SEMI REMOLQUE TIPO CAMA BAJA
No. JEMPP-CEDE4-DIETE-ET-05655/TRA-V0



Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CEDE4
DIETE

CONTENIDO

1. OBJETO 3
2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN 3
3. REQUISITOS 4
4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO: 9
5. MÉTODOS DE ENSAYO 11
6. APÉNDICE 11
7. ANEXOS 11
8. CONTROL DE REVISIONES 12

Elaboró	Revisó	Aprobó
PS. JAIRO WILSON MOYA RODRÍGUEZ Asesor técnico BATRA 2 **TO. RAFAEL MARTÍN DUARTE RICO** Diseño y Estructuración Técnica Transportes - Caballería DIETE	**TE. ALEJANDRA SANCHEZ MEJÍA** Asesora Jurídica BRLOG 2 **MY, CRISTIAN RAUL MARTINEZ** Oficial Diseño e Innovación Técnica DIETE **MY. CLAUDIA GOMEZ** Asesora Jurídica CEDE4 **TC. ALEX ZAÍN RODRÍGUEZ VANEGAS** Comandante batallón de Transportes No. 2 en Apoyo Directo "TARAPACÁ" **TC. WALTER HUGO AGREDA HINCAPIE** Director de Estructuración Técnica	**CR. JESUS ARMANDO DEL RIO AGUIRRE** Comandante Brigada de Apoyo Logístico en Apoyo Directo No. 2 **CR. LEONEL GARCIA LÓPEZ** Director del Departamento de Logística

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

1. OBJETO

La presente Especificación Técnica tiene por objeto establecer los requisitos de carácter técnico que debe cumplir la adquisición de Semi remolque tipo Cama baja para el Ejército Nacional.

2. DEFINICIONES Y APLICACIÓN

2.1 DEFINICIONES[1]

2.1.1 Tracto camión: Es un vehículo diseñado para transportar mercancías pesadas y de gran tamaño, se encuentra categorizado como vehículo de grandes dimensiones y cuenta generalmente con varios ejes, dispone de una unidad motriz (motor) en la parte delantera y en la parte trasera dispone de un mecanismo que permite el acople de un remolque de características conforme a la necesidad de carga de la mercancía o equipo a transportar. Es también un vehículo automotor destinado para halar un semirremolque, equipado con acople adecuado para tal fin.

2.1.2 Semi remolque: Vehículo no motorizado, destinado a ser halado por una unidad tractora (tracto camión) sobre la cual se apoya y a la que le transmite parte de su peso, que dispone además de sistema de frenos y sistema de luces que se pueden acoplar a los correspondientes sistemas del Tracto camión.

2.1.3 Cama baja: Semirremolque cuya plataforma de carga se encuentra a una altura del suelo entre 701 mm y 1500 mm en la parte más baja de la plataforma.

2.1.4 Vehículo articulado: Vehículo integrado por una unidad tractora y un semi remolque o uno o más remolques.

2.1.5 Capacidad de carga (CC): es la diferencia resultante entre el Peso Bruto Vehicular (PBV) y el peso del vehículo en condiciones de carga.

2.1.6 Peso Neto o peso en vacío (PV): se define como la diferencia entre el peso total máximo autorizado (PMA) o peso bruto (PBV) y la capacidad de carga (CC) y se expresa en libras, kilogramos o toneladas.

2.1.7 Peso Bruto (PBV): es el peso de un vehículo en condiciones de marcha más el máximo de carga que puede transportar.

2.1.8 Tracción: es el proceso mediante el cual se lleva la fuerza y movimiento desde el motor hasta las ruedas; dependiendo de la configuración del vehículo, esta potencia podrá

[1] Fuente: Estructuración técnica área transportes acorde al procedimiento 348.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CEDE4 DIETE

transmitirse a las ruedas traseras, delanteras, a todas, o a cada una de forma independiente.

2.1.9 Pivote de enganche (King pin): elemento mecánico ubicado en el semi remolque para lograr el acople de éste con la unidad tractora a través de la quinta rueda.

2.1.10 Quinta rueda: elemento mecánico ubicado en la unidad tractora que se emplea para el acople del semirremolque.

2.1.11 Remolque: vehículo no motorizado halado por una unidad tractora, la cual no le transmite peso verticalmente.

2.1.12 Luces tipo LED: Acrónimo inglés LED (Light Emitting Diode) que en castellano significa literalmente "Diodo Emisor de Luz" es un elemento capaz de recibir una corriente eléctrica moderada y emitir una radiación electromagnética transformada en luz.

2.1.13 POUND PER SQUARE INCH (PSI): Unidad de presión. Hace referencia a las libras por pulgada cuadrada.

2.2 APLICACIÓN

El vehículo Semi remolque tipo Cama baja tiene aplicación operacional para soportar sobre su correspondiente estructura diferentes tipos de carga pesada, incluidos maquinaria pesada, equipos o cargas con grandes dimensiones, los cuales en conjunto podrán movilizarse de manera solidaria cuando el pivote de enganche se acople a la quinta rueda de un Tracto camión; la capacidad de este conjunto será únicamente la permitida y reglamentada por el Ministerio de Transporte.

3. REQUISITOS

3.1 REQUISITOS GENERALES

Tabla 1.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
MODELO	No inferior al año de entrega. Vehículo totalmente nuevo
TIPO DE CUELLO	Desmontable o removible
CANTIDAD DE EJES	Dos ejes
CAPACIDAD NOMINAL DE CARGA MÁXIMA	Entre 28 toneladas y 32 toneladas

Fuente: Estructuración Técnica Área Transportes.

3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

Tabla 2.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
ESTRUCTURA DE CHASIS	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

VIGAS PRINCIPALES	Perfil en acero estructural de alta resistencia a la tracción y alto límite elástico. Perfil de Tipo "I" o doble "T". Resistencia a la tensión de mínimo 780Mpa Límite de fluencia de mínimo 680Mpa
PUENTES TRANSVERSALES	Ubicados de manera conveniente a lo largo de las vigas principales, deben ser en perfil en acero de alta resistencia a la tracción y alto límite elástico. Resistencia a la tensión de mínimo 780Mpa Límite de fluencia de mínimo 680Mpa
CUELLO	Fabricado en acero estructural de alta resistencia a la tracción y alto límite elástico. Resistencia a la tensión de mínimo 780Mpa Límite de fluencia de mínimo 680Mpa De tipo desmontable o removible mediante la acción de dos (02) cilindros hidráulicos de doble efecto para acople y desacople y un (01) cilindro hidráulico de doble efecto para elevación y apoyo en el chasis del tracto camión, movidos estos mediante bomba hidráulica accionada por un motor diésel de mínimo 10 HP; el cual deberá disponer de arranque eléctrico y sistemas de operación necesarios para el funcionamiento de manera independiente del tracto camión; debe disponer de mandos hidráulicos y demás elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema hidráulico (mangueras, filtros, tanque de reserva, etc.); debe disponer de sistemas de traba que garanticen la adecuada conexión, seguridad y confiabilidad del semi remolque en el manejo de la carga. Debe disponer de un Pivote de enganche (King pin) fabricado en acero de alta resistencia y acorde a la capacidad de peso requerida para el vehículo en el presente documento, el cual debe estar ubicado en el cuello de forma conveniente para acoplamiento a la quinta rueda del tracto camión, debe ser de diámetro nominal de 2 pulgadas y asegurado mediante pernos; el pivote de enganche debe cumplir con los aspectos que le sean aplicables de las normas SAE J 133 y SAE J 848.
ACCESO DE LA CARGA	De manera principal la carga hacia el semi remolque debe ser mediante acceso por la parte frontal, para ello debe contar con dos (02) mini rampas abatibles

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CEDE4 DIETE

	fabricadas en acero estructural de alta resistencia a la tracción y alto límite elástico, una a cada lado del semi remolque, las cuales deben disponer de topes, pasadores y seguros de dimensiones acordes a la capacidad de carga requerida para el vehículo en el presente documento. De manera adicional debe contar con posibilidad de acceso seguro por la parte trasera, para ello debe contar con dos (02) rampas abatibles fabricadas en acero estructural de alta resistencia a la tracción y alto límite elástico, una a cada lado del semi remolque, las cuales deben disponer de topes, pasadores y seguros de dimensiones acordes a la capacidad de carga requerida para el vehículo en el presente documento. La inclinación cuando se encuentren apoyada sobre el piso debe ser tal que permita el ingreso del vehículo en condiciones seguras.
DISPOSITIVOS PARA AMARRE DE LA CARGA	Argollas fabricadas en acero acordes a la capacidad de peso requerida para el vehículo en el presente documento y ubicadas en la zona de carga y sobre las vigas principales laterales; en una cantidad mínima de cinco (05) por cada lado y distribuidas de manera equidistante.
ALETAS	Aletas articuladas para sobremedida en el ancho, fabricadas en acero acordes a la capacidad de peso requerida para el vehículo en el presente documento; las cuales deben estar ubicadas en la zona de carga y sobre las vigas principales laterales; en una cantidad mínima de diez (10) por cada lado y distribuidas de manera equidistante. El ancho de las aletas debe estar entre 300 milímetros y 400 milímetros.
PISO	Para el área de piso de la cama o zona de carga, debe ser en tablones o carriles fabricados en madera dura y maciza tipo sapan, abarco, roble, eucalipto o pino con un espesor mínimo de 2 ¼ pulgadas, debidamente inmunizada, tratada y asegurada a la estructura metálica del chasis; adicionalmente se debe entregar tablones o carriles fabricados en madera de las mismas características anteriormente señaladas, junto con sus respectivos elementos de sujeción para cuando se requiera la utilización de aletas articuladas.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	Para áreas diferentes, el piso debe ser en láminas de acero con sistema que contrarreste deslizamiento y que sean acordes a la capacidad de carga requerida para el vehículo en el presente documento.
SALPICADERAS	Debe disponer de sistema de salpicaderas en material en lámina y/o en caucho; sin que estos componentes afecten el movimiento del semi remolque.
PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, PINTURAS Y COLORES.	Para toda la estructura metálica del chasis, se debe realizar actividades de limpieza exhaustiva de superficies, aplicación de anticorrosivos de tipo epóxico y pinturas de acabado en poliuretano; el color e identificación institucional del vehículo debe ser de acuerdo con lo indicado en la Directiva No. 00000050 de 2021, Planeamiento Logístico, Anexo G, Planeamiento de Transportes. Aspecto para coordinar con el supervisor del contrato.
EJES Y SUSPENSIÓN	
EJES Y SUSPENSIÓN TRASERA	Ejes en acero de alta resistencia, con ballestas para servicio pesado o Ejes en acero de alta resistencia con suspensión neumática. Capacidad de carga entre 11.000 y 14.000 kilogramos por eje.
SISTEMA DE FRENOS	
ACCIONAMIENTO	100% de accionamiento neumático y con sistema ABS.
DISPOSICIÓN	Campanas y bandas en los dos ejes, con mínimo un (01) de reserva de aire, válvula relé, válvulas de alivio, cámaras de freno, freno de seguridad, líneas o conductos a lo largo del semi remolque, dispositivos de conexión a las líneas neumáticas del tracto camión; en general debe disponer de elementos que permitan la adecuada conexión, funcionamiento, seguridad y confiabilidad del semi remolque en la operación de frenado.
SISTEMA DE ELÉCTRICO	
VOLTAJE DEL SISTEMA	Circuito eléctrico de 12 o 24 voltios, de alimentación desde el circuito eléctrico del tracto camión mediante conector de siete (7) vías tipo universal y sistema de cableado debidamente sellado y protegido.
LUCES	Las reglamentadas por el Ministerio del Transporte, debe tener luces tipo led en la parte lateral de posición y en la parte posterior (de freno, direccionales, reversa, luz de placa y posición).
LLANTAS Y RINES	

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CEDE4 DIETE

CANTIDAD	Nueve (09) llantas incluida la de repuesto, ubicadas en su respectivo alojamiento y porta repuesto, deben ser radiales, tubeless (sin neumático) y labrado para doble servicio. Las llantas deben tener las dimensiones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
RINES	Tipo disco en acero o aleación de aluminio y de las dimensiones conforme a las recomendaciones del fabricante.
DIMENSIONES Y CAPACIDADES	
LONGITUD TOTAL	Entre 13,50 metros y 16,00 metros
LONGITUD LIBRE DE LA CAMA	Entre 7,0 metros y 8,50 metros (zona de carga de plataforma plana únicamente)
ANCHO TOTAL	Hasta 2,60 metros (sin las aletas extendidas) y hasta 3,20 metros (con las aletas extendidas)
ALTURA DEL PISO A LA CAMA	Entre 0,701 metros y 0,900 metros
ACCESORIOS	
HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS	Gato hidráulico con palanca y con capacidad de elevar el vehículo, llave de pernos, dos señales de carretera en forma de triángulo de 30 centímetros de lado como mínimo en material reflectivo y provistas de soportes para ser colocadas en forma vertical o lámparas de señal de luz amarilla intermitentes o de destello, cuatro bloques metálicos en forma de cuña con dimensiones mínimas de 18 centímetros de alto x 18 centímetros de largo x 18 centímetros de ancho, debidamente pintados y asegurados o sobrepuestos a la estructura del chasis, calibrador de aire de 120 PSI, linterna de pilas, chaleco reflectivo, manguera para inflado de llantas con acoples rápidos, extintor de mínimo 20 libras, juego de destornilladores de pala x tres unidades, juego de destornilladores estrella x tres unidades, llave de expansión de 12" pulgadas, alicate de 6" pulgadas, juego de llaves mixtas en milímetros de 24 piezas en cromo-vanadio, conos plásticos de señalización de color vistoso con altura entre 60 a 80 centímetros con cinta reflectiva, cuatro (04) cadenas en acero al carbono tipo eslabón de espesor de 5/8 de pulgada y de longitud doce (12) metros con dispositivos de ajuste (ganchos, grilletes y trinquetes), cuatro (04) eslingas planas fabricadas en material textil con un ancho nominal de cuatro (04) pulgadas y longitud nominal de doce (12) metros con capacidad de carga de

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

	mínimo 5.000 kilogramos con dispositivos de ajuste (ganchos, grilletes y trinquetes).
CAJA PARA HERRAMIENTAS	Construida en lámina de acero inoxidable de 1/8 de pulgada de espesor, ubicada en el cuello del chasis del semi remolque, las dimensiones deben ser tales que permitan guardar las herramientas, accesorios, dispositivos de amarre, dispositivos de bloqueo y demás elementos indicados en el ítem anterior; la caja de herramientas debe disponer de tapa, bisagras y seguros. La caja debe estar debidamente asegurada a la estructura del cuello del chasis en lugar que no interfiera en la operación del semi remolque.
AVISOS Y CALCOMANIAS	El semi remolque tipo cama baja debe disponer y tener instaladas las calcomanías y cintas reflectivas ordenadas conforme a las últimas reglamentaciones emitidas por el Ministerio del Transporte para este tipo de vehículo en el tránsito por las carreteras nacionales. El vehículo debe contar con un juego de avisos fabricados en lámina, debidamente pintados y con sistema de aseguramiento o acople al tracto camión y al semi remolque tipo cama baja donde se pueda apreciar el texto de "CARGA LARGA Y ANCHA", el color del texto debe ser vistoso y de dimensiones acordes con el tipo de vehículo de acuerdo con las últimas recomendaciones emitidas por el Ministerio de Transporte.

Fuente: Estructuración Técnica Área Transportes.

3.3 REQUISITOS DE EMPAQUE Y ROTULADO

3.3.1 Empaque.

OMITIDO

3.3.2 Rotulado.

OMITIDO

4. TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIO DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR LOS REQUISITOS GENERALES.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CEDE4 DIETE

4.1.1 Muestreo. De cada lote de productos, se debe extraer al azar una muestra conformada por el número de unidades indicado en la Tabla 3. Sobre cada unidad de la muestra, se debe efectuar una inspección visual para verificar si estos cumplen los requisitos generales. Plan de muestreo simple, inspección reducida, nivel inspección general I y un nivel aceptable de calidad (NAC) del 6,5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-2859-1.

Tabla 3. PLAN DE MUESTREO PARA CONDICIONES GENERALES

Tamaño del lote (Unidad)	Tamaño muestra (Unidad)	Número de Aceptación (Unidad)	Número de Rechazo (Unidad)
2-15	2	0	1
16-25	2	0	1
26-90	2	1	2
91-150	3	1	2
151-280	5	1	2
281-500	8	2	3

4.1.2 Criterios de aceptación o rechazo para requisitos generales y requisitos de empaque y rotulado. Si el número de Unidades defectuosos en la muestra es menor o igual al número de aceptación, se acepta el lote siempre y cuando cumpla con los requisitos específicos. Si el número de unidades defectuosos es mayor o igual al número de rechazo se debe devolver el lote al proveedor de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004 (Actualización vigente). Si el número de unidades defectuosas en la muestra es mayor que el número de aceptación y menor que el número de rechazo, se debe realizar el muestreo indicado en el numeral 4.2, con la condición de que para la próxima entrega se aplicará un plan de muestreo simple inspección especifica bajo las mismas condiciones.

4.2 TOMA DE MUESTRAS Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

4.2.1 Muestreo. Para verificar los requisitos establecidos en la presente Especificación Técnica, se debe sacar al azar, dependiendo del tamaño del lote, el tamaño de muestra en unidades indicado en la Tabla 4. Este plan de muestreo corresponde a un muestreo simple nivel de inspección especial S-3 inspección reducida un NAC del 6.5%, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 2859-1, última actualizacion.

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

Tabla 4. PLAN DE MUESTREO PARA EVALUAR REQUISITOS ESPECÍFICOS.

Tamaño del lote (Unidad)	Tamaño muestra (Unidad)	Número de Aceptación (Unidad)	Número de Rechazo (Unidad)
2-15	2	0	1
16-50	2	0	1
51-150	2	1	2
151-500	3	1	2

4.2.2 Criterio de aceptación o rechazo para evaluar requisitos específicos.

Si el número de unidades defectuosas en la muestra es menor o igual al número de aceptación se aceptará el lote siempre y cuando cumpla con los requisitos generales. Si el número de unidades defectuosas es mayor o igual al número de rechazo, se debe devolver o rechazar el lote al proveedor, de acuerdo con los criterios indicados en la GTMD-0004 (Actualización Vigente). Cuando se efectúe la evaluación de un lote que haya sido previamente devuelto, se debe aplicar un plan de muestreo simple inspección normal bajo las mismas condiciones según lo establecido en Norma Técnica Colombiana NTC-ISO-2859-1, última actualización.

5. MÉTODOS DE ENSAYO

Se deben realizar pruebas de ruta al vehículo(s) para verificar funcionamiento y eficiencia en diferentes tipos de terreno pavimentados, destapados, planos y pendientes, adicionalmente se debe realizar ensayos y pruebas con y sin carga.

6. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

SAE J 133:1987, Fifth Wheel Kingpin Perfomance. Commercial Trailers and Semitrailers.

SAE J 848:1991, Fifth Wheel Kingpin, Heavy-Duty-Commercial Trailers and Semitrailers.

6.2 ANTECEDENTES

N/A

7. ANEXOS

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial

CEDE4 DIETE



Esquema informativo semi remolque tipo cama baja
Fuente: Tomado de la dirección de internet https://www.globetrailers.com/35-40-ton-lowboys-beavertail/

8. CONTROL DE REVISIONES

Revisión y/o Actualización	Modificaciones	Fecha
00	Se crea la Especificación Técnica, con el objetivo de satisfacer la necesidad de la Fuerza en cuanto a los procesos de adquisición para estos vehículos y de acuerdo con el oficio No. 2024695002834883 de fecha 08 de febrero de 2024 emitido por el Batallón de Transportes No. 2 en Apoyo Directo "Tarapacá" donde se solicita la elaboración del Documento Técnico Normativo para Cama Baja.	19-02-2024

Este documento es propiedad del EJÉRCITO NACIONAL
No está autorizado su reproducción total o parcial