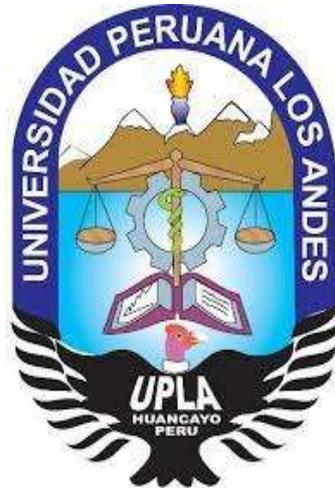


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

“SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS
LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS
CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO”

PRESENTADO POR:
Bach. MISARI REYES JIMMY DAVE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
NUEVAS TECNOLOGÍAS Y PROCESOS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

HUANCAYO, PERÚ

2021

ING. JORGE FRANKLIN GARCÍA CUBA

ASESOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres y a mi familia en general por el apoyo en todas mis innovaciones.

Misari Reyes Jimmy

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por guiar mi senda en cada momento de mi vida.

Agradezco a mis padres por cuidarme y educarme con valores y a mi esposa, por motivar mi talento e iniciativa en cada proyecto y meta que se me presente en la vida.

Le doy gracias a la universidad Peruana los Andes, a los profesores y compañeros de clase, donde nos formaron con conocimientos y nos enseñaron que un equipo hace fuerza, y se logra cosas estupendas que solo te tomaría más tiempo.

Finalmente agradezco a mis asesores por la guía ante este trabajo de investigación.

Misari Reyes Jimmy

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

DR. RUBÉN DARÍO TAPIA SILGUERA
DECANO

MONTERO ESTRELLA ANTHONY CRISTIAN
JURADO

SANTIVANEZ BERNARDO SAUL VALERIANO
JURADO

RUIZ BUSTAMANTE SANDRO ENRIQUE
JURADO

PAREDES GUTARRA GUILLERMO ENRIQUE
JURADO

MG. MIGUEL ANGEL CARLOS CANALES
SECRETARIO DOCENTE

Índice

RESUMEN	15
SUMMARY	16
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO I:	19
1.1. Planteamiento del problema	19
1.2. Formulación y sistematización del problema	21
1.2.1. Problema general	21
1.2.2. Problemas Específicos	21
1.3. Justificación	22
1.3.1. Social	22
1.3.2. Metodológica	22
1.3.3. Práctica	22
1.3.4. Teórica	23
1.4. Delimitaciones	23
1.4.1. Espacial	23
1.4.2. Temporal	23
1.4.3. Económica	23
1.5. Limitaciones	23
1.6. Objetivos	23
1.6.1. Objetivo General	23
1.6.2. Objetivo Especifico	24
CAPÍTULO II:	25
2.1. Antecedentes	25
2.2. Marco conceptual	29
2.2.1. SEGURIDAD EN LA MOTOCICLETA.	31
2.2.2. MOTOCICLETAS	33
2.2.3. ELEMENTOS DE UNA MOTOCICLETA	40
2.2.4. TIPOS DE MOTOCICLETA.	42
2.2.5. INTEGRIDAD FÍSICA DE LOS MOTOCICLISTAS	48
2.2.6. NORMATIVA DE TRANSITO.	50
2.2.7. ACCIDENTES EN LA MOTOCICLETA.	51
2.2.7.1. LESIONES MÁS CONCURRENTES QUE SE PRODUCEN EN UN ACCIDENTE DE MOTOCICLETA LLEGA A SER LAS SIGUIENTES:	56
2.2.8. ESTADÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES EN MOTOCICLETAS	56
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	67
2.4. HIPÓTESIS	67
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	67
2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICA	67
2.5. VARIABLE	68
2.5.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE	68
2.5.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE	68
2.5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE	69

2.5.4.	ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN	70
CAPÍTULO III:		71
METODOLOGÍA		71
3.1.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	71
3.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	72
3.3.	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	73
3.4.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	73
3.5.	POBLACIÓN Y MUESTRA	74
3.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	74
3.6.1.	MATERIALES USADOS EN LA INVESTIGACIÓN	74
3.7.	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	75
3.8.	TÉCNICA Y ANÁLISIS DE DATOS	75
CAPITULO IV		76
4.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA MOTO TOP RYDER	76
4.1.1.	CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO	76
4.1.2.	DIMENSIONES Y PESO	76
4.1.2.1.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	77
4.1.2.2.	DIMENSIONES FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	77
4.1.3.	SISTEMAS DE FRENOS	78
4.1.4.	SISTEMAS DE SUSPENSIÓN	78
4.1.5.	CÁLCULO DEL RENDIMIENTO ÚTIL Y CONSUMO ESPECIFICO DE COMBUSTIBLE DE MOTOR	79
4.2.	PRUEBA INICIAL DE CONDUCCIÓN	79
4.2.1.	PRUEBA DE RUTA	79
4.2.1.1.	RUTA 1. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO POR LA CARRETERA CENTRAL MARGEN IZQUIERDA	81
4.2.1.1.1.	CONDICIONES DE LA PRUEBA	81
4.2.1.1.2.	PRUEBA DE ACELERACIÓN	81
4.2.1.1.3.	PRUEBA DE CONSUMO	82
4.2.1.2.	RUTA 2. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO DE TUNAN POR LA CARRETERA ANTIGUA	83
4.2.1.2.1.	CONDICIONES DE LA PRUEBA	83
4.2.1.2.2.	PRUEBA DE ACELERACIÓN	84
4.2.1.2.3.	PRUEBA DE CONSUMO	84
4.3.	PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	85
4.4.	PRUEBA DE DERRAPE DE LAS LLANTAS DURANTE LAS INCLINACIONES PREDETERMINADAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER POR EL ESTADO DE VÍA.	99
4.5.	PRUEBA Y LÍMITE DE LA SUSPENSIÓN	102
4.6.	PRUEBA CLIMÁTICA	103
4.7.	PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD	104
4.8.	DISEÑO PARA LA MODIFICATORIA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	105
4.8.1.	PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA TRANSMISIÓN DE DIRECCIÓN	106
4.8.2.	REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN	120
4.8.3.	IMPLEMENTACIÓN DE UNA COBERTURA FRONTAL SUPERIOR Y TRANSVERSAL DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	121

4.8.3.1.	REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL TECHO	122
4.9.	MODIFICATORIA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	124
4.10.	CARACTERÍSTICAS DE LA MOTO TOP RYDER CON SUS MODIFICATORIAS	127
4.10.1.	CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO	127
4.10.2.	DIMENSIONES Y PESO	127
4.10.3.	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	127
4.10.4.	DIMENSIONES FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	128
4.10.5.	SISTEMAS DE FRENOS	128
4.10.6.	SISTEMAS DE SUSPENSIÓN	129
4.10.7.	CÁLCULO DEL RENDIMIENTO ÚTIL Y CONSUMO ESPECIFICO DE COMBUSTIBLE DE MOTOR	130
4.11.	PRUEBA INICIAL DE CONDUCCIÓN	130
4.11.1.	PRUEBA DE RUTA	130
4.11.1.1	RUTA 1. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO POR LA CARRETERA CENTRAL MARGEN IZQUIERDA	132
4.11.1.1.1.	CONDICIONES DE LA PRUEBA	132
4.11.1.1.2.	PRUEBA DE ACELERACIÓN	133
4.11.1.1.3.	PRUEBA DE CONSUMO	133
4.11.1.2	RUTA 2. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO DE TUNAN POR LA CARRETERA ANTIGUA	134
4.11.1.2.1.	CONDICIONES DE LA PRUEBA	134
4.11.1.2.2.	PRUEBA DE ACELERACIÓN	135
4.11.1.2.3.	PRUEBA DE CONSUMO	136
4.12.	PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER	136
4.13.	PRUEBA DE DERRAPE DE LAS LLANTAS DURANTE LAS INCLINACIONES PREDETERMINADAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER POR EL ESTADO DE VÍA.	150
4.14.	PRUEBA Y LÍMITE DE LA SUSPENSIÓN	152
4.15.	PRUEBA CLIMÁTICA	153
4.16.	PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD	154
4.17.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	155
4.18.	PRUEBAS COMPARATIVAS DE LA MOTO CONVENCIONAL Y LA MOTO MODIFICADA	157
CAPITULO V		191
DISCUSIÓN DE RESULTADOS		191
CONCLUSIÓN		196
RECOMENDACIONES		197
BIBLIOGRAFIA		198
ANEXOS		201
MATRIZ DE CONSISTENCIA		202
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN		203
FICHA DE VERIFICACIÓN DE LOS EXPERTOS		204
EVIDENCIAS		213

Índice de tablas

Tabla N°1	Operación de variable	69
Tabla N°2	Motocicleta Top Ryder	77
Tabla N°3	Dimensiones de la motocicleta TOP RYDER	77
Tabla N°4	Rendimiento útil y consumo de combustible	78
Tabla N°5	pruebas de Ruta	79
Tabla N°6	Condiciones de pruebas de Ruta 1	81
Tabla N°7	Prueba de aceleración 1	82
Tabla N°8	Prueba de consumo 1	83
Tabla N°9	condiciones de pruebas de Ruta 2	83
Tabla N°10	Prueba de aceleración 2	84
Tabla N°11	Prueba de consumo 2	85
Tabla N°12	Prueba de frenado de la motocicleta TOP RYDER en pavimento flexible	85
Tabla N°13	Prueba De Frenado De La Motocicleta TOP RYDER En Pavimento Rígido	91
Tabla N°14	Prueba De Frenado De La Motocicleta TOP RYDER En Carretera Sin Pavimento	96
Tabla N°15	Descripción De La Llanta	100
Tabla N°16	Inclinación De La Motocicleta TOP RYDER	100
Tabla N°17	Estudio De La Suspensión Delantera De La Motocicleta TOP RYDER	102
Tabla N°18	Prueba climática	103
Tabla N°19	Prueba De Estabilidad Por Velocidad	104
Tabla N°20	Costo de la materia prima para la implementación	120
Tabla N°21	Costo de la materia prima para la implementación del techo	123
Tabla N°22	Motocicleta TOP RYDER	127
Tabla N°23	Dimensiones de la motocicleta top ryder modificada	128
Tabla N°24	Rendimiento útil y consumo de combustible	130
Tabla N°25	Prueba de Ruta	131
Tabla N°26	Condiciones de prueba	132
Tabla N°27	Condiciones de prueba en línea recta	133
Tabla N°28	Prueba de consumo de la moto modificada	134
Tabla N°29	Condiciones De Pruebas	134
Tabla N°30	Prueba de aceleración	135
Tabla N°31	Consumo de la motocicleta modificada	136
Tabla N°32	Prueba De Frenado De La Motocicleta Modificada TOP RYDER En Pavimento Flexible	136
Tabla N°33	Prueba De Frenado De La Motocicleta TOP RYDER En Pavimento Rígido	141
Tabla N°34	Prueba de frenado de la Motocicleta TOP RYDER en carretera sin pavimento	146
Tabla N°35	Descripción De La Llanta	150
Tabla N°36	Inclinación De La Motocicleta TOP RYDER	150
Tabla N°37	Estudio De La Suspensión Delantera De La Motocicleta TOP RYDER	152
Tabla N°38	Prueba Climática	153
Tabla N°39	Prueba De Estabilidad Por Velocidad	155
Tabla N°40	Diferenciación de del antes y después de las dimensiones de la motocicleta.	156
Tabla N°41	Cuadro comparativo de aceleración	157
Tabla N°42	Cuadro comparativo del consumo del combustible	158

Tabla N°43	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con ambos frenos y pavimento flexible (limpio)	159
Tabla N°44	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno delantero y en pavimento flexible (limpio)	160
Tabla N°45	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Posterior Y En Pavimento Flexible (Limpio)	161
Tabla N°46	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con Ambos Frenos Y Pavimento Rígido (Limpio)	161
Tabla N°47	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Delantero Y En Pavimento Rígido (Limpio)	162
Tabla N°48	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Posterior Y En Pavimento Rígido (Limpio)	163
Tabla N°49	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con Ambos Frenos En Pavimento Flexible Pedriscas Y/O Arenisca	164
Tabla N°50	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Delantero Y En Pavimento Flexible Pedriscas Y/O Arenisca	164
Tabla N°51	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Posterior Y En Pavimento Flexible Pedriscas Y/O Arenisca	165
Tabla N°52	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con ambos frenos en pavimento rígido pedriscas y/o arenisca	166
Tabla N°53	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno delantero y en pavimento rígido pedriscas y/o arenisca	166
Tabla N°54	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno posterior y en pavimento rígido pedriscas y/o arenisca	167
Tabla N°55	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con Ambos Frenos En Carretera Sin Asfalto (Ripiado)	168
Tabla N°56	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno delantero y en carretera sin asfalto (ripiado)	168
Tabla N°57	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno posterior y en pavimento carretera sin asfalto (ripiado)	169
Tabla N°58	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con Ambos Frenos En Pavimento Flexible (Húmeda)	170
Tabla N°59	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Delantero Y En Pavimento Flexible (Húmeda)	170
Tabla N°60	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno posterior y en pavimento flexible (húmeda)	171
Tabla N°61	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con Ambos Frenos En Pavimento Rígido Y Húmeda	172
Tabla N°62	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Delantero Y En Pavimento Rígido Y Húmeda	172
Tabla N°63	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Posterior Y En Pavimento Rígido Y Húmeda	173
Tabla N°64	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con ambos frenos en carretera sin asfalto y húmeda	174
Tabla N°65	Cuadro comparativo de la prueba de parada de emergencia con el freno delantero y en carretera sin asfalto y húmeda	174
Tabla N°66	Cuadro Comparativo De La Prueba De Parada De Emergencia Con El Freno Posterior Y En Pavimento Carretera Sin Asfalto Y Húmeda	175
Tabla N°67	Cuadro comparativo de la prueba de derrape en pavimento flexible en estado de la vía relativamente limpio	176
Tabla N°68	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Flexible Con Estado De La Vía Relativamente Empolvado	176

Tabla N°69	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Flexible Con Estado De La Vía Con Arenisca	177
Tabla N°70	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Flexible Con Estado De La Vía Húmeda	177
Tabla N°71	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Rígido En Estado De La Vía Relativamente Limpio	178
Tabla N°72	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Rígido Con Estado De La Vía Relativamente Empolvado	178
Tabla N°73	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Rígido Con Estado De La Vía Con Arenisca	179
Tabla N°74	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Pavimento Rígido Con Estado De La Vía Húmeda	179
Tabla N°75	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Trocha O Carreta En Estado De La Vía Rapiado Y Con Rodillo	180
Tabla N°76	Cuadro comparativo de la prueba de derrape en trocha o carreta con estado de la vía rapiado pero desgastado	180
Tabla N°77	Cuadro comparativo de la prueba de derrape en trocha o carreta con estado de la vía sin rapiado	181
Tabla N°78	Cuadro Comparativo De La Prueba De Derrape En Trocha O Carreta Con Estado De La Vía Húmeda	181
Tabla N°79	Cuadro Comparativo De La Altura De La Motocicleta	182
Tabla N°80	Cuadro comparativo de la altura de la motocicleta en un peldaño de 40 cm	183
Tabla N°81	Cuadro comparativo de la altura de la motocicleta en un peldaño de 40 cm con la suspensión recorrida	184
Tabla N°82	Cuadro comparativo de la suspensión durante la inclinación máxima (derecha)	185
Tabla N°83	Cuadro comparativo de la suspensión durante la inclinación máxima (izquierda)	186
Tabla N°84	Cuadro Comparativo De La Prueba Climática De La Motocicleta TOP RYDER	187
Tabla N°85	Cuadro comparativo de la prueba de estabilidad por velocidad	189
Tabla N°86	Cuadro comparativo de la prueba de estabilidad por velocidad	191
Tabla N°87	Cuadro comparativo de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER	194

Índice de figuras

Gráfico N°1	diagrama de ishihawa	21
Gráfico N°2	Sistemas De Seguridad	30
Gráfico N°3	motocicleta con motor de ciclo Otto	34
Gráfico N°4	Motocicleta de Hildebrant y Wolfmüller	35
Gráfico N°5	Motocicleta de los hermanos Werner	36
Gráfico N°6	Motocicleta de Georges Gauthier	37
Gráfico N°7	Motocicleta Speed Twin	37
Gráfico N°8	Motocicleta Superbike	38
Gráfico N°9	Motocicleta Superbike	39
Gráfico N°10	Elementos de una motocicleta	40
Gráfico N°11	Honda CBR 900	43
Gráfico N°12	Honda GL 1800 GOLDWING	43
Gráfico N°13	BMW R 1100 S	44
Gráfico N°14	Suzuki 250LC	44
Gráfico N°15	BMW R 850 R	45
Gráfico N°16	Suzuki Burgman 650	46
Gráfico N°17	Suzuki Adress R	46
Gráfico N°18	BMW F 650 GS	47
Gráfico N°19	Suzuki RM	48
Gráfico N°20	Representación porcentual de lesiones en el motociclista	53
Gráfico N°21	Representación	56
Gráfico N°22	Accidente de tránsito según departamento – 2014	57
Gráfico N°23	Accidentes de tránsito, por lugar de ocurrencia (tipo de vías) – 2014	57
Gráfico N°24	Tipo de accidentes de tránsito – 2014	58
Gráfico N°25	vehículos menores involucrados en accidentes de tránsito según tipo de vehículo – 2014	58
Gráfico N°26	Personas involucradas en los accidentes de tránsito según sexo, 2014	59
Gráfico N°27	Personas involucradas en los accidentes de tránsito según edad, 2014	59
Gráfico N°28	Accidentes de tránsito según causas más frecuentes, 2014	60
Gráfico N°29	Accidentes de tránsito según causas más frecuentes, según departamento, 2014	61
Gráfico N°30	Consecuencias fatales de los accidentes de tránsito 2011- 2014	62
Gráfico N°31	Accidentes de tránsito según secuencia 2014	62
Gráfico N°32	Accidentes de tránsito por consecuencia, según departamento 2014	63
Gráfico N°33	Accidentes de tránsito, según mes de ocurrencia, 2014	64
Gráfico N°34	Accidentes de tránsito, según día de ocurrencia, 2014	64
Gráfico N°35	Accidentes de tránsito, según día de la semana, según departamento, 2014	65
Gráfico N°36	Tasa de fallecidos por accidentes de tránsito, 2011-2014	66
Gráfico N°37	Departamento según tasa de fallecidos en accidentes de tránsito, 2011-2014	66
Gráfico N°38	sistema de frenos.	78
Gráfico N°39	sistema de suspensión	79
Gráfico N°40	Mapa de prueba inicial de conducción	80
Gráfico N°41	Chasis De La Moto TOP RYDER	105

Gráfico N°42	Moto referencial en 3D	105
Gráfico N°43	Horquilla Telescópica	106
Gráfico N°44	Péndulo principal modelo N°1	106
Gráfico N°45	Péndulo principal modelo N°2	107
Gráfico N°46	Péndulo principal modelo N°3	107
Gráfico N°47	Tubos para el péndulo	108
Gráfico N°48	Perno y tuerca acerada	108
Gráfico N°49	Tubos del sistema de sujeción del péndulo.	108
Gráfico N°50	Armado del sistema	109
Gráfico N°51	Elemento para la sujeción de las barras telescópicas	109
Gráfico N°52	Tubos para la sujeción de las barras telescópicas	110
Gráfico N°53	Unión del sistema para sujetar las barras telescópicas	110
Gráfico N°54	Unión del sistema	110
Gráfico N°55	Tubo y rodajes para el sistema de transmisión de dirección	111
Gráfico N°56	Elemento para la unión del sistema de transmisión de dirección	111
Gráfico N°57	Unión con el triángulo de sujeción de las barras telescópicas para el sistema de transmisión de dirección	111
Gráfico N°58	Perno soldado a un tambor para el sistema de transmisión de dirección	112
Gráfico N°59	Tubo con roscas interiores	112
Gráfico N°60	Sistema central de dirección	113
Gráfico N°61	Unión de las piezas para el ensamblaje	113
Gráfico N°62	Unión entre el timón y el sistema de dirección	114
Gráfico N°63	Unión para el eje de transmisión	114
Gráfico N°64	Unión del timón para el sistema de transmisión de dirección	114
Gráfico N°65	Unión de todos los accesorios que forman parte de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales.	115
Gráfico N°66	Esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales	116
Gráfico N°67	Esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales, con péndulo de eje central, se presenta el movimiento vertical que tendrá el sistema de suspensión vertical de la llanta izquierda	117
Gráfico N°68	Esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales, con péndulo de eje central, se presenta el movimiento vertical que tendrá el sistema de suspensión vertical de la llanta derecha	118
Gráfico N°69	Esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales, con péndulo de eje central, suspensión vertical de la llanta derecha	119
Gráfico N°70	Prototipo N° 1	121
Gráfico N°71	Prototipo N° 2	122
Gráfico N°72	Motocicleta con el sistema delantero de dos llantas	124
Gráfico N°73	Sujeción de las barras telescópicas y eje de fricción de dirección.	124
Gráfico N°74	Sujeción de las horquillas con la llanta	125
Gráfico N°75	inclinación del péndulo de la motocicleta TOP RYDER	125
Gráfico N°76	sistema de transmisión de dirección	125
Gráfico N°77	Motor del sistema limpia parabrisas	126
Gráfico N°78	Cobertura para aplicar la fibra de vidrio	126
Gráfico N°79	Chasis de fibra de vidrio para la motocicleta TOP RYDER	126
Gráfico N°80	Techo de la motocicleta TOP RYDER con Fibra de Virio y Aluminio compuesto	127
Gráfico N°81	Sistema de frenos de la llanta trasera	129

Gráfico N°82	Sistema de frenos de las llantas delanteras	129
Gráfico N°83	Sistema de suspensión delantera	129
Gráfico N°84	Sistema de suspensión	130
Gráfico N°85	Mapa de prueba inicial de conducción con la motocicleta modificada	131
Gráfico N°86	Cuadro comparativo de aceleración del antes y después	158
Gráfico N°87	Cuadro comparativo del consumo de combustible	159
Gráfico N°88	Cuadro comparativo de la altura de las motocicletas	182
Gráfico N°89	Cuadro comparativo cuando una llanta delantera se encuentra en un peldaño de 40 cm sin recorrido de la suspensión.	183
Gráfico N°90	Cuadro comparativo del recorrido de la suspensión con una llanta delantera en un peldaño de 40 cm con recorrido de la suspensión	184
Gráfico N°91	Cuadro comparativo de la suspensión durante la inclinación máxima (derecha)	185
Gráfico N°92	Cuadro comparativo de la suspensión durante la inclinación máxima (izquierda)	186
Gráfico N°93	Cuadro comparativo de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER convencional y modificada	188
Gráfico N°94	Cuadro comparativo del promedio total de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER convencional y modificada	188
Gráfico N°95	Cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.	190
Gráfico N°96	Cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.	190
Gráfico N°97	Cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.	192
Gráfico N°98	Cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.	192
Gráfico N°99	Cuadro comparativo de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER convencional y modificada	194

RESUMEN

La presente investigación responde al siguiente problema general: ¿De qué manera el sistema de seguridad en motocicletas lineales influyo en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo, 2020? El objetivo general fue: Determinar de qué manera el sistema de seguridad en motocicletas lineales influyo en la eficiencia de las motocicletas para salvaguardar la integridad física de los conductores en la ciudad de Huancayo – 2020 y la Hipótesis general que se contrastó fue: El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo, 2020. El método general de investigación es tecnológico, como método específico se tuvo el Inductivo – deductivo, el tipo de investigación fue aplicada, el nivel es descriptivo y explicativo, el diseño fue cuasi experimental. La población estuvo conformada por diferentes modelos de motocicletas lineales que utilizan diversos usuarios en la ciudad de Huancayo, Junín el tipo de muestreo es no probabilístico y la tomamos por conveniencia para el proceso de estudio se eligió una motocicleta lineal en la ciudad de Huancayo. Luego se procedió con el desarrollo de la investigación, donde se aplicó mediante cuadros comparativos de la motocicleta sin modificaciones y con sus modificaciones, demostrando la eficiencia en seguridad al momento de la conducción del vehículo menor (motocicleta).

PALABRAS CLAVES: Sistema, Seguridad, Motocicleta, protección, Seguridad activa, Seguridad pasiva.

SUMMARY

This research responds to the following general problem: In what way did the linear motorcycle safety system influence the physical integrity of the drivers of the city of Huancayo, 2020? The general objective was: To determine how the safety system in linear motorcycles influenced the efficiency of motorcycles to safeguard the physical integrity of drivers in the city of Huancayo - 2020 and the general hypothesis that was contrasted was: Safety in linear motorcycles will significantly influence the physical integrity of the drivers of the city of Huancayo, 2020. The general research method is technological, the inductive-deductive method was used as a specific method, the type of research was applied, the level is descriptive and explanatory, the design was quasi-experimental. The population consisted of different models of linear motorcycles used by different users in the city of Huancayo, Junín the type of sampling is non-probabilistic and we took it for convenience for the study process, a linear motorcycle was chosen in the city of Huancayo. Then we proceeded with the development of the investigation, where it was applied by means of comparative tables of the motorcycle without modifications and with its modifications, demonstrating the efficiency in safety when driving the smaller vehicle (motorcycle).

KEYWORDS: System, Safety, Motorcycle, protection, Active safety, Passive safety.

INTRODUCCIÓN

La seguridad en las motocicletas lineales son mínimas puesto que el conductor de una motocicleta es parte de la estructura de la motocicleta debido a que el conductor se encuentra expuesto.

Existen diversos implementos de seguridad para las motocicletas como para el conductor de una motocicleta lineal, las cuales buscan mejoras de calidad de los implementos de seguridad. El tema de investigación es el estudio de las modificaciones de la Moto TOP RYDER, con el propósito de mejorar la eficiencia en la reducción de riesgos frecuentes que está inmerso una motocicleta (perdida de equilibrio, derrape de la llanta delantera, lluvias, viento, caída, aplastamiento, etc.) hechos que ocurren cuando una motociclista sufre un accidente, esta implementación mejorara la eficiencia de la conducción de una motocicleta, y disminuirá los riesgos estándares en un circuito libre, es por eso que se desea implementar esas mejoras en las motocicletas lineales.

La presente investigación se desarrollará en cinco capítulos:

En el capítulo 1 el problema de investigación: se concluye el planteamiento del problema, estando inmerso en toda la tesis, la descripción de la motocicleta, justificación de la investigación, delimitación del problema, limitaciones, formulación del problema y de acuerdo a estos se plantearon los objetivos que tiene la tesis, donde el sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la eficiencia de las motocicletas para salvaguardar la integridad física de los conductores en la ciudad de Huancayo.

En el capítulo 2 marco teórico: se tiene los antecedentes, de diversas motocicletas y los más frecuentes accidentes en motocicletas; tiene incluido el marco conceptual, hipótesis general y específica, variables.

En el capítulo 3 metodología: se presenta la metodología de investigación, La investigación tecnológica en las disciplinas de la ingeniería se presenta como un conjunto de características que la vinculan en forma natural con la innovación tecnológica la cual pueden ser utilizadas como un instrumento para fomentar la innovación, Como innovación tecnológica se designa la incorporación del conocimiento científico y tecnológico, también se considera el nivel de investigación, diseño de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la investigación, técnicas y análisis.

En el capítulo 4 resultados: se presenta los resultados de la investigación realizado a la motocicleta con sus respectivas modificaciones.

En el capítulo 5 discusión de resultados: se presenta la discusión de resultados en base a la diferenciación de una motocicleta convencional a una motocicleta modificada y la eficiencia al momento de conducir la motocicleta.

Finalmente se tienen las condiciones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos con los aportes de la investigación.

BACH. JIMMY D. MISARI REYES

CAPÍTULO I:

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

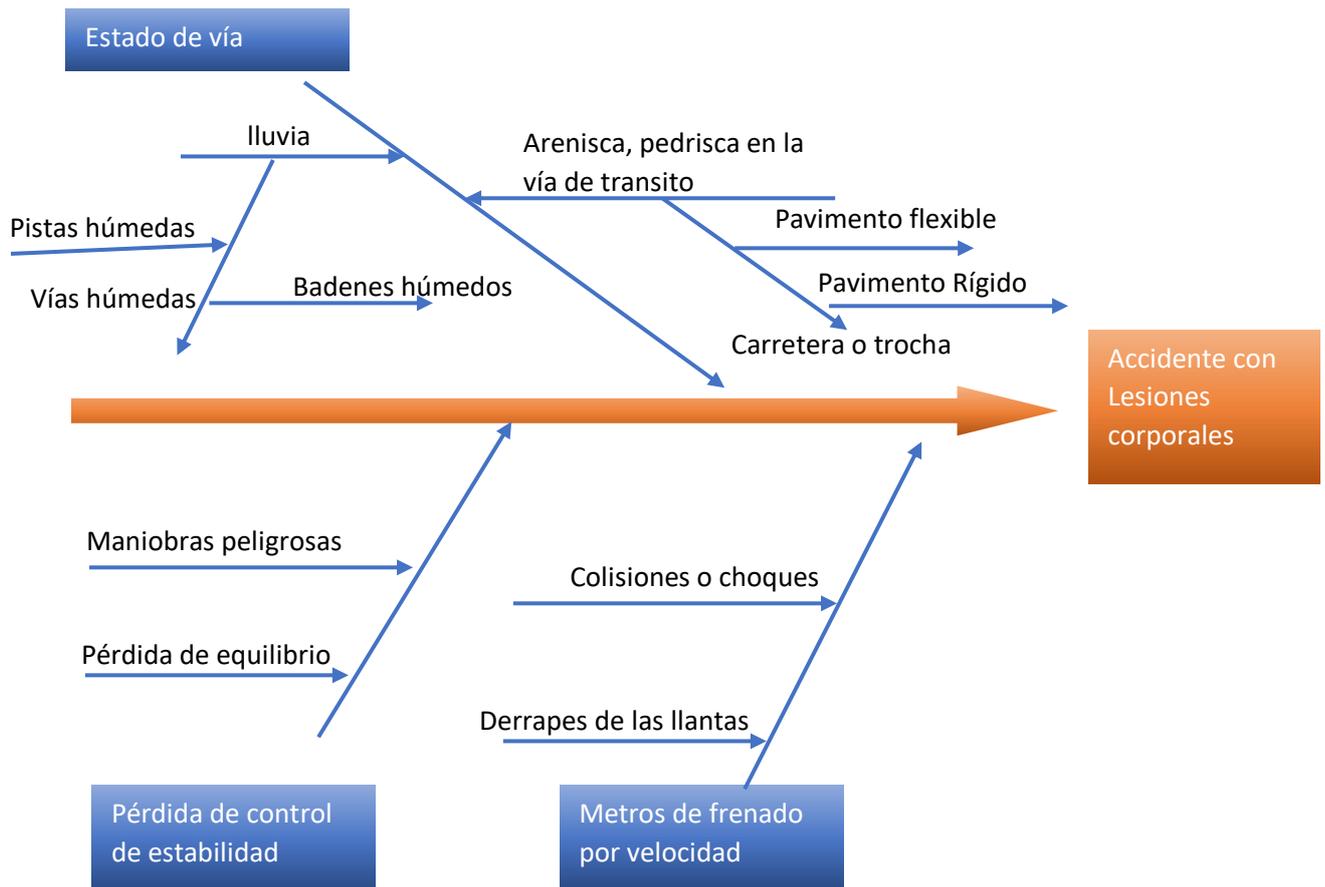
La tecnología cambiante de esta época en la que vivimos, genera cambios a nuestro estilo de vida y ciertas personas que desean comprar una motocicleta y tienen el miedo de hacerlo, por el riesgo natural (caída) que lleva una motocicleta de 2 ruedas; todo accidente suele darse con mayor frecuencia en las avenidas, carreteras, calles y jirones como se visualiza en la Figura 1.21. obtenida por el INEI 2015, los accidentes se dan de diferentes maneras o tipos, como se muestra la Figura 1.22. obtenida por el INEI 2015, siendo con más frecuencia los vehículos menores involucrados en accidentes de tránsito, como se muestran en la siguiente figura 1.23. obtenida por el INEI 2015, por lo concerniente la mayoría de los motociclistas no toman en consideración la exposición directa del conductor y/o copiloto ante un accidente, a pesar de estas estadísticas existen personas que quieren comprar una motocicleta por necesidad o por pasión, pero estas buscan que, una motocicleta cuente con un equipo de seguridad extra, para evitar accidentes absurdos como:

caída en cruce de vías de trenes, caída por derrape de la llanta delantera por culpa de arenisca, derrape por lluvia, pérdida de equilibrio, u enfermedades por la exposición prolongada de viento, calor o lluvia, y entre otras, después de realizar un estudio de la conductividad de una motocicleta lineal (TOP RYDER) durante circunstancias controladas de pérdidas de control del vehículo, se pudo observar ciertas deficiencias como la pérdida de equilibrio por baches, por terreno liso o con arenisca, cambios climáticos, entre otras.

A partir de esas deficiencias encontradas en las vías de tránsito, se propuso implementar la Motocicleta TOP RYDER, partiendo de la pérdida de control de la llanta delantera por ser fatal para un accidente; y generar un modo seguro de salvaguardar la integridad física de los conductores y/o pasajeros de los cambios climáticos como lo manifiesta Sordo C, Gutiérrez C. (2013) reiteran en su investigación que la radiación solar afecta la visión y conlleva al desarrollo de enfermedades oculares irreversibles poniendo en riesgo la integridad física de las personas.

A razón de los problemas climáticos y la falta de mantenimiento de las vías que tiene la Provincia de Huancayo, se propone realizar una implementación a la motocicleta TOP RYDER con el fin de disminuir los riesgos que se vive día a día cuando una conduce una motocicleta lineal.

GRÁFICO N° 01 DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Fuente: elaboración Propia

1.2. Formulación y sistematización del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la eficiencia de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020?
- ¿De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la estabilidad de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020?

1.3. Justificación

1.3.1. Social

Tomando en consideración las estadísticas de accidentes sobre motos lineales y las consecuencias ocupacionales de estas. Genera un interés en buscar e implementar un diseño que nos brinde seguridad y que cuente con una cobertura frontal, superior y posterior de los motociclistas evitando los cambios climáticos impredecibles. Cuyo propósito es salvaguardar la integridad física de los motociclistas, La implementación de las motocicletas es importante porque contribuirá con los sistemas de seguridad existente, protegiendo la integridad física del conductor y/o pasajero.

1.3.2. Metodológica

Con este nuevo diseño propuesto se puede ampliar las investigaciones en cuanto a la seguridad y protección integral a cual se refiere como son los usuarios y/o clientes, puesto que Para desarrollar este trabajo se utilizaron técnicas de investigación como el uso de diagramas, se emplearán fichas de recolección de datos (cuadros comparativos), y entrevistas; posteriormente se realizará el procesamiento de la información mediante el software Microsoft Excel, se realizará mediante histogramas la diferenciación de la motocicleta lineal TOP RYDER sin modificación con la misma motocicleta TOP RYDER con las modificaciones e implementaciones de seguridad incorporadas.

1.3.3. Práctica

La presente investigación se realizará porque va a existir la necesidad de implementar mejoras a la Motocicleta TOP RYDER, a través de esa implementación de sistemas de seguridad, se reducirá los riesgos pasivos (agujeros en las pistas, arenisca en la pista, aceite en la pista, rieles de tren, pistas o carreteras en mal estado, piedras en la carretera, badenes, rompemuelleres sin señalización entre otras), las cuales pueden causar accidentes.

1.3.4. Teórica

Esta investigación es necesaria debido a que la Motocicleta TOP RYDER u otros de la misma categoría no cuentan con un adecuado sistema de seguridad, permitiendo que estas sean frágiles ante una pérdida de control del vehículo menor, por ello existe la seguridad pasiva y seguridad activas, el cual brinda plena seguridad ante una eventualidad, que pudiera causar un accidente.

1.4. Delimitaciones

1.4.1. Espacial

La investigación se llevó a cabo en ambientes libres mediante pruebas de rutas establecidas, que van desde el Distrito de El Tambo hacia el distrito de San Jerónimo de Tunán, de la provincia de Huancayo.

1.4.2. Temporal

La investigación da comienzo del mes de mayo de 2020 hasta el mes de agosto del 2020, debido al inicio de la Pandemia del COVID-19.

1.4.3. Económica

La investigación fue financiada por el investigador.

1.5. Limitaciones

Cabe mencionar que las fuentes informativas, artículos, libros o sitios de internet sean insuficientes para continuar con el desarrollo de la investigación, siendo necesario buscar la información en forma práctica, también es importante contar con tiempo disponible.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo – 2020

1.6.2. Objetivo Especifico

- a) Demostrar de qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la eficiencia de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020.
- b) Establecer de qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la estabilidad de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Para la presente investigación se realizó un estudio de diferentes fuentes de información relacionados a los factores relacionados a la inseguridad de las motocicletas, y posibles soluciones a estas.

A. Autor: Cano Espinoza, Ricardo Gabino 2018

“Estudio Teórico Experimental De Un Sistema Mecánico Para Evitar Caídas En Una Motocicleta Bajaj 180 Durante El Proceso De Aprendizaje 2018 Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Mecánica. Sustentado en la Universidad tecnológica del Perú, en el año 2018. (Cano Espinoza).

1. la investigación de esta tesis enmarca claramente, evitar las caídas laterales de las motocicletas causada por la falta equilibrio al momento de aprender a manejar una motocicleta, presenta un sistema mecánico

basado en un prototipo la cual está diseñado, fabricado y comprobado, siendo confiable en las pruebas experimentales realizadas.

2. según los estudios realizados se cuenta con un rango de ángulo de inclinación junto con la velocidad mínima no encontrando la fuerza centrípeta que origina el descontrol del equilibrio durante las clases de manejo de una motocicleta Bajaj Pulsar 180, están calculadas en el promedio de entre 22.5° y 33.75°, estipulados según el estudio realizado, utilizando un dispositivo con giroscopio. (Cano Espinoza)

B. Autor: Araujo Vargas Dora Marlene (MARLENE, 2017)

“Cuidado Promocional Enfermero Ante La Radiación Solar En Jóvenes Conductores De Moto Taxis Asociados Rosa Luz Puente Piedra Lima 2017”. Tesis para optar el título profesional de Enfermería). Sustentada y aprobada en la Universidad Cesar Vallejo, Lima-Perú, en el año 2017.

1. La radiación solar en la capital del Perú está sobrepasando los valores normales poniendo en riesgo la completa salud de las personas causando daños a la piel de estas y también causa daños a la vista generalmente a toda población expuesta, sobreentendemos que en Perú no existe una coordinación con las políticas gubernamentales locales y con el MINSA el cual dificulta el cuidado promocional enfermero ante este gran fenómeno natural que cada vez es más intenso tanto a nivel local, Nacional e Internacional los daños causales por la radiación solar y, es de vital importancia que todos tengamos conciencia y debemos concientizar a la población en general y debe existir una intervención de las autoridades para hacer frente a tal realidad.
2. Gran parte de los profesionales de salud no llegan a informar a la población expuesta no desarrollando medidas de prevención.
3. La Empresa con razón social Asociación Rosa Luz no cuenta con un programa sanitario de prevención en radiación solar al igual que muchas otras empresas, lo que es de gran preocupación por cuanto los jóvenes y adultos conductores de vehículos menores moto taxi están expuestos

permanentemente a la radiación solar, sin ver las consecuencias que estas puedan generar con la salud generalmente de la piel y vista, esto se da por falta de información de esta.

C. Autor: Garay Flores, Roemery Karol 2015

“Análisis de la congestión vehicular y peatonal en la ciudad de Huancayo 2015”. Tesis para optar el título profesional de ingeniería civil). Sustentada y aprobada en la Universidad Nacional de Ingeniería-Perú, en el año 2015.

Dentro del Valle del Mantaro se encuentra ubicado la ciudad de Huancayo, perteneciente al departamento de Junín; Huancayo está situada en la margen izquierda del río Mantaro, a una altura de 3,244 metros sobre el nivel del mar. Huancayo es considerada una de las principales ciudades del país, debido al crecimiento económico de los huancaínos sobreentendemos por la comercialización masiva y por la existencia de centro comerciales dentro de la ciudad, además Huancayo recibe canon minero: Proyecto Toromocho a cargo de la empresa Minera Chinalco Perú, con una inversión de US\$ 2,200 millones. El crecimiento del parque automotor infiere con el crecimiento económico y el crecimiento poblacional dado por la centralización de ciertas entidades públicas y privadas donde los pobladores abandonan sus tierras y se dirigen a Huancayo, por la afluencia de comercio. Por ende, se da insuficiencia en infraestructura vial, se evidencia que las condiciones sociales y ambientales empeoran en vez de mejorar debido a la falta de concientización con el progreso-económico, debido a los siguientes factores:

- Embotellamientos de tráfico
- Mayor intensidad del ruido
- Contaminación del aire

Mayor expansión de la ciudad de Huancayo, con mala disposición de las vías públicas debido a la baja densidad y desarrollo suburbano que presenta una zona de desarrollo, no tomando en consideración el nivel de desarrollo que se está dando

con gran rapidez: Los desembolsos públicos retroactivos en la construcción y mantenimiento de caminos, vías u autopistas, que benefician primordialmente a los propietarios de automóviles de las clases medio-altas. Es importante entonces, proyectar a futuro el crecimiento del tráfico vehicular y peatonal principalmente se debe lograr la disminución de los niveles de tráfico en las vías de alto y mediano congestionamiento, y los impactos negativos que infieren estas. Con la finalidad de que se tomen las medidas necesarias, estableciendo políticas de modo de transporte sostenible para evitar los colapsos que dañan la tranquilidad de los pobladores de la ciudad de Huancayo esto se debe dar en un futuro no muy lejano. En la presente tesis, se realizó el estudio mediante el análisis de los niveles de congestionamiento actual, comparando con antecedentes posteriores se logró calcular un promedio de cómo sería unos años más adelante el futuro de la ciudad de Huancayo, a fin de determinar qué vías se encuentran en peligro de colapso, y cómo será la situación del tráfico hasta el año 2023.

D. Autor: Ricardo Altamirano Quintana 2018

“Implementación De Un Sistema De Seguridad Para Motocicletas Mediante Alcocheck E Identificación Dactilar, En El Distrito De Andahuaylas 2018” Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Sistemas. Sustentado en la Universidad José Mariá Arguedas – Perú -2018.

La presente tesis se trata de la implementación de un sistema de seguridad para motocicleta mediante el alcocheck e identificación dactilar en el distrito de Andahuaylas.

Se implementó en las motocicletas el alcocheck que sirve para el bloqueo del sistema de arranque de la motocicleta, también sirve como identificador dactilar para identificar el propietario del vehículo.

Se realizó las pruebas de falla y error las cuales comprueban el funcionamiento del sistema de seguridad para motocicletas mediante el alcocheck e identificación dactilar en el distrito de Andahuaylas.

2.2. Marco conceptual

SISTEMA:

Conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes que trabajan juntos para obtener un resultado deseado. Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto, un sistema puede estar formado por subsistemas y partes, y a la vez puede ser parte de un súper sistema.

SEGURIDAD:

Existe muchos conceptos sobre seguridad, tal como menciona (Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2014). «seguridad». Diccionario de la lengua española (23.ª edición). la cual lo define de la siguiente manera: “la seguridad cotidianamente se puede referir a la ausencia de riesgo o a la confianza en algo o en alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia en la seguridad. En términos generales, la seguridad se define como "el estado de bienestar que percibe y disfruta el ser humano".

Podríamos entender que es una Ciencia interdisciplinaria que se encarga de evaluar, estudiar y gestionar los riesgos del ámbito de una secuencia de eventos que involucra a una persona y su entorno. Se debe diferenciar la seguridad sobre las personas y el riesgo físico que estas puedan generar sobre ellas, la seguridad sobre el ambiente y el entorno social. la seguridad en el ambiente laboral donde figura la ergonomía sobre los trabajadores y la calidad e higiene de la infraestructura. Entre otras.

SISTEMAS DE SEGURIDAD

llega a ser un conjunto de elementos relacionados, tal como menciona (German Cruz, 2013) “conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes que trabajan juntos para obtener un resultado deseado. Un sistema es un conjunto de

partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo”.

La seguridad es la sensación de protección ante carencias de seguridad y peligros externos que afectan la integridad de vida. Se hace referencia al conjunto de medidas implementadas para salvaguardar la integridad física de las personas evitando consecuencias que generan algunas circunstancias de hechos fortuitos o naturales, poniendo en riesgo la integridad física de las personas

GRÁFICO N° 02: SISTEMAS DE SEGURIDAD



Fuente: Propia

ESQUEMA DE PROTOTIPOS

Comprende el inicio de aprendizaje sobre el desarrollo de un problema, que enmarcar en situaciones climáticas, basada en comportamientos costumbres, características propias del entorno social en el cual se intenta emplear un sistema de seguridad.

ESQUEMA DE HERRAMIENTAS DE APOYO

Los elementos de seguridad para los motociclistas requeridos hasta ahora son cascos, coderas, rodilleras, guantes, entre otras. Por parte del conductor (con

seguridad pasiva) y por parte de la motocicleta (con seguridad activa) se tiene los accesorios adecuados en buen estado.

Los accesorios de las motocicletas son variables como la creación de un techo u cobertura estructural superior de las motocicletas. Con el propósito de salvaguardar la vida del conductor.

ESQUEMA FÍSICO

Es el conjunto de elementos correspondientes al análisis los riesgos existentes basados en su entorno que rodea a una unidad determinada.

2.2.1. SEGURIDAD EN LA MOTOCICLETA.

La práctica hace al maestro, podemos entender que existen diversas formas de evitar posibles accidentes, y diversas maneras de minimizar las consecuencias que trae un accidente.

- **SEGURIDAD ACTIVA.**

Son todos aquellos elementos que tienen como finalidad prevenir que se produzca un accidente, lo encontramos en el entorno vial, en el vehículo y en nosotros mismos, en seguridad activa destacan los siguientes:

Entorno vial: existen numerosos elementos, pero los más comunes son la señalización de las vías y carreteras, los peraltes de las curvas, el asfalto de alta adherencia entre otras. es decir elementos que nos permitan tomar mejores decisiones al momento de conducir una motocicleta.

Entorno a la motocicleta: está relacionada a las características mecánicas y tecnológicas que tiene una motocicleta, las cuales permiten una mejor conducción, con un buen nivel de control y respuesta del vehículo, por ejemplo:

- o Control de estabilidad y tracción automática.
- o Iluminación led.

- o Luces de día.
- o Faros de xenón
- o Faros de inclinación variable.
- o Control dinámico de tracción.
- o Sistema antibloqueo de ruedas (ABS).
- o Ajusta electrónico de la suspensión
- o Sistema combinado de frenos
- o Control de presión de neumáticos.

Entorno al factor humano: está referido a la voluntad de prestar atención a las señales de tránsito y aplicarlas, de esta manera el motociclista tiene que contar con habilidades cognitivas (atención, percepción, concentración y capacidad de realizar maniobras ante una eventualidad), tomando las mejores decisiones al momento de conducir.

- **SEGURIDAD PASIVA.**

La seguridad pasiva corresponde a los elementos del entorno, elementos del vehículo mismo y del conductor mismo. Son aquellos elementos que logran reducir los daños colaterales de una caída o despiste de las motocicletas denominándolo accidente.

Entorno vial: la seguridad pasiva encontramos en los muros de contención en las barreras de impacto que se encuentra a los laterales de las autopistas, pero estas están hechas pensadas en los carros y no en las motocicletas, llegando a ser peligrosas para las motocicletas.

Elementos de las motocicletas: cabe destacar que el único elemento de seguridad pasiva hasta ahora aplicada en las motocicletas son los slider o deslizadores y solo vendidas como accesorios y no elemento propio de la

motocicleta, y hasta la actualidad no hubo mejoras en seguridad sobre las motos. Hasta ahora que se está creando un nuevo modelo que brinda mayor seguridad al motociclista y/o pasajero, lo cual las motocicletas cuentan con muñones de fierro y estructura tipo jaula que protege al conductor y/o pasajero, también cuenta con asiento y cinturón de seguridad no es para evitar caídas sino para evitar los daños al ser humano que pudiera ocasionar esta caída.

Entorno al factor humano: se basa a los implementos de seguridad que el piloto de una motocicleta emplea por ejemplo tenemos:

- o Casco con airbag.
- o Chaqueta con airbag.
- o Cazadora
- o Guantes
- o Pantalones
- o Botas
- o Protecciones (rodilla, espalda, etc.)

2.2.2. MOTOCICLETAS

DEFINICIÓN

Una motocicleta, es un vehículo motorizado compuesta de dos ruedas, cuenta con una transmisión por medio de cadena la cual impulsa la rueda trasera las motos cuentan con un motor mínimo de hasta 50 cm³ llegando a una velocidad máxima de a 45 km/h aproximadamente y en la actualidad existen motocicletas con más cilindradas mostrando mayor potencia y velocidad la mayoría de las motos son de combustión interna. Las motos cuentan con una estructura denominado CHASIS O CUADRO las ruedas se caracterizan de acuerdo al

modelo de motocicleta. La rueda directriz es la delantera conectada con un timón recto. Las motocicletas pueden transportar 1 a 2 personas.

EVOLUCIÓN DE LAS MOTOCICLETAS

Las personas desde la antigüedad buscan la forma de trasladarse de un lugar a otro, de manera rápida e eficiente, de tal forma se han creado diversos modos y formas de trasladarse, uno de esto es el uso de movilizaciones que van de dos ruedas hasta inmensos ferrocarriles capaces de trasladar a muchas personas.

A una gran parte de ciudadanos no les gustan la movilidad pública por la ineficiencia de estas, así que algunos optan por carros o motos, pero el costo de mantener un carro para trasladarse es muy alto así que algunos optan por la economía de las motocicletas, pero una gran parte de esas personas no se atreven a manejar una motocicleta porque no les brinda seguridad debido a los riesgos que esta conlleva.

Las motocicletas son el medio de transporte personal más versátil y rápido dentro de las ciudades. Hoy en día se consiguen en el mercado muchos modelos variados y de diferentes marcas, todas las motocicletas están creadas con la finalidad de satisfacer los gustos más exigentes de quienes aman el motociclismo en todas sus expresiones. La motocicleta no es nueva, y data desde los años 1800.

El primero que desarrolló algo similar a una moto fue el estadounidense Sylvester Howard Roper quien inventó un motor de cilindro a vapor accionado por vapor en el año 1867.

Muchos teóricos dan mención que la primera motocicleta fue creada por Gottlieb Daimler. Este inventor, cobró más fama por desenvolverse más en automóviles. Como da mención (Mario Tixe 2016) “que por algún tiempo Daimler ha estado trabajando con Nicolaus August Otto, quien era, él mismo, todo un experto en diseñar y construir motores. Daimler tomó uno de los motores de Otto y lo instaló en el marco de madera de una bicicleta en el año de 1885”, el cual se muestra en la gráfico N°3

Gráfico N° 03: motocicleta con motor de ciclo Otto



Fuente: Nicolaus August Otto - M&R MOTOR Y RACING

La primera moto de cuatro tiempos se patentó en 1894, Hildebrand y Wolfmüller comenzaron a fabricarlo en Múnich siendo la primera motocicleta fabricada en serie con motivos comerciales, se produjeron hasta el año 1897. La motocicleta el cual se muestra en la gráfico N°4

Gráfico N° 04: Motocicleta de Hildebrand y Wolfmüller



Fuente: (Gomez,2015)

En 1897, Los hermanos rusos Eugene y Michel Werner, trabajaban como periodistas en Paris, también eran inventores y estuvieron relacionados con el comercio de fonógrafos, cinematógrafos e incluso máquinas de escribir, pero su más grande obsesión fue la fabricación de motocicletas, triciclos

motorizados entre otros vehículos de esta manera iniciaron con pruebas uno de la más reconocido es que montaron un pequeño motor en una bicicleta de esa manera probaron iniciaron su invento. Al principio pensaron colocarlo de forma horizontal por encima de la rueda trasera, luego lo colocaron por delante del manillar, con una correa de cuero que lo unía a la rueda delantera. El éxito de sus inventos no se hizo esperar por mucho entonces en el año 1898 se comenzó a fabricar. La motocicleta, contaba con marca presentada por los hermanos Werner, los compradores tuvieron conceptos de opiniones diferentes usando algunos el lenguaje corriente para referirse a todos los bicis que inventaron que estaban equipados con un motor. Como se muestra en la grafico N°5 la motocicleta de los hermanos Werner.

Gráfico N° 05: Motocicleta de los hermanos Werner



Fuente: Motocicleta de los hermanos Werner (Gomez,2015)

En 1902, en Francia, Georges Gauthier creó un scooter o también llamado ciclomotor, al manejar las motos se presentaron diferentes problemas, pero el que más le afectó fue el barro, entonces se dedicó a armar motocicletas con salpicaderos de protección, inició con una moto con pequeñas ruedas y con un cuadro bajo y abierto que permite al piloto viajar con las piernas dentro del vehículo. Este tipo de motocicleta se muestra en el grafico N° 06

Gráfico N° 06: Motocicleta de Georges Gauthier



Fuente: Motocicleta de Georges Gauthier (Gomez,2015)

Entre los años de 1920 y 1930, las motocicletas comenzaron a evolucionar, diferentes modificatorias, pero con el mismo concepto convirtiéndose así en vehículos más sofisticados tanto en diseño como en fuerza y velocidad, dentro de estos años aparecieron diferentes motocicletas como la “Speed Twin de Triumph, la cual observamos en la gráfico N° 7, y la Brouh Superior”, fue una motocicleta con doble cilindro, de esta manera se inició con el desarrollo de motocicletas de grandes cilindradas, que dominaron el sector comercial durante las décadas de 1940 y 1950.

Gráfico N° 07: Motocicleta Speed Twin



Fuente: Motocicleta Speed Twin (Gomez,2015)

Dentro de esos mismos años iniciaron las empresas reconocidas hasta ahora como las marcas Vincent, Harley-Davidson e Indian que tomaron la decisión y el riesgo de crear motocicletas de gran cilindrada.

En la década de 1960, las aperturas de las motocicletas japonesas fueron muy destacadas, modelos como la Honda CB450 y la Suzuki T500, los inventores combinaron diseños siendo más sofisticados, con un rendimiento acorde a las circunstancias de la época, pero todo desarrollo siempre va dirigido con visión al futuro.

En la década de 1970, las motocicletas ya habían cambiado, pero lo iban a hacer aún más. En esos años se lanzó la primera “superbike”, el cual se muestra en la grafico N° 08, fue una motocicleta con un motor de cuatro cilindros en línea, destacando también en un nivel de sofisticación muy superior al de los fabricantes británicos.

Gráfico N° 08: Motocicleta Superbike



Fuente: Motocicleta Superbike (Gomez,2015)

En la década de 1980, las motocicletas sufrieron unas mejoras sobre las superbike, cada vez la tecnología va en adelante y se comenzaron a crear motocicletas con mayor potencia y un mayor tamaño mostrando rigidez, los motores de cilindros son refrigerados por aire, cuentan con un bastidor de acero tubular y con doble amortiguador trasero para mayor resistencia. De tal forma, las siguientes motocicletas se refinaron e modificaron logrando mayor rendimiento y potencia adicional. Cuando llegó el final de la década, los diseños de la motocicleta comenzaron a basarse al volumen y peso siendo las motocicletas más pequeñas, ligera y sofisticadas, el cual se muestra en el gráfico N° 09

Gráfico N° 09: Motocicleta Superbike

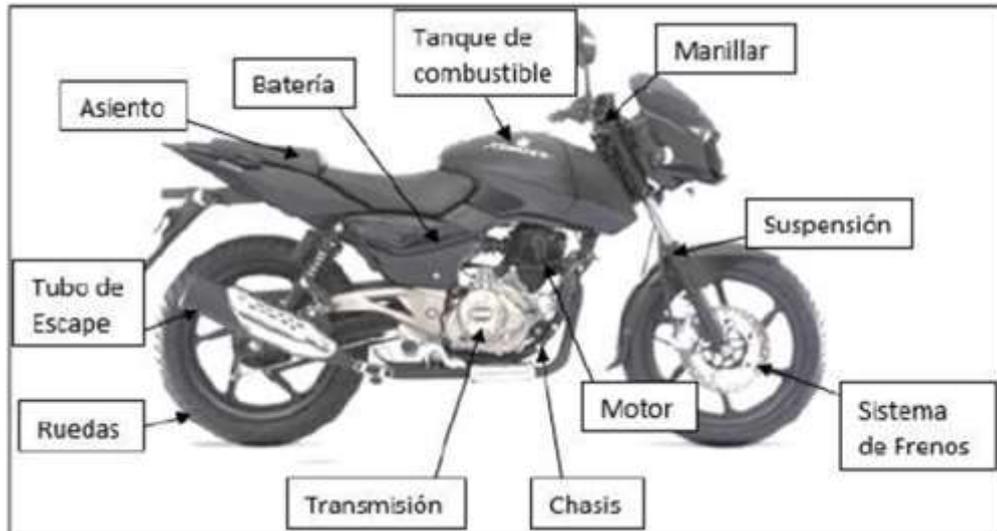


Fuente: Motocicleta Superbike (Gomez,2015)

En la década de 1990 y 2000, las motocicletas llegaron a tener más potencia y con más cilindradas de poder llegado a alcanzar velocidades hasta de 241 km/h, y en los siguientes años sobre pasaron los 300 km/h. En la actualidad, se a desarrollado muchas tendencias de innovación, pero muchos usuarios de motocicletas prefieren motocicletas básicas convencionales, ya que le dan un uso de transporte dentro de la ciudad, las competencias que se realizan hacen entender la fuerza y la resistencia del motor llevado al extremo, donde las motocicletas poseen tecnología de alta gama, es por eso que existen diversos tipos o modelos de motocicletas, que se adaptan al uso que le dé el motociclista. (Gomez, 2015)

2.2.3. ELEMENTOS DE UNA MOTOCICLETA

Gráfico N° 10: Elementos de una motocicleta



Fuente: Elementos de una motocicleta (Enrique Pimentel 2010)

En la figura 1.8 se muestran elementos básicos de una motocicleta. Por lo concerniente se comenzará a definir cada elemento de esta.

- **Chasis**

Es el elemento principal que da la forma estructural a la motocicleta, la función principal es de sostener el motor, el trapezio, la horquilla el tanque en otras palabras, sujeta todo las partes y accesorios que las motocicletas emplean.

- **motor**

Es un tipo de máquina que hace funcionar un sistema, que consiste en convertir la energía química que comprende la mezcla del oxígeno y del combustible, transformándola en energía mecánica de transmisión por cadena transferida a la rueda trasera de las motocicletas, generando el giro de esta y por ende el movimiento hacia adelante. Algunas motocicletas cuentan con motores de dos y de cuatro tiempos.

- **Transmisión**

Es el elemento por el cual se transmite o transfiere la energía potencial del motor hacia la rueda trasera de la motocicleta generando el giro de está llegando a mover la motocicleta. Para la transmisión de potencia se usa cadenas o cardanes o fajas dentadas, usándose con más frecuencia las cadenas.

- **Suspensión**

Es un sistema que reduce las irregularidades producidas por las vías por donde se desplaza la motocicleta, disminuyendo los golpes y la irregularidad de las pistas brindando seguridad al evitar vibraciones.

- **Tubo de escape**

Es un tubo que sirve para expulsar los gases residuales de la combustión producidas por el motor, y a la vez se puede transformar en diferentes sonidos, según la fábrica de producción de estas.

- **Ruedas**

La función de las ruedas es evitar el contacto directo de dos fuerzas sólidas, cumpliendo el propósito de sujeción, adherencia y fricción con el pavimento posibilitando el arranque y evitando deslizamientos no deseados. También ayudan al frenado con un mayor agarre de estas sobre las pistas y reduciendo en un grado las vibraciones.

- **Tanque de combustible**

Es el recipiente donde se almacena el combustible, usualmente se localiza por encima del chasis y sobre el motor, en otros casos van debajo del asiento del conductor.

- **Sistema de frenos**

Toda movilidad tiende a tener freno y toda motocicleta tiene freno las cuales están compuestas por los discos de freno, las pinzas, las pastillas, la bomba y el latiguillo, la maneta y la palanca de frenos.

- **Manillar**

La función principal es de direccionar la motocicleta, sobre el manillar van colocados las manetas, los mandos eléctricos, las manijas de accionamiento de freno y embriague y el soporte de sujeción de el manillar con la horquilla de dirección.

- **Batería**

Es un acumulador de energía eléctrica, cuya función principal es suministrar la corriente a todo el sistema eléctrico de la motocicleta que está dirigida por los mandos.

- **Asiento**

Es donde se aposenta el conductor o pasajero, el asiento puede ser de un solo nivel o de dos niveles según el modelo de las motocicletas, en caso de las motocicletas no lleva respaldo de asiento.

2.2.4. TIPOS DE MOTOCICLETA.

- **Deportivas.**

Las motocicletas deportivas se caracterizan por su potencia, los motores que poseen están diseñados con finalidad de obtener las máximas eficiencia, cabe destacar que también es eficiente al momento de manejarlo presentando un buen control debido a que cuenta con poco peso en comparación con su volumen con respecto a otras motos, presentando calidad de su bastidor, suspensiones y frenos, la postura de conducción es cómoda y brinda sensaciones de confort, aunque se sacrifica la comodidad del acompañante en beneficio del piloto. En este tipo de motocicletas tenemos a la Honda CBR 900, mostrada en el gráfico N° 11. (Arias, 2003)

Gráfico N° 11: Honda CBR 900



Fuente: Honda CBR 900 (Arias, 2003)

- **Gran turismo.**

Se caracteriza a estas motocicletas que cuentan con un amplio carenado, las que muestran un gran confort a los ocupantes, dado que están creadas para circular con pasajero. Estas motocicletas tienen un peso considerable, por lo que no son adecuadas para la conducción en tramos más extensos y de mayor distancia algunos modelos son algo deportivas. En esta amplia gama de producto existen versiones más ligeras, que cuentan con motores de media cilindrada, por lo concerniente se reduce el peso y envergadura las cuales lo hacen más aptas para su utilización cotidiana, presentando más comodidad al momento de usarlas (manejarlas). Un modelo de este tipo de motocicleta es la Honda GL 1800 GOLDWING, mostrada en el grafico N° 12 (Arias, 2003)

Gráfico N° 12: Honda GL 1800 GOLDWING



Fuente: Honda GL 1800 GOLDWING (Arias, 2003)

- **Turismo.**

Se menciona esta categoría a las motos de cualquier cilindrada sin grandes presunciones deportivas, en las cuales tenemos a las naked, o motocicletas sin carenado, la mayoría de estas suelen ser económicas si comparamos con otras de la misma cilindrada y mayor potencia, resultando todo muy prácticas. Un modelo para este tipo de motocicleta es la BMW R 1100 S, mostrada en el gráfico N° 13. (Arias, 2003)

Gráfico N° 13: BMW R 1100 S



Fuente: BMW R 1100 S (Arias, 2003)

- **Custom.**

Se le caracteriza por tener un modelo básico llegando a ser un poco incómodas, aunque no pareciera a plena vista, ya que ofrecen una postura muy recta al conducirlo la cual describiríamos como anti aerodinámica. Sus prestaciones no se comparan con otras motocicletas, la Custom tiene como objetivo proporcionar satisfacción estética a los usuarios. Un modelo que podemos distinguir en este tipo de motocicletas es la Suzuki 250LC, mostrada en el gráfico N° 14. (Arias, 2003)

Gráfico N° 14: Suzuki 250LC



Fuente: Suzuki 250LC (Arias, 2003)

- **Naked.**

La traducción al inglés es desnuda, estas motocicletas cuentan con un mínimo de carenado que las vista. Al no mostrar revestimiento de las motocicletas hace aparentar un modelo tosco y fuerte a la vez. Al igual que otros modelos, los diseñadores se enmarcan más en la estética de las motocicletas que en el confort, los enfoque que dan los diseñadores de este tipo de motocicleta son de carácter deportivo y turístico. Podemos mencionar a la motocicleta BMW R 850 R, el cual visualizamos en el gráfico N° 15 (Arias, 2003)

Gráfico N° 15: BMW R 850 R



Fuente: BMW R 850 R (Arias, 2003)

- **Scooters.**

Es un vehículo práctico para ciudades las cual proporciona facilidad al momento de abordar y bajar de la moto, generalmente este tipo de motocicleta cuenta con cambio automático, por lo cual nos ofrece protección de las piernas evitando el contacto con el aire y suciedad, pudiendo usar ropa más conservadora o formal (terno) sin el miedo de ensuciarse los zapatos ni bota pies debido a que toda su estructura de fierro o chasis está cubierta de forma general. Estos vehículos son ligeros y con poca potencia ya que están enfocadas para su circulación dentro de las ciudades, este tipo de vehículo cuenta con ruedas de diámetro pequeño, impidiendo que alcance más velocidad de lo necesario, pero causando limitaciones con respecto a los huecos u carreteras este modelo dispone de carrocería de plástico. Un modelo de este tipo de

motocicleta es la Suzuki Burgman 650, mostrada en el grafico N° 16 (Arias, 2003)

Gráfico N° 16: Suzuki Burgman 650



Fuente: Suzuki Burgman 650 (Arias, 2003)

- **Ciclomotores.**

Su cilindrada es de 50 c.c. se asemejan a los modelos de scooter alcanzando una velocidad máxima de 60 km/h. En esta categoría se pueden encontrar hasta motos naked, deportivas, de campo, etc., con la característica de vehículos económicos y de muy poco poder de arrastre la mayoría por no decir todos estos modelos se representan en este tipo de vehículos. El éxito de estas motocicletas se debe claramente a bajo costo de adquisición del producto y a la factibilidad de conducirlos sin licencia debido a su pequeño motor. Este modelo es algo representativo a lo mencionado llegando a ser la Suzuki Adress R, mostrada en el gráfico N° 17 (Arias, 2003)

Gráfico N° 17: Suzuki Adress R



Fuente: Suzuki Adress R (Arias, 2003)

- **Trail.**

Al inicio estos modelos eran adquiridos para campo, con características para uso de carretera, pero últimamente la utilización de este tipo de motocicleta se ve reflejada en su autonomía y diseño llevadas a circular por caminos y sendas forestales en zonas de pequeñas pendientes demostrando gran capacidad. Cuentan con suspensión delantera telescópica y una suspensión trasera de gran recorrido la rueda delantera de este modelo es relativamente más grande que la posterior. Podemos ver un modelo característico de este tipo que es la BMW F 650 GS, mostrada en el gráfico N° 18. (Arias, 2003)

Gráfico N° 18: BMW F 650 GS



Fuente: BMW F 650 GS (Arias, 2003)

- **Cross**

Este tipo de motocicleta es creada para un uso frecuente sobre tierra o carreteras las cuales cuenta con grandes desniveles. Debido a que su categoría es netamente por carreteras esta motocicleta cuenta con suspensiones de gran recorrido, mostrando eficacia en la absorción de las irregularidades de las carreteras por donde transita este vehículo. El motor más común es de 4T su cilindrada va desde los 80 y los 650 c.c. el modelo más común es la Suzuki RM, mostrada en el gráfico N° 19. (Arias,2003)

Gráfico N° 19: Suzuki RM



Fuente: Suzuki RM (Arias, 2003)

2.2.5. INTEGRIDAD FÍSICA DE LOS MOTOCICLISTAS

La integridad física hace referencia a la plenitud corporal de las personas; de tal manera enmarca que toda persona tiene el derecho a protegerse y ser protegido contra lesiones corporales que puedan afectar de forma, grave, moderada o leve, su cuerpo.

La integridad física es una dimensión de la integridad personal, mencionada en la (Corte Interamericana de Derechos Humanos N°10 – artículo 5 “Derechos a la Integridad Personal”). “La integridad física no tolera lesiones graves, moderadas ni leves que se podría ser ocasionado por uno mismo o por otros. Con excepción de trasplantes de órganos o cambios de sexo, las cuales afectan directamente al cuerpo humano, todo método o estructura que busca reducir o evitar los riesgos eminentes que se enmarcan en las lesiones graves, deben tener un valor superior y primario, con el único fin de salvaguardar la vida humana”

Se entiende que el concepto de seguridad personal comprende la integridad personal el cual busca proteger la dignidad inherente al ser humano. Como da mención (Porrás Martina Elisa-2018)

La integridad física entiende, que la persona esta saludable, tanto internamente como externamente; podemos considerar que el daño a la integridad física se expresa por lesiones de gravedad dada por lesiones graves, lesiones moderadas y lesiones leves.

En otras palabras, la protección a la integridad física del motociclista viene a ser una serie de elementos tangibles e intangibles, cuyo fin es proteger y garantizar la integridad física del motociclista en todas las áreas que impliquen la conducción de una motocicleta.

Ahora bien, la protección a la integridad física de los motociclistas deriva de los peligros latentes, que existe en un accidente de motocicleta la cual podría conllevar a tener lesiones graves, moderadas o leves. Lo que se trata es de lograr un engranaje en relación del sistema (motociclista-motocicleta) y la relación de disminuir los riesgos debido a los accidentes vehiculares.

INTEGRIDAD

Se refiere a una persona que está intacta, no tocada o no alcanzada por una lesión o daño. También se refiere a la intangibilidad de los diversos elementos que componen la dimensión física de la persona.

Se considera como un bien de la persona, reconociendo al cuerpo como una integridad corporal, pero todo aquello que produzca una lesión corporal se considera ataque a la integridad.

En otras palabras, el termino integral comprende todo aspecto de elemento involucrado a fin de sustentar la firmeza de un bien.

Tal como menciona (julian perez Porto, 2010) que el termino integral es “parte de todo que forma parte de la composición de éste, pero sin serle esencial” lo que se pretende decir es que el todo puede seguir subsistiendo aún sin uno de sus elementos o sin la parte integral que lo compone. Por ejemplo, las llantas, el motor, el chasis y otros componentes más, hacen la integridad del vehículo, pero éste sigue siendo un vehículo sin la presencia de algunas de estas partes.

MOTEROS

es todo conductor de un vehículo menor que le aficiona las motocicletas a un grado de equiparlas o tunearlas.

MOTOCICLISTAS

son los conductores que usan su motocicleta por diferentes motivos las cuales pueden ser: por trabajo, por necesidad de transportarse u otros motivos. De tal manera que todos los denominados moteros son motociclistas, pero no todos los motociclistas llegar a ser moteros, debido a su necesidad de estas.

2.2.6. NORMATIVA DE TRANSITO.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones a través del Decreto Supremo 016-2009- MTC- Reglamento Nacional de Tránsito norma lo siguiente:

En el artículo 105 norma las obligaciones del conductor y acompañante de motocicletas y bicicletas, en el inciso 105.1 relata lo siguiente en cuanto a protección del conductor y acompañante:

Artículo 105.- Obligaciones del conductor y acompañante de motocicletas y bicicletas 105.1 El conductor y el acompañante de una motocicleta o cualquier otro tipo de ciclomotor o de una bicicleta, deben usar casco protector autorizado. El conductor además debe usar anteojos protectores cuando el casco no tenga protector cortaviento o el vehículo carezca de parabrisas.

En la Sección IV, con relación a los límites máximos de velocidad, en el artículo 162 norma lo siguiente:

a) En zona urbana:

1. En Calles y Jirones: 40 Km/h.
2. En Avenidas: 60 Km/h.
3. En Vías Expresas: 80 Km/h.
4. Zona escolar: 30 Km/h.
5. Zona de hospital: 30 Km/h.

b) En Carreteras:

1. Para, automóviles, camionetas y motocicletas: 100 Km/h.

2. Para vehículos del servicio público de transporte de pasajeros: 90 Km/h.
3. Para casas rodantes motorizadas: 90 Km/h.
4. Para vehículos de carga: 80 Km/h.
5. Para automotores con casa rodante acoplada: 80 Km/h.
6. Para vehículos de transporte de mercancías peligrosas: 70 Km/h.
7. Para vehículos de transporte público o privado de escolares: 70 Km/h.

c) En caminos rurales: 60 Km/h.

Artículo 163.- Límites máximos de velocidad en carreteras que cruzan centros poblados. Los límites de velocidad en Carreteras que cruzan centros poblados son los siguientes:

1. En zonas comerciales: 35 Km/h.
2. En zonas residenciales: 55 Km/h.
3. En zonas escolares: 30 Km/h.

Artículo 252.- La circulación de vehículos prototipo experimentales se puede realizar siempre que cumplan con las disposiciones previstas en el Reglamento Nacional de Vehículos y en el presente Reglamento.

2.2.7. ACCIDENTES EN LA MOTOCICLETA.

Los conductores de motocicletas son culpables un 49.3% de los accidentes según (INEI-2015 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias). Con respecto con otros vehículos

Las motocicletas en Perú registran la mayor tasa de accidentes de tránsito, según información de Seguros La Positiva, estos accidentes lesionan 8 personas por cada 100 unidades, convirtiéndose así el que más personas lesiona.

(Subgerencia de Vehículos, SOAT y Riesgos de Personas de Seguros La Positiva, 2015)

Podemos definir que todo accidente tiene sus consecuencias, leves, graves y muy graves e incluso la muerte, los accidentes más frecuentes se dan en las “avenidas, carreteras y calles”. Siendo la causa más probable la excesiva confianza y el no respeto de las señalizaciones ni las leyes de tránsito.

Una de las causas que podemos destacar es la pérdida de equilibrio, dada en altas velocidades como en mínimas, o son causadas por sobrepasar un hueco o estructura sobresaliente (piedra, madera o rompe muelles) a altas velocidades generando inestabilidad y en la mayoría de los casos caídas de las motocicletas.

La mayoría de los motociclistas no miden los riesgos, no se percatan que uno mismo es la parte de la carrocería y que están expuestos a sufrir lesiones, algunos no practican las frenadas de forma intempestiva, la forma de tomar las curvas y no buscando la velocidad idónea en la que pueda controlar su vehículo. Algunos factores que influyen en las caídas son los nervios y la falta de concentración del motociclista.

Colisiones

El conductor y el pasajero de las motos lineales están totalmente expuestos y son vulnerables a tener daños o lesiones corporales graves, moderados o leves, porque las motocicletas no cuentan con el beneficio de absorción de energía por parte de la estructura de la motocicleta, por lo que el motociclista solo cuenta con seguridad pasiva en relación con otros vehículos, el peso de las motocicletas es un factor de pérdida ante una colisión, siendo expulsado por otros vehículos de mayor peso. El motociclista solamente está protegido por su seguridad pasiva, (casco, guante, googles, botas, etc.) únicos elementos que distribuyen en parte la transmisión de energía y les ofrece una protección mínima. El uso del implemento de seguridad como el casco ha ocasionado un descenso significativo a las lesiones de cabeza con relación de la incidencia de trauma del cráneo severo. El trauma de cráneo se presenta en el 68% de los

casos de accidentes en este tipo de vehículos, como se muestra en el gráfico N° 20 (Ramón Reyes,2016)

Gráfico N° 20: Representación porcentual de lesiones en el motociclista



Fuente: (Informe de seguridad vial del Gobierno de la ciudad de Salta, s.f.)

En el gráfico N° 20 se logra visualizar la representación porcentual de las lesiones que puede sufrir el motociclista en una caída, publicado en la revista de Seguridad Vial de la Ciudad de Salta (Ramón Reyes,2016).

Impacto frontal: Cuando un vehículo en movimiento golpea de forma directa a otro vehículo u objeto, en este caso la motocicleta es detenida bruscamente, pero el conductor aun viaja a la misma velocidad y su protección pasiva que tiene el motociclista no será suficiente. Al momento del impacto la motocicleta tiende a inclinarse hacia delante lo que hace que el conductor y/o pasajero salgan expulsados sobre las manillas del timón, golpeando el cuerpo entero con el otro vehículo en donde el cuerpo absorbe la energía de impacto en forma directa generando mayor lesión corporal del conductor y/o copiloto. La otra probabilidad sería que el cuerpo caiga sobre el pavimento golpeándose la cabeza, el tórax, el abdomen, manos, muñecas, entre otras, generando lesiones graves o incluso la muerte.

Impacto lateral: la motocicleta colisiona por la parte lateral, suele ocurrir con más frecuencia fracturas de las extremidades inferiores; pudiendo generar amputaciones, fracturas o incluso la muerte. La transferencia de energía se da directamente en las piernas del motociclista generando lesiones graves o incluso la muerte.

Expulsión: El conductor y/o pasajero salen expulsados sobre el vehículo con la misma velocidad a la que iba el vehículo, al caer de la motocicleta cualquier parte del cuerpo golpea con otro objeto (un vehículo, un poste, el pavimento, entre otros). la lesión corporal se presenta en el punto de impacto inicial de la caída y se refleja al resto del cuerpo a medida que la energía es absorbida generando lesiones muy graves o incluso la muerte.

Maniobra de volcamiento lateral/la motocicleta (deslizamiento del vehículo): Cuando existe la presencia de un accidente, el motociclista trata de evitar el golpe directo, lleva la motocicleta hacia abajo y hacia un lado con el fin de reducir la lesión, pero con probabilidades de quedar atrapado entre dos piezas metálicas (motocicleta y automóvil), otra probabilidad es lesionarse por el aplastamiento de la misma motocicleta, presentándose con más frecuencia abrasiones en tejidos blandos (piel) y quemaduras de estas.

Las lesiones que se producen en los motociclistas, pueden ser variados y se clasifican según diversas variables:

Posibles lesiones en atención a las características cinemáticas del accidente.

a) colisiones posteriores: según (Tominiga Garcia Tony. 2016)

- Latigazo cervical.
- Luxo fractura de columna cervical.
- lesión Medular Grave.

b) Impacto lateral: según (Tominiga Garcia Tony. 2016)

- Distensión muscular en el cuello.

- Fractura vertebral, fractura de clavícula. Contusión torácica (con lesión pulmonar subyacente).
- Fractura de húmero.
- Fractura de pelvis.
- Fractura de tibia o/y peroné. Lesiones en hígado, bazo, intestino y pulmones.

c) Impacto rotatorio: según (Tominiga Garcia Tony. 2016)

- Si el vehículo da vueltas las lesiones son imprevisibles.
- Si la víctima sale despedida fuera de la motocicleta, las lesiones sufridas estarán en relación con los objetos que el cuerpo encuentre en su trayectoria.
- la probabilidad de lesión medular o muerte en la persona que sale despedida de una motocicleta se incrementa.

d) Colisión frontal: según (Tominiga Garcia Tony. 2016)

- Traumatismo torácico (frontal, lateral o posterior), con contusión miocárdica, taponamiento miocárdico, neumotórax, lesiones de grandes vasos.
- Lesiones por la penetración de objetos.
- Lesiones debidas a la deceleración.
- Traumatismos en rodillas.
- Traumatismos en caderas.
- Luxación posterior.
- Hemorragias.
- Lesiones intestinales.
- Lesiones del raquis lumbar.

2.2.7.1. LESIONES MÁS CONCURRENTES QUE SE PRODUCEN EN UN ACCIDENTE DE MOTOCICLETA LLEGA A SER LAS SIGUIENTES:

Parálisis Plexo braquial: Es una parálisis del hombro, brazo y mano causado por el daño a la columna vertebral afectando los nervios que conducen las señales a esas extremidades.

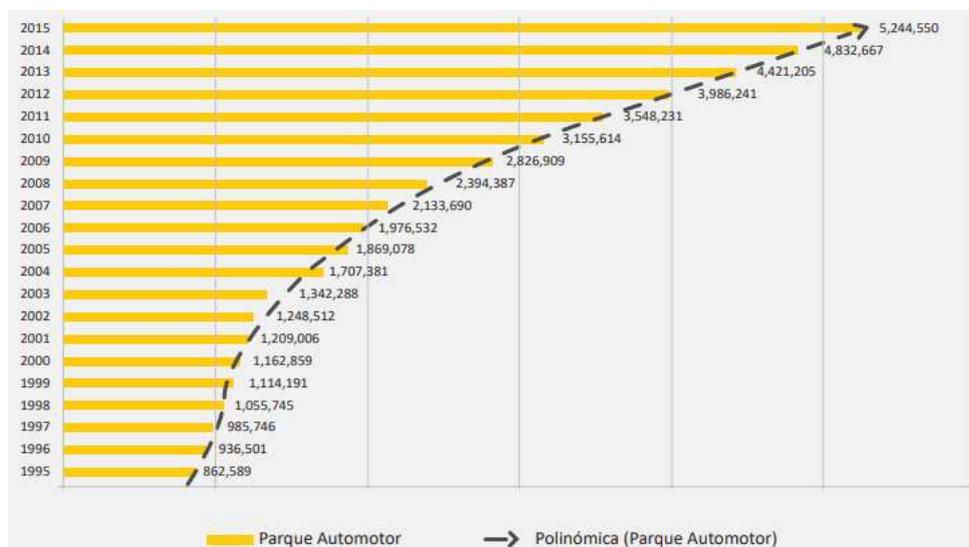
Abrusiones: es el roce de la piel causada por un rozamiento con superficie áspera provocando heridas a la piel la mayoría de estos casos deja secuelas y marcas que afectan a la estética de la persona.

Fractura de extremidades: en los accidentes en motocicletas son las más comunes, debido que al momento de caerse uno de la motocicleta suele poner los brazos o piernas para protegerse el cuerpo, de esa manera produciéndose fracturas, cuyo tiempo de curación dependerá de la persona y su estado de evolución de sus heridas.

2.2.8. ESTADÍSTICAS DE LOS ACCIDENTES EN MOTOCICLETAS

En primer lugar, mostramos la crecida de adquisición de vehículos automotriz en Perú según el Gráfico N° 21 Elaborado por (MTC)

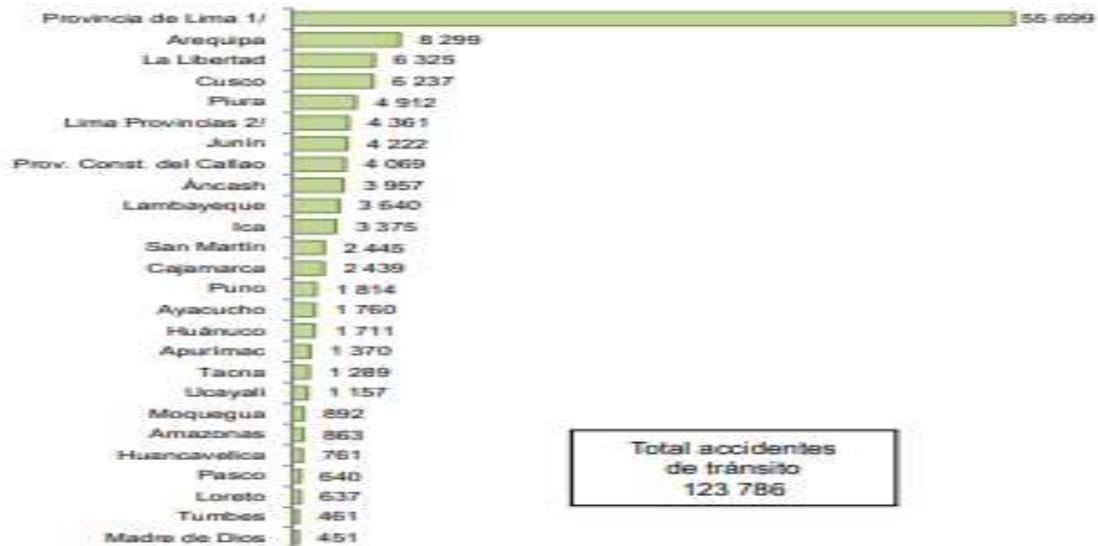
GRÁFICO N° 21: Representación



Fuente: parque automotor nacional 1995 – 2015 (Elaborado por MTC - secretaria técnica del consejo nacional de seguridad vial).

Como se observa en el gráfico N° 21, muestra una curva de incremento del parque automotor, considerando vehículos menores a partir del año 2004.

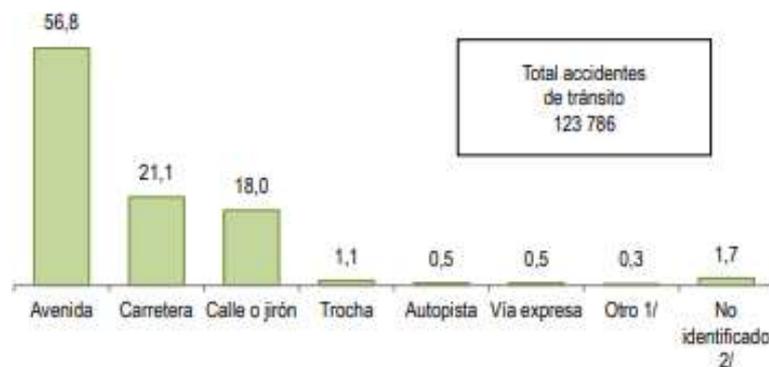
GRÁFICO N° 22: ACCIDENTE DE TRÁNSITO SEGÚN DEPARTAMENTO – 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en la Figura 22, se muestra los departamentos del Perú con más accidentes vehiculares, dando como resultado que las provincias de Lima son las que cuentan con mayor tasa de accidentes vehiculares y nuestro departamento no se queda atrás ocupando el 7mo lugar de la lista.

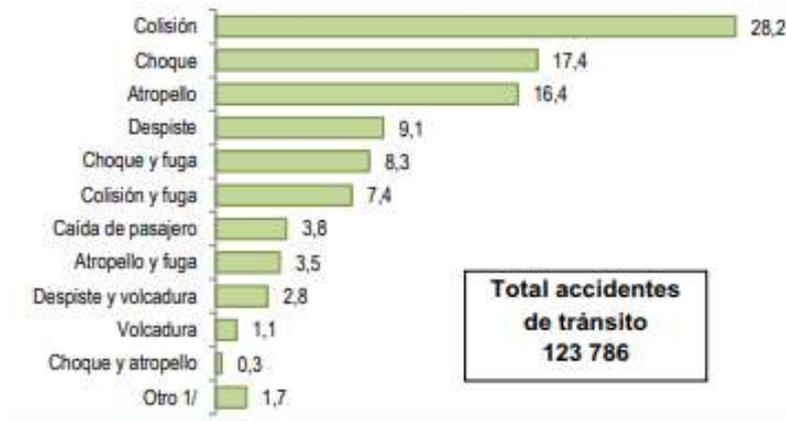
GRÁFICO N° 23: ACCIDENTES DE TRÁNSITO, POR LUGAR DE OCURRENCIA (TIPO DE VÍAS) – 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el grafico N° 23, los accidentes de tránsito se dan con más frecuencia en las avenidas, carreteras, calles y Jirones.

GRÁFICO N° 24: TIPO DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO – 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarías 2015

Como se observa en el grafico N° 24 los tipos de accidentes se dan con más frecuencia por colisión, tomando en consideración que los conductores de motocicletas son los más expuestos a salir despedidos de sus vehículos, pudiéndoles causar mayor daño corporal.

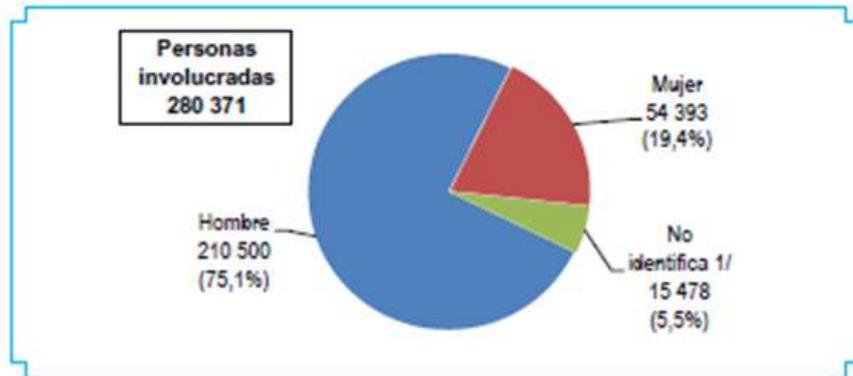
GRÁFICO N° 25: VEHÍCULOS MENORES INVOLUCRADOS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO SEGÚN TIPO DE VEHÍCULO – 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarías 2015

Como se observa en el gráfico N° 25 los vehículos menores (moto lineal) son los que con más frecuencia se accidentan, causándoles daños de consideración.

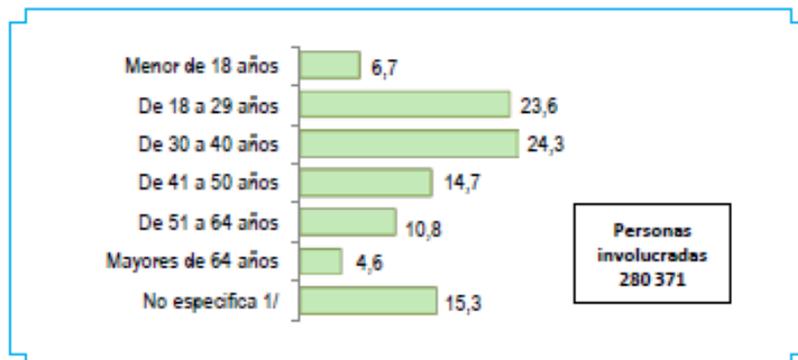
GRÁFICO N° 26: PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO SEGÚN SEXO, 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico N° 26 da mención que el 75,1% de personas que están involucradas en accidentes de tránsito resultaron ser hombres, mientras que las mujeres representaron el 19,4%

GRÁFICO N° 27: PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO SEGÚN EDAD, 2014

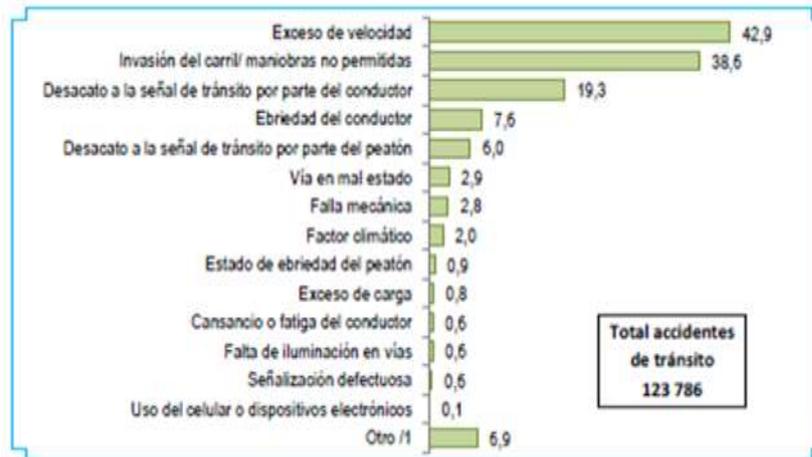


Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el Gráfico N° 27 las personas que se vieron involucradas en accidentes fluctúan entre los 18 y 40 años que enmarcan los más altos nivel de

accidentes con 23.6% y 24,3% y observamos que el menor porcentaje de accidente lo tiene las personas mayores con un 4,6%.

GRÁFICO N° 28: ACCIDENTES DE TRÁNSITO SEGÚN CAUSAS MÁS FRECUENTES, 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el Gráfico N° 28: El exceso de velocidad es una de las principales causas de accidentes que enmarca un (42,9%) de un total de 123 786 accidentes de tránsito del año 2014 y en segundo lugar por frecuencia de accidente se encuentra la invasión del carril/maniobras no permitidas dando un total de (38,6%), estas dos son las más frecuentes que ocasionan accidentes de tránsito, seguidos del desacato a la señal de tránsito por parte del conductor enmarcando un (19,3%).

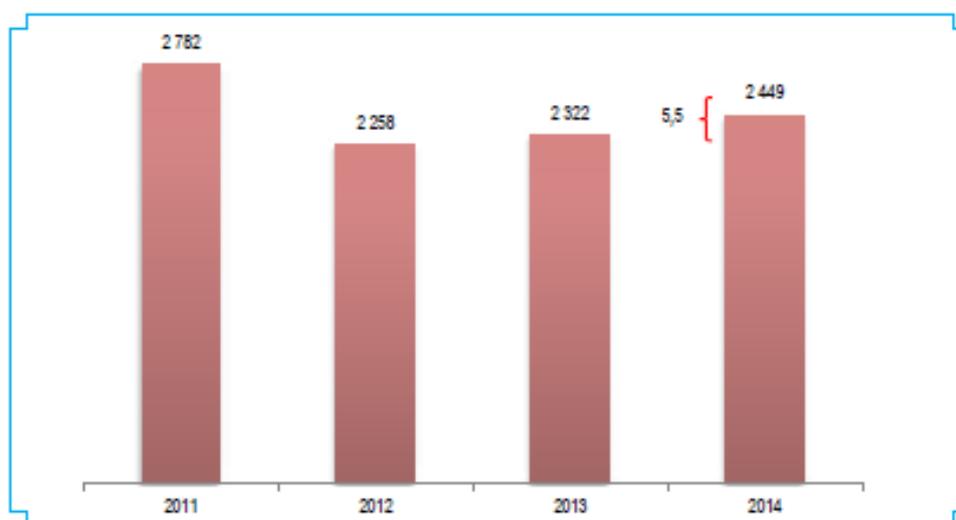
GRÁFICO N° 29: ACCIDENTES DE TRÁNSITO SEGÚN CAUSAS MÁS FRECUENTES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

Departamento	Total de accidentes de tránsito	Causas más frecuentes																					
		Exceso de Velocidad		Desacato a la señal de tránsito por el conductor		Falta de iluminación en la vía		Exceso de carga		Ebriedad del conductor		Invasión del carril/ maniobras no permitidas		Falla mecánica		Vía en mal estado		Desacato a la señal de tránsito por el peatón		Estado de ebriedad del peatón		Factor climático	
		Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto	Abascto	% Abascto
Nacional	123 786	53 164	42.9	23 903	19.3	774	0.6	931	0.8	9 426	7.6	47 791	38.6	3 493	2.8	3 636	2.9	7 432	6.0	1 172	0.9	2 519	
Amazonas	863	261	32.6	64	7.4	5	0.6	3	0.3	95	11.1	268	28.8	17	1.9	44	5.1	30	3.4	4	0.4	57	
Anasch	3 957	916	23.2	566	14.3	30	0.8	42	1.1	409	10.3	1 749	44.2	130	3.3	134	3.4	137	3.5	32	0.8	197	
Apuñimac	1 370	400	29.2	30	2.2	12	0.9	16	1.2	112	8.2	449	32.7	39	2.8	64	4.7	42	3.0	12	0.9	63	
Arequipa	8 299	4 773	57.5	2 763	33.3	53	0.6	68	0.8	1 119	13.5	3 159	38.1	212	2.6	230	2.8	539	6.5	104	1.3	100	
Ayacucho	1 760	888	50.5	400	22.7	13	0.7	17	1.0	135	7.7	445	25.3	42	2.4	107	6.1	66	3.8	27	1.5	61	
Cajamarca	2 439	997	40.9	261	10.7	29	1.2	33	1.3	321	13.2	808	33.1	64	2.6	119	4.9	171	7.0	24	1.0	62	
4 069	1 639	40.3	497	12.2	6	0.2	41	1.0	124	3.0	1 311	32.2	98	2.4	80	2.0	278	6.8	44	1.1	7		
Prov. Constitucional del Callao	6 237	4 003	64.2	1 908	24.2	67	1.1	15	0.2	691	11.1	3 509	56.3	120	1.9	280	4.5	695	11.2	92	1.5	244	
Cusco	761	342	44.9	56	7.4	22	2.9	-	-	39	5.2	207	27.1	32	4.2	141	18.5	20	2.7	6	0.8	164	
Huancavilca	1 711	1 225	71.6	911	53.3	73	4.3	21	1.2	157	9.2	892	40.4	44	2.6	412	24.1	178	10.4	17	1.0	296	
Huánuco	3 375	1 209	35.8	128	3.8	9	0.3	8	0.2	241	7.1	2 298	68.0	88	2.6	31	0.9	142	4.2	12	0.4	12	
Ica	4 222	2 006	47.5	755	17.9	76	1.8	34	0.8	324	7.7	1 319	31.2	117	2.8	192	4.5	469	11.1	47	1.1	218	
La Libertad	6 325	2 431	38.4	1 615	25.5	26	0.4	41	0.6	496	7.8	3 402	53.8	174	2.7	205	3.2	455	7.2	63	1.0	89	
Lambayeque	3 640	1 330	36.5	736	20.2	53	1.5	11	0.3	381	10.5	1 182	32.5	112	3.1	85	2.3	266	7.3	51	1.4	9	
Provincia de Lima*	55 699	21 417	38.5	9 717	17.4	114	0.2	406	0.7	2 562	4.6	20 914	37.5	1 461	2.6	731	1.3	2 965	5.3	491	0.9	333	
Lima Provincias**	4 361	1 856	42.6	529	12.1	62	1.4	83	1.9	405	9.3	1 862	38.1	238	5.5	204	4.7	189	4.3	22	0.5	164	
Loreto	637	400	62.8	42	6.6	2	0.2	1	0.2	118	18.6	83	13.0	3	0.4	9	1.4	42	6.6	4	0.7	2	
Madre de Dios	451	431	95.6	108	24.0	7	1.5	-	-	47	10.4	51	11.2	2	0.4	-	-	3	0.6	-	-	1	
Moquegua	892	285	29.8	142	15.9	2	0.2	4	0.4	148	16.6	277	31.1	54	6.1	29	3.3	90	10.1	8	0.9	15	
Pasco	640	184	28.8	6	0.9	14	2.1	6	0.9	61	9.6	301	47.1	24	3.8	140	21.8	20	3.1	3	0.5	93	
Piura	4 912	3 068	62.5	1 280	26.1	13	0.3	37	0.8	374	7.6	1 404	28.6	165	3.4	181	3.7	233	4.7	28	0.6	18	
Puno	1 814	746	41.1	132	7.3	34	1.9	20	1.1	276	15.2	666	36.7	81	4.5	77	4.2	80	4.4	29	1.6	109	
San Martín	2 445	699	28.6	737	30.2	10	0.4	12	0.5	293	12.0	729	29.8	61	2.5	82	3.4	145	5.9	10	0.4	78	
Tarma	1 289	293	22.8	345	26.8	21	1.6	1	0.1	251	19.5	148	11.5	35	2.7	12	1.0	90	7.0	25	1.9	10	
Tumbes	461	338	73.2	81	17.6	13	2.8	4	1.0	50	10.8	187	40.6	19	4.1	2	0.4	10	2.2	3	0.7	-	
Ucayali	1 157	1 026	88.7	494	42.7	9	0.7	12	1.1	196	16.9	596	51.5	59	5.1	43	3.7	77	6.7	16	1.3	27	

Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico N° 29 En el departamento de Junín de los 4 mil 222 accidentes registrados 2 mil 6 accidentes fueron por exceso de velocidad, 755 accidentes fueron por desacato a las señales de tránsito, 76 accidentes fueron por falta de iluminación vial, 34 accidentes fueron por exceso de carga, 324 accidentes fueron por ebriedad del conductor, 1319 accidentes fueron por invasión de carril, 117 accidentes fueron por falla mecánica, 192 accidentes fueron por las vías en mal estado, 218 accidentes fueron por el factor climático, entre otros.

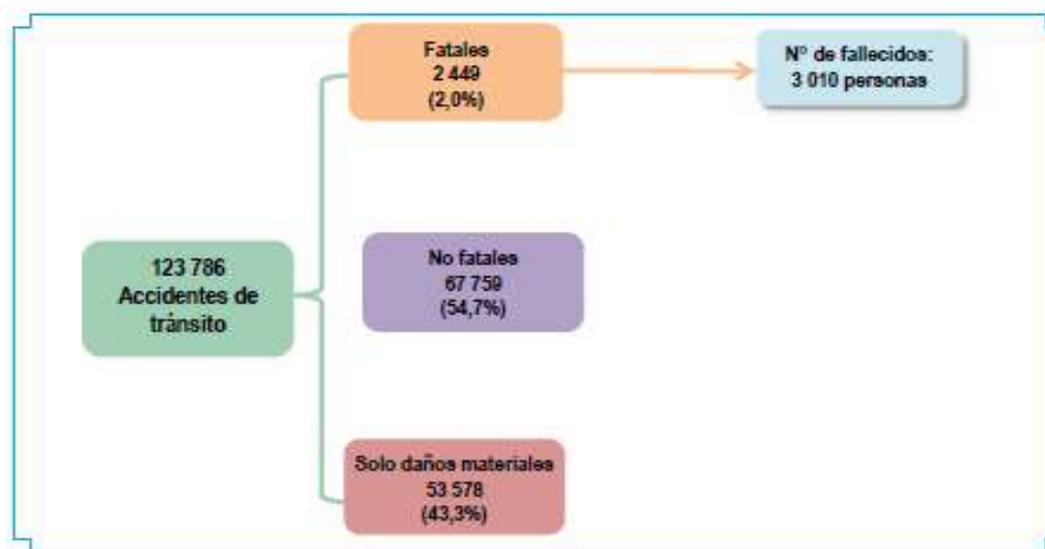
**GRÁFICO N° 30: CONSECUENCIAS FATALES DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO
2011- 2014**



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarías 2015

Como se observa en el gráfico N° 30 los muertos por accidentes de tránsito fluctúan entre 2000 a 3000 muertos por año, siendo una cifra considerable.

GRÁFICO N° 31: ACCIDENTES DE TRÁNSITO SEGÚN SECUENCIA 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarías 2015

Como se observa en el gráfico N° 31 De los 123 mil 786 accidentes considerados por el INEI. 2 mil 449 accidentes resultaron fatales de las cuales 3 mil 10 personas murieron a causa de esos accidentes.

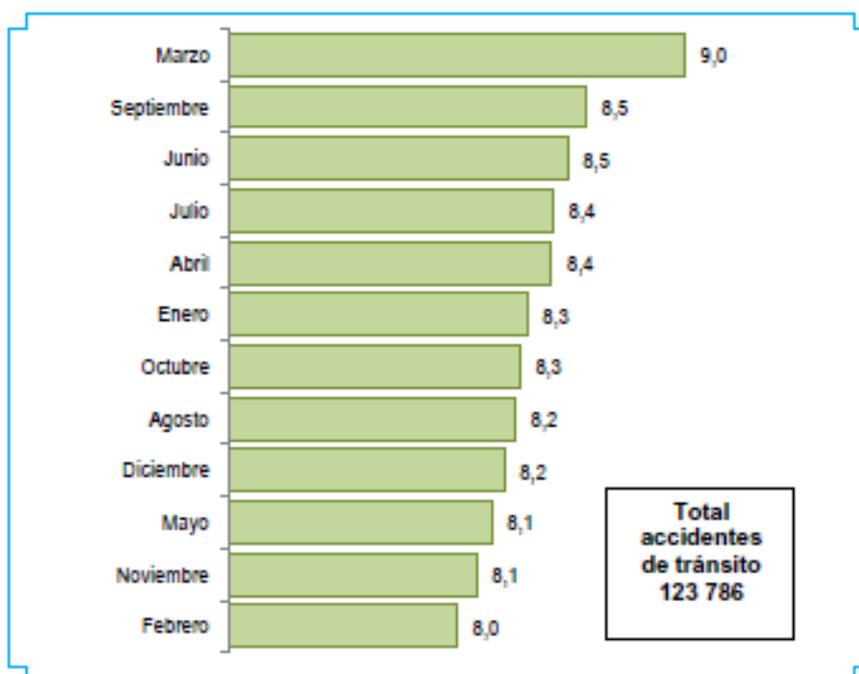
GRÁFICO N° 32: ACCIDENTES DE TRÁNSITO POR CONSECUENCIA, SEGÚN DEPARTAMENTO 2014

Departamento	Total de accidentes de tránsito	Consecuencia de accidente					
		Fatal		No fatal		Solo daños materiales	
		Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Nacional	123 786	2 449	2,0	67 759	54,7	53 578	43,3
Amazonas	863	34	4,0	526	60,9	303	35,1
Áncash	3 957	91	2,3	2 010	50,8	1 856	46,9
Apurímac	1 370	45	3,3	619	45,2	706	51,5
Arequipa	8 299	175	2,1	4 065	49,0	4 059	48,9
Ayacucho	1 760	83	4,7	694	39,4	983	55,8
Cajamarca	2 439	95	3,9	1 313	53,8	1 031	42,3
Prov. Const. del Callao	4 069	42	1,0	2 264	55,6	1 763	43,3
Cusco	6 237	155	2,5	3 230	51,8	2 852	45,7
Huancavelica	761	36	4,7	377	49,5	348	45,7
Huánuco	1 711	55	3,2	1 078	63,0	578	33,8
Ica	3 375	74	2,2	1 875	55,5	1 426	42,3
Junín	4 222	137	3,3	2 632	62,3	1 453	34,4
La Libertad	6 325	166	2,6	4 211	66,6	1 947	30,8
Lambayeque	3 640	72	2,0	2 508	68,9	1 061	29,1
Provincia de Lima ^U	55 699	320	0,6	28 812	51,7	26 566	47,7
Lima Provincias ^Z	4 361	138	3,2	2 270	52,0	1 953	44,8

Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico N° 32 Junín enmarca con 4 mil 222 accidentes de tránsito en el año 2014 de las cuales resultaron fatales 137 y no fatales 2 mil 632 accidentes.

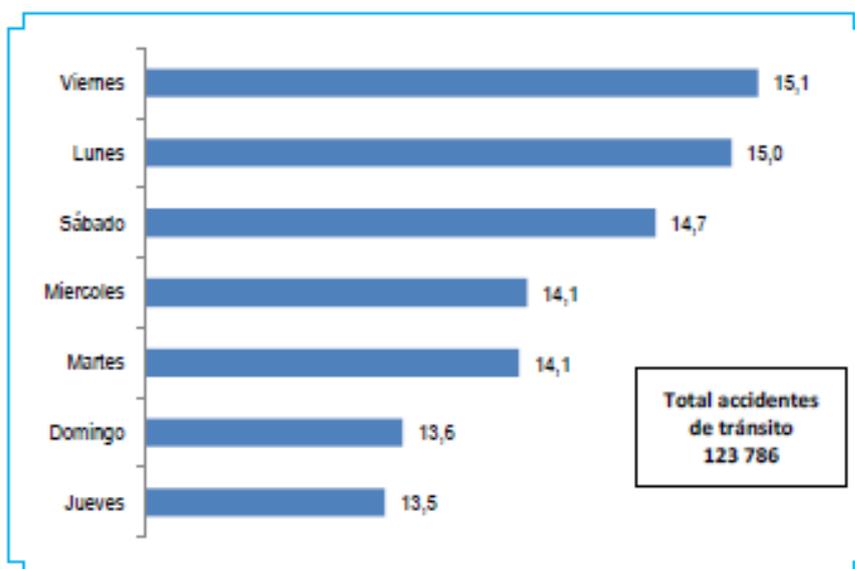
GRÁFICO N° 33: ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEGÚN MES DE OCURRENCIA, 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el grafico N° 33 que el mayor porcentaje de accidentes de tránsito fue en el mes de marzo con el 9% de 123 786 accidentes.

GRÁFICO N° 34: ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEGÚN DÍA DE OCURRENCIA, 2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico N° 34 Los viernes y los lunes son donde se registran las mayores tasas de accidentes.

GRÁFICO N° 35: ACCIDENTES DE TRÁNSITO, SEGÚN DÍA DE LA SEMANA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2014

Departamento	Total de accidentes de tránsito	Días de la semana													
		Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
		Absoluto	% Absoluto	Absoluto	% Absoluto	Absoluto	% Absoluto	Absoluto	% Absoluto	Absoluto	% Absoluto	Absoluto	% Absoluto		
Nacional	123 786	18 533	15,0	17 425	14,1	17 466	14,1	16 726	13,5	18 674	15,1	18 138	14,7	16 819	13,6
Amazonas	863	121	14,0	99	11,5	106	12,3	88	10,2	152	17,6	121	14,0	176	20,4
Ancash	3 957	573	14,5	533	13,5	584	14,8	556	14,0	556	14,0	526	13,3	630	15,9
Apurímac	1 370	215	15,7	152	11,1	202	14,8	185	13,5	192	14,0	201	14,7	221	16,1
Arequipa	8 299	1 181	14,2	1 063	12,8	1 200	14,5	1 077	13,0	1 244	15,0	1 245	15,0	1 289	15,5
Ayacucho	1 760	257	14,6	252	14,3	162	9,2	243	13,8	311	17,7	246	14,0	289	16,4
Cajamarca	2 439	362	14,8	306	12,5	301	12,3	315	12,9	415	17,0	365	15,0	375	15,4
Prov. Const. del Callao	4 069	558	13,7	646	15,9	643	15,8	518	12,7	684	16,8	521	12,8	498	12,2
Cusco	6 237	864	13,9	845	13,5	894	14,3	809	13,0	978	15,7	995	16,0	852	13,7
Huancavelica	761	119	15,6	111	14,6	120	15,8	107	14,0	105	13,8	102	13,4	98	12,8
Huánuco	1 711	260	15,2	205	12,0	203	11,9	249	14,5	202	11,8	294	17,2	298	17,4
Ica	3 375	498	14,8	439	13,0	501	14,9	403	12,0	489	14,5	506	15,0	538	16,0
Junín	4 222	659	15,6	561	13,3	540	12,8	593	14,0	625	14,8	631	14,9	611	14,5
La Libertad	6 325	1 065	16,8	902	14,3	786	12,4	802	12,7	969	15,3	868	13,7	933	14,7
Lambayeque	3 640	560	15,4	523	14,4	472	13,0	498	13,7	463	12,7	579	15,9	544	15,0
Provincia de Lima ¹⁾	55 699	8 383	15,1	8 286	14,9	8 153	14,6	7 801	14,0	8 648	15,5	8 055	14,5	6 373	11,4
Lima Provincias ²⁾	4 361	646	14,8	593	13,6	550	12,6	573	13,1	537	12,3	739	16,9	723	16,6
Loreto	637	85	13,3	68	10,7	90	14,2	69	10,8	86	13,4	119	18,7	120	18,9

Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico N° 35 Junín de los 4 mil 222 accidentes 659 sucedieron los lunes 561 los martes, 540 los miércoles, 593 los jueves, 625 los viernes, 631 los sábados y 611 accidentes resultaron los domingos.

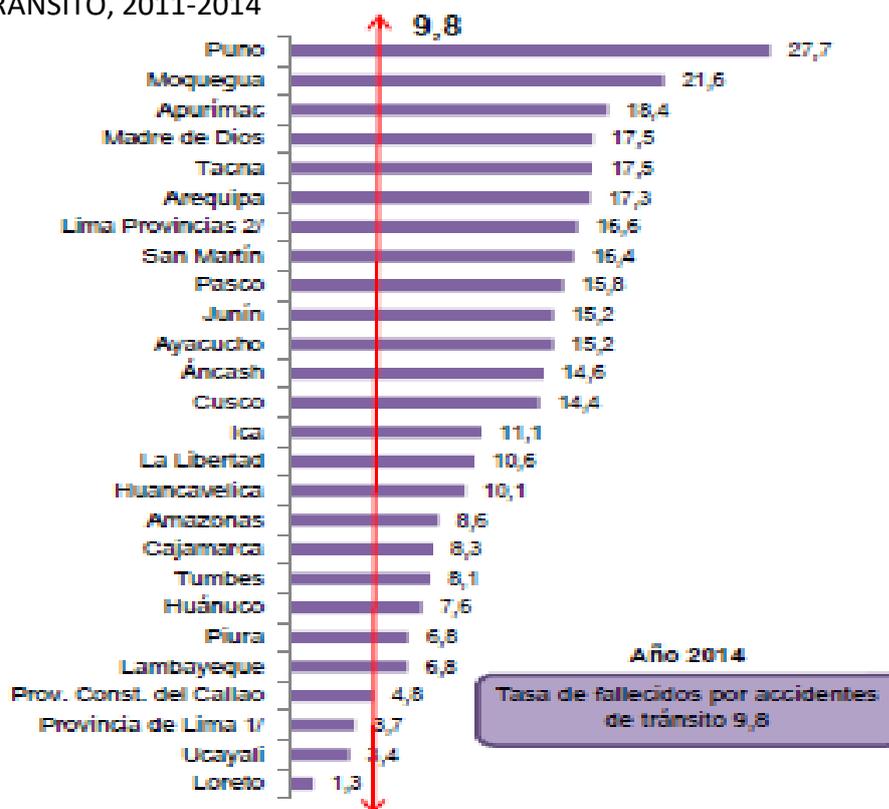
GRÁFICO N° 36: TASA DE FALLECIDOS POR ACCIDENTES DE TRÁNSITO, 2011-2014

Año	Número de muertes ^{1/}	Población Perú ^{2/}	Tasa de fallecidos en accidente de tránsito (por cada 100 000 habitantes)
2011	3 672	29 797 694	12,3
2012	2 857	30 135 875	9,5
2013	3 021	30 475 144	9,9
2014	3 010	30 814 175	9,8

Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico los accidentes han ido disminuyendo de forma muy lenta.

GRÁFICO N° 37: DEPARTAMENTO SEGÚN TASA DE FALLECIDOS EN ACCIDENTES DE TRÁNSITO, 2011-2014



Fuente: INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015

Como se observa en el gráfico N° 37 Junín supera la tasa de accidentes de tránsito enmarcando una tasa 15,2 fallecidos por accidentes de tránsito.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Sistema:** Grupo ordenado de procedimientos u operaciones, relacionadas entre sí, que buscan un determinado objeto o meta.
- **Seguridad:** usualmente lo referimos a la ausencia de riesgo, enfocada hacia la prevención.
- **Motocicleta:** vehículo compuesta de dos ruedas un motor y un manubrio, con capacidad para una o dos personas.
- **Integral:** Está referida a recursos ideológicos en función de componentes de un sistema en donde se integran todos los elementos necesarios para lograr un óptimo desempeño
- **La protección:** Es el cuidado preventivo ante un eventual riesgo o peligro la cual se puede dar de dos maneras, física y simbólica.
- **Seguridad activa:** se considera cuando se tiene elementos que permitan tener un mejor control de un vehículo, dada de forma directa.
- **Seguridad pasiva:** son aquellos elementos que se instalan a una unidad con el fin de minimizar un accidente.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo, 2020.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICA

- a) El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente la eficiencia de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020

- b) El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente en la estabilidad de la motocicleta en la ciudad de Huancayo, 2020.

2.5. VARIABLE

Variable independiente (X): SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES

Variable Dependiente (Y): PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES

2.5.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE

- El sistema de seguridad en motocicletas lineales está referida a la interacción de la seguridad activa y seguridad pasiva, durante la conducción de la motocicleta, con el único fin de reducir los riesgos en daños corporales. Según (Rodrigo Mario, 2017)
- La integridad física hace referencia a la plenitud corporal de las personas; de tal manera enmarca que toda persona tiene el derecho a protegerse y ser protegido contra lesiones corporales que puedan afectar su salud. Según la (Corte Interamericana de Derechos Humanos)

2.5.2. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LA VARIABLE

- la seguridad activa y pasiva está enfocada a tres entornos referidos al entorno vial, entorno a la motocicleta y el entorno humano las tres llegan a disminuir los riesgos en lesiones corporales
- La integridad física de los motociclistas deriva de los peligros latentes, que existe en un accidente de motocicleta la cual podría conllevar a tener lesiones corporales. Lo que se trata es de lograr un engranaje en relación del sistema (motociclista-motocicleta) mediante modificatorias e

- implementos de seguridad para las motocicletas lineales y la relación de disminuir los riesgos vehiculares.

2.5.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

TABLA N°01: Operación de variable

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
INDEPENDIENTE (X) SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES	Seguridad activa Seguridad pasiva	<ul style="list-style-type: none"> o Control de estabilidad y tracción automática. o Iluminación led. o Control dinámico de tracción. o Sistema de frenos o Control de presión de neumáticos. <ul style="list-style-type: none"> o Casco o Chaqueta o Guantes o Pantalones o Botas o Protecciones (rodilla, espalda, etc.) 	<p>Son todos aquellos elementos que tienen como finalidad prevenir que se produzca un accidente</p> <p>Son todos los elementos del entorno, elementos del vehículo mismo y del conductor mismo</p>
DEPENDIENTE (Y) PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES	Eficiencia Estabilidad.	Eficiencia Estabilidad.	<p>Implementación = mejora la seguridad con la misma motocicleta.</p> <p>Implementación = altera significativamente la estabilidad de una motocicleta.</p>

2.5.4. ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN:

- En la presente investigación se ha utilizado diversas tesis que se han utilizado como antecedentes para esta investigación, sin embargo, se ha podido referenciar a los diversos autores y así mismo se ha podido parafrasear cada uno de los conceptos extraídos de dichas investigaciones. Así también se ha tomado como referencia a diversos autores que abordan el tema de investigación que se ha venido tratando en la presente, cabe mencionar que también se ha referenciado a los diversos autores y se a parafraseado los diferentes conceptos y teorías de las investigaciones correspondientes.
- Finalmente, como se ha mencionado líneas arriba la presente investigación es genuina ya que toma los resultados desarrollados en todos los meses correspondientes en donde se desarrolló la investigación.

CAPÍTULO III:

METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El Método científico, que consiste en formular cuestiones o problemas sobre la realidad, con base en la observación de la realidad y la gestión de la calidad, en anticipar soluciones a estos problemas y en contrastarlas o verificar con la misma realidad estas soluciones a los problemas, mediante la observación de los hechos que ofrezca, la clasificación de ellos y su análisis.

- La investigación, en un primer momento, realizará un diagnóstico preliminar comparativo en función a la seguridad de las motocicletas modificadas, teniendo en consideración las variables determinadas para el estudio. Luego se aplicará cada uno de los pasos diferenciados (entre una Motocicleta convencional y una motocicleta con el implemento de seguridad), de acuerdo a lo planteado en los

textos, finalmente se evaluará los resultados bajo los indicadores comparativos y control de riesgos.

- Se enfatizará en la revisión documentaria para conocer los niveles de seguridad de este sistema de seguridad en las motocicletas lineales, además del conocimiento minucioso de cada una de las modificaciones. Se emplearán fichas de recolección de datos (cuadros comparativos), y entrevistas; posteriormente se realizará el procesamiento de la información mediante el software Microsoft Excel.
- Existirán dos momentos fundamentales en la ejecución de la investigación. En primer lugar, se realizará la encuesta para obtener datos relacionados a la prevención de riesgos y control de estos mediante la seguridad activa y pasiva. Del mismo modo proponiendo una implementación del sistema de seguridad en las motocicletas lineales al público en general de la ciudad de Huancayo. En segundo lugar, se realizarán pruebas reales de la motocicleta modificada, con el fin de identificar los problemas, evaluar y controlar los riesgos. Con este concepto se podrá decir en cuanto se estará reduciendo los riesgos de manejar una motocicleta lineal.

3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente es una investigación tecnológica, La investigación tecnológica en las disciplinas de la ingeniería se presenta como un conjunto de características que la vinculan en forma natural con la innovación tecnológica, lo cual indica que las instancias de promoción inicial de los proyectos de investigación y la evaluación de la investigación tecnológica pueden ser utilizadas como un instrumento para fomentar la innovación. Como innovación tecnológica se designa la incorporación del conocimiento científico y tecnológico, propio o ajeno, con el objeto de crear o “modificar un proceso productivo, un artefacto, una máquina, para cumplir un fin valioso para la sociedad”. Asumido así este conocimiento, se puede decir que la investigación tecnológica consiste en producir nuevos elementos sobre el objeto

para transformarlo, tal concepción se ubica en el análisis de los procesos de la tecnología que existe, de la que se está aplicando. De acuerdo a esta modalidad el conocimiento consistiría en agregar nuevas funciones a esa tecnología para así avanzar hacia nuevas soluciones. Generalmente la investigación tecnológica comprende un proceso que se rige por la invención, el diseño y la innovación como resultado. Al respecto, las etapas que comprenden dicho proceso serian: observar, determinar el problema, documentar, reflexionar, elaborar el proyecto de intervención, valorar, comunicar, implementar, hacer seguimiento y la correspondiente evaluación.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel de investigación manifiesta el grado de profundidad que la investigación realizará, en este caso la investigación es de nivel descriptivo - explicativo, ya que utilizará conocimientos ya aplicados en una realidad particular, puesto que el nivel descriptivo tiene propósito describir, sistemática, completa, cualitativa y cuantitativamente los fenómenos

El nivel explicativo tiene como propósito explicar las causas que originan un fenómeno y la verificación de las hipótesis causales y explicativas. Responde a la pregunta ¿por qué?

Su finalidad es explicar el comportamiento de una variable en función de otra(s); aquí se plantea una relación de causa efecto, y tiene que cumplir otros criterios de causalidad; requiere de control tanto metodológico como estadístico.

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación es un diseño pre experimental porque se basará en la obtención de información manipulando los valores de las variables, es decir, tal y como se manifiestan en la realidad. La investigación será Longitudinal, ya que se recaba datos en diferentes puntos de prueba, para realizar la diferencia acerca de la evolución del problema de investigación. Es decir, se efectuarán dos mediciones, una antes de la aplicación de la variable independiente (implementaciones) y otra

después de la aplicación de la variable independiente. Obteniéndose información sobre como las variables evoluciona ante la seguridad para el motociclista.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población está conformada por diferentes modelos de motocicletas lineales que utilizan diversos usuarios en la ciudad de Huancayo.

MUESTRA

la muestra es no probabilística y la tomamos por conveniencia para el proceso de estudio se eligió una motocicleta lineal en la ciudad de Huancayo.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Como técnicas de investigación se utilizarán la observación y el análisis documental. La observación que consiste: " Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático de diferenciación de capacidades de una moto convencional con una moto modificada, mediante cuadros comparativos de la eficiencia de ambas motocicletas, a través de un conjunto de categorías y subcategorías". (Hernandez Sampieri, 2014). Se utilizarán los siguientes instrumentos: resultados de ensayos no destructivos, formatos de check list, tablas en Excel para la diferenciación.

3.6.1. MATERIALES USADOS EN LA INVESTIGACIÓN

Los materiales empleados en la investigación son:

- Equipo de computo
- Internet
- Formatos de recolección de datos
- Pruebas de manejo
- Combustible
- Motocicleta TOP RYDER
- EPP (casco, Guantes, botas, sacos, etc.

3.7. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se tabulará la información a partir de los datos obtenidos, haciendo uso del programa computacional Microsoft Excel Versión 2019. para el procesamiento y análisis correspondiente, mediante cuadros estadísticos de diferenciación de la motocicleta convencional y la motocicleta con modificatorias.

3.8. TÉCNICA Y ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizarán instrumentos de medición para evaluar los resultados y se utilizarán procedimientos estadísticos para la recolección, procesamiento y análisis de datos, mediante la observación y análisis prácticos de la motocicleta modificada.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MOTO TOP RYDER

4.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

Se describirá las características que posee el vehículo en referencia

- Dimensiones y Peso
- Chasis
- Sistema de frenos
- Sistema de Suspensión

4.1.2. DIMENSIONES Y PESO

Los valores que se presenta a continuación, son sacados de la tarjeta de propiedad del vehículo en mención y otras son a medidas del investigador.

4.1.2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

TABLA N°02: Motocicleta Top Ryder

Ítems	DESCRIPCIÓN física	
1	modelo	TR-XY200GYIIRD (CHACRERA)
2	marca	TOP RYDER
3	Fabricación	2010
4	asientos	1
5	Pasajeros	1
6	Ruedas	2
7	eje	2
8	Form. Rodaje	2x1
9	Categoría	L3
10	Cilindros	1
11	Cilindrada	0.200
12	Longitud	2.16
13	Altura	1.22
14	Ancho	0.87
15	Combustible	Gasolina

Fuente: Tarjeta de propiedad de la Moto TOP RYDER

4.1.2.2. DIMENSIONES FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER,

TABLA N°03: DIMENSIONES DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

Descripción	Unidades		
	mm	kg	litros
Distancia de ejes	1480		
Longitud	2160		
Altura de asiento	1000		
Altura máxima	1220		
Ancho	870		
Distancia de la culata al suelo	300		
Peso bruto		270	
Peso neto		120	
Carga util		150	
Capacidad del tanque			4.8
reserva			1

Fuente: Tarjeta de propiedad de la Moto TOP RYDER

4.1.3. SISTEMAS DE FRENOS

El freno delantero se trata de un (1) disco flotante con diámetro de 298 mm y un espesor de 5mm perforados las cuales son accionadas por un freno hidráulico, y en la parte posterior consisten en un tambor con sujeción, la cual es accionada mediante una palanca de transmisión mecánica.

GRÁFICO N° 38: sistema de frenos.



Fuente: propia de la moto Top Ryder

4.1.4. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN

De la moto TOP RYDER (chacarera) tiene una suspensión delantera tipo telescópica con una horquilla convencional que nos permite regular la suavidad o rebote de la suspensión desde la parte superior.

Con respecto a la parte posterior es tipo telescópico con resorte externos, para calibrar la extensión del muelle se tiene que girar el soporte del resorte para controlar el rebote.

Estos mecanismos son necesarios para el mejor control de la motocicleta y depende del piloto y la zona a la que se va a transitar frecuentemente.

GRÁFICO N° 39: sistema de suspensión



Fuente: propia de la moto Top Ryder

4.1.5. CÁLCULO DEL RENDIMIENTO ÚTIL Y CONSUMO ESPECIFICO DE COMBUSTIBLE DE MOTOR

TABLA N°04: RENDIMIENTO ÚTIL Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Tipos de motor	4 tiempos 1 válvula
Potencia	10.20@7500 rpm
Cilindro	1
Cilindrada	0.200
Diámetro de la carrocería	92x67 mm
Consumo promedio de combustible	4.8 litros x 100 km

Fuente tarjeta de propiedad y estudio propio.

4.2. PRUEBA INICIAL DE CONDUCCIÓN

4.2.1. PRUEBA DE RUTA

Para la prueba de ruta se decidió por un recorrido de la siguiente manera:

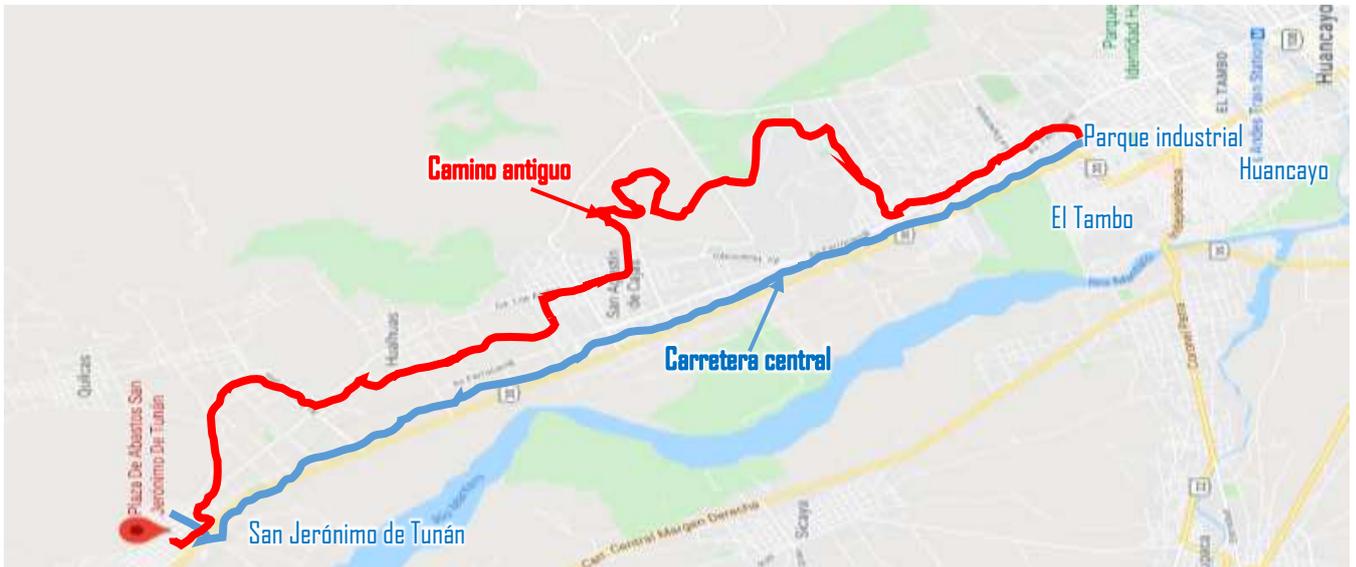
TABLA N°05: Prueba de Ruta

N°	Característica de la ruta	ruta	Distancia
1	Carretera trocha carrozable.	Camino antiguo que va del parque industrial del distrito del Tambo - Huancayo hacia San Jerónimo de Tunan - Huancayo.	19 km

2	Pista (asfaltado con pavimento rígido y/o flexible)	Carreta Central Margen Izquierda que va del del parque industrial del distrito del Tambo - Huancayo a San Jerónimo de Tunan - Huancayo.	17 km
Mediante este estudio se podrá determinar diferentes factores que serán prescrito posteriormente página abajo.			

Fuente: propia

GRÁFICO N° 40: MAPA DE PRUEBA INICIAL DE CONDUCCIÓN



Fuente: Google Maps y propia

La condición considerada para estas rutas está dentro de ciertos parámetros para reproducir la prueba cuando la modificatorias estén terminadas, de manera que se puedan evaluar los resultados objetivamente. Las condiciones referidas son:

- Alcanzar la máxima velocidad de 100km de la moto Top Ryder en cada ruta.
- Velocidad mínima que mantiene la moto en equilibrio sin poner las piernas como soporte.
- Tanque de combustible lleno (= 4.8 litros)
- Odómetro marcado en cero desde los puntos de salida.
- Derrape de las llantas, delanteras como traseras.
- Inclinación de la moto

- Suspensión durante los rebotes de la moto en carreta en mal estado o en agujeros de las vías.

4.2.1.1. RUTA 1. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO POR LA CARRETERA CENTRAL

MARGEN IZQUIERDA

La distancia aproximada de 17 km, que inicia en el Parque Industrial del Distrito del Tambo – Huancayo hacia el Distrito de San Jerónimo de Tunán – Huancayo, en esta distancia la moto Top Ryder registrara el consumo de combustible donde se colocara los 4.8 litros y cuando acabe la ruta se retirar el total del combustible y se determinara la cantidad de consumo de esta, es decir que, con 4.8 L recorro 100 km y con 17 km consumirá aproximadamente 0.816 litros.

4.2.1.1.1. CONDICIONES DE LA PRUEBA

TABLA N°06: CONDICIONES DE PRUEBA

Condiciones de la moto.		Condiciones de la Ruta
Odómetro:	57700 km	- Pavimento flexible
Temperatura ambiente:	17°C	- Rompemuelles
Altitud:	3 259 msnm	- Semáforos
Presión de los neumáticos:	35psi	- Señalizaciones
Rpm. Para la marcha:	7500	- Trafico
		- Imprevistos (peatones, perros, ganado, etc.)

Fuente: propia

4.2.1.1.2. PRUEBA DE ACELERACIÓN

Las pruebas de aceleración de la moto serán realizadas mediante pruebas físicas, se realizaron cinco (5) repeticiones para obtener una media de valor deseable, puesto que es difícil determinar valores cuando se saca

una sola prueba puesto que puede existir diferentes factores que alteren la medición, como que no ingresan bien los cambios, las revoluciones apropiadas para que puedan incrementar la eficiencia de la prueba la cual puede incrementar notablemente los tiempos.

Para la prueba se estableció cinco (5) diferentes pruebas de aceleración que van de 0 km a 50km, 80 km, 100 km, y a120km, en este estudio es determinar el tiempo que tarda en alcanzar estas velocidades, y también se realizara una prueba de distancia, de 400 metros en línea recta, en la cual se relacionara la distancia con el tiempo, más no la velocidad que esta puede alcanzar.

TABLA N°07: PRUEBA DE ACELERACIÓN 1

	0-50km/h	0-80km/h	0-100km/h	0-120km/h	0-400 m
repeticiones	Tiempos (s.)				
1	5.82	7.90	11.75	16.55	12.80
2	5.67	8.22	11.56	15.98	12.74
3	5.90	8.12	11.38	16.32	12.95
4	5.45	8.05	11.72	16.45	12.90
5	5.78	7.98	11.52	16.22	12.69
promedio	5.72	8.05	11.59	16.30	12.81

fuelle: propia

4.2.1.1.3. PRUEBA DE CONSUMO

Pasado la prueba de aceleración se procedió con la ruta, se sacó la gasolina en su totalidad de la moto Top Ryder y se colocó cuatro (4) litros de gasolina de noventa (90) octanos en el tanque de la moto Top Ryder, exactamente en el punto de inicio que es el parque Industrial del Distrito de El Tambo-Huancayo, y se considera mantener una velocidad promedio de 80 km/h, se consumió la cantidad de:

TABLA N°08: PRUEBA DE CONSUMO 1

Carga de combustible inicial	de km	Descarga de combustible final	de Consumo total
4.0 litros	17	3.21 litros	0.790 litros

Fuente: propia

4.2.1.2. RUTA 2. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO DE TUNAN POR LA CARRETERA ANTIGUA

La distancia aproximada de 19 km, que inicia en el Parque Industrial del Distrito del Tambo – Huancayo hacia el Distrito de San Jerónimo de Tunán - Huancayo, en esta distancia la moto Top Ryder registrara el consumo de combustible donde se colocará los 4.8 litros y cuando acabe la ruta se retirará el total del combustible y se determinará la cantidad de consumo de esta, es decir que, con 4.8 L recorro 100 km y con 19 km consumirá aproximadamente 0.912 litros.

4.2.1.2.1. CONDICIONES DE LA PRUEBA

TABLA N°09: condiciones de pruebas de ruta 2

Condiciones de la moto.		Condiciones de la Ruta
Odómetro:	57742 km	<ul style="list-style-type: none"> - Carretera de Tierra - Trocha - piedras - carreta sin mantenimiento (muchos agujeros) - Pendientes - Desniveles - Imprevistos (peatones, perros, ganado, etc.)
Temperatura ambiente:	17°C	
Altitud:	3 259 msnm	
Presión de los neumáticos:	35psi	
Rpm. Para la marcha:		

Fuente: Propia

4.2.1.2.2. PRUEBA DE ACELERACIÓN

Las pruebas de aceleración de la moto serán realizadas mediante pruebas físicas, se realizaron cinco (5) repeticiones para obtener una media de valor deseable, puesto que es difícil determinar valores cuando se saca una sola prueba puesto que puede existir diferentes factores que alteren la medición, como que no ingresan bien los cambios, las revoluciones apropiadas para que puedan incrementar la eficiencia de la prueba la cual puede incrementar notablemente los tiempos.

Para la prueba se estableció cinco (5) diferentes pruebas de aceleración que van de 0 km a 50km, 80 km, 100 km, y a120km, en este estudio es determinar el tiempo que tarda en alcanzar estas velocidades, y también se realizara una prueba de distancia, de 400 metros en línea recta, en la cual se relacionara la distancia con el tiempo, más no la velocidad que esta puede alcanzar.

TABLA N°10: prueba de aceleración 2

	0-50km/h	0-80km/h	0-100km/h	0-120km/h	0-400 m
repeticiones	Tiempos (s.)				
1	5.92	7.99	13.90	17.59	16.90
2	5.98	8.30	13.42	17.85	17.35
3	5.91	8.21	13.37	17.74	17.49
4	5.66	8.09	13.59	18.10	17.56
5	5.85	7.96	13.83	17.64	17.79
media	5.86	7.96	13.62	17.78	17.41

Fuente: Propia

4.2.1.2.3. CONSUMO

Pasado la prueba de aceleración se procedió con la ruta, se sacó la gasolina en su totalidad de la moto Top Ryder y se colocó cuatro (4) litros de gasolina de noventa (90) octanos en el tanque de la moto Top Ryder, exactamente en el punto de inicio que es el parque Industrial del Distrito

de El Tambo-Huancayo, y se considera mantener una velocidad promedio de 60 km/h, se consumió la cantidad de:

TABLA N°11: Prueba de consumo 2

Carga de combustible inicial	km	Descarga de combustible final	Consumo total
4.0 litros	19	3.1 litros	0.9 litros

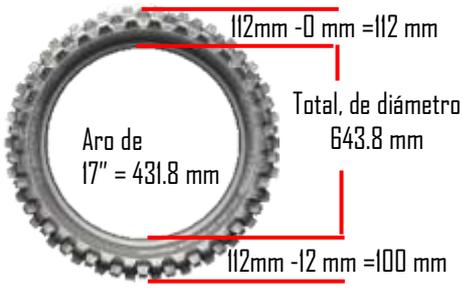
4.3. PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

Se consideró el agarre de las llantas, durante el frenado de la motocicleta TOP RYDER en el pavimento flexible, pavimento rígido y carretera, también se consideró de acuerdo al estado de la vía. Para ellos se tomó los siguientes conceptos.

TABLA N°12: PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER EN PAVIMENTO FLEXIBLE

PRUEBAS DE CUERDO AL ESTADO			
LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
<p>Tipo trial (con cocada),</p>  <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	nueva	<p>Flexible (brea)</p>  <p>Fuente propia: (carretera central)</p> <p>El pavimento flexible es Poroso, y tiene buen agarre para los neumáticos.</p>	limpio

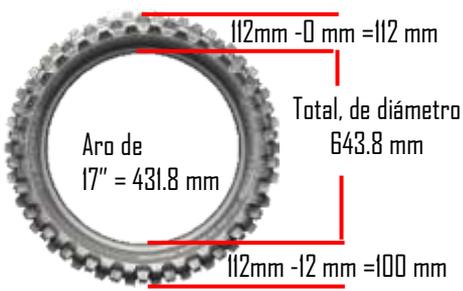
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENOS (DELANTERO Y TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	16.6	metros	34.8	metros	43.3	metros	56.8	metros
Se detuvo en	17.8	metros	36.2	metros	44.5	metros	55.2	metros
Se detuvo en	16.2	metros	33.5	metros	43.1	metros	54.7	metros
Se detuvo en	18.4	metros	35.6	metros	45.2	metros	56.3	metros
Se detuvo en	17.9	metros	34.2	metros	46.1	metros	54.8	metros
Promedio								
Se detuvo en	17.4	metros	34.9	metros	44.4	metros	56.5	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	23.4	metros	43.5	metros	66.3	metros	78.5	metros
Se detuvo en	24.1	metros	44.1	metros	65.9	metros	79.9	metros
Se detuvo en	23.9	metros	46.1	metros	68.1	metros	81.3	metros
Se detuvo en	25.7	metros	45.8	metros	67.2	metros	79.7	metros
Se detuvo en	25.3	metros	44.4	metros	67.8	metros	80.8	metros
Promedio								
Se detuvo en	24.5	metros	44.8	metros	67.1	metros	80.0	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	30.4	metros	63.5	metros	77.3	metros	90.5	metros
Se detuvo en	32.1	metros	64.1	metros	79.6	metros	89.7	metros
Se detuvo en	30.9	metros	63.1	metros	78.5	metros	91.6	metros
Se detuvo en	31.7	metros	65.8	metros	77.9	metros	92.3	metros
Se detuvo en	33.3	metros	65.4	metros	79.2	metros	91.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	31.68	metros	64.4	metros	78.5	metros	91.2	metros
PRUEBA 2 DE CUERDO AL ESTADO								
LLANTA			ESTADO	PAVIMENTO			ESTADO	

<p>Tipo trial (con cocada),</p>  <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El gruesor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	<p>nueva</p>	<p>Flexible (brea)</p>  <p>Fuente propia: (carretera central)</p> <p>El pavimento flexible es Poroso, y tiene buen agarre para los neumáticos.</p>	<p>Con pedrisca y/o arenisca</p>
---	--------------	--	----------------------------------

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	20.3	metros	40.6	metros	50.7	metros	63.4	metros
Se detuvo en	23.7	metros	39.9	metros	50.1	metros	62.1	metros
Se detuvo en	26.1	metros	42.2	metros	53.2	metros	66.7	metros
Se detuvo en	24.8	metros	44.7	metros	55.4	metros	64.2	metros
Se detuvo en	24.1	metros	42.8	metros	52.1	metros	63.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	23.8	metros	42.0	metros	52.0	metros	64.0	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	33.9	metros	59.5	metros	78.9	metros	90.8	metros
Se detuvo en	31.2	metros	60.1	metros	79.6	metros	88.7	metros
Se detuvo en	33.7	metros	62.3	metros	77.5	metros	92.5	metros
Se detuvo en	35.2	metros	58.6	metros	80.3	metros	91.2	metros
Se detuvo en	32.8	metros	92.9	metros	77.1	metros	89.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	33.4	metros	66.7	metros	78.7	metros	90.6	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	45.4	metros	79.6	metros	94.3	metros	118.2	metros
Se detuvo en	49.2	metros	80.2	metros	94.7	metros	121.6	metros

Se detuvo en	43.2	metros	83.8	metros	95.7	metros	119.5	metros
Se detuvo en	49.5	metros	82.4	metros	93.9	metros	120.2	metros
Se detuvo en	46.5	metros	81.9	metros	96.2	metros	119.3	metros
Promedio								
Se detuvo en	46.8	metros	81.6	metros	94.9	metros	119.8	metros

PRUEBA 3 DE CUERDO AL ESTADO

LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
Tipo trial (con cocada),  <p>Aro de 17" = 431.8 mm</p> <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	nueva	Flexible (brea)  Fuente propia: (carretera central) El pavimento flexible es Porosa, y tiene buen agarre para los neumáticos.	húmeda

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	32.3	metros	67.6	metros	89.7	metros	103.4	metros
Se detuvo en	36.5	metros	69.2	metros	93.7	metros	100.3	metros
Se detuvo en	34.7	metros	67.9	metros	87.9	metros	105.9	metros
Se detuvo en	34.2	metros	70.5	metros	90.1	metros	104.8	metros
Se detuvo en	33.9	metros	68.6	metros	92.8	metros	104.3	metros

Promedio

Se detuvo en	34.3	metros	68.7	metros	90.8	metros	103.7	metros
--------------	------	--------	------	--------	------	--------	-------	--------

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	42.9	metros	90.5	metros	132.4	metros	176.8	metros
Se detuvo en	43.6	metros	90.7	metros	135.9	metros	173.2	metros
Se detuvo en	45.2	metros	93.2	metros	134.7	metros	175.4	metros

Se detuvo en	43.9	metros	95.1	metros	133.4	metros	176.6	metros		
Se detuvo en	42.3	metros	93.4	metros	130.6	metros	171.5	metros		
Promedio										
Se detuvo en	43.6	metros	92.6	metros	133.4	metros	174.7	metros		
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)										
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h			
Se detuvo en	52.6	metros	161.6	metros	187.4	metros	248.9	metros		
Se detuvo en	53.4	metros	164.2	metros	187.9	metros	250.1	metros		
Se detuvo en	55.7	metros	167.1	metros	189.6	metros	249.2	metros		
Se detuvo en	53.1	metros	163.8	metros	185.3	metros	251.7	metros		
Se detuvo en	54.6	metros	165.3	metros	188.4	metros	249.8	metros		
Promedio										
Se detuvo en	53.9	metros	164.4	metros	187.7	metros	249.9	metros		
RESUMEN GRAFICO DEL ESTUDIO DE LAS PRUEBAS										
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO FLEXIBLE Y EN BUEN ESTADO										
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en		Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en							
50 km /h	50 km /h		50 km /h							
 ██████████	17 m	 ██████████	24.5 m	 ████████████████████						31.7 m
80 km /h	80 km /h		80 km /h							
 ██████████████	34.8m	 ██████████████	44.8 m	 ██						64.4 m
90 km /h	90 km /h		90 km /h							
 ██████████████████	44.4 m	 ██████████████████	67.1 m	 ██						78.5 m
100 km /h	100 km /h		100 km /h							
 ████████████████████	56 m	 ████████████████████	80.1 m	 ██						91.2m
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO FLEXIBLE, PERO SE ENCUENTRA CON ARENA, ARENISCA, PIEDRAS PEQUEÑAS										
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en		Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en							

50 km /h  ██████████ 23.8 m	50 km /h  ██████████ 33.4 m	50 km /h  ██████████ 46.8 m
80 km /h  ██████████ 42.0 m	80 km /h  ██████████ 66.7 m	80 km /h  ██████████ 81.6 m
90 km /h  ██████████ 52.3 m	90 km /h  ██████████ 78.7 m	90 km /h  ██████████ 94.9 m
100 km /h  ██████████ 64.1 m	100 km /h  ██████████ 90.7 m	100 km /h  ██████████ 119.8 m
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO FLEXIBLE, PERO HÚMEDA		
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en	Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en
50 km /h  ██████████ 34.3 m	50 km /h  ██████████ 43.6 m	50 km /h  ██████████ 53.9 m
80 km /h  ██████████ 68.8 m	80 km /h  ██████████ 92.6 m	80 km /h  ██████████ 164.4 m
90 km /h  ██████████ 90.9 m	90 km /h  ██████████ 133.4 m	90 km /h  ██████████ 187.7 m
100 km /h  ██████████ 103.7 m	100 km /h  ██████████ 174.7 m	100 km /h  ██████████ 249.9 m

TABLA N°13: PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER EN PAVIMENTO

RIGIDO

PRUEBAS DE CUERDO AL ESTADO			
LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
<p>Tipo trial (con cocada),</p>  <p>Aro de 17" = 431.8 mm</p> <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	nueva	<p>Rígido (cemento)</p>  <p>Fuente propia: (carretera central con centenario San Jerónimo de Tunán-Huancayo)</p> <p>El pavimento rígido no es muy Poroso, y no brinda buen agarre para los neumáticos.</p>	limpio

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENS (DELANTERO Y TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	18.4	metros	36.9	metros	46.3	metros	57.8	metros
Se detuvo en	17.4	metros	37.2	metros	47.4	metros	58.2	metros
Se detuvo en	19.2	metros	37.5	metros	47.1	metros	58.7	metros
Se detuvo en	18.1	metros	38.6	metros	48.7	metros	57.2	metros
Se detuvo en	19.9	metros	38.2	metros	49.1	metros	59.5	metros

Promedio

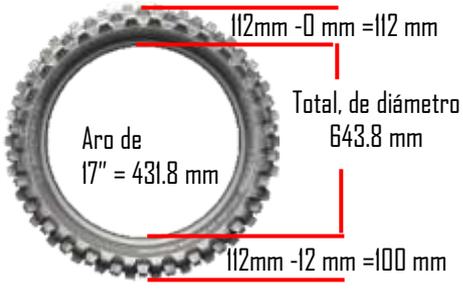
Se detuvo en	18.6	metros	37.7	metros	47.7	metros	58.3	metros
--------------	------	--------	------	--------	------	--------	------	--------

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	24.7	metros	45.7	metros	68.3	metros	81.5	metros
Se detuvo en	25.9	metros	47.1	metros	69.8	metros	79.8	metros
Se detuvo en	26.6	metros	46.4	metros	66.1	metros	82.3	metros

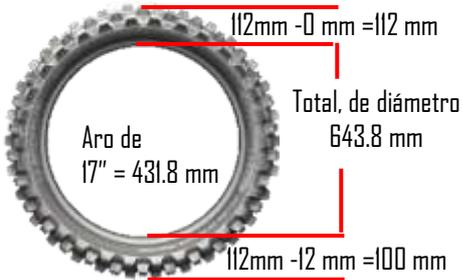
Se detuvo en	25.8	metros	47.2	metros	67.4	metros	83.7	metros
Se detuvo en	27.3	metros	46.9	metros	70.7	metros	80.1	metros
Promedio								
Se detuvo en	26.1	metros	46.7	metros	68.5	metros	81.5	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	33.5	metros	66.5	metros	79.3	metros	93.5	metros
Se detuvo en	34.1	metros	67.2	metros	82.1	metros	91.7	metros
Se detuvo en	33.7	metros	67.4	metros	79.5	metros	93.6	metros
Se detuvo en	32.9	metros	68.8	metros	78.9	metros	92.9	metros
Se detuvo en	35.2	metros	66.3	metros	80.2	metros	92.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	33.9	metros	67.3	metros	80.0	metros	92.9	metros

PRUEBA 2 DE CUERDO AL ESTADO

LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
<p>Tipo trial (con cocada),</p>  <p>Aro de 17" = 431.8 mm</p> <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	nueva	<p>Rígido (cemento)</p>  <p>Fuente propia: (carretera central con centenario San Jerónimo de Tunán-Huancayo)</p> <p>El pavimento rígido no es muy Poroso, y no brinda buen agarre para los neumáticos.</p>	<p>Con pedrisca y/o arenisca</p>

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	23.4	metros	43.67	metros	53.7	metros	65.4	metros
Se detuvo en	27.8	metros	43.9	metros	54.4	metros	63.1	metros

Se detuvo en	26.6	metros	42.8	metros	56.7	metros	67.9	metros
Se detuvo en	27.8	metros	45.5	metros	55.4	metros	67.2	metros
Se detuvo en	26.9	metros	46.4	metros	53.1	metros	68.1	metros
Promedio								
Se detuvo en	26.5	metros	44.5	metros	54.7	metros	66.3	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	35.9	metros	63.5	metros	82.9	metros	93.2	metros
Se detuvo en	36.5	metros	61.9	metros	81.6	metros	89.9	metros
Se detuvo en	37.5	metros	65.4	metros	84.5	metros	95.9	metros
Se detuvo en	38.1	metros	59.9	metros	80.3	metros	94.2	metros
Se detuvo en	36.8	metros	64.6	metros	82.1	metros	91.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	36.9	metros	63.1	metros	82.3	metros	93.0	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	49.4	metros	83.8	metros	97.5	metros	124.2	metros
Se detuvo en	50.3	metros	82.2	metros	96.8	metros	123.5	metros
Se detuvo en	48.9	metros	86.4	metros	94.2	metros	121.5	metros
Se detuvo en	47.5	metros	85.4	metros	95.9	metros	122.5	metros
Se detuvo en	47.9	metros	83.9	metros	95.2	metros	123.1	metros
Promedio								
Se detuvo en	48.8	metros	84.3	metros	95.9	metros	122.9	metros
PRUEBA 3 DE CUERDO AL ESTADO								
LLANTA			ESTADO	PAVIMENTO			ESTADO	
Tipo trial (con cocada),  <p>Aro de 17" = 431.8 mm</p>			nueva	Rígido (cemento) 			Húmeda	
Fuente propia: moto TOP RYDER				Fuente propia: (carretera central con centenario San Jerónimo de Tunán-Huancayo)				

El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm	El pavimento rígido no es muy Poroso, y no brinda buen agarre para los neumáticos.	
--	--	--

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	35.1	metros	72.6	metros	92.4	metros	107.4	metros
Se detuvo en	37.5	metros	69.8	metros	95.9	metros	105.4	metros
Se detuvo en	38.4	metros	71.9	metros	91.7	metros	105.9	metros
Se detuvo en	35.8	metros	72.5	metros	90.4	metros	103.6	metros
Se detuvo en	36.9	metros	70.9	metros	92.9	metros	104.5	metros
Promedio								
Se detuvo en	36.7	metros	71.5	metros	92.6	metros	105.4	metros

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	47.2	metros	97.9	metros	138.5	metros	179.8	metros
Se detuvo en	44.4	metros	95.7	metros	139.4	metros	178.5	metros
Se detuvo en	45.2	metros	96.7	metros	136.5	metros	179.4	metros
Se detuvo en	46.9	metros	94.9	metros	137.9	metros	176.7	metros
Se detuvo en	46.7	metros	98.5	metros	138.7	metros	180.5	metros
Promedio								
Se detuvo en	46.1	metros	96.7	metros	138.2	metros	178.9	metros

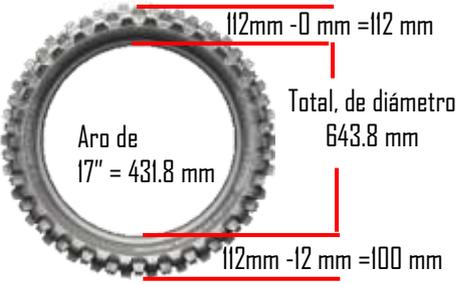
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	55.7	metros	169.6	metros	189.4	metros	251.9	metros
Se detuvo en	56.4	metros	167.9	metros	188.1	metros	254.3	metros
Se detuvo en	54.5	metros	164.5	metros	190.9	metros	257.5	metros
Se detuvo en	57.2	metros	166.1	metros	191.7	metros	254.4	metros
Se detuvo en	56.4	metros	167.4	metros	192.5	metros	255.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	56.0	metros	167.1	metros	190.5	metros	254.8	metros

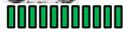
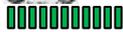
RESUMEN GRAFICO DEL ESTUDIO DE LAS PRUEBAS

PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO RÍGIDO Y EN BUEN ESTADO

Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en	Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en
50 km /h  ██████████ 18.6 m	50 km /h  ██████████ 26.6 m	50 km /h  ████████████████████ 33.9 m
80 km /h  ██████████████ 37.7 m	80 km /h  ██████████████ 46.7 m	80 km /h  ████████████████████ 67.2 m
90 km /h  ██████████████████ 47.7 m	90 km /h  ██████████████████ 68.5 m	90 km /h  ████████████████████ 80.0 m
100 km /h  ████████████████████ 58.3 m	100 km /h  ████████████████████ 81.5 m	100 km /h  ████████████████████ 92.9 m
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO RÍGIDO, PERO SE ENCUENTRA CON ARENA, ARENISCA, PIEDRAS PEQUEÑAS		
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en	Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en
50 km /h  ██████████ 26.5 m	50 km /h  ██████████ 36.9 m	50 km /h  ████████████████████ 48.8 m
80 km /h  ██████████████ 44.5 m	80 km /h  ██████████████ 63.1 m	80 km /h  ████████████████████ 84.3 m
90 km /h  ██████████████████ 54.6 m	90 km /h  ██████████████████ 82.3 m	90 km /h  ████████████████████ 95.9 m
100 km /h  ████████████████████ 66.3 m	100 km /h  ████████████████████ 93.0 m	100 km /h  ████████████████████ 122.9 m
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO RÍGIDO, PERO HÚMEDA		
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en	Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en
50 km /h  ██████████ 36.7 m	50 km /h  ██████████ 46.1 m	50 km /h  ████████████████████ 56.0 m
80 km /h  ██████████████ 71.5 m	80 km /h  ██████████████ 96.7 m	80 km /h  ████████████████████ 167.1 m

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	29.4	metros	55.9	metros	72.3	metros	87.5	metros
Se detuvo en	30.4	metros	52.1	metros	75.5	metros	88.4	metros
Se detuvo en	30.7	metros	53.5	metros	73.5	metros	85.6	metros
Se detuvo en	32.5	metros	53.9	metros	76.2	metros	89.2	metros
Se detuvo en	33.6	metros	54.4	metros	74.8	metros	87.8	metros
Promedio								
Se detuvo en	31.3	metros	53.9	metros	74.5	metros	87.7	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	35.8	metros	69.5	metros	83.3	metros	95.59	metros
Se detuvo en	34.4	metros	68.9	metros	82.9	metros	99.1	metros
Se detuvo en	36.9	metros	69.1	metros	86.4	metros	96.7	metros
Se detuvo en	35.5	metros	70.8	metros	84.4	metros	97.8	metros
Se detuvo en	37.5	metros	70.4	metros	85.9	metros	97.1	metros
Promedio								
Se detuvo en	36.0	metros	69.7	metros	84.6	metros	97.3	metros
PRUEBA 3 DE CUERDO AL ESTADO								
LLANTA			ESTADO	PAVIMENTO			ESTADO	
Tipo trial (con cocada),  <p>Aro de 17" = 431.8 mm</p> <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>			nueva	Carretera (sin asfaltado)  Fuente propia: (hualahoyo, camino antiguo)			húmeda	
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENOS FRENO (DELANTERO Y TRASERO)								

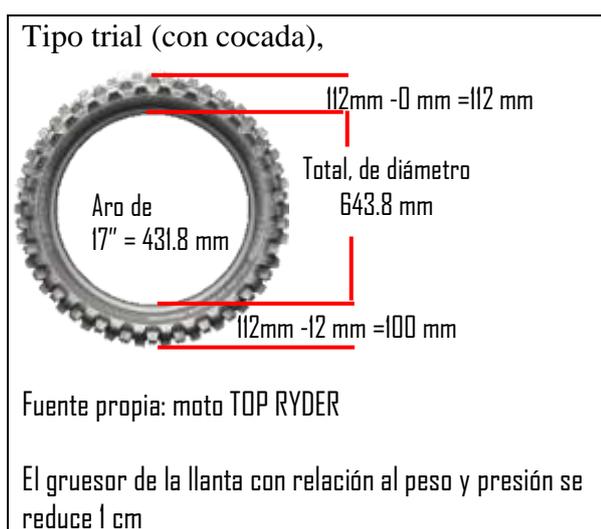
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	39.4	metros	72.4	metros	95.4	metros	107.4	metros
Se detuvo en	40.1	metros	73.6	metros	96.3	metros	109.3	metros
Se detuvo en	38.4	metros	75.4	metros	94.1	metros	110.9	metros
Se detuvo en	37.8	metros	74.1	metros	95.5	metros	108.4	metros
Se detuvo en	39.9	metros	75.6	metros	94.8	metros	109.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	39.1	metros	74.2	metros	95.2	metros	109.2	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	56.9	metros	104.5	metros	142.3	metros	185.8	metros
Se detuvo en	53.4	metros	103.5	metros	145.2	metros	187.4	metros
Se detuvo en	53.9	metros	105.3	metros	146.8	metros	188.4	metros
Se detuvo en	54.2	metros	107.0	metros	144.2	metros	186.3	metros
Se detuvo en	55.5	metros	105.4	metros	145.9	metros	186.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	54.8	metros	105.1	metros	144.9	metros	186.9	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	60.6	metros	174.9	metros	196.3	metros	262.3	metros
Se detuvo en	62.9	metros	176.3	metros	195.7	metros	265.5	metros
Se detuvo en	63.1	metros	178.1	metros	195.3	metros	264.8	metros
Se detuvo en	61.7	metros	177.3	metros	193.9	metros	265.9	metros
Se detuvo en	63.8	metros	175.8	metros	194.9	metros	263.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	62.4	metros	176.9	metros	194.2	metros	264.5	metros
RESUMEN GRAFICO DEL ESTUDIO DE LAS PRUEBAS								
PRUEBA EN CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO)								
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en			Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en			Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en		
50 km /h			50 km /h			50 km /h		
 			 			 		
23.06 m			31.3 m			36.0 m		

80 km /h   41.8 m	80 km /h   53.9 m	80 km /h   69.7 m
90 km /h   55.9 m	90 km /h   74.5 m	90 km /h   84.6 m
100 km /h   64.3 m	100 km /h   87.7 m	100 km /h   97.3 m
PRUEBA EN CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO), PERO HÚMEDA		
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en	Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en
50 km /h   39.1 m	50 km /h   54.8 m	50 km /h   62.4 m
80 km /h   74.2m	80 km /h   105.1 m	80 km /h   176.8 m
90 km /h   95.2 m	90 km /h   144.9 m	90 km /h   195.2 m
100 km /h   109.2 m	100 km /h   186.9 m	100 km /h   264.5 m

4.4. PRUEBA DE DERRAPE DE LAS LLANTAS DURANTE LAS INCLINACIONES PREDETERMINADAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER POR EL ESTADO DE VÍA.

Se consideró la inclinación de (10°, 20°, 30°, 40°) con referencia de la verticalidad de la motocicleta que se encuentra en un ángulo de 90°, este estudio se consideró de acuerdo al estado de la vía de tránsito vehicular, considerándose en pavimento flexible, pavimento rígido y carretera sin pavimento, en estos caso se buscó una curva en la vía de tránsito vehicular con el fin de encontrar quiebre de las llantas, las pruebas se realizaron con la misma llanta de la motocicleta que es de la siguiente característica:

TABLA N°15: DESCRIPCIÓN DE LA LLANTA



Fuente: elaboración propia

TABLA N°16: INCLINACIÓN DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

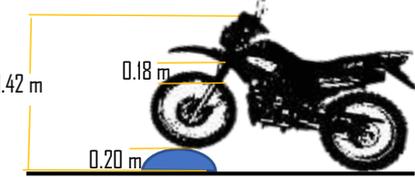
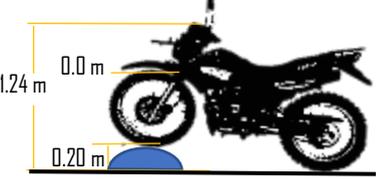
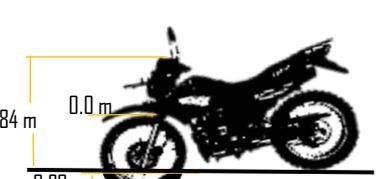
ESTUDIO DE INCLINACIÓN DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER				
<p>Modelo de inclinación por grados</p>				
PAVIMENTO FLEXIBLE				
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente limpio	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente empolvado	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	con arenisca	Si derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Húmedo o mojado	Si derrapo

Top Ryder	20Km/h	A 40°	Húmedo o mojado	Si derrapo
PAVIMENTO RÍGIDO				
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente limpio	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente empolvado	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	con arenisca	Si derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Húmedo o mojado	Si derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Húmedo o mojado	Si derrapo
TROCHA O CARRETA				
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Ripiado y con rodillo	Si derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Ripiado pero desgastado	Si derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 45°	Ripiado pero desgastado	Si derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Si ripiado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Si ripiado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Si ripiado	Si derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Si ripiado	Si derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Húmedo o mojado	Si derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Húmedo o mojado	Si derrapo

4.5. PRUEBA Y LÍMITE DE LA SUSPENSIÓN

Prueba de suspensión delantera, ante baches y rompemuelleres, se toma solo la información de la suspensión delantera por ser de estudio comparativo con la implementación de la motocicleta Top Ryder, la motocicleta tiene una suspensión delantera telescópica que tiene un recorrido de suspensión de 18 cm.

TABLA N°17: ESTUDIO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

Suspensión recorrida	Recorrido de la suspensión de la motocicleta Top Ryder	
 <p>0 cm de suspensión</p> <p>Fuente propia de la moto Top Ryder</p>	 <p>18 cm de suspensión</p> <p>Fuente propia de la moto Top Ryder</p>	
<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder con un máximo de suspensión delantera de 18 cm</p>	<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder sobre un rompemueller o bache, con un máximo de suspensión delantera de 18 cm</p>	<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder sobre un rompemueller o bache, con un máximo de suspensión delantera de 0 cm, por recorrer toda la suspensión.</p>
 <p>1.22 m</p> <p>0.18 m</p>	 <p>1.42 m</p> <p>0.18 m</p> <p>0.20 m</p>	 <p>1.24 m</p> <p>0.0 m</p> <p>0.20 m</p>
 <p>1.22 m</p> <p>0.18 m</p>	 <p>1.02 m</p> <p>0.18 m</p> <p>0.20 m</p>	 <p>0.84 m</p> <p>0.0 m</p> <p>0.20 m</p>

4.6. PRUEBA CLIMÁTICA

Las motocicletas no cuentan con protección climática por estar expuestas directamente al ambiente, solo cuentan con accesorios, que no logran ser cómodos del todo, ante ello se tienen los siguientes equipos e implementos básicos que cuenta una motocicleta.

TABLA N°18: PRUEBA CLIMÁTICA

Equipo de protección climática de la motocicleta Top Ryder			
Accesorios de la Motocicleta Top Ryder		Accesorio del conductor de la Motocicleta Top Ryder	
Descripción	Observaciones	Descripción	Observaciones
Tapabarro delantero y posterior	Solo tapa lo que vota lo que es arrastrado por la llanta	ponchos	<ul style="list-style-type: none"> • Solo cubren la parte superior del conductor • No cubre completamente las manos • Obstruye la visión para los espejos
Mica cortaviento	<ul style="list-style-type: none"> • Corta el viento y ayuda a la visibilidad del conductor • Es incomodo cuando llueve dificultando la visibilidad de la carretera. 	Overoles	<ul style="list-style-type: none"> • Son incomodos y sofocantes. • Penetra la humedad del agua de la lluvia.
		casco	<ul style="list-style-type: none"> • La mica se opaca con la respiración • Las gotas en la mica dificultan la visibilidad de la carretera.

Fuente propia

4.7. PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD

La prueba consiste en mantener el equilibrio cuando la motocicleta se encuentra detenida y cuando la motocicleta se encuentra a una velocidad mínima (3 km/h, 5 km/h, 8 km/h y 10 km/h) y calcular cuánto tiempo tarda para colocar el pie de apoyo de acuerdo a la velocidad a estudiar; las siguientes graficas expresan las forma de controlar el equilibrio cuando la moto se encuentra detenida, y también es aplicable cuando la motocicleta se encuentra en movimiento, siendo esta solo de un toque de apoyo debido al movimiento de la motocicleta.

TABLA N°19: PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD

Prueba de equilibrio										
Apoyo con los 2 pies		Apoyo con el pie derecho		Apoyo con el pie izquierdo		Se mantiene el equilibrio				
										
Fuente propia referencial		Fuente propia referencial		Fuente propia referencial		Fuente propia referencial				
PARA ENCONTRAR LA ESTABILIDAD SE CONSIDERO LA PRUEBA EN EL EQUILIBRIO.										
Km de prueba	0 km/h		3 km/h		5 km/h		8 km/h		10 km/h	
Puso el pie en	2.2	segundos	3.8	segundos	6.9	segundos	15.2	segundos	90	segundos
Puso el pie en	2.3	segundos	5.6	segundos	5.3	segundos	16.8	segundos	130	segundos
Puso el pie en	1.8	segundos	4.5	segundos	7.9	segundos	19.6	segundos	80	segundos
Puso el pie en	1.9	segundos	4.9	segundos	11.2	segundos	13.5	segundos	127	segundos
Puso el pie en	2.5	segundos	3.7	segundos	9.5	segundos	20.6	segundos	103	segundos
Promedio										
Se detuvo en	2.14	segundos	4.5	segundos	8.16	segundos	17.14	segundos	106.0	segundos

4.8. DISEÑO PARA LA MODIFICATORIA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

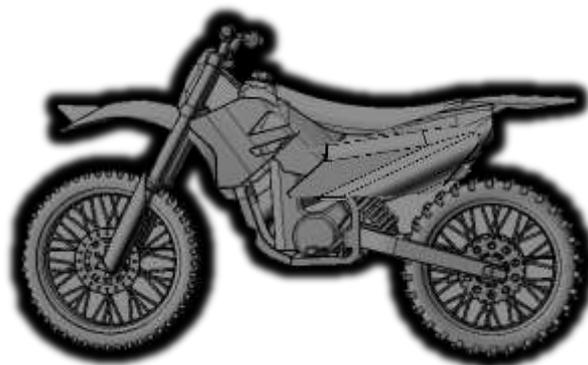
Diseño estructural de la motocicleta en este capítulo se calcularán el derrape de las llantas, el frenado, la inclinación, la protección climática y la eficiencia en la mejora de la estabilidad, y la implementación de dos (2) llantas delanteras para mejorar el agarre de las llantas de la motocicleta Top Ryder.

GRÁFICO N° 41: CHASIS DE LA MOTO TOP RYDER



Fuente propia

GRÁFICO N° 42: moto referencial en 3d



Fuente propia

La Modificatoria del sistema de transmisión de la horquilla telescópica con el timón a un sistema Mac Pherson para motocicletas lineales,

GRÁFICO N° 43: Horquilla Telescópica



Fuente propia

4.8.1. PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA TRANSMISIÓN DE DIRECCIÓN

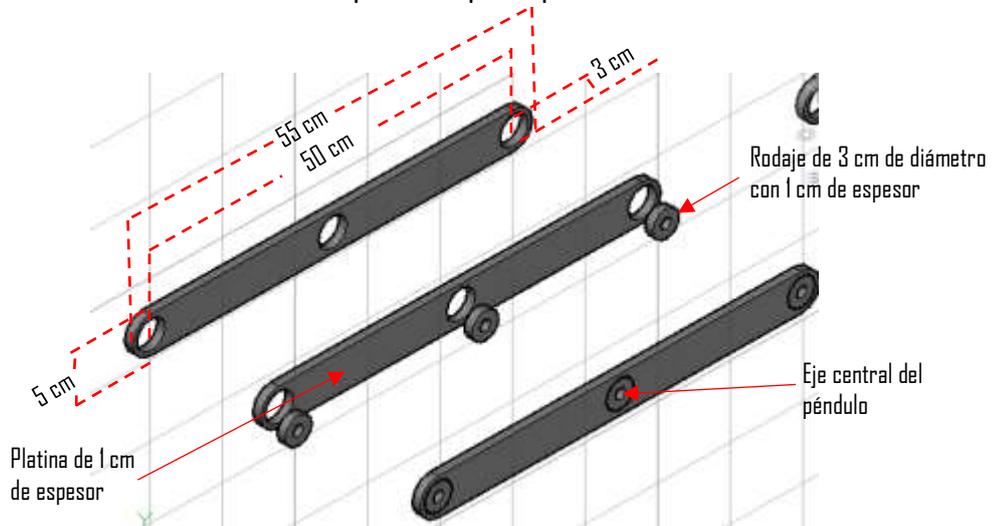
A continuación, se procederá con los cálculos establecidos para la ejecución de la implementación, a la motocicleta lineal TOP RYDER.

Para ello se comenzó con el diseño y ejecución de la implementación a la motocicleta TOP RYDER

Diseño en autocad

Se creó diversas estructuras que serán parte de la implementación se inició con una platina sólida de 1cm de espesor, con 50cm de longitud del diámetro de las circunferencias laterales

GRÁFICO N° 44: péndulo principal modelo N°1 = 1 unidad



Fuente propia

GRÁFICO N° 45: péndulo principal modelo N°2 = 1 unidad

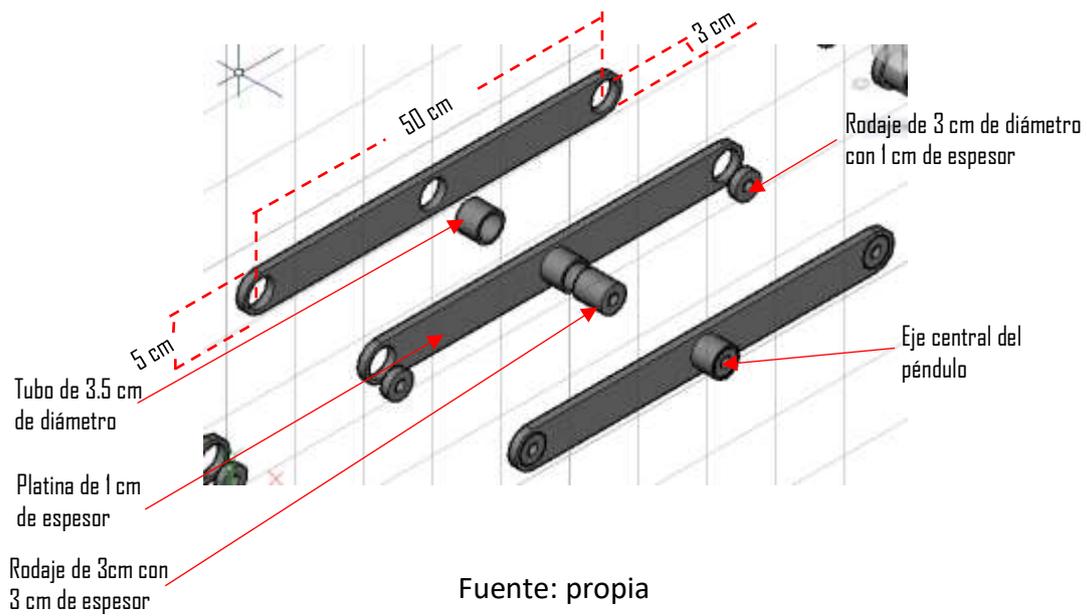
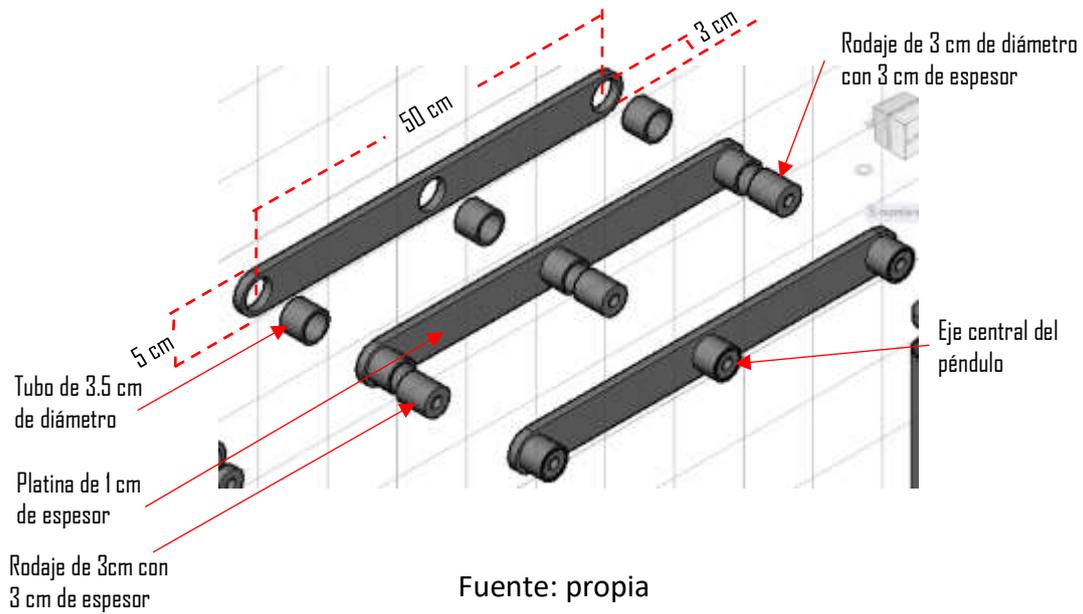
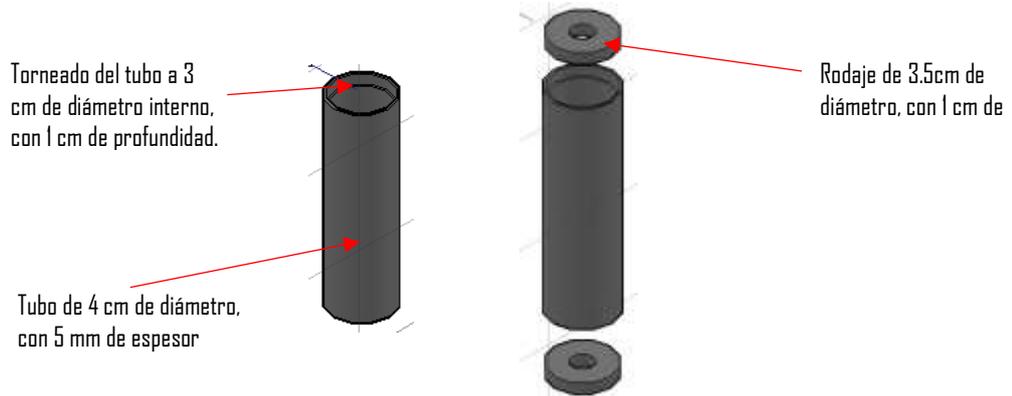


GRÁFICO N° 46: péndulo principal modelo N°3 = 1 unidad



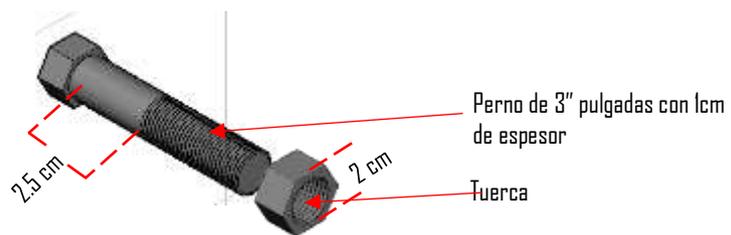
Estos modelos dan el inicio al sistema de la implementación de la motocicleta lineal, puesto que esto se interconecta con tres tubos verticales.

GRÁFICO N° 47: tubos para el péndulo, 3 unid.



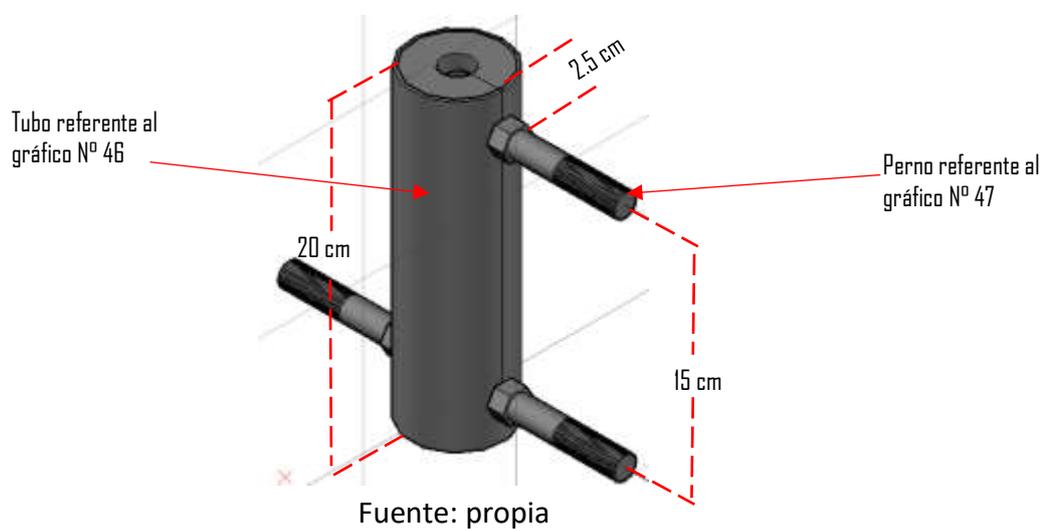
Fuente: propia

GRÁFICO N° 48: perno y tuerca acerada = 17 unid.



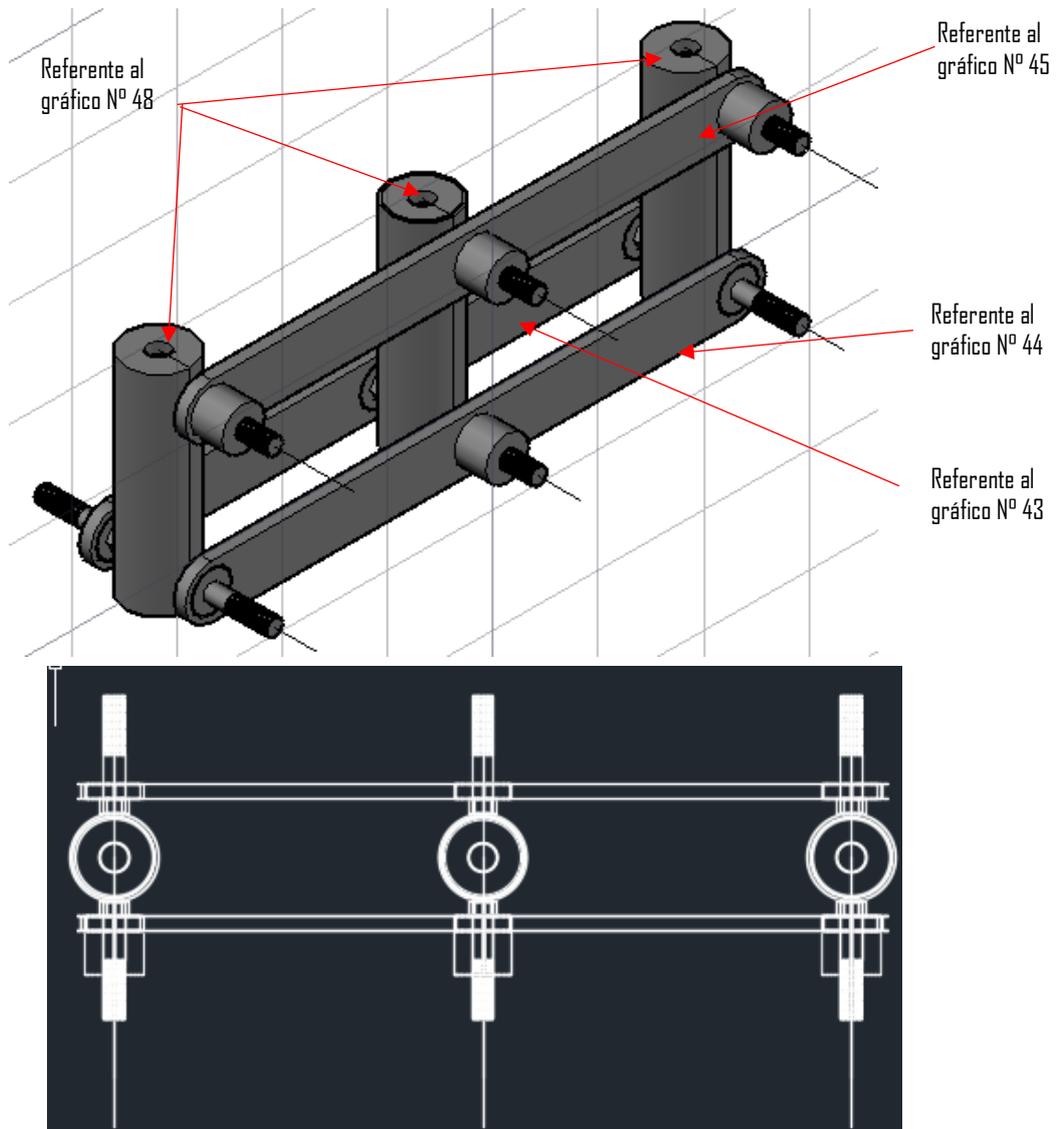
Fuente: propia

GRÁFICO N° 49: tubos del sistema de sujeción del péndulo.



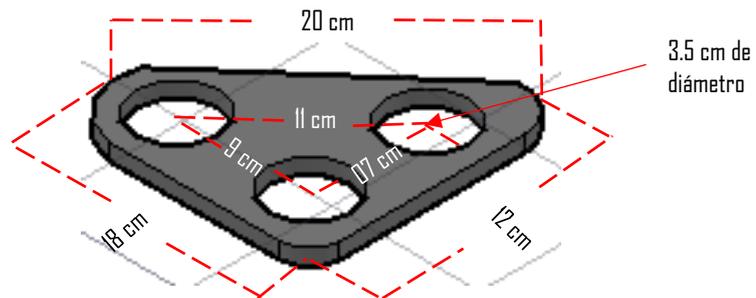
Fuente: propia

GRÁFICO N° 50: armado del sistema



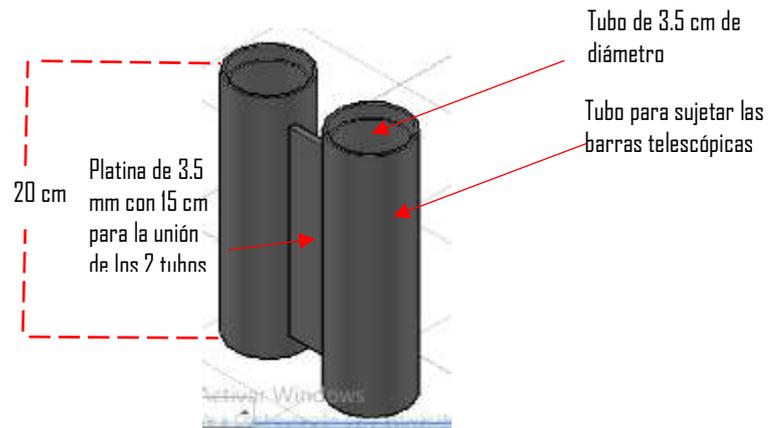
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 51: elemento para la sujeción de las barras telescópicas = 4 unid.



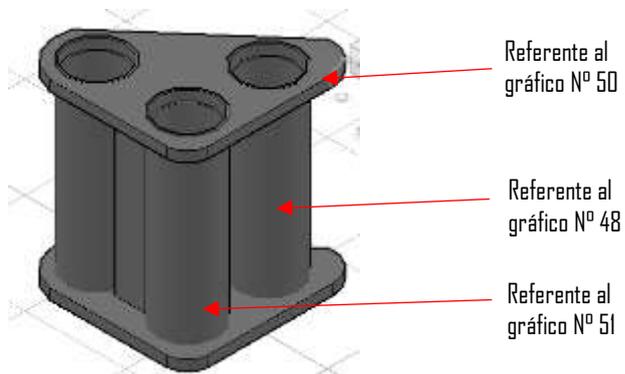
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 52: tubos para la sujeción de las barras telescópicas



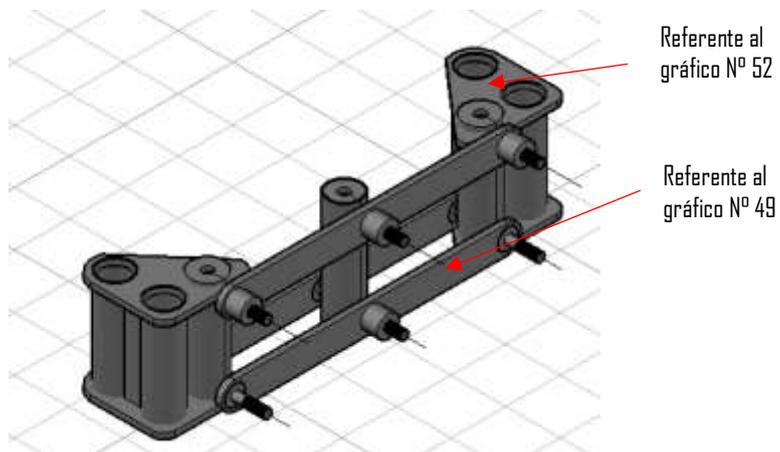
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 53: unión del sistema para sujetar las barras telescópicas = 2 unid.



Fuente: propia.

GRÁFICO N° 54: unión del sistema



Fuente: propia.

GRÁFICO N° 55: tubo y rodajes para el sistema de transmisión de dirección =6 unid.



GRÁFICO N° 56: elemento para la unión del sistema de transmisión de dirección = 3und.

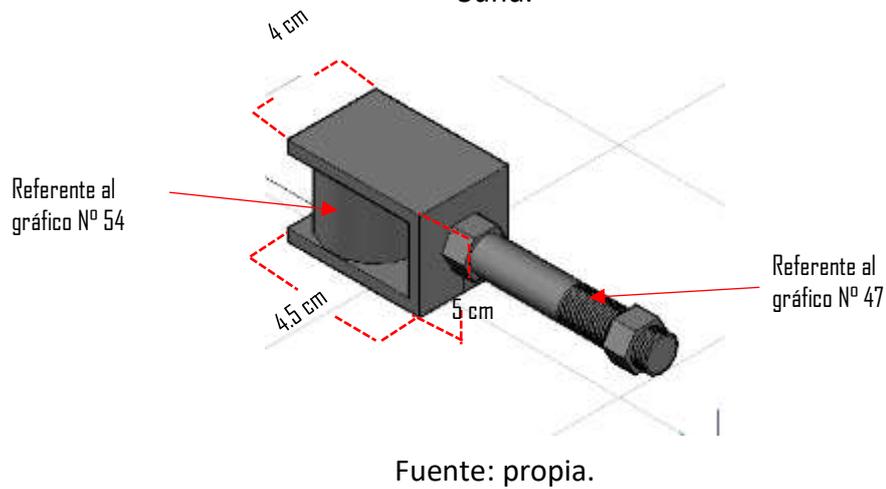
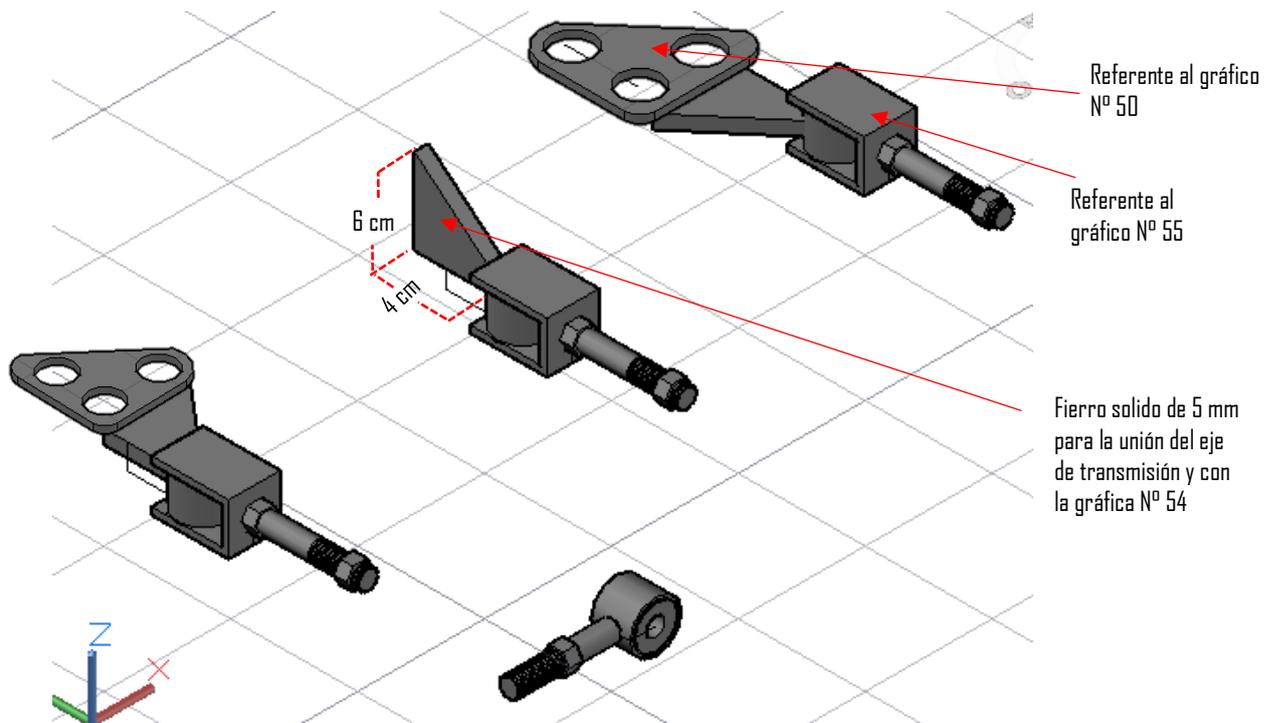
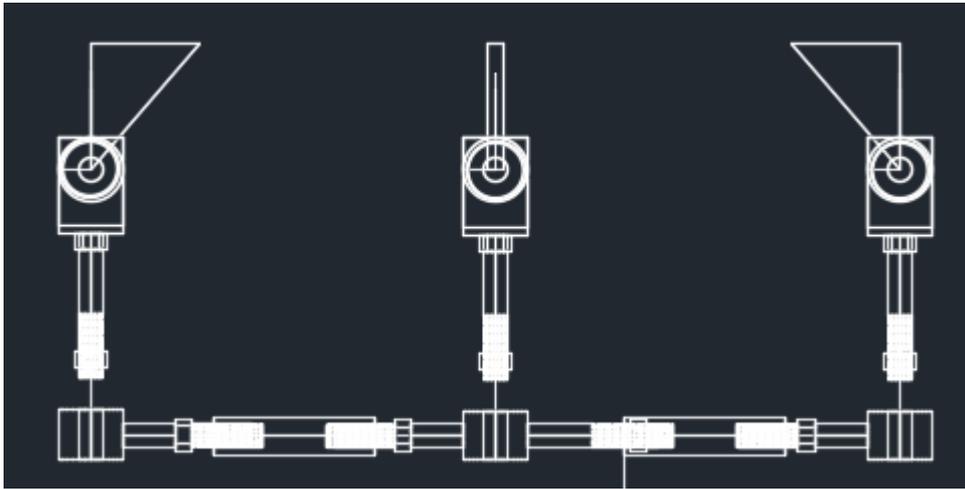


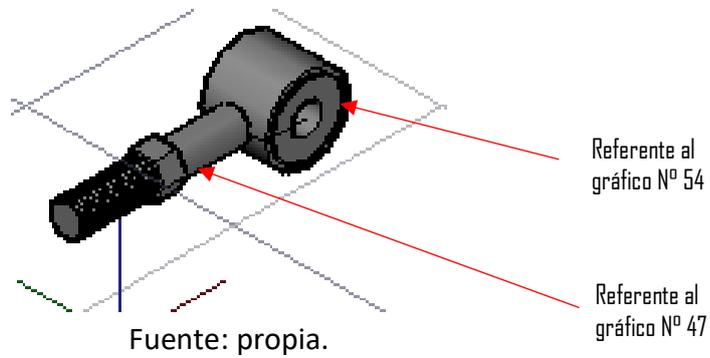
GRÁFICO N° 57: unión con el triángulo de sujeción de las barras telescópicas para el sistema de transmisión de dirección





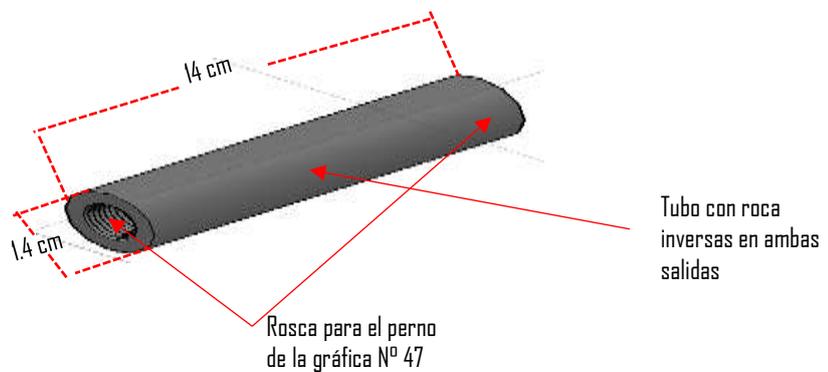
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 58: perno soldado a un tambor para el sistema de transmisión de dirección



Fuente: propia.

GRÁFICO N° 59: tubo con roscas interiores



Fuente: propia.

GRÁFICO N° 60: sistema central de dirección

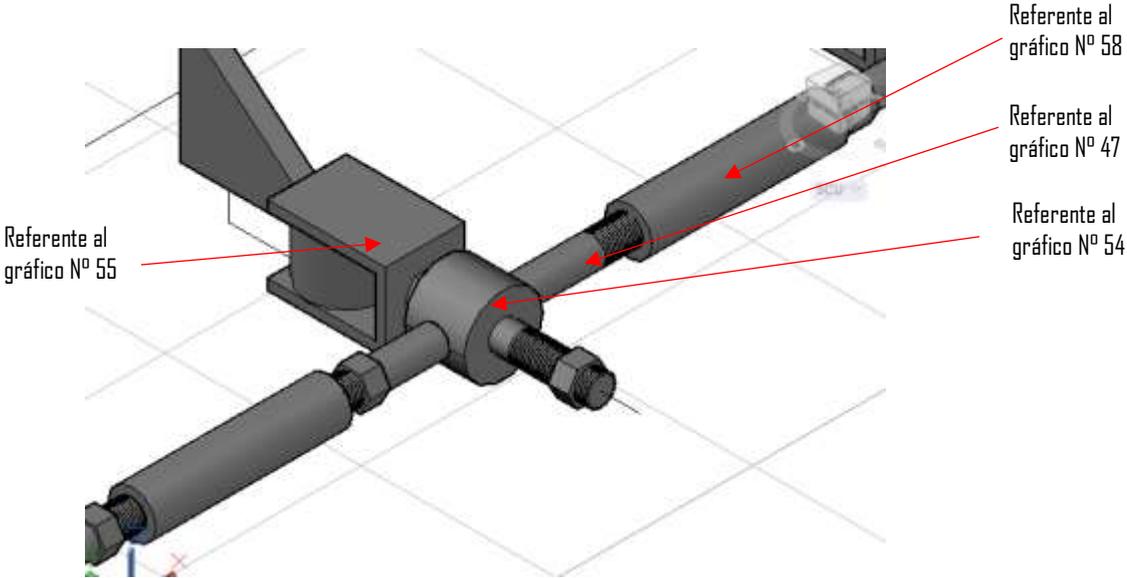
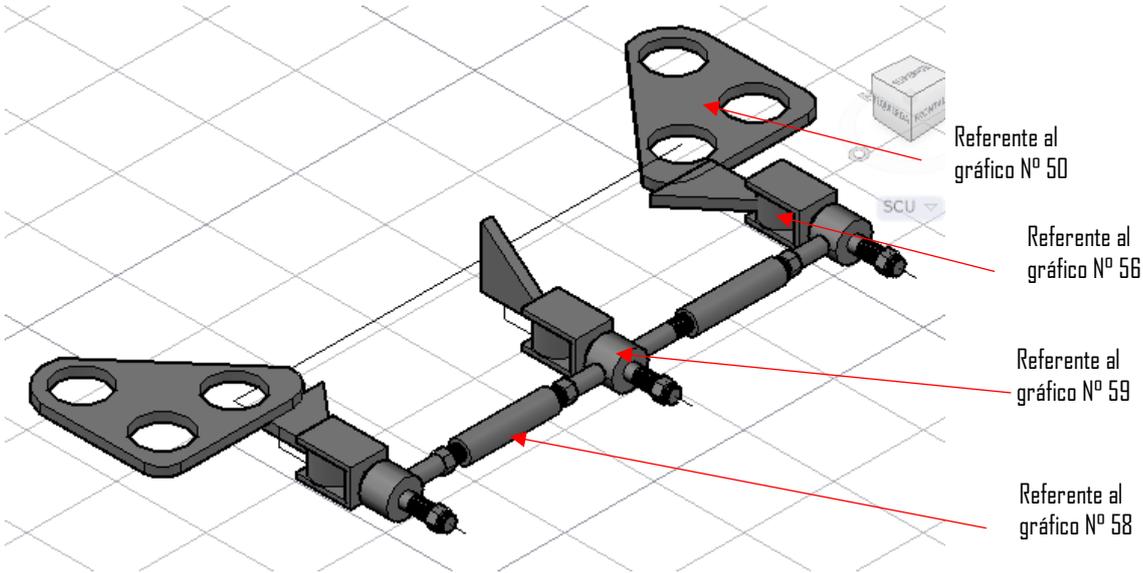
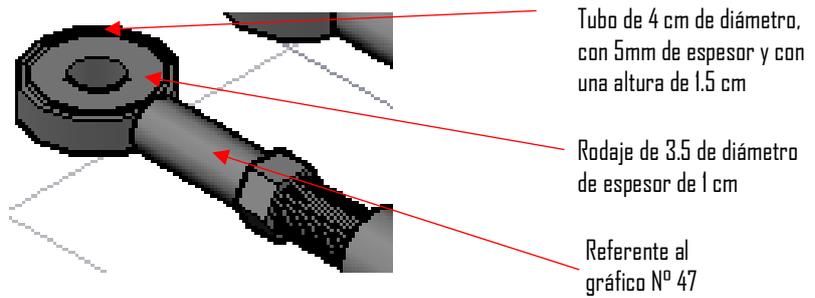


GRÁFICO N° 61: unión de las piezas para el ensamblaje



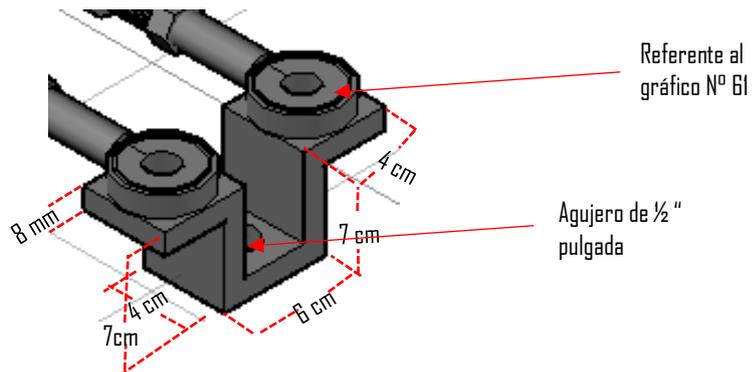
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 62: unión entre el timón y el sistema de dirección



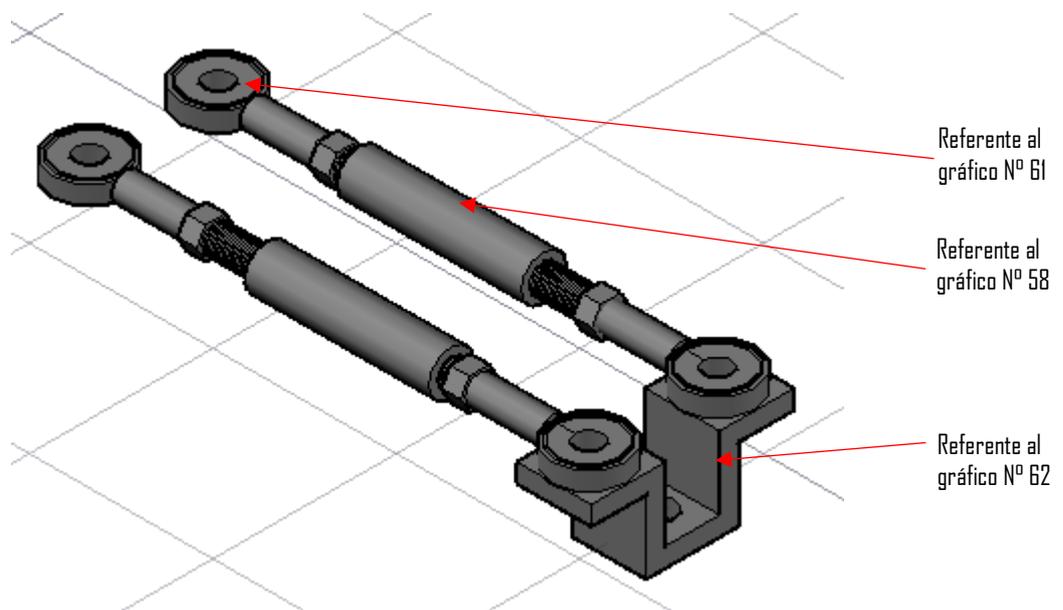
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 63: unión para el eje de transmisión



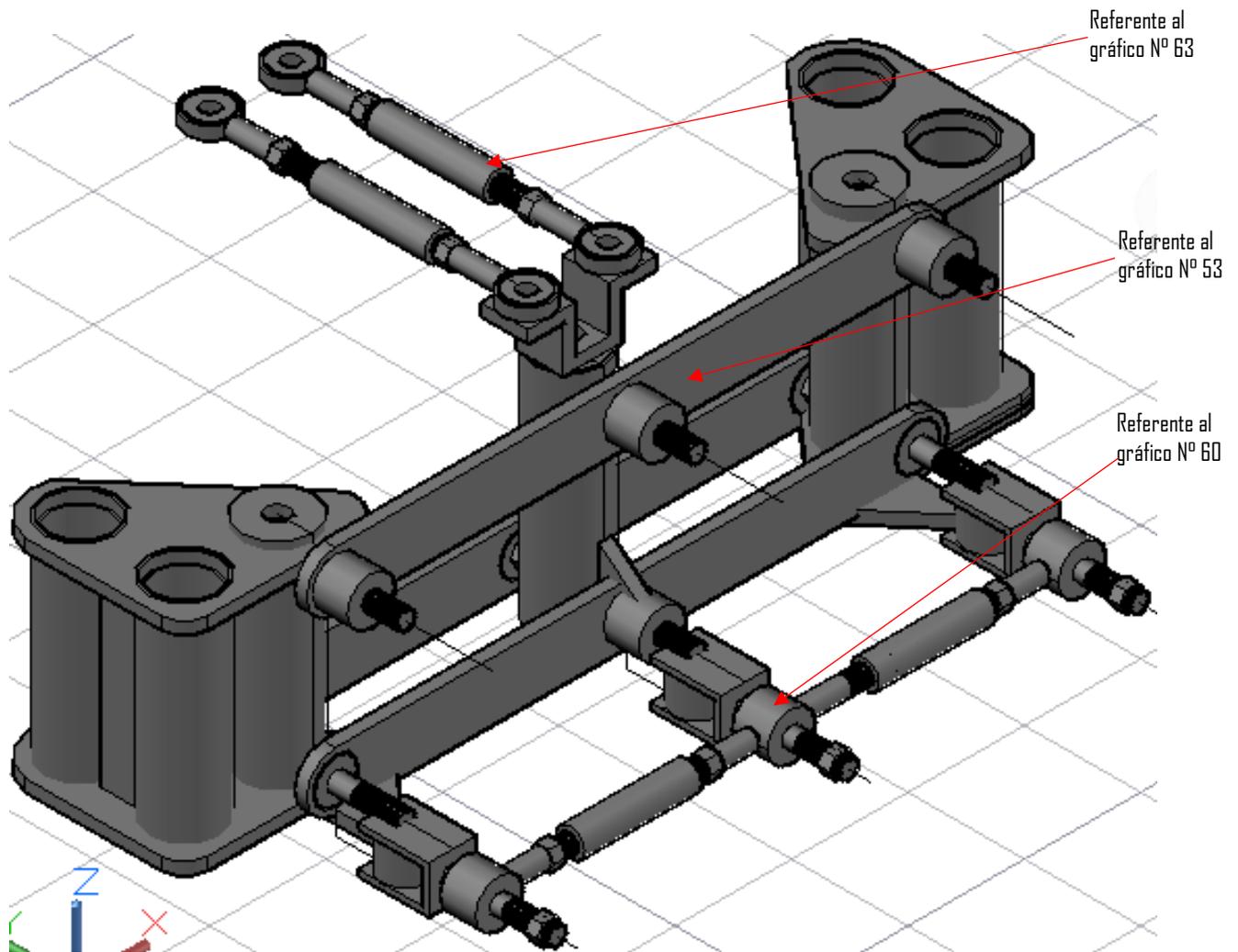
Fuente: propia.

GRÁFICO N° 64: unión del timón para el sistema de transmisión de dirección



Fuente: propia.

GRÁFICO N° 65: unión de todos los accesorios que forman parte de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales.

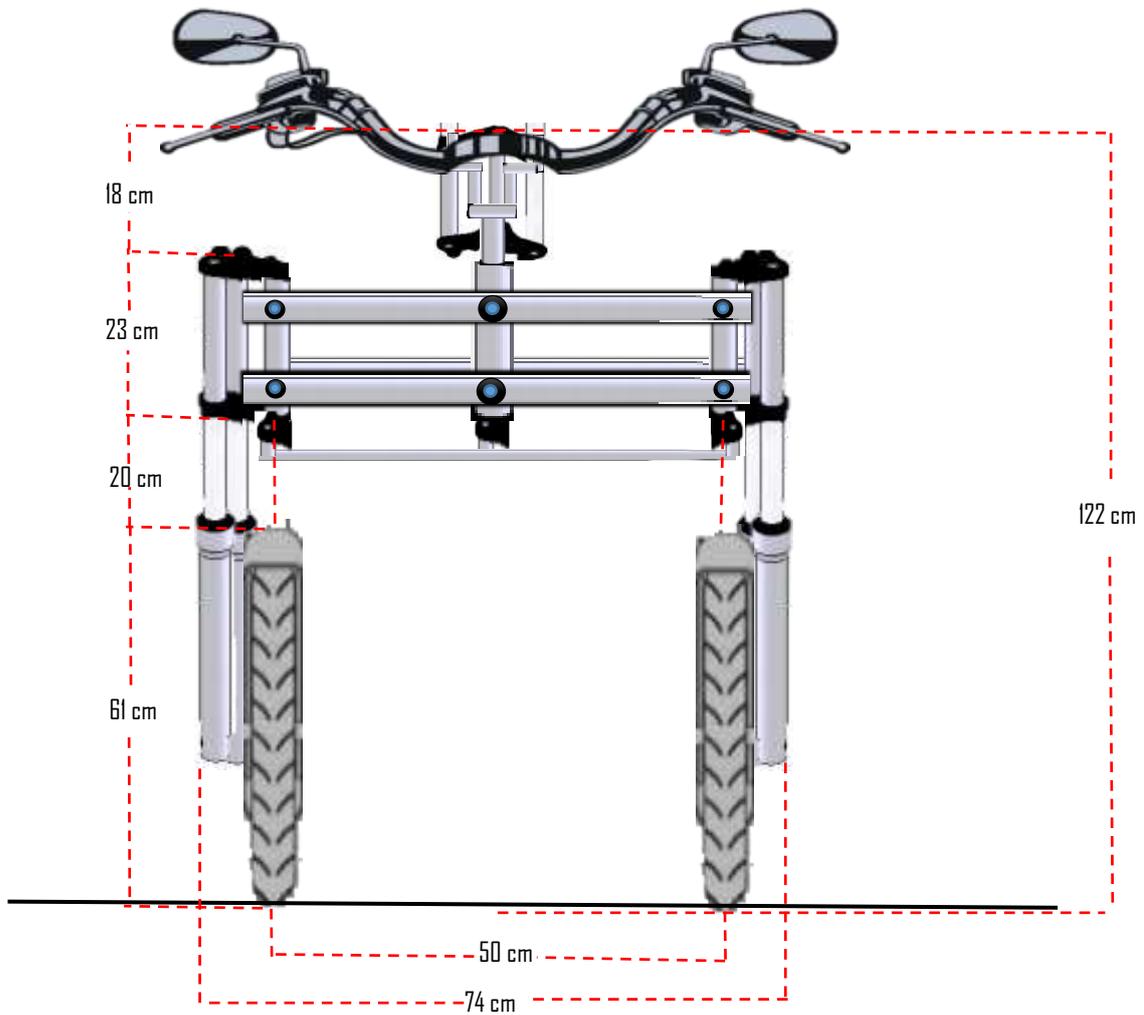


Fuente: propia.

Este grafico N° 65 representara la implementación de las modificatorias para la moto Top Ryder, siendo este un sistema Mac Pherson la cual es inusual para carros, este sistema ha sido adaptado para la motocicleta Top Ryder.

A continuación, se muestra en el grafico N° 65 como quedaría el sistema de implantación en la motocicleta Top Ryder

GRÁFICO N° 66: esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales



Fuente propia

El ángulo de la horizontal es igual a 0° grados, la moto se mantiene a unos 90° grados, el sistema funciona cuando la horizontal o la vertical sufren alteraciones en los ángulos.

GRÁFICO N° 67: esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales, con péndulo de eje central, se presenta el movimiento vertical que tendrá el sistema de suspensión vertical de la llanta izquierda

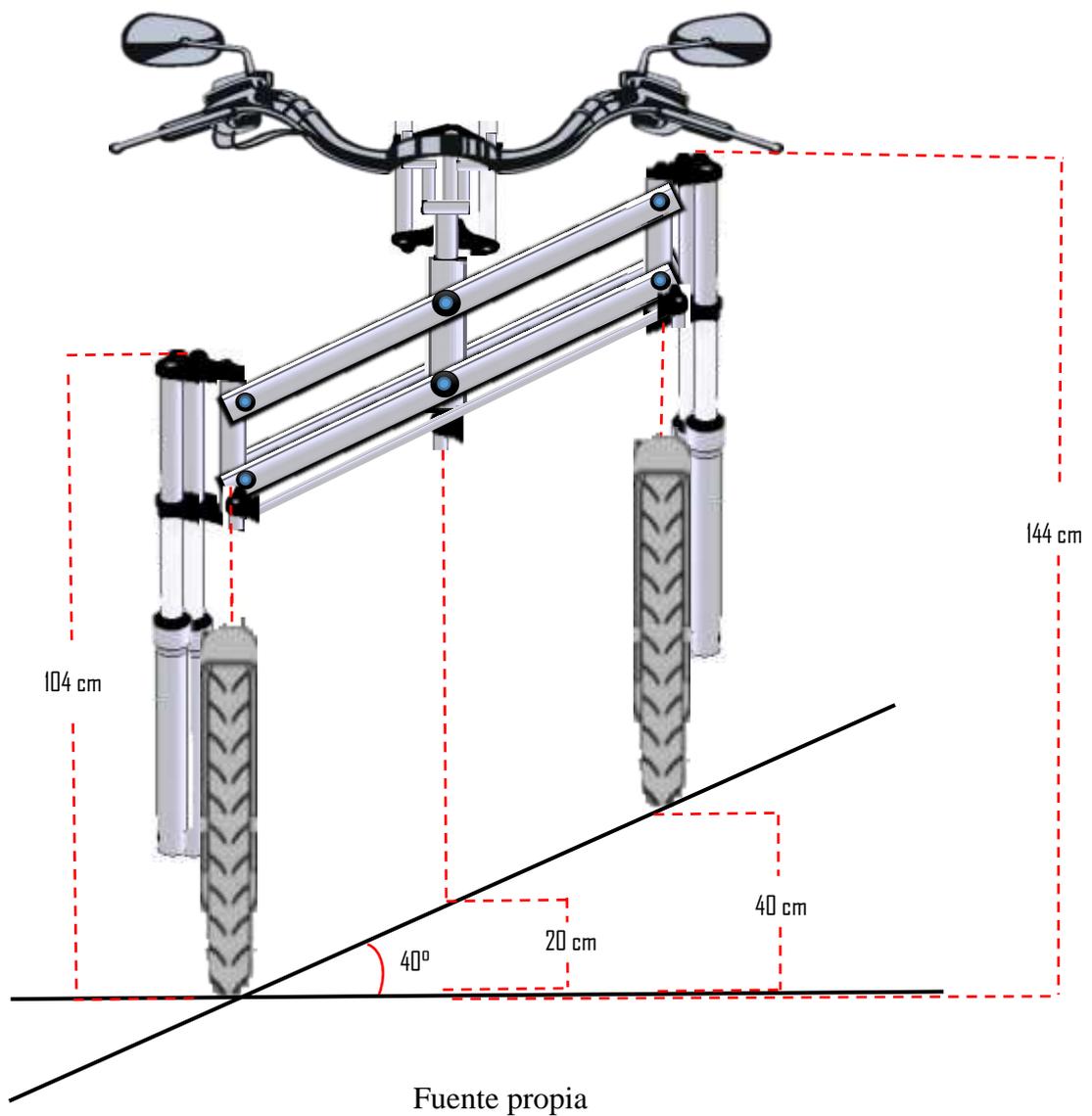
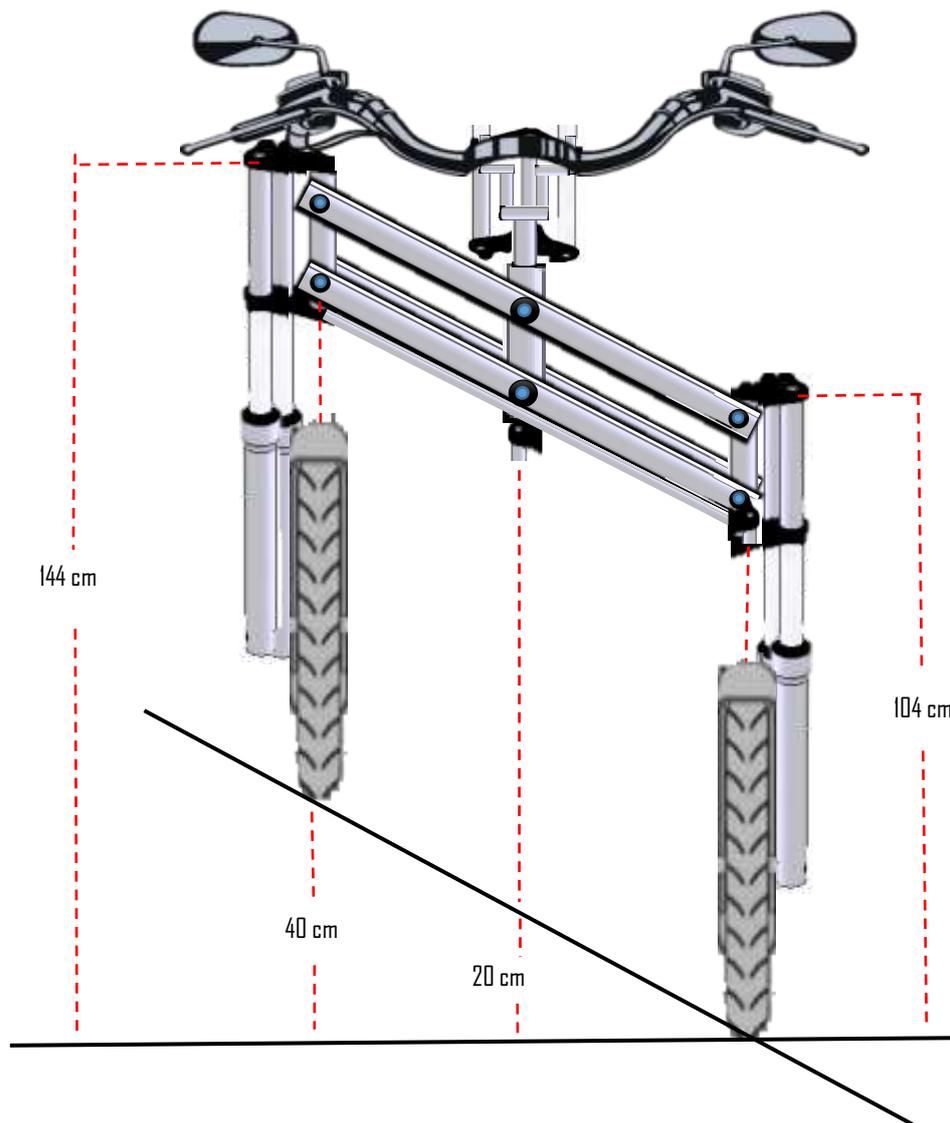


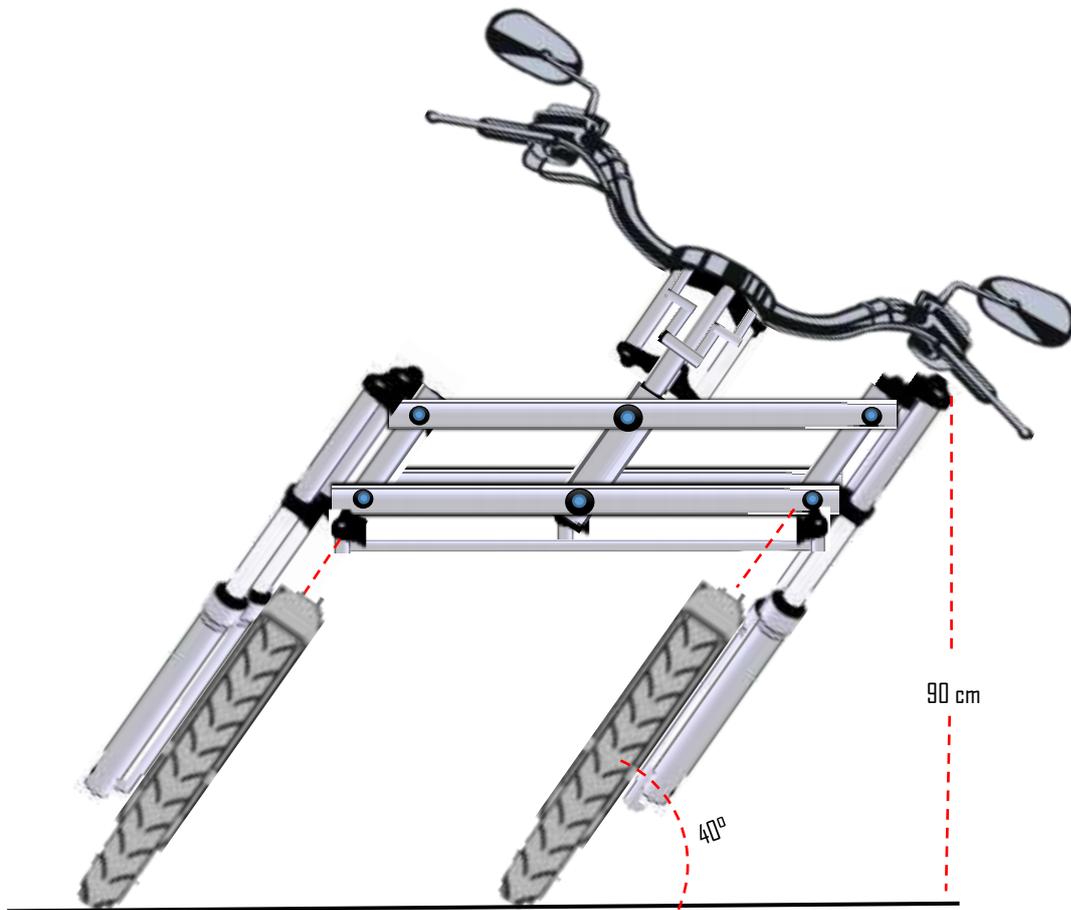
GRÁFICO N° 68: esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales, con péndulo de eje central, se presenta el movimiento vertical que tendrá el sistema de suspensión vertical de la llanta derecha



Fuente propia

GRÁFICO N° 69: esquema de la implementación del sistema de seguridad para motocicletas lineales, con péndulo de eje central, suspensión vertical de la llanta derecha

motocicletas lineales



Fuente propia

4.8.2. REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Para realizar esta implementación se requiere de ciertos materiales para la construcción de este sistema, la cual se colocará a una motocicleta lineal en este caso sería la motocicleta TOP RYDER, siendo escogida por conveniencia, los materiales son los siguientes:

TABLA N°20: costo de la materia prima para la implementación

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID. DE MEDIDA	IMAGEN REFERENCIAL	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Platina laminada de 70cm x 5cm x 1 cm	3	Unid.		S/ 43.00	S/ 129.00
2	Plancha de metal 80cm x 80cm x 1cm	1	Unid.		S/ 63.00	S/ 63.00
3	Rodaje de 3.5 de diámetro x 1cm de espesor	39	Unid.		S/ 30.00	S/ 1,170.00
4	Tubo de 4 cm de diámetro x 5 mm de espesor x 6m de largo	1	barra		S/ 140.00	S/ 140.00
5	Pernos de 3" pulgadas x 1 cm de ancho+ guacha +perno	17	Unid.		S/ 3.00	S/ 51.00
6	Tubo pesado de 1.5 cm de espesor x 50 cm de largo	1	Unid.		S/ 26.00	S/ 26.00
7	Barras telescópicas	4	Unid.		S/ 100.00	S/ 400.00
8	Aro completo de 485mm, completo	2	Unid.		S/ 100.00	S/ 200.00
9	llantas	2	Unid.		S/ 70.00	S/ 140.00
10	Tapa barros	2	Unid.		S/ 50.00	S/ 100.00

11	Eje central de 1 cm de espesor x 25 cm de largo	5	Unid.		S/ 15.00	S/ 75.00
12	Soldadura cellocor punto azul	5	Kg.		S/15.00	S/ 75.00
Son: dos mil quinientos sesenta y nueve con 00/00 soles.						S/ 2, 569.00

4.8.3. IMPLEMENTACIÓN DE UNA COBERTURA FRONTAL SUPERIOR Y TRANSVERSAL DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

Para este proceso se procedió a diseñar la manera de como excavar una motocicleta.

GRÁFICO N° 70: prototipo N° 1



Fuente: propia

Para este prototipo se tomó en consideración a una sola persona, siendo esta factible para usarlas solo en trabajos de transporte de mercadería pequeñas, como delivery u otros, este prototipo trabaja cubriendo al motociclista parcialmente del viento, frio, calor o lluvia, que caen directamente al motociclista.

GRÁFICO N° 71: prototipo N° 2



Fuente: propia

Este modelo es para 2 personas y cumple la misma función que el primero, bajo estas consideraciones se procedió a implementar este sistema a la motocicleta TOP RYDER para que cumpla la misma función.

4.8.3.1. REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL TECHO

Para realizar la implementación del techo a la motocicleta TOP RYDER se requirió los siguientes materiales, las culas deberán ser ligeros y fuertes a la vez, evitando movimientos innecesarios que dificulten el manejo de la motocicleta TOP RYDER.

TABLA N°21: costo de la materia prima para la implementación del techo

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID. DE MEDIDA	IMAGEN REFERENCIAL	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Tubo de hierro de ½ pulgada	1	barra		S/36.00	S/ 36.00
2	Perfil en Platina soporte lateral de la serie 4225 aleación 6061 templado c4 y acabado O1	1	Unid.		S/ 28.00	S/ 28.00
3	Aluminio compuesto	¼	Plancha		S/ 150.00	S/ 150.00
4	Vidrio semi doble laminado 50cm x 70cm	1	barra		S/ 50.00	S/ 50.00
5	Motor limpia parabrisa	1	Unid.		S/ 130.00	S/ 130.00
6	Limpia parabrisa con tirador	1	Unid.		S/ 53.00	S/ 53.00
7	Pernos de 5 mm x 1 pulgada	38	Unid.		S/ 0.50	S/ 19.00
8	Tornillos cabeza estrella	40	Unid.		S/ 0.15	S/ 6.00
9	Soldadura cellocor punto azul 3mm x 15 mm	3	Kg.		S/15.00	S/ 45.00
10	Fibra de vidrio	5	Kg		S/ 20.00	S/ 100.00
	Resina	4	Kg		S/ 15.00	S/ 60.00
	Masilla	3	Unid.		S/ 24.00	S/ 72.00
Son: seiscientos sesenta y siete con 00/00 soles.						S/ 749.00

4.9. MODIFICATORIA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

A continuación, se muestra la implementación del sistema de seguridad para la motocicleta TOP RYDER, el cual ayuda a mejorar el agarre de la moto con relación a la vía de tránsito por donde se está transitando, por ello se presenta las siguientes graficas de la implementación.

GRÁFICO N° 72: Motocicleta con el sistema delantero de dos llantas



Fuente: propia

GRÁFICO N° 73: Sujeción de las barras telescópicas y eje de fricción de dirección.



Fuente: propia

GRÁFICO N° 74: Sujeción de las horquillas con la llanta



Fuente: propia

GRÁFICO N° 75: inclinación del péndulo de la motocicleta TOP RYDER



Fuente: propia

GRÁFICO N° 76: sistema de transmisión de dirección



Fuente: propia

GRÁFICO N° 77: motor del sistema limpia parabrisas



Fuente: propia

GRÁFICO N° 78: cobertura para aplicar la fibra de vidrio



Fuente: propia

GRÁFICO N° 79: Chasis de fibra de vidrio para la motocicleta TOP RYDER



Fuente: propia

GRÁFICO N° 80: techo de la motocicleta TOP RYDER con Fibra de Virio y Aluminio compuesto



Fuente: propia

4.10. CARACTERÍSTICAS DE LA MOTO TOP RYDER CON SUS MODIFICATORIAS

4.10.1. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO

Se describirá las características que posee el vehículo con referencia a la implementación, siendo los puntos clave de cambios los siguientes:

- Dimensiones y Peso
- Sistema dirección
- Sistema de frenos
- Sistema de Suspensión

4.10.2. DIMENSIONES Y PESO

Los valores que se presenta a continuación, son sacados de la tarjeta de propiedad del vehículo en mención y otras son a medidas del investigador.

4.10.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER,

TABLA N°022: Motocicleta Top Ryder

Ítems	DESCRIPCIÓN	
1	modelo	TR-XY200GYIIRD (CHACRERA)
2	marca	TOP RYDER
3	Fabricación	2010
4	asientos	1
5	Pasajeros	1

6	Ruedas	3
7	eje	2
8	Form. Rodaje	2x1
9	Categoría	L5
10	Cilindros	1
11	Cilindrada	0.200
12	Longitud	2.30 m
13	Altura	1.80 m
14	Ancho	0.90 m
15	Combustible	Gasolina

Fuente: Tarjeta de propiedad de la Moto TOP RYDER e investigador.

4.10.4. DIMENSIONES FÍSICAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

TABLA N°023: DIMENSIONES DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER MODIFICADA

DESCRIPCIÓN	Unidades		
	m	kg	litros
Distancia de ejes	1.7		
Longitud	2.30		
Altura de asiento	0.87		
Altura máxima	1.80		
Ancho	0.9		
Distancia de la culata al suelo	0.26		
Peso neto		170	
Carga util		150	
Capacidad del tanque			4.8
reserva			1

Fuente: Tarjeta de propiedad de la Moto TOP RYDER e investigador

4.10.5. SISTEMAS DE FRENOS

El sistema de freno de la llanta trasera consiste en un tambor con sujeción, la cual es accionada mediante una palanca de transmisión mecánica que es accionada por el pie del motociclista, el freno de las llantas delanteras consiste en un tambor en cada llanta, la palanca de freno se encuentra en el timón y esta es accionada por la mano del motociclista

GRÁFICO N° 81: sistema de frenos de la llanta trasera



Fuente: propia de la moto Top Ryder

GRÁFICO N° 82: sistema de frenos de las llantas delanteras



Fuente: propia de la modificación

4.10.6. SISTEMAS DE SUSPENSIÓN

De la moto TOP RYDER modificada, tiene una suspensión delantera de cuatro barras telescópicas convencional que nos permite regular la suavidad o rebote de la suspensión desde la parte superior.

GRÁFICO N° 83: sistema de suspensión delantera



Fuente: propia de la modificación

Con respecto a la suspensión posterior conserva el mismo sistema con resorte externos, para calibrar la extensión del muelle se tiene que girar el soporte del resorte para controlar el rebote.

Estos mecanismos son necesarios para el mejor control de la motocicleta y depende del piloto y la zona a la que se va a transitar frecuentemente.

GRÁFICO N° 84: sistema de suspensión



Fuente: propia de la moto Top Ryder

4.10.7. CÁLCULO DEL RENDIMIENTO ÚTIL Y CONSUMO ESPECIFICO DE COMBUSTIBLE DE MOTOR

TABLA N°24: RENDIMIENTO ÚTIL Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE

Tipos de motor	4 tiempos 1 válvula
Potencia	10.20@7500 rpm
Cilindro	1
Cilindrada	0.200
Diámetro de la carrocería	92x67 mm
Consumo promedio de combustible	4.8 litros x 80 km

Fuente tarjeta de propiedad y estudio propio.

4.11. PRUEBA INICIAL DE CONDUCCIÓN

4.11.1 PRUEBA DE RUTA

Para la prueba de ruta se decidió por un recorrido de la siguiente manera:

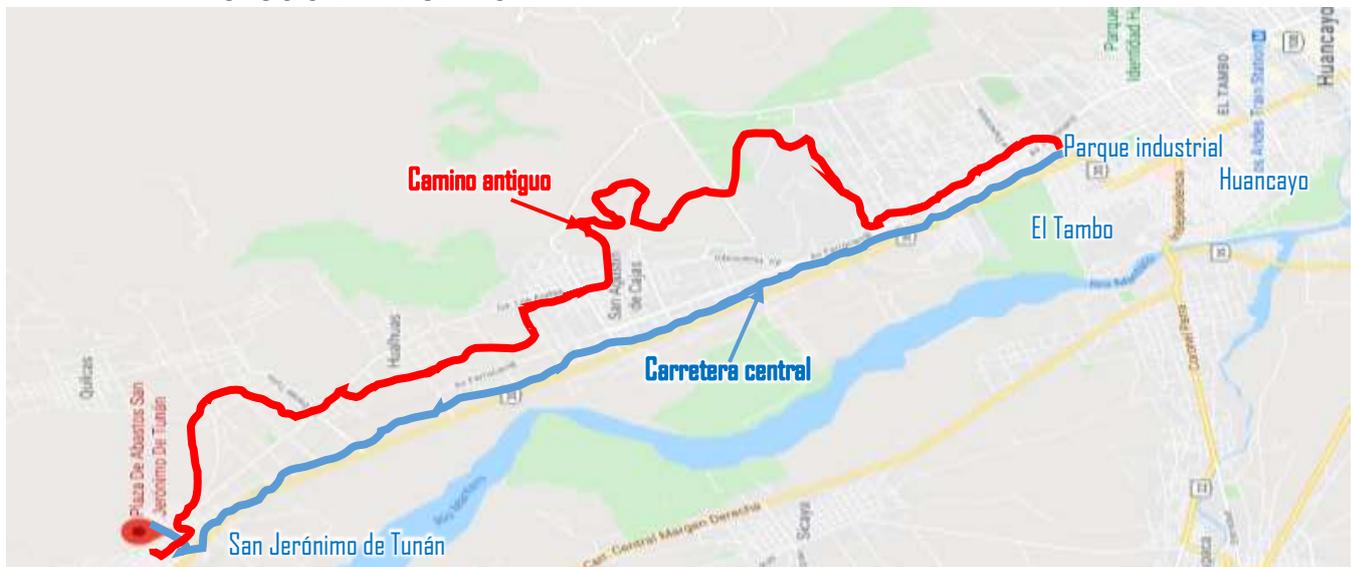
TABLA N°25: Prueba de Ruta

N°	Característica de la ruta	ruta	Distancia
1	Carretera trocha carrozable.	Camino antiguo que va del parque industrial del distrito del Tambo - Huancayo hacia San Jerónimo de Tunan - Huancayo.	19 km
2	Pista (asfaltado con pavimento rígido y/o flexible)	Carreta Central Margen Izquierda que va del del parque industrial del distrito del Tambo - Huancayo a San Jerónimo de Tunan - Huancayo.	17 km

Mediante este estudio se podrá determinar diferentes factores que serán prescrito posteriormente página abajo.

Fuente: propia

GRÁFICO N° 85: MAPA DE PRUEBA INICIAL DE CONDUCCIÓN CON LA MOTOCICLETA MODIFICADA



Fuente: Google Maps y propia

La condición considerada para estas rutas está dentro de ciertos parámetros, esta prueba se está reiterando ahora que la motocicleta cuenta con las modificatorias ya implementadas en la motocicleta TOP RYDER. Las condiciones referidas son:

- Alcanzar la máxima velocidad de 100km de la moto Top Ryder modificada en cada ruta.

- Velocidad mínima que mantiene la moto en equilibrio sin poner las piernas como soporte.
- Tanque de combustible lleno (= 4.8 litros)
- Odómetro marcado en cero desde los puntos de salida.
- Derrape de las llantas, delanteras como traseras.
- Inclinación de la moto
- Suspensión durante los rebotes de la moto en carreta en mal estado o en agujeros de las vías.

4.11.1.1. RUTA 1. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO POR LA CARRETERA CENTRAL MARGEN IZQUIERDA

La distancia aproximada de 17 km, que inicia en el Parque Industrial del Distrito del Tambo – Huancayo hacia el Distrito de San Jerónimo de Tunán – Huancayo, en esta distancia la moto Top Ryder registrara el consumo de combustible donde se colocará los 4.8 litros y cuando acabe la ruta se retirará el total del combustible y se determinará la cantidad de consumo de esta, es decir que, con 4.8 L recorro 80 km y con 17 km consumirá aproximadamente 1.02 litros.

4.11.1.1.1. CONDICIONES DE LA PRUEBA

TABLA N°26: CONDICIONES DE PRUEBA

Condiciones de la moto.		Condiciones de la Ruta
Odómetro:	57700 km	<ul style="list-style-type: none"> - Pavimento flexible - Rompemuelles - Semáforos - Señalizaciones - Trafico - Imprevistos (peatones, perros, ganado, etc.)
Temperatura ambiente:	17°C	
Altitud:	3 259 msnm	
Presión de los neumáticos:	35psi	
Rpm. Para la marcha:	7500	

Fuente: propia

4.11.1.1.2. PRUEBA DE ACELERACIÓN

Las pruebas de aceleración de la moto serán realizadas mediante pruebas físicas, se realizaron cinco (5) repeticiones para obtener un promedio de valor deseable, puesto que es difícil determinar valores cuando se saca una solo prueba, debido a que puede existir diferentes factores que alteren la medición, como: cuando no ingresan bien los cambios, no se concuerda con la revolución apropiada para que puedan incrementar la eficiencia de la prueba la cual puede incrementar notablemente los tiempos.

Para la prueba se estableció cinco (5) diferentes pruebas de aceleración que van de 0 km a 50km, 80 km, y a 100 km, en este estudio es determinar el tiempo que tarda en alcanzar estas velocidades, y también se realizara una prueba de distancia, de 400 metros en línea recta, en la cual se relacionara la distancia con el tiempo, más no la velocidad que esta puede alcanzar.

TABLA N°27: CONDICIONES DE PRUEBA EN LÍNEA RECTA

	0-50km/h	0-80km/h	0-100km/h		0-400 m
repeticiones	Tiempos (s.)				
1	6.92	12.55	20.79		16.85
2	7.76	11.98	19.66		17.34
3	7.98	12.32	19.74		17.85
4	7.35	12.45	19.84		16.70
5	7.60	11.22	20.29		18.19
media	7.5	12.1	20.0		17.4

fuentes: propia

4.11.1.1.3. PRUEBA DE CONSUMO

Pasado la prueba de aceleración se procedió con la ruta, se sacó la gasolina en su totalidad de la moto Top Ryder modificada y se colocó cuatro (4) litros de gasolina de noventa (90) octanos en el tanque de la

moto Top Ryder, exactamente en el punto de inicio que es el parque Industrial del Distrito de El Tambo-Huancayo, y se considera mantener una velocidad promedio de 80 km/h, se consumió la cantidad de:

TABLA N°28: PRUEBA DE CONSUMO DE LA MOTO MODIFICADA

Carga de combustible inicial	de km	Descarga de combustible final	Consumo total
4.0 litros	17	2.98 Litros	1.02 litros

Fuente: propia de estudio.

4.11.1.2. RUTA 2. EL TAMBO – SAN JERÓNIMO DE TUNAN POR LA CARRETERA ANTIGUA

La distancia aproximada de 19 km, que inicia en el Parque Industrial del Distrito del Tambo – Huancayo hacia el Distrito de San Jerónimo de Tunán - Huancayo, en esta distancia la moto Top Ryder modificada registrara el consumo de combustible donde se colocará los 4.8 litros y cuando acabe la ruta se retirará el total del combustible y se determinará la cantidad de consumo de esta, es decir que, con 4.8 L recorro 80 km y con 19 km consumirá aproximadamente 1.14 litros.

4.11.1.2.1. CONDICIONES DE LA PRUEBA

TABLA N°29: CONDICIONES DE PRUEBAS

Condiciones de la moto.		Condiciones de la Ruta
Odómetro:	57742 km	<ul style="list-style-type: none"> - Carretera de Tierra - Trocha - piedras - carreta sin mantenimiento (muchos agujeros) - Pendientes - Desniveles
Temperatura ambiente:	17°C	
Altitud:	3 259 msnm	
Presión de los neumáticos:	35psi	
Rpm. Para la marcha:	7500	

		- Imprevistos (peatones, perros, ganado, etc.)
--	--	--

Fuente: Propia

4.11.1.2.2. PRUEBA DE ACELERACIÓN

Las pruebas de aceleración de la moto serán realizadas mediante pruebas físicas, se realizaron cinco (5) repeticiones para obtener un promedio de valor deseable, puesto que es difícil determinar valores cuando se saca una solo prueba puesto que puede existir diferentes factores que alteren la medición, como que no ingresan bien los cambios, las revoluciones apropiadas para que puedan incrementar la eficiencia de la prueba la cual puede incrementar notablemente los tiempos.

Para la prueba se estableció cinco (5) diferentes pruebas de aceleración que van de 0 km a 50km, 80 km y a 100 km, en este estudio es determinar el tiempo que tarda en alcanzar estas velocidades, y también se realizara una prueba de distancia, de 400 metros en línea recta, en la cual se relacionara la distancia con el tiempo, más no la velocidad que esta puede alcanzar.

TABLA N°30: prueba de aceleración

	0-50km/h	0-80km/h	0-100km/h		0-400 m
repeticiones	Tiempos (s.)				
1	8.92	13.25	23.95		21.97
2	8.98	13.9	24.22		22.75
3	7.91	12.95	24.73		22.29
4	8.66	13.56	23.91		21.46
5	8.85	13.79	24.35		22.39
media	8.7	13.5	24.2		22.2

Fuente: Propia

4.11.1.2.3. CONSUMO

Pasado la prueba de aceleración se procedió con la ruta, se sacó la gasolina en su totalidad de la moto Top Ryder y se colocó cuatro (4) litros de gasolina de noventa (90) octanos en el tanque de la moto Top Ryder modificada, exactamente en el punto de inicio que es el parque Industrial del Distrito de El Tambo-Huancayo, y se considera mantener una velocidad promedio de 60 km/h, se consumió la cantidad de:

TABLA N°31: CONSUMO DE LA MOTOCICLETA MODIFICADA

Carga de combustible inicial	km	Descarga de combustible final	Consumo total
4.0 litros	19	2.86 litros	1.14 litros

4.12. PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

Se considero el agarre de las llantas, durante el frenado de la motocicleta TOP RYDER en el pavimento flexible, pavimento rígido y carretera, también se consideró de acuerdo al estado de la vía. Para ellos se tomó los siguientes conceptos.

TABLA N°32: PRUEBA DE FRENADO DE LA MOTOCICLETA MODIFICADA TOP RYDER EN PAVIMENTO FLEXIBLE

PRUEBAS DE CUERDO AL ESTADO			
LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
Tipo trial (con cocada), Llantas delanteras  Fuente propia: moto TOP RYDER Llanta trasera 	nueva	Flexible (brea)  Fuente propia: (carretera central) El pavimento flexible es Poroso, y tiene buen agarre para los neumáticos.	limpio

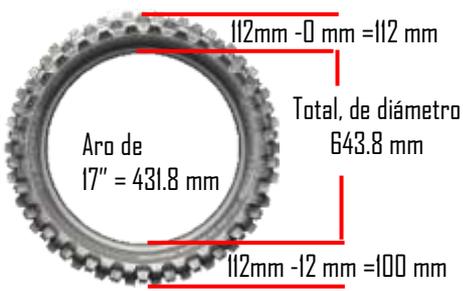
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENOS (DELANTERO Y TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	13.5	metros	31.4	metros	39.3	metros	51.8	metros
Se detuvo en	14.7	metros	32.2	metros	40.6	metros	50.2	metros
Se detuvo en	14.2	metros	31.7	metros	41.1	metros	51.7	metros
Se detuvo en	13.5	metros	30.6	metros	42.2	metros	52.3	metros
Se detuvo en	14.9	metros	32.3	metros	41.6	metros	50.8	metros
Promedio								
Se detuvo en	14.2	metros	31.6	metros	40.9	metros	51.4	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	19.4	metros	39.5	metros	63.3	metros	76.5	metros
Se detuvo en	21.3	metros	43.5	metros	62.4	metros	77.9	metros
Se detuvo en	22.4	metros	42.8	metros	64.1	metros	77.3	metros
Se detuvo en	21.3	metros	41.8	metros	63.8	metros	78.7	metros
Se detuvo en	22.9	metros	41.1	metros	62.8	metros	75.8	metros
Promedio								
Se detuvo en	21.5	metros	41.7	metros	63.3	metros	77.2	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	32.4	metros	65.5	metros	80.3	metros	94.3	metros
Se detuvo en	34.1	metros	66.2	metros	81.6	metros	94.8	metros
Se detuvo en	32.9	metros	66.7	metros	82.5	metros	96.6	metros
Se detuvo en	33.7	metros	67.8	metros	80.9	metros	95.7	metros
Se detuvo en	35.3	metros	67.4	metros	83.2	metros	97.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	33.7	metros	66.7	metros	81.7	metros	95.9	metros
PRUEBA 2 DE CUERDO AL ESTADO								
LLANTA			ESTADO	PAVIMENTO			ESTADO	

<p>Tipo trial (con cocada),</p>  <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El gruesor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	<p>nueva</p>	<p>Flexible (brea)</p>  <p>Fuente propia: (carretera central)</p> <p>El pavimento flexible es Poroso, y tiene buen agarre para los neumáticos.</p>	<p>Con pedrisca y/o arenisca</p>
---	--------------	--	----------------------------------

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	19.1	metros	38.6	metros	49.4	metros	60.4	metros
Se detuvo en	21.8	metros	39.1	metros	50.1	metros	61.1	metros
Se detuvo en	19.9	metros	37.5	metros	48.7	metros	59.7	metros
Se detuvo en	20.8	metros	36.7	metros	50.4	metros	58.2	metros
Se detuvo en	20.1	metros	38.4	metros	51.1	metros	59.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	20.3	metros	38.1	metros	49.9	metros	59.9	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	30.9	metros	56.5	metros	76.3	metros	87.1	metros
Se detuvo en	29.2	metros	55.1	metros	75.1	metros	85.1	metros
Se detuvo en	30.7	metros	54.2	metros	74.3	metros	84.6	metros
Se detuvo en	29.2	metros	53.8	metros	75.9	metros	85.7	metros
Se detuvo en	28.8	metros	54.2	metros	76.1	metros	83.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	29.8	metros	54.8	metros	75.5	metros	85.3	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	49.7	metros	84.7	metros	96.7	metros	120.9	metros
Se detuvo en	49.4	metros	83.7	metros	97.7	metros	123.6	metros

Se detuvo en	50.3	metros	87.8	metros	95.4	metros	124.5	metros
Se detuvo en	51.5	metros	85.4	metros	96.9	metros	121.5	metros
Se detuvo en	50.6	metros	87.9	metros	97.2	metros	122.3	metros
Promedio								
Se detuvo en	50.3	metros	85.9	metros	96.8	metros	122.6	metros

PRUEBA 3 DE CUERDO AL ESTADO

LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
Tipo trial (con cocada),  <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	nueva	Flexible (brea)  Fuente propia: (carretera central) El pavimento flexible es Porosa, y tiene buen agarre para los neumáticos.	húmeda

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	30.5	metros	65.4	metros	87.7	metros	99.6	metros
Se detuvo en	33.3	metros	66.2	metros	90.7	metros	100.7	metros
Se detuvo en	30.9	metros	64.4	metros	85.4	metros	97.9	metros
Se detuvo en	31.2	metros	71.5	metros	83.1	metros	98.8	metros
Se detuvo en	30.1	metros	66.6	metros	84.8	metros	101.1	metros

Promedio

Se detuvo en	31.2	metros	66.8	metros	86.3	metros	99.62	metros
--------------	------	--------	------	--------	------	--------	-------	--------

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	40.2	metros	89.8	metros	130.9	metros	172.8	metros
Se detuvo en	41.1	metros	90.3	metros	133.2	metros	171.2	metros
Se detuvo en	43.2	metros	88.9	metros	131.4	metros	169.4	metros

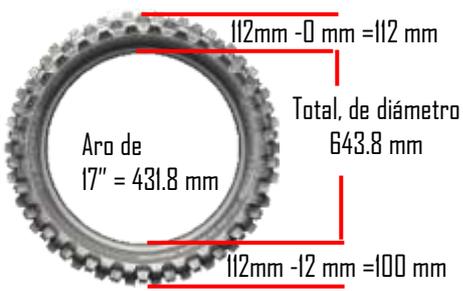
El gruesor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm		El pavimento rígido no es muy Poroso, y no brinda buen agarre para los neumáticos.							
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO (DELANTERO Y TRASERO)									
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h		
Se detuvo en	15.5	metros	32.9	metros	45.3	metros	55.9	metros	
Se detuvo en	14.4	metros	35.6	metros	43.4	metros	53.2	metros	
Se detuvo en	15.2	metros	34.5	metros	44.9	metros	54.5	metros	
Se detuvo en	16.1	metros	33.8	metros	42.7	metros	56.2	metros	
Se detuvo en	13.9	metros	34.2	metros	43.1	metros	55.7	metros	
Promedio									
Se detuvo en	15.0	metros	34.2	metros	43.9	metros	55.1	metros	
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)									
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h		
Se detuvo en	24.5	metros	43.4	metros	66.5	metros	75.5	metros	
Se detuvo en	22.4	metros	44.1	metros	65.8	metros	74.4	metros	
Se detuvo en	23.6	metros	43.3	metros	64.8	metros	79.3	metros	
Se detuvo en	25.6	metros	45.2	metros	63.4	metros	77.5	metros	
Se detuvo en	22.3	metros	44.4	metros	62.7	metros	78.1	metros	
Promedio									
Se detuvo en	23.7	metros	44.1	metros	64.6	metros	76.9	metros	
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)									
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h		
Se detuvo en	36.4	metros	69.5	metros	83.1	metros	95.3	metros	
Se detuvo en	37.1	metros	69.2	metros	85.1	metros	94.7	metros	
Se detuvo en	35.5	metros	70.3	metros	86.4	metros	96.4	metros	
Se detuvo en	38.9	metros	71.8	metros	84.9	metros	97.9	metros	
Se detuvo en	37.2	metros	70.3	metros	83.2	metros	95.4	metros	
Promedio									
Se detuvo en	37.0	metros	70.2	metros	84.5	metros	95.9	metros	
PRUEBA 2 DE CUERDO AL ESTADO									
LLANTA			ESTADO		PAVIMENTO			ESTADO	

<p>Tipo trial (con cocada),</p>  <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El gruesor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	<p>nueva</p>	<p>Rígido (cemento)</p>  <p>Fuente propia: (carretera central con centenario San Jerónimo de Tunán-Huancayo)</p> <p>El pavimento rígido no es muy Poroso, y no brinda buen agarre para los neumáticos.</p>	<p>Con pedrisca y/o arenisca</p>
---	--------------	--	----------------------------------

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENO FRENO (DELANTERO Y TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	21.4	metros	39.7	metros	52.7	metros	62.4	metros
Se detuvo en	22.8	metros	40.9	metros	52.4	metros	61.1	metros
Se detuvo en	23.6	metros	39.8	metros	51.7	metros	62.9	metros
Se detuvo en	21.8	metros	38.5	metros	49.4	metros	64.2	metros
Se detuvo en	24.9	metros	40.4	metros	53.1	metros	62.1	metros
Promedio								
Se detuvo en	22.9	metros	39.9	metros	51.9	metros	62.5	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	34.2	metros	60.7	metros	78.4	metros	90.2	metros
Se detuvo en	33.5	metros	59.9	metros	79.6	metros	86.4	metros
Se detuvo en	32.5	metros	58.4	metros	81.2	metros	84.9	metros
Se detuvo en	35.4	metros	59.2	metros	78.3	metros	87.2	metros
Se detuvo en	34.8	metros	61.6	metros	80.1	metros	88.4	metros
Promedio								
Se detuvo en	34.1	metros	59.9	metros	79.5	metros	87.4	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	54.5	metros	87.89	metros	99.5	metros	126.2	metros
Se detuvo en	56.3	metros	89.2	metros	98.5	metros	125.8	metros

Se detuvo en	54.7	metros	90.5	metros	97.2	metros	127.5	metros
Se detuvo en	52.5	metros	88.4	metros	100.1	metros	129.6	metros
Se detuvo en	55.8	metros	88.3	metros	101.5	metros	128.1	metros
Promedio								
Se detuvo en	54.8	metros	88.8	metros	99.4	metros	127.4	metros

PRUEBA 3 DE CUERDO AL ESTADO

LLANTA	ESTADO	PAVIMENTO	ESTADO
Tipo trial (con cocada),  <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>	nueva	Rígido (cemento)  Fuente propia: (carretera central con centenario San Jerónimo de Tunán-Huancayo) El pavimento rígido no es muy Poroso, y no brinda buen agarre para los neumáticos.	Húmeda

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENOS FRENO (DELANTERO Y TRASERO)

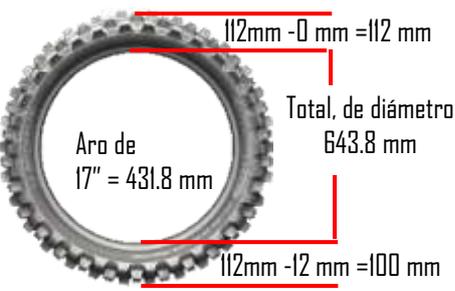
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	32.1	metros	70.6	metros	90.4	metros	104.4	metros
Se detuvo en	31.5	metros	69.8	metros	86.9	metros	102.4	metros
Se detuvo en	33.4	metros	68.9	metros	88.7	metros	100.9	metros
Se detuvo en	32.8	metros	67.5	metros	87.4	metros	101.6	metros
Se detuvo en	31.9	metros	69.9	metros	87.9	metros	102.5	metros
Promedio								
Se detuvo en	32.3	metros	69.3	metros	88.3	metros	102.4	metros

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	43.2	metros	94.9	metros	131.5	metros	174.8	metros
Se detuvo en	40.4	metros	92.7	metros	133.4	metros	171.5	metros
Se detuvo en	41.2	metros	91.7	metros	132.5	metros	175.4	metros
Se detuvo en	42.9	metros	91.9	metros	135.9	metros	173.7	metros

Se detuvo en	40.7	metros	93.5	metros	131.7	metros	171.5	metros
Promedio								
Se detuvo en	41.7	metros	92.9	metros	133.0	metros	173.4	metros
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)								
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	59.7	metros	175.6	metros	194.4	metros	259.9	metros
Se detuvo en	57.4	metros	172.9	metros	193.1	metros	260.3	metros
Se detuvo en	58.5	metros	174.5	metros	195.9	metros	259.5	metros
Se detuvo en	60.9	metros	176.1	metros	191.7	metros	260.4	metros
Se detuvo en	60.4	metros	171.4	metros	196.5	metros	261.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	59.4	metros	174.1	metros	194.3	metros	260.4	metros
RESUMEN GRAFICO DEL ESTUDIO DE LAS PRUEBAS								
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO RÍGIDO Y EN BUEN ESTADO								
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en		Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en					
50 km /h	50 km /h		50 km /h					
 ██████████ 15.0 m	 ██████████ 23.5 m		 ████████████████████ 37.0 m					
80 km /h	80 km /h		80 km /h					
 ██████████████ 34.2m	 ██████████████████ 44.1 m		 ██ 70.2 m					
90 km /h	90 km /h		90 km /h					
 ██████████████████ 43.9 m	 ██████████████████████████████ 64.6 m		 ██ 84.5 m					
100 km /h	100 km /h		100 km /h					
 ██████████████████████████ 55.1 m	 ██████████████████████████████████████ 76.9 m		 ██ 95.9m					
PRUEBA EN PISTA CON PAVIMENTO RÍGIDO, PERO SE ENCUENTRA CON ARENA, ARENISCA, PIEDRAS PEQUEÑAS								
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en		Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en					
50 km /h	50 km /h		50 km /h					
 ██████████ 22.9 m	 ██████████ 34.1 m		 ████████████████████ 54.7 m					

El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm									
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENOS (DELANTERO Y TRASERO)									
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h		
Se detuvo en	19.6	metros	38.8	metros	49.3	metros	61.1	metros	
Se detuvo en	17.9	metros	35.1	metros	51.5	metros	60.9	metros	
Se detuvo en	16.2	metros	39.6	metros	52.8	metros	59.5	metros	
Se detuvo en	17.1	metros	36.1	metros	54.8	metros	60.3	metros	
Se detuvo en	15.5	metros	37.8	metros	52.1	metros	59.6	metros	
Promedio									
Se detuvo en	17.3	metros	37.5	metros	52.1	metros	60.3	metros	
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)									
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h		
Se detuvo en	26.4	metros	51.9	metros	70.3	metros	85.5	metros	
Se detuvo en	28.4	metros	50.1	metros	71.3	metros	84.4	metros	
Se detuvo en	29.2	metros	49.5	metros	72.5	metros	83.5	metros	
Se detuvo en	27.5	metros	52.8	metros	69.2	metros	85.2	metros	
Se detuvo en	30.6	metros	48.4	metros	79.8	metros	84.8	metros	
Promedio									
Se detuvo en	28.4	metros	50.5	metros	72.6	metros	84.7	metros	
PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)									
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h		
Se detuvo en	39.8	metros	70.5	metros	87.3	metros	100.5	metros	
Se detuvo en	38.4	metros	72.9	metros	89.9	metros	101.1	metros	
Se detuvo en	39.9	metros	75.1	metros	88.4	metros	99.7	metros	
Se detuvo en	40.5	metros	72.8	metros	90.4	metros	102.8	metros	
Se detuvo en	41.5	metros	73.4	metros	88.9	metros	100.1	metros	
Promedio									
Se detuvo en	40.0	metros	72.9	metros	88.9	metros	100.8	metros	
PRUEBA 3 DE CUERDO AL ESTADO									
LLANTA			ESTADO		PAVIMENTO			ESTADO	
Tipo trial (con cocada),			nueva		Carretera (sin asfaltado)			húmeda	

 <p>Fuente propia: moto TOP RYDER</p> <p>El grosor de la llanta con relación al peso y presión se reduce 1 cm</p>		 <p>Fuente propia: (hualahoyo, camino antiguo)</p>	
--	--	--	--

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ LOS 2 FRENOS FRENO (DELANTERO Y TRASERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	36.4	metros	69.4	metros	93.4	metros	99.4	metros
Se detuvo en	38.1	metros	67.6	metros	91.3	metros	99.3	metros
Se detuvo en	35.4	metros	64.4	metros	92.1	metros	102.9	metros
Se detuvo en	33.8	metros	67.1	metros	90.5	metros	101.4	metros
Se detuvo en	36.9	metros	65.6	metros	89.8	metros	104.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	36.4	metros	66.8	metros	91.4	metros	101.6	metros

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (DELANTERO)

Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	51.6	metros	101.5	metros	139.3	metros	184.8	metros
Se detuvo en	50.9	metros	99.5	metros	140.2	metros	181.4	metros
Se detuvo en	49.8	metros	101.3	metros	141.8	metros	182.4	metros
Se detuvo en	52.3	metros	103.0	metros	142.2	metros	184.3	metros
Se detuvo en	50.1	metros	101.4	metros	140.9	metros	182.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	50.9	metros	101.3	metros	140.9	metros	183.2	metros

PARA LA PARADA DE EMERGENCIA SE CONSIDERÓ SOLO EL FRENO (TRASERO)

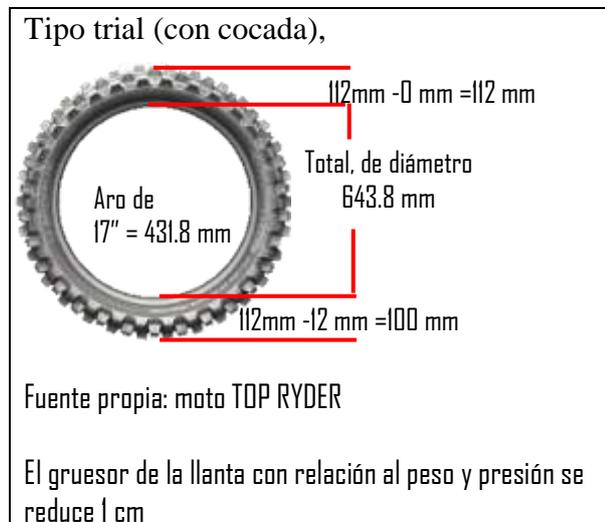
Km de prueba	50 km/h		80 km/h		90 km/h		100 km/h	
Se detuvo en	69.6	metros	179.9	metros	200.3	metros	269.3	metros
Se detuvo en	68.9	metros	178.3	metros	199.7	metros	266.5	metros
Se detuvo en	65.1	metros	181.1	metros	197.3	metros	269.8	metros
Se detuvo en	69.7	metros	180.3	metros	198.9	metros	270.9	metros

Se detuvo en	67.8	metros	181.8	metros	199.9	metros	271.9	metros
Promedio								
Se detuvo en	69.2	metros	180.4	metros	199.2	metros	269.7	metros
RESUMEN GRAFICO DEL ESTUDIO DE LAS PRUEBAS								
PRUEBA EN CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO)								
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en		Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en					
50 km /h	50 km /h		50 km /h					
  17.3 m	  28.4 m		  40.02 m					
80 km /h	80 km /h		80 km /h					
  37.5 m	  50.5 m		  72.9 m					
90 km /h	90 km /h		90 km /h					
  52.1 m	  72.6 m		  88.9 m					
100 km /h	100 km /h		100 km /h					
  60.3 m	  84.7 m		  100.8 m					
PRUEBA EN CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO), PERO HÚMEDA								
Prueba Usando ambos frenos se detuvo en	Prueba Usando solo el freno delantero se detuvo en		Prueba Usando solo el freno trasero se detuvo en					
50 km /h	50 km /h		50 km /h					
  36.1 m	  50.9 m		  68.2 m					
80 km /h	80 km /h		80 km /h					
  66.8m	  101.3 m		  180.4 m					
90 km /h	90 km /h		90 km /h					
  91.4 m	  140.9 m		  199.2 m					
100 km /h	100 km /h		100 km /h					
  101.6 m	  183.2 m		  269.7 m					

4.13. PRUEBA DE DERRAPE DE LAS LLANTAS DURANTE LAS INCLINACIONES PREDETERMINADAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER POR EL ESTADO DE VÍA.

Se considero la inclinación de (10°, 20°, 30°, 40°) con referencia de la verticalidad de la motocicleta que se encuentra en un ángulo de 90°, este estudio se consideró de acuerdo al estado de la vía de tránsito vehicular, considerándose en pavimento flexible, pavimento rígido y carretera sin pavimento, en estos caso se buscó una curva en la vía de tránsito vehicular con el fin de encontrar quiebre de las llantas, las pruebas se realizaron con la misma llanta de la motocicleta que es de la siguiente característica:

TABLA N°35: DESCRIPCIÓN DE LA LLANTA



Donde se obtuvo los siguientes resultados:

TABLA N°36: INCLINACIÓN DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

ESTUDIO DE INCLINACIÓN DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER				
Modelo de inclinación por grados				
PAVIMENTO FLEXIBLE				
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente limpio	No derrapo

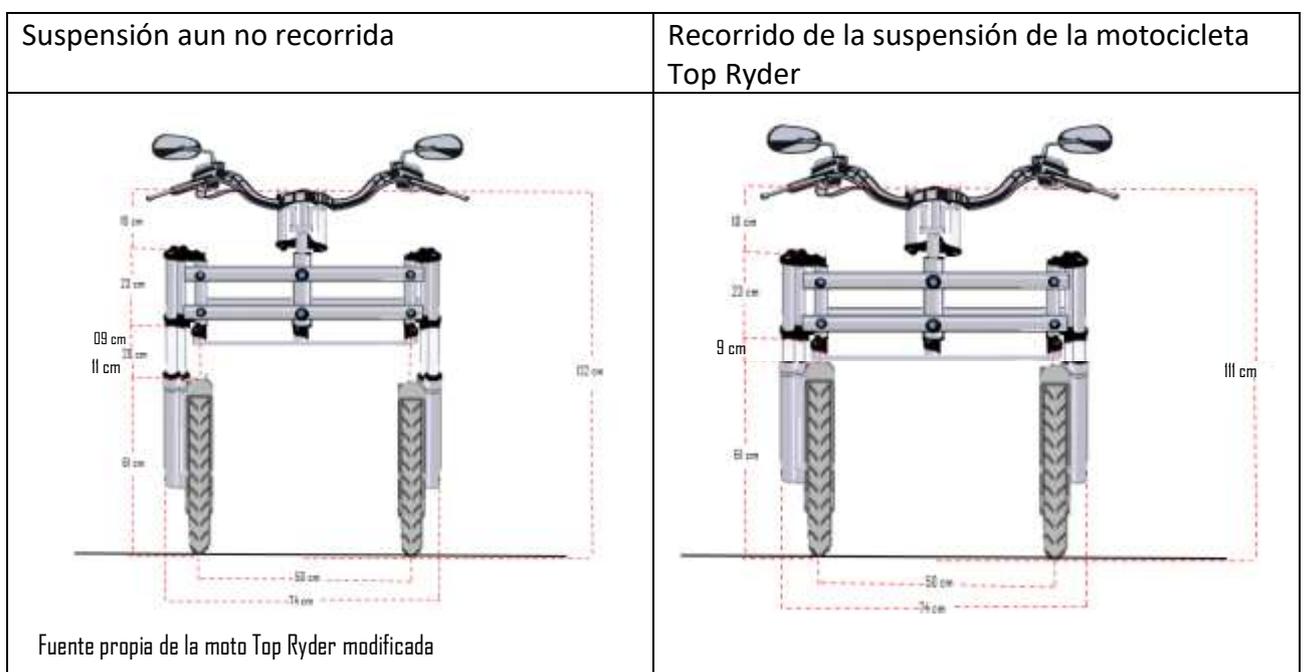
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente limpio	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente empolvado	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	con arenisca	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Húmedo o mojado	No derrapo
PAVIMENTO RÍGIDO				
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente limpio	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente limpio	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	relativamente empolvado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	relativamente empolvado	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	con arenisca	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	con arenisca	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Húmedo o mojado	si derrapo
TROCHA O CARRETA				
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Ripiado y con rodillo	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO

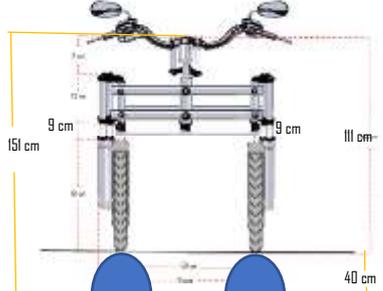
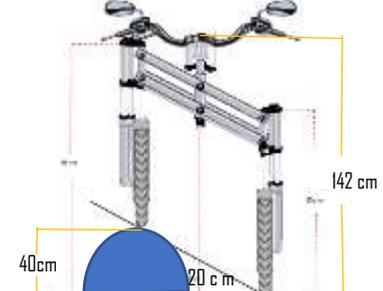
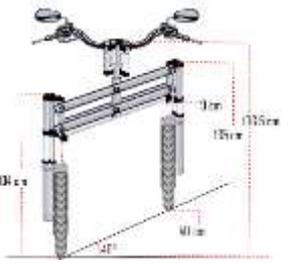
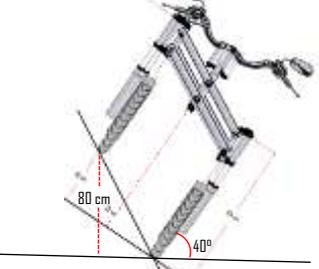
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Ripiado pero desgastado	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Si ripiado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Si ripiado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Si ripiado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Si ripiado	No derrapo
MOTOCICLETA	VELOCIDAD	INCLINACIÓN	ESTADO DE LA VÍA	EVENTO
Top Ryder	20Km/h	A 10°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 20°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 30°	Húmedo o mojado	No derrapo
Top Ryder	20Km/h	A 40°	Húmedo o mojado	Si derrapo

4.14. PRUEBA Y LÍMITE DE LA SUSPENSIÓN

Prueba de suspensión delantera, ante baches y rompemuelleres, se toma solo la información de la suspensión delantera por ser de estudio comparativo con la implementación de la motocicleta Top Ryder, la motocicleta tiene una suspensión delantera telescópica que tiene un recorrido de suspensión de 18 cm.

TABLA N°37: ESTUDIO DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA DE LA MOTOCICLETA
TOP RYDER



<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder con un máximo de suspensión delantera de 11 cm por cada barra telescópica.</p>	<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder modificada sobre un rompemueller o bache, con suspensión recorrida (11cm)</p>	<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder modificada sobre un rompemueller o bache, con un con suspensión no recorrida (11cm)</p>
		
<p>Medida de la altura de la motocicleta Top Ryder modificada sobre un rompemueller o bache, con suspensión recorrida de 2 horquillas telescópicas (11cm)</p>	<p>Si la motocicleta se encuentra inclinada a 40° la llanta izquierda solo tendrá 11cm de suspensión extra como se muestra en la figura.</p>	<p>Si la motocicleta se encuentra inclinada a 40° la llanta derecha solo tendrá hasta 80cm de elevación más 11 de de la suspensión extra de las telescópicas, como se muestra en la figura siguiente</p>
		

4.15. PRUEBA CLIMÁTICA

Las motocicletas cuentan con protección climática y el conductor ya no está expuesto directamente con el ambiente, cuenta con un techo, protección trasera, un parabrisa con vidrio laminado, limpia para brisas, y dos faros.

TABLA N°38: PRUEBA CLIMÁTICA

<p>Equipo de protección climática de la motocicleta Top Ryder modificada</p>	
<p>Accesorios de la Motocicleta Top Ryder</p>	<p>Accesorio del conductor de la Motocicleta Top Ryder</p>

Descripción	Observaciones	Descripción	Observaciones
Tapabarro delantero y posterior	Solo tapa lo que lo que es arrastrado por la llanta	ponchos	<ul style="list-style-type: none"> • No son necesarios
parabriza	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a disminuir el golpe directo del clima • Ayuda a la visibilidad del conductor cortando el viento y cuando está lloviendo • Tiene un limpia parabriza. 	Overoles	<ul style="list-style-type: none"> • No son necesarios
techo	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema actúa como un paraguas, que te cubre la parte delantera, superior y trasera. 	cascos	<ul style="list-style-type: none"> • No es necesario usar la mica del casco pues dificulta la visibilidad de la carreta.
Careta de la moto	Al ser ancho, ayuda a proteger las piernas del frio, viento y agua.	botas	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario usar botas porque salpica el agua y moja los zapatos

Fuente: elaboración propia

4.16. PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD

La prueba consiste en mantener el equilibrio cuando la motocicleta se encuentra detenida y cuando la motocicleta se encuentra a una velocidad mínima (3 km/h, 5 km/h, 8 km/h y 10 km/h) y calcular cuánto tiempo tarda para colocar el pie de apoyo de acuerdo a la velocidad a estudiar; las siguientes graficas expresan las forma de controlar el equilibrio cuando la moto se encuentra detenida, y también es aplicable cuando la motocicleta se encuentra en movimiento, siendo esta solo de un toque de apoyo debido al movimiento de la motocicleta.

TABLA N°39: PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD

Prueba de equilibrio										
Apoyo con los 2 pies		Apoyo con el pie derecho		Apoyo con el pie izquierdo		Se mantiene el equilibrio				
										
Fuente propia referencial		Fuente propia referencial		Fuente propia referencial		Fuente propia referencial				
PARA ENCONTRAR LA ESTABILIDAD SE CONSIDERO LA PRUEBA EN EL EQUILIBRIO.										
Km de prueba	0 km/h		3 km/h		5 km/h		8 km/h		10 km/h	
Puso el pie en	5.8	segundos	13.2	segundos	60	segundos	360	segundos	600	segundos
Puso el pie en	7.5	segundos	9.8	segundos	70.5	segundos	220	segundos	600	segundos
Puso el pie en	3.8	segundos	11.4	segundos	66.7	segundos	340	segundos	600	segundos
Puso el pie en	7.3	segundos	12.6	segundos	82.2	segundos	360	segundos	600	segundos
Puso el pie en	5.2	segundos	10.7	segundos	56.8	segundos	420	segundos	600	segundos
Promedio										
Se detuvo en	5.92	segundos	11.54	segundos	67.24	segundos	340	segundos	600	segundos

Fuente: elaboración propia

Cuando se manejó a 10Km/h no hubo perdidas de equilibrio por más de 600 segundos equivalentes a 10 minutos sumando un recorrido de mil seiscientos sesenta y seis metros con 70 cm (1 666.7m)

4.17. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se muestra un cuadro comparativo del antes y después de la implementación a la motocicleta TOP RYDER. Se puede ver la evolución de los

indicadores de la variable dependiente: mejora en la eficiencia del manejo de la motocicleta.

TABLA N°40: DIFERENCIACIÓN DE DEL ANTES Y DESPUÉS DE LAS DIMENSIONES DE LA MOTOCICLETA.

DIFERENCIACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA MOTO TOP RYDER			
ANTES		DESPUÉS	
DIMENSIONES DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER		DIMENSIONES DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER MODIFICADA	
DESCRIPCIÓN	Unidades		
	m	kg	litros
Distancia de ejes	1.48		
Longitud	2.16		
Altura de asiento	1.00		
Altura máxima	1.22		
Ancho	0.87		
Distancia de la culata al suelo	0.30		
Peso neto		120	
Carga util		150	
Capacidad del tanque			4.8
reserva			1
DESCRIPCIÓN	Unidades		
	m	kg	litros
Distancia de ejes	1.7		
Longitud	2.30		
Altura de asiento	0.87		
Altura máxima	1.80		
Ancho	0.9		
Distancia de la culata al suelo	0.26		
Peso neto		170	
Carga util		150	
Capacidad del tanque			4.8
reserva			1
Ítems	DESCRIPCIÓN		
1	modelo	TR-XY200GYIIRD (CHACRERA)	
2	marca	TOP RYDER	
3	Fabricación	2010	
4	asientos	1	
5	Pasajeros	1	
6	Ruedas	2	
7	eje	2	
8	Form. Rodaje	2x1	
9	Categoría	L3	
10	Cilindros	1	
11	Cilindrada	0.200	
12	Longitud	2.16	
13	Altura	1.22	
14	Ancho	0.87	
15	Combustible	Gasolina	
Ítems	DESCRIPCIÓN		
1	modelo	TR-XY200GYIIRD (CHACRERA)	
2	marca	TOP RYDER	
3	Fabricación	2010	
4	asientos	1	
5	Pasajeros	1	
6	Ruedas	3	
7	eje	2	
8	Form. Rodaje	2x1	
9	Categoría	L5	
10	Cilindros	1	
11	Cilindrada	0.200	
12	Longitud	2.30 m	
13	Altura	1.80 m	
14	Ancho	0.90 m	
15	Combustible	Gasolina	

Fuente: Tarjeta de propiedad de

Fuente: Tarjeta de propiedad de la Moto TOP RYDER 156

La diferencia entre la motocicleta Top Ryder sin modificaciones con la motocicleta Top Ryder con modificaciones, se diferencian en algunas características físicas de la motocicleta TOP RYDER como se logra visualizar en la tabla N° 39 (diferenciación del antes y después de las dimensiones de la motocicleta), estas modificaciones han alterado las características de la motocicleta TOP RYDER, las cuales deben ser registradas y reguladas por la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP), por ser parte fundamental de la descripción establecida por el gobierno nacional del Perú.

4.18. PRUEBAS COMPARATIVAS DE LA MOTO CONVENCIONAL Y LA MOTO MODIFICADA

a) Comparativo de la prueba de aceleración

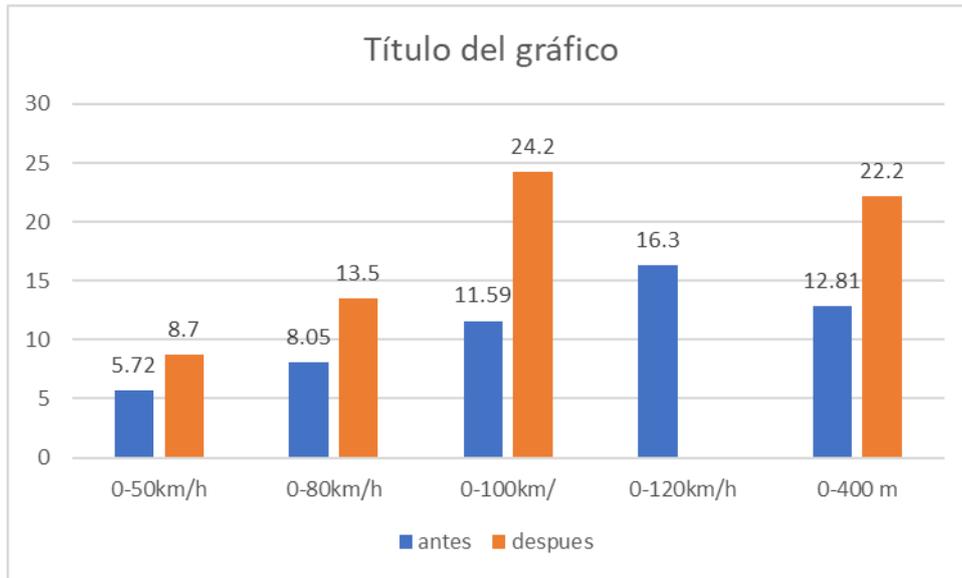
Para esta prueba se estableció cinco (5) diferentes pruebas de aceleración que van de 0 km a 50km, 80 km, 100 km, y a120km, en este estudio es determinar el tiempo que tarda en alcanzar estas velocidades, y también se realizara una prueba de distancia, de 400 metros en línea recta, en la cual se relacionara la distancia con el tiempo, más no la velocidad que esta puede alcanzar, en esta siguiente tabla N° 41 sobre las condiciones de prueba de aceleración, teniendo como promedio los siguientes:

TABLA N°41: CUADRO COMPARATIVO DE ACELERACIÓN

	Tiempos (s.) promedio		Tiempos (s.) promedio
0-50km/h	5.72	0-50km/h	8.7
0-80km/h	8.05	0-80km/h	13.5
0-100km/	11.59	0-100km/	24.2
0-120km/h	16.30		
0-400 m	12.81	0-400 m	22.2

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO N° 86: cuadro comparativo de aceleración del antes y después



Fuente: elaboración propia

La aceleración se redujo por el peso extra te tubo la implementación de este sistema a la motocicleta TOP RYDER, se puede decir que tubo una reducción en este punto para ganar la eficiencia en otros puntos que son más importantes por el grado de seguridad.

b) Comparativo de la prueba de consumo de combustible

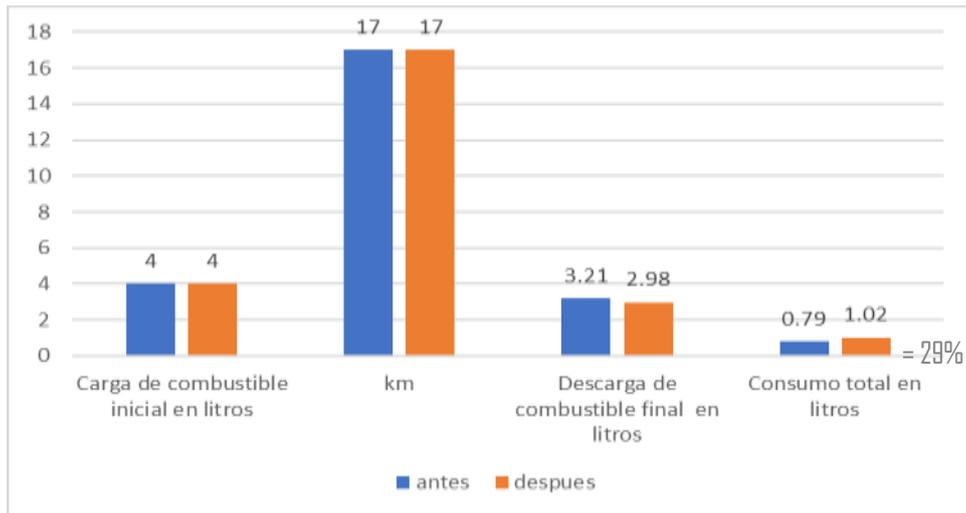
El consumo de combustible de la motocicleta TOP RYDER del antes y después de la implementación.

TABLA N°42: CUADRO COMPARATIVO DEL CONSUMO DEL COMBUSTIBLE

	antes	después
Carga de combustible inicial en litros	4	4
km	17	17
Descarga de combustible final en litros	3.21	2.98
Consumo total en litros	0.79	1.02

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO N° 87: cuadro comparativo del consumo de combustible



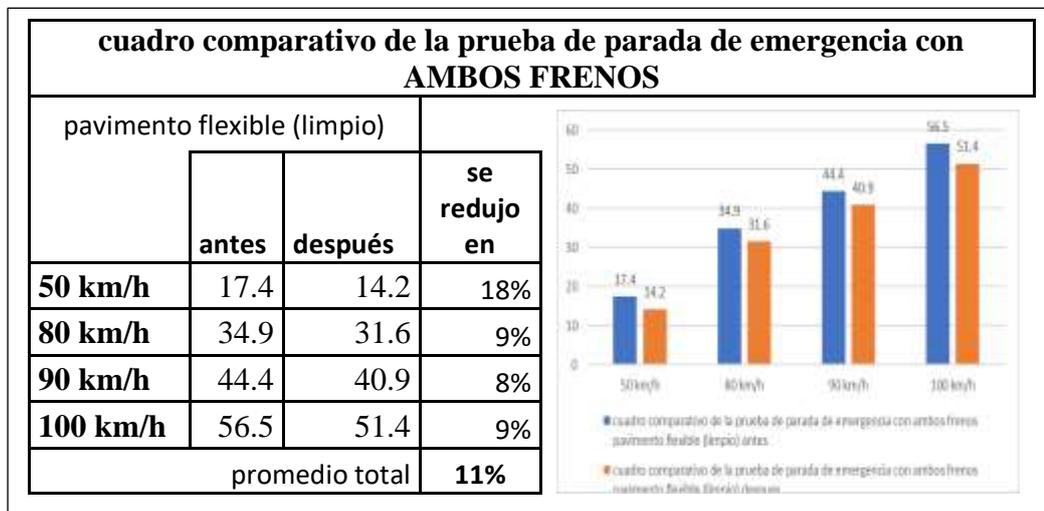
Fuente: elaboración propia

El consumo de la motocicleta TOP RYDER aumento después de la implementación debido al peso extra que tiene la motocicleta modificada, aumentando un 29 % de consumo de combustible.

c) Comparativo de la prueba de parada de emergencia.

Las pruebas se realizaron con el estudio de para de emergencia, para este aspecto se consideró la diferencia entre la moto convencional y la moto modificada.

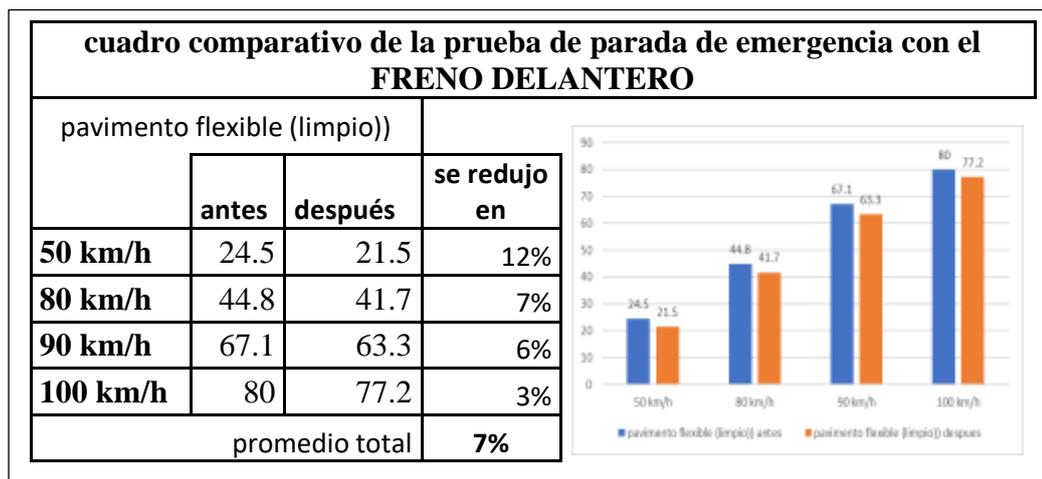
TABLA N°43: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS Y PAVIMENTO FLEXIBLE (LIMPIO)



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°43 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 11% o 3.78 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando el freno posterior y los delanteros, en un pavimento flexible y limpio; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

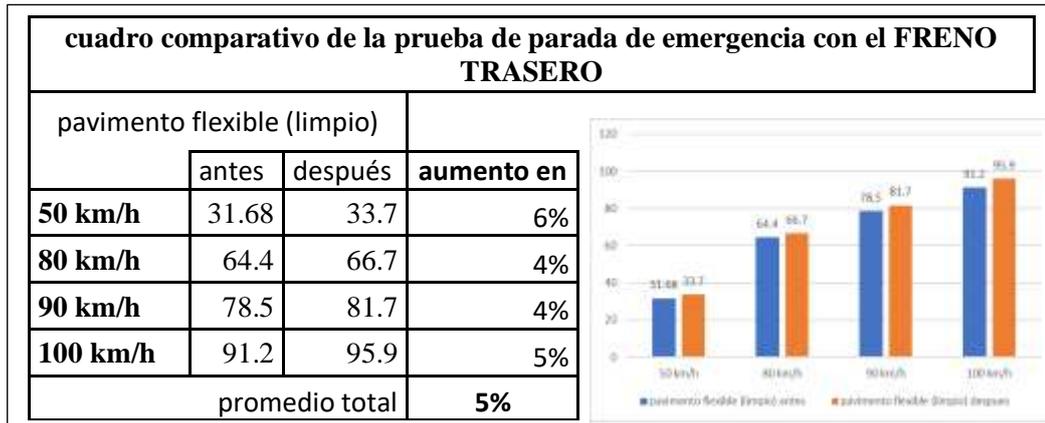
TABLA N°44: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN PAVIMENTO FLEXIBLE (LIMPIO)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 44 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 7% o 3.18 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando solo los frenos delanteros, en un pavimento flexible y limpio; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

TABLA N°45: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO FLEXIBLE (LIMPIO)



Fuente: elaboración propia

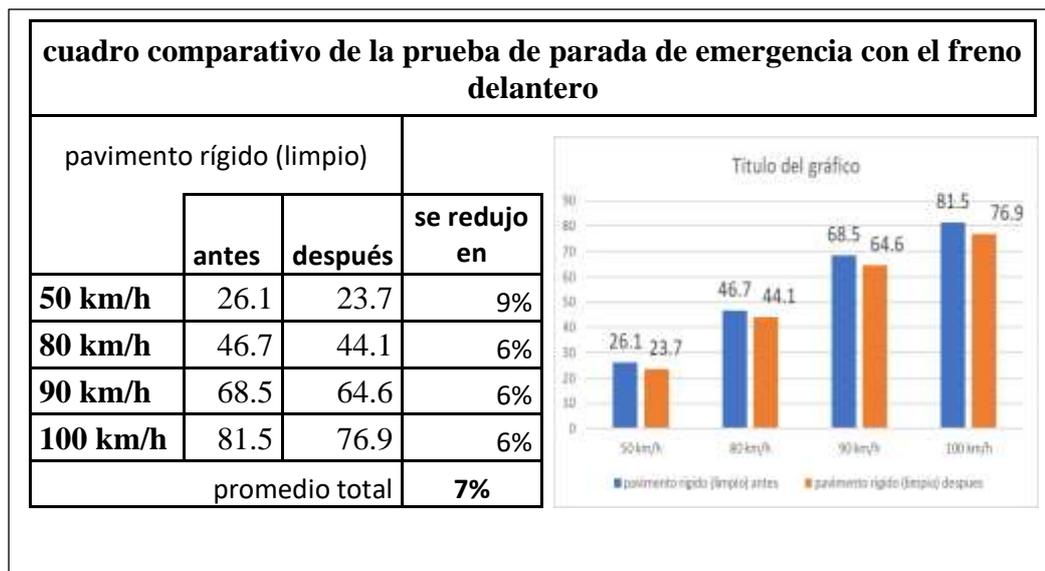
En esta tabla N° 45 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 5% o 3.06 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un pavimento flexible y limpio; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y solo la llanta posterior no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

TABLA N°46: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS Y PAVIMENTO RÍGIDO (LIMPIO)



En esta TABLA N°46 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 11% o 3.53 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando el freno posterior y los delanteros, en un pavimento rígido y limpio; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

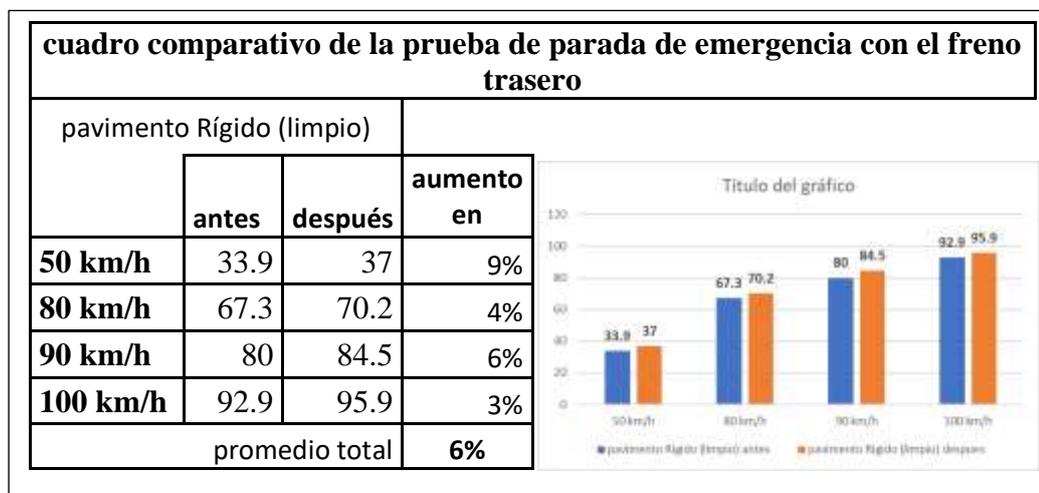
TABLA N°47: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN PAVIMENTO RÍGIDO (LIMPIO)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 47 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 7% o 3.38 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando solo los frenos delanteros, en un pavimento rígido y limpio; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

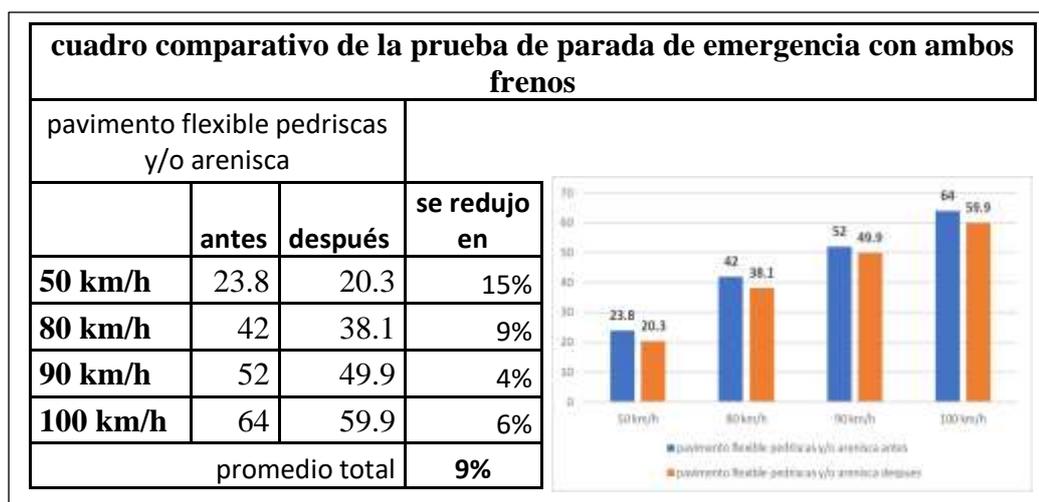
TABLA N°48: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO RÍGIDO (LIMPIO)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 48 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 6% o 3.38 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un pavimento rígido y limpio; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y solo la llanta posterior no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

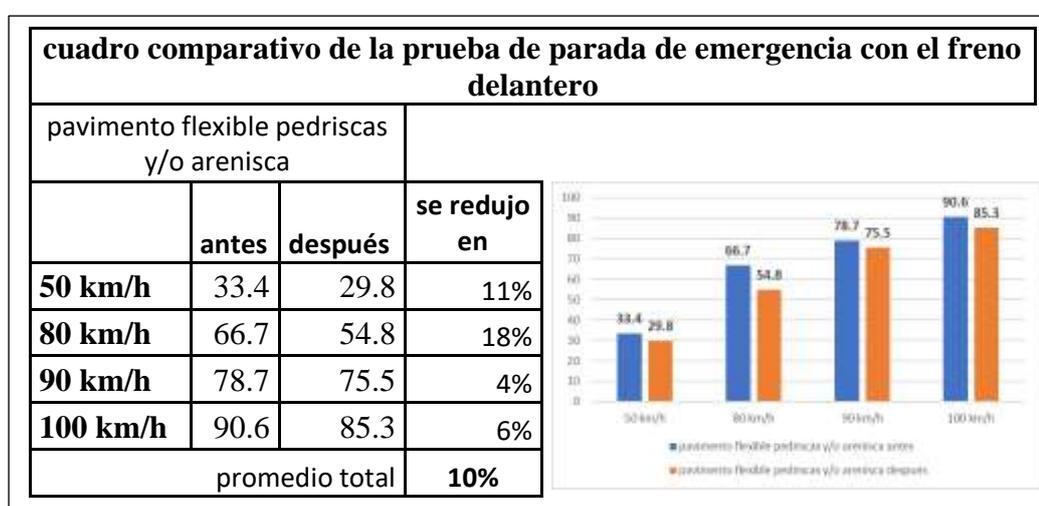
TABLA N°49: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS EN PAVIMENTO FLEXIBLE PEDRISCAS Y/O ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°49 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 9% o 3.4 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **el freno posterior y los delanteros, en un pavimento flexible con pedriscas y/o arenisca**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

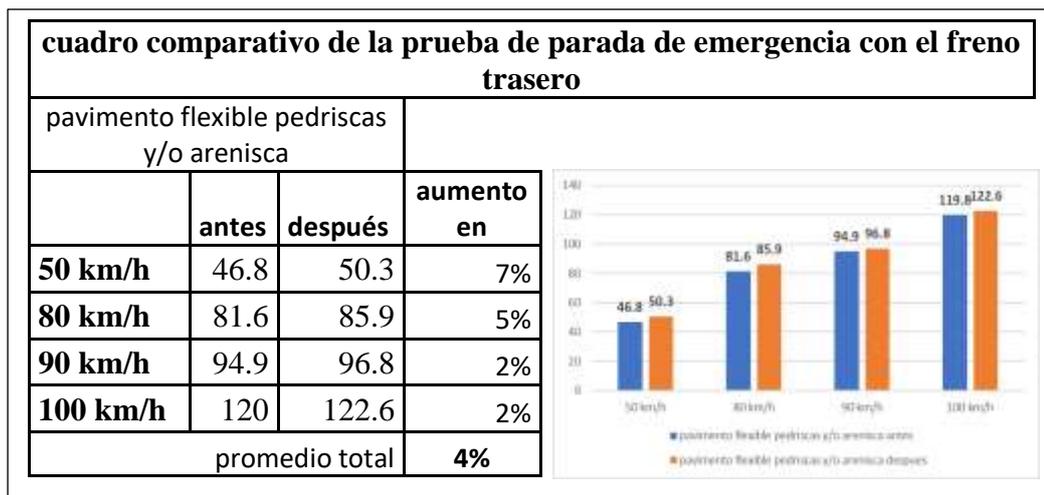
TABLA N°50: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN PAVIMENTO FLEXIBLE PEDRISCAS Y/O ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 50 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 10% o 6 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **solo los frenos delanteros, en un pavimento flexible pedriscas y/o arenisca**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

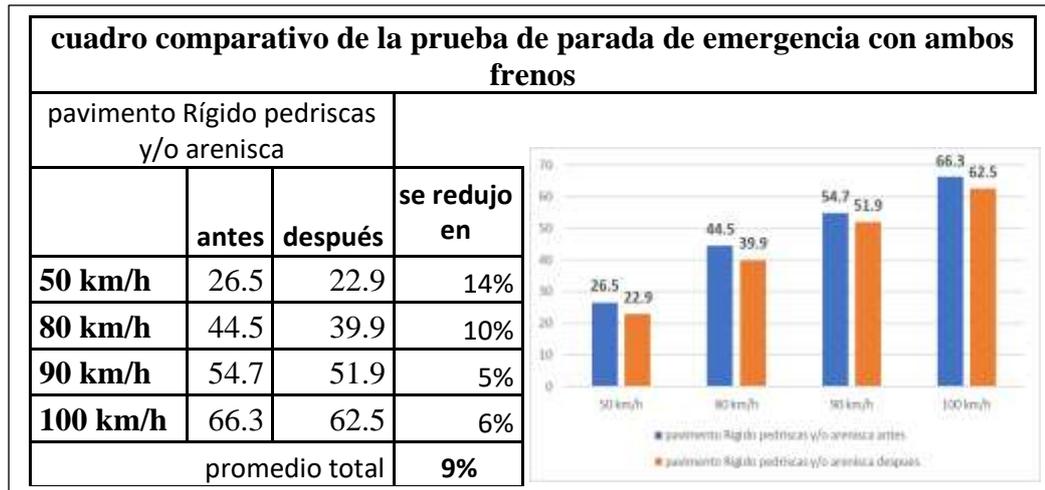
TABLA N°51: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO FLEXIBLE PEDRISCAS Y/O ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 51 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 4% o 3.13 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un pavimento **flexible pedriscas y/o arenisca**; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y **solo la llanta posterior** no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

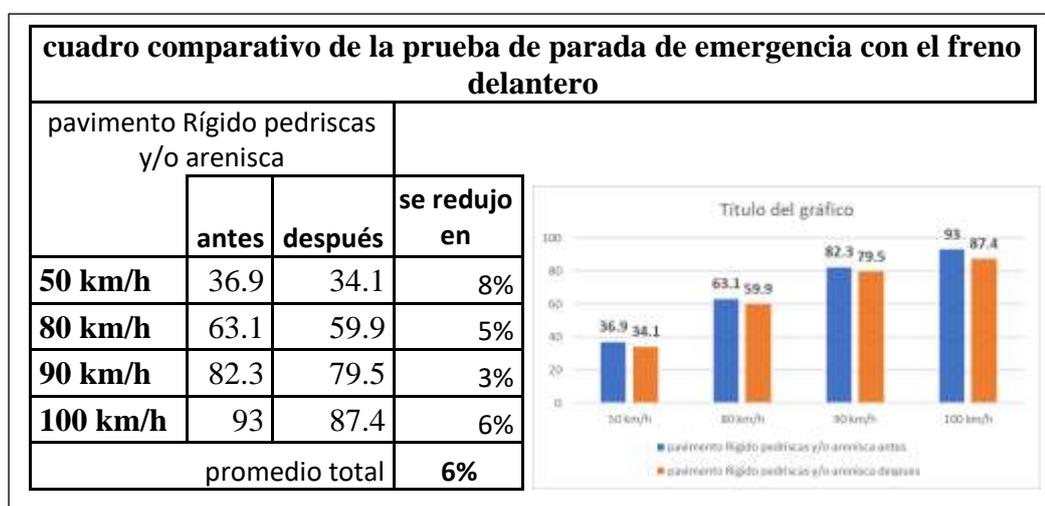
TABLA N°52: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS EN PAVIMENTO RÍGIDO PEDRISCAS Y/O ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°52 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 9% o 3.7 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **el freno posterior y los delanteros, en un pavimento Rígido con pedriscas y/o arenisca**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

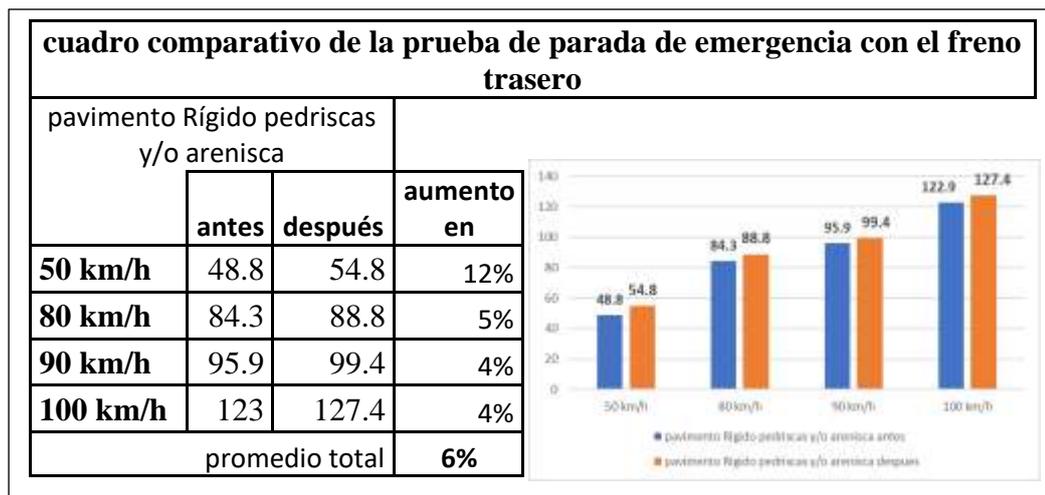
TABLA N°53: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN PAVIMENTO RÍGIDO PEDRISCAS Y/O ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 53 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 6% o 3.6 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **solo los frenos delanteros, en un pavimento Rígido pedriscas y/o arenisca**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

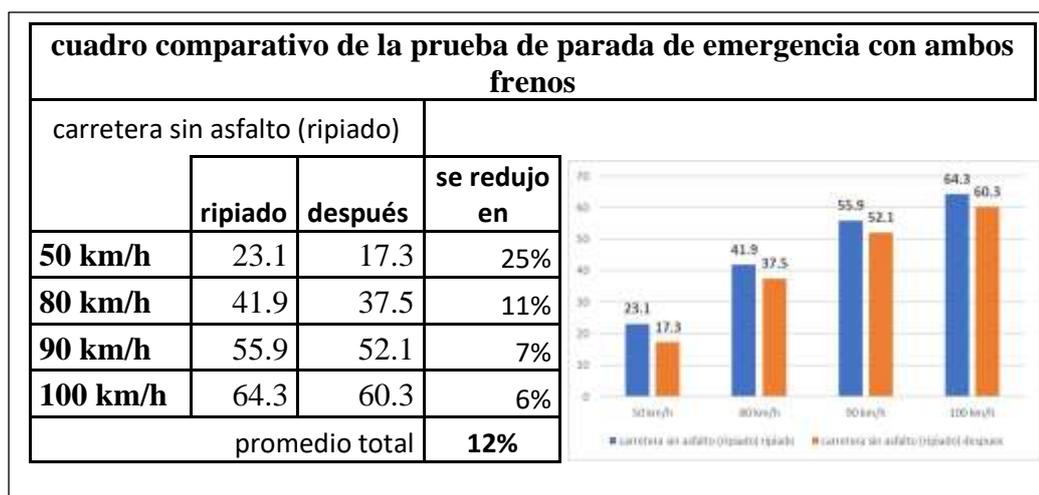
TABLA N°54: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO RÍGIDO PEDRISCAS Y/O ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 54 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 6% o 4.63 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un pavimento **Rígido pedriscas y/o arenisca**; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y **solo la llanta posterior** no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

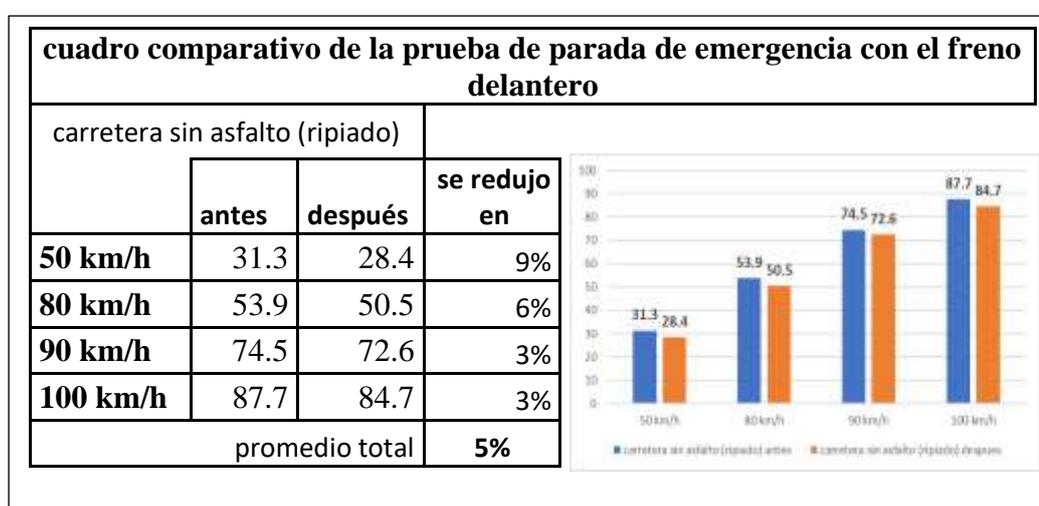
TABLA N°55: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS EN CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO)



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°55 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 12% o 4.5 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **el freno posterior y los delanteros, en un Carretera Sin Asfalto (Ripiado)**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

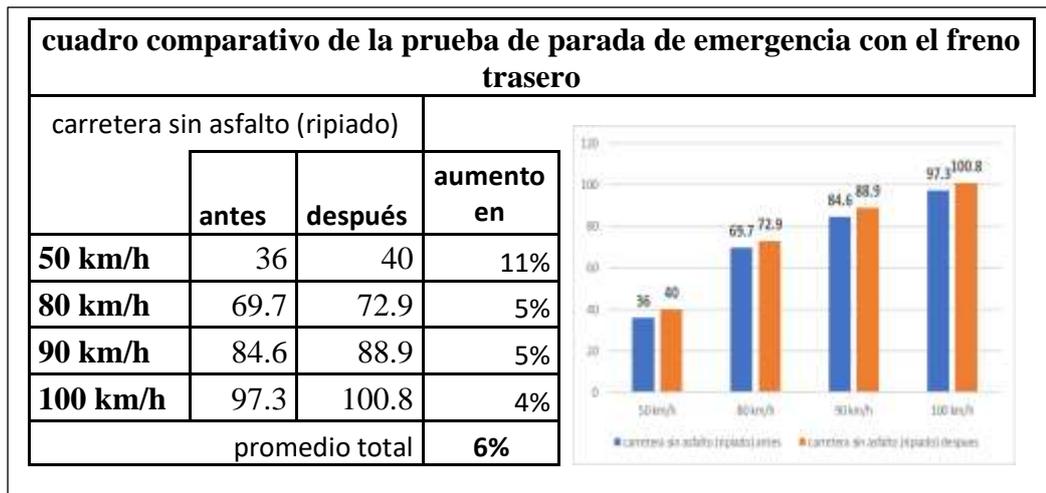
TABLA N°56: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 56 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 5% o 2.8 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **solo los frenos delanteros, en una Carretera Sin Asfalto (Ripiado)**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

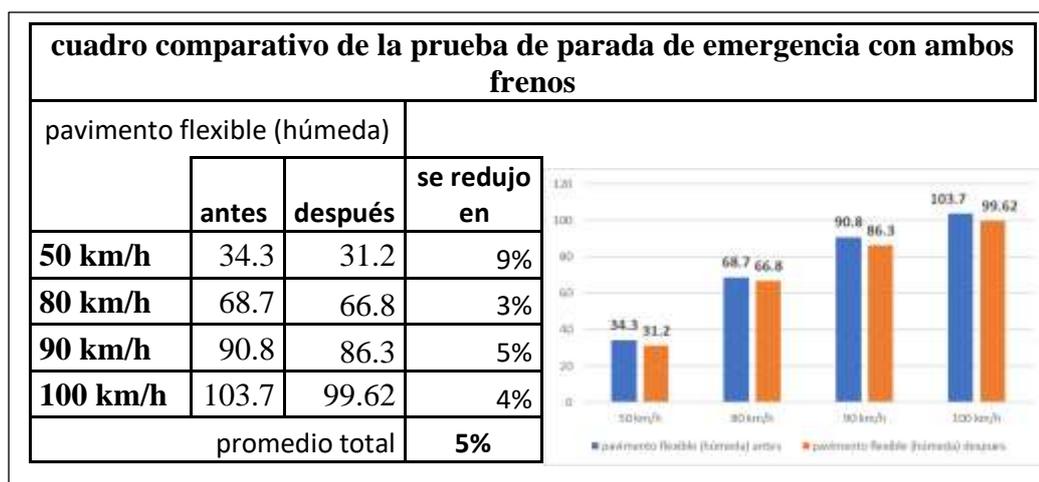
TABLA N°57: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO CARRETERA SIN ASFALTO (RIPIADO)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 57 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 6% o 3.75 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un **Carretera Sin Asfalto (Ripiado)**; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y **solo la llanta posterior** no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

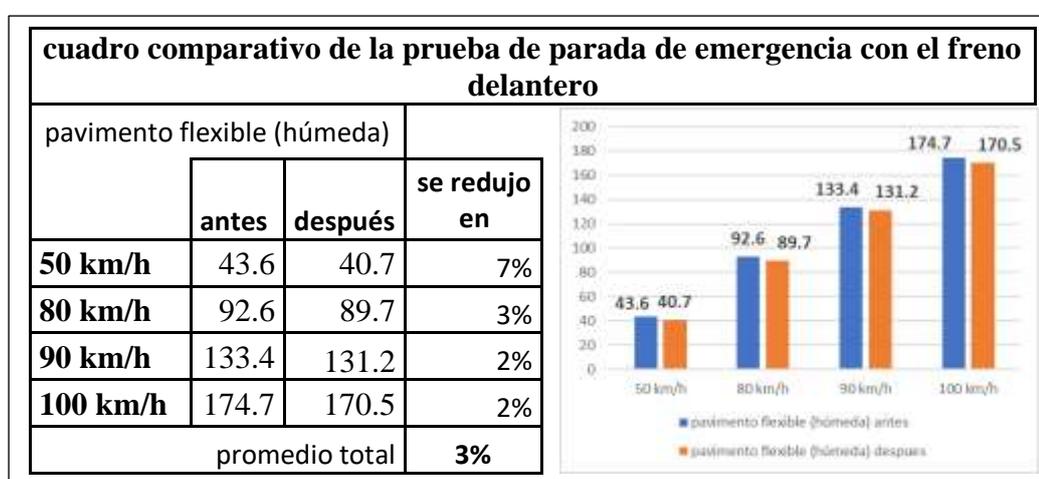
TABLA N°58: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS EN PAVIMENTO FLEXIBLE (HÚMEDA)



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°58 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 5% o 3.4 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **el freno posterior y los delanteros, en un pavimento flexible y húmeda**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

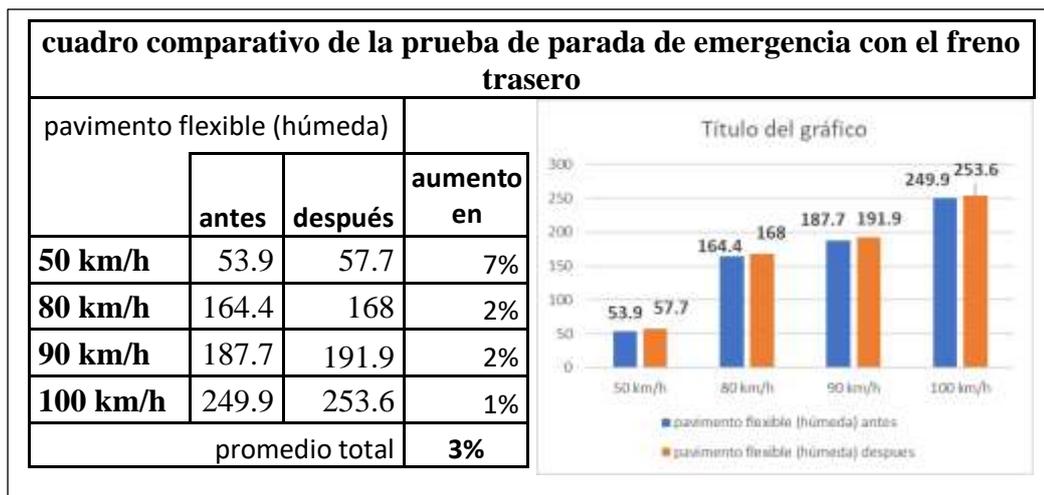
TABLA N°59: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN PAVIMENTO FLEXIBLE (HÚMEDA)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 59 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 3% o 3.05 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **solo los frenos delanteros, en un pavimento flexible y húmeda**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

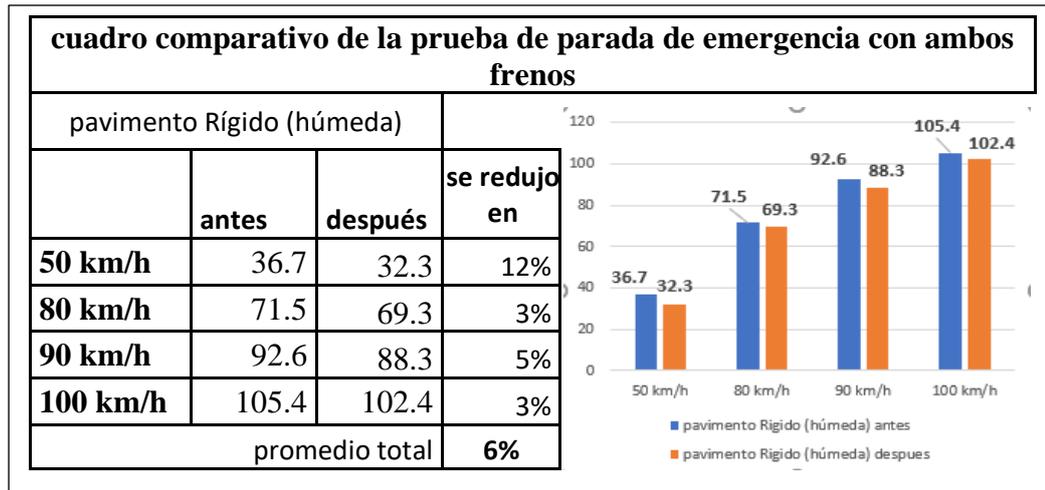
TABLA N°60: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO FLEXIBLE (HÚMEDA)



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 60 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 3% o 3.83 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un pavimento **flexible y húmeda**; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y **solo la llanta posterior** no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

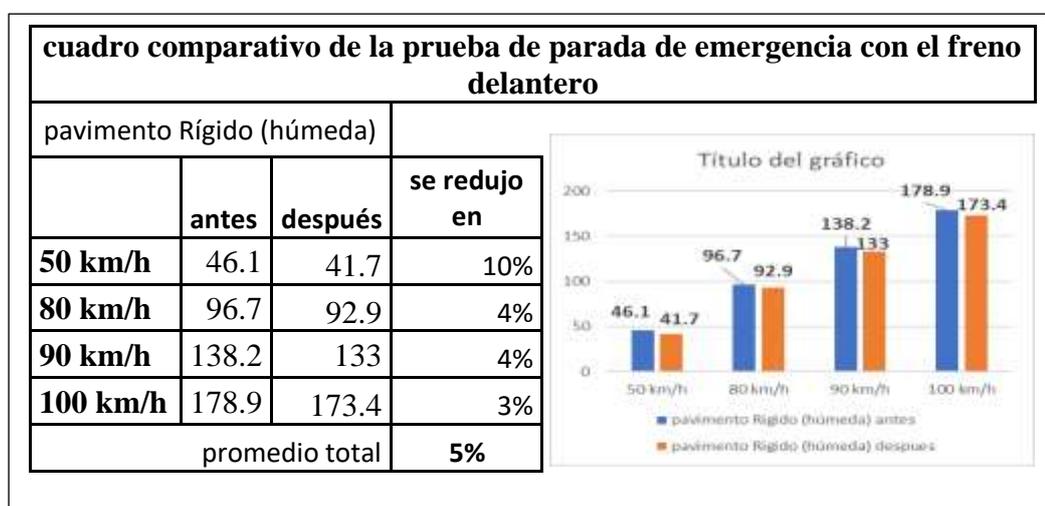
TABLA N°61: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS EN PAVIMENTO RÍGIDO Y HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°61 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 6% o 3.48 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **el freno posterior y los delanteros, en un pavimento Rígido y húmeda**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

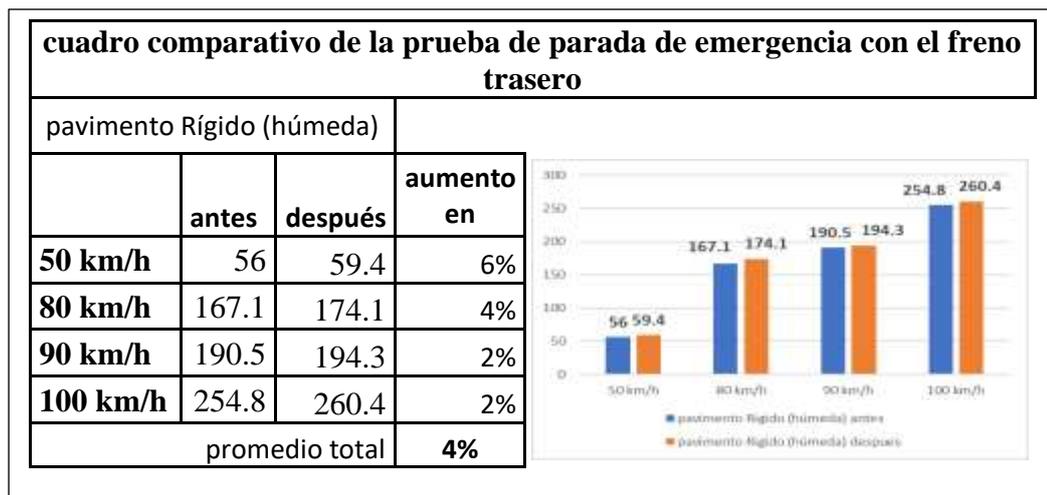
TABLA N°62: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN PAVIMENTO RÍGIDO Y HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 62 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 5% o 4.73 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **solo los frenos delanteros, en un pavimento Rígido y húmeda**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

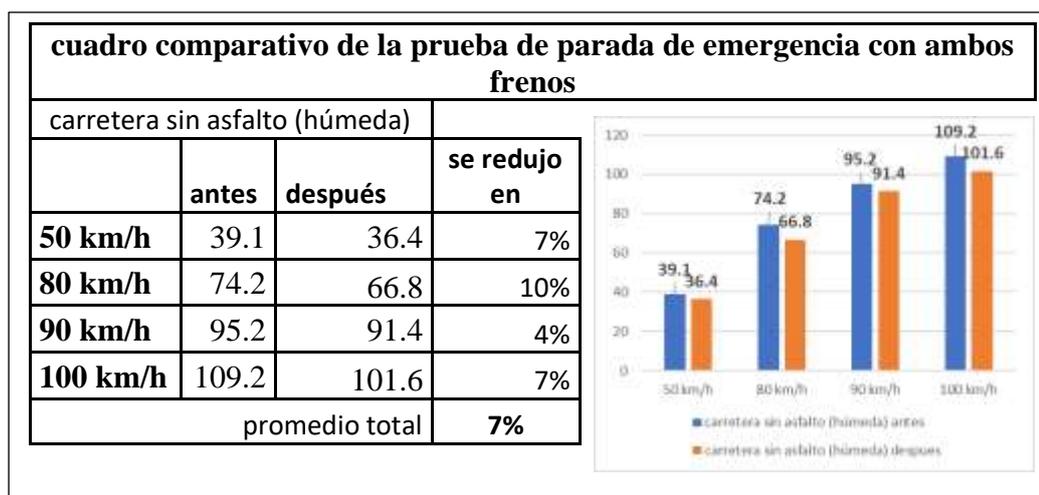
TABLA N°63: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO RÍGIDO Y HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 63 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 4% o 4.95 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un pavimento **Rígido y húmeda**; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y **solo la llanta posterior** no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

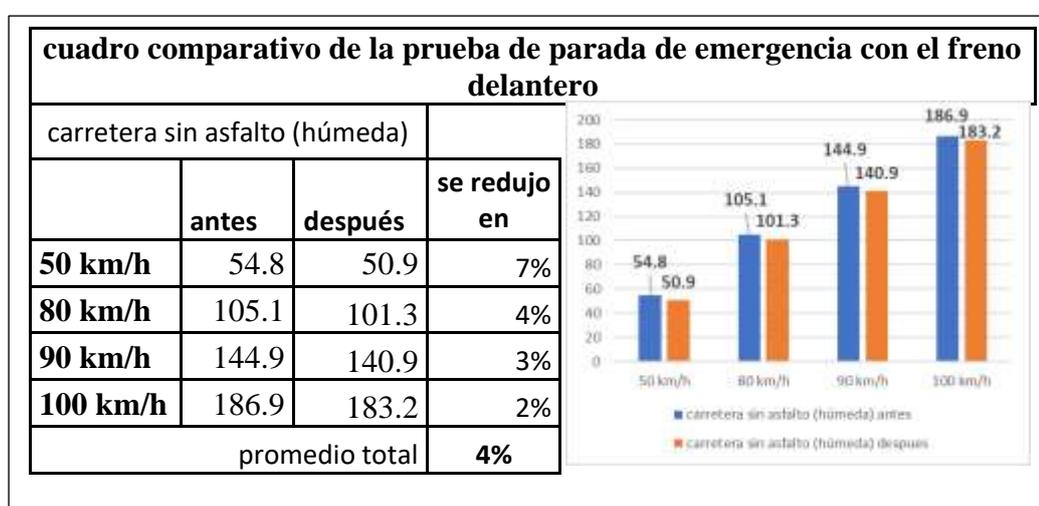
TABLA N°64: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON AMBOS FRENOS EN CARRETERA SIN ASFALTO Y HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta TABLA N°64 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 7% o 5.38 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **el freno posterior y los delanteros, en un Carretera Sin Asfalto y húmeda**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

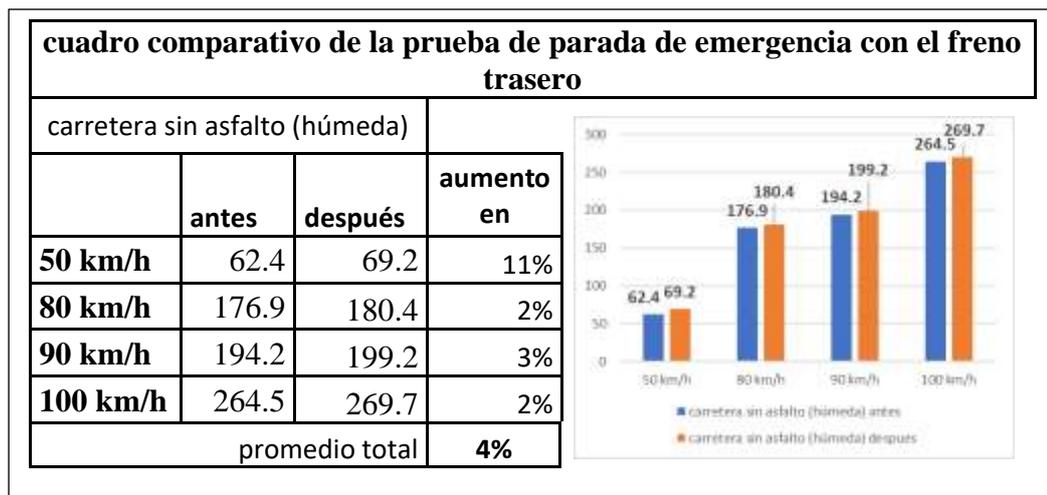
TABLA N°65: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO DELANTERO Y EN CARRETERA SIN ASFALTO Y HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 65 se visualiza que la moto modificada ha logrado reducir metros durante el frenado, reduciendo un promedio de 4% o 3.85 metros, con respecto a una moto convencional, presentando la eficiencia al momento de una parada de emergencia usando **solo los frenos delanteros, en una Carretera Sin Asfalto y húmeda**; esta implementación ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, mostrando la eficiencia de este sistema.

TABLA N°66: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA CON EL FRENO POSTERIOR Y EN PAVIMENTO CARRETERA SIN ASFALTO Y HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 66 se visualiza que la moto modificada ha aumentado metros durante el frenado, aumentando un promedio de 4% o 5.13 metros, con respecto a una moto convencional, en este contexto la motocicleta modificada no muestra la eficiencia esperada, al momento de una parada de emergencia donde solo se ha usado el freno posterior o trasero, en un **Carretera Sin Asfalto y húmeda**; esta implementación no ha logrado reducir la distancia de recorrido durante un frenado de emergencia, y no ha mostrado la eficiencia de este sistema, esto se debe a que existe más peso en movimiento y **solo la llanta posterior** no soportaría una parada de emergencia, pero la eficiencia se ha encontrado usando solo los frenos delanteros y/o usando ambos frenos (delanteros y posterior).

d) **COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE DE LAS LLANTAS DURANTE LAS INCLINACIONES PREDETERMINADAS DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER POR EL ESTADO DE VÍA.**

El cuadro comparativo que se efectuará será de la moto TOP RYDER sin modificaciones y de la misma moto TOP RYDER con las modificaciones en donde se consideró la inclinación de (10°, 20°, 30°, 40°) con referencia de la verticalidad de la motocicleta que se encuentra en un ángulo de 90°, dando los siguientes resultados.

TABLA N°67: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO FLEXIBLE EN ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE LIMPIO

PAVIMENTO FLEXIBLE		
ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE LIMPIO		
derrapo		
INCLINACIÓN	antes	después
A 10°	No derrapo	No derrapo
A 20°	No derrapo	No derrapo
A 30°	No derrapo	No derrapo
A 40°	No derrapo	No derrapo

Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 67, se logra visualizar que en la motocicleta convencional como en la motocicleta modificada no presentaron derrape en ninguna de las llantas ni en ningún ángulo de inclinación, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento flexible con estado de la vía relativamente limpio.

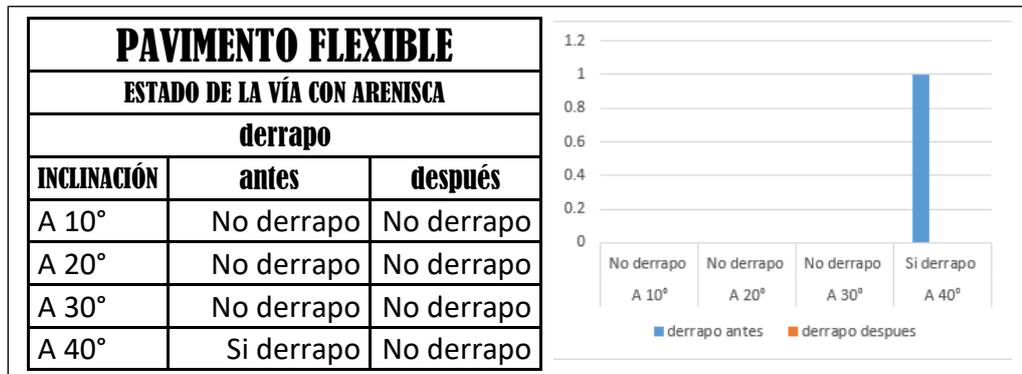
TABLA N°68: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO FLEXIBLE con ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE EMPOLVADO

PAVIMENTO FLEXIBLE		
ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE EMPOLVADO		
derrapo		
INCLINACIÓN	antes	después
A 10°	No derrapo	No derrapo
A 20°	No derrapo	No derrapo
A 30°	No derrapo	No derrapo
A 40°	No derrapo	No derrapo

Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 68, se logra visualizar que en la motocicleta convencional como en la motocicleta modificada no presentaron derrape en ninguna de las llantas ni en ningún ángulo de inclinación, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento flexible con estado de la vía relativamente empolvado.

TABLA N°69: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO FLEXIBLE CON ESTADO DE LA VÍA CON ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 69, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 40° debido a la arenisca mientras que la motocicleta modificada no presentó derrape en ninguna de las llantas, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento flexible en estado de la vía con arenisca.

TABLA N°70: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO FLEXIBLE CON ESTADO DE LA VÍA HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 70, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 30° y a los 40° debido a la vía húmeda, mientras que la motocicleta modificada presentó un derrape cuando se inclinó a los 40°, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento flexible en estado de la vía húmeda.

TABLA N°71: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO RÍGIDO EN ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE LIMPIO

PAVIMENTO RÍGIDO		
ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE LIMPIO		
derrapo		
INCLINACIÓN	antes	después
A 10°	No derrapo	No derrapo
A 20°	No derrapo	No derrapo
A 30°	No derrapo	No derrapo
A 40°	No derrapo	No derrapo

Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 71, se logra visualizar que en la motocicleta convencional como en la motocicleta modificada no presentaron derrape en ninguna de las llantas ni en ningún ángulo de inclinación, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento rígido con estado de la vía relativamente limpio.

TABLA N°72: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO RÍGIDO con ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE EMPOLVADO

PAVIMENTO RÍGIDO		
ESTADO DE LA VÍA RELATIVAMENTE EMPOLVADO		
derrapo		
INCLINACIÓN	antes	después
A 10°	No derrapo	No derrapo
A 20°	No derrapo	No derrapo
A 30°	No derrapo	No derrapo
A 40°	No derrapo	No derrapo

En esta tabla N° 72, se logra visualizar que en la motocicleta convencional como en la motocicleta modificada no presentaron derrape en ninguna de las llantas

ni en ningún ángulo de inclinación, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento rígido con estado de la vía relativamente empolvado.

TABLA N°73: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO RÍGIDO CON ESTADO DE LA VÍA CON ARENISCA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 73, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 40° debido a la arenisca mientras que la motocicleta modificada no presentó derrape en ninguna de las llantas, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento rígido en estado de la vía con arenisca.

TABLA N°74: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN PAVIMENTO RÍGIDO CON ESTADO DE LA VÍA HÚMEDA



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 74, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 30° y a los 40° debido a la vía húmeda, mientras que la motocicleta modificada presentó un derrape cuando se inclinó a los 40°,

el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en pavimento flexible en estado de la vía húmeda.

TABLA N°75: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN TROCHA O CARRETA EN ESTADO DE LA VÍA RIPIADO Y CON RODILLO



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 75, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 30° y a los 40° debido a la arenisca que tiene la carretera ripiada. mientras que la motocicleta modificada no presentó derrape en ninguna de las llantas, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en trocha o carreta con estado de la vía ripiada y con rodillo.

TABLA N°76: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN TROCHA O CARRETA con ESTADO DE LA VÍA RIPIADO PERO DESGASTADO



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 76, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 30° y a los 40° debido a la arenisca que tiene la carretera ripiada y más los desniveles que se forman por la transcitabilidad que

tiene la carretera. mientras que la motocicleta modificada presentó un derrape cuando se inclinó a los 40°, por las mismas causas, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en trocha o carreta con estado de la vía ripiado pero desgastado.

TABLA N°77: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN TROCHA O CARRETA CON ESTADO DE LA VÍA SIN RIPIADO



Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 77, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 30° y a los 40° debido a la arenisca, piedras sueltas, lo arcilloso de la carretera, entre otros factores como los desniveles que se forman por la transcitabilidad que tiene la carretera. mientras que la motocicleta modificada presentó un derrape cuando se inclinó a los 40°, por las mismas causas, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en trocha o carreta con estado de la vía sin ripiado.

TABLA N°78: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE DERRAPE EN TROCHA O CARRETA CON ESTADO DE LA VÍA HÚMEDA



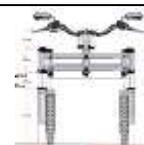
Fuente: elaboración propia

En esta tabla N° 78, se logra visualizar que en la motocicleta convencional derrapo cuando se inclinó a 30° y a los 40° debido a la Humedad en la carretera, por el fango, piedras sueltas, entre otros factores. mientras que la motocicleta modificada presentó un derrape cuando se inclinó a los 40°, por las mismas causas, el estudio se realizó a una velocidad de 20Km/h y en trocha o carreta con estado de la vía húmeda.

e) COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA

El cuadro comparativo que se efectuará será de la moto TOP RYDER sin modificaciones y de la misma moto TOP RYDER con las modificaciones; en donde se toma solo la información de la suspensión delantera por ser de estudio comparativo con la implementación de la motocicleta Top Ryder, la motocicleta tiene una suspensión delantera telescópica y esta tiene un recorrido de suspensión de 18 cm.

TABLA N°79: CUADRO COMPARATIVO DE LA ALTURA DE LA MOTOCICLETA

Antes			Después		
altura de la motocicleta		122	122		altura de la motocicleta

fuelle: elaboración propia

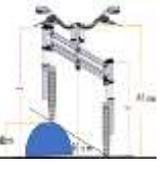
GRÁFICO N° 88: cuadro comparativo de la altura de las motocicletas



fuelle: elaboración propia

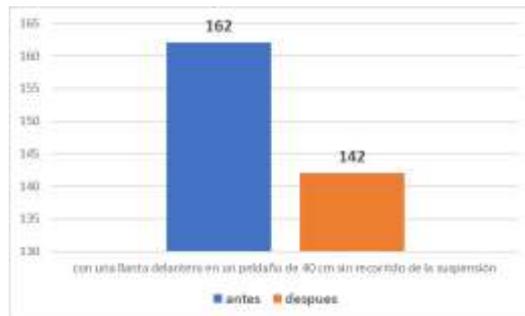
en concordancia con el gráfico N° 88: la altura de la motocicleta TOP RYDER no modificada y de la motocicleta TOP RYDER modificada, no variaron las alturas.

TABLA N°80: CUADRO COMPARATIVO DE LA ALTURA DE LA MOTOCICLETA EN UN PELDAÑO DE 40 CM

Antes		Después	
con una llanta delantera en un peldaño de 40 cm sin recorrido de la suspensión		162	142
			
			con una llanta delantera en un peldaño de 40 cm sin recorrido de la suspensión

fuente: elaboración propia

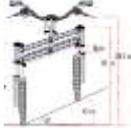
GRÁFICO N° 89: cuadro comparativo cuando una llanta delantera se encuentra en un peldaño de 40 cm sin recorrido de la suspensión.



fuente: elaboración propia

En esta grafica N° 89, se logra visualizar que la suspensión de la parte delantera de la motocicleta convencional, en un peldaño de 40 cm de altura la motocicleta se eleva a 162 cm con respecto del piso. Mientras que la motocicleta modificada presentó con el mismo peldaño de 40cm de altura la motocicleta se levantó solo a 142 cm con respecto del piso, esto ayuda al conductor a no perder el equilibrio en este aspecto, en tal sentido se muestra la eficiencia de la motocicleta modificada.

TABLA N°81: CUADRO COMPARATIVO DE LA ALTURA DE LA MOTOCICLETA EN UN PELDAÑO DE 40 CM CON LA SUSPENSIÓN RECORRIDA

Antes		Después	
con una llanta delantera en un peldaño de 40 cm con el recorrido de la suspensión		144	136.5
			
			con una llanta delantera en un peldaño de 40 cm con el recorrido de la suspensión

fuelle: elaboración propia

GRÁFICO N° 90: cuadro comparativo del recorrido de la suspensión con una llanta delantera en un peldaño de 40 cm con recorrido de la suspensión



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 89, se logra visualizar que la suspensión de la parte delantera de la motocicleta convencional, en un peldaño de 40 cm de altura la motocicleta se eleva a 162 cm y si recorre la suspensión se tendrá una altura de 144 cm con respecto del piso. Mientras que la motocicleta modificada presentó con el mismo peldaño de 40cm de altura; la motocicleta se levantó 142 cm y si recorre la suspensión se tendrá una altura de 136.5 cm con respecto del piso, esto ayuda al conductor a no perder el equilibrio en este aspecto, en tal sentido se muestra la eficiencia de la motocicleta modificada.

TABLA N°82: CUADRO COMPARATIVO DE LA SUSPENSIÓN DURANTE LA INCLINACIÓN MÁXIMA (DERECHA)

Antes		Después			
Si la motocicleta se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados, la llanta delantera solo tendrá 18 cm de suspensión		18	11		Si la motocicleta se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados, la llanta izquierda delantera solo tendrá 11cm

fuelle: elaboración propia

GRÁFICO N° 91: cuadro comparativo de la suspensión durante la inclinación máxima



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 91, se logra visualizar que la motocicleta convencional se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados, la llanta delantera solo tendrá 18 cm de suspensión, y si se encuentra con un peldaño de 1, 2.. a 18 cm, de altura es probable que se pierda el equilibrio de la motocicleta, por tener un solo punto de apoyo delantero, si la motocicleta modificada se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados; la llanta delantera que se encuentra al interior solo tendrá 11cm de suspensión, y si se encuentra con un peldaño de 1, 2... a 11 cm de altura es probable que no se pierda el equilibrio de la motocicleta, por tener dos puntos de apoyo delantero, esto ayuda al conductor a no perder el equilibrio, en tal sentido se muestra la eficiencia de la motocicleta modificada.

TABLA N°83: CUADRO COMPARATIVO DE LA SUSPENSIÓN DURANTE LA INCLINACIÓN MÁXIMA

Antes		Después		
Si la motocicleta se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados, la llanta delantera solo tendrá 18 cm de suspensión		18	91	Si la motocicleta se encuentra inclinada a 40° la llanta derecha delantera solo tendrá hasta 80cm de elevación más 11 de la suspensión extra

fuelle: elaboración propia

GRÁFICO N° 92: cuadro comparativo de la suspensión durante la inclinación máxima



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 92, se logra visualizar que la motocicleta convencional se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados, la llanta delantera solo tendrá 18 cm de suspensión, y si se encuentra con un peldaño de 1, 2.. a 18 cm, de altura es probable que se pierda el equilibrio de la motocicleta, por tener un solo punto de apoyo delantero, si la motocicleta modificada se encuentra inclinada a 40° a cualquiera de los lados; la llanta delantera que se encuentra al exterior solo se tendrá 80cm de recorrido y 11 suspensión, teniendo 91 cm libres y si se encuentra con un peldaño de 1, 2... a 99 cm de altura de forma ascendente, es probable que no se pierda el equilibrio de la motocicleta, por

tener dos puntos de apoyo delantero, esto ayuda al conductor a no perder el equilibrio, en tal sentido se muestra la eficiencia de la motocicleta modificada.

f) COMPARATIVO DE LA PRUEBA CLIMÁTICA

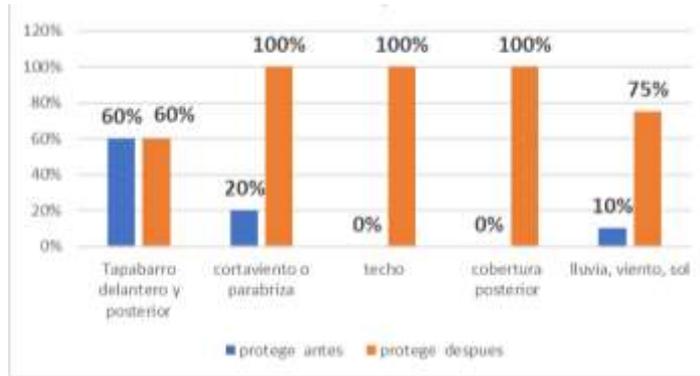
El cuadro comparativo que se efectuará será de la moto TOP RYDER sin modificaciones y de la misma moto TOP RYDER con las modificaciones; en donde se toma solo la información de la protección climática que tiene la motocicleta

TABLA N°84: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA CLIMÁTICA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

	protege	
	antes	después
Tapabarro delantero y posterior	60%	60%
cortaviento o parabrisa	20%	100%
techo	0%	100%
cobertura posterior	0%	100%
lluvia, viento, sol	10%	75%
Promedio total	18%	87%

fuelle: elaboración propia

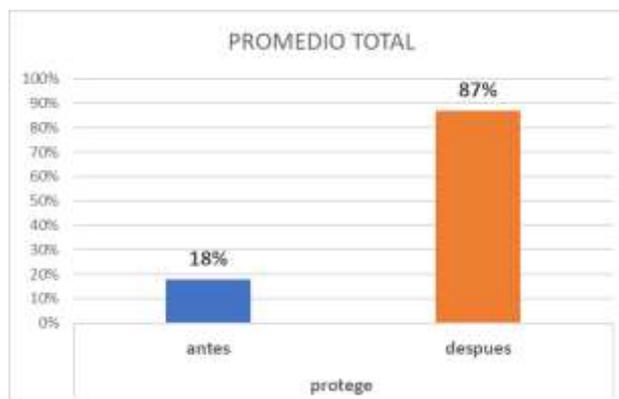
GRÁFICO N° 93: cuadro comparativo de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER convencional y modificada



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 93, se logra visualizar que el tapabarro delantero y trasero no cambio el porcentaje de protección que es de 60% el cortaviento que tiene la moto convencional solo protege un 20%, mientras que el parabrizas protege a un 100%, la moto convencional no cuenta con techo pero la moto modificada si cuenta con techo el cual protege un 100% al igual que la cobertura posterior, en cuanto a clima en si que es la lluvia, viento, frio, sol, la motocicleta convencional solo protege un 10%, mientras que el sistema en si cubre al conductor un 70% de cuerpo del motociclista, puesto que este sistema funciona como un paraguas.

GRÁFICO N° 94: cuadro comparativo del promedio total de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER convencional y modificada



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 94, se logra visualizar que la motocicleta convencional solo protege un promedio de 18 % al conductor de la motocicleta, mientras que la motocicleta modificada protege un 87 % al conductor de la motocicleta del medio ambiente.

g) COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE ESTABILIDAD

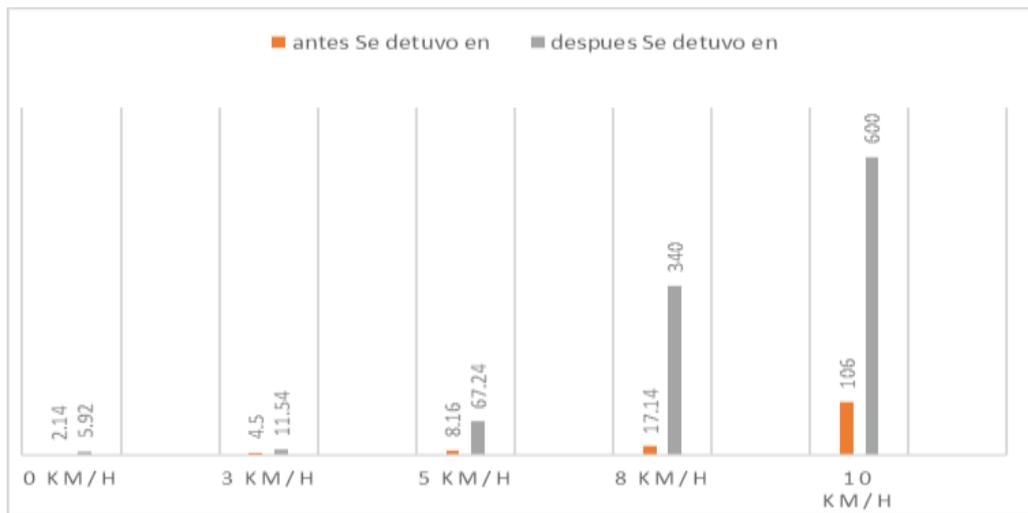
El cuadro comparativo que se efectuará será de la moto TOP RYDER sin modificaciones y de la misma moto TOP RYDER con las modificaciones; en donde se toma solo la información de la estabilidad de ambas motocicletas.

TABLA N°85: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD

	antes	después
Km de prueba	Se detuvo en	Se detuvo en
0 km/h	2.14 segundos	5.92 segundos
3 km/h	4.5 segundos	11.54 segundos
5 km/h	8.16 segundos	67.24 segundos
8 km/h	17.14 segundos	340 segundos
10 km/h	106 segundos	600 segundos
promedio	27.59 segundos	204.94 segundos

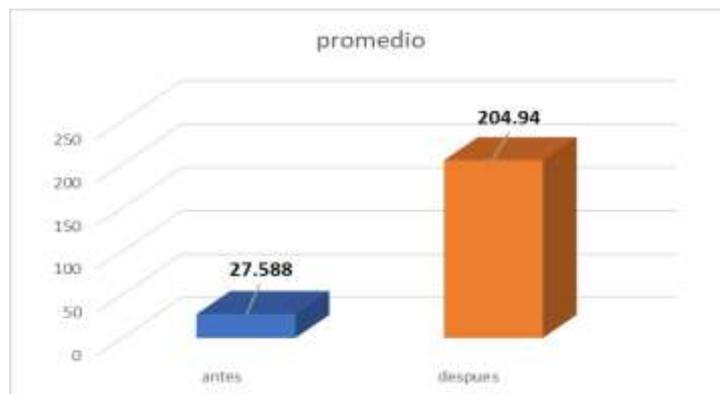
fuelle: elaboración propia

GRÁFICO N° 95: cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.



fuelle: elaboración propia

GRÁFICO N° 96: cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 96, se logra visualizar que la motocicleta convencional solo presenta una estabilidad de 5% y la motocicleta modificada tiene una estabilidad de 34% con respecto a la estabilidad máxima de 600 segundos. Esto demuestra que la motocicleta modificada tiene mayor estabilidad que una motocicleta convencional, demostrando la eficiencia de este sistema para estas motocicletas lineales.

CAPITULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- De acuerdo a la investigación planteada por Cano Espinoza, Ricardo Gabino 2018 demuestra que en sus tesis la investigación enmarca claramente, evitar las caídas laterales de las motocicletas causada por la falta equilibrio al momento de aprender a manejar una motocicleta, presenta un sistema mecánico basado en un prototipo la cual está diseñado, fabricado y comprobado, siendo confiable en las pruebas experimentales realizadas.

En comparación los resultados realizados en nuestra investigación se demuestran que la motocicleta modificada aumento la estabilidad.

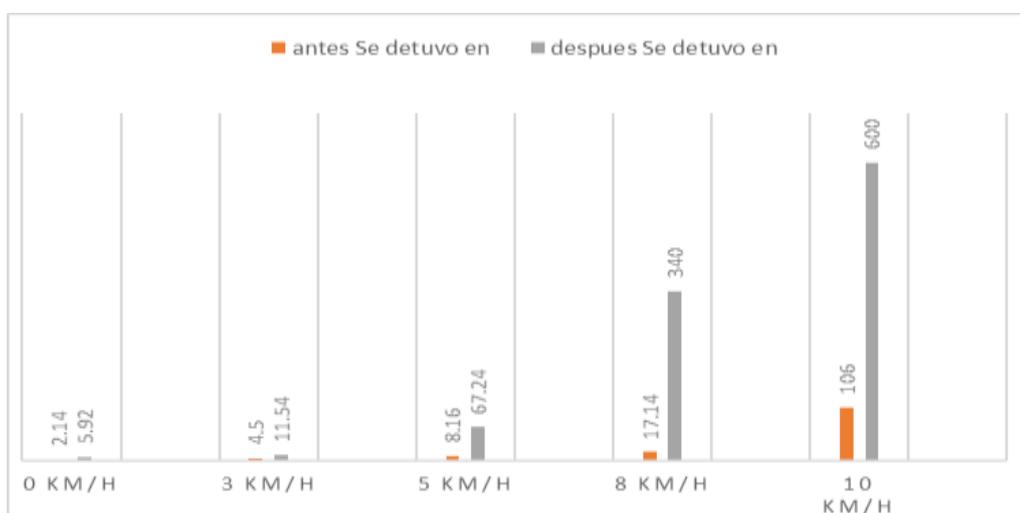
TABLA N°86: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA DE ESTABILIDAD POR VELOCIDAD

	antes	después
Km de prueba	Se detuvo en	Se detuvo en
0 km/h	2.14 segundos	5.92 segundos
3 km/h	4.5 segundos	11.54 segundos
5 km/h	8.16 segundos	67.24 segundos
8 km/h	17.14 segundos	340 segundos
10 km/h	106 segundos	600 segundos
promedio	27.59 segundos	204.94 segundos

fuente: elaboración propia

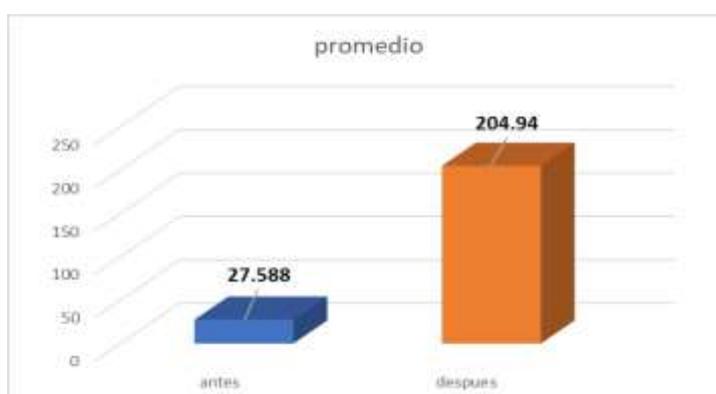
En esta grafica N° 86, se logra visualizar que la motocicleta modificada mejoró la estabilidad de una motocicleta convencional siendo está más practica al momento de conducir a baja velocidad, se consideró 600 segundos como medida máxima de la prueba, con respecto a una velocidad estándar que puede ir de 60 km/h a 100km/h la estabilidad mejora puesto que la motocicleta modificada siempre intenta conservar su propia estabilidad, y ocasionalmente olvidas que tiene 2 llantas delanteras puesto que la funcionabilidad de la moto sigue siendo la misma.

GRÁFICO N° 97: cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.



fuente: elaboración propia

GRÁFICO N° 98: cuadro comparativo de estabilidad de la moto convencional y la moto modificada.



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 97, se logra visualizar que la motocicleta convencional solo presenta una estabilidad de 5% con respecto a la pérdida de equilibrio durante la conducción y la motocicleta modificada presenta una estabilidad de 34% con respecto a la pérdida de equilibrio durante la conducción, para esta prueba se consideró el tiempo máximo de 600 segundos. Esto demuestra que la motocicleta modificada tiene mayor estabilidad que una motocicleta convencional, demostrando también la eficiencia de este sistema para estas motocicletas lineales.

- De acuerdo a la investigación planteada por Araujo Vargas Dora Marlene (MARLENE, 2017) demuestra que en sus tesis la investigación, enmarcando claramente que la radiación solar está sobrepasando los valores normales poniendo en riesgo la completa salud de la personas causando daños a la piel de estas y también causa daños a la vista general mente a toda población expuesta, cada vez es más intenso los daños que causa la radiación solar y, es de vital importancia que todos tengamos conciencia y debemos concientizar a la población en general y debe existir una intervención de la autoridades para hacer frente a tal realidad.

En comparación los resultados realizados en demuestra investigación y viendo la influencia de la radiación solar se implementó una coberturas frontal, superior y posterior, a la Motocicleta TOP RYDER la cual es utilizada también para proteger al conductor de los rayos solares directos.

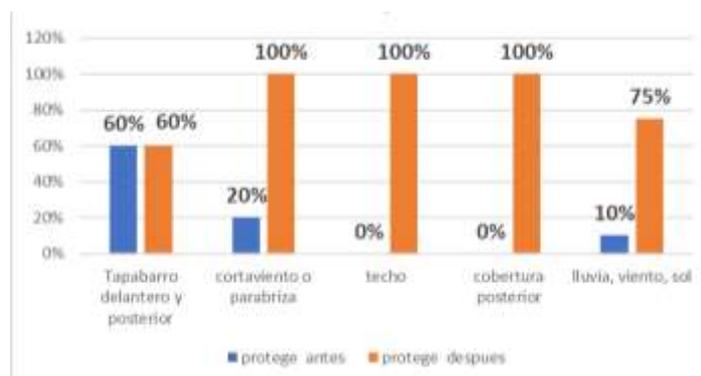
El cuadro comparativo que se efectuará será de la moto TOP RYDER sin modificaciones y de la misma moto TOP RYDER con las modificaciones; en donde se toma solo la información de la protección climática que tiene la motocicleta

TABLA N°87: CUADRO COMPARATIVO DE LA PRUEBA CLIMÁTICA DE LA MOTOCICLETA TOP RYDER

	protege	
	antes	después
Tapabarro delantero y posterior	60%	60%
cortaviento o parabrizas	20%	100%
techo	0%	100%
cobertura posterior	0%	100%
lluvia, viento, sol	10%	75%
Promedio total	18%	87%

fuelle: elaboración propia

GRÁFICO N° 99: cuadro comparativo de la prueba climática de la motocicleta TOP RYDER convencional y modificada



fuelle: elaboración propia

En esta grafica N° 99, se logra visualizar que el tapabarro delantero y trasero no cambio el porcentaje de protección que es de 60% el cortaviento que tiene la moto convencional solo protege un 20%, mientras que el parabrizas protege a un 100%, la moto convencional no cuenta con techo pero la moto modificada si cuenta con techo el cual protege un 100% al igual que la cobertura posterior, en cuanto a clima en si que es la lluvia, viento, frio, sol, la motocicleta convencional solo protege un 10%, mientras que el sistema en si cubre al conductor un 70% de cuerpo del motociclista, puesto que este sistema funciona como un paraguas.

- De acuerdo a la investigación planteada por Autor: Garay Flores, Roemery Karol 2015, demuestra que en sus tesis la investigación, enmarcando claramente que Huancayo es considerada una de las principales ciudades del país, debido al crecimiento económico, tanto como el crecimiento del parque automotor infiere que se da insuficiencia en infraestructura vial, entonces se debe proyectar a futuro el crecimiento del tráfico vehicular y se debe lograr la disminución de los niveles de tráfico en las vías de alto y mediano congestionamiento, y los impactos negativos que infieren estas. Con la finalidad de que se tomen las medidas necesarias, estableciendo nuevos modos de transporte, para evitar los colapsos que dañan la tranquilidad de los pobladores de la ciudad de Huancayo esto se debe dar en un futuro no muy lejano.

En comparación los resultados realizados en muestra investigación, demuestra que la motocicleta modificada entraría como un nuevo vehículo de transporte puesto que esta presenta ciertas características de seguridad al momento de la conducción presentando mas seguridad que una motocicleta convencional.

Relación entre la teoría y la investigación

Mediante la presente investigación se ha podido demostrar que las bases teóricas planteadas guardan una estrecha relación con los resultados obtenidos.

CONCLUSIÓN:

- De acuerdo al estudio realizado se ha demostrado que la implementación de un sistema de seguridad si influye en la protección integral de los conductores mediante Los indicadores siguientes: derrape de la llanta(s) durante la inclinación de la motocicleta antes de perder en control del vehículo, el frenado mediante parada de emergencia, mejora en la suspensión de la motocicleta
- De acuerdo al estudio realizado se ha demostrado que la implementación de un sistema de seguridad si influye en la eficiencia de las motocicletas, mejorando las características primordiales que son las paradas de emergencia reduciendo a 10% o 4.455 metros las paradas de emergencias.
- De acuerdo al estudio realizado se ha demostrado que la implementación de un sistema de seguridad si influye en la estabilidad de las motocicletas mejorando la estabilidad de una motocicleta convencional puesto que esta solo presenta una estabilidad de 5% con respecto a la pérdida de equilibrio durante la conducción y la motocicleta modificada presenta una estabilidad de 34% con respecto a la pérdida de equilibrio durante la conducción, Esto demuestra que la motocicleta modificada tiene mayor estabilidad que una motocicleta convencional, demostrando también la eficiencia de este sistema para estas motocicletas lineales.

RECOMENDACIONES:

- “se sugiere que las empresas fabricantes de motocicletas tomen como referencia la presente investigación, ya que se ha podido demostrar que los cambios realizados en la motocicleta surten efectos positivos en relación a la seguridad integral de los conductores.
- Se recomienda utilizar material más ligero para este sistema de implementación, de esta manera se reducirá el peso y disminuirá el consumo de combustible. Puesto que este sistema ha demostrado que la implementación de un sistema de seguridad si influye en la protección integral de los conductores de esta manera mejorara los indicadores siguientes: derrape de la llanta(s) durante la inclinación de la motocicleta antes de perder en control del vehículo, el frenado mediante parada de emergencia, mejora en la suspensión de la motocicleta.
- Se recomienda mejorar la seguridad pasiva comprando mejores implementos para la motocicleta como las llantas, aros, piñones, frenos, suspensión entre otras que mejoraran al sistema siendo más eficiente de lo esperado.
- Se recomienda usar motocicletas bajas puesto que mejorara a un más la estabilidad de las motocicletas.
-

BIBLIOGRAFÍA

Cano Espinoza, R. G. (2003). ESTUDIO TEÓRICO EXPERIMENTAL DE UN SISTEMA MECÁNICO PARA EVITAR CAÍDAS EN UNA MOTOCICLETA BAJAJ 180 DURANTE EL PROCESO DE APRENDIZAJE 2018. (Tesis de grado). Universidad Tecnológica del Perú, Lima.

ARAUJO VARGAS DORA MARLENE (2017). “Cuidado Promocional Enfermero Ante La Radiación Solar En Jóvenes Conductores De Moto Taxis Asociados Rosa Luz Puente Piedra Lima 2017”. Tesis para optar el título profesional de Enfermería). Sustentada y aprobada en la Universidad Cesar Vallejo, Lima-Perú, en el año 2017.

BARRERO, I. Y PINILLA, A. (2005), Análisis causal de accidentalidad por tránsito y formulación de propuestas integrales para la reducción de atropellos en los sitios críticos de Bogotá D.C. trabajo de grado, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, Ingeniería Industrial.

GARAY FLORES, ROEMERY KAROL (2015) “Análisis de la congestión vehicular y peatonal en la ciudad de Huancayo 2015”. Tesis para optar el título profesional de ingeniería civil). Sustentada y aprobada en la Universidad Nacional de Ingeniería-Perú, en el año 2015.

RICARDO ALTAMIRANO QUINTANA (2018) “Implementación De Un Sistema De Seguridad Para Motocicletas Mediante Alcocheck E Identificación Dactilar, En El Distrito De Andahuaylas 2018” Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Sistemas. Sustentado en la Universidad José María Arguedas – Perú -2018.

PORRAS MARTINES ELISA (2016) “Efectos de las medidas de protección y las garantías a la integridad física y psicológica en usuarias del centro de emergencia mujer San Juan de Lurigancho- 2016” tesis para optar grado de Maestría en la Universidad Nacional Federico Villarreal; Repositorio institucional - UNFV;

MTC - PARQUE AUTOMOTOR NACIONAL 1995 – 2015 (Elaborado por MTC - Secretaria técnica del consejo nacional de seguridad vial).

INEI-2014 Instituto Nacional de Estadísticas e Informática IV censo nacional de comisarias 2015
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1308/cap03.pdf

Sordo C. Gutiérrez C. (2017) Cáncer de piel y radiación solar, Lima [Internet] 2013 [citado el 21 de marzo 2017] Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-4634>.

Diario GESTION (2015) Las motocicletas son los vehículos con la mayor tasa de accidentes de tránsito en el Perú
<https://gestion.pe/economia/mercados/motocicletas-son-vehiculos-mayor-tasa-accidentes-transito-peru-97886>

CONSEJO NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL (2015) Parque automotor nacional
<http://www.mtc.gob.pe/cnsv/documentos/Parque%20vehicular%20nacional%201995-2015.pdf>

- GOBIERNO DE LA CIUDAD DE SALTA (2016) Seguridad Vial-Ubicación de las lesiones <http://emssolutionsint.blogspot.pe/2016/07/prevencionde-accidentes-en-motos.html>
- GOMEZ, Leo (2015) Historia de la motocicleta: orígenes, evolución y tipos <http://www.beevoz.pe/2015/04/08/historia-de-la-motocicleta-origenesevolucion-y-tipos/>
- XENASEGUR (2012) Elementos de seguridad activa y pasiva en la moto <http://corredoresymedidores.xenasegur.es/consejosxenasegur/elementos-de-seguridad-activa-y-pasiva-en-la-moto/>
- MATWEB (s.f) (2010) Propiedades mecánicas de los materiales http://www.matweb.com/search/datasheet_print.aspx?matguid=afc003f4fb40465fa3df05129f0e88e6
- GERMAN CRUZ (2015) Operación de medios tecnológicos Sistemas de seguridad https://es.slideshare.net/german_cruz/sistemas-de-seguridad-16443711
- VEGA ASENSIO JESUS (2010) información de estadística **Data Warehouse** “I Estudio de Siniestralidad Vial en Motocicletas” <file:///C:/Users/HP/Downloads/ESTUDIO+SINIESTRALIDAD+VIAL+EN+MOTOCICLETAS.pdf>
- MARIO TIXE (2016) -motocicleta con motor de ciclo Otto - M&R MOTOR Y RACING <https://www.motoryracing.com/motos/noticias/la-evolucion-de-las-motocicletas/>

Anexos

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “sistema de seguridad en motocicletas lineales, para los conductores en la ciudad de Huancayo”				
<u>PROBLEMA</u>	<u>OBJETIVOS</u>	<u>HIPOTESIS</u>	<u>VARIABLES</u>	<u>DIMENSIONES</u>
¿De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo?	Determinar De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo - 2020	El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente en la integridad física de los conductores de la ciudad de Huancayo, 2020.	Variable independiente (X). Sistema de seguridad en motocicletas lineales Variable dependiente (Y). Integridad física de los conductores	Seguridad activa y seguridad pasiva - Eficiencia - Estabilidad
<u>problemas específicos</u> ¿De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la eficiencia de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020? ¿De qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la estabilidad de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020?	<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u> Demostrar de qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la eficiencia de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020. Establecer de qué manera un sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá en la estabilidad de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020	<u>HIPOTESIS ESPECÍFICAS</u> El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente la eficiencia de las motocicletas en la ciudad de Huancayo, 2020 El sistema de seguridad en motocicletas lineales influirá significativamente en la estabilidad de la motocicleta en la ciudad de Huancayo, 2020.		

OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
INDEPENDIENTE (X) SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES	Seguridad activa Seguridad pasiva	<ul style="list-style-type: none"> o Control de estabilidad y tracción automática. o Iluminación led. o Control dinámico de tracción. o Sistema de frenos o Control de presión de neumáticos. o Casco o Chaqueta o Guantes o Pantalones o Botas o Protecciones (rodilla, espalda, etc.) 	<p>Son todos aquellos elementos que tienen como finalidad prevenir que se produzca un accidente</p> <p>Son todos los elementos del entorno, elementos del vehículo mismo y del conductor mismo</p>
DEPENDIENTE (Y) PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES	Eficiencia Estabilidad.	<p>Eficiencia</p> <p>Estabilidad.</p>	<p>Implementación = mejora la seguridad con la misma motocicleta.</p> <p>Implementación = altera significativamente la estabilidad de una motocicleta.</p>

FICHA DE VERIFICACIÓN DE LOS EXPERTOS

	FICHA DE VERIFICACIÓN	fecha	21/02/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis: "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"	Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
		Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE DERRAPE

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	Top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

II. Criterios e indicadores

N°	Criterios	Derrape	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°		X

N°	Criterios	Derrape	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°		X

N°	Criterios	Derrape	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°	X	

Observación:

ELABORADO POR:
Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES

REVISADO POR:



DAVID E. BERAÚN ESPIRITU
 INGENIERO MECÁNICO
 CIP. 183861

	FICHA DE VERIFICACIÓN		fecha	21/02/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES. PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"		Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
			Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE FRENADO

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	Top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

N°	Criterios En pavimento rigido		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

N°	Criterios En carretera (ripiado)		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR:  DAVIDE BERAUN ESPRITU INGENIERO MECANICO CIP: 103981	
---	---	--

	FICHA DE VERIFICACIÓN	fecha	21/02/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"	Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
		Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE ESTABILIDAD

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	Top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

N°	Criterios En pavimento rígido	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

N°	Criterios En carretera (ripiado)	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR:	  DAVID E. SERRAL ESPINOSA INGENIERO MECÁNICO CIP. 100861
--	---------------	---

	FICHA DE VERIFICACIÓN	fecha:	21/02/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"	Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
		Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE FRENADO

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	Top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

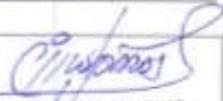
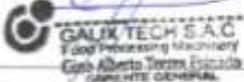
II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

N°	Criterios En pavimento rigido		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

N°	Criterios En carretera (ripiado)		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR:	 
--	---------------	--

	FICHA DE VERIFICACIÓN		Fecha	21/02/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"		Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
			Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE DERRAPE

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	Top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

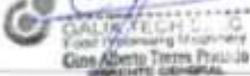
II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible	Derrape	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°		X

N°	Criterios En pavimento rígido	Derrape	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°		X

N°	Criterios En carretera (ripiado)	Derrape	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR:	 
--	---------------	--

	FICHA DE VERIFICACIÓN	fecha	21/02/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"	Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
		Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE ESTABILIDAD

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	Top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

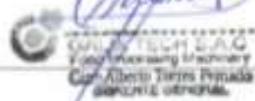
II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

N°	Criterios En pavimento rígido	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

N°	Criterios En carretera (ripiado)	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR:	 
---	----------------------	--

	FICHA DE VERIFICACIÓN	fecha	25/01/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"	Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
		Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE ESTABILIDAD

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

N°	Criterios En pavimento rígido	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

N°	Criterios En carretera (ripiado)	Aumento el equilibrio	
		si	no
1	0 km/h	X	
2	3 km/h	X	
3	5 km/h	X	
4	8 km/h	X	
5	10 km/h	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR: ING. JORGE FRANKLIN GARCIA CUBA CIP 199485	
---	---	---

	FICHA DE VERIFICACIÓN		fecha	21/01/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"		Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
			Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE DERRAPE

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible	Derrapo	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°		X

N°	Criterios En pavimento rigido	Derrapo	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°		X

N°	Criterios En carretera (ripiado)	Derrapo	
		si	no
1	A 10°		X
2	A 20°		X
3	A 30°		X
4	A 40°	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR: ING. JORGE FRANKLIN GARCIA CUBA CIP 199485	
---	---	---

	FICHA DE VERIFICACIÓN		fecha	21/01/2021
	Validación de datos de estudio de la tesis "SISTEMA DE SEGURIDAD EN MOTOCICLETAS LINEALES, PARA LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE HUANCAYO"		Autor:	MISARI REYES JIMMY D.
			Fuente:	PROPIA

FICHA DE VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE FRENADO

I. Datos informativos

Autor	MISARI REYES, Jimmy Dave	
Motocicleta	top Ryder modificada	
ruedas	3	
ejes	2	
longitud	2.30 m	
alto	1.80 m	
Ancho	0.9 m	

II. Criterios e indicadores

N°	Criterios En pavimento flexible		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

N°	Criterios En pavimento rígido		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

N°	Criterios En carretera (ripiado)		Se redujo la distancia durante la frenada de emergencia	
			si	no
1	50 km/h	X	X	
2	80 km/h	X	X	
3	90 km/h	X	X	
4	100 km/h	X	X	

Observación:

ELABORADO POR: Bach/Ing. JIMMY MISARI REYES	REVISADO POR: ING. JORGE FRANKLIN GARCIA CUBA CIP 199485	
--	--	---

EVIDENCIAS



