000746

EXPEDIENTE TÉCNICO

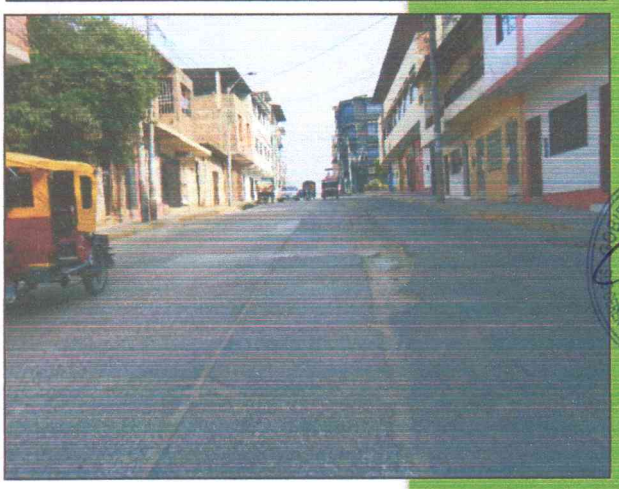
"RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLÍVAR Y FRANCISCO NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y REGIÓN DE TUMBES"

RESUMEN EJECUTIVO

000745

RESUMEN EJECUTIVO

"RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLÍVAR Y FRANCISCO NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y REGIÓN DE TUMBES"



CÓDIGO: 2522625

TUMBES– PERÚ

2022

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

000744

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 944

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. ANTECEDENTES

. Con La RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA 037-2020-ARCC/DE se cambió de entidad ejecutora MVCS a GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

. Se precisa que para determinar la propuesta técnica se ha coordinado con la unidad ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes (OTASS), quien En primer lugar emitió El OFICIO N° 587-2020-UESST-GG con fecha 05 de noviembre del 2020, cuyo asunto es el estado situacional de redes existentes de agua potable y alcantarillado en el cercado del Distrito de Tumbes, dando como recomendación el cambio de las redes de agua potable y alcantarillado cuya antigüedad es mayor a 20 años, además precisa que las redes deben ser de material de PVC. Remplazando alguna red existente de otro material. Se anexa el documento en el expediente técnico.

. A demás de lo anteriormente señalado el expediente técnico del componente de saneamiento ha sido aprobado por la unidad ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes (OTASS), quien ha emitido la OPINIÓN TÉCNICA FAVORABLE DEL PROYECTO EN MENCIÓN. Mediante el OFICIO N°327-2021-UESST-GG. Se anexa el documento en el expediente técnico.

GOBIERNO REGIONAL Sub Gerencia de Estudios

1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

GOBIERNO REGIONAL Revisor y Evaluador Est. Estructural

1.2.1. UBICACIÓN

El Departamento de **Tumbes** se encuentra localizado en la parte nor occidental del país, en el límite con el país de Ecuador Tumbes limita por el norte con **Ecuador** y el **Océano Pacífico**, por el este con Ecuador, por el **sur** con Piura y Ecuador y por el oeste con el océano Pacífico.
Cuenta también con una superficie territorial de 4,669.20 km2 incluyendo 12 km2 de isla oceánica. Tiene tres provincias: Tumbes, Zarumilla, Contralmirante Villar.

1.2.1.1. Ubicación Política y Geográfica

El sector del Cercado se encuentra en el distrito Tumbes que constituye una de las tres provincias de la región Tumbes, geográficamente se encuentra ubicado en:

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000743

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 743

Cuadro N° 01

Departamento	**: TUMBES**
Provincia	: Tumbes
Distrito	: Tumbes
Sector	: Cercado Tumbes
Este	: 560359.66
Norte	: 9605862.03

Fuente: Elaboración propia del estudio

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Los límites de *la zona de influencia*:

- Por el Norte: Con el país del ecuador y el Océano Pacífico
- Por el Sur: Con Piura.
- Por el Este. Con el País del ecuador
- Por el Oeste: Con el océano pacifico

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR SEC. ESTRUCTURAL

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000742

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 742

1.2.1.2. Ubicación Regional en el mapa del Perú

1.2.1.3. Ubicación Provincial

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL
REVISOR EVALUADOR - SUB. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

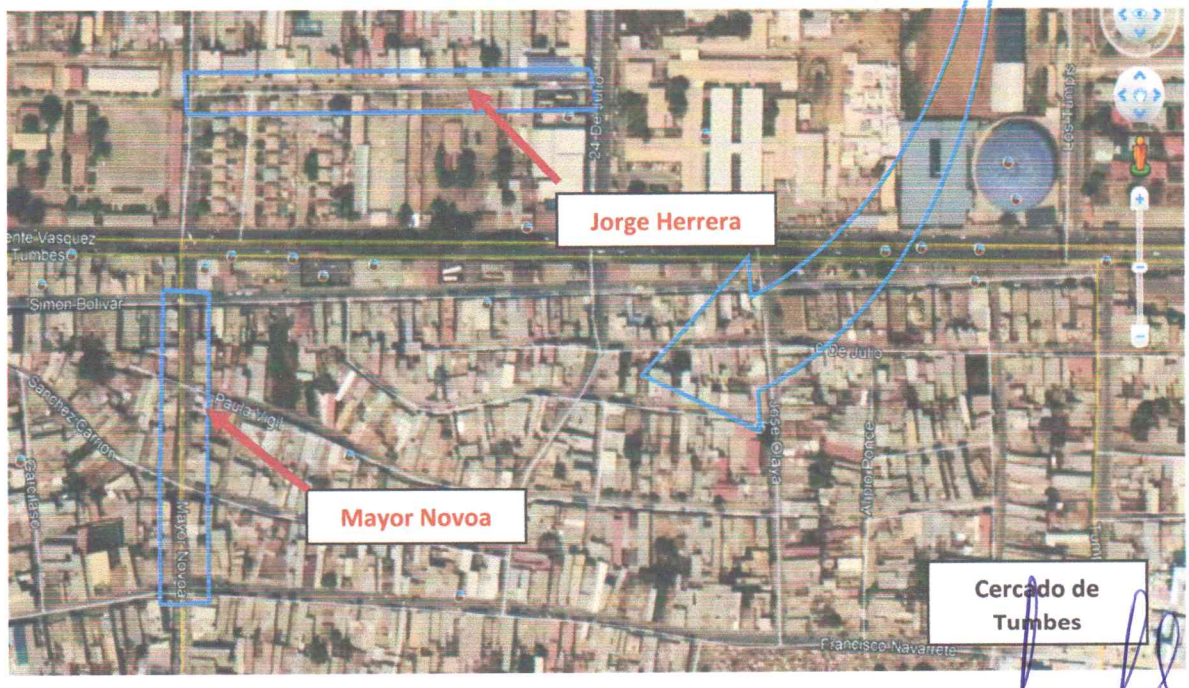
000741

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 741

GOBIERNO REGIONAL
GERENCIA DE ESTUDIOS

1.2.1.4. Ubicación Distrital

1.2.1.5. Ubicación del Sector



Fuente: Google Earth Pro

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

1.2.1.6. Ubicación del Proyecto – En coordenadas UTM WGS 84 ZONA 17 SUR

Fuente: Google Earth Pro

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

Cuadro N° 02: Tramos Del Proyecto (vías a intervenir)

VÍA POR INTERVENIR	TRAMO	VÍA TOTAL
Calle Jorge Herrera	0+000 – 0+282.87	282.87 m
VÍA POR INTERVENIR	**TRAMO**	**VÍA TOTAL**
Calle Mayor Novoa	0+000 – 0+177.81	177.81 m

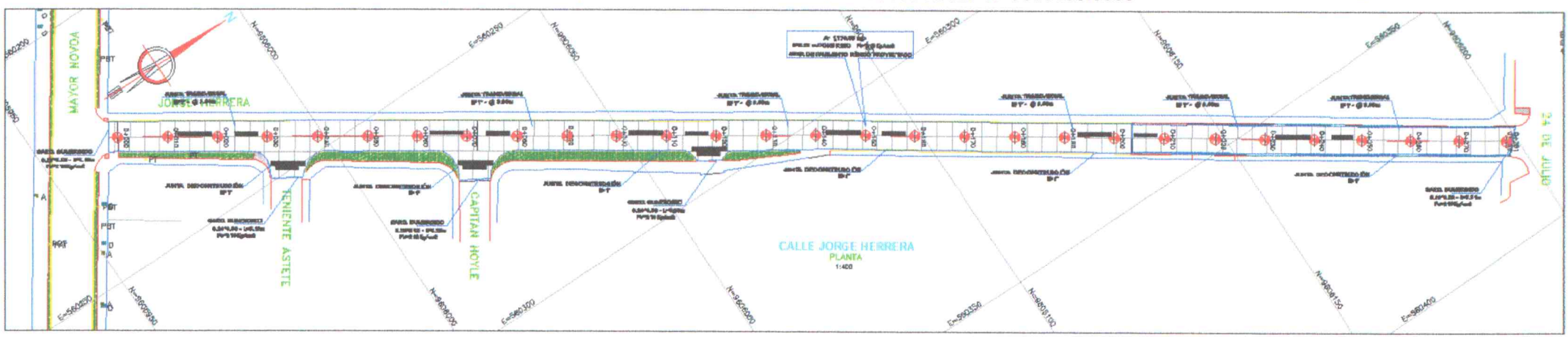
FUENTE: Elaboración propia del estudio técnico.

IMAGEN N° 01

CALLE JORGE HERRERA

(DESDE CA. MAYOR NOVOA HASTA CA. 24 DE JULIO)

INICIO. E=560224.3830 N=9605964.1666 FIN. E=560381.9327 N=9606199.0885



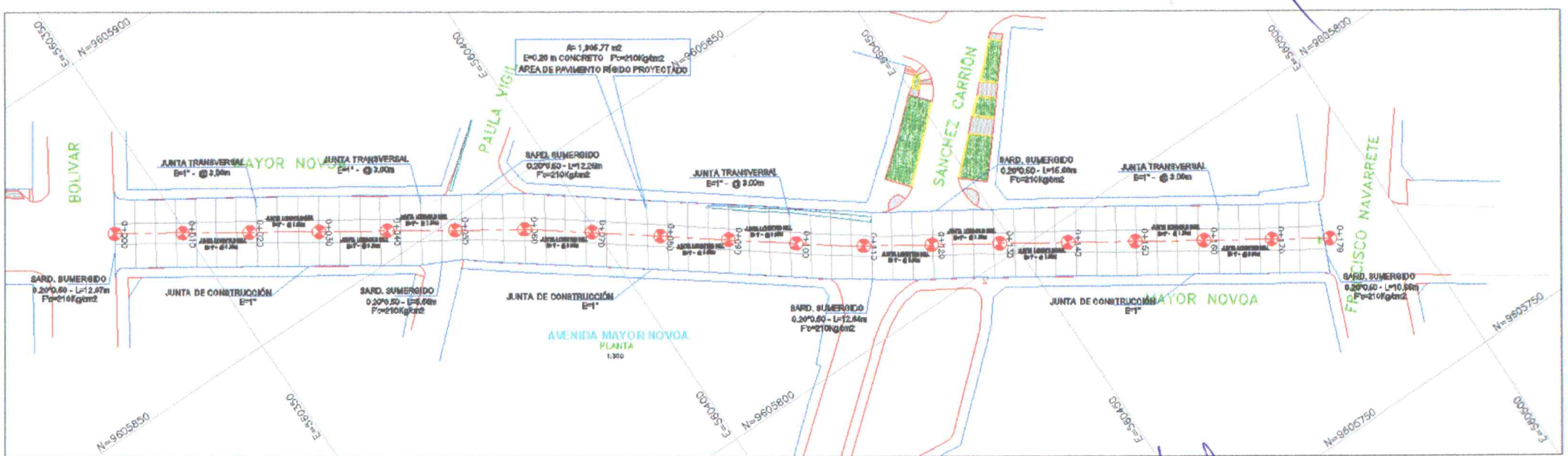
Fuente: Elaboración propia del estudio técnico

IMAGEN N° 02

CALLE MAYOR NOVOA

(DESDE CA. BOLIVAR HASTA CA. NAVARRETE)

INICIO. E=560341.1259 N=9605875.7581 FIN. E=560488.4019 N=9605776.2776



Fuente: Elaboración propia del estudio técnico

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 211018

Gobierno Regional
DE TUMBES

RESUMEN EJECUTIVO

RECONSTRUCCIÓN CON CAMBIOS

REHABILITACION DE LA INTERVENCION , 6078 DEL DISTRITO DE TUMBES, PROVINCIA DE TUMBES, DEPARTAMENTO DE TUMBES

Código ARCC	Sector	Región	Provincia	Distrito	Intervención (proyecto / actividad)
6078	PISTAS Y VEREDAS	TUMBES	TUMBES	TUMBES	REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES 1. AV. EL EJERCITO DESDE CALLE INCA KURANQUI HASTA PASAJE LIMA 2. CALLE MIRAFLORES DESDE CALLE SALAVERRY HASTA CALLE CEMENTERIO 3. CALLE SANCHEZ CARRION DESDE CALLE 24 DE JUNIO 4. CALLE MAYOR NOVOA DESDE CALLE BOLIVAR HASTA CALLE NAVARRETE 5. CALLE JORGE HERRERA DESDE CALLE 24 DE JUNIO HASTA CALLE MAYOR NOVOA 6. CALLE 24 DE JUNIO DESDE FRENTE A HOSPITAL SAUL GARRIDO 7. AV. ARICA DESDE CALLE 24 DE JUNIO HASTA PROLONG. PIURA 8. CALLE ALFONSO UGARTE DESDE CALLE HUASCAR HASTA CALLE MARISCAL CASTILLA

GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES

GOBIERNO REGIONAL SGE GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL GERENCIA PUBLICA GERENCIA DE ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Vieira
Ingeniero Civil
CIP 241013

1.2.2. VÍAS DE ACCESOS

LEYENDA – CALLES A INTERVENIR

CALLE JORGE HERRERA

INICIO. E=560224.3830 N=9605964.1666
FIN. E=560381.9327 N=9606199.0885

CALLE MAYOR NOVOA

INICIO. E=560341.1259 N=9605875.7581
FIN. E=560488.4019 N=9605776.2776

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000735

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 735

EN LOS SIGUIENTES CUADROS SE DETALLAS LAS CALLES DE ACCESO A LAS CALLES DE INTERVENCION.

CUADRO DE RESUMEN					
VIAS DE ACCESO A CALLE JORGE HERRERA					
SENTIDO	**NOMBRE DE VIAS**	**DISTANCIA**	**TIPO DE VIA**	**ESTADO**	**PROPIEDAD**
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Av. Tumbes	113.00 m	Via colectora	regular	Publica
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Av. ARICA	68.00 m	Via colectora	mal estado	Publica
Bidireccionales de Este a Oeste y de Oeste a Este	Calle. Mayo Novoa	Intersecta	Via Locales	mal estado	Publica
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Calle 24 de julio	Intersecta	Via Locales	regular	Publica

CUADRO DE RESUMEN					
VIAS DE ACCESO A CALLE MAYOR NOVOA					
SENTIDO	**NOMBRE DE VIAS**	**DISTANCIA**	**TIPO DE VIA**	**ESTADO**	**PROPIEDAD**
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Av. Tumbes	44.00 m	Via colectora	regular	Publica
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Calle Bolivar	Intersecta	Via Locales	regular	Publica
Unidireccional de norte a sur	Calle Paul Vigil	Intersecta	Via Locales	regular	Publica
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Jiron sanches Carrion	Intersecta	Via Locales	regular	Publica
Bidireccionales de norte a sur y de sur a norte	Jiron francisco navarrete	Intersecta	Via Locales	regular	Publica

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL REPONSABLE SEC. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000734

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO N° 734

1.2.3. CLIMA

La ciudad de Tumbes presenta un clima muy diferente al resto del litoral peruano, debido a las corrientes marinas que fluyen a lo largo de la Costa, a saber: la Corriente de Humboldt cuya dirección es de SE a NW y la Corriente del Niño cuyas aguas cálidas proceden de la dirección opuesta constituyendo una corriente ecuatorial.

El clima de la ciudad del Distrito de Tumbes puede clasificarse como cálido, húmedo tropical y semi seco tropical, con una temperatura promedio de 27 °C, registrando variantes comprendidas entre 23°C. y 30ºC.
Debido a estos fenómenos y a la morfología de la zona (cordillera alejada de las costas), el clima de Tumbes se asemeja al de la Selva Baja.
El clima de la cuenca puede categorizarse como árido en las zonas planas y monzón tropical en las áreas montañosas. Generalmente, el clima de la región está grandemente influenciado por la Línea de Convergencia Intertropical y por la Corriente de Humboldt.
Así durante los meses de Julio a Setiembre el clima es seco.
En cambio, en los meses de enero a marzo el clima es húmedo, cuya humedad relativa presenta valores ligeramente más altos en los meses de Julio a octubre, y los más bajos durante los meses restantes del año

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

REGISTROS PLUVIOMÉTRICOS

El análisis de la calidad de la información pluviométrica fue desarrollado aplicando el Método del Vector Regional (MVR) que toma en cuenta la información que se tiene en la región Tumbes.

Presentan la relación de estaciones cercanas al ámbito del área de estudio con información de los registros del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI y la información recopilada por los proyectos Especiales Puyango Tumbes. Ver Anexo N° 01

La información utilizada son las precipitaciones máximas en 24 horas (diaria acumulada) mensualizadas, para lo cual se ha extraído las máxima del mes para cada año de registro (1964-2011) y para luego hacer el tratamiento del método del Vector para concluir con precipitaciones en milímetros representativas por áreas de precipitación zonal y espacial.

Tal como se puede apreciar en cuadro adjunto

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000733

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 733

Estación Meteorológica:

EVENTOS MAXIMOS

AÑO	PUERTO PIZARRO		EL TIGRE	
1983	Marzo	166.0 mm	Feb.	104.0 mm
1997	Dic.	143.0 mm	Dic.	120.0 mm
1998	Feb.	131.0 mm	Feb.	220.0 mm

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

ANÁLISIS DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS

Se cuentan con información de precipitaciones máximas en 24 horas para la estación pluviométrica PUERTO PIZARRO en el ámbito de estudio según se muestra en los cuadros que se adjuntan.

Para lo cual se han calculado para diferentes Modelos Probabilísticos y para diferentes periodos de retorno las precipitaciones máximas en mm.

Para luego ser utilizadas y determinar los caudales punta de diseño con las metodologías propuestas

DATA DE LA ESTACION PUERTO PIZARRO PRECIPITACIONES MAXIMAS EN 24 HORAS: UBICACION

Latitud	3º 30'00" W	Prov. TUMBES
Longitud	80º 27'00" S	Dist. TUMBES
Altitud	1.0 m.s.n.m.	Años de registro: 30

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR - SEC. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Vera
Ingeniero Civil
CIP 241018

ANEXOS 02

Estación	Parámetro	Período	
Puerto Pizarro	Precipitación máx. en 24 horas	1980-2009	Mes
1	1980	41	Abril
2	1981	17.8	Marzo
3	1982	44	Diciembre
4	1983	166	Marzo
5	1984	54	Febrero
6	1985	10	Marzo
7	1986	38	Abril
8	1987	89	Febrero
9	1988	15	Febrero
10	1989	110	Febrero
11	1990	65	Febrero
12	1991	49	Febrero
13	1992	2.4	Noviembre
14	1993	34.5	Marzo
15	1994	36.2	Enero
16	1995	53.2	Febrero
17	1996	34.4	Febrero
18	1997	143	Diciembre
19	1998	131	Febrero
20	1999	129.2	Marzo
21	2000	24.8	Abril
22	2001	67.6	Marzo
23	2002	130	Febrero
24	2003	33.8	Diciembre
25	2004	43.1	Abril
26	2005	64.2	Febrero
27	2006	85.5	Febrero
28	2007	34.4	Enero
29	2008	73	Enero
30	2009	55.7	Enero

Se recomienda que el periodo de ejecución de la obra en los meses de abril a setiembre

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO N° 732

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR - SEC. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

1.2.4. TOPOGRAFÍA

Objetivos

- Reconocimiento de terreno.
- La recopilación de información existente mediante puntos con coordenadas UTM y cotas de terreno.
- Determinar la ubicación de puntos espaciales y de infraestructuras existentes tales como; buzones, postes de alumbrado público, postes de teléfono, cajas de agua y desagüe, árboles, límites de Propiedad, que son de suma importancia para el dibujo de los planos y trazado de las curvas de nivel.

Metas

Con este estudio se obtiene la información de toda el área urbana de influencia, y zonas colindantes por donde se trazaron las rutas de las obras lineales, necesarias para las obras a proyectarse y es resultado de los trabajos desarrollados en forma sistemática tanto en campo como en gabinete.

Como resultado del estudio topográfico se elaboraron los planos a escala, en los diferentes formatos de papel, tanto planos en planta como perfiles longitudinales, secciones transversales y cálculo de movimiento de tierra, con sus respectivas leyendas.

Conclusiones

- Para dar un paso al levantamiento fue necesario la recopilación de información de este proyecto, donde se hizo una visita previa al sitio en la que se pudo constatar que un proyecto como este sería de mucha importancia para la transitabilidad de la población que habita en dicho lugar, ya que este proyecto cumple satisfactoriamente con toda la técnica de construcción para realizarlo y ejecutarlo en tiempo y en forma.
- El levantamiento topográfico fue realizado en el Sector del Barrio San José donde se proyectará: "RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, DISTRITO TUMBES, PROVINCIA TUMBES Y REGIÓN DE TUMBES".
- Todas las coordenadas con las que se ha trabajo el proyecto son UTM referenciadas al elipsoide WGS-84, y las cotas referidas al nivel medio del mar.

GOBIERNO REGIONAL SUBGERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 731

GOBIERNO REGIONAL REPOSP. Y GERENCIA SUP. ESTRUCTURAL

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000730

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 730

CÓDIGO	NORTE	ESTE	COTA
BM1A	9 606 193,909	560 374,747	4,639
E1-BM1 PLACA	9 605 953,904	560 218,855	4,942
E1A	9 605 988,685	560 244,430	4,802
E2	9 606 020,186	560 265,485	4,726
E3	9 606 202,606	560 380,866	4,188
PP2	9 606 062,785	560 293,224	4,69
BM2 PLACA	9 605 801,593	560 430,698	17,309
E4	9 605 910,712	560 302,007	5,746
E5	9 605 876,086	560 329,956	6,784
E6	9 605 845,843	560 376,836	12,337
E7	9 605 809,610	560 447,056	17,280
E10A	9 605 762,691	560 493,218	18,873
PC-6B	9 605 772,188	560 485,101	19,047
PC3A	9 605 841,943	560 384,304	13,412
PC3D	9 605 816,265	560 435,594	16,885
BM5A	9 605 106,356	560 882,180	18,428
E25E	9 605 339,940	561 181,684	35,848
E26E	9 605 287,980	561 127,473	31,793
E27D	9 605 151,806	560 954,667	21,474
E27E	9 605 203,839	561 007,981	21,115
E28E	9 605 128,478	560 924,386	21,083
PC12E	9 605 368,451	561 235,021	38,158
PC14E	9 605 305,466	561 150,990	33,967

Se precisa que para el proyecto los BM Monumentados. Mas cercanos a las calles donde se intervendrán el proyecto (CALLE JORGE HERRERA Y MAYOR NOVOA), son.

E1-BM1 PLACA- Ubicados en N=9605953.904 E=560218.855 COTA=4.942

UBICACIÓN DE E1-BM1 PLACA MONUMENTADO-

EN CALLE JORGE HERRERA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241013

000729

BM2 PLACA- Ubicados en N=9605801.593 E=560430.698 COTA=17.309

UBICACIÓN DE E1-BM2 PLACA MONUMENTADO-

EN CALLE MAYOR NOVOA

1.2.5. TIPOLOGÍA DE SUELOS

Objetivos

El presente estudio tiene por objetivo fundamental investigar el subsuelo para la estructura del proyecto, mediante los trabajos de campo realizados a través de calicatas o pozos exploratorios, ensayos de laboratorio estándar y especiales, determinando las principales características físicas y mecánicas del subsuelo de acuerdo a la NTE CE 010 PAVIMENTOS URBANOS, así como los parámetros de resistencia, ante las cargas establecidas, en base a los cuales se determina los perfiles estratigráficos de todo el área, tipo y profundidad del terreno y en este caso particular, las recomendaciones para fines de pavimentación.

Metas

Para determinar las características físicas y mecánicas del terreno, se debe realizar en campo un estudio geotécnico, mediante prospección directa que comprende trabajos de excavaciones a profundidad moderada, para lograr una observación directa del terreno y la extracción de muestras para su análisis en laboratorio.

Con las muestras procedentes de la prospección geotécnica realizada, se hacen los ensayos de laboratorio que permite conocer con bastante aproximación la conformación del suelo y determinar propiedades como son: estado, clasificación y resistencia.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000728

Habiéndose determinado la naturaleza y propiedades del terreno y basados en el resultado de los cálculos de capacidad de soporte CBR, se podrá verificar el tipo y condiciones de soporte indicado por el proyectista.

Conclusiones

- Se ha realizado la correspondiente investigación geotécnica con trabajos de campo y ensayos de laboratorio que han permitido definir la estratigrafía del terreno de fundación, características físicas y mecánicas de los suelos predominantes, sus propiedades de resistencia y capacidad de soporte.
- Por la naturaleza de las muestras extraídas en la zona de estudio del Proyecto, podemos decir que, a nivel de fundación, la estratigrafía de manera general corresponde a Arena fina mal graduada en estado saturado.
- El espesor del pavimento de material granular deberá (cumplir con la EG-2013) será diseñado de acuerdo a la capacidad de soporte del suelo, de las condiciones del tráfico, medio ambiente, mediante un procedimiento estandarizado y reconocido en el medio, como el AASHTO, 1A.
- El área en estudio se encuentra ubicada dentro de la Zona de Sismicidad N° 4 (Zona de alta sismicidad).
- La estratigrafía de la Calicata N° 1, ubicada en la Calle Jorge Herrera (Entre Ca. Mayor Novoa y Ca. 24 de Julio), de acuerdo a los estudios realizados la Calidad de Soporte (CBR): SUCS (SP-SM), AASHTO (A-2-4(0)), OCH (5.6%), MDS (1.79 gr/cm3).
- La estratigrafía de la Calicata N° 2, ubicada en la Calle Mayor Novoa (Entre Ca. Bolívar y Ca. Navarrete), de acuerdo a los estudios realizados la Calidad de Soporte (CBR): SUCS (CL), AASHTO (A-6 (11)), OCH (12.4%), MDS (1.890 gr/cm3).
- El CBR de diseño promedio para la Calle Jorge Herrera es de 7.00 %
- El CBR de diseño promedio para la Calle Mayor Novoa es de 7.00 %
- Los grados de compactación de la estructura del pavimento deben ser los siguientes:

  Sub Base: 100% mínimo
  Sub Rasante: 95% mínimo

- Según la Norma CE 0.10, las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Pavimentos Urbanos, se debe buscar un material para la Sub Base con un CBR de entre 30 y 40 % y compactada al 100%

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000727

Recomendaciones Pav. Rígidos

Elemento / Tipo de Pavimento		Flexible	Rigido	Adoquines
Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado; Suelos Cohesivos - Proctor Estándar		
		Espesor compactado: ≥ 250 mm – Vias locales y colectoras; ≥ 300 mm – Vias arteriales y expresas		
Sub-base		CBR ≥ 40 % 100% Compactación Proctor Modificado	CBR ≥ 30 % 100% compactación Proctor Modificado	
Base		CBR ≥ 80 % 100% Compactación Proctor Modificado	N.A.*	CBR ≥ 80% 100% compactación Proctor Modificado
Imprimación/capa de apoyo		Penetración de la Imprimación ≥ 5 mm	N.A.*	Cama de arena fina, de espesor comprendido entre 25 y 40 mm.
Espesor de la capa de rodadura	Vias locales	≥ 50 mm	≥ 150 mm	≥ 60 mm
	Vias colectoras	≥ 60 mm		≥ 80 mm
	Vias arteriales	≥ 70 mm		NR**
	Vias expresas	≥ 80 mm	≥ 200 mm	NR**
Material	Vias locales	Concreto asfáltico ***	MR ≥ 3,4 MPa (34 kg/cm²)	f_c ≥ 38 MPa (380 kg/cm²)
	Vias colectoras			
	Vias arteriales			
	Vias expresas			

Notas: * N.A.: No aplicable; ** N.R.: No Recomendable; *** El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el Proyecto considere mezclas en frio, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

Fuente: Diseño de Pavimentos CE-10

- de la máxima densidad seca del Proctor Modificado según ensayos empíricos. Para este proyecto se está considerando una sub base de CBR 40%.
- Según los datos obtenidos del estudio de suelos, se hiso el diseño del pavimento obteniéndose los siguientes resultados:

GOBIERNO REGIONAL RESPONSABLE EVALUADOR - SUB. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Vera
Ingeniero Civil
CIP 241018

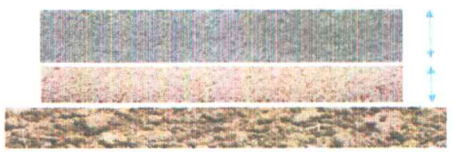
GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

VARIABLES	SIMBOLO	VALOR
Trafico vehicular impuestas en el pavimento rigido	ESAL (W18)	2,788,264.83
CBR de la Sub Rasante (%)	CBR prom.	7.00
Resistencia del concreto (kg/cm2)	f'c	280
Modulo de elasticidad del concreto (PSI) $Ec = 57000 * f'c^{0.5} (PSI)$	Ec (Mpa)	24801.84
Modulo de resiliencia o rotura (kg/cm2) $Mr = a\sqrt{f'C}$	Mr (Mpa)	3.9227
Modulo de reaccion de la Sub Rasante (Mpa/m) $K = 46 + 9.08 * \log(CBR)^{4.34}$; para CBR $\geq$ 10% $K = 2.56 + 52.5 * \log(CBR)$; para CBRD < 10%	Ko	46.92
CBR de diseño de la Sub Base granular(%)	CBR min	40
CBR min de la Sub Base granular(%)	CBR dise.	40
Modulo de reaccion de la Sub Base (Mpa/m)	K1	116.21
Espesor min de la Sub Base granular (cm)	h	20
Modulo de reaccion combinado (Mpa/m) $Kc = \left[1 + \left(\frac{h}{38}\right)^2 * \left(\frac{K1}{K0}\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{0.5} * K0$	Kc	57.60
Tipo de trafico	Tp	TP6
Indice de servicialidad inicial según tipo de rango	Pi	4.3
Indice de servicialidad final según tipo de rango	Pt	2.5
Diferencia de servicialidad según tipo de rango	ΔPSI	1.8
Desviacion estandar combinado	So	0.35
Nivel de confiabilidad	R (%)	85
Coeficiente estadistico de desviacion estandar normal	Zr	-1.036
Condiciones de drenaje	Cd	BUENO / 1.050
Coeficiente de transmision de carga en la junta en el concreto	J	2.8

1 dia
2
Con pasadores

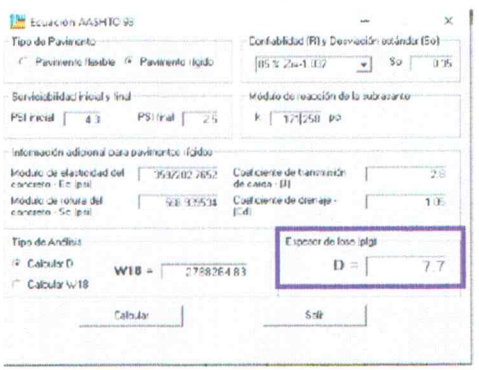
$$Log_{10}W_{82} = Z_R S_O + 7.35 Log_{10}(D+25.4) - 10.39 + \frac{Log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.5-1.5}\right)}{1+\frac{1.25x10^{19}}{(D+25.4)^{8.46}}} + (4.22-0.32p_t)xLog_{10}\left(\frac{M.C_d.(0.09D^{0.75}-1.132)}{1.51xJ\left(0.09D^{0.75}-\frac{7.38}{(E_c/k)^{0.25}}\right)}\right)$$

CUMPLE IGUALDAD DE ECUACION			VARIABLE "D" (mm)
LOG10W82	=	Ecuacion	193.550
6.445	=	6.445	



ESPESORES (cm)
20.00
20.00

LO COMPROBAMOS MEDIANTE PROGRAMA



se pudo determinar que el diseño final de acuerdo a los esfuerzos producidos por el tipo de tráfico (TP6), determinado mediante el conteo, dando como resultado un ESAL de diseño de 2,788,264.83. y un CBR de la sub rasante de 6%, y las demás variables de la ecuación de AASHTO93, se obtuvo una losa de rodadura de e=0.20m, culla resistencia a la compresión de diseño se optó en 280 kg/cm2, además para las juntas consideradas en el proyecto se tomó en cuenta las recomendación del manual de carreteras suelo geología, geotecnia y pavimento sección suelos y pavimentos R.D.N°10-2014-mtc/14 capitulo XIV (pavimentos rígidos) del ítem 14.30 junta longitudinales y juntas transversales se tomaron las siguientes recomendaciones. en las juntas transversales se tomo en cuenta las recomendaciones del cuadro 14.12 del manual del MTC. ya que nuestro diseño final del espesor de la losa es 0.20m, por lo que se opto en colocar dowel liso h=10cm - varilla lisa ø 1" x 41cm @ 30cm inc/ canastilla electrosoldada, en las juntas longitudinales se tomó en cuenta las recomendaciones del cuadro 14.3.4 del manual del mtc. ya que nuestro diseño final del espesor de la losa es 0.20m, por lo que se optó en colocar barra de amarre corrugada ø 1/2"x95cm @ 76cm inc/ canastilla electrosoldada.

1.2.6. TRAFICO

El estudio de tráfico deberá proporcionar la información del índice medio diario anual (IMDA) para cada tramo vial material de estudio. Es conveniente para ello que los términos de referencia de cada estudio ya proporcionen la identificación de los tramos homogéneos.

El índice medio diario anual para nuestro proyecto se obtuvo mediante el conteo diario por un periodo de 7 días.

TRAFICO VIAL DE LA OBRA "RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, DISTRITO TUMBES, PROVINCIA TUMBES Y REGION DE TUMBES"

TRAMO	CALLE MAYOR NOVOA	Factor de correccion estacional		Tiempo (años): Estudio de control - Obra ejecutada
Mes de control	Abril			
AÑO de control	2022	Fe (liviano)	1.11205597	
Peaje cerca	CANCAS	Fe (pesado)	1.04517583	2
SENTIDO	AMBOS			
Departamento	Tumbes.			

Datos a llenar
Datos calculados
Datos de referenciado (ext)

	DIAS DE ESTUDIO DE CONTROL		AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
					PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
JUEVES	07/04/2022	IDA	2691	180	155	61	50	7	34	6	24	3	4	5	1	2	3	4	1	2	7
		VUELTA	1929	157	116	39	43	11	25	4	28	4	5	6	2	2	2	3	4	2	1
		TOTAL	4620	337	271	100	93	18	59	10	52	7	9	11	3	4	5	7	5	4	8
VIERNES	08/04/2022	IDA	2614	165	162	58	52	7	23	4	7	3	3	3	2	4	4	2	1	4	4
		VUELTA	1916	154	132	39	43	11	23	4	28	4	5	6	3	1	1	5	3	1	4
		TOTAL	4530	319	294	97	95	18	46	8	35	7	8	9	5	5	5	7	4	5	8
SABADO	09/04/2022	IDA	2692	159	153	57	55	6	32	3	22	5	4	2	1	1	3	3	2	1	2
		VUELTA	1880	132	83	27	28	8	21	10	15	4	4	3	3	1	2	3	2	2	2
		TOTAL	4572	291	236	84	83	14	53	13	37	9	8	5	4	2	5	6	4	3	4
DOMINGO	10/04/2022	IDA	1115	41	45	0	8	1	4	0	4	3	1	2	2	1	2	4	3	3	2
		VUELTA	567	60	47	3	18	5	11	3	14	7	4	1	5	1	1	6	1	1	1
		TOTAL	1682	101	92	3	26	6	15	3	18	10	5	3	7	2	3	10	4	4	3
LUENES	11/04/2022	IDA	2790	171	145	51	61	8	31	2	14	4	4	2	3	2	2	2	2	2	2
		VUELTA	1932	149	95	44	48	10	16	12	32	5	4	4	4	2	2	4	4	1	3
		TOTAL	4722	320	240	95	109	18	47	14	46	9	8	6	7	4	4	6	6	3	5
MARTES	12/04/2022	IDA	2722	179	147	56	55	7	31	5	25	2	4	1	2	1	1	2	2	2	2
		VUELTA	2021	141	109	44	48	9	29	6	28	4	7	3	3	2	1	6	3	0	4
		TOTAL	4743	320	256	100	103	16	60	11	53	6	11	4	5	3	2	8	5	2	6
MIERCOLES	13/04/2022	IDA	2764	200	155	44	41	7	17	3	2	2	2	3	2	1	1	0	1	3	3
		VUELTA	1919	139	103	40	47	17	19	18	6	2	6	1	5	1	2	2	3	3	3
		TOTAL	4683	339	258	84	88	24	36	21	8	4	8	4	7	2	3	2	4	6	6
	IMDs	IDA	2484.000	156.429	137.429	46.714	46.000	6.143	24.571	3.286	14.000	3.143	3.143	2.571	1.857	1.714	2.286	2.429	1.714	2.429	3.143
		VUELTA	1737.714	133.143	97.857	33.714	39.286	10.143	20.571	8.143	21.571	4.286	5.000	3.429	3.571	1.429	1.571	4.143	2.857	1.429	2.571
		TOTAL	4221.714	289.571	235.286	80.429	85.286	16.286	45.143	11.429	35.571	7.429	8.143	6.000	5.429	3.143	3.857	6.571	4.571	3.857	5.714
	IMDa	IDA	2762.347	173.957	152.828	51.949	51.155	6.831	25.681	3.434	14.632	3.285	3.285	2.688	1.941	1.792	2.389	2.538	1.792	2.538	3.285
		VUELTA	1932.436	148.062	108.823	37.492	43.688	11.279	21.501	8.511	22.546	4.479	5.226	3.583	3.733	1.493	1.642	4.330	2.986	1.493	2.688
		TOTAL	4694.783	322.020	261.651	89.441	94.842	18.111	47.182	11.945	37.178	7.764	8.511	6.271	5.674	3.285	4.031	6.868	4.778	4.031	5.972
IMDa	2022	TOTAL	4695.000	322.000	262.000	89.000	95.000	18.000	47.000	12.000	37.000	8.000	9.000	6.000	6.000	3.000	4.000	7.000	5.000	4.000	6.000

Tasa anual de crecimiento de vehiculos livianos	r (%)	1.58%
Tasa anual de crecimiento de vehiculos pesados	r (%)	2.60%
Años que pasa del estudio del proyecto-ejecucion	n	2

$$Tn = To(1+r)^{n-1}$$

Tn = Transito proyectado con "n" (veh/dia)
To = Transito actual (año base) (veh/dia)

CRECIMIENTO DE TRAFICO EN "n"																				
IMDa 2024	TOTAL	4769.118	327.083	266.136	90.405	96.500	18.284	48.222	12.312	37.962	8.208	9.234	6.156	6.156	3.078	4.104	7.182	5.130	4.104	6.156

TRAFICO VIAL DE LA OBRA "REHABILITACION DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, DISTRITO TUMBES, PROVINCIA TUMBES Y REGION DE TUMBES"

TIPO DE VEHICULO			IMDa 2024	TIPO EJE	# RUEDAS	CARGA EJE Tn	TIPO EE (8.2tn)	EE (8.2tn) FLEXIBLE	EE (8.2tn) REGIDO	EE * IMDa FLEXIBLE	EE * IMDa RIGIDO
VEHICULO LIVIANO	AUTO	1 EJE	4769.118	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	2.513	2.081
		2 EJE	4769.118	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	2.513	2.081
	S. WAGON	1 EJE	327.083	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.172	0.143
		2 EJE	327.083	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.172	0.143
	PICK UP	1 EJE	266.136	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.140	0.116
		2 EJE	266.136	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.140	0.116
	PANEL	1 EJE	90.405	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.048	0.039
		2 EJE	90.405	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.048	0.039
	C. RURAL	1 EJE	96.500	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.051	0.042
		2 EJE	96.500	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.051	0.042
	MICRO	1 EJE	18.284	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.010	0.008
		2 EJE	18.284	SIMPLE	2	1	EES1	0.000527	0.000436	0.010	0.008
BUS	2E	1 EJE	48.222	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	61.018	61.378
		2 EJE	48.222	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	156.156	160.811
	>=3 E	1 EJE	12.312	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	15.579	15.671
		2 EJE	12.312	TANDEM	6	16	EETA1	1.365945	2.342740	16.817	28.844
CAMIONES	2E	1 EJE	37.962	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	48.036	48.319
		2 EJE	37.962	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	122.931	126.596
	3E	1 EJE	8.208	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	10.386	10.447
		2 EJE	8.208	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	16.574	28.383
	4E	1 EJE	9.234	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	11.684	11.753
		2 EJE	9.234	TRIDEM	10	23	EETR1	1.508184	3.685352	13.927	34.080
SEMI-TRAYLER	2S1/2S2	1 EJE	6.156	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	7.790	7.836
		2 EJE	6.156	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	19.935	20.529
		3 EJE	6.156	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	19.935	20.529
	2S3	1 EJE	6.156	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	7.790	7.836
		2 EJE	6.156	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	19.935	20.529
		3 EJE	6.156	TRIDEM	12	25	EETR2	1.706026	4.164931	10.502	25.639
	3S1/3S2	1 EJE	3.078	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	3.895	3.918
		2 EJE	3.078	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	6.215	10.644
		3 EJE	3.078	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	9.967	10.265
	>= 3S3	1 EJE	4.104	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	5.193	5.224
		2 EJE	4.104	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	8.287	14.192
		3 EJE	4.104	TRIDEM	12	25	EETR2	1.706026	4.164931	7.002	17.093
TRAILER	2T2	1 EJE	7.182	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	9.088	9.141
		2 EJE	7.182	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	23.257	23.951
		3 EJE	7.182	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	23.257	23.951
		4 EJE	7.182	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	23.257	23.951
	2T3	1 EJE	5.130	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	6.491	6.530
		2 EJE	5.130	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	16.612	17.108
		3 EJE	5.130	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	16.612	17.108
		4 EJE	5.130	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	10.359	17.739
	3T2	1 EJE	4.104	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	5.193	5.224
		2 EJE	4.104	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	8.287	14.192
		3 EJE	4.104	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	13.290	13.686
		4 EJE	4.104	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	13.290	13.686
	>=3T3	1 EJE	6.156	SIMPLE	2	7	EES1	1.265367	1.272834	7.790	7.836
		2 EJE	6.156	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	12.430	21.287
		3 EJE	6.156	SIMPLE	4	11	EES2	3.238287	3.334826	19.935	20.529
		4 EJE	6.156	TANDEM	8	18	EETA2	2.019213	3.458004	12.430	21.287

Tiempo (años) de vida util del pavimento	Pd	20
Factor "Fca" de veh pesados $Fca = \frac{(1+r)^{Pd}-1}{r}$	Fca	20.049
Nº (Calzadas, sentido, carril por sentido)	1 calzada/2 sentido/2 carril	
Factor direccional	Fd	0.5
Factor de carril	Fc	0.8
Numero de EE(ejes equivalentes) (ESALs) $\#EE(8.2tn) = \sum(EE * Fca * 365)$ ó	ESALs para Rigido	2,788,264.83
$\#EE(8.2tn) = 365\sum(EE * IMDa) * Fca * Fd * Fc$	ESALs para flexible	2,420,812.37

para el diseño de la losa de rodadura se tomó en cuenta el ESALs para pavimento rígido de 2,788,264.83 – Calculado de acuerdo al Tipo de vehículo

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000723

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO N° 723

1.2.7. INFORMACIÓN SOBRE LOS SERVICIOS

Sistema de Agua Potable Existentes

En la actualidad en el Cercado de Tumbes existe el sistema de distribución de agua potable desde hace más de 30 años que fue fundado.

Generando con el paso de los años una serie de problemas en diferentes aspectos tales como en el sector salud y también en la transitabilidad. Porque al haber precipitaciones pluviales se vuelve una zona inaccesible, todo esto mezclándose con los desechos fecales debido a que cuenta con un sistema de agua y alcantarillado muy antiguo y colapsado.

Actualmente el estado de las redes de agua potable de las Calles Jorge Herrera y Mayor Novoa son de diámetros de (100,150 y 300 mm), siendo de diferentes materiales AC: Abesto Cemento – PVC: Polivinilo de cloruro, tal como hace referencia el informe emitido por la EPS OTASS, **OFICIO N°587-2020-UESST-GG,** anexado con fecha de instalación 1973 y 1993

AGUA POTABLE

DIRECCIÓN		DIAM_MM	FECHA DE INSTALACIÓN	MATERIAL	TIPO_RED
Av. El Ejercito	Desde Calle Inca Yupanqui hasta Calle Lima	300	1973	AC	Red Matriz
		400	1968	AC	Red de impulsión
		400	1968	AC	Red de impulsión
Calle Miraflores	Desde Calle Salaverry hasta Calle María Parado de Bellido	100	1985	AC	Red de distribución
Calle Sánchez Carrión	Desde Jr. Francisco Pizarro hasta Calle Mayor Novoa	100	1985	AC	Red de distribución
	Desde Calle Mayor Novoa hasta Calle 24 de julio	110	2006	PVC	Red de distribución
Calle Mayor Novoa	Desde Calle Bolivar hasta Jr. Sánchez Carrión	100	1973	AC	Red de distribución
		300	1985	AC	Red Matriz
	Desde Jr. Sánchez Carrión hasta Calle Francisco Navarrete	300	1985	AC	Red Matriz
Calle Jorge Herrera	Desde Calle 24 de julio hasta Calle Mayor Novoa	90	1993	PVC	Red de distribución

Redes de Distribución:

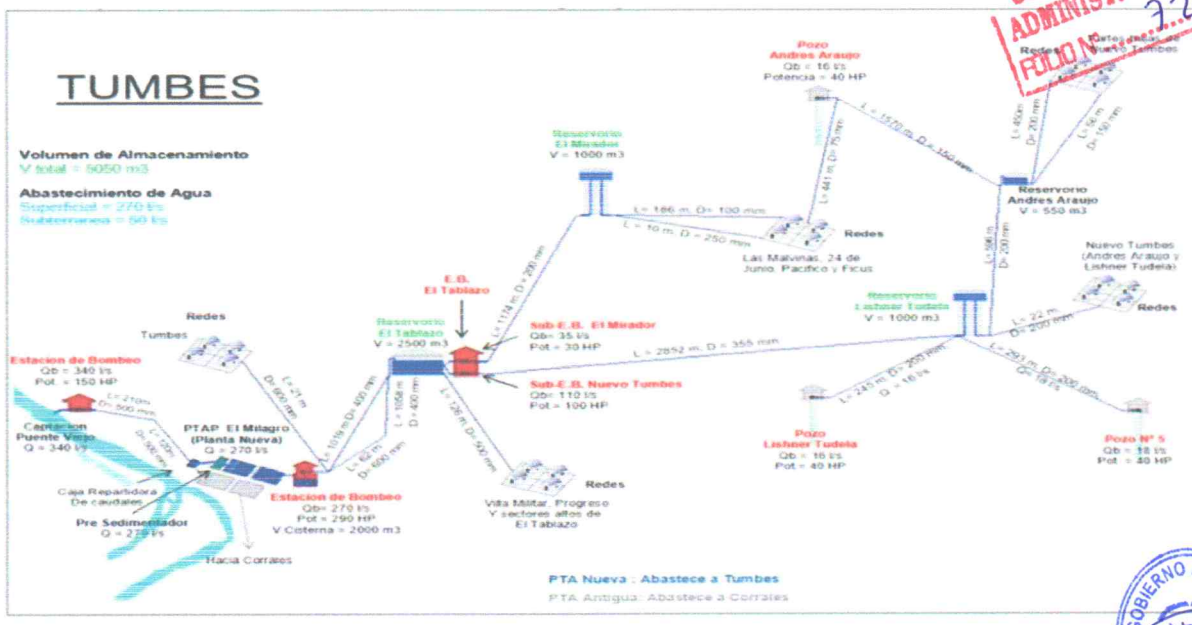
Las redes de distribución de este sistema de abastecimiento serán reemplazadas conformadas por tuberías de PVC, con diámetros Nominal de 90 mm, 160 mm y 315 mm diámetros que en la actualidad existen, el material de las tuberías a remplazar serán de PVC que cumpla con la Norma NTP ISO 1452.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000722

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO N° 722

ESQUEMA GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN TUMBES



GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Sistema de Alcantarillado Existente

Actualmente las calles que contempla el proyecto del Cercado de Tumbes (calle Jorge Herrera y Calle Mayor Novoa); cuentan con un sistema de alcantarillado, intra domiciliario, antiguo y colapsado

Actualmente los colectores principales y secundarios del sector a intervenir constan de tuberías de diámetros de (200mm) cuyo material y antigüedad es variable, tal como hace referencia el informe emitido por la EPS OTASS **OFICIO N°587-2020-UESST-GG**.anexado

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y CALIFICADOR SEC. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 721

ALCANTARILLADO

DIRECCIÓN		DIAM_MM	FECHA DE INSTALACIÓN	MATERIAL	TIPO_RED
Av. El Ejercito	Desde Calle Inca Yupanqui hasta Calle Lima	200	1975	CSN	Colector Secundario
Calle Miraflores	Desde Calle Salaverry hasta Calle María Parado de Bellido	200	1973	CSN	Colector Secundario
Calle Sánchez Carrión	Desde Jr. Francisco Pizarro hasta Calle Mayor Novoa	200	1973	CSN	Colector Secundario
	Desde Calle Mayor Novoa hasta Calle 24 de julio	200	2006	PVC	Colector Secundario
Calle Mayor Novoa	Desde Calle Francisco Navarrete hasta Calle Bolivar	200	1995	CSN	Colector Secundario
Calle Jorge Herrera	Desde Calle 24 de julio hasta Calle Teniente Astete	200	1973	CSN	Colector Secundario
	Desde Calle Teniente Astete hasta Calle Mayor Novoa	200	2007	PVC	Colector Secundario
Calle 24 de julio	Desde Av. Panamericana hasta Calle Jorge Herrera	200	1973	CSN	Colector Secundario
	Desde Calle Jorge Herrera hasta Prolong. Arica	250	1973	CSN	Colector Secundario
		100	1973	CSN	Colector Secundario
Av. Arica	Desde Calle 24 de julio hasta Prolong. Piura	200	1984	PVC	Colector Secundario
		200	1984	PVC	Colector Secundario
	Desde Calle 24 de julio hasta Calle Mayor Novoa	250	2009	PVC	Linea de impulsión
Calle Alfonso Ugarte	Desde Calle Huascar hasta Calle Mayor Bodero	200	2020	PVC	Colector Secundario
	Desde Calle Mayor Bodero hasta Calle Mariscal Castilla	200	2008	PVC	Colector Secundario

Leyenda:
CSN: Concreto Simple Normalizado – PVC: polivinilo de cloruro

La mayor parte de los habitantes de la zona de estudio tiene en sus viviendas baños completos, al presentarse una red de alcantarillado colapsado y con problemas de rebose, constituyendo focos infecciosos que trae como consecuencia la contaminación del medio ambiente y presencia de malos olores, siendo esta situación causante de diversas enfermedades gastro-intestinales que afectan a los habitantes de este Barrio.

El circuito de contaminación empieza allí, por cuanto las deposiciones son consumidas por animales que conviven junto con el hombre y muchas veces juegan con los niños, quienes se contaminan fácilmente.

1.2.8. INFORMACIÓN SOBRE LIBRE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO

Se precisa que existe una libre disponibilidad para el caso del botadero, alcanzado por la Municipalidad Provincial de Tumbes. Siendo la **CARTA N°013-2019-MPT-GDE-G**. cuyo asunto precisa la AUTORIZACIÓN PARA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS que serán eliminados. Se anexa el documento descrito.

Donde precisa las coordenadas en UTM WG 84. E=56,476.00 N=9,602,575.00.

Por lo cual de acuerdo a las coordenadas alcanzadas en el documento de la referencia se ha trazado una ruta referencial siendo el acceso principal por la AV. UNIVERSITARIA, la cual conduce al DME. La condición de la vía es buen estado, la cual se encuentra asfaltada, siendo su distancia a 5 Km De la Obra.

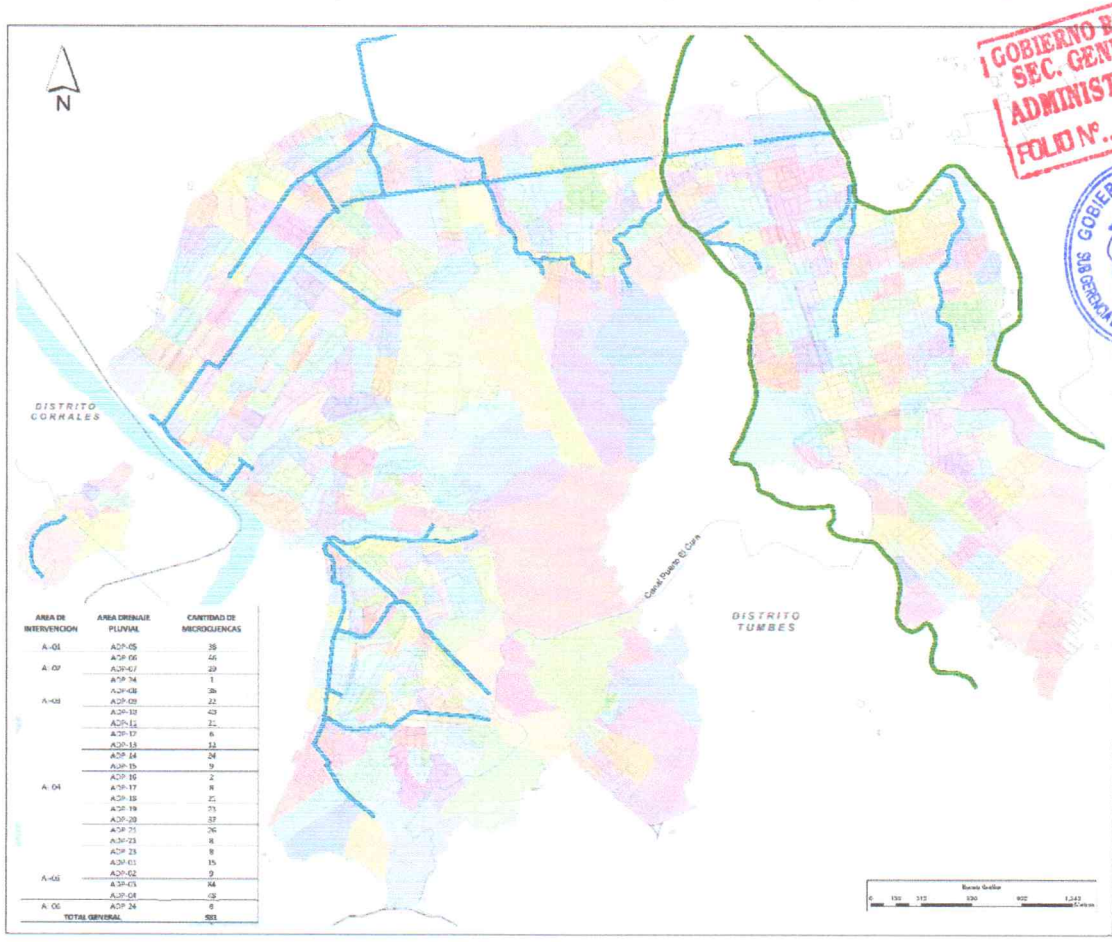
Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

1.2.9. HIDROLOGÍA

Las microcuencas que se está interviniendo para este estudio (información meteorológica) es, las calles del cercado de Tumbes, está localizada en la sierra norte del Perú y es parte parcial del distrito de Tumbes en la Vertiente del Pacifico, con un área de drenaje de LA CALLE JORGE HERRERA 0.0319 Km² y LA CALLE MAYOR NOVA 0.0359 Km², y una altitud máxima de 18.84 y mínima de 4.26 msnm. Ver Figura adjunta.

000719

GRÁFICO N°01: Mapa de Sub-Cuencas / Proyecto drenaje pluvial Tumbes



AREA DE INTERVENCION	AREA DRENAJE PLUVIAL	CANTIDAD DE MICROCUENCAS
A-01	ADP-05	35
	ADP-06	46
A-07	ADP-07	29
	ADP-34	1
A-08	ADP-08	26
	ADP-09	22
	ADP-10	43
	ADP-12	21
	ADP-13	6
	ADP-14	33
	ADP-15	24
	ADP-16	9
A-04	ADP-17	2
	ADP-18	8
	ADP-19	21
	ADP-20	73
	ADP-21	37
	ADP-23	26
	ADP-24	8
	ADP-01	9
A-05	ADP-02	15
	ADP-03	44
	ADP-04	08
A-06	ADP-24	8
TOTAL GENERAL		503

Fuente: PROYECTO INTEGRAL DE DRENAJE.

000718

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 718

PLANTA DE LAS MICROCUENCAS- Del proyecto ARCC 6078

Descripción General de las Microcuencas de las calles el Cercado

Las microcuencas en estudio "Cercado de Tumbes", cuenta con área de drenaje total de LA CALLE JORGE HERRERA 0.0319 Km² y LA CALLE MAYOR NOVA 0.0359 Km², DATOS COMPLEMENTARIOS SE MUESTRAN A CONTINUACIÓN:

N°	SUB CUENCA	AREA (KM^2)	PENDIENTE m/m	LONGITUD (Km)
1	JORGE HERRERA	0.0319	0.2	0.283
2	MAYOR NOVOA	0.0359	6.47	0.178

CALCULO DE LA SUBCUENCA HIDROGRAFICA

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

N°	SUB CUENCA	AREA (KM^2)	PENDIENTE m/m	LONGITUD (Km)	TC (Horas)
1	JORGE HERRERA	0.0319	0.2	0.283	0.37
2	MAYOR NOVOA	0.0359	6.47	0.178	0.14
3	Sub Cuenca 03				
4	Sub Cuenca 04				
5	Sub Cuenca 05				
6	Sub Cuenca 06				
7	Sub Cuenca 07				
8	Sub Cuenca 08				
9	Sub Cuenca 09				
10	Sub Cuenca 10				
11	Sub Cuenca 11				
12	Sub Cuenca 12				

utilizando el Método del Hidrograma Triangular

$$Tc = 0.3 \frac{L^{0.76}}{S^{0.19}}$$

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

donde:
Tc = Tiempo de concentración en horas
L = Longitud del cauce mayor en kilómetros
S = Pendiente media del cauce mayor

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR - SUB. ESTRUCTURA

El modelo matemático del Hidrograma Triangular es el siguiente:

$$q_p = \frac{0.555\,xA}{t_b} \qquad Pe = \frac{\left(P - \frac{5080}{N} + 50.80\right)^2}{P + \frac{20320}{N} - 230.20} \qquad y \quad Q\max = Pe \times q_p$$

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 717

donde:

A	=área de la sub cuenca en KM2
t_b	= tiempo base
q_p	= caudal unitario
Pe	= precipitación efectiva
P	= altura de lluvia
N	= numero de escurrimiento
Q max	= caudal de diseño

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

- C – 61 para las 12 sub cuencas

donde:

- C, corresponde Al concreto
- 61, número de escurrimiento para concreto

Estos valores son asignados a cada sub cuenca, de acuerdo a la fisiografía y demás características

Sub Cuenca Nº 1: "JORGE HERRERA"

Datos:

- Área de la sub cuenca ---------- 0.0319 km2
- Pendiente ---------- 0.20 m/m
- Longitud de cauce ---------- 0.283 km
- Tc en horas ---------- 0.37 hs
- Tc en minutos ---------- 22.2 min

GOBIERNO REGIONAL RESPONSABLE SUB GERENCIA ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

RESULTADOS

CUADRO Nº 11
MÉTODO DEL HIDROGRAMA TRIANGULAR
CAUDALES DE DISEÑO m³/seg

Sub Cuenca	CN	Tr(tiempo retraso horas)	tp(tiempo pico horas)	tb(tiem. base hora	qp(caudal unita	P(altura de lluvia mm)	Pe(precipitacion efectiva)	Q20(pexqp)	Q100	Q200
JORGE HERRER	61	0.31	0.9	2.4	0.01	52.61	2.22	0.02	0.08	0.11
MAYOR NOVOA	61	0.08	0.5	1.34	0.01	41.26	0.45	0.01	0.03	0.05
Sub Cuenca 03										
Sub Cuenca 04										
Sub Cuenca 05										
Sub Cuenca 06										
Sub Cuenca 07										
Sub Cuenca 08										
Sub Cuenca 09										
Sub Cuenca 10										
Sub Cuenca 11										
Sub Cuenca 12										

Para nuestro caso hemos utilizado el modelo probabilístico "Gumbel", para utilizarlos en la

generación de caudales punta, de diseño que se verá a continuación.

ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE LAS CALLES

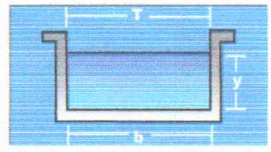
GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 716

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:	TUMBES	Proyecto:	CERCADO TUMBES
Tramo:	JORGE HERRERA	Revestimiento:	CONCRETO

Datos:

Caudal (Q):	0.02	m3/s
Ancho de solera (b):	6	m
Talud (Z):	0	
Rugosidad (n):	0.013	
Pendiente (S):	0.20	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	0.0039	m	Perímetro (p):	6.0078	m
Area hidráulica (A):	0.0235	m2	Radio hidráulico (R):	0.0039	m
Espejo de agua (T):	6.0000	m	Velocidad (v):	0.8529	m/s
Número de Froude (F):	4.3557		Energía específica (E):	0.0410	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Supercrítico				

Calcular | Limpiar Pantalla | Imprimir | Menú Principal | Calculadora

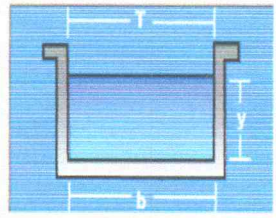
GOBIERNO REGIONAL S.G.S. GERENCIA DE ESTUDIOS

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:	TUMBES	Proyecto:	CERCADO TUMBES
Tramo:	MAYOR NOVOA	Revestimiento:	CONCRETO

Datos:

Caudal (Q):	0.01	m3/s
Ancho de solera (b):	10	m
Talud (Z):	0	
Rugosidad (n):	0.013	
Pendiente (S):	0.20	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	0.0019	m	Perímetro (p):	10.0038	m
Area hidráulica (A):	0.0190	m2	Radio hidráulico (R):	0.0019	m
Espejo de agua (T):	10.0000	m	Velocidad (v):	0.5275	m/s
Número de Froude (F):	3.8679		Energía específica (E):	0.0161	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Supercrítico				

Calcular | Limpiar Pantalla | Imprimir | Menú Principal | Calculadora

GOBIERNO REGIONAL REPORTE CALCULADOR - S.G. ESTUDIOS

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000715

- Se ha tomado datos de la estación PUERTO PIZARRO por ser la más cercana al área de influencia de las calles JORGE HERRERA y MAYOR NOVOA.
- El periodo de vida útil de una pavimentación es de 20 años por lo que se ha generado máximas avenidas para un periodo de retorno de 20 años, teniendo en cuenta la vida útil se ha podido demostrar que el caudal generado el tirante es menor en ambas calles que 0.20m.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO N° 715

1.3. DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA.

Del evento climatológico, ocurrido con el FEN 2017, que trajo consigo daños severos a la Infraestructura Vial, perjudicando el libre tránsito vehicular y peatonal ya que las calles a intervenir las cuales son la JORGE HERRERA Y MAYOR NOVOA tienen más de 25 años de antigüedad, la cual en la Jorge Herrera presenta deficiencias en su superficie de rodadura (Adoquines de concreto rectangulares), ya que presenta hundimientos y existen tramos donde el adoquín ha sido destruido en su totalidad producto del FEN 2017, las fallas que se pueden identificar son Abultamiento, ahuellamiento, Desgaste de superficie, falta de confinamiento interno.

GOBIERNO REGIONAL

Por lo cual se puede deducir que el porcentaje de deterioro de acuerdo a la presencia en campo es de 60% aproximado.

De la misma forma el la Calle Mayor Novoa, donde se aprecia que el pavimento regido, presenta perdida de soporte, fisuraciones altas en algunos tramos en la losa de rodadura, asentamientos excesivos en unos tramos, fisuras transversal severidad alta en algunos tramos, fisuras de esquinas en algunos paños, Fisuras múltiples, en algunos paños existente rotura de la losa de rodadura. producto de FEN 2017

Por lo cual se puede deducir que el porcentaje de deterioro de acuerdo a la presencia en campo es de 60% aproximado.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

y por causas del fenómeno trago, por consecuencia a ello se ha elaborado el presente expediente técnico comprende la Reconstrucción de pistas y veredas de las calles del cercado de Tumbes (Calle Jorge Herrera y Calle Mayor Novoa). La vía de acceso presenta deficientes condiciones de Transitabilidad vehicular

000714

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO N° 714

que afecta directamente a la población del sector del distrito de tumbes, además de presentar un pavimento de adoquín completamente deteriorado con huecos, desniveles pronunciados, las cuales carecen de sistema de evacuación de aguas pluviales.; de acuerdo con lo indicado en las Fichas Técnicas del MVCS **(Pistas, veredas y Saneamiento)**.

GOBIERNO REGIONAL
Sub GERENCIA DE ESTUDIOS

El presente expediente constituye el estudio definitivo para la reconstrucción de las obras de ingeniería considerados en el **Informe Técnico N° 163-2017/VMVU/PMIB-Isalazar**, en donde se indica que han sido dañados 200 m aproximadamente para la calle Jorge Herrera, Calle Mayor Novoa 100 m fin de que se pueda evacuar el arrastre pluvial y de los sedimentos de la vía y puedan ser evacuados pendiente agua debajo de la vía.

Como respuesta a los pedidos de la población del cercado de Tumbes que sufren los efectos originados por las vías las cuales se encuentran en condiciones inadecuadas, a nivel de bloquetas de concreto en mal estado. Lo que dificulta el tránsito vehicular y peatonal por el estancamiento de aguas pluviales en época de verano y por la generación de polvo en época de invierno. Los mayores daños ante la presencia de fenómenos pluviales en las calles de intervención son los altos costos de operación y mantenimiento vehicular por el estancamiento de aguas pluviales, puesto que son vías urbanas principales y con mayor fluidez vehicular, consideras como vías alternas que ayudan a la descongestión vehicular de la AV. Tumbes, vía de mayor fluidez vehicular por ser el panamericano norte que llega hasta el distrito de Aguas Verdes. Las calles para intervenir como son la Jorge Herrera y Calle Mayor Novoa, son calles que se encuentran ubicadas en la parte baja y alta del Cercado de Tumbes, en épocas de lluvia sirven como discurrimiento de aguas pluviales de la parte alta del distrito de Tumbes.

GOBIERNO REGIONAL
RESPONS. EVALUACION - SEC. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

Código ARCC	DESCRIPCIÓN	META SEGÚN FICHA		DESCRIPCIÓN DE DAÑO EN LA INFRAESTRUCTURA, EN LA INSPECCIÓN DE CAMPO (*)
		LARGO (m)	ANCHO (APROX) (m)	
6078	RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS Y VEREDAS DE LAS CALLES DEL CERCADO DE TUMBES, DISTRITO TUMBES, PROVINCIA TUMBES Y REGIÓN DE TUMBES	460.68	8.00	Del evento climatológico, ocurrido con el FEN 2017, que trajo consigo daños severos a la Infraestructura Vial, perjudicando el libre tránsito vehicular y peatonal ya que las calles a intervenir las cuales son la JORGE HERRERA Y MAYOR NOVOA tienen más de 25 años de antigüedad, la cual en la Jorge Herrera presenta deficiencias en su superficie de rodadura (Adoquines de concreto rectangulares), ya que presenta hundimientos y existen tramos donde el adoquín ha sido destruido en su totalidad producto del FEN 2017, las fallas que se pueden identificar son Abultamiento, ahuellamiento, Desgaste de superficie, falta de confinamiento interno. Por lo cual se puede deducir que el porcentaje de deterioro de acuerdo a la presencia en campo es de 60% aproximado. De la misma forma en la Calle Mayor Novoa, donde se aprecia que el pavimento regido, presenta perdida de soporte, fisuraciones altas en algunos tramos en la losa de rodadura, asentamientos excesivos en unos tramos, fisuras transversal severidad alta en algunos tramos, fisuras de esquinas en algunos paños, Fisuras múltiples, en algunos paños existente rotura de la losa de rodadura. producto de FEN 2017 Por lo cual se puede deducir que el porcentaje de deterioro de acuerdo a la presencia en campo es de 60% aproximado.

Las vías por intervenirse cuentan con los servicios básicos como son sistema de agua potable, sistema de alcantarillado y electricidad. Del cual se solicitó mediante documento a la EPS OTASS concesionaria de la administración del alcantarillado y agua en el distrito, del cual indica lo siguiente:

Con Oficio N° 587-2020-UESST-GG, de fecha Noviembre del 2021, indica textualmente referente a la intervención de las calles en mención, al respecto precisa lo siguiente:

- Las redes de agua potable que son de AC (asbesto cemento) y PVC (Polivinilo de Cloruro) cuya antigüedad es más de 20 años deben ser reemplazadas por tuberías de PVC que cumplan con las especificaciones técnicas de la norma NTP ISO 1452: 2011 o NTP ISO 16422:2012. Si el sistema de agua potable existente cuenta con válvulas de

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241012

control, grifos contra incendio y otros accesorios, éstos deberán ser considerados para su reposición.

- Las redes de alcantarillado de CSN (Concreto Simple Normalizado) y PVC (Polivinilo de Cloruro) cuya antigüedad es mayor a 20 años, deben ser reemplazadas por tuberías de PVC que cumplan con las especificaciones técnicas de las normas NTP ISO 21138:2010.
- Es necesario que el cambio de las redes existentes y la instalación de nuevas redes y alcantarillado estén sustentados de acuerdo con los cálculos hidráulicos de acuerdo a toda la normativa vigente en el RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones) Norma OS050 redes de distribución de agua potable para las redes de distribución (presiones mínimas y máximas en la red) y la Norma OS070 redes de aguas residuales para las redes de alcantarillado (cumplimiento de velocidad mínimas y fuerza tractiva).

A continuación, se detallan las redes de agua potable y alcantarillado existente de las siguientes calles:

AGUA POTABLE

DIRECCIÓN		DIAM_MM	FECHA DE INSTALACIÓN	MATERIAL	TIPO RED
Calle Mayor Novoa	Desde Calle Bolívar hasta Jr. Sánchez Carrión	100	1973	AC	Red de Distribución
		300	1985	AC	Red Matriz
	Desde Jr. Sánchez Carrión hasta Calle Francisco Navarrete	300	1985	AC	Red Matriz
Calle Jorge Herrera	Desde Calle 24 de Julio hasta la Calle Mayor Novoa	90	1993	PVC	Red de Distribución

Leyenda:
AC: *Asbesto Cemento*
PVC: *Polivinilo de Cloruro*

ALCANTARILLADO

DIRECCIÓN		DIAM_MM	FECHA DE INSTALACIÓN	MATERIAL	TIPO RED
Calle Mayor Novoa	Desde Calle Francisco Navarrete hasta Calle Bolívar	200	1995	CSN	Colector Secundario
Calle Jorge Herrera	Desde Calle 24 de julio hasta Calle Mayor Novoa	200	1973	CSN	Colector Secundario
	Desde calle Teniente Astete hasta Calle Mayor Novoa	200	2007	PVC	Colector Secundario

Leyenda:
CSN: *Concreto simple normalizado*
PVC: *Polivinilo de Cloruro*

Solo se va a hacer el cambio de redes de agua potable y alcantarillado con sus conexiones domiciliarias de las calles Jorge Herrera y Calle Mayor Novoa.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000711

Las estructuras afectadas a intervenir son los siguientes:

Calle Jorge Herrera. - presenta deficiencias en su superficie de rodadura (Adoquines de concreto rectangulares), ya que presenta hundimientos y existen tramos donde el adoquín ha sido destruido en su totalidad producto del FEN 2017, las fallas que se pueden identificar son Abultamiento, ahuellamiento, Desgaste de superficie, falta de confinamiento interno.

Por lo cual se puede deducir que el porcentaje de deterioro de acuerdo a la presencia en campo es de 60% aproximado.

Foto N°01: se puede identificar que las fallas que se presentan, como se observan en la siguiente es deterioro total en tramos, ahuellamiento y desgaste de superficie.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR - SGE ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000710

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 710

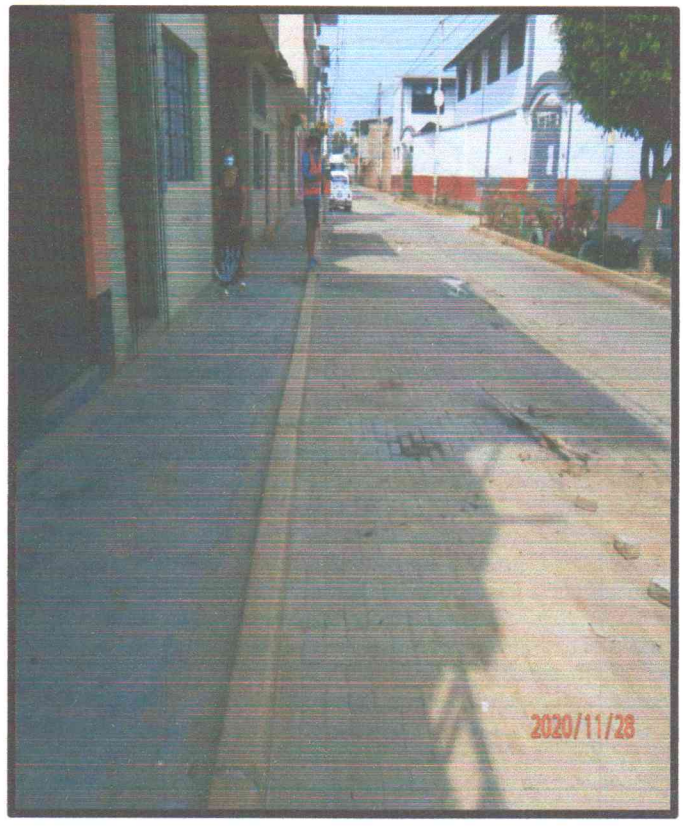


Foto N°02 y 03: se puede identificar que las fallas que se presentan, como se observan en la siguiente es falta de confinamiento, abultamiento, desprendimientos, desgastes entre otros.

Calle Mayor Novoa. - donde se aprecia que el pavimento regido, presenta perdida de soporte, fisuraciones altas en algunos tramos en la losa de rodadura, asentamientos excesivos en unos tramos, fisuras transversal severidad alta en algunos tramos, fisuras de esquinas en algunos paños, Fisuras múltiples, en algunos paños existente rotura de la losa de rodadura. producto de FEN 2017.

Por lo cual se puede deducir que el porcentaje de deterioro de acuerdo a la presencia en campo es de 60% aproximado.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000709

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO N° 709

GOBIERNO REGIONAL
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Foto N°04: se puede identificar en la siguiente imagen que existentes fisuras de esquina en algunos paños, además de fisuración trasversales media, y desgaste de superficie.

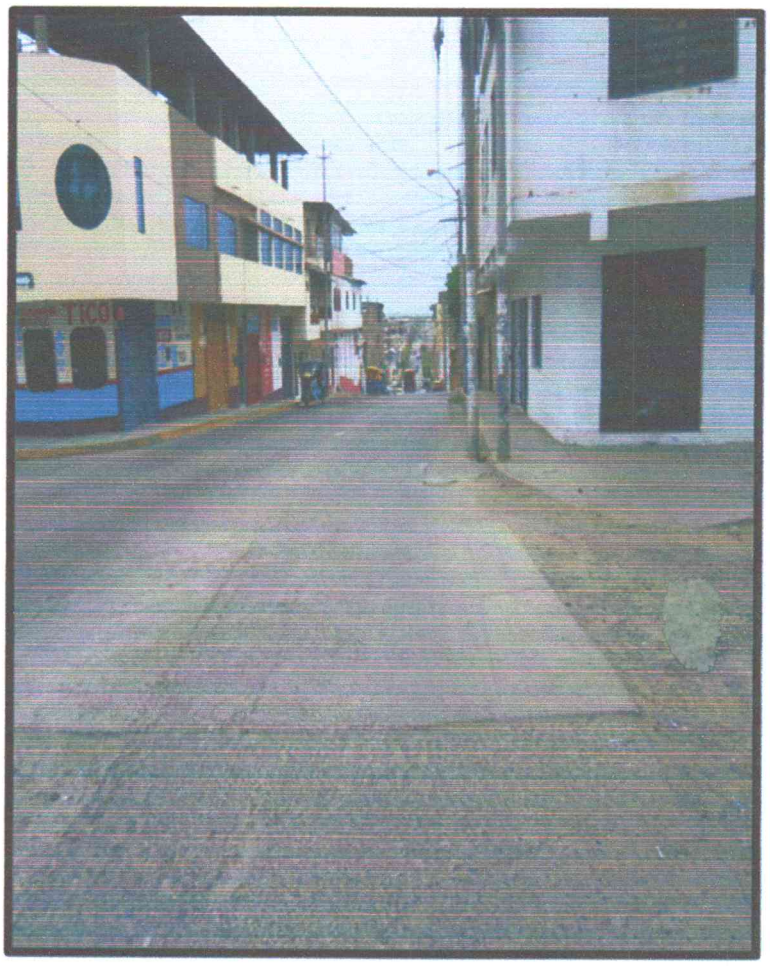
GOBIERNO REGIONAL
REPRESENTANTE EVALUADOR - SUB. ESTRUCTURA

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

Foto N°05: se puede identificar en la siguiente imagen que existentes agrietamientos, desgaste, asentamientos excesivos, fisuras trasversales entre otros.

000708

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 208



Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

Foto N°06 y 07: se puede identificar en la siguiente imagen que existentes desgastes en la losa de rodadura, desplazamiento de paños, agrietamiento entre otros.

✓ En el **Informe Técnico N° 163-2017/VMVU/PMIB-Isalazar,** se hace mención a las calles: Av. El Ejército, Calle Miraflores, Calle Sánchez Carrión, Calle 24 de Julio, Av. Arica, Calle Alfonso Ugarte de acuerdo a lo descrito en el mencionado informe se indica que dichas calles se encuentran en mal de conservación y la cual han sufrido daños por parte del FEN 2017, posterior a ello se ha evidenciado que las calles mencionadas anteriormente han sido intervenidas por otras entidades y/o se intervendrán en otro proyecto, a continuación, se describe el estado situacional:

❖ ***Av. El Ejercito (Desde Ca. Inca Yupanqui Hasta Pasaje Lima):*** La mencionada calle debe ser excluida debió a que surgiría una duplicidad de inversión puesto que la misma se encuentra dentro de la cartera de proyectos del PMIB, específicamente dentro del proyecto denominado: "Reconstrucción y Rehabilitación de Infraestructura Vial Urbana en Tumbes, Ítem 1, Distrito de Tumbes-Tumbes-Tumbes" con CUI 2431423.

❖ ***Calle Miraflores (Desde Ca. Salaverry Hasta Calle Cementerio):*** Esta calle ha sido intervenida recientemente dentro del proyecto denominado: "Mejoramiento Del Servicio De Transitabilidad Vehicular Y Peatonal En Av. Mariscal Castilla, Distrito Tumbes, Provincia Tumbes –Tumbes" con Código ARCC PYV41. Tal como se muestra en la Siguiente Imagen:

Foto N°08: Pavimento en Buenas Condiciones - Calle Miraflores

Javier Albert Carrasco Vera
Ingeniero Civil
CIP 241018

❖ ***Calle Sánchez Carrion (Desde Ca. 24 de Julio):*** Esta calle ha sido intervenida recientemente por la Municipalidad Provincial de Tumbes a través del proyecto denominado: "Mejoramiento De La Infraestructura Vial Del Pasaje Sánchez Carrión, Distrito De Tumbes, Provincia De Tumbes – Tumbes" – Codigo Unico 2294687, Tal como se muestra en la siguiente imagen:

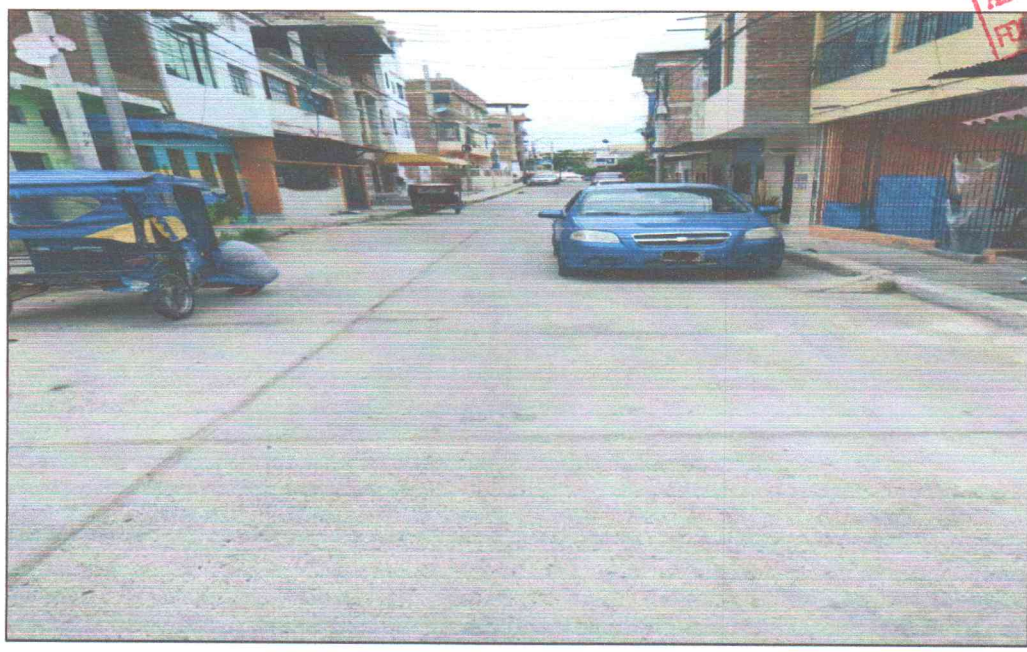


Foto N°09: Pavimento en Buenas Condiciones - Calle Sánchez Carrión

✓ ***Calle 24 de Julio (Frente al Hospital Saúl Garrido):*** La mencionada calle debe ser excluida debió a que surgiría una duplicidad de inversión puesto que la misma se encuentra dentro del proyecto denominado: "Mejoramiento De Las Calles 24 De Julio, Abad Puell, Av. Arica y prolongación Av. Tarapacá del barrio San José distrito de Tumbes, provincia de Tumbes – Tumbes. Con código ARCC PYV42.

Javier Alberto Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241012

✓ ***Av. Arica (Desde Ca. 24 de Julio Hasta Ca. Piura):*** La mencionada calle debe ser excluida debió a que surgiría una duplicidad de inversión puesto que la misma se encuentra dentro del proyecto denominado: "Mejoramiento De Las Calles 24 De Julio, Abad Puell, Av. Arica y prolongación Av. Tarapacá del barrio San José distrito de Tumbes, provincia de Tumbes – Tumbes. Con código ARCC PYV42.

✓ ***Calle Alfonso Ugarte (Desde Ca. Huáscar hasta Ca. Mariscal Castilla):*** Esta calle ha sido intervenida recientemente por la Municipalidad Provincial de Tumbes y se encuentra en buenas condiciones tal como se muestra en las siguientes Imágenes:

000705

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 705

Foto N°010: Pavimento en Buenas Condiciones - Calle Alfonso Ugarte

Foto N°11: Pavimento en Buenas Condiciones - Calle Alfonso Ugarte

Nota: se precisa que solo se intervendrá las vías de transito mas no de las de uso peatonal. Ya que están se encuentran en buen estado.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

1.4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

1.4.1. RESUMEN DEL SISTEMA PROYECTADO.

Se precisa que, de acuerdo al diagnóstico de las vías, producto del fenómeno del 2017, y lo anteriormente mencionado de item 1.3.1 Descripción de situación actual de la infraestructura se pude concluir que las calles Jorge Herrera y Mayor Novoa. que el porcentaje de deterioro de acuerdo al estado actual en campo es de 60% aproximado de ambas calles

además, se precisa que el metrado considerado en las fichas de daños para las calles Jorge Herrera y mayor Novoa, no cumpliría con el objetivo General de la Interversión, El cual es mejorar la transitabilidad vehicular de dichas calles, ya que se a podido diagnosticar que los pavimentos no se encuentran en adecuadas condiciones, presentando falla anteriormente señaladas.

c) Cadena de Valor Estimada de la Reconstrucción/Rehabilitación

Item	Nombre de Vía	Tipo	Material	Unidad	Metrado			Precio Unitario	Costo Total
					Longitud	Ancho	Área		
	Av. El Ejercito	Reconstrucción	Concreto	M2	300	7.00	2100	326.19	684,999
	Calle Salaverry	Reconstrucción	Concreto	M2	80	6.00	480	326.19	156,571.2
	Calle Miraflores	Rehabilitación	Concreto	M2	350	6.00	2100	65.24	137,004
	Calle Sánchez Carrión	Rehabilitación	Concreto	M2	50	6.00	300	65.24	19,572
	Calle Mayor Novoa	Reconstrucción	Concreto	M2	100	6.00	600	326.19	195,714
	Calle Jorge Herrera	Reconstrucción	Concreto	M2	200	7.00	1400	326.19	456,666
	Calle 24 de Junio	Reconstrucción	Concreto	M2	200	6.00	1200	326.19	391,428
	Av. Arica	Reconstrucción	Concreto	M2	600	12.00	7200	326.19	2,348,568
	Calle Alfonso Ugarte	Reconstrucción	Concreto	M2	150	7.00	1050	326.19	342,499.5
TOTAL (S/.)									4,733,021.7

Metrado señalado en ficha de daños.

Para Pistas y Saneamiento

Teniéndose como objetivo la protección a la infraestructura a ser implementada con el financiamiento de las intervenciones solicitadas, el Gobierno Regional de Tumbes, responsable de la elaboración del proyecto del Expediente Técnico denominado: **"RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLÍVAR Y FRANCISCO NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y REGIÓN DE TUMBES"; CUI N° 2522625,** ha creído por conveniente, en salvaguarda de aumentar la resiliencia y la protección a la infraestructura proyectada, con la persistencia de la vida útil del proyecto, considerar las siguientes estructuras:

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

El tipo de Pavimento elegido es el Pavimento rígido, el mismo que tiene las siguientes características:

Pavimento Rígido: dentro de la propuesta técnica considerada en el expediente técnico, es el cambio total de los pavimentos que existen en las calles Jorge Herrera, Mayor Novoa, las cuales están en mal estado y presenta fallas en su superficie. Por lo cual se procederá a la proyección de pavimento rígido, compuesta de una losa de rodadura de e=0.20m con una resistencia a la compresión de f´c=280 kg/cm2, una sub base (Afirmado 50% y Hormigón 50%) de e=0.20m en la calle Mayor Novoa. Adema se ha propuesto el mejoramiento de la sub rasante con material de préstamo hormigón grueso e=0.20 y una capa de Over de 6" a 8" de espesor 0.30m, entre la capa de hormigón y la sub base granular se avisto pertinente la colocación de un geotextil no tejido el cual por causa del nivel freático encontrado de la calle Jorge Herrera ayudaría a estabilizar la sub base mejorando su capacidad de carga.

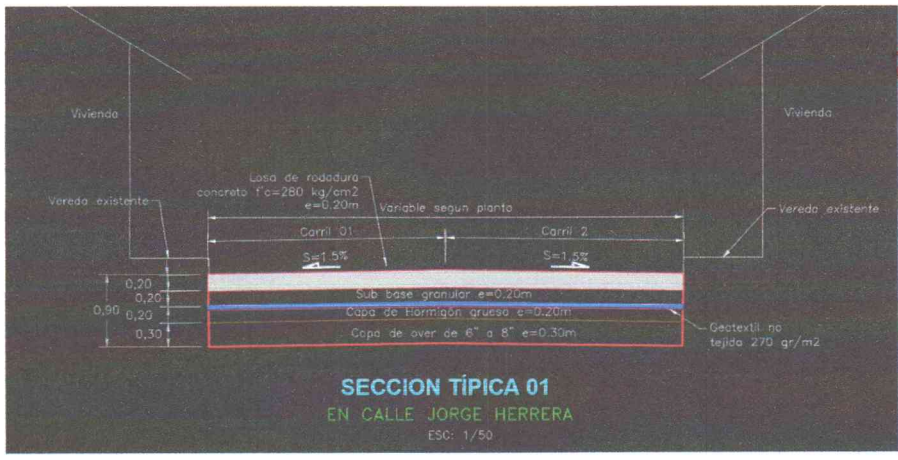
Se presentan las secciones típicas consideras en el expediente técnico.

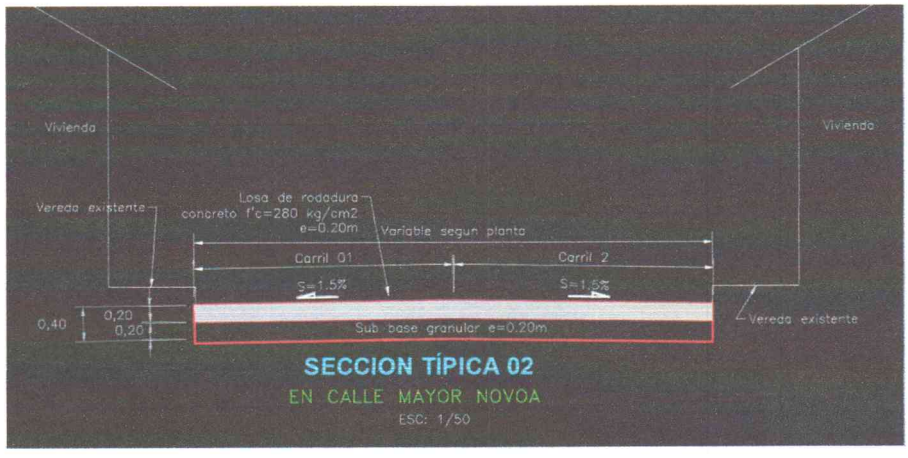
se pudo determinar que el diseño final de acuerdo a los esfuerzos producidos por el tipo de tráfico (TP6), determinado mediante el conteo, dando como resultado un ESAL de diseño de 2,788,264.83. y un CBR de la sub rasante de 6%, y las demás variables de la ecuación de AASHTO93, se obtuvo una losa de rodadura de e=0.20m, culla resistencia a la compresión de diseño se optó en 280 kg/cm2, además para las juntas consideradas en el proyecto se tomó en cuenta las recomendación del manual de carreteras suelo geología, geotecnia y pavimento sección suelos y pavimentos R.D.N°10-2014-mtc/14 capitulo XIV (pavimentos rígidos) del ítem 14.30 junta longitudinales y juntas transversales se tomaron las siguientes recomendaciones. en las juntas transversales se tomo en cuenta las recomendaciones del cuadro 14.12 del manual del MTC. ya que nuestro diseño final del espesor de la losa es 0.20m, por lo que se opto en colocar dowel liso h=10cm - varilla lisa ø 1" x 41cm @ 30cm inc/ canastilla electrosoldada, en las juntas longitudinales se tomó en cuenta las recomendaciones del cuadro 14.3.4 del manual del mtc. ya que nuestro diseño final del espesor de la losa es 0.20m, por lo que se optó en colocar barra de amarre corrugada ø 1/2"x95cm @ 76cm inc/ canastilla electrosoldada

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000702

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 702





Agua Potable y Alcantarillado:

El proyecto planteado en el Cercado de Tumbes del Distrito de Tumbes, consta del (Remplazo de redes de agua potable y Alcantarillado en las calles Jorge Herrera y Mayor Novoa).

Para las redes de agua potable, se ha propuesto el remplazo de las redes con los mismos diámetros existentes, con sus respectivos accesorios, el material de las tuberías serán de PVC que cumpla con la Norma NTP ISO 1452:2011. Se asegurarán la ejecución de los empalmes a las redes existentes, con el fin de evitar las descomposiciones en el sistema existente de agua potable. Además, se consideran la reposición de todos los accesorios que actualmente existen como son: (Válvulas, etc.), los cuales tendrán que cumplir con las Normas técnicas descritas en las especificaciones técnicas.

Se procederá al cambio de las conexiones domiciliarias de agua potable, de acuerdo con el número de lotes que contempla el proyecto. Cuyos materiales para su empleo deberán cumplir con las normas especificadas en las especificaciones técnicas.

Para las redes de alcantarillado: se propone el cambio de las redes existentes, cámaras de inspección, accesorios, conexiones domiciliarias. Las tuberías serán de PVC UF NTP ISO 4435:2005 (revisada el 2019) SN4 DN 200 - 250 mm, Las cámaras de inspecciones serán de

Javier Alfredo Ramírez Vieira
Ingeniero Civil
CIP 241018

000701

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIOS 701

concreto armado los cuales contarán con una tapa de acceso de 0,60 m de diámetro. Cabe precisar que para el diseño de las redes de alcantarillado se ha tomado como base la Normas OS. 070 REDES AGUAS RESIDUALES.

Se procederá al cambio de las conexiones domiciliarias de agua potable, de acuerdo con el número de lotes que contempla el proyecto. Cuyos materiales para su empleo deberán cumplir con las normas especificadas en las especificaciones técnicas

Se precisa que para determinar la propuesta técnica se ha coordinado con la unidad ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes (OTASS), quien En primer lugar emitió El OFICIO N° 587-2020-UESST-GG con fecha 05 de noviembre del 2020, cuyo asunto es el estado situacional de redes existentes de agua potable y alcantarillado en el cercado del Distrito de Tumbes, dando como recomendación el cambio de las redes de agua potable y alcantarillado cuya antigüedad es mayor a 20 años, además precisa que las redes deben ser de material de PVC. Remplazando alguna red existente de otro material. Se anexa el documento en el expediente técnico.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

A demás de lo anteriormente señalado el expediente técnico del componente de saneamiento ha sido aprobado por la unidad ejecutora 002 Servicio de Saneamiento Tumbes (OTASS), quien ha emitido la OPINIÓN TÉCNICA FAVORABLE DEL PROYECTO EN MENCIÓN. Mediante el OFICIO N°327-2021-UESST-GG. Se anexa el documento en el expediente técnico.

El planteamiento de este tipo de pavimento y sus componentes, ha comprendido los siguientes aspectos:

Mejores materiales y mejor comportamiento estructural para las características del tránsito a circular por la vía. Se menciona que la calidad del suelo de fundación en las zonas de la Calles Jorge Herrera no es buena y se encuentra en una zona donde el nivel freático se encuentra muy superficial, por lo que se requiere un mejoramiento del suelo.

Diseño tecnológico adecuado a las condiciones ambientales específicas (topografía, clima, intensidad solar, etc.). Además del análisis de los aspectos señalados, han existido razones técnicas y económicas por las cuales se han descartado a priori algunas alternativas de solución, citándose entre ellas: pavimento adoquinado, pavimento de tratamiento bicapa, o pavimento de imprimación reforzada, etc. La concepción de dichas alternativas está sujeta a los estándares generales establecidos por el reglamento nacional de edificaciones, para las características y categorías de las vías intervenidas.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR SEC. ESTRUCTURA

1.5. CUADRO RESUMEN DE METAS

COMO METAS CONSIDERADAS PARA EL COMPONENTE DE PAVIMENTO RÍGIDO, SE TIENEN LAS SIGUIENTES METAS.

RECONSTRUCCIÓN DE VÍAS.

CALLE JORGE HERRERA: TRAMO CA. MAYOR NOVOA HASTA CA. 24 DE JULIO

Via total	282.87M – Area 1805.77 m2
Sección típica	6.10 m en promedio y variable en diferentes tramos
Losa de rodadura	Concreto f'c=280 kg/cm2 e=0.20m

Fuente: Elaboración propia del estudio técnico

CALLE MAYOR NOVOA: TRAMO CA. BOLÍVAR HASTA CA. NAVARRETE

Via total	177.81M – Area 1766.20 m2
Sección típica	10.20 m en promedio y variable en diferentes tramos
Losa de rodadura	Concreto f'c=280 kg/cm2 e=0.20m

Fuente: Elaboración propia del estudio técnico

1.03.02	PAVIMENTO RIGIDO		
1.03.02.01	LOSA DE RODADURA, CONCRETO F'C=280 Kg/cm2, e=0.20 m.- CEMENTO TIPO MS	m2	3,571.97
1.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE RODADURA	m	98.98
1.03.02.03	UÑA EN TERMINO DE LOSA DE 0.20X0.50m CONCRETO F'C=280 KG/CM2	m3	11.14
1.03.02.04	CURADO DE LOSA DE RODADURA	m2	3,571.97
1.03.03	JUNTAS		
1.03.03.01	CORTE Y SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCIÓN e= 6mm	m	1,643.50
1.03.03.02	JUNTA TRANSVERSAL CON DOWEL LISO H=10CM - VARILLA LISA Ø 1" X41CM @ 30CM INC/ CANASTILLA ELECTROSOLDADA	m	1,004.50
1.03.03.03	JUNTA LONGITUDINAL- BARRA DE AMARRE CORRUGADA Ø 1/2"X95CM @ 76CM INC/ CANASTILLA ELECTROSOLDADA	m	639.00
1.03.03.04	JUNTA DE CONSTRUCCION ASFALTICA E=1"	m	973.17

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000699

COMO METAS CONSIDERADAS PARA EL COMPONENTE DE SANEAMIENTO (AGUA) POTABLE Y ALCANTARILLADO). SE TIENEN LAS SIGUIENTES METAS.

REHABILITACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE:

En el sistema de agua potable a rehabilitar se están considerando la instalación de tuberías de diámetros de **90mm**, (290.50ml) **,160mm** (178.11 ml) y **315mm** (174.92 ml) **PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10,** ancho de zanja 0.80-1.00m y una profundidad de 1.50m, en un terreno saturado y normal. Su ubicación será la misma de las redes actualmente existentes.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
2.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA		
2.02.02.01	Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 90mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	290.50
2.02.02.02	Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 160mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	178.11
2.02.02.03	Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 DN 315mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	174.92
2.02.02.04	Instalación de tubería PVC p/agua potab. DN 90mm NTP 1452	m	290.50
2.02.02.05	Instalación de tubería PVC p/agua potab. DN 160mm NTP 1452	m	178.11
2.02.02.06	Instalación de tubería PVC p/agua potab. DN 315mm NTP 1452	m	174.92

En el sistema de agua potable también se considerarán 58 conexiones domiciliarias, **37 und.** de **90mm** con salida de 1/2" y **21 und.** De **160mm** con salida de 1/2", todas con micro medidor.

EMPLAMES

Los puntos de empalme requeridos, para el sistema de agua potable están indicados en los planos **(EAP-01 y EAP-02),** los cuales tendrán la misma característica de las redes, **PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10**. Estos empalmes serán de diámetro (75mm,90mm, 110mm, 160mm y 315mm) ancho de zanja 0.80-1.00 m y una profundidad de 1.50m, en un terreno saturado y normal

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
2.02.08	EMPALMES A RED EXISTENTES Y OTROS		
2.02.08.01	Empalme c/ inserción de tubería a lineas de agua potable DN 75mm	und	3.00
2.02.08.02	Empalme c/ inserción de tubería a lineas de agua potable DN 90mm	und	1.00
2.02.08.03	Empalme c/ inserción de tubería a lineas de agua potable DN 110mm	und	1.00
2.02.08.04	Empalme c/ inserción de tubería a lineas de agua potable DN 160mm	und	1.00
2.02.08.05	Empalme c/ inserción de tubería a lineas de agua potable DN 315mm	und	2.00

VÁLVULAS Y GRIFOS CONTRA INCENDIO

También se está considerando reponer las 05 válvulas compuerta cuya Norma es **NTP 350.102:2001**, Su ubicación será la misma que la de los elementos del sistema existente.

Javier Alberto Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 699

000698

ACCESORIOS (VALVULAS)	UBICACIÓN	COORDENADA "E"	COORDENADA "N"
2) VÁLVULA 90 mm	Calle Jorge.H	560164,64	9606012,84
2) VÁLVULA 160 mm	Calle Mayor.N	559949,74	9605656,10
1) VÁLVULA 315 mm	Calle Mayor.N	559804,82	9605747,54

Fuente: PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE ACCESORIOS DE AGUA POTABLE CALLE JORGE HERRERA Y MAYOR NOVOA (LAMINA DAAP-01 Y 02)

Nota: coordenadas en sistema UTM WGS84

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 698

GOBIERNO REGIONAL GERENCIA DE ESTUDIOS

GOBIERNO REGIONAL REVISOR Y EVALUADOR - SEC. ESTRUCTURAS

1.6. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

RESUMEN DEL PRESPUESTO			
PROYECTO:	"RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLIVAR Y FRANCISCO NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y REGION DE TUMBES"		
UBICACIÓN:	TUMBES - TUMBES - TUMBES- CALLES DEL CERCADO DE TUMBES		
RESPONSABLE:	GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES		
FECHA:	30 ABRIL 2022		
COMPONENTE	SUB PRESPUESTO		COSTO DIRECTO
01	"PAVIMENTO RIGIDO"		S/ 913,453.40
02	"CAMBIO DE REDES DE AGUA POTABLE Y REDES DE ALCANTARILLADO"		S/ 836,892.08
	COSTO DIRECTO		S/ 1,750,345.48
	GASTOS GENERALES	10.00 % C.D. aprox. segun desagregado	S/ 175,034.55
	UTILIDAD	5.00 % C.D.	S/ 87,517.27
	SUB TOTAL		S/ 2,012,897.30
	IGV	18.00%	S/ 362,321.51
	PRESPUESTO DE OBRA		S/ 2,375,218.81
	SUPERVISION DE OBRA		S/ 142,513.13
	PRESPUESTO TOTAL DE OBRA		S/ 2,517,731.94

1.7. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA

La modalidad de ejecución de la obra es por contrata.

Javier Albert Carrasco Vieira
Ingeniero Civil
CIP 241018

000697

1.8. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación de la obra será por Precios Unitarios.

1.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución es (120) Ciento Veinte días Calendarios, se entiende sin deducciones por días festivos, feriados, etc. comenzando a regir dicho plazo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley de Contratación del Estado.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 697

1.10. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos determinados por el GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES.

1.11. MONITOREO ARQUEOLÓGICO

La persistencia de los daños ocasionados por el FEN 2017, se debe que hasta la fecha no existe un solo proyecto, que contemple la solución integral de pistas. Los proyectos y/o actividades ejecutadas anteriormente, solo han servido como paliativo para solucionar fugazmente y/o temporalmente el problema de intransitabilidad en que vive la población del Distrito de Tumbes, debido al mal estado de la pista, como consecuencia del inadecuado mantenimiento o daños por fenómenos naturales.

Los pobladores del Sector del Barrio San José, a través de sus autoridades ediles, han venido solicitando estos últimos años el mejoramiento y reconstrucción de las vías de su localidad, que son fuente de ingreso económico, turístico y permiten la intercomunicación entre localidades, por lo que el presente proyecto consta de mayor resiliencia para los componentes y/o estructuras frente a ocurrencia de posibles fenómenos:

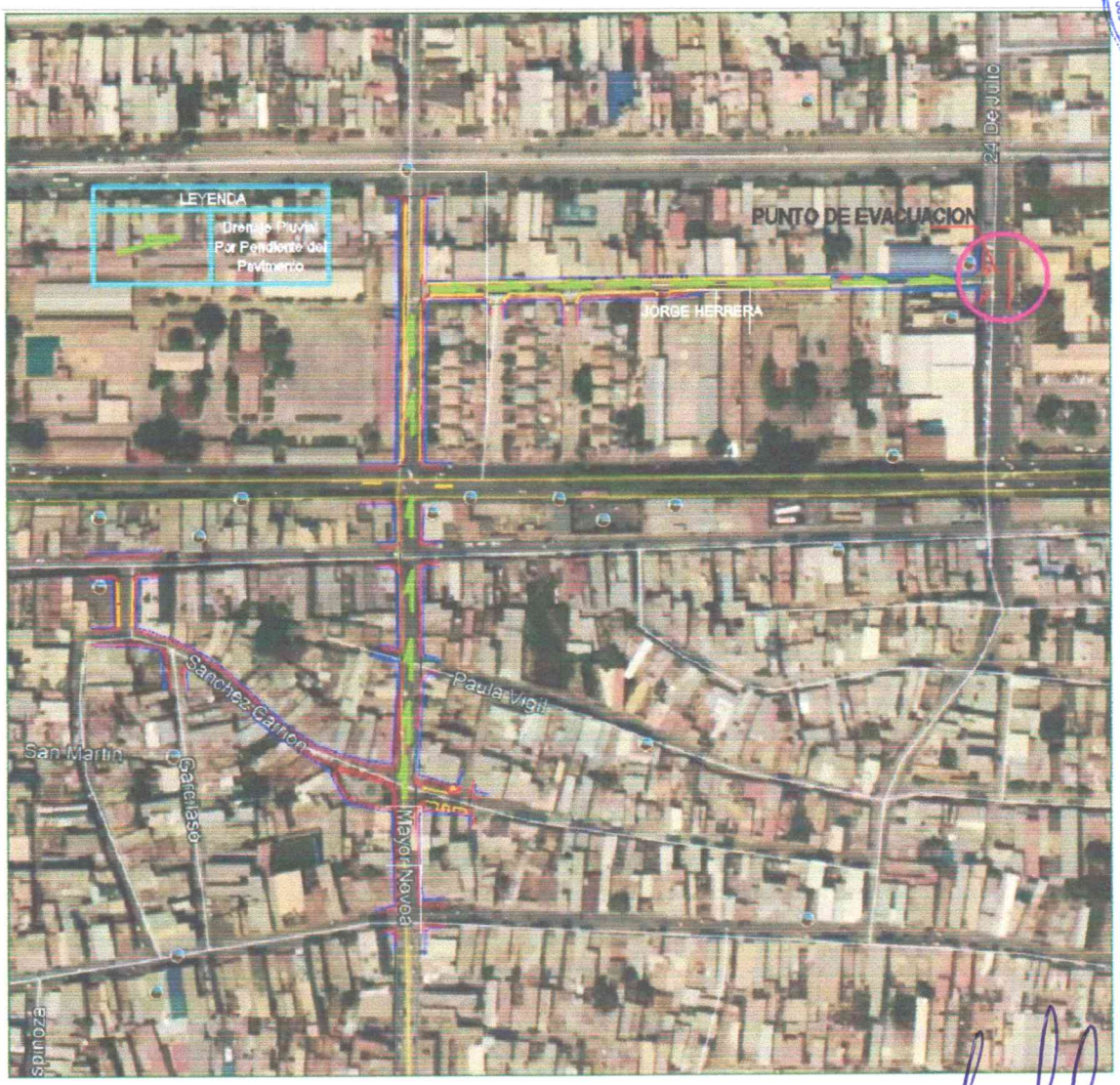
DETALLE DE COMPONENTES:

1. Pavimento Rígido: En el proyecto se planteó la carpeta de rodadura a nivel de pavimento rígido en las Calles Jorge Herrera y Mayor Novoa, con una sub base granular de 20 cm y una losa de rodadura de 20 cm de espesor F'C= 280 KG/CM2, en un total de 3,571.97 m2, para mejorar el comportamiento estructural para las características del tránsito a circular por la vía.

Jaime Albert Carrasco Vera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000696

Para el proyecto se tomará en cuenta la pendiente natural del pavimento sumado con el bombeo de 1.5%, para que no solo asegure el libre tránsito de las aguas, sino que se mantenga las condiciones de drenaje sin afectación a la estructura del pavimento, el pavimento proyectado funcionará como vía canal evacuando sus aguas al punto más bajo de la zona el cual desemboca en la calle 24 de Julio tal como se muestra en la siguiente imagen:



Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

Se precisa que la inversión es una IRI corresponde el procedimiento según DS 007-2018-MC, probación del Procedimiento Simplificado de Monitoreo Arqueológico (PROMA), conjuntamente con las regulaciones sobre las

acciones de Acompañamiento Arqueológico a cargo del Ministerio de Cultura, aplicables a las intervenciones que se ejecuten el marco del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios. Apruébese el Procedimiento Simplificado de Monitoreo Arqueológico (PROMA), conjuntamente con las regulaciones sobre las acciones de Acompañamiento Arqueológico a cargo del Ministerio de Cultura, aplicables a las intervenciones que se ejecuten el marco del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios, que como anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo

1.12. MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Objetivos

- El estudio de Impacto Ambiental tiene por objetivo principal de identificar, predecir, y comunicar los posibles impactos ambientales negativos de la zona a intervenir como producto básicamente de la ejecución de las obras.
- Determinar los impactos ambientales que se puedan generar durante las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Recomendar las medidas preventivas y correctivas para mitigar los impactos negativos, es decir la propuesta de un Plan De Manejo Ambiental, el cual consta de planes de mitigación, planes de monitoreo, planes de contingencia, planes de educación ambiental.

Metas

Crear las condiciones para el restablecimiento y mantenimiento del equilibrio entre la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales para el desarrollo nacional con el fin de alcanzar una calidad de vida compatible con la dignidad humana.

Realizado el diagnóstico de factores ambientales y las acciones humanas que se generan en la cristalización del proyecto, se procedió a la construcción de la matriz de interacción y la calificación como se indica en la tabla siguiente.

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

Conclusiones

- La construcción de Infraestructura vial no se afectará restos arqueológicos o patrimonios culturales en el ámbito del proyecto.
- El proyecto va a lograr un servicio de mejora de Bienestar de la población,

000694

que permitirá el mejor desarrollo de pequeños negocios existentes en la zona (Internet, Bodegas, etc.), servicios generales y la mejora socioeconómica de la población.

- En general, los impactos negativos causados por el proyecto en el ambiente físico, biológico y socioeconómico; pueden catalogarse de menor nivel y ser contrarrestados o evitados, con la implementación de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental contemplados en un Plan de Manejo Ambiental.

  Para cumplir con este propósito, se ha elaborado un plan que contempla medidas de mitigación y monitoreo de actividades, que deben ser aplicados en las etapas de construcción, operación, mantenimiento.

Además, se tendrá en cuenta para el tema de seguridad, **Las Resoluciones Ministeriales Nºs 972-2020/MINSA y 905-2020/MINSA**, que aprobaron los

"Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo

de exposición a SARS-CoV-2"; y, la Directiva Sanitaria Nº 122-2020/MINSA/CDC "Directiva

Sanitaria para la Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19).

Además, se tendrá en cuenta el Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Construcción

DECRETO SUPREMO N° 011-2019-TR

1.13. VALOR REFERENCIAL DE OBRA

El presupuesto del proyecto tiene un costo de: **S/ 2,517,731.94** (DOS MILLONES QUINIENTOS DIECISIETE MIL SETECIENTOS TREINTA Y UNO CON 94/100 SOLES) Incluido IGV 18%, 10% de Gastos Generales y 5% de Utilidad, y 6% de supervisión, siendo los componentes del proyecto son:

Componente	TOTAL (S/)
EJECUCIÓN DE OBRA- PAVIMENTO RÍGIDO Y SANEAMIENTO (Incluye partidas y costos Covid -19)	2,375,218.81
SUPERVISIÓN	142,513.13
TOTAL	**2,517,731.94**

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000693

En anexo se adjunta, el Presupuesto de Obra desagregado a nivel de partidas, subpartidas; los desagregados de gastos generales, supervisión PDF y versión editable.

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 693

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

1.14. DESAGREGADO DE SUPERVISIÓN DE OBRA

GASTOS DE SUPERVISIÓN Y LIQUIDACION

OBRA	"RECONSTRUCCION DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLIVAR Y FRANCISCO NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y REGION DE TUMBES"
ENTIDAD	GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES — Tiempo Ejecución 120 dias - Calendario -4 MESES
LUGAR	CALLES DEL CERCADO DE TUMBES — Abr-2022

Personal Técnico, Administrativo y Otros	MONEDA	CANTIDAD	Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	SUB TOTAL	TOTAL
Ingº Supervisor de Obra	s/.	1.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	32,000.00	32,000.00
Ingº Especialista de Calidad	s/.	1.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	16,000.00	16,000.00
Ingeniero Especialista en seguridad en obra y salud en el trabajo	s/.	1.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	16,000.00	16,000.00
Ing. Especialista ambiental	s/.	1.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	16,000.00	16,000.00
.01 Tecnico Topografo	s/.	1.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	10,000.00	10,000.00
.01 Ayudante de Topografo	s/.	1.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	1,800.00	7,200.00	7,200.00
Alquiler de Camioneta	s/.	1.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	12,000.00	12,000.00
Alquiler de Equipo Topografico	s/.	1.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	4,000.00	4,000.00
. Viaticos (comidas)	s/.	1.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	4,800.00	4,800.00
. Utiles de Oficina	s/.	1.00	600.00	600.00	600.00	600.00	2,400.00	2,400.00
. Implmentos de Seguridad personal	s/.		300.00	300.00	300.00	300.00	1,200.00	1,200.00
. Alquiler de Oficina	s/.		1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	4,000.00	4,000.00
. Control de calidad								
Ensallos de proctor, granulometrico, EMS, CBR	s/.		1,656.56	1,656.56			3,313.13	3,313.13
Ensallos de	s/.						0.00	0.00
Probetas y diseño de mezclas	s/.		800.00	800.00	800.00	800.00	3,200.00	3,200.00
. Copias de Documentos y Planos	s/.		600.00	600.00	600.00	600.00	2,400.00	2,400.00
LIQUIDACION	s/.		8,000.00				8,000.00	8,000.00
Gastos programados por meses			34,456.56	34,456.56	32,800.00	32,800.00		
							Sub Total s/.	142,513.13

TOTAL GASTOS DE SUPERVISION Y LIQUID. (%GS):	TOTAL s/.	Sub Total s/. 142,513.13		142,513.13	142,513.13
% GSL =	∑ GASTOS DE SUPERVISION Y LIQUID	Sub Total s/. 142,513.13		142,513.13	142,513.13
	PRESUPUESTO DE OBRA	2,375,218.81		2,375,218.81	2,375,218.81
% GSL =	6.00%				

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

000692

1.15. DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES

OBRA : **"RECONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE LA CALLE JORGE HERRERA ENTRE LA CALLE MAYOR NOVOA Y 24 DE JULIO, CALLE MAYOR NOVOA ENTRE LA CALLE BOLIVAR Y FRANCISCO NAVARRETE; DEL CERCADO DE TUMBES - DISTRITO TUMBES - PROVINCIA TUMBES Y REGION DE TUMBES"**

ENTIDAD: GOBIERNO REGIONAL TUMBES
UBICACIÓN: CALLES DEL CERCADO DE TUMBES
FECHA DE PRECIOS: ABRIL. 2022

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SEC. GENERAL REGIONAL ADMINIST. DOCUMENTARIA FOLIO Nº 692

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

Datos: Obra 4 meses

1.00 GASTOS GENERALES FIJOS (No Relacionados Directamente con el Tiempo de Ejecución de la Obra)

		S/.
1.01	**GASTOS DEL CONCURSO Y CONTRATACIÓN:**	
	Documentos de Presentación (Adquisición de Bases , Gastos Notariales, Copias, etc.)	1,000.00
	Visitas a la zona de ejecución de la Obra	926.19
	Fianzas: Contratación	
	Fianza por Garantía de Fiel Cumplimiento (Vigencia hasta la liquidación)	1,137.24
	Fianza por Garantía de Adelanto en Efectivo	1,705.86
	Fianza por Garantía de Adelanto en Materiales	3,411.69
	Seguros: Contratación	
	Póliza de Seguros C.A.R. Contra Todo Riesgo (vigencia durante ejecución de la obra)	4,975.39
	Póliza de Seguros Complementario de Trabajo de Riesgo (vigencia durante ejec. de obra)	852.93
	Poliza de Seguros ESSALUD + Vida para los trabajadores	400.00
	Expediente:	
	Elaboración de la Propuesta	1,200.00
1.02	**GASTOS INDIRECTOS VARIOS:**	
	Pagos para Autorización Municipal, Derechos de Trámite y Control, Carta Fianza	2,274.48
	Tasa de aplicación al SENCICO	4,025.79
	Otros Gastos Financieros u Obligaciones Fiscales	300.00
	Pago por derecho de tramite PMA infraestructura pre existente	2,000.00
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS :	**24,209.57**

2.00 GASTOS GENERALES VARIABLES (Relacionados Directamente con el Tiempo de Ejecución de la Obra)

2.01 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN EN OBRA:

Personal:

	Cant.	Jornada	Periodo	S/.
Residente Obras - Ing. Civil	1.00 x	100% x	4 meses	32,000.00
Especialista de Calidad -Ing. Civil	1.00 x	100% x	4 meses	16,000.00
Ingeniero Especialista en seguridad en obra y salud en el trabajo	1.00 x	100% x	4 meses	16,000.00
Ingeniero Especialista ambiental	1.00 x	100% x	4 meses	16,000.00
Especialista en Arqueologia (Responsable de elaborar PMA)	1.00 x	100% x	1 meses	4,000.00
Especialista en Asistencia Medica	1.00 x	100% x	4 meses	10,000.00
Maestro de Obras (OG)	1.00 x	100% x	4 meses	12,000.00
Topografo (OG)	1.00 x	25% x	0 meses	0.00
Ayudante de Topografía (OG)	1.00 x	25% x	0 meses	0.00
Almacenero	1.00 x	100% x	4 meses	8,000.00
Sueldos, Bonif. y Benef. Personal de Guardianía :				
Guardianía (OG)	1.00 x	100% x	4 meses	7,200.00
Seguros: Montos Estimados				1,277.31
Alq. de Camioneta 4x4incl. Combustible y chofer (doble cabina).....	1.00 x	50% x	4 meses	6,000.00

	Monto	Factor	Periodo	S/.
Utiles de Oficina, Amortización de Equipos:				
Oficinas incl. Mobiliario	700	100%	4 meses	2,800.00
Equipos de Cómputo, calculadoras, impresoras etc.	200	100%	4 meses	800.00
Equipos de Topografía, de dibujo, winchas, etc.(OG)	200	100%	4 meses	800.00
Útiles de Oficina	200	100%	4 meses	800.00
Mantenimiento de Servicios para la obra y Oficina :				
Servicio de Electricidad	200	1	4 meses	800.00
Servicio de Telefonia e Internet	200	1	4 meses	800.00
Adquisicion de agua en Bidon	200	1	4 meses	800.00
Estudio para calidad de obra (Diseño de mezcla, probetas, proctor,granulometria y otros)				
- Ensayo de Compresion de Testigos	8.00		S/30.00 Precio	240.00
- Ensayo de Compactacion	2.00		S/90.00 Precio	180.00
- Ensayo de Granulometria	2.00		S/600.00 Precio	1,200.00
- Ensayo de Diseño de Mezcla	2.00		S/800.00 Precio	1,600.00

Javier Albert Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241018

GOBIERNO REGIONAL TUMBES
SEC. GENERAL REGIONAL
ADMINIST. DOCUMENTARIA
FOLIO Nº 691

000691

2.02	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN EN OFICINA							
	Sueldos,Bonif. y Benef. Personal Administrativo:	Cant.	Jornada		Periodo		S/.	
	Contador	1.00	x 20%	x	4	meses		4,000.00
	Secretaria	1.00	x 20%	x	4	meses		2,000.00
	Local - Oficina Principal	Monto	Factor		Periodo		S/.	
	Depreciación o Alquiler de Local Central c/mobiliario	800	50%		4	meses		1,600.00
	Utiles de Oficina, Amortización de Equipos:							
	Útiles de Oficina	300	100%		4	meses		1,200.00
	Equipos de Cómputo, Software, calculadoras, plotter, etc.	200	100%		4	meses		800.00
	Servicios de Fotocopiado, Video, foto, Fax, etc.	200	100%		4	meses		800.00
2.03	GASTOS FINANCIEROS COMPLEMENTARIOS							
	Fianzas: Renovaciones							
	Renovación de Fianza por Garantía de Adelanto en Efectivo							375.89
	Renovación de Fianza por Garantía de Adelanto en Materiales							751.78
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES :							150,824.98
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS Y VARIABLES (1 y 2):							175,034.55
	% DEL COSTO DIRECTO							10.00%
	TOTAL GASTOS GENERALES :							10.00%

1.16. CRONOGRAMA VALORIZADO MENSUAL DE LA IRI

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Se presenta el Cronograma Valorizado mensual.

COMPONENTES	CRONOGRAMA DE INVERSIÓN (SOLES)				
	2022				
	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	TOTAL
OBRA	485,094.78	368,260.61	746,842.83	775,020.59	**2,375,218.81**
SUPERVISIÓN 6%	34,456.57	34,456.56	32,800.00	40,800.00	**142,513.13**
Total	**519,551.35**	**402,717.17**	**779,642.83**	**815,820.59**	**2,517,731.94**
PORCENTAJE	20.63%	16.00%	30.97%	32.40%	100.00%

Javier Abel Carrasco Viera
Ingeniero Civil
CIP 241013

GOBIERNO REGIONAL TUMBES SUB GERENCIA DE ESTUDIOS