



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA
"CIUDAD DEL ETERNO SOL Y CUNA DEL GUERRERO SECHÍN"
SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

INFORME N° 1117-2024- SGI/GDTI-MPC

PARA : **ING. HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO**
Presidente Titular del Comité de Selección

DE : **ING. HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO**
Sub gerente de Infraestructura

ASUNTO : REMITO ABSOLUCION DE CONSULTAS

REFERENCIA : FORMULACION DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES (ELECTRONICA)

FECHA : Casma, 12 de Setiembre del 2024

[Firma manuscrita]
12/09/24


Mediante el presente me dirijo a Usted, para saludarlo cordialmente; y a la vez remitir la REMITO ABSOLUCION DE CONSULTAS del procedimiento de selección de **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N°14-2024-MPC/CS – Primera convocatoria**, para la contratación de la ejecución de la obra: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA – DEPARTAMENTO DE ANCASH"**, CON CUI N°2441555, en cumplimiento del Artículo 72 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N°344-2018-EF, para su verificación y absolución de las consultas y/o observaciones correspondientes a los términos de referencia y componentes del expediente técnico.

Se solicita, remitir un informe al comité de selección, la absolución a las consultas formuladas a los términos de referencia, cabe precisar que de acuerdo a el artículo 29 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación.

Para tal efecto, se adjunta la absolución de las cuatro (7) consultas formuladas por la empresa L&M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C respecto a los términos de referencia adjuntos a las Bases estándar de adjudicación simplificada para la contratación de la ejecución de obras.

Atentamente.


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA
[Firma manuscrita]
HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO
INGENIERO CIVIL - CIP N° 193632
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA

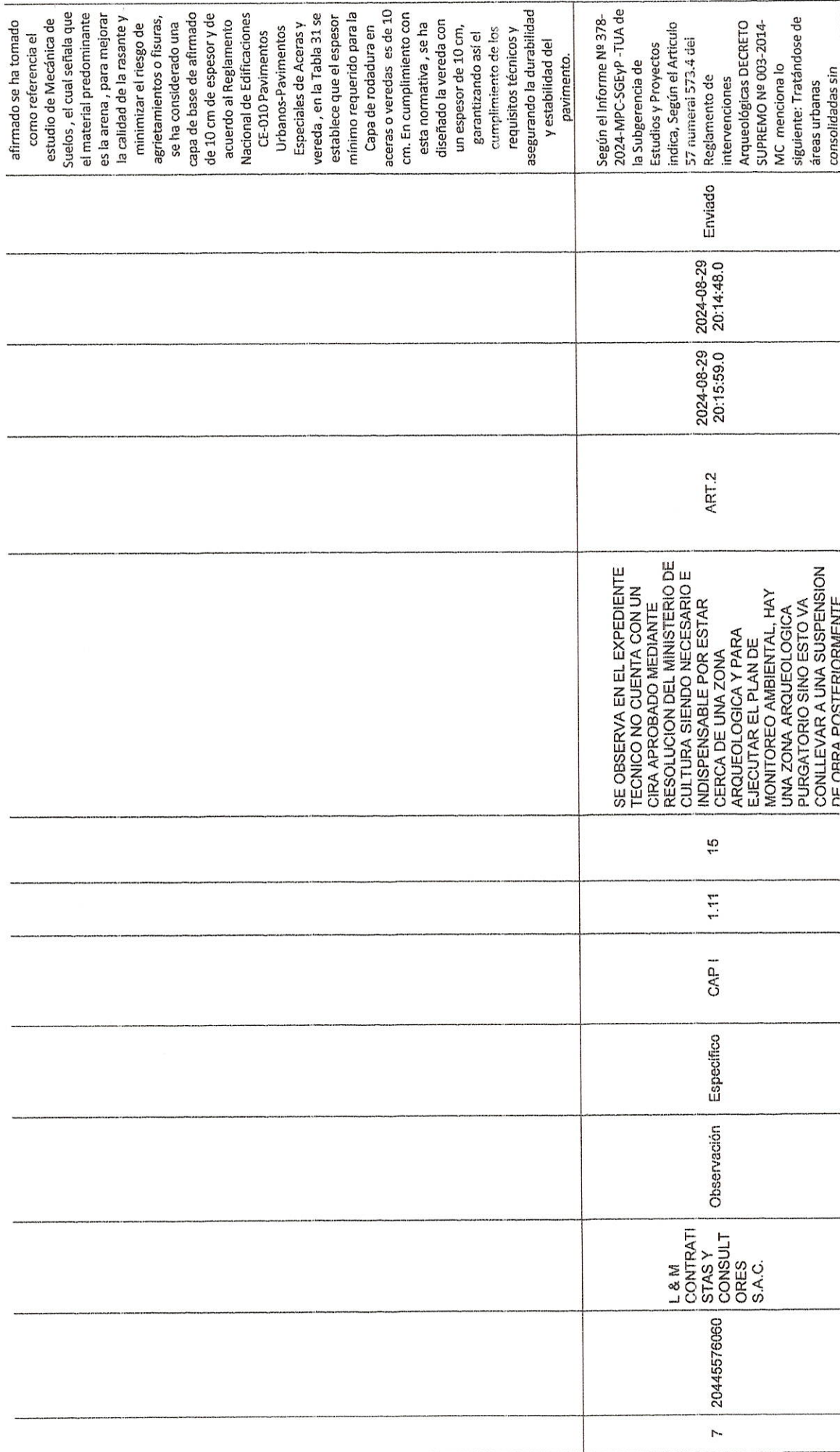
Nro Ord en	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Tipo Formulación	Sección	Numeral	Literal	Página	Consulta u Observación	Artículo y norma que se vulnera (en el caso de observaciones)	Fecha y Hora de Envío.	Fecha y Hora de 1er registro.	Estado del Registro.	Absolución de Consultas
1	20445576060	L & M CONTRATIST AS Y CONSULTOR ES S.A.C.	Observación	Específico	CAPITULO II	2.6	18	<p>La observación es que en las bases no se esta considerando los adelantos directo y adelanto de materiales en las bases donde debe indicar en las bases en el 2.6 y en los tdr de las bases estandar indica no se va otorgar los adelantos de ningún tipo. EN LAS BASES STANDAR SE ESTA COLOCANDO QUE NO HAY ADELANTOS DIRECTO Y MATERIALES SE SOLICITA AL COMITÉ INCLUIR EN LAS BASES DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO QUE LA ENTIDAD SÍ OTORGARÁ ADELANTO DIRECTO Y ADELANTO DE MATERIALES CONFORME LO DISPUESTO EN EL ART. 180 DEL REGLAMENTO. CABE PRECISAR QUE EN EL DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES ESTÁN INCLUIDOS LOS GASTOS POR EMISION DE CARTAS FIANZAS DE A.D Y A.M ACLARAR SI LA ENTIDAD VA OTORGAR LOS ADELANTOS Y DE NO CONSIDERAR TENDRIA QUE MODIFICAR EL VALOR REFERENCIAL Y SACAR DEL DESAGREGADO ESTOS COSTOS POR EMISION DE CARTAS FIANZA DE ACUERDO AL ART.16 DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO, INCISO 2, LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA DEBEN PROPORCIONAR ACCESO AL PROCESO DE CONTRATACIÓN EN CONDICIONES DE IGUALDAD Y NO TIENEN POR EFECTO LA CREACIÓN DE OBSTÁCULOS NI DIRECCIONAMIENTO QUE PERJUDIQUEN LA COMPETENCIA EN EL MISMO. DE ACUERDO AL PRINCIPIO DE LIBERTAD DE CONCURRENCIA DEL ART.2 DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO, SE ENCUENTRA PROHIBIDA LA ADOPCIÓN DE PRÁCTICAS QUE LIMITEN O AFECTEN LA LIBRE CONCURRENCIA DE PROVEEDORES.</p> <p>SOLICITA AL COMITÉ EL DESARROLLO</p>	ART. 2 Y 6	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:09:01.0	Enviado	<p>El comité de Selección Acoge la Observación el cual se incluirá en las Bases integradas el Adelanto Directo y Adelanto de Materiales, El cual se encuentra previsto en los G.G del Expediente tecnico</p> 

2	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	DEL ANÁLISIS QUE DESVIRTÚE NUESTRA OBSERVACIÓN, Y EL SUSTENTO POR EL CUAL LA ENTIDAD NO PODRÍA OTORGAR ADELANTOS, CONSIDERANDO QUE ES UN PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA QUE CUENTA CON CERTIFICACIÓN PRESUPUESTARIA DE PARTE DEL MEF.	ART.2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:24:30.0	Enviado	Según el Informe N° 378-2024-MPC-SGEYP-TUA de la Subgerencia de Estudios y Proyectos indica que en el Expediente técnico presentado se adjunta el Certificado de Existencia y Operatividad de Redes de Agua Potable y Alcantarillado suscrito por el responsable del área Técnica Municipal (ATM) de la Municipalidad Distrital de Yautan
3	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE SOLICITA EL ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA DE DONDE SE VA SACAR LOS AGREGADOS EL AFIRMADO ARENA GRUESA O LA PIEDRA 1/2 A 3/4"	ART.2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:27:17.0	Enviado	Según el Informe N° 378-2024-MPC-SGEYP-TUA de la Subgerencia de Estudios y Proyectos indica se adjunta el Estudio de canteras para la obtención de agregados, afirmado, arena Gruesa y piedra de 1/2" a 3/4". Este Estudio incluye la identificación y evaluación de las canteras más cercanas al proyecto, considerando factores como calidad y disponibilidad de los materiales, el impacto ambiental, y los costos de extracción y transporte.



4	20445576060	L & M CONTRATI STAS Y CONSULT ORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE SOLICITA AL COMITE COORDINAR CON EL AREA USUARIA ADUNTAR EL DISEÑO ENCUENTRA EN EL ESTUDIO DE SUELOS Y NO DETERMINA EN DICHOS ESTUDIOS QUE TIPO DE CEMENTO SE VA UTILIZAR PARA EL CONCRETO PARA EL PAVIMENTO RIGIDO Y EL CONCRETO DEL CANAL DE DONDE ASUME EL PROYECTISTA EL TIPO DE CEMENTO.	ART. 2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:40:34.0	Enviado	Según el Informe Nº 378- 2024-MPC-SGEYP -TUA de la Subgerencia de Estudios y Proyectos indica se adjunta el diseño de mezcla con el cual se trabajó para resistencias mencionadas.
5	20445576060	L & M CONTRATI STAS Y CONSULT ORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE SOLICITA AL COMITE SOLICITAR AL AREA USUARIA LA APROBACION MEDIANTE RESOLUCION POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA SOBRE LAS SECCIONES VIALES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO	ART. 2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:45:58.0	Enviado	Según el Informe Nº 378- 2024-MPC-SGEYP -TUA de la Subgerencia de Estudios y Proyectos indica que el proyecto consiste en el mejoramiento de los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal sobre una estructura existente en una zona con viviendas consolidadas. el diseño de las secciones viales para pavimento rígido se ha desarrollado respetando las características de las vías transversales existentes, asegurando la integración adecuada con la infraestructura actual y minimizando el impacto en el entorno construido.
6	20445576060	L & M CONTRATI STAS Y CONSULT ORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE OBSERVA QUE EL ESTUDIO DE SUELOS NO SE ENCUENTRA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE VEREDAS Y MENOS EL DISEÑO DE PAVIMENTO SEGMENTADO QUE SON LOS ADOQUINES PARA QUE EL PROYECTISTA PUEDA DETERMINAR LAS ESTRUCTURAS Y ESPESORES BASE GRANULAR	ART. 2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 20:02:47.0	Enviado	Según el Informe Nº 378- 2024-MPC-SGEYP -TUA de la Subgerencia de Estudios y Proyectos indica que se adjunta el diseño Estructural del Pavimento articulado. En cuanto al diseño Estructural de las veredas, para base o





[illegible]



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA

"CIUDAD DEL ETERNO SOL Y CUNA DEL GUERRERO SECHÍN"

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

INFORME N° 378 – 2024 - MPC-SGEyP-TUA

A : Ing. GILMER RONALD CASTILLO CHAVEZ
Gerente de Desarrollo Territorial e Infraestructura

DE : Ing. ALBERTO JAIME TINOCO USUA
Sub Gerente de Estudios y Proyectos

ASUNTO : REMITO RESPUESTA A LAS CONSULTAS Y/O OBSERVACIONES A LAS BASES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N°014-2024-MPC/CS – PRIMERA CONVOCATORIA

REFERENCIA : a) INFORME N°1076-2024-SGI/GDTI-MPC
b) INFORME N°02-2024-MPC-CS/AS N°014-2024-MPC/CS-1
c) OBRA: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH", con Código Único de Inversiones N°2441555

FECHA : 10 DE SETIEMBRE DEL 2024



Por medio de la presente, me dirijo a usted para informar sobre la presentación de la respuesta a las consultas y/o observaciones realizadas a las bases del procedimiento de selección de la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 014-2024-MPC/CS – Primera Convocatoria**, referente a la contratación para la ejecución de la Obra: **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH**", con Código Único de Inversiones N°2441555.



1. BASE LEGAL

- LEY N° 27806-Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- LEY N°20225-Ley de Contrataciones del Estado.
- DECRETO SUPREMO N°344-2018-EF. Reglamento de la Ley N°30225, que Aprueba el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

2. ANTECEDENTES:

Que, mediante **INFORME N°02-2024-MPC-CS/AS N°014-2024-MPC/CS-1** de fecha 02 de setiembre del 2024, el presidente de Comité de Selección; Ing. Hans Edgardo Ramos Chamorro, remite al Ing. Hans Edgardo Ramos Chamorro; Consultas y/o Observaciones a las Bases del Procedimiento de selección de **Adjudicación Simplificada N°014-2024-MPC/CS – Primera Convocatoria**, para la contratación de ejecución de la Obra: **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH**", con Código Único de Inversiones N°2441555.

Que, mediante **INFORME N°1076-2024-SGI/GDTI-MPC** de fecha 02 de setiembre del 2024, el Presidente de Comité de Selección; Ing. Hans Edgardo Ramos Chamorro, remite al Ing. Gilmer Ronald Castillo Chávez; Gerente de Desarrollo Territorial e Infraestructura, Consultas y/o Observaciones a las Bases del Procedimiento de selección de **Adjudicación Simplificada N°014-2024-MPC/CS – Primera Convocatoria**, para la contratación de ejecución de la Obra: **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD**



VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH", con Código Único de Inversiones N°2441555.

La Gerencia de Desarrollo Territorial e Infraestructura, mediante Proveído de fecha 02 de septiembre del 2024, remite Consultas y/o Observaciones a las Bases del Procedimiento de selección de **Adjudicación Simplificada N°014-2024-MPC/CS – Primera Convocatoria**, para la contratación de ejecución de la Obra: **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH", con Código Único de Inversiones N°2441555, a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos. El traslado fue recibido con fecha 03 de setiembre. Para su atención.**

3. ANÁLISIS

La sub gerencia de Estudios y Proyectos como área usuaria responsable de la aprobación de los estudios, ha revisado y elaborado las respuestas correspondientes a las consultas y/o observaciones recibidas en relación con las bases del procedimiento de selección. Estas respuestas han sido formuladas con el objetivo de aclarar y garantizar la correcta comprensión de los términos y condiciones establecidos en las bases del procedimiento de selección de **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N°014-2024-MPC/CS – Primera Convocatoria**, para la contratación de la ejecución de la obra: **MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH", con Código Único de Inversiones N°2441555.**

4. SOBRE LAS CONSULTAS Y OBSERVACIONES FORMULAS AL COMITÉ DE SELECCION

CONSULTA: SE SOLICITA AL COMITE COORDINAR CON EL AREA USUARIA EL ESTADO SITUACIONAL DE LAS TUBERIAS DE AGUA Y DESAGUE SON PVC Y EN QUE AÑO SE CAMBIARON.

RESPUESTA: En el expediente técnico presentado se adjunta el Certificado de Existencia y Operatividad de Redes de Agua Potable y Alcantarillado suscrito por el responsable del área Técnica Municipal (ATM) de la Municipalidad Distrital de Yautan.

CONSULTA: SE SOLICITA EL ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA DE DONDE SE VA SACAR LOS AGREGADOS EL AFIRMADO ARENA GRUESA O LA PIEDRA 1/2 A 3/4".

RESPUESTA: Se adjunta el estudio de canteras para la obtención de agregados, afirmado, arena gruesa y piedra de 1/2" a 3/4". Este estudio incluye la identificación y evaluación de las canteras más cercanas al proyecto, considerando factores como la calidad y disponibilidad de los materiales, el impacto ambiental, y los costos de extracción y transporte.

CONSULTA: SE SOLICITA AL COMITE COORDINAR CON EL AREA USUARIA ADJUNTAR EL DISEÑO MEZCLA YA QUE NO SE ENCUENTRA EN EL ESTUDIO DE SUELOS Y NO DETERMINA EN DICHO ESTUDIO QUE TIPO DE CEMENTO SE VA UTILIZAR PARA EL CONCRETO PARA EL PAVIMENTO RIGIDO Y EL CONCRETO DEL CANAL DE DONDE ASUME EL PROYECTISTA EL TIPO DE CEMENTO.

RESPUESTA: Se adjunta el diseño de mezcla con el cual se trabajó para las resistencias mencionadas.

CONSULTA: SE SOLICITA AL COMITE SOLICITAR AL AREA USUARIA LA APROBACION MEDIANTE RESOLUCION POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA SOBRE LAS SECCIONES VIALES DEL EXPEDIENTE TÉCNICO.





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA

"CIUDAD DEL ETERNO SOL Y CUNA DEL GUERRERO SECHÍN"

SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS



RESPUESTA: El proyecto consiste en el mejoramiento de los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal sobre una estructura existente en una zona con viviendas consolidadas. El diseño de las secciones viales para pavimento rígido se ha desarrollado respetando las características de las vías transversales existentes, asegurando la integración adecuada con la infraestructura actual y minimizando el impacto en el entorno construido.

CONSULTA: SE OBSERVA QUE EL ESTUDIO DE SUELOS NO SE ENCUENTRA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE VEREDAS Y MENOS EL DISEÑO DE PAVIMENTO SEGMENTADO QUE SON LOS ADOQUINES PARA QUE EL PROYECTISTA PUEDA DETERMINAR LAS ESTRUCTURAS Y ESPESORES BASE GRANULAR.

RESPUESTA: Se adjunta el diseño estructural de Pavimento articulado. En cuanto al diseño estructural de las veredas, para la base o afirmado se ha tomado como referencia el estudio de Mecánica de Suelos, el cual señala que el material predominante es la arena, para mejorar la calidad de la rasante y minimizar el riesgo de agrietamientos o fisuras, se ha considerado una capa de base o afirmado de 10 cm de espesor y de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones CE.010 Pavimentos Urbanos - Pavimentos Especiales de Aceras o Veredas, en la TABLA 31 se establece que el espesor mínimo requerido para la capa de rodadura en aceras o veredas es de 10 cm. En cumplimiento con esta normativa, se ha diseñado la vereda con un espesor de 10 cm, garantizando así el cumplimiento de los requisitos técnicos y asegurando la durabilidad y estabilidad del pavimento.

CONSULTA: SE OBSERVA EN EL EXPEDIENTE TECNICO NO CUENTA CON UN CIRA APROBADO MEDIANTE RESOLUCION DEL MINISTERIO DE CULTURA SIENDO NECESARIO E INDISPENSABLE POR ESTAR CERCA DE UNA ZONA ARQUEOLOGICA Y PARA EJECUTAR EL PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL, HAY UNA ZONA ARQUEOLOGICA. PURGATORIO SINO ESTO VA CONLLEVAR A UNA SUSPENSION DE OBRA POSTERIORMENTE.

RESPUESTA: Según el artículo 57 numeral 57.4 del reglamento de Intervenciones Arqueológicas DECRETO SUPREMO N°003-2014-MC menciona lo siguiente: Tratándose de áreas urbanas consolidadas sin antecedentes arqueológicas e históricos no será necesaria la tramitación del CIRA. Por lo tanto, Este proyecto se encuentra dentro de las excepciones a la tramitación del CIRA. (Art. 57 numeral 57.4) y al estar dentro de las excepciones para el trámite del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), se presentará un plan de monitoreo arqueológico ante la Dirección de Arqueología o las Direcciones Regionales de Cultura (antes del inicio de obra).

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ La Subgerencia de Estudios y Proyectos absuelve las consultas formuladas por los postores respecto al expediente técnico y las bases del procedimiento de selección de la Adjudicación Simplificada N°14-2024-MPC/CS - Primera Convocatoria, considerar las respuestas adjuntas, garantizando la transparencia y equidad en el proceso de contratación.

Se informa para su conocimiento y trámite correspondiente que estime conveniente.

Atentamente;



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA

ING. ALBERTO JAIME TINOCO USUA
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CC. / Archivo

Palacio Municipal – Plaza de Armas S/N

Teléfono: (043) 412063

Facebook: Municipalidad Provincial de Casma Oficial



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA
"CIUDAD DEL ETERNO SOL Y CUNA DEL GUERRERO SECHÍN"
SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

INFORME N° 1076-2024- SGI/GDTI-MPC



PARA : ING. GILMER RONALD CASTILLO CHAVEZ
Gerencia de Desarrollo Territorial e Infraestructura

DE : ING. HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO
Sub gerente de Infraestructura

ASUNTO : REMITO CONSULTAS Y OBSERVACIONES AL EXPEDIENTE TECNICO

REFERENCIA : FORMULACION DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES (ELECTRONICA)

FECHA : Casma, 02 de Agosto del 2024

Mediante el presente me dirijo a Usted, para saludarlo cordialmente; y a la vez remitirle las consultas al Expediente Técnico del procedimiento de selección de **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N°014-2024-MPC/CS – Primera convocatoria**, para la contratación de la ejecución de la obra: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH"** – **CUI N° 2441555**, en cumplimiento del Artículo 72 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N°344-2018-EF, para su verificación y absolución de las consultas y/o observaciones correspondientes al Expediente Técnico.

Se solicita, remitir un informe al comité de selección, la absolución a las consultas formuladas al Expediente Técnico, cabe precisar que de acuerdo al artículo 29 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación, siendo el área de **ESTUDIOS Y PROYECTOS** la unidad orgánica encargada de formular y aprobar el expediente técnico.

Para tal efecto, se adjunta las consultas respecto al expediente técnico adjuntos a las Bases estándar de ADJUDICACION SIMPLIFICADA para la contratación de la ejecución de obras, por lo que se recomienda derivar a la Sub Gerencia De Estudios y Proyectos para su absolución.

Atentamente.

HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO
INGENIERO CIVIL - CIP N° 193632
SUB GERENTE DE INFRAESTRUCTURA



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA
"CIUDAD DEL ETERNO SOL Y CUNA DEL GUERRERO SECHÍN"
COMITÉ DE SELECCIÓN



"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y
DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

INFORME N° 02-2024-MPC-CS/AS N°014-2024-MPC/CS-1

AL : Ing. HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO
Sub Gerente de Infraestructura

DEL : Ing. HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO
Presidente Titular del Comité de Selección

ASUNTO : Remito Consultas y/u Observaciones a las Bases

REF : Formato de registro de consultas y observaciones

FECHA : Casma, 02 de setiembre del 2024.



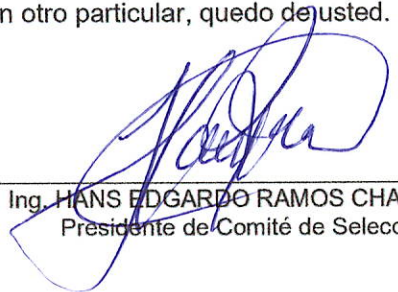
Mediante el presente me dirijo a Usted, para saludarlo cordialmente; y a la vez remitirle las CONSULTAS y/u OBSERVACIONES A LAS BASES del procedimiento de selección de **ADJUDICACION SIMPLIFICADA N° 014-2024-MPC/CS - Primera Convocatoria**, para la Contratación de la Ejecución de la Obra: **"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN - PROVINCIA DE CASMA - DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"**, CON CUI N°2441555, en cumplimiento del Artículo 72 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF, para su verificación, evaluación y absolución de las consultas y/u observaciones correspondientes a los términos de referencia.

Se solicita, remitir un informe al comité de selección, de las consultas y/u observaciones formuladas a los términos de referencia, a fin de que el comité de selección realice la absolución de manera motivada; cabe precisar que de acuerdo el artículo 29 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación.

Sobre el particular, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si como resultado de las consultas y/u observaciones corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita a su despacho la autorización respectiva para efectuar la absolución.

Para el efecto, se adjunta las consultas y/u observaciones, efectuadas a través del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) que consta de dos (02) folios. Asimismo, se advierte que el plazo de publicación del pliego de absolución de consultas y observaciones en el Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE) es el día 02 de setiembre del 2024, razón por la cual, se requiere su absolución y pronunciamiento con suma urgencia.

Sin otro particular, quedo de usted.


Ing. HANS EDGARDO RAMOS CHAMORRO
Presidente del Comité de Selección.

Cc.
Archivo

Nro. Orden	RUC/Código	Nombre o Razón Social	Tipo Formulación	Sección	Numeral	Literal	Página	Consulta u Observación	Artículo y norma que se vulnera(en el caso de observaciones)	Fecha y Hora de Envío.	Fecha y Hora de 1er registro.	Estado del Registro.
1	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAPITULO II	2.6	18	<p>La observación es que en las bases no se está considerando los adelantos directo y adelanto de materiales en las bases donde debe indicar en las bases en el 2.6 y en los tdr de las bases estandar indica no se va otorgar los adelantos de ningún tipo. EN LAS BASES STANDARD SE ESTA COLOCANDO QUE NO HAY ADELANTOS DIRECTO Y MATERIALES SE SOLICITA AL COMITÉ INCLUIR EN LAS BASES DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO QUE LA ENTIDAD SI OTORGARA ADELANTO DIRECTO Y ADELANTO DE MATERIALES CONFORME LO DISPUESTO EN EL ART. 180 DEL REGLAMENTO. CABE PRECISAR QUE EN EL DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES ESTÁN INCLUIDOS LOS GASTOS POR EMISION DE CARTAS FIANZAS DE A.D Y A.M ACLARAR SI LA ENTIDAD VA OTORGAR LOS ADELANTOS Y DE NO CONSIDERAR TENDRIA QUE MODIFICAR EL VALOR REFERENCIAL Y SACAR DEL DESAGREGADO ESTOS COSTOS POR EMISION DE CARTAS FIANZA DE ACUERDO AL ART. 16 DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO, INCISO 2, LOS TERMINOS DE REFERENCIA DEBEN PROPORCIONAR ACCESO AL PROCESO DE CONTRATACIÓN EN CONDICIONES DE IGUALDAD Y NO TIENEN POR EFECTO LA CREACIÓN DE OBSTACULOS NI DIRECCIONAMIENTO QUE PERJUDICAN LA COMPETENCIA EN EL MISMO.</p> <p>DE ACUERDO AL PRINCIPIO DE LIBERTAD DE CONCURRENCIA DEL ART. 2 DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO, SE ENCUENTRA PROHIBIDA LA ADOCIÓN DE PRÁCTICAS QUE LIMITEN O AFECTEN LA LIBRE CONCURRENCIA DE PROVEEDORES. DE NO ACOGER LA OBSERVACIÓN, SE SOLICITA AL COMITÉ EL DESARROLLO DEL ANÁLISIS QUE DESVIRTÚE NUESTRA OBSERVACIÓN, Y EL SUSTENTO POR EL CUAL LA ENTIDAD NO PODRÍA OTORGAR ADELANTOS.</p> <p>CONSIDERANDO QUE ES UN PROYECTO DE</p>	ART. 2 Y 6	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:09:01.0	Enviado



2	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	INVERSIÓN PÚBLICA QUE CUENTA CON CERTIFICACIÓN PRESUPUESTARIA DE PARTE DEL MEF.	ART.2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:24:30.0	Enviado
3	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE SOLICITA EL ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA DE DONDE SE VA SACAR LOS AGREGADOS EL AFIRMADO ARENA GRUESA O LA PIEDRA 1/2 A 3/4"	ART.2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:27:17.0	Enviado
4	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE SOLICITA AL COMITE COORDINAR CON EL AREA USUARIA ADUNTAR EL DISEÑO MEZCLA YA QUE NO SE ENCUENTRA EN EL ESTUDIO DE SUELOS Y NO DETERMINA EN DICHOS ESTUDIOS QUE TIPO DE CEMENTO SE VA UTILIZAR PARA EL CONCRETO PARA EL PAVIMENTO RIGIDO Y EL CONCRETO DEL CANAL DE DONDE ASUME EL PROYECTISTA EL TIPO DE CEMENTO.	ART.	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:40:34.0	Enviado
5	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE SOLICITA AL COMITE SOLICITAR AL AREA USUARIA LA APROBACION MEDIANTE RESOLUCION POR PARTE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA SOBRE LAS SECCIONES VIALES DEL EXPEDIENTE TECNICO	ART. 2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 19:45:58.0	Enviado
6	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE OBSERVA QUE EL ESTUDIO DE SUELOS NO SE ENCUENTRA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE VEREDAS Y MENOS EL DISEÑO DE PAVIMENTO SEGMENTADO QUE SON LOS ADOQUINES PARA QUE EL PROYECTISTA PUEDA DETERMINAR LAS ESTRUCTURAS Y ESPESORES BASE GRANULAR	ART. 2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 20:02:47.0	Enviado
7	20445576060	L & M CONTRATISTAS Y CONSULTORES S.A.C.	Observación	Específico	CAP I	1.11	15	SE OBSERVA EN EL EXPEDIENTE TECNICO NO CUENTA CON UN CIRTA APROBADO MEDIANTE RESOLUCION DEL MINISTERIO DE CULTURA SIENDO NECESARIO E INDISPENSABLE POR ESTAR CERCA DE UNA ZONA ARQUEOLOGICA Y PARA EJECUTAR EL PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL, HAY UNA ZONA ARQUEOLOGICA PURGATORIO SINO ESTO VA CONLLEVAR A UNA SUSPENSION DE OBRA POSTERIORMENTE	ART.2	2024-08-29 20:15:59.0	2024-08-29 20:14:48.0	Enviado





LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA DE EMISION : 29 MARZO DEL 2024

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO 210 F' C KG/CM²

MATERIALES

CEMENTO	PORTLAND	TIPO 1
	PESO ESPECIFICO	3.11
AGREGADO GRUESO	QUEBRADA SECHIN	
AGREGADO FINO	QUEBRADA SECHIN	
AGUA	POTABLE	

DATOS DEL AGREGADO FINO

PESO ESPECIFICO DE MASA	2.791	tn/m ³
PESO UNITARIO SUELTO	1.662	kg/m ³
PESO UNITARIO COMPACTADO	1.716	kg/m ³
ABSORCION	3.81	%
HUMEDAD	2.31	%
MODULO DE FINEZA	3.66	

DATOS DEL AGREGADO GRUESO

PESO ESPECIFICO DE MASA	2.637	tn/m ³
PESO UNITARIO SUELTO	1.357	kg/m ³
PESO UNITARIO COMPACTADO	1.413	kg/m ³
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL	3/4	pulg.
ABSORCION	1.14	%
HUMEDAD	1.36	%
MODULO DE FINEZA	7.00	



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FIJO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vvhylaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA : 29 MARZO DEL 2024

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO 210 F'C KG/CM²

VALORES DE DISEÑO

RESISTENCIA A LA COMPRESION	210	kg/cm ²
REVENIMIENTO	3 a 4	pulg.
AGUA DE MEZCLADO	193	LT./m ³
F'Cr	294	kgf./cm ²
AIRE TOTAL	1.5	%
RELACION A/C	0.550	
CONTENIDO DE CEMENTO	350.9	kg/m ³

VALORES DE DISEÑO SECO

CEMENTO	413.7	kgf./m ³	9.73 Bls./m ³
AGREGADO FINO (ARENA)	956.66	kgf./m ³	0.55 m ³
AGREGADO GRUESO (PIEDRA)	865.92	kgf./m ³	0.54 m ³
AGUA DE DISEÑO	193.0	LT./m ³	

VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

CEMENTO	413.7	kg./m ³
AGREGADO FINO (ARENA)	1739.38	kg./m ³
AGREGADO GRUESO (PIEDRA)	1603.56	kg./m ³
AGUA	205.10	LT./m ³

PROPORCIONES POR BOLSA DE CEMENTO

	PESO	CORREGIDO	VOLUMEN
CEMENTO	1.00	1.0	1.0 BLS
ARENA	2.31	4.20	2.0 pie ³
PIEDRA	2.09	3.88	1.96 pie ³
AGUA	19.84	21.1	21.1 litros

OBSERVACIONES: En obra corregir por humedad



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

Ing. Victor Hugo Villanueva Najera

INGENIERO CIVIL
CIR N° 272636

*Urb. Villa San Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Tarma
Telefono: FIJO 043 609712 - RPM 949004338
RUC: 20600954173

E-mail: vnhlaboratorio@gmail.com
REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA
OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"
UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH
FECHA DE EMISION : 29 MARZO DEL 2024

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO 175 F'C KG/CM²

MATERIALES

CEMENTO	PORTLAND	TIPO 1
	PESO ESPECIFICO	3.11
AGREGADO GRUESO	QUEBRADA CASA BLANCA	
AGREGADO FINO	QUEBRADA CASA BLANCA	
AGUA	POTABLE	

DATOS DEL AGREGADO FINO

PESO ESPECIFICO DE MASA	2.791	tn/m ³
PESO UNITARIO SUELTO	1.662	kg/m ³
PESO UNITARIO COMPACTADO	1.716	kg/m ³
ABSORCION	3.81	%
HUMEDAD	2.31	%
MODULO DE FINEZA	3.66	

DATOS DEL AGREGADO GRUESO

PESO ESPECIFICO DE MASA	2.637	tn/m ³
PESO UNITARIO SUELTO	1.357	kg/m ³
PESO UNITARIO COMPACTADO	1.413	kg/m ³
TAMAÑO MAXIMO NOMINAL	3/4	pulg.
ABSORCION	1.14	%
HUMEDAD	1.36	%
MODULO DE FINEZA	7.00	



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
 Telefono: FIJO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
 RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA : 29 MARZO DEL 2024

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO 175 F'C KG/CM²

VALORES DE DISEÑO

RESISTENCIA A LA COMPRESION	175	kg/cm ²
REVENIMIENTO	3 a 4	pulg.
AGUA DE MEZCLADO	193	LT./m ³
F'C	245	kgf./cm ²
AIRE TOTAL	1.5	%
RELACION A/C	0.500	
CONTENIDO DE CEMENTO	386.0	kg/m ³

VALORES DE DISEÑO SECO

CEMENTO	361.35	kgf./m ³	8.5 Bls./m3
AGREGADO FINO (ARENA)	667.30	kgf./m ³	0.50 m3
AGREGADO GRUESO (PIEDRA)	1282.48	kgf./m ³	0.73 m3
AGUA DE DISEÑO	193.0	LT./m ³	

VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD

CEMENTO	361.35	kg./m ³
AGREGADO FINO (ARENA)	1739.38	kg./m ³
AGREGADO GRUESO (PIEDRA)	1603.56	kg./m ³
AGUA	204.80	LT./m ³

PROPORCIONES POR BOLSA DE CEMENTO

	PESO	CORREGIDO	VOLUMEN
CEMENTO	1.00	1.0	1.0 BLS
ARENA	1.85	4.81	2.08 pie ³
PIEDRA	3.55	4.44	3.03 pie ³
AGUA	22.71	24.1	24.1 litros



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Casma
Telefono: FIJO 043 609712 - RPM 949004338
RUC: 20600954173

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
ING. Erick Lugo Villanueva Morales
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 272636
E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA
:"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

OBRA : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA : 29 MARZO DEL 2024

CANTERA QUEBRADA SECHIN

PESO UNITARIO DEL AGREGADO GRUESO - P/CHANCADA

TIPO DE PESO UNITARIO		PESO UNITARIO SUELTO		PESO UNITARIO VARILLADO	
MUESTRA N°		1	2	1	2
PESO MATERIAL + MOLDE		8379	8389	8561	8527
PESO DEL MOLDE		4517	4517	4517	4517
PESO DEL MATERIAL		3862	3872	4044	4010
VOLUMEN DEL MOLDE		2850	2850	2850	2850
PESO UNITARIO		1.355	1.359	1.419	1.407
PESO UNITARIO PROMEDIO		1.3568		1.413	

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE

PESO UNITARIO DEL AGREGADO FINO - ARENA GRUESA

TIPO DE PESO UNITARIO		PESO UNITARIO SUELTO		PESO UNITARIO VARILLADO	
MUESTRA N°		1	2	1	2
PESO MATERIAL + MOLDE		9247	9260	9411	9403
PESO DEL MOLDE		4517	4517	4517	4517
PESO DEL MATERIAL		4730	4743	4894	4886
VOLUMEN DEL MOLDE		2850	2850	2850	2850
PESO UNITARIO		1.660	1.664	1.717	1.714
PESO UNITARIO PROMEDIO		1.662		1.716	

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FIJO 043 609712 - RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA
OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"
UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH
FECHA : 29 MARZO DEL 2024
CANTERA QUEBRADA SECHIN

PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO FINO (ARENA GRUESA)

ASTM C-128

PICNOMETRO N° 01

TEMPERATURA 18°C

DATOS

A: PESO AL AIRE DE LA MUESTRA DESECADA = 289 gr.
B: PESO DEL PICNOMETRO AFORADO LLENO DE AGUA = 655.54 gr.
C: PESO DEL PICNOMETRO CON MUESTRA Y AGUA AFORADO = 841 gr.
S: PESO DE LA MUESTRA SATURADA, SUPERFICIE SECA = 300 gr.

RESULTADOS

PESO ESPECIFICO NOMINAL $\frac{A}{B+A-C} = 2.791 \text{ gr.}$

PESO ESPECIFICO APARENTE $\frac{A}{B+S-C} = 2.523 \text{ gr.}$

SUPERFICIALMENTE SECA $\frac{S}{B+S-C} = 2.619 \text{ gr.}$

ABSORCION DE AGUA EN PORCENTAJE $\frac{S-A}{A} \times 100 = 3.806$

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FJO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA : 29 MARZO DEL 2024

CANTERA : QUEBRADA SECHIN

PESO ESPECIFICO DEL AGREGADO GRUESO (PIEDRA CHANCADA)

ASTM C-128

PICNOMETRO N° 01

TEMPERATURA 18°C

DATOS

A: PESO AL AIRE DE LA MUESTRA SECA = 2990 gr.

B: PESO DE LA MUESTRA SATURADA CON SUPERFICIE SECA AL AIRE = 3024 gr.

C: PESO SUMERGIDO EN AGUA DE LA MUESTRA SATURADA = 1856 gr.

RESULTADOS

PESO ESPECIFICO NOMINAL $\frac{A}{A-C}$ = 2.637 gr.

PESO ESPECIFICO APARENTE $\frac{A}{B-C}$ = 2.560 gr.

PESO ESPECIFICO APARENTE SUPERFICIALMENTE SECA $\frac{B-C}{B-C}$ = 2.589 gr.

ABSORCION DE AGUA EN PORCENTAJE $\frac{B-A}{A} \times 100$ = 1.137

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FIJO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA

:"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN

: LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA

: 29 MARZO DEL 2024

CANTERA

QUEBRADA SECHIN

ENSAYO PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D2216

AGREGADO GRUESO (PIEDRA CHANCADA)

1	N° DEL RECIPIENTE	1	2	
2	PESO DEL RECIPIENTE (g)	39.14	41.29	
3	PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	600.00	692	
4	PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO (g)	590.98	685	
5	PESO DEL AGUA CONTENIDA	9.0	7.0	
6	PESO DEL SUELO SECO	551.8	643.7	PROMEDIO
7	CONTENIDO DE HUMEDAD	1.63	1.09	1.36

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE

CANTERA :

QUEBRADA SECHIN

AGREGADO FINO (ARENA GRUESA)

1	N° DEL RECIPIENTE	3	4	
2	PESO DEL RECIPIENTE (g)	13.18	14.15	
3	PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (g)	160.00	170.96	
4	PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO (g)	156.30	167.83	
5	PESO DEL AGUA CONTENIDA	3.7	3.1	
6	PESO DEL SUELO SECO	143.1	153.7	PROMEDIO
7	CONTENIDO DE HUMEDAD	2.59	2.04	2.31

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



*Urb. Villa San Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Casma
Telefono: FIJO 043 609712 - RPM 949004338
RUC: 20600954173

E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
REG. INDECOPI CERT. *95136*





LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA

:"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN

: LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA

: 29 MARZO DEL 2024

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C-33 AGREGADO FINO (ARENA GRUESA)

CANTERA	QUEBRADA DE SECHIN
---------	--------------------

PESO INICIAL SECO: 3430.00 %QUE PASA MALLA N°200: 2.68
PESO LAVADO SECO: 3338.00 %RETENIDO MALLA 3": 0.00

TAMIZ ASTM	DIÁMETRO (mm.)	PESO RET.	% RET. PARCIAL	% RET. ACUMULADO	%PASA
3"	75.000	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	0.0	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	0.0	0.00	100.0
1/2"	12.500	0.0	0.0	0.00	100.0
3/8"	9.500	0.0	0.0	0.00	100.0
N°4	4.750	697.0	20.3	20.32	79.68
N°8	2.000	489.0	14.26	34.58	65.42
N°16	0.850	651.0	18.98	53.56	46.44
N°30	0.425	680.0	19.83	73.38	26.62
N°50	0.250	516.0	15.04	88.43	11.57
N°100	0.106	253.0	7.38	95.80	4.20
N°200	0.075	52.0	1.52	97.32	2.68
TOTAL		3338.00	97.32		

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FIJO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

**SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

***EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO**

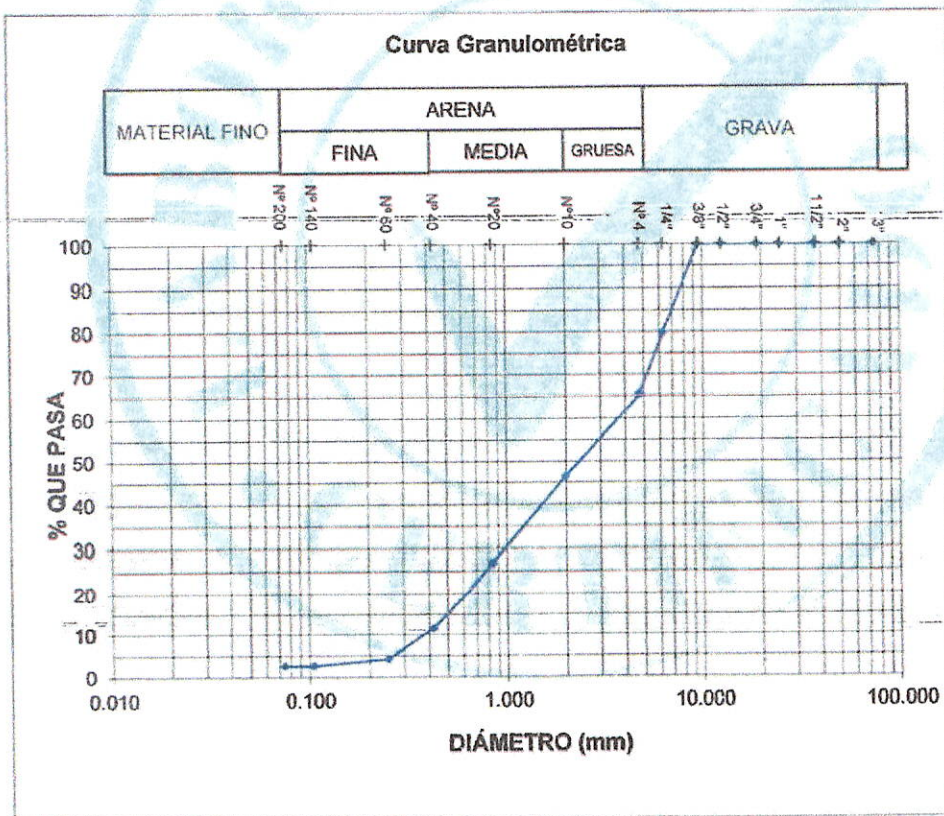
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN : LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA : 29 MARZO DEL 2024

CANTERA	QUEBRADA DE SECHIN
---------	--------------------



GRAVA (%) = 0.00	ARENA (%) = 94.32	FINOS (%) = 2.68
------------------	-------------------	------------------

OBSERVACIÓN :
LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
 Telefono: FUO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
 RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*


LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO
**SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**
***EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO**
SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA
OBRA
**:"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y
PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA.
MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE
YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"**
UBICACIÓN
**: LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA,
DEPARTAMENTO DE ANCASH**
FECHA
: 29 MARZO DEL 2024
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM C-33
AGREGADO GRUESO (PIEDRA CHANCADA)**

CANTERA	QUEBRADA DE SECHIN
---------	--------------------

PESO INICIAL SECO: 4464.00 %QUE PASA MALLA N°4: 0.8
PESO LAVADO SECO: 4430.00 %RETENIDO MALLA 3": 0.00

TAMIZ ASTM	DIÁMETRO (mm.)	PESO RET.	% RET. PARCIAL	% RET. ACUMULADO	%PASA
3"	75.000	0.0	0.0	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	0.0	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	0.0	0.0	100.0
1"	25.000	39.0	0.9	0.9	99.1
3/4"	19.000	394.0	8.83	9.7	90.3
1/2"	12.500	2808.0	62.90	72.6	27.4
3/8"	9.500	983.0	22.02	94.6	5.4
N°4	4.750	206.0	4.6	99.2	0.8
N°8	2.000	0	0.0	99.2	0.8
N°16	0.850	0	0.0	99.2	0.8
N°30	0.425	0.0	0.0	99.2	0.8
N°50	0.250	0.0	0.0	99.2	0.8
N°100	0.106	0.0	0.0	99.2	0.8
N°200	0.075	0.0	0.0	99.2	0.8
TOTAL		4430.0	99.2		

OBSERVACIÓN :
LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE


*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FIJO 043 609712 - RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO

SERVICIO DE ENSAYO DE MATERIALES Y CONTROL DE CALIDAD
ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

*EJECUCIÓN, ASESORAMIENTO Y SUPERVISIÓN DE OBRAS EN CAMPO

SOLICITANTE : MUNICIPALIDAD DE CASMA

OBRA

:"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA AV. CASMA, CA. PIURA, JR. COMERCIO, CA. SOLEDAD Y CA. MARISCAL LUZURIAGA, DE LA LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH, II ETAPA"

UBICACIÓN

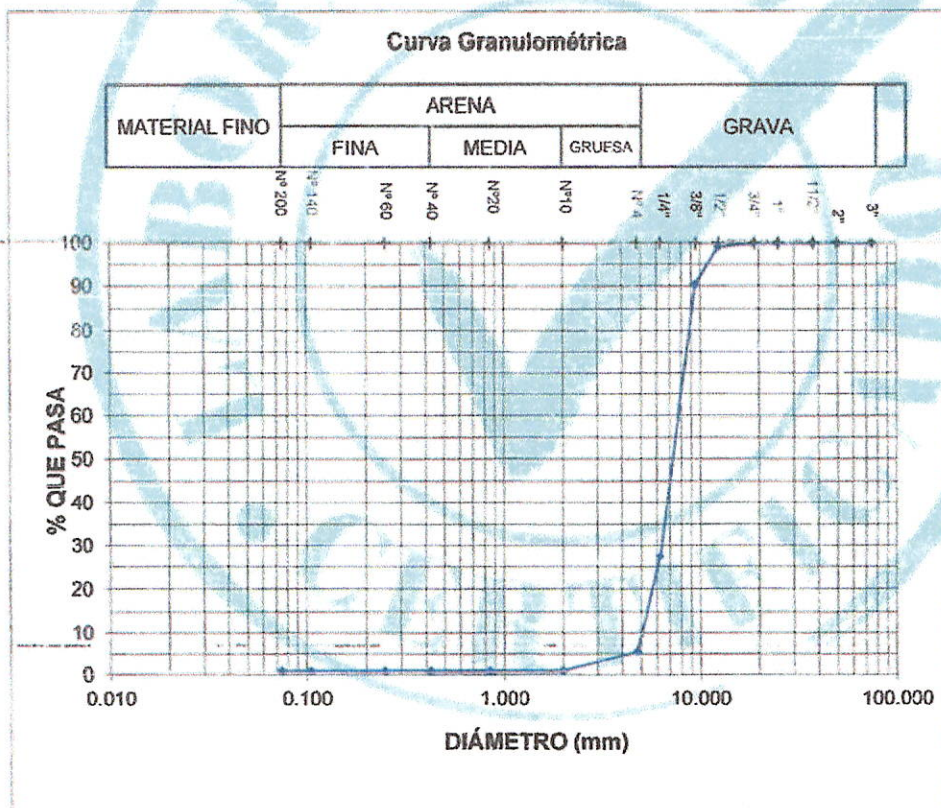
: LOCALIDAD DE YAUTAN DEL DISTRITO DE YAUTAN, PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

FECHA

: 29 MARZO DEL 2024

CANTERA

QUEBRADA DE SECHIN



GRAVA (%) = 99.2

ARENA (%) = 0.0

FINOS (%) = 0.8

OBSERVACIÓN :

LA MUESTRA FUE PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU

Ing. Victor Hugo Villanueva Najarro
INGENIERO CIVIL
CIP. Nº 272535

*Urb. VillaSan Miguel de Chicney S/N Distrito de Independencia Provincia de Huaraz
Telefono: FIJO 043 609712 – RPM 949004338 E-mail: vhlaboratorio@gmail.com
RUC: 20600954173 REG. INDECOPI CERT. *95136*



DISEÑO

Empresa: MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE CASMA

Cliente: MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE CASMA

Descripción del Proyecto: DISEÑO DE PAVIMENTO ARTICULADO -

Ubicación: YAUTAN-CASMA-ANCASH

Ingeniero:



1993 AASHTO Guide for Design of Pavements Structures

DATOS:

ESAL DE DISEÑO	465,223.00
CONFIABILIDAD	80%
DESVIACION	-0.842
SERV INICIAL (Po)	4.50
SERV FINAL (Pf)	2.50
DELTA PSI	2.00
So	0.40

DATOS DE SUELO

CBR BASE (%)	80
CBR SUBBASE (%)	40
CBR SUBRASANTE (%)	19.94
ESTABILLO MARSHALL (N)	5000
F'c (Mpa)	2.4

Modulo Resiliente (Psi)

17,346.6



$$\log_{10}(W_{10}) = Z_R \times S_o - 9.36 \times \log_{10}(SN+1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{1094} + 2.32 \times \log_{10}(M_R) - 8.07$$

$\log_{10}(W_{10})$

5.668

=

5.668

SN

2.005

CAPA DE MATERIAL	Coefficiente de Capa (a)	Coefficiente de Drenaje (m)	ESPEJOR (Pulg)	Numero Estructural de Capa (SN)	ESPEJOR (cm)	Numero Estructural de Capa (SN)
Adoquin	0.44	1	2.50	1.100	6.00	2.640
Base Granular	0.13	1	7.50	0.975	20.00	2.601
Tratamiento simple	0.00	1	0.00	0.000	0.00	0.000

AASHTO-93
PAG. 99

Clasificación funcional	Nivel de confiabilidad recomendado (R)	
	Urbano	Rural
Autopista y carreteras interestatales, y otras vías	85 - 99.9	80 - 99.9
Arterias principales	80 - 99	75 - 95
Colectoras	80 - 95	75 - 95
Locales	50 - 80	50 - 80

Confiabilidad

Generalmente ante los incrementos de los volúmenes de tráfico, de las dificultades para diversificar el tráfico y de las expectativas de disponibilidad del público, debe minimizarse el riesgo de que los pavimentos no se comporten adecuadamente. Este objetivo se alcanza seleccionando niveles de confiabilidad más altos. La Tabla No. 1 presenta los niveles de confiabilidad recomendados para varias clasificaciones funcionales.



AASHTO-93

PAG. 84

CONFIABILIDAD Y DESVIACION ESTÁNDAR

Confiabilidad (R%)	Desviacion normal estándar (Z _R)
50	0.000
60	-0.253
70	-0.524
75	-0.674
80	-0.841
85	-1.037
90	-1.282
91	-1.340
92	-1.405
93	-1.476
94	-1.555
95	-1.645
96	-1.751
97	-1.881
98	-2.054
99	-2.327
99.9	-3.090
99.99	-3.750



AASHTO-93

PAG. 28

Valor Índice Serviciabilidad (PSI)

Para el diseño es necesario seleccionar un índice de serviciabilidad inicial y terminal.
El índice de Serviciabilidad terminal o final de diseño deberá ser tal que culminado el periodo de vida proyectado, la vía (superficie de rodadura) ofrezca una adecuada serviciabilidad

- Índice de serviciabilidad inicial (pi)

4.2 pavimentos flexible

4.5 pavimentos rígidos

Pi 4.50

- Índice de serviciabilidad final (pt)

2.5 ó 3.0 carreteras principales

2 carreteras con clasificación menor

1.5 carreteras relativamente menores , donde las condiciones económicas determinan que gastos iniciales deben ser mantenidos bajos

Pt 2.50



AASHTO-93
PAG. 84

Criterio para la selección de la Desviación estandar total (So)

0.30	-	0.40	Pavimentos rígidos
0.40	-	0.50	Pavimentos flexibles

So 0.4



1 KN 1000 NEWTON
1000 NEWTON 101.972
1 NEWTON 0.101972 Kg.

Coeficiente Estructural Capa Asfáltica		
Estabilidad Marshall (N)	Estabilidad Marshall (Kg)	Coeficiente Estructural (a1)
5000	510	0.33
6000	612	0.36
7000	714	0.39
8000	816	0.41
9000	918	0.43
10000	1020	0.45

Coeficiente Estructural Bases Tratadas con Asfalto		
Estabilidad Marshall (N)	Estabilidad Marshall (Kg)	Coeficiente Estructural (a2)
1000	102	0.12
2000	204	0.17
3000	306	0.20
4000	408	0.22
5000	510	0.25
6000	612	0.27
7000	714	0.29
8000	816	0.31

Coeficiente Estructural Capa Base Granular Triturada	
Valor CBR	Coeficiente Estructural (a3)
40	0.11
50	0.12
60	0.12
70	0.13
80	0.13
90	0.14
100	0.14

Coeficiente Estructural Capa Sub Base Granular	
Valor CBR	Coeficiente Estructural (a4)
10	0.08
20	0.09
30	0.11
40	0.12
50	0.12
60	0.13

612	0.36
3500	0.45
% de Deterioro de la Vía	10
Coef. De Reducción sup. De Rodadura	0.324
Coef. De Reducción sup. De Rod. Propuesta	0.405

500	0.22
500	0.22
Coef. De Reducción Base Asf. Estab.	0.198
Coef. De Reducción Base Asf. Estab. Propuesta	0.198

90	0.14
90	0.14

45	0.12
45	0.12

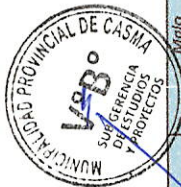
Coef. De Reducción Sub Base Granular	0.108
Coef. De Reducción Sub Base Granular Propuesta	0.108



Calidad de Drenaje		Tiempo de Eliminación del Agua en				
	Excelente	2 Horas				
	Bueno	1 Día				
	Regular	1 Semana				
	Pobre	1 Mes				
	Malo	El Agua no Drena				
Calidad de Drenaje	Porcentaje de tiempo anual en que la estructura del pavimento está expuesta a niveles cercanos a					
	0%	1%	5%	1%	5%	25%
Excelente	1.40	1.35	1.35	1.30	1.30	1.20
Bueno	1.35	1.25	1.25	1.15	1.15	1.00
Regular	1.25	1.15	1.15	1.05	1.00	0.80
Pobre	1.15	1.05	1.05	0.80	0.80	0.60
Malo	1.05	0.95	0.95	0.75	0.75	0.40

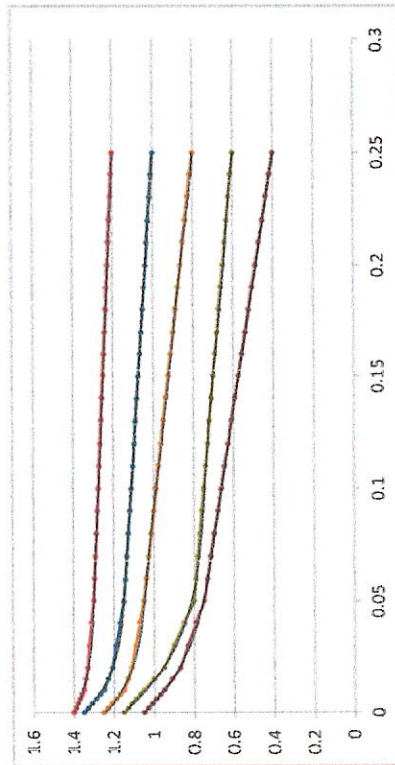
Coef. de Drenaje BG	1.24
Coef. de Drenaje SEG	1.06

Calidad de Drenaje	Excelente	Bueno
Porcentaje de Exposición BG	16%	
Porcentaje de Exposición SEG	16%	



Excelente		Bueno		Regular		Pobre		Malo	
1.24	B.G.	1.06	B.G.	B.G.	B.G.	B.G.	B.G.	B.G.	B.G.
5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G	5.8.G
0.0%	1.40	0.0%	1.35	0.0%	1.25	0.0%	1.15	0.0%	1.05
0.2%	1.39	0.2%	1.33	0.2%	1.23	0.2%	1.13	0.2%	1.03
0.4%	1.38	0.4%	1.31	0.4%	1.21	0.4%	1.11	0.4%	1.01
0.6%	1.37	0.6%	1.29	0.6%	1.19	0.6%	1.09	0.6%	0.99
0.8%	1.36	0.8%	1.27	0.8%	1.17	0.8%	1.07	0.8%	0.97
1.0%	1.35	1.0%	1.25	1.0%	1.15	1.0%	1.05	1.0%	0.95
1.5%	1.34	1.5%	1.23	1.5%	1.13	1.5%	1.00	1.5%	0.91
2.0%	1.33	2.0%	1.21	2.0%	1.11	2.0%	0.95	2.0%	0.87
3.0%	1.32	3.0%	1.19	3.0%	1.09	3.0%	0.90	3.0%	0.83
4.0%	1.31	4.0%	1.17	4.0%	1.07	4.0%	0.85	4.0%	0.79
5.0%	1.30	5.0%	1.15	5.0%	1.05	5.0%	0.80	5.0%	0.75
6.0%	1.30	6.0%	1.14	6.0%	1.04	6.0%	0.79	6.0%	0.73
7.0%	1.29	7.0%	1.14	7.0%	1.03	7.0%	0.78	7.0%	0.72
8.0%	1.29	8.0%	1.13	8.0%	1.01	8.0%	0.77	8.0%	0.70
9.0%	1.28	9.0%	1.12	9.0%	1.00	9.0%	0.76	9.0%	0.68
10.0%	1.28	10.0%	1.11	10.0%	0.99	10.0%	0.75	10.0%	0.66
11.0%	1.27	11.0%	1.11	11.0%	0.98	11.0%	0.74	11.0%	0.65
12.0%	1.27	12.0%	1.10	12.0%	0.96	12.0%	0.73	12.0%	0.63
13.0%	1.26	13.0%	1.09	13.0%	0.95	13.0%	0.72	13.0%	0.61
14.0%	1.26	14.0%	1.08	14.0%	0.94	14.0%	0.71	14.0%	0.59
15.0%	1.25	15.0%	1.08	15.0%	0.93	15.0%	0.70	15.0%	0.56
16.0%	1.25	16.0%	1.07	16.0%	0.91	16.0%	0.69	16.0%	0.55
17.0%	1.24	17.0%	1.06	17.0%	0.90	17.0%	0.68	17.0%	0.54
18.0%	1.24	18.0%	1.05	18.0%	0.89	18.0%	0.67	18.0%	0.52
19.0%	1.23	19.0%	1.05	19.0%	0.88	19.0%	0.66	19.0%	0.51
20.0%	1.23	20.0%	1.04	20.0%	0.86	20.0%	0.65	20.0%	0.49
21.0%	1.22	21.0%	1.03	21.0%	0.85	21.0%	0.64	21.0%	0.47
22.0%	1.22	22.0%	1.02	22.0%	0.84	22.0%	0.63	22.0%	0.45
23.0%	1.21	23.0%	1.02	23.0%	0.83	23.0%	0.62	23.0%	0.44
24.0%	1.21	24.0%	1.01	24.0%	0.81	24.0%	0.61	24.0%	0.42
25.0%	1.20	25.0%	1.00	25.0%	0.80	25.0%	0.60	25.0%	0.40

REGRESAR



DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE

Diseño de espesores: de Pavimento de acuerdo a:

1993 AASHTO Guide for Design of Pavements Structures

Empresa:	MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE CASMA
Cliente:	MUNICIPALIDAD PROVINCIA DE CASMA
Descripción del Proyecto:	DISEÑO DE PAVIMENTO ARTICULADO -
Ubicación:	YAUTAN-CASMA-ANCASH
Ingeniero:	0

Diseño de Pavimento Flexible

Número Estructural	2.005	Módulo Resiliente (Psi)	17,346.63
Design ESALs	465,223.00	Serviciabilidad Inicial	4.50
Confiabilidad	80%	Serviciabilidad Final	2.50
Desviación Estándar	-0.842		

Diseño de Espesores de Pavimento

[illegible]

ESTUDIO DE TRÁFICO

DETERMINACIÓN DEL ESAL (EJES EQUIVALENTES)

1. RESUMEN DE AFORO DEL TRÁFICO

Medio de Transporte	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	%
Vehículos Ligeros (V.L.)									
Automóviles	21.00	14.00	31.00	18.00	29.00	18.00	14.00	145.00	32%
Camionetas	32.00	23.00	26.00	23.00	27.00	20.00	29.00	180.00	39%
Micros / Combis	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Total de V.L.	53.00	37.00	57.00	41.00	56.00	38.00	43.00	325.00	71%
Vehículos Pesados (V.P.)									
Omnibus 2 Ejes	3.00	2.00	4.00	4.00	2.00	3.00	3.00	21.00	5%
Omnibus 3 Ejes	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Camión 2 Ejes	5.00	4.00	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	44.00	10%
Camión 3 Ejes	10.00	11.00	16.00	12.00	12.00	3.00	5.00	69.00	15%
Camión 4 Ejes	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Total de V.P.	18.00	17.00	26.00	23.00	22.00	13.00	15.00	134.00	29%
Total de Vehículos	71.00	54.00	83.00	64.00	78.00	51.00	58.00	459.00	100%

TIPIFICACIÓN VEHICULAR

Vehículos Ligeros	325.00	71%
Vehículos Pesados	134.00	29%
Total de Vehículos	459.00	100%

Tipificación Vehicular



2. TRÁNSITO MEDIO DIARIO SEMANAL (TMDS)

Se obtiene a través de la siguiente relación

$$TMDS = \frac{TS}{7}$$

TMDS: Tránsito Medio Diario Semanal
TS: Tránsito durante una semana

En función a esta relación, en el siguiente cuadro se indica el TMDS correspondiente a los diferentes tramos del proyecto

Tránsito Diario (TD i)								TMDS
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
71.00	54.00	83.00	64.00	78.00	51.00	58.00	459.00	66.00

3. FACTOR DE CORRECCIÓN DIARIA

$$\text{Factor Diario} = FD = \frac{1}{\frac{TD}{TMDS}}$$

Factor de Corrección Diaria (FD)								
DIA	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
TDi	71.00	54.00	83.00	64.00	78.00	51.00	58.00	459.00
$\frac{TD}{TMDS}$	1.07576	0.818182	1.25758	0.9697	1.18182	0.77273	0.8787879	
FD	0.92958	1.222222	0.79518	1.03125	0.84615	1.29412	1.137931	



4. TRANSITO PROMEDIO DIARIO SEMANAL (Corregido):

Medio de Transporte	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total
Vehículos Ligeros (V.L.)								
Automóviles	19.52	17.11	24.65	18.56	24.54	23.29	15.93	143.61
Camionetas	29.75	28.11	20.67	23.72	22.85	25.88	33.00	183.98
Micros / Combis	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de V.L.	49.27	45.22	45.33	42.28	47.38	49.18	48.93	327.59
Vehículos Pesados (V.P.)								
Omnibus 2 Ejes	2.79	2.44	3.18	4.13	1.69	3.88	3.41	-
Omnibus 3 Ejes	-	-	-	-	-	-	-	-
Camión 2 Ejes	4.65	4.89	4.77	7.22	6.77	9.06	7.97	45.32
Camión 3 Ejes	9.30	13.44	12.72	12.38	10.15	3.88	5.69	67.56
Camión 4 Ejes	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de V.P.	16.73	20.78	20.67	23.72	18.62	16.82	17.07	112.88
Total de Vehículos	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	440.47

El Tránsito Medio Diario Semanal (Corregido):

62.92 Veh/día

5. FACTOR DE AJUSTE ESTACIONAL

Me Generado ABRIL

Estación CIRC,

Factor de Ajuste Estacional 1.06652

Vehículos Pesados

Factor de Ajuste Estacional 1.00000

Vehículos Ligeros

No cuenta con Información

Medio de Transporte	Total	Total Corregido
Vehículos Ligeros (V.L.)		
Automóviles	143.61	143.61
Camionetas	183.98	183.98
Micros / Combis	-	-
Total de V.L.	327.59	327.59
Vehículos Pesados (V.P.)		
Omnibus 2 Ejes	-	-
Omnibus 3 Ejes	-	-
Camión 2 Ejes	45.32	48.33
Camión 3 Ejes	67.56	72.06
Camión 4 Ejes	-	-
Total de V.P.	112.88	120.39
Total de Vehículos	440.47	447.98

El Tránsito Medio Diario Semanal (Corregido):

64.00 Veh/día

6. INDICE MEDIO DIARIO ANUAL (IMDA)

Medio de Transporte	Aforo Vehicular	Tránsito Desviado	Tránsito Generado	IMD	IMDA
Vehículos Ligeros (V.L.)					
Automóviles	144.00	-	21.60	24.00	8,760.00
Camionetas	184.00	-	27.60	30.00	10,950.00
Micros / Combis	-	-	-	-	-
Total de V.L.	328.00	-	49.20	54.00	19,710.00
Vehículos Pesados (V.P.)					
Omnibus 2 Ejes	-	-	-	-	-
Omnibus 3 Ejes	-	-	-	-	-
Camión 2 Ejes	48.00	-	7.20	8.00	2,920.00
Camión 3 Ejes	72.00	-	10.80	12.00	4,380.00
Camión 4 Ejes	-	-	-	-	-
Total de V.P.	120.00	-	18.00	20.00	7,300.00
Total de Vehículos	448.00	-	67.20	74.00	27,010.00



7. TASA DE CRECIMIENTO VEHICULAR (Kr)

Plantearemos las relaciones entre las tasas de crecimiento anual del tráfico y las tasas de crecimiento de las variables explicativas de población y PBI.

- r_{vp} = Tasa de Crecimiento Anual de Vehículos de Pasajeros
 r_{vc} = Tasa de Crecimiento Anual de Vehículos de Carga
 r_{pob} = Tasa de Crecimiento Anual de la Población en el Área de influencia
 r_{PBI} = Tasa de Crecimiento Anual del PBI de la Región

Según el INEI, el resultado de los Censos Nacionales "X" de población, "V" de vivienda del departamento de ayacucho, arroja una tasa de crecimiento proyectado para el año 2010-2016

$$r_{(V.L.)} = r_{(pob.)}$$

$$r_{vp} = r_{pob} = 1.6\%$$

Según el INEI - Dirección de Cuentas Nacionales se obtuvo un PBI referencial de 1.6 %, la cual representará el crecimiento de vehículos pesados

$$r_{(V.P.)} = r_{(PBI)}$$

$$r_{vc} = r_{PBI} = 0.6\%$$

Con estas Consideraciones, tenemos:

$$K_r = \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Periodo de Diseño (n)

10 años

Tasa de Crecimiento de Vehículos Livianos - $Kr_{(V.L.)}$:

10.7516

Tasa de Crecimiento de Vehículos Pesados - $Kr_{(V.P.)}$:

10.2744

8. FACTOR DE AJUSTE DE PRESIÓN (Fp):

Se tendrá las siguientes consideraciones

Factor de Ajuste de Presión para un Camión	(C)	0.1416
Factor de Ajuste de Presión para un Semi Remolque	(TS)	0.0864
Factor de Ajuste de Presión para un Remolque	(R)	0.0955
Factor de Ajuste de Presión para un Buss	(B)	0.3333

Medio de Transporte	Long. Máx. (m)	E. S.	Eje Simple Posterior			Eje Tandem		Eje Tridem	Total
		Delantero	1er Eje	2do Eje	3er Eje	1er Eje	2do Eje		
			N°	N°	N°	N°			
		N° Ruedas	Ruedas	Ruedas	Ruedas	Ruedas	N° Ruedas	N° Ruedas	
Vehículos Ligeros (V.L.)									
Automóviles		-	-	-	-	-	-	-	-
Camionetas		-	-	-	-	-	-	-	-
Micros / Combis		-	-	-	-	-	-	-	-
Vehículos Pesados (V.P.)									
Omnibus 2 Ejes	13.20	2.00	4.00	-	-	-	-	-	6.00
Omnibus 3 Ejes	14.00	2.00	-	-	-	6.00	-	-	8.00
Camión 2 Ejes	12.30	2.00	4.00	-	-	-	-	-	6.00
Camión 3 Ejes	13.20	2.00	-	-	-	8.00	-	-	10.00
Camión 4 Ejes	13.20	2.00	-	-	-	-	-	10.00	12.00

Medio de Transporte	Long. Máx. (m)	E. S.	Eje Simple Posterior			Eje Tándem		Eje Tridem	Total
		Delantero	1er Eje	2do Eje	3er Eje	1er Eje	2do Eje		
		Nº Ruedas	Nº Ruedas	Nº Ruedas	Nº Ruedas	Nº Ruedas	Nº Ruedas	Nº Ruedas	
Vehículos Ligeros (V.L.)									
Automóviles		-	-	-	-	-	-	-	-
Camionetas		-	-	-	-	-	-	-	-
Micros / Combis		-	-	-	-	-	-	-	-
Vehículos Pesados (V.P.)									
Omnibus 2 Ejes	4.3996	0.6666	1.3332	-	-	-	-	-	1.9998
Omnibus 3 Ejes	4.6662	0.6666	-	-	-	1.9998	-	-	2.6664
Camión 2 Ejes	1.7417	0.2832	0.5664	-	-	-	-	-	0.8496
Camión 3 Ejes	1.8691	0.2832	-	-	-	1.1328	-	-	1.4160
Camión 4 Ejes	1.8691	0.2832	-	-	-	-	-	1.4160	1.6992



9. EJE EQUIVALENTE (EE)

Medio de Transporte	Long. Máx. (m)	E. S. Delantero	Eje Simple Posterior			Eje Tándem		Eje Tridem
			1er Eje	2do Eje	3er Eje	1er Eje	2do Eje	
		Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max
Vehículos Ligeros (V.L.)								
Automóviles								-
Camionetas								-
Micros / Combis								-
Vehículos Pesados (V.P.)								
Omnibus 2 Ejes	13.20	7.00	11.00	-	-	-	-	-
Omnibus 3 Ejes	14.00	7.00	-	-	-	16.00	-	-
Camión 2 Ejes	12.30	7.00	11.00	-	-	-	-	-
Camión 3 Ejes	13.20	7.00	-	-	-	18.00	-	-
Camión 4 Ejes	13.20	7.00	-	-	-	-	-	23.00
		$\left(\frac{P}{6.6}\right)^4$	$\left(\frac{P}{8.2}\right)^4$			$\left(\frac{P}{15.1}\right)^4$		$\left(\frac{P}{22.9}\right)^4$

Medio de Transporte	Long. Máx. (m)	E. S.	Eje Simple Posterior			Eje Tándem		Eje Tridem	Total
		Delantero	1er Eje	2do Eje	3er Eje	1er Eje	2do Eje		
		Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	Peso Max	
Vehículos Ligeros (V.L.)									
Automóviles		-	-	-	-	-	-	-	-
Camionetas		-	-	-	-	-	-	-	-
Micros / Combis		-	-	-	-	-	-	-	-
Vehículos Pesados (V.P.)									
Omnibus 2 Ejes	13.20	1.2654	3.2383	-	-	-	-	-	4.5037
Omnibus 3 Ejes	14.00	1.2654	-	-	-	1.2606	-	-	2.5260
Camión 2 Ejes	12.30	1.2654	3.2383	-	-	-	-	-	4.5037
Camión 3 Ejes	13.20	1.2654	-	-	-	2.0192	-	-	3.2846
Camión 4 Ejes	13.20	1.2654	-	-	-	-	-	1.0176	2.2829

Medio de Transporte	IMDA	Eje Equivalente	Tasa Crecimiento Kr	Factor Presión Kp	ESAL
Vehículos Ligeros (V.L.)					
Automóviles	8,760.00	0.0001	10.7516	1.0000	9.42
Camionetas	10,950.00	0.0001	10.7516	1.0000	11.77
Micros / Combis	-	0.0001	10.7516	1.0000	-
Vehículos Pesados (V.P.)					
Omnibus 2 Ejes	-	4.5037	10.2744	1.9998	-
Omnibus 3 Ejes	-	2.5260	10.2744	2.6664	-
Camión 2 Ejes	2,920.00	4.5037	10.2744	0.8496	344,380.55
Camión 3 Ejes	4,380.00	3.2846	10.2744	1.4160	586,044.08
Camión 4 Ejes	-	2.2829	10.2744	1.6992	-
DETERMINACIÓN DEL ESAL					930,445.83

10. FACTOR DE DIRECCIÓN (FD)

El criterio adoptado para este factor se debe a que la vía tiene un ancho de 7.00 m, en donde los vehículos aforados son en ambos sentidos

Factor de Dirección (FD)

0.50

11. FACTOR DE CARRIL (FC)

Se tendrá las siguientes consideraciones

Factor Carril (FC)

1.00

N° de Carriles en una Sola Dirección	% de ESAL en el Carril de Diseño
1	100
2	80 A 100
3	60 A 80
4	50 A 75

12. CÁLCULO DEL W18:

$$W_{18} = ESAL \times FC \times FD$$

W18: Número esperado de repeticiones de ejes equivalentes a 8.2tn en el periodo de diseño.

W18: 465,223.00

4.65E+05



ESTUDIO DE TRÁFICO

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE MEDIO DIARIO (IMD)

1. RESUMEN DE AFORO DEL TRÁFICO

Medio de Transporte	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	%
Vehículos Ligeros (V.L.)									
Automóviles	21.00	14.00	31.00	18.00	29.00	18.00	14.00	145.00	32%
Camionetas	32.00	23.00	26.00	23.00	27.00	20.00	29.00	180.00	39%
Micros / Combis	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Total de V.L.	53.00	37.00	57.00	41.00	56.00	38.00	43.00	325.00	71%
Vehículos Pesados (V.P.)									
Omnibus 2 Ejes	3.00	2.00	4.00	4.00	2.00	3.00	3.00	21.00	5%
Omnibus 3 Ejes	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Camión 2 Ejes	5.00	4.00	6.00	7.00	8.00	7.00	7.00	44.00	10%
Camión 3 Ejes	10.00	11.00	16.00	12.00	12.00	3.00	5.00	69.00	15%
Camión 4 Ejes	-	-	-	-	-	-	-	-	0%
Total de V.P.	18.00	17.00	26.00	23.00	22.00	13.00	15.00	134.00	29%
Total de Vehículos	71.00	54.00	83.00	64.00	78.00	51.00	58.00	459.00	100%

2. TRÁNSITO MEDIO DIARIO SEMANAL (TMDS)

Se obtiene a través de la siguiente relación

$$TMDS = \frac{TS}{7}$$

TMDS: Tránsito Medio Diario Semanal

TS: Tránsito durante una semana

En función a esta relación, en el siguiente cuadro se indica el TMDS correspondiente a los diferentes tramos del proyecto

Tránsito Diario (TD i)								TMDS
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Total	
71.00	54.00	83.00	64.00	78.00	51.00	58.00	459.00	66.00

3. TRÁNSITO MEDIO DIARIO ANUAL (TMDA)

Lo determinamos a partir de la siguiente fórmula

$$TMDA = TMDS \pm K\sigma$$

$$TMDA = TMDS \pm K \frac{S}{\sqrt{n}} \left(\sqrt{\frac{N-n}{N-1}} \right)$$

Donde:

TMDA : Tránsito Medio Diario Anual

TMDS : Tránsito Medio Diario Semanal

K : Número de desviaciones estándar correspondiente al nivel de confiabilidad deseado:

k = 1.64, para un nivel de confiabilidad del 90%

k = 1.96, para un nivel de confiabilidad del 95%

σ : Estimación de la desviación estándar poblacional

S : Estimación de la desviación estándar muestral

N : Número de días al año (N=365)

n : Número de días en una semana (n=7 días)

Días de Aforo "n": n= 7.00

Días del año "N": N= 365

Confiabilidad "k": K= 1.96

Cálculo de la Desviación Estándar Muestral "S":

S= 12.21

Cálculo de la Desviación Estándar Poblacional "σ":

σ= 4.58

Cálculo del Tránsito Medio Diario Anual "TMDA":

Max. (TMDA)= 75.00

Min. (TMDA)= 57.00

TMDA = 75.00 vehículos/día



4. PROYECCIÓN DEL TRÁNSITO MEDIO DIARIO

Se determina a partir de la siguiente relación:

$$TMDA_n = TMDA_i \times (1 + r)^n$$

Donde:
 TMDAn : Tránsito Medio Diario Anual en el año n
 TMDAi : Tránsito Medio Diario Anual inicial
 r : Razón de crecimiento anual
 n : Número de años a partir del año inicial

Las proyecciones del tránsito de los vehículos se considera para un horizonte de planeamiento de 1 año para los procesos de aprobación, licitación y ejecución de obra y 20 años para el periodo de vida útil de la obra; por lo tanto, el número de años para la proyección del tráfico, a partir del presente año, es de n = 20 años. Con relación a la razón de crecimiento, no se cuenta con registros del flujo de tránsito por años, pero considerando que la calle en estudio, es una calle relativamente joven (por el flujo vehicular que presenta), ya que esta calle integrara nuevas calles, con viviendas pobladas en proceso de crecimiento y desarrollo, estimamos que la tasa de crecimiento vehicular, una vez pavimentada la calle, sea del 8% anual.

En el cuadro siguiente se indica la proyección del Tránsito Medio Diario Anual para los diferentes años de vida útil del Proyecto:

TMDAi	r (%)	TMDAn										
		AÑO 0	PERIODO DE DISEÑO (10 AÑOS)									
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
2024		n = 1	n = 2	n = 3	n = 4	n = 5	n = 6	n = 7	n = 8	n = 9	n = 10	n = 11
75.00	8	81	87	94	102	110	119	129	139	150	162	175

TMDAi	r (%)	TMDAn									
		PERIODO DE DISEÑO (20 AÑOS)									
		2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
2024		n = 12	n = 13	n = 14	n = 15	n = 16	n = 17	n = 18	n = 19	n = 20	n = 21
75.00	8	189	94	220	238	257	278	300	324	350	378

5. CÁLCULO DEL TRÁNSITO VEHICULAR ACUMULADO

El Tránsito Acumulado lo obtenemos a través de la siguiente fórmula:

$$TVA = TV_i \times \left[\frac{(1 + r)^n - 1}{r} \right]$$

Donde:
 TVA : Tránsito acumulado de vehículos en n años
 TVi : Tránsito de vehículos en el año inicial
 r : Razón de crecimiento anual (r = 8%)
 n : Número de años del tráfico acumulado (n = 5)

Los resultados del cálculo del Tránsito Vehicular Acumulado son los que se evidencian a continuación

TRAFICO VEHICULAR ACUMULADO EN 10 AÑOS					
TMDA INICIAL (2024) (1)	Nº VEH. INICIAL (2024) (2) = (1) x 365	TMDA FINAL (2034) (3)	Nº VEH. FINAL (2034) (4) = (3) x 365	PERIODO DE DISEÑO (n) (5)	Nº VEH. ACUM. (2034) (6) = (5) * ((2) + (4)) / 2
81.00	29565.00	175.00	63875.00	10.00	467,200.00

TRAFICO VEHICULAR ACUMULADO EN 20 AÑOS					
TMDA INICIAL (2024) (1)	Nº VEH. INICIAL (2024) (2) = (1) x 365	TMDA FINAL (2044) (3)	Nº VEH. FINAL (2044) (4) = (3) x 365	PERIODO DE DISEÑO (n) (5)	Nº VEH. ACUM. (2044) (6) = (5) * ((2) + (4)) / 2
81.00	29565.00	378.00	137970.00	20.00	1,675,350.00

6. INDICE MEDIO DIARIO (IMD)

IMD = 75.00 vehiculos/día

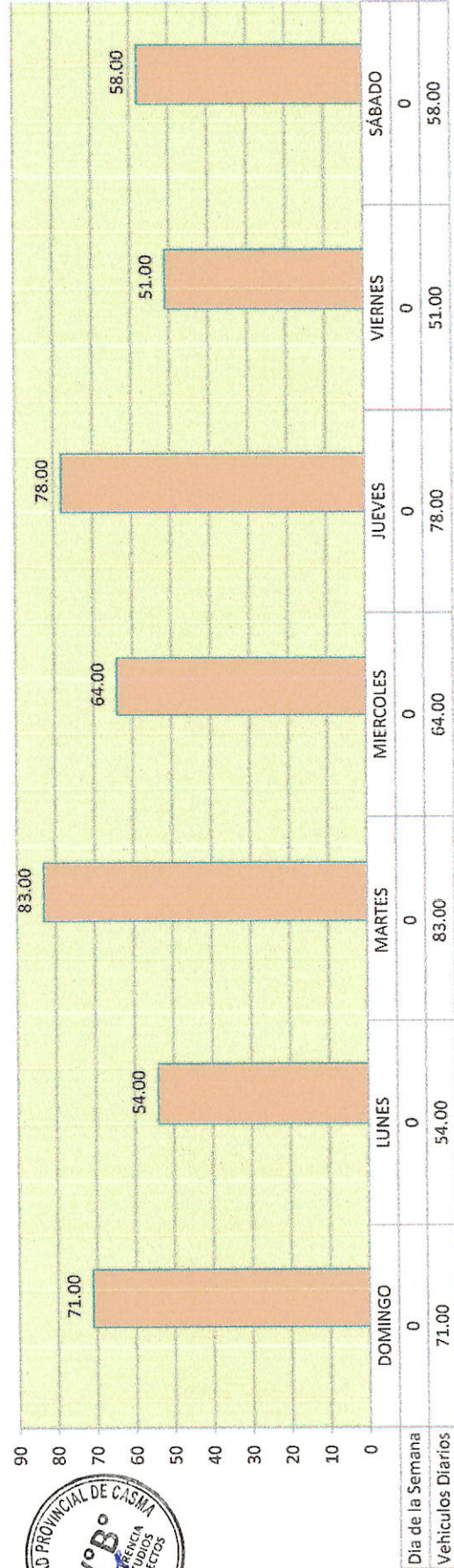


ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE CASMA										Ubicación		Progresiva 0+000			
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos			
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Días		Domingo a Sábado			
Hora	Automóvil	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión			Semitraylers		Traylers			TOTAL	CANTIDAD	7 DIAS	PORC. %
				2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2	2T3				
DOMINGO	21	32.00	-	-	3.00	-	5.00	10.00	-	-	-	-	-	-	71.00	-	15.47
LUNES	14	23.00	-	-	2.00	-	4.00	11.00	-	-	-	-	-	-	54.00	-	11.76
MARTES	31	26.00	-	-	4.00	-	6.00	16.00	-	-	-	-	-	-	83.00	-	18.08
MIÉRCOLES	18	23.00	-	-	4.00	-	7.00	12.00	-	-	-	-	-	-	64.00	-	13.94
JUEVES	29	27.00	-	-	2.00	-	8.00	12.00	-	-	-	-	-	-	78.00	-	16.99
VIERNES	18	20.00	-	-	3.00	-	7.00	3.00	-	-	-	-	-	-	51.00	-	11.11
SÁBADO	14	29.00	-	-	3.00	-	7.00	5.00	-	-	-	-	-	-	58.00	-	12.64
TOTAL	145	180.00	-	-	21.00	-	44.00	69.00	-	-	-	-	-	-	459.00	-	100.00
PORC %	31.59	39.22	0.00	0.00	4.58	0.00	9.59	15.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	

CANTIDAD DE VEHÍCULOS POR CADA DÍA



MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE CASMA

ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE CASMA										Ubicación		Progresiva 0+000		
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos		
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		Fecha		
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión		Semitraylers			Trayles		TOTAL	PORC. %	
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2			2T3
00-01				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03	2.00	2.00		-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	5.00	7.04
03-04				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
04-05		1.00		-	-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
05-06	2.00	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	5.63
06-07	1.00	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
07-08	2.00	2.00		1.00	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	6.00	8.45
08-09	2.00	3.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.00	8.45
09-10		3.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
10-11	3.00	1.00		-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	5.00	7.04
11-12	2.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	7.04
12-13	2.00			-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
13-14		2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	2.82
14-15		2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
15-16	1.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	2.82
16-17	1.00	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
17-18	2.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	2.82
18-19	1.00	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.23
19-20		4.00		-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	6.00	8.45
20-21		5.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	7.04
21-22	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.41
22-23	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
23-00	-			-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	1.00	1.41
TOTAL	21.00	32.00		-	-	-	3.00	5.00	10.00	-	-	-	-	-	71.00	100.00
%	29.58	45.07		-	-	-	4.23	7.04	14.08	-	-	-	-	-	100.00	



ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE CASMA										Ubicación		Progresiva 0+000			
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos			
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		Lunes			
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión		Semitraylers		Trayles			Fecha	TOTAL	PORC. %	
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2				2T3
00-01			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
01-02		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
02-03		2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.70	
03-04		1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.85	
04-05		2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	7.41	
05-06	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.56	
06-07	1.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.56	
07-08	2.00	5.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.00	18.52	
08-09	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	7.41	
09-10			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
10-11	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.56	
11-12			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.70	
12-13			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.85	
13-14	1.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.56	
14-15			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.85	
15-16	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.70	
16-17	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.70	
17-18			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.85	
18-19	1.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.56	
19-20			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.70	
20-21	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.85	
21-22	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.85	
22-23	-	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.56	
23-00	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.70	
TOTAL	14.00	23.00	-	-	2.00	-	4.00	11.00	-	-	-	-	-	-	54.00	100.00	
%	25.93	42.59	-	-	3.70	-	7.41	20.37	-	-	-	-	-	-	100.00		



ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE PRINCIPAL										Ubicación		Progresiva 0+000	
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos	
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		Fecha	
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión		Semitraylers			Trayles			PORC. %
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	2T2	2T3	3T2	
00-01					-	-		-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02					-	-		-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03		2.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	2.41
03-04		1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	4.82
04-05	2.00				-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	6.02
05-06	2.00	2.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	4.82
06-07	1.00	2.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	3.61
07-08	2.00	3.00			1.00		1.00	-	-	-	-	-	-	-	7.23
08-09	2.00	3.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	7.23
09-10	2.00				-	-		-	-	-	-	-	-	-	4.82
10-11	5.00	1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	8.43
11-12	1.00				1.00			-	-	-	-	-	-	-	2.41
12-13	2.00				-	-		-	-	-	-	-	-	-	4.82
13-14	6.00	2.00			-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	10.84
14-15		1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	2.41
15-16	1.00	5.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	7.23
16-17	2.00				1.00		1.00	-	-	-	-	-	-	-	7.23
17-18	2.00				-	-		-	-	-	-	-	-	-	4.82
18-19					-	-		-	-	-	-	-	-	-	0.00
19-20		1.00			1.00		2.00	-	-	-	-	-	-	-	6.02
20-21	1.00				-	-		-	-	-	-	-	-	-	1.20
21-22	-	2.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	2.41
22-23	-	1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	1.20
23-00	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	0.00
TOTAL	31.00	26.00			4.00	-	6.00	16.00	-	-	-	-	-	-	83.00
%	37.35	31.33			4.82	-	7.23	19.23	-	-	-	-	-	-	100.00



ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE PRINCIPAL										Ubicación		Progresiva 0+000			
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos			
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		miércoles			
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión			Semitraylers			Trayles			TOTAL	PORC. %
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2	2T3	3T2		
00-01				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02		2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03		1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.13
03-04				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.56
04-05				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
05-06	2.00	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	6.25
06-07	1.00	2.00		-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	7.81
07-08	2.00			1.00	-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	5.00	7.81
08-09	2.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.69
09-10	2.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.13
10-11		1.00		-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.13
11-12	1.00	3.00		-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	7.81
12-13	1.00			-	-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.69
13-14	2.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	6.25
14-15		2.00		-	-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	4.00	6.25
15-16	1.00			1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.69
16-17	1.00			-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	4.69
17-18	2.00	3.00		1.00	-	-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	7.00	10.94
18-19	1.00			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.13
19-20		4.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	7.81
20-21				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
21-22	-			-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.56
22-23	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.13
23-00	-			-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.56
TOTAL	18.00	23.00	-	-	4.00	-	7.00	12.00	-	-	-	-	-	-	-	64.00	100.00
%	28.13	35.94	-	-	6.25	-	10.94	18.75	-	-	-	-	-	-	-	100.00	



ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE PRINCIPAL										Ubicación		Progresiva 0+000			
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos			
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		jueves			
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión			Semitraylers			Trayles			TOTAL	PORC. %
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2	2T3	3T2		
00-01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03	3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
03-04	3.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.41
04-05	3.00	1.00	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.41
05-06	2.00	2.00	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.69
06-07	2.00	2.00	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.85
07-08	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.85
08-09	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.41
09-10		1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.56
10-11			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.56
11-12	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
12-13	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
13-14		2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.56
14-15		2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
15-16	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
16-17	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
17-18		2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.56
18-19	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
19-20		3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.41
20-21		3.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.85
21-22	3.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.85
22-23	3.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
23-00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	29.00	27.00	-	-	2.00	-	8.00	12.00	-	-	-	-	-	-	-	-	78.00
%	37.18	34.62	-	-	2.56	-	10.26	15.38	-	-	-	-	-	-	-	-	100.00

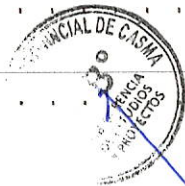


MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE
CASMA

ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE CASMA										Ubicación		Progresiva 0+000			
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos			
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		Viernes			
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión		Semitraylers			2T2	2T3	3T2	3T3	TOTAL	PORC. %
					2E	3E	2IE	3E	4E	2s3	3s2						
00-01					-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
01-02					-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00
02-03		1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.96
03-04		2.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
04-05	1.00	1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
05-06					-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
06-07	1.00	1.00			-	-		1.00	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.88
07-08	1.00	3.00			1.00	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	9.80
08-09	3.00				-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	7.84
09-10					-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-11		1.00			-	-		1.00	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
11-12	1.00				1.00	-		-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
12-13	2.00	1.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.88
13-14	1.00				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.96
14-15	2.00	2.00			-	-		1.00	-	-	-	-	-	-	-	5.00	9.80
15-16	1.00				1.00	-		-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
16-17	1.00	1.00			-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.88
17-18	1.00	3.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	7.84
18-19	1.00				-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.96
19-20	2.00	4.00			-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	7.00	13.73
20-21					-	-	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.92
21-22	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-23	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23-00	-				-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	18.00	20.00			3.00	-	7.00	3.00	-	-	-	-	-	-	-	51.00	100.00
%	35.29	39.22			5.88	-	13.73	5.88	-	-	-	-	-	-	-	100.00	



MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE CASMA



ESTUDIO DE TRÁFICO

CONTEO VEHICULAR

Tramo		CALLE CASMA										Ubicación		Progresiva 0+000			
Cod. Estación		Estación N° 01										Sentido		Ambos sentidos			
Referencia de Estación		ENTRE CALLE CASMA Y CALLE MARISCAL LUZURIAGA										Día		Fecha			
Hora	Automóvil	Camioneta	Camioneta Rural	micro / combi	Omnibus		Camión		Semitraylers			Trayles			TOTAL	PORC. %	
					2E	3E	2E	3E	4E	2s3	3s2	>=3S3	2T2	2T3			3T2
00-01			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00	
01-02		1.00	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.45	
02-03		2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.45	
03-04		1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.72	
04-05		1.00	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.45	
05-06	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.45	
06-07	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.72	
07-08	2.00		-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.17	
08-09	2.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.00	8.62	
09-10		1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.72	
10-11	1.00		-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.45	
11-12		3.00	-	-	-	1.00	2.00	-	-	-	-	-	-	-	6.00	10.34	
12-13			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13-14	1.00	2.00	-	-	-	1.00	1.00	-	-	-	-	-	-	-	4.00	6.90	
14-15		4.00	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	5.00	8.62	
15-16	1.00	5.00	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.00	12.07	
16-17	1.00	1.00	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	3.00	5.17	
17-18	2.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.00	3.45	
18-19	1.00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.72	
19-20		2.00	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	4.00	6.90	
20-21			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21-22	-	4.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.00	6.90	
22-23	-	-	-	-	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-	1.00	1.72	
23-00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAL		14.00	29.00	-	3.00	-	7.00	5.00	-	-	-	-	-	-	58.00	100.00	
%		24.14	50.00	-	5.17	-	12.07	8.62	-	-	-	-	-	-	100.00		

Alternativamente se podrán usar otros tipos de pavimentos sustentados con un diseño.

4.4 PAVIMENTOS ESPECIALES

4.4.1 Se consideran como pavimentos especiales a los siguientes:

- a) Aceras o Veredas.
- b) Pasajes Peatonales.
- c) Ciclovías.

4.4.2 Estos pavimentos deberán cumplir los siguientes requisitos:

TABLA 31

Tipo de Pavimento Elemento		Aceras o Veredas	Pasajes Peatonales	Ciclovías
Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar		
		Espesor compactado: ≥ 150 mm		
Base		CBR ≥ 30 %		CBR ≥ 60%
Espesor de la capa de rodadura	Asfáltico	≥ 30 mm		
	Concreto de cemento Portland	≥ 100 mm		
	Adoquines	≥ 40 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina , de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfáltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	$f'_c \geq 175 \text{ Kg/cm}^2 (17,5 \text{ MPa})$		
	Adoquines	$f'_c \geq 320 \text{ Kg/cm}^2 (32 \text{ MPa})$		N.R. **

* El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el Proyecto considere mezclas en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

** N.R.: No Recomendable.

