medidas de mitigación de menor envergadura para contrarrestar los impactos temporales.

a) En la fase de inversión del proyecto se han previsto los siguientes impactos negativos (temporales):

- Incremento de partículas de polvo por movimientos de tierra, demoliciones, escarificado del suelo y otros.
- Ruidos y vibraciones producidos por la maquinaria durante la ejecución de los trabajos
- Emanación de gases por tubos de escape de maquinaria pesada durante la ejecución del proyecto.
- Acumulación de materiales (tierras, agregados, etc.)

Estos impactos se generarán en área urbana, por lo que no afectarán a flora y fauna, ni cursos de agua o cauces. El proyecto, al realizarse en zona catalogada como Centro Histórico, contará con la aprobación previa del Ministerio de Cultura.

b) Impactos positivos generados durante la etapa de operación del servicio (mantenidos en el tiempo):

- Mitigación de la emisión de óxidos de carbono, CO₂, materiales particulados y plomo principalmente, debido a la disminución de los vehículos motorizados en el Casco Histórico

Para **mitigar** los impactos negativos identificados, se proponen las siguientes medidas:

- Los materiales excedentes y los desechos provenientes de movimientos de tierra, demoliciones y otros se eliminarán adecuadamente en botaderos y zonas destinadas a tal efecto, evitando su acumulación
- Se mantendrá húmeda la superficie de tierra suelta, para evitar el incremento del polvo y seguir contaminando las viviendas, centros comerciales e instituciones cercanas al proyecto.
- La obra se ejecutará de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en el correspondiente Reglamento de Construcciones y Normas establecidas por el Ministerio de Salud si fuese el caso.
- Los trabajos se llevarán a cabo durante 8h al día, para minimizar el efecto del ruido sobre la población
- El proyecto tendrá especial cuidado con los posibles derrames de concreto con el objeto de no contaminar el suelo, para lo cual se exigirá al personal máximo cuidado en esta operación.

Efectos:

- Los efectos negativos que se producirán en la salud del trabajador serán intrascendentes por la seguridad de la construcción y diseño a desarrollarse en el proyecto.
- El efecto de los ruidos, durante la fase constructiva y de operación, no superarán los niveles promedios permisibles.
- Los efectos sobre la flora y fauna son prácticamente nulos, por encontrarse el proyecto en una zona urbana, con vegetación alejada y fauna no afectada.
- El efecto causado en la zona por los residuos sólidos no será negativo ya que estos son eliminados en una zona destinada para tal efecto.
- Alrededor del proyecto no hay cuerpos de agua superficiales cercanos.
- El proyecto se adapta a las condiciones del medio, de manera que se garantiza su eficiencia y sostenibilidad.

5.4. Gestión del proyecto

5.4. Gestión del Proyecto

5.4.1. Gestión en la fase de ejecución

En la fase de ejecución se prevé que la gestión del proyecto estará a cargo de la Unidad Ejecutora por la Gerencia de Obras Públicas (GOP), que cuenta con personal y recursos para la administración de los diversos contratos que generen para la realización de las obras y adquisiciones.

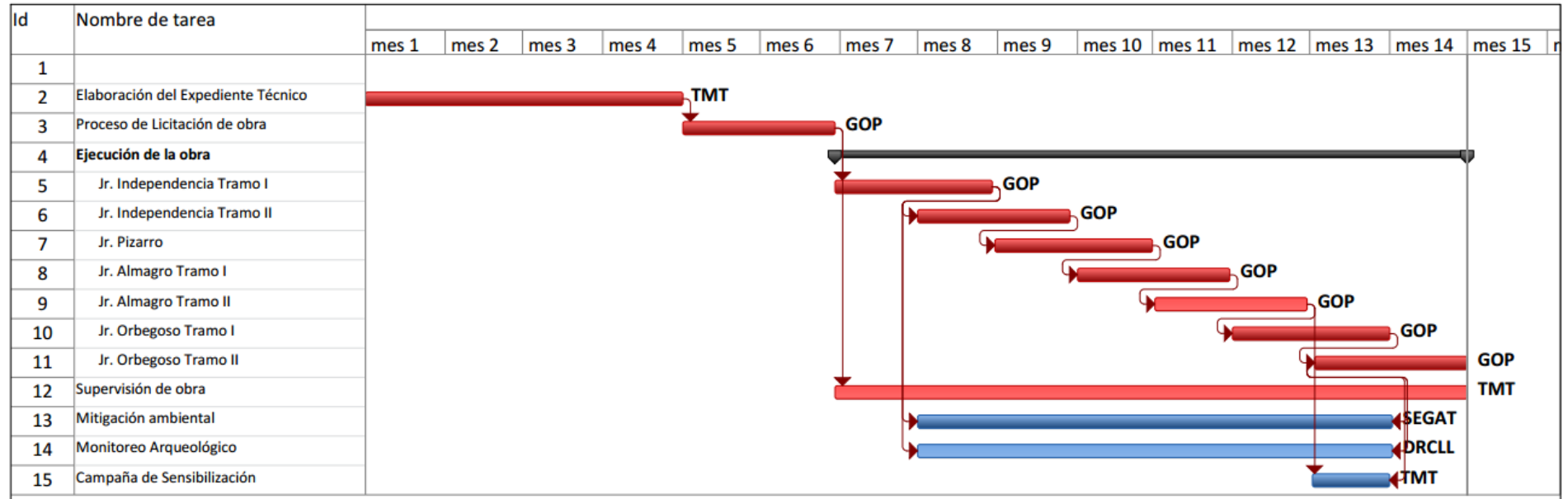
5.4.2. Gestión en la fase de post inversión

De manera similar, en la fase de post ejecución se cuenta con GOP para su mantenimiento.

5.4.3. Financiamiento

El financiamiento del proyecto será por donaciones y transferencias.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



TMT: Transportes Metropolitanos de Trujillo

GOP: Gerencia de Obras Públicas

SEGAT: Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo

DRCLL: Dirección Regional de Cultura La Libertad

5.5. Matriz de marco lógico

"Mejoramiento de la transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro"

	Objetivos	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Se ha mejorado el desarrollo económico en el Centro Histórico de Trujillo	El número de comercios en el Centro Histórico se ha incrementado en un 5%	Nº de licencias de funcionamiento de comercios	<ul style="list-style-type: none"> • Se cumplen las previsiones de desarrollo económico en la región
PROPÓSITO	Adecuada transitabilidad peatonal en las cuadras 1 a 4 del Jr. Pizarro, cuadras 1 a 9 del Jr. Independencia, Jr. Mariscal de Orbegoso y Jr. Diego de Almagro.	La percepción de la población y comerciantes es positiva o muy positiva	Resultados de encuestas de valoración de la obra	<ul style="list-style-type: none"> • No sucede ningún evento climático extremo que afecte a las obras previstas.
COMPONENTES	C.1. Adecuada infraestructura peatonal C2. Subocupación del espacio por vehículos motorizados C3. Adecuada gestión del gobierno local	El número de peatones en los jirones peatonalizados se incrementa en un 20% El flujo vehicular en el centro histórico disminuye en un 22%	Resultado de aforos peatonales y vehiculares realizados por la Municipalidad	<ul style="list-style-type: none"> • La población de Trujillo mantiene su interés en proyectos de peatonalización del centro. • Los comerciantes del Centro Histórico de Trujillo mantienen su apoyo a los proyectos de peatonalización.
ACTIVIDADES	C.1.1. Vía peatonal con adoquines de concreto C.1.2. Accesos adecuados para personas con discapacidades C.1.3. Nivelación de buzones y cajas de agua C.1.4. Creación de un sistema de adecuación de aguas pluviales C.1.5. Instalación de mobiliario urbano C.1.6. Fiscalización de vehículos y control de tráfico C.1.7. Campañas de Sensibilización C.1.8. Creación de una ordenanza para el tránsito de vehículos autorizados C.1.9. Creación de una ordenanza para el horario de carga y descarga de mercancías	100% de pisos de adoquín de concreto Buzones y cajas de agua a nivel con el pavimento Canal de desagüe con rejilla Mobiliario urbano instalado Mayor conocimiento de la población acerca de movilidad sostenible 2 ordenanzas municipales para vías peatonales	Informes de la supervisión de obra Reportes de avances de la Unidad Ejecutora Acta de remisión de obras Facturas, guías de remisión	<ul style="list-style-type: none"> • Los precios de los materiales utilizados se mantienen estables. • Existen empresas de construcción interesadas en desarrollar los trabajos previstos

MÓDULO VI

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los trabajos realizados se llegan a las siguientes conclusiones:

1. Trujillo sufre de un fuerte problema de movilidad, que se traduce en una baja calidad del servicio de transporte público, congestión vehicular y deficientes instalaciones para la movilidad no motorizada.
2. Lo anterior conlleva un gran número de externalidades para el conjunto de la sociedad: pérdida de horas, disminución de la calidad de vida, menor disfrute del ocio, alto nivel de contaminación sonora y ambiental, degradación del ambiente, disminución de la calidad urbana, etc.
3. Dada la situación anterior, el objeto del presente Proyecto de Inversión Pública ha sido analizar la viabilidad de la ampliación de la peatonalización del Centro Histórico de Trujillo.
4. Las alternativas planteadas para la solución del problema, la alternativa 1 de construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto y la alternativa 2 de construcción de vía de coexistencia con piso de concreto impreso, son apropiadas para la zona desde el punto de vista tecnológico.
5. Los montos de inversión, operación y mantenimiento a precios de mercado en la situación Sin Proyecto y de las Alternativa I y II son los siguientes:

Costos a precio de mercado (S/.)			
Partida	Sin Proyecto	Alternativa I	Alternativa II
Costos de inversión	-	S/. 10,932,339.32	S/. 11,372,008.57
Costos de mantenimiento y mantenimiento	S/. 1,620,593.53	S/. 1,682,100.62	S/. 2,007,483.91

Así mismo, los costos anuales de operación y mantenimiento para la Alternativa I serán de S/. 168,210.06, mientras que para la Alternativa II S/. 200,748.39.

6. Los montos de inversión, operación y mantenimiento a precios de sociales en la situación Sin Proyecto y de las Alternativa I y II son los siguientes:

Costos sociales (S/.)			
Partida	Sin Proyecto	Alternativa I	Alternativa II
Costos de inversión	-	S/. 8,636,548.06	S/. 8,983,886.76
Costos de mantenimiento y mantenimiento	S/. 1,215,445.14	S/. 1,261,575.46	S/. 1,505,612.93

7. Para efectuar la evaluación social del PIP se ha aplicado la metodología Costo-Efectividad, ya que no es posible cuantificar los beneficios en términos monetarios. Los resultados del coeficiente Costo-Efectividad de ambas alternativas se muestran a continuación:

COEFICIENTE COSTO-EFECTIVIDAD GLOBAL		
	Alternativa I	Alternativa II
Valor Actual de los Costos Sociales (VACS)	8,666,153	9,170,102
Indicador de efectividad	15,388	15,388
Ratio Costo Efectividad (CE)	563.18	595.93

8. Según el Ratio Costo Efectividad, se considera que la Alternativa I (Demolición de la infraestructura existente y construcción de vía de coexistencia con piso de adoquín de concreto 20x20x8 cm en las bandas peatonales y 20x10x8 cm en la banda de tráfico rodado restringido (incluidas las bandas delimitadoras laterales de 70 cm de ancho), sardineles de concreto, nivelación de buzones y cajas de agua, construcción de cunetas con rejillas para evacuación de aguas pluviales, bloque especial para invidentes, bolardos y maceteros ornamentales, campañas de sensibilización a la población afectada, creación de ordenanzas para el tránsito de vehículos autorizados y horarios de carga y descarga de mercancías, fiscalización de vehículos y control de tráfico.) es la adecuada para su implementación en la ciudad de Trujillo. El análisis de sensibilidad de ambas alternativas refuerza esta conclusión.
9. El proyecto es factible desde el punto de vista técnico, económico, social, institucional y ambiental.
10. La sostenibilidad del proyecto, institucionalmente está garantizada con la participación de la Municipalidad Provincial de Trujillo y los Beneficiarios, en todo el ciclo del proyecto.
11. Como resultado del estudio, se obtiene que el proyecto es viable, por lo que se recomienda su implementación.

MÓDULO VII

ANEXOS

ANEXO 0.
Plano de Ubicación

ANEXO I.

Resumen de la

Información Existente

ANEXO II.
**Toma de información
de campo**

ANEXO III. Diagnóstico

ANEXO IV. Modelación de Alternativas

ANEXO V. Estudio de Impacto Ambiental

ANEXO VI. Presupuesto de Inversión