



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

RECONSTRUCCIÓ D'UN VEHICLE HISTÒRIC

Document:

Memòria

Autor/Autora:

Bruno Vega Amigó

Director/Directora - Codirector/Codirectora:

Jordi Orta

Titulació:

Grau en Enginyeria Mecànica

Convocatòria:

Tardor 2022

TR
EB
AL
L
DE
FI
D'
ES
TU
DI
S



Resum

L'objectiu principal d'aquest projecte, és l'estudi d'una proposta de restauració d'un vehicle històric, concretament el bus Biblioteca, tenint en compte tot el conjunt de processos i la normativa d'aquests alhora de realitzar la restauració d'aquest vehicle històric.

S'estudiarà una possible restauració per al Bus Biblioteca. S'escolliran els millors processos de restauració seguint tota una sèrie de criteris. A continuació s'exposa més detalladament la proposta de restauració més adient per a l'autobús, amb tot un seguit d'imatges que ajuden a entendre els diferents detalls de cada procés que s'ha emprat.

Abans de realitzar tots els exhaustius processos que cal dur a terme en una restauració d'un vehicle històric, cal fer un estudi previ del vehicle en general (l'estat actual, número de peces originals, estat del motor, nivell de deteriorament del engranatges/peces...etc). Però abans de començar amb aquest l'estudi previ del nostre vehicle, cal conèixer una mica més a fons la seva història.

Per desenvolupar aquest projecte s'ha utilitzat el Bus Biblioteca com a model de vehicle històric, ja que compleix tots els requisits per a ser-ho. Aquest vehicle ha estat proporcionat per l'empresa TMB (Transport Metropolità de Barcelona). L'autobús Biblioteca es troba al pàrquing de TMB Cotxeres Triangle Ferroviari, al polígon industrial de Montsolís. Amb l'ajuda del meu tutor hem pogut gestionar alguna quedada per anar-lo a veure i poder realitzar un estudi d'aquest, perquè en un futur poder escollir els processos més adients per a que la restauració sigui tot un èxit.

Abstract

The main objective of this project is to study one proposal for the restoration of an historic vehicle, specifically the Library Bus, taking into account all the processes and regulations involved in the restoration of this historic vehicle. A possible restoration for the Library Bus will be studied, choosing the best restoration processes based on a set of criteria. The most suitable restoration proposal for the bus will be presented in more detail, accompanied by a series of images that help to understand the different details of each process that has been used.

Before carrying out all the exhaustive processes that are necessary in the restoration of an historical vehicle, a preliminary study of the vehicle as a whole (current condition, number of original parts, state of the engine, level of the deterioration of gears/parts etc..) must be conducted. Before starting with this preliminary study of our vehicle, it is necessary to know its history in more detail.

To develop this project, the Library Bus has been used as a model of an historical vehicle, because it meets all the requirements to be considered an historical vehicle. This vehicle has been provided by the TMB company (Metropolitan Transport of Barcelona). The Library Bus is located in the TMB *Cotxeres Triangle Ferroviari* parking lot, in the Montosís industrial estate. With the help of my tutor, we have been able to arrange some meetings to see the vehicle and conduct a study of it, so that in the future we can choose the most suitable processes to ensure that the restoration is a success.

Índex

RESUM.....	1
ABSTRACT	2
ÍNDEX	3
ÍNDEX DE TAULES.....	5
ÍNDEX DE FIGURES	6
1. INTRODUCCIÓ	1
1.1 OBJECTE.....	1
1.2 ABAST	2
1.3 REQUERIMENTS	2
1.4 JUSTIFICACIÓ.....	2
2 ANTECEDENTS I/O REVISIÓ DE L'ESTAT DE LA QÜESTIÓ.....	3
2.1 HISTÒRIA	3
2.2 DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL PEGASO 6035	7
2.3 PRODUCCIÓ	14
2.4 OPERADORS	14
2.5 EXPORTACIONS	16
2.6 VEHICLES PRESERVATS	17
2.7 L'ADAPTACIÓ DEL PEGASO 6035 AL BUS CULTURAL.....	19
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 DESCRIPCIÓ.....	22
3.2 RECONSTRUCCIÓ DEL BUS CULTURAL	24
3.2.1 INSPECCIÓ GENERAL DEL VEHICLE	25
3.2.2 DESMUNTATGE DE LES RODES	43
3.2.3 DESMUNTATGE DE TAULES, SEIENTS, BARRES I MOBLES	45
3.2.4 DESMUNTATGE DEL LLOC DE CONDUCCIÓ	47
3.2.5 DESMUNTATGE DE LES PORTES.....	50
3.2.6 DESMUNTATGE DE LES FINESTRES	51
3.2.7 DESMUNTATGE DE LA LLUMINÀRIA EXTERIOR	52
3.2.8 DESMUNTATGE DEL PANELL INTERIOR.....	52
3.2.9 DESMUNTATGE DEL TERRA DEL VEHICLE	53
3.2.10 DESEMPLANXAT EXTERIOR.....	53
3.2.11 SANEJAMENT DEL BASTIDOR I ESTRUCTURA.....	56
3.2.12 SANEJAMENT DE LA COBERTA.....	57
3.2.13 REPARACIÓ DE LES PORTES	57
3.2.14 REPARACIÓ I NETEJA DE LES FINESTRES.....	58
3.2.15 REPARACIÓ DELS MOBLES DE L'INTERIOR	58
3.2.16 REEMPLANXAT EXTERIOR	59
3.2.17 PINTAT INTERIOR.....	61
3.2.18 MUNTATGE DE FINESTRES	62
3.2.19 MUNTATGE DELS SEIENTS, TAULES, BARRES, AGAFADORS I MOBLES	62
3.2.20 MUNTATGE I NETEJA DE LLUMINÀRIA EXTERIOR	64
3.2.21 MUNTATGE DE LES PORTES.....	64
3.2.22 MUNTATGE DEL LLOC DE CONDUCCIÓ.....	64
3.2.23 MUNTATGE DE LES RODES.....	66
3.2.24 PINTAT EXTERIOR	67

3.2.25	NETEJA I TASQUES D'ACABAT	68
4	PRESSUPOST	69
5	ANÀLISI I VALORACIÓ DE LES IMPLICACIONS AMBIENTALS I SOCIALS.....	71
6	CONCLUSIONS	72
7	REFERÈNCIES	73



Índex de taules

TAULA 1: NÚMERO D'AUTOBUSOS FABRICATS SEGONS EL MODEL.	11
TAULA 2: NÚMERO D'AUTOBUSOS FABRICATS SEGONS EL MODEL.	11
TAULA 3: NÚMERO D'AUTOBUSOS FABRICATS SEGONS EL MODEL.	14
TAULA 4: LES EMPRESES QUE VAN ADQUIRIR MES AUTOBUSOS DEL MODEL 6035.	15
TAULA 5: LES EMPRESES QUE VAN ADQUIRIR AUTOBUSOS DEL MODEL 6036.	15
TAULA 6: EMPRESES QUE VAN ADQUIRIR AUTOBUSOS DEL MODEL 6035-A.	16
TAULA 7: AUTOBUSOS PRESERVATS.	18
TAULA 8: TAULA DE PRESSUPOSTS.	70

Índex de figures

IMATGE 1: AUTOBÚS PEGASO 6035 NÚMERO 54 DE LA CIUTAT DE BURGOS.	3
IMATGE 2: AUTOBÚS PEGASO 6021 N°20 DE LA COMPANYIA TUSA AL CARRER FRANCESC LAYRET.	4
IMATGE 3: AUTOBÚS PEGASO ARTICULAT MODEL 6035-A.	5
IMATGE 4: AUTOBÚS PEGASO 6038.	6
IMATGE 5: VISTA INTERIOR DEL PEGASO 6035-A (N° 3005 DE TRASNPORTS DE BARCELONA).	8
IMATGE 6: LLOC DE CONDUCCIÓ DEL PEGASO 6035-A (N° 3031 DE TRASNPORTS DE BARCELONA).	9
IMATGE 7: PLÀNOLS DEL PEGASO 6035-A SÈRIES 3250 I 3000.	12
IMATGE 8: CARACTERÍSTIQUES DEL PEGASO 6035-A.	13
IMATGE 9: ESTAT ORIGINAL DEL PEGASO 6035-A N° 3055 ANY 1968, FOTO: CESAR ARIÑO.	13
IMATGE 10: AUTOBÚS PEGASO 6035-5 PRESERVAT PER LA EMT DE MADRID.	17
IMATGE 11: AUTOBÚS PEGASO 6035-A N° 3036 DE TB, PRESERVAT PER LA FUNDACIÓ TMB.	17
IMATGE 12: PARTS MÉS IMPORTANTS DEL BUS CULTURAL.	20
IMATGE 13: BUS CULTURAL ADAPTAT DEL PEGASO 6035 N° 2366 DE LA TMB A LA CIUTAT DE BARCELONA, CONCRETAMENT AL BARRI DEL BOTN.	21
IMATGE 14: PART FRONTAL DEL BUS CULTURAL.	26
IMATGE 15: PART LATERAL DRETA DEL BUS CULTURAL.	27
IMATGE 16: PART LATERAL ESQUERRE DEL BUS CULTURAL.	27
IMATGE 17: PART POSTERIOR DEL BUS CULTURAL.	28
IMATGE 18: RODA DAVANTERAL DEL BUS CULTURAL.	29
IMATGE 19: RODA POSTERIOR DEL BUS CULTURAL.	30
IMATGE 20: PORTA DAVANTERA DEL BUS CULTURAL.	31
IMATGE 21: PORTA POSTERIOR DEL BUS CULTURAL.	32
IMATGE 22: FARS I INTERMITENTS DAVANTERS.	33
IMATGE 23: FARS I INTERMITENTS POSTERIOR.	33
IMATGE 24: INTERMITENT LATERAL ESQUERRE.	34
IMATGE 25: INTERMITENT LATERAL DRET.	34
IMATGE 26: VIDRE DE LA PART POSTERIOR.	35
IMATGE 27: VIDRE DE LA PORTA DAVANTERA.	35
IMATGE 28: VIDRE LATERAL 1.	36
IMATGE 29: VIDRE LATERAL 2.	36
IMATGE 30: PART POSTERIOR DE L'INTERIOR DEL BUS CULTURAL.	37
IMATGE 31: PART LATERAL DE L'INTERIOR DEL BUS CULTURAL.	37
IMATGE 32: SOSTRE DEL BUS CULTURAL.	38
IMATGE 33: ESTAT ACTUAL DELS SEIENTS DELS PASSATGERS.	39
IMATGE 34: ESTAT ACTUAL DEL SEIENT DEL CONDUCTOR.	39

IMATGE 35: BARANA POSTERIOR.	40
IMATGE 36: AGAFADORS LATERALS.	40
IMATGE 37: ESTAT ACTUAL DE LES 4 TAULES POSTERIORIS.	41
IMATGE 38: ESTAT ACTUAL DELS ARMARIS LATERALS.	42
IMATGE 39: ESTAT ACTUAL DELS PRESTATGES LATERALS.	42
IMATGE 40: ESTAT ACTUAL DELS BAGULS LATERALS.	42
IMATGE 41: ESTAT ACTUAL DEL TERRA DEL BUS CULTURAL.	43
IMATGE 42: ZONA DE FIXACIÓ D'UN SEIENT.	45
IMATGE 43: ZONA DE FIXACIÓ D'UNA TAULA.	46
IMATGE 44: FIXACIONS DELS AGAFADORS.	46
IMATGE 45: FIXACIÓ DE LA BARANA POSTERIOR.	47
IMATGE 46: LLOC DE CONDUCCIÓ DEL BUS CULTURAL.	49
IMATGE 47: PORTA DEL BUS CULTURAL	50
IMATGE 48: MECANISME DE LA PORTA BASCULANT.	51
IMATGE 49: LOCALITZACIÓ DE LES BARRES METÀL·LIQUES INFERIORS.	54
IMATGE 50: LOCALITZACIÓ DE LES BARRES SUPERIORS	55
IMATGE 51: TÈCNICA DEL RAIG DE SORRA.	60
IMATGE 52: PROCÉS DEL PINTAT DE LA CARROSSERIA.	68

1. Introducció

1.1 Objecte

L'objectiu principal d'aquest treball es realitzar un estudi sobre la reconstrucció d'un vehicle històric, en específic el Bus Biblioteca una versió adaptada del famós autobús Pegaso 6035. Un autobús molt característic amb molta història, nascut a Barcelona en el segle XX.

Partim d'un Bus Biblioteca que ha estat inactiu durant molt de temps i presenta molts símptomes de deteriorament. Un dels objectius més importants és realitzar la reconstrucció d'aquest aplicant els següents criteris:

- **Mantenir l'autenticitat:** És important que la reconstrucció es realitzi de manera que el vehicle mantingui la seva autenticitat, és a dir, s'han de preservar les característiques originals del vehicle, coma ara el seu disseny, materials, colors, etc.
- **Seguretat:** La seguretat de l'autobús ha de prioritària en la reconstrucció, s'han d'utilitzar materials i components d'alta qualitat que garanteixin un bon funcionament i seguretat.
- **Funcionalitat:** L'autobús ha de ser capaç de complir la seva funció original o adaptar-se a una nova funció depenent de les necessitats del propietari.
- **Cost:** Aquesta reconstrucció s'ha de fer de manera eficient i amb un cost raonable, sense comprometre la qualitat del resultat final.
- **Normes i regulacions:** És important considerar les normes i regulacions que s'apliquen al Bus Biblioteca en qüestió, com ara les lleis d'emissions de gasos, els requisits de seguretat, etc.
- **L'estil personal de l'autor:** Cal remarcar que l'autenticitat és important, però alguns propietaris poden afegir el seu toc personal a la reconstrucció, per la qual cosa s'ha de tenir en compte els gustos i preferències.

Tenint el compte els criteris mencionats anteriorment podrem obtenir un resultat final de gran qualitat. Mantenir la autenticitat del Bus Biblioteca, assegurar la seva seguretat i la seva funció original, pot garantir un bon funcionament del vehicle, una llarga vida útil i un gran prestigi i reconeixement cultural a la ciutat de Barcelona. A més a més, si és té en compte el cost i s'opta per una reconstrucció eficient, el resultat final serà molt satisfactori i la reconstrucció serà tot un èxit.

1.2 Abast

Farem l'estudi de reconstrucció del nostre Bus Biblioteca. Per escollir els millors processos de restauració es plantegen diversos criteris d'avaluació esmentats anteriorment. Abans d'estudiar els diversos processos de restauració, es fa un incís sobre la història i l'evolució del Pegaso 6035 i la seva adaptació al Bus Biblioteca. S'estudiarà l'estat actual del Bus Biblioteca i s'iniciarà la reconstrucció d'aquest mateix.

1.3 Requeriments

El projecte ha de complir amb els objectius inicialment plantejats: Per una banda s'ha de complir que el vehicle per a realitzar l'estudi compleixi amb els requisits de vehicle històric, per l'altre banda s'ha d'avaluar el seu estat actual i escollir els diferents procediments per a la seva restauració de la forma més econòmica i eficient possible.

1.4 Justificació

El motiu principal per a la realització d'aquest projecte, és que l'autor és un apassionat del cotxes i dels vehicles en general. Des de ben petit, ja va mostrar un gran interès amb els cotxes. De petit jugava a endevinar les marques dels diferents cotxes sense veure el logo, només amb la inspecció de l'estructura exterior. Amb el pas dels anys em vaig convertir en un apassionat en el món de les motos i cotxes en termes mecànics i estètics. Finalment vaig descobrir el món dels vehicles clàssics i històrics, i en poc temps vaig voler aprendre coneixements i endinsar-me en aquest món.

Aquest treball és el primer pas per guanyar experiència i endinsar-me en aquest món dels vehicles i específicament dels vehicles clàssics. El Pegaso 6035 i la seva adaptació al Bus Biblioteca són un conjunt de vehicles amb un patrimoni cultural molt alt a la ciutat de Barcelona.

La possible restauració del Bus Biblioteca pot suposar conseqüències molt positives, a continuació citarem algunes:

- **Preservació del patrimoni cultural:** Al restaurar el Bus Biblioteca, es contribueix a la preservació d'un vehicle valuós i representatiu d'aquella època i cultura. Això permet que futures generacions puguin conèixer i valorar la seva història i la seva importància cultural.
- **Increment del valor:** La restauració d'aquest vehicle de gran patrimoni cultural pot augmentar el seu valor monetari i la seva rellevància històrica, a més a més pot ser beneficiós per als propietaris i per a la comunitat en general.
- **Reconeixement i prestigi:** Al reconstruir aquest vehicle genera un gran reconeixement i prestigi per a tots els professionals i organismes involucrats en aquest procés.

2 Antecedents i/o revisió de l'estat de la qüestió

L'estat de l'art engloba tots aquells desenvolupaments a nivell mecànic i tecnològic que s'ha produït i implementat darrerament, en el nostre cas, a l'autobús Pegaso 6035 i al Bus Biblioteca. Abans de comentar tots els desenvolupaments, es fa un breu recorregut de la història i la evolució del Pegaso 6035, des de la seva creació, la posada en marxa, la seva adaptació al Bus Biblioteca i el seu fi.

2.1 Història

El Pegaso 6035 va ser un autobús urbà i suburbà, en versions estàndard i articulat, fabricat per la empresa espanyola ENASA (Empresa Nacional d'Autocamions, SA) entre 1964 i 1981.



Imatge 1: Autobús Pegaso 6035 número 54 de la ciutat de Burgos.

El 1964, ENASA va construir el prototip d'un nou model d'autobús, el Pegàs 6035, conegut com a Pegaso 6035. Aquest estava format per una estructura autoportant, que ENASA ja havia utilitzat en els models d'autobusos anteriors 6020 i 6021. L'estructura autoportant fa referència al xassís o bastidor d'un vehicle, està dissenyada per suportar el pes del motor, la carrosseria i els passatgers, sense la necessitat d'utilitzar elements externs de suport. Això significa que la carrosseria de l'autobús està dissenyada per distribuir les càrregues i resistir a les forces que actuen sobre ella sense dependre d'elements addicionals de suport. Aquest tipus d'estructura autoportant fou dissenyada per l'empresa italiana Officine Viberti SpA, que el va comercialitzar des de l'any 1947 sota la marca Monotral. L'empresa Jorsa (Construccions Jover, Obiols i Rosell, SA) de Mataró, pertanyent a ENASA, va signar el 1960 un contracte amb l'empresa italiana Officine Viberti SpA per construir l'estructura Monotral sota llicència a Espanya.

Si el comparem amb el Pegaso 6021 (Model anterior al Pegaso 6035) el nou autobús 6035 presenta una diferència principal: la instal·lació del motor horitzontal sota el pis del vehicle, ja que en el autobús 6021 el motor estava localitzat a la part davantera del vehicle.

Degut a aquesta diferència el model 6035 tenia una major capacitat de viatgers. Per això es va desenvolupar el nou motor dièsel horitzontal 9101, derivat del vertical 9100.



Imatge 2: Autobús Pegaso 6021 nº20 de la Companyia TUSA al carrer Francesc Layret. Pere París, Badalona, Juliol de 1983.

Una altra innovació va ser el muntatge de sèrie d'una transmissió semiautomàtica, amb un embragatge hidràulic i un canvi de marxes electropneumàtic, assajada en alguns exemplars de models anteriors. L'embragatge hidràulic és un tipus d'embragatge que transmet la potència del motor a la caixa de canvis. A diferència dels embragatges mecànics que s'accionen mitjançant un sistema de palanques, els embragatges hidràulics utilitzen un fluid hidràulic per transmetre la força. El canvi de marxes electropneumàtic permet canviar de marxa de forma automàtica o manual mitjançant l'ús d'un sistema electropneumàtic. Aquest sistema utilitza l'energia elèctrica i l'aire comprimit per accionar el mecanisme de canvi de marxes. Implementant l'embragatge hidràulic i el canvi de marxes electropneumàtic va oferir molts avantatges, com una conducció més suau, canvis de marxa ràpids i precisos i un menor desgast en les peces del sistema de transmissió.

Del Pegaso 6035 va derivar un altre model articulat de dos cossos, va ser fabricat el 1965 i es va denominar Pegaso 6035-A. Aquest model tenia una longitud de 18 metres, una longitud que excedia la màxima longitud permesa per el codi de circulació d'automòbils, que era de 16,5 metres. D'aquesta manera abans d'entrar en servei, es va haver de reduir fins als 16,5 metres, ja que era el màxim que el codi de circulació d'automòbils permetia en aquell moment.



Imatge 3: Autobús Pegaso articulat model 6035-A

L'any 1965 va començar la producció en sèrie dels dos models, amb la part frontal modificada, que es caracteritza per unes línies més rectes i la famosa creu característica de Pegaso en una gran calandra frontal. Se'n van construir dues versions amb diferent disposició de portes: La primera versió disposava d'una porta davantera més una altra central o posterior, la segona versió disposava de 3 portes: la davantera, la central i la posterior.

Posteriorment es van oferir dues motoritzacions diferents: una versió del motor 9101 amb 15 CV més de potència, i el motor 9107 amb 30 CV més de potència. Encara que inicialment només es va instal·lar una transmissió de quatre marxes, a partir de l'any 1967 es va oferir una alternativa afegint una marxa més, que feia un total de 5 marxes. A partir d'aquest moment es van distingir el model 6035-4 i el 6035-5 on l'últim dígit després del guió mostrava el nombre de marxes que tenia cada model.

Entre 1972 i 1979 ENASA va construir 236 autobusos del model 6036, bàsicament per a la seva exportació a la ciutat d'Alger. El model 6036, en realitat, era una versió del model 6035 amb petites modificacions. A continuació es presenten les principals diferències entre aquest dos models:

Motor: El Pegaso 6035 i el 6036 utilitzen motors diferents. El 6035 està equipat amb un motor dièsel Pegaso 9106 de 11 L i 9 350 CV, mentre que el 6036 compta amb un motor Pegaso 9156 de 12 L i 360 CV de potència.

Capacitat de càrrega: El Pegaso 6036 té major capacitat de càrrega que el 6035. El 6036 pot transportar fins a 38 tones, mentre que el 6035 té una capacitat de càrrega màxima de 32 tones.

Transmissió: El Pegaso 6036 té una transmissió manual de 16 velocitats, mentre que el 6035 compta amb una transmissió manual de 12 velocitats.

Distància entre eixos: La distància entre eixos del Pegaso 6036 és lleugerament superior a la del 6035. El 6036 té una distància entre eixos de 4800 mm, mentre que la del 6035 és de 4500 mm.

Pes: El Pegaso 6036 és lleugerament més pesat que el 6035. El pes brut màxim del 6036 és de 52 tones, mentre que el del 6035 és de 50 tones.

En resum, el Pegaso 6036 és una versió millorada i més gran del Pegaso 6035, amb un motor més potent, major capacitat de càrrega i una transmissió amb un major nombre de velocitats.

El Pegaso 6035 es va fabricar fins l'any 1981, tot i que l'any 1984 es va matricular un darrer Pegaso articulat, probablement procedent d'algun romanent de produccions anteriors. La seva construcció es va començar a fer a la factoria d'ENASA al barri de la Sagrera de Barcelona fins al 1971, després es va continuar a la nova fàbrica de la Zona Franca de Barcelona fins l'any 1981, l'acabat de la carrosseria es va fer a la factoria JORSA situada a Mataró.

De tota manera, molts autobusos van ser carrossats per diverses empreses privades especialitzades, especialment Hugàs o Noge, però també d'altres com Indecasa, Heredia i Unicar.

Donada la seva llarga vida (d'entre 15 i 20 anys), amb el pas del temps molts autobusos van ser recarrossats, la majoria mantenint el seu aspecte original i d'altres àmpliament modificats quedant en estats gairebé irreconeixibles.

El Pegaso 6035 va ser substituït pel Pegaso 6038, un prototip que va ser una versió modernitzada del 6035, i que va ser presentat l'any 1978.

El Pegaso 6038 va compaginar els punts forts dels dos models previs d'ENASA: La part mecànica (motor, transmissió, etc.) del Pegaso 6035 i la carrosseria derivada del 6050. El més rellevant és que el 6038, va ser el segon model més venut per ENASA després del 6035. El model 6038 va néixer com una solució d'urgència per la necessitat de renovar alguns parcs d'autobusos urbans, ja que va haver un augment de la demanda de transport a les grans ciutats.

Aquest nou autobús urbà portava un motor posterior i una estructura autoportant, això permetia que el terra fos substancialment més baix que en els models anteriors i a més a més comptava amb un únic esglaó d'accés. Tenia un disseny més modern amb un domini de línies rectes i finestres de majors dimensions. (*El Pegaso 6038 – El blog de la EMT / Nos Mueve Madrid*, n.d.)



Imatge 4: Autobús Pegaso 6038.

Tot i que la major part dels autobusos d'aquest model van ser retirats del servei als anys 90 del segle XX, alguns van estar en servei a principis del segle XXI, els últims en circular van ser els autobusos articulats de la Universitat Autònoma de Barcelona, que van estar operatius fins l'any 2012.

A continuació enumerem les 7 versions diferents que van derivar del model general Pegaso 6035:

- Autobús estàndard 6035 però amb una carrosseria lleugerament diferent a la de sèrie.
- Model de sèrie de l'estàndard 6035, amb versions de quatre i cinc marxes 6035-4 i 6035-5, respectivament (als de quatre marxes no sempre se'ls va aplicar l'índex <<4>>).
- Autobús articulat model 6035-A, amb una carrosseria lleugerament diferent a la de sèrie i 18 metres de longitud
- Model de sèrie de l'articulat 6035-A, de 16,5 metres de longitud i amb un motor de 200 CV, anomenat 6035-A71.
- Model per a exportació a Algèria del 6035, anomenat 6036.
- Autobús estàndard 6035, però va ser una versió més modernitzada, anomenat 6038
- Autobús estàndard 6035, però adaptat com a Bus Biblioteca.

(Pegaso 6035 – Wikipedia, n.d.)

2.2 Descripció tècnica del Pegaso 6035

Bastidor i carrosseria

El Pegaso 6035 no tenia un bastidor com a tal, sinó que es va construir sobre la base d'una estructura tubular autoportant, sobre la qual es carrossava el vehicle. La resistència estructural la dona tot aquest esquelet tubular que proporciona una gran rigidesa al vehicle. Es va construir amb perfils quadrats d'acer tots units amb soldadura. Sota aquesta estructura s'instal·laven el motor i la transmissió.

Les xapes d'acer i alumini que formaven la carrosseria estan subjectes sobre la estructura autoportant mitjançant rebllons o soldadura. En les carrosseries realitzades per la companyia Jorsa, la part frontal del autobús, els para-xocs i les trapes d'accés als grups mecànics estaven construïdes amb polièster. A més, la carrosseria disposava d'un sistema de climatització i d'un sistema d'il·luminació interior per millorar el confort dels passatgers. Pel que fa amb les portes, les van distribuir en tres disposicions: Davantera i Central, Davantera i Posterior o Davantera, Central i Posterior.



Imatge 5: Vista interior de l'autobús Pegaso 6035-A (número 3005 de Transports de Barcelona).

Rodatge

L'autobús disposava de dos eixos: l'eix davanter amb rodes individuals a cada extrem i l'eix posterior amb rodes dobles a cada extrem. Sobre l'eix posterior atacava la força motriu mitjançant un pont flotant.

A l'autobús articulat (Pegaso 6035-A), l'eix de la defensa, que estava localitzat a la carrosseria secundària, tenia rodes senzilles i era un autodireccional Acerbi. La direcció era servoassistida hidràulicament, fabricada per Virex-Fulmina. La suspensió era mixta, la part mecànica estava formada amb ballestes semielíptiques i la part pneumàtica estava formada amb elements tipus Torpress.

Com a curiositat, el volant feia un total de 4,5 voltes entre un extrem de gir i un altre.

Motorització

En aquests autobusos es van fer servir motors de gasoil de quatre temps. Originalment es va instal·lar el motor 9101, aquest estava format per sis cilindres en línia, 10710 cm³ i una potència de 170 CV a 2000 rpm. Posteriorment es va oferir una versió millorada del motor 9101: el 9101/8, aquest motor subministrava una potència de 185 CV. Un altre tipus de motor va ser el 9107, aquest es va instal·lar només a alguns autobusos articulats (model 6035-A/1) i als estàndard del model 6036. El motor 9107 tenia sis cilindres en línia, cubicava 10518 cm³ i subministrava una potència de 200CV a 2000 rpm.

Transmissió

La transmissió utilitzava un canvi de marxes electropneumàtic de tipus RV-38, d'unes 4 o 5 marxes i la marxa enrere, i un embragatge hidràulic. Tant el canvi de marxes com el embragatge van ser fabricats per Wilson-ISA.

El comandament d'aquesta transmissió es feia mitjançant una petita palanca situada a la dreta al lloc de conducció.

La caixa de canvis era de tipus sincronitzat, és a dir, permetia canviar de marxa suaument sense la necessitat d'aturar el vehicle per complet.



Imatge 6: Lloc de conducció de l'autobús articulat Pegaso 6035-A (número 3031 de Transports de Barcelona)

Amb aquest equipament, els Pegaso 6035 no tenien pedal d'embragatge. Alguns autobusos equipaven un comandament mitjançant botons. Els models Pegaso amb quatre marxes van ser destinats al servei urbà, en canvi els models amb cinc marxes i més velocitat van ser destinats al servei suburbà.

Frens

El sistema de frens del Pegaso, consta d'un sistema de frens hidràulics d'aire comprimit format per diferents components interconnectats:

1. El Pedal de fre: És el component que utilitza el conductor per accionar els frens, en accionar el pedal s'envia un senyal al sistema hidràulic i es comprimeix l'aire als cilindres del fre.
2. El compressor d'aire: Aquest component s'encarrega de subministrar l'aire comprimit al sistema de frens. El compressor s'activa mitjançant un motor elèctric i s'encarrega de mantenir la pressió adequada en tot moment.
3. Dipòsit d'aire: És el lloc on s'emmagatzema l'aire comprimit que s'utilitza per activar els frens. Aquest es carrega automàticament mitjançant el compressor d'aire.
4. Cilindre mestre: Aquest component es troba connectat al pedal de fre i s'encarrega de transmetre la força hidràulica generada per el pedal als cilindres de fre.
5. Cilindres de fre: Es troben a les rodes i son els responsables de que les pastilles de fre actuïn sobre els discos o tambors de fre.
6. Fre de mà: Aquest component forma part d'un sistema independent del sistema de frens principal. Consisteix en un fre mecànic que s'activa mitjançant una palanca

situada a la cabina del conductor. El fre de mà és utilitzat principalment per aturar el vehicle quan està estacionat.

7. Fre motor: Els models Pegaso disposaven de fre motor accionat mitjançant la reducció de les marxes. Els motors dièsel, tenen una vàlvula anomenada vàlvula d'escapament retardada, que es pot controlar per tal de reduir la pressió dels cilindres. Això fa que actuï com un compressor, oferint resistència al vehicle i reduint la velocitat sense la necessitat de frenar.

Equip pneumàtic

Per poder accionar la transmissió, els frens i les portes, es feia servir un compressor d'aire comprimit que estava accionat pel motor dièsel. Aquest compressor subministrava una pressió màxima de 7kg/cm². L'aire era emmagatzemat en tres dipòsits.

L'equip pneumàtic és utilitzat per suportar i amortir el pes del vehicle, format per el compressor d'aire, dipòsit d'aire, les vàlvules i els amortidors pneumàtics. A continuació explicaré el funcionament del sistema pneumàtic:

En primer lloc, el compressor d'aire situat al motor del Pegaso, bombeja l'aire comprimit a través d'un tub fins al dipòsit d'aire, on es guardat per a un ús futur. En segon lloc, l'aire comprimit es dirigeix a les vàlvules pneumàtiques, que són les que s'encarreguen de controlar la quantitat d'aire que cal subministrar als amortidors. Aquest amortidors pneumàtics són uns cilindres que es troben a les rodes del vehicle.

Quan el vehicle està en moviment, el pes d'aquest es distribuït a través dels amortidors i la pressió d'aire es regulada mitjançant les vàlvules pneumàtiques. Això permet que el vehicle es mantingui estable mentre es desplaça per superfícies irregulars proporcionant una experiència de conducció còmoda i segura.

Prestacions

L'autobús era capaç de transportar fins a 96 passatgers (segons la configuració dels seients) a la versió estàndard, o fins a 110 passatgers a la versió articulada. La velocitat màxima era de 64 km/h per als models amb quatre marxes, i de 84 km/h els models de cinc marxes.

Dimensionat

A continuació mostrarem les dimensions del Pegaso 6035 i del Pegaso 6035-A. Comparem aquests dos models ja que les versions de Pegaso 6036, 6038 i el Bus cultural (Bus Biblioteca) són molt semblants al Pegaso 6035 en termes de dimensionament, en canvi el 6035-A presenta un dimensionat bastant diferent.

Les dimensions del Pegaso 6035 i 6035-A es mostren en la següents taules:

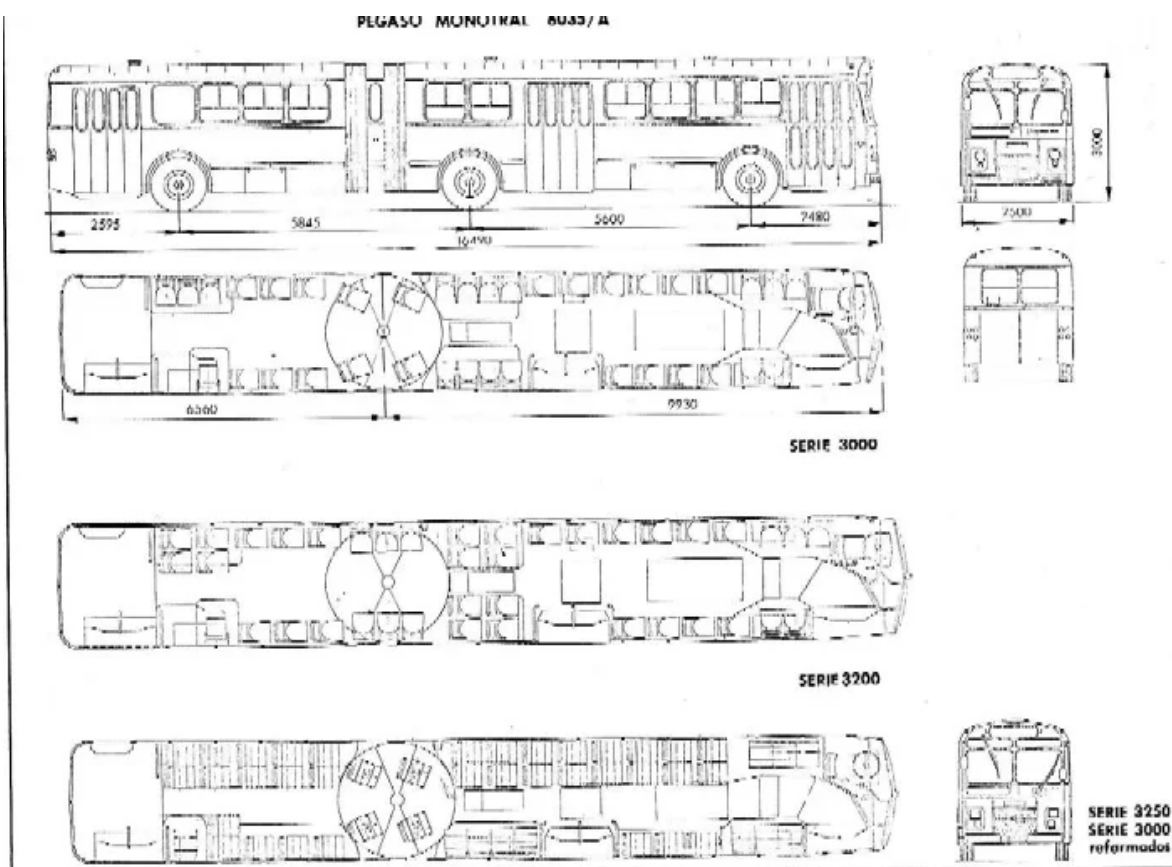
Dimensionat Pegaso 6035	
Longitud (mm)	11225
Amplada (mm)	2500
Alçada (mm)	3000
Distància entre eixos (mm)	5600 / 5815

Taula 1: Dimensions Pegaso 6035

Dimensionat Pegaso Articulat 6035-A	
Longitud (mm)	16490
Amplada (mm)	2500
Alçada (mm)	3000
Distància entre eixos (mm)	5600 entre eix davanter i centra, 5845 entre eix central i posterior.

Taula 2: Dimensions Pegaso Articulat 6035-A

A continuació es mostra un plànol de l'interior i l'exterior del Pegaso Articulat 6035-A (sèries 3000 i 3200) amb totes les seves vistes, disposició de les portes i dels seients.



Imatge 7: Plànols del Pegaso Articulat 6035-A series 3250 i 3000

Tant el Pegaso 6035 com el Pegaso articulat 6035-A tenen característiques tècniques molt semblants, la principal diferència és la longitud i la capacitat de passatgers, on el Pegaso Articulat 6035-A és lleugerament més gran y té més capacitat. En la següent fotografia podem observar la fitxa tècnica del Pegaso Articulat 6035-A on apareixen totes les seves característiques.

Autobastidor		Sistema de inyección	Directo
Radio de giro	11,5 m.	Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Desmultiplicación	19 × 1	Equipo de inyección	Pegaso Bosch
Diámetro del volante	550 mm.	Presión estática de inyección	230 ± 5 kg/cm ²
Número de vueltas del volante (total)	4,5 v.	Principio de inyección	37° antes PMI
Suspensión	Neumática mixta	Válvulas	En culata
Frenos	de pie, motor y de mano	Cantidad de válvulas	2 por cilindro
Freno de pie:	Mando por aire comprimido	Tensión eléctrica	24 voltios
Presión normal de frenado	5,5 kg/cm ²	Alternador	FEMSA de 1500 W
Presión mínima de seguridad	4,0 kg/cm ²	Motor de arranque	Autobat Bosch de 6 CV
Capacidad depósito de aire	35 litros	Baterías	Autobat Bosch 2, de 12 voltios y 175 amp/hora
Depósitos	3		
Diámetro tambor de freno	410 mm.	Dimensiones	
Espesor de los forros	180 mm.	Distancia entre ejes (paso)	(1°)-5800 mm-(2°)-5315 mm-(3°)
Ancho de los forros	140 mm ant.-200 post.	Vía anterior (en el suelo)	2020 mm
Area de frenado	2170 cm ² ant.-3100 post.	Vía central (en el suelo, entre neumáticos gemelos)	1830 mm
Area total	5270 cm ²	Vía posterior (en el suelo)	2020 mm
Freno motor: mando por el pedal del acelerador		Voladizo anterior del autobastidor	2425 mm
Freno de mano.		Voladizo posterior del autobastidor	3200 mm
		Carrozado	16490 × 2500 × 3000 mm
Estructura	monocasco integrado por dos entramados laterales.		
Motor		Plazas	
Modelo	Pegaso 9101		
Emplazamiento	Medio-horizontal	Serie 3002-3101 estado orig.	sentadas de pie total
Ciclo	Diesel, a 4 tiempos		36 (+ 2) 74 110
6 cilindros, diámetro y carrera	113 × 155 mm	Serie 3200-3249	39 (+ 2) 71 110
Cilindrada total	10,170 cc	Serie 3250-3254	48 (+ 2) 45 93
Relación de compresión	16:1	Serie 3000 renovado	48 (+ 2) 45 93
Potencia máxima	170 CV a 2000 rpm	Distribución de subseries	
Par máximo	65,5 mkg a 1300 rpm	3001-3101: Servicios urbanos.	
Potencia fiscal en España	41 CV	3200-3242: Servicios suburbanos (posteriormente algunos pasan a servicios urbanos: 3200-3204 y 3219-3223)	
Peso neto en seco	720 kg	3225-3249: Servicios urbanos.	
Alimentación	Por bomba de émbolo	3250-3254: Servicios urbanos.	

Imatge 8: Característiques del Pegaso 6035-A



Imatge 9: Estat original Pegaso 6035-A número 3055 - 1968. Foto: César Ariño.

(Pegaso 6035 – Wikipedia, n.d.)

2.3 Producció

Entre els anys 1964 i 1981, ENASA va fabricar 3781 autobusos del model 6035 i derivats, repartits en la següent taula:

Model	Número d'autobusos fabricats
6035	2969
6035-A	576
6036	236 dels quals 16 per al mercat nacional

Taula 3: Número d'autobusos fabricats segons el model.

(Pegaso 6035 – Wikipedia, n.d.)

2.4 Operadors

A continuació, es citen algunes de les empreses nacionals que van adquirir les diverses versions d'autobusos d'aquest model Pegaso 6035 (aquelles que van tenir més autobusos). Només es mencionen els primers compradors, ja que molts autobusos van passar a mans d'altres empreses gràcies al mercat de segona mà.

Pegaso 6035			
Empresa	Quantitat	Anys de fabricació	Números
Companyia de Tramvia de San Sebastià	80	1937-1980	7-18, 101-168
Empresa municipal de transports de Madrid	415	1971-1974	501-915
EMTUSA (Gijón)	36	1970-1980	93-99, 106-109, 116-125, 135-142, 144-150
SALMA (Palma de Mallorca)	58	1971-1973	101-154, 157-160
SALTUV (València)	120	1966-1975	Sèries 1100 i 1200
TUSSAM (Sevilla)	237	1966-1979	Diversos números entre el 258 i el 300, entre el 401 i el 620, i els números 1001-1003
Transports de Barcelona	814	1964-1979	1900, 1901-2450, 2500-2862
Urbes (Barcelona)	40	1965-1971	201-232, 251-258
VASA (València)	35	1968-1975	Diversos números solts

Taula 4: Les Empreses que van adquirir mes autobusos del model 6035.

Pegaso 6036			
Empresa	Quantitat	Anys de fabricació	Números
MASATUSA (Alacant)	15	1977	Sèrie 200

Taula 5: Empreses que van adquirir autobusos del model 6036.

Pegaso 6035-A			
Empresa	Quantitat	Anys de fabricació	Números
Empresa Municipal de Transport de Madrid	190	1967-1972	2001-2190
Santader, servei urbà	15	1969-1978	47-47, 66-69, 84-92
Transports de Barcelona	164	1965-1979	3001-3264
Urbes (Barcelona)	25	1966-1969	300-324
Mohn (Viladecans)	6	1969-1972	52, 56-58, 60 i 62
Portell (Màlaga)	8	1979-1981	317-322, 335-336
Sabadell, servei urbà	6	1970-1973	101-106
Transport Generals Comes (Cadis)	7	1975	Desconeguts
TRAVAL (Oviedo)	6	1971-1974	101, 147-148, 155-157
TUGBSA (Bilbao)	8	1973-1974	2001-2008

Taula 6: Empreses que van adquirir autobusos del model 6035-A.

(Pegaso 6035 – Wikipedia, n.d.)

2.5 Exportacions

L'empresa ENASA va exportar aquest model d'autobús a 4 països diferents.

Entre 1972 i 1975, ENASA va fabricar 220 autobusos del model Pegaso 6036 per a la ciutat de Argel. A partir de l'any 1974, es van fabricar 100 unitats estàndard 6035-4 i 50 articulades 6035-A per a la xarxa urbana de La Havana. Posteriorment, entre 1979 i 1981, la fàbrica Claudia Argüelles, va construir, sota llicència, 750 autobusos del model Girón XII, que eren còpies exactes del Pegaso 6035.

Finalment, hi ha constància de la construcció d'un autobús articulat 6035-A per a l'Empresa de Transports Col·lectius de Xile, però amb lleugeres diferències respecte del model espanyol. També es va exportar algun exemplar a Ghana i a Angola, encara que no es disposa de més dades.

(EL AUTOBUS MAS GRANDE DEL MUNDO – WAWA World el mundo de los autobuses. (n.d.)

2.6 Vehicles preservats

Tot i la gran quantitat de vehicles construïts i la gran representativitat que van tenir aquests autobusos a les nostres ciutats, són pocs els autobusos preservats: en concret se'n coneixen 15 actualment. La majoria són del model articulat (Pegaso 6305-A), com a curiositat la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) va tenir 11 vehicles en servei, tots aquests van ser adquirits de segona mà a TMB i van ser donats de baixa entre els anys 2008 i 2012. Atès que amb prou feines hi havia autobusos d'aquest model i gracies a la nova conscienciació sobre la importància de preservar el patrimoni històric (vehicles), diverses empreses i associacions es van interessar en l'adquisició d'aquests per preservar-los com a vehicles històrics. El resultat va ser que 10 dels 11 autobusos es van preservar, que suposen la majoria dels 14 Pegaso 6035 de tota mena avui existents.



Imatge 10: Autobús Pegaso 6035-5 preservat per la EMT de Madrid.



Imatge 11: Autobús articulat Pegaso 6035-A, número 3036 de TB, preservat per la fundació TMB

Autobusos preservats					
Empresa original	Número	Model	Any	Preservat per	Observacions
Autobusos urbans de Burgos	51	6035-4	1980	Trans-Bus Màlaga	Pendent de restaurar
Empresa Cabrero	134	6035-5	1972	EMT Madrid	Restaurat com el número 622 de l'EMT de Madrid.
Empresa Cabrero	164	6035-4	1976	ARCA	Pendent de restaurar
Empresa Cabrero	175	6035-5	1976	Particular	Desconegut
Transports de Barcelona	2187	6035	1967	Fundació TMB	Pendent de restaurar
Transports de Barcelona	3004	6035-A	1967	UAB	Nº13 de la UAB. Restaurat
Transports de Barcelona	3024	6035-A	1968	Desconegut	Ex UAB 18. Propietari i estat actual desconegut
Transports de Barcelona	3031	6035-A	1968	Mohn	Ex UAB 16. Preservat per AAFCB, venut a mohn
Transports de Barcelona	3036	6035-A	1968	Fundació TMB	Ex UAB 17. Restaurat amb els colors originals
Transports de Barcelona	3040	6035-A	1968	Fundació TMB	Ex UAB 19. Conservat per donar peces.
Transports de Barcelona	3055	6035-A	1968	ARCA	Ex UAB 14. Restaurat en color vermell de TB. En estat de marxa.
Transports de Barcelona	3217	6035-A	1975	Trans-Bus Màlaga	Ex UAB 30. Restaurat com a nº 178 de Màlaga. En estat de marxa
Transports de Barcelona	3220	6035-A	1975	Fundació TMB	Ex UAB 15. Pendent de restaurar
Transports de Barcelona	3222	6035-A	1976	EMT Madrid	Ex UAB 29. Restaurat com a nº 2191 de la EMT Madrid. En estat de marxa
Transports de Barcelona	3261	6035-A	1979	EMTUSA Gijón	Ex UAB 32. Restaurat com a nº 100 de EMTUSA.

Taula 7: Autobusos preservats.

(*Vehículos preservados – UAB Serveis Generals (Universitat Autònoma de Barcelona).*
(n.d.

2.7 L'adaptació del Pegaso 6035 al Bus Cultural.

A principis dels anys 80, l'Ajuntament de Barcelona va posar en marxa el projecte Bus Cultural anomenat també Bus biblioteca, un mitjà de transport que tenia com a objectiu fomentar i difondre Serveis de Cultura (actual ICUB) activitats culturals, la història i els aspectes més importants de la ciutat. A més a més també informava als veïns i veïnes dels diferents barris de Barcelona sobre les iniciatives promogudes pel Consell Municipal.

La idea va sorgir l'any 1979 sota el mandat de l'alcalde Narcís Serra. Es van comptabilitzar 24 museus municipals i el cronista de Barcelona, Andreu Avel·lí Artís Tomàs "Sempronio", va proposar la creació d'un autobús cultural que amb un recorregut connectés els principals museus i que oferís un bitllet combinat per accedir a aquestes institucions a un preu raonable.

Tot i que aquesta proposta no va ser aprovada, l'any 1980 es va optar per posar en marxa un autobús cultural amb exposicions itinerants en el seu interior, que recorria tots els barris de la ciutat de Barcelona.

Aquest servei es va concebre com una eina per difondre la nova política cultural municipal, basada en la descentralització com a estratègia per a la democràcia ciutadana. Durant aquells anys de transformació, es va buscar promoure i donar suport a iniciatives veïnals que permetessin prendre decisions més enllà de la producció comercial o oficial, recollint la tasca realitzada de l'associacionisme a través de mostres, cicles, exposicions i festes populars. Tot això amb un objectiu, recuperar l'espai públic, estructurar la dimensió sociocultural i plasmar en programes culturals la importància de les tradicions. (*El bus de TMB que va portar la cultura a tots els barris de Barcelona als anys 80 – TMB Notícies – Ricard Fernández Valentí, n.d.*)



Imatge 12: Parts més importants del Bus Cultural

L'ajuntament de Barcelona va adquirir un autobús Pegaso 6035 de Transports de Barcelona (actual TMB) per al Bus Cultural. Aquest autobús en concret era el número 2366 i havia estat retirat recentment del servei. Els arquitectes Andreu Bosch, Josep Maria Botey i Lluís Cuspinera van dissenyar la reforma del vehicle perquè es pogués adaptar a la seva nova funció informativa i cultural.

A l'exterior de l'autobús es van realitzar diverses modificacions. Es va pintar la carrosseria completament de color blau fosc i es van eliminar les finestres longitudinals i la calandra a la part frontal. A la part posterior, la doble finestra es va transformar en una sola. Les finestres laterals del 6035 eren corredisses (que es podien obrir i tancar per permetre el pas de l'aire) i es van canviar per finestres fixes. Les portes davanteres i posteriors es van substituir per dues portes abatibles d'obertura vertical amb un esglaó mòbil. Al centre del autobús es va reemplaçar la porta central per dues grans finestres panoràmiques fixes.

A l'interior, l'autobús es va transformar completament. Es va rebaixar el terra per eliminar els esglaons i es va instal·lar aire condicionat. La meitat frontal equipava una pantalla mòbil de televisió, un equip d'àudio i megafonia, una pantalla de projecció que es podia enrotllar i 16 seients. La meitat posterior comptava amb una pantalla de projecció, un projector per a audiovisuals, 4 taules per exposar informació i 20 seients.



Colección: J.A.Solsona Ajuntament de Barcelona "Bus Cultural"
6.03.1983 Pº Born (Barcelona) Coche ex-2366 TMB

Imatge 13: Bus Cultural adaptat del Pegaso 6035 nº2366 de la TMB a la ciutat de Barcelona, concretament al barri del Born.

El 3 de novembre del 1982, Rafael Pradas, responsable de l'Àrea de Cultura de l'Ajuntament de Barcelona, va fer una roda de premsa per explicar les reformes que estaven duent a terme en diversos museus de la ciutat i l'edició de diverses publicacions relacionades amb les activitats museístiques de Barcelona. També va anunciar la posada en marxa del Bus Cultural, que tenia com a missió divulgar la història, les característiques identitàries dels barris, i informar al veïnat sobre les activitats organitzades pel consell de districte, entitats, associacions i grups. A més a més, facilitaria informació sobre activitats culturals, museus, música i teatre. El Bus cultural es quedaria durant uns 15 dies en diferents llocs de Barcelona.

La primera parada va ser la plaça de la Mare Nazària Ignàcia March, al barri del Besòs, i va estar des de el 18 fins al 31 de gener de 1983. El mes de març d'aquell mateix any, es va traslladar davant del mercat del Born, aprofitant l'espai que s'havia habilitat per acollir l'exposició "Qui és Barcelona". Després de visitar diferents barris de la ciutat, l'última vegada que va fer una aparició en públic va ser entre el 8 i el 18 d'octubre de 1985 a la plaça Catalunya per exhibir vídeos de fragments de les obres estrenades al teatre Regina amb motiu de celebració del seu cinquè aniversari.

Després d'aquest curt període de temps al servei de la promoció cultural a Barcelona, el Bus Cultural anomenat també Bus Biblioteca va ser retirant de forma permanent i el van tornar a Transports Metropolitans de Barcelona. Des de llavors, ha romàs inactiu a la cotxera de Ponent. Amb l'estrena de les cotxeres de Triangle de la TMB a l'any 2003, l'autobús va ser traslladat a un subterrani on s'emmagatzema material històric que es conserva per al futur Museu del Transport. Actualment està localitzat a la planta superior del pàrquing, allà es manté en espera pacientment d'una restauració i recuperació. Aquí entro jo per elaborar una possible restauració del Bus Biblioteca per a que torni a lluir el seu esplendor per els carrers de la ciutat Barcelona.

(EL BUS CULTURAL (1983-1985) – EL TRANVIA 48 – Ricard Fernández Valentí, n.d.)

3 Metodologia

Bé, un cop coneguda per sobre la història, les evolucions del nostre Pegaso 6035 i l'adaptació al Bus Cultural, posem fil a l'agulla amb el nostre estudi sobre una possible restauració del Bus Cultural. Però, abans de començar amb la restauració, cal conèixer a fons que significa restaurar i reconstruir un vehicle.

3.1 Descripció

Restaurar i reconstruir un vehicle són dues tasques diferents cadascuna de les quals implica diferents nivells de treballs i objectius.

La conservació y la restauració de vehicles consisteix en la reparació mecànica o cosmètica de vehicles. Restaurar un vehicle significa treure, reemplaçar o reparar les parts d'un vehicle per portar-lo de nou a la seva condició original. En canvi, la restauració automotriu es defineix com a el reacondicionament d'un vehicle des de el seu estat original en un esforç per tornar-lo a un estat completament nou. Els objectius de la restauració són preservar la història i la integritat del vehicle, així com mantenir-lo en condicions de funcionament segures.

Existeixen molts estils en els quals es pot restaurar un vehicle, qualsevols dels quals es pot realitzar de manera discreta a gust del propietari. A continuació es fa una explicació de cada estil de restauració.

Restauració funcional:

La restauració funcional es la més econòmica, ja que només requereix de ajustos mecànics en els frens, la suspensió, la direcció, la carburació etc.. En altres paraules, tots aquells ajustos o modificacions per a poder utilitzar el vehicle. En aquest cas, la factura es limitarà a una dotzena d'hores de treball, l'obtenció de material per la reparació i la contractació dels empleats necessaris.

Restauració interna i externa:

La restauració interna i externa, a més a més d'obtenir la funcionalitat del vehicle, es pretén millorar l'estat general de xapa i tapisseria. En el cas on els baixos del vehicle estiguin especialment danyats o amb gran presència d'òxid, podria ser necessari un treball de reconstrucció artesanal. La reconstrucció artesanal es donaria en el cas on la tapisseria o l'interior del vehicle estan molt danyats. En aquests casos, són menys econòmiques i requereixen de moltes més hores de treball.

Restauració integral:

La reconstrucció integral és la més habitual i adequada quan el vehicle a restaurar té danys importants a la carrosseria. En aquests casos, trobar peces de recanvi és complicat i sovint el restaurador ha de buscar peces semblant a les originals o fabricar-les ell mateix. El valor de la restauració depèn de la quantitat de peces originals que s'utilitzin, el seu estat, cost i de les hores necessàries.

Restauració per a un Concurs:

La restauració d'un vehicle per a un concurs, és dona només a aquelles persones amb un gran caràcter ambiciós i una font de finançament molt potent. En aquests casos, el vehicle es desmunta per complet, i es revisa cada peça i aspecte mecànic. També es realitza un estudi històric per assegurar que el resultat final sigui perfecte i que el vehicle sembli acabat de sortir de fàbrica. Aquest tipus de restauració requereix moltes hores de treball i un cost molt elevat.

(Restauración de coches clásicos: ¿cultura o simple negocio? – e-Automotive, n.d.)

D'altre banda, reconstruir un vehicle significa crear una nova versió d'aquest a partir de les seves peces originals o una combinació entre peces originals i noves. En alguns casos això implica la utilització de peces personalitzades per millorar el rendiment i l'estètica del vehicle. Els objectius de la reconstrucció són crear un vehicle que sigui millor que l'original en termes de funcionament o aspecte, o adaptar-lo a un ús diferent del que estava previst originalment. A continuació es fa una explicació de cada modalitat de reconstrucció d'un vehicle:

Reconstrucció estàtica:

La reconstrucció estàtica d'un vehicle té com a objectiu principal la seva exhibició en museus, col·leccions o altres llocs on es mostren vehicles històrics. En aquesta modalitat, el vehicle es restaura per obtenir un aspecte visual perfecte i fidel a l'original, sense que sigui necessari que el vehicle estigui en condicions de circulació. Es tracta d'una reconstrucció que es centra en l'aparença exterior del vehicle, el seu aspecte interior i la restauració dels elements de decoració.

Reconstrucció funcional:

La reconstrucció funcional té com a objectiu principal la posada en marxa del vehicle i la seva capacitat per circular, amb una atenció especial a la seguretat i fiabilitat del vehicle. Això implica no només la restauració dels aspectes visuals del vehicle, sinó també la reconstrucció de tots els components mecànics i elèctrics per a que el vehicle pugui circular amb seguretat.

Un cop escollit el vehicle a reconstruir, arriba el moment de valorar l'impacte econòmic que necessita tot el procés. Encara que no existeixen dos vehicles totalment iguals i amb els mateixos requisits cal valorar quins dels 2 estils de reconstrucció és el més convenient. Segons els objectius i requisits ja mencionats anteriorment, la reconstrucció funcional per al Bus Cultural és la més adient per al nostre treball. En el nostre cas farem una reconstrucció estàtica del Bus Cultural amb restriccions imposades per la normativa vigent o per l'autoritat governativa.

En termes generals, la reconstrucció funcional és la més indicada alhora de realitzar la reconstrucció d'un autobús, és la millor emprada per normativa legal i no està condicionada per la infraestructura + superestructura. Però segons els nostres coneixements és més recomanable realitzar una reconstrucció estàtica.

3.2 Reconstrucció del Bus Cultural

Un cop definits els diferents estils de reconstrucció que es poden fer en un vehicle, i ja decidit l'estil de reconstrucció que emprarem, ja podem començar amb la nostra reconstrucció.

Per a dur a terme una reconstrucció exitosa, cal mencionar amb un ordre cronològic tots els processos que realitzarem al nostre autobús, un cop mencionat, ens centrarem més detalladament en cadascun d'ells seguit de fotografies per tal d'il·lustrar l'explicació.

El processos/operacions per dur a terme la nostra reconstrucció funcional són els següents:

1. Inspecció general del vehicle. Diagnòstic detallat del seu estat.
2. Desmuntar rodes. Deixar la caixa assentada sobre uns suports fixos.
3. Desmuntar seients, barres, agafadors, taules i mobles.
4. Desmuntar el lloc de conducció.
5. Desmuntar portes.
6. Desmuntar finestres i/o vidres.
7. Desmuntar lluminàries exteriors.
8. Desmuntar panell interior.
9. Aixecar el terra del vehicle.
10. Desemplanxat exterior (fusta, acer, alumini...)
11. Sanejar bastidor i estructura.
12. Sanejar coberta.
13. Reparar portes.
14. Reparar i netejar finestres.
15. Reparació dels mobles de l'interior.

16. Reemplanxat exterior.
17. Pintura interior.
18. Muntar finestres i vidres.
19. Muntar seients, barres, agafadors, taules i mobles.
20. Muntar lluminària, llums i fars exteriors.
21. Muntar portes.
22. Muntar lloc de conducció.
23. Muntar les rodes
24. Pintat exterior i protecció anticorrosiva
25. Neteja i tasques d'acabat.

(Els vehicles històrics de TMB – Jordi Orta Enginyer Industrial. n.d.)

3.2.1 Inspecció General del Vehicle

Fer una inspecció general de l'estat actual del vehicle, en el nostre cas del Bus Cultural, és el primer pas i el més important per dur a terme la nostra reconstrucció. Tot seguit estudiarem l'estat de les parts més importants del Bus Cultural amb l'ajut d'imatges per donar suport. Començarem per les parts de l'exterior del Bus i acabarem per el seu interior.

Carrosseria exterior

La carrosseria exterior del nostre Pegaso es la part més afectada, ja que és la que està exposada al agents meteorològics (sol, pluja, vent, etc...). La carrosseria exterior està dividida en tres parts: Part frontal, Parts laterals i part posterior.

Part frontal:

La part frontal del nostre autobús, com es veu a la fotografia, es troba en una estat bastant acceptable. En primer lloc, observem presència d'òxid sota els fars frontals, en el para xocs i en la zona central (a sobre de les lletres). Cal remarcar que el para xocs està abonyegat, segurament a causa d'un xoc frontal. La matrícula davantera té algun cop i està una mica rovellada.

En segon lloc, observem que falta la calandra, és a dir, la reixa que protegeix el radiador i el radiador mateix.

En tercer lloc, podem observar que els retrovisors i el parabrises es troben en bon estat, però cal remarcar que els dos retrovisors manquen del mirall retrovisor.

En general la carrosseria frontal es troba en bon estat, no té gran presència d'òxid, no presenta molts cops i la pintura no està molt desgastada.



Imatge 14: Part frontal del Bus Cultural

Part laterals:

La part lateral del nostre autobús, com es veu a les següents fotografies, no es troba en molt bon estat. En primer lloc hi ha molta presència d'òxid al voltant de la porta i de la roda posterior de la part lateral esquerra (si mirem des de la part frontal). En canvi, la part lateral dreta no té gairebé presència d'òxid, només al voltant dels marcs d'alguna finestra i a la part superior de la carrosseria. La major quantitat d'òxid d'aquesta part es localitza a la prestatgeria que hi ha al costat de la zona de conducció, ja que al no tenir el vidre està molt més exposada al agents meteorològics i és més propensa a que aparegui l'òxid.

La pintura en general, està molt més desgastada que la de la part frontal, i en les zones on hi ha més presència d'òxid la pintura s'està desprenent.



Imatge 15: Part lateral dreta del Bus Cultural



Imatge 16: Part lateral esquerra del Bus Cultural

Part posterior:

La carrosseria de la part posterior del Bus Cultural es troba en bon estat. El para xocs posterior està ben conservat i no presenta cap cop. La presència d'òxid es bastant menor que en les altres parts, si observem la foto apareix òxid a les cantonades del para xocs, sota el marc de la finestra i a la part superior. La matricula posterior a diferència de la davantera, no presenta cap cop però està una mica rovellada. La pintura en general es conserva bastant bé, però hi han zones com el para xocs i la part superior (zones amb presència d'òxid) on està més desgastada i s'està desprenent.



Imatge 17: Part posterior del Bus Cultural

Rodes

Pel fer l'estudi de les rodes, les hem dividit en dos grups:

Rodes Davanteres:

Els pneumàtics que utilitza el nostre Bus Cultural no son els originals, té instal·lats uns pneumàtics Michelin model 11.00 R 20 XZP. El pneumàtic en si es conserva en bon estat, ja que no ha recorregut molts quilòmetres, a més a més està una mica desinflat, segurament haurà anat perdent aire durant tot aquest temps. La llanta, en canvi, està en mal estat, la pintura està desgastada, hi ha presència d'òxid en moltes parts i els cargols i les juntes estan oxidats.



Imatge 18: Roda davantera del Bus Cultural

Rodes Posteriors:

Les rodes posteriors del nostre autobús son dobles, és a dir, estan formades per dues rodes normals. Els pneumàtics d'aquesta roda són del mateix model que la roda davantera, i es troben en bon estat (el dibuix del pneumàtic no està desgastat) i a més a més no estan desinflat. Pel que fa a la llanta, a diferència de la davantera només presenta òxid en la part exterior, la part central i els cargols no tenen. Si parlem de la pintura, li passa exactament el mateix que a la rodes davanteres, està desgastada i s'està desprenent en moltes zones.



Imatge 19: Roda posterior del Bus Cultural

Portes:

Porta davantera

La porta davantera es conserva d'una sola peça. Com podem observar en la foto, l'estructura de la porta es troba en bon estat ja que no presenta cap dany. En canvi el cristall del vidre està trencat i hi ha gran presència d'òxid al voltant del marc de la finestra, al voltant de les frontisses i a la part inferior. La maneta per obrir la porta no està trencada ni oxidada i la pintura en general, està bastant desgastada.



Imatge 20: Porta davantera del Bus Cultural

Porta posterior

La porta posterior, a diferència de la davantera, es troba en pitjor estat. Com podem observar a la fotografia, l'estructura com a tal no presenta cap cop però a diferència de la davantera, aquesta acumula una gran quantitat d'òxid. Les frontisses, el marc de la finestra, la part superior, la part inferior i la maneta de la porta estan oxidats. El vidre en aquest cas no presenta cap ratllada i no està trencat. La pintura de la porta està molt desgastada i en moltes zones la pintura s'ha desprès.



Imatge 21: Porta posterior del Bus Cultural

Fars i intermitents

Per fer l'estudi de l'estat dels fars i dels intermitents els hem dividit en dos grups:

Fars i intermitents davanters:

Els fars que utilitza el Bus Biblioteca són del model Rinder. Els fars davanters es conserven en molt bon estat i no presenten cap ratllada. En canvi, els intermitents es troben en males condicions i l'intermitent esquerre ha perdut la carcassa protectora.



Imatge 22: Fars i intermitents davanters

Fars i intermitents posteriors:

Els fars i els intermitents posteriors s'han conservat molt bé i no tenen cap ratllada, a més a més no hi ha presència d'òxid al voltant de les carcasses protectores.



Imatge 23: Fars i intermitents posteriors

Intermitents laterals:

Els intermitents laterals s'han conservat molt bé, cap del dos està trencat i a més a més no presenten cap ratllada. Cal remarcar que l'intermitent lateral dret està rodejat d'òxid però la carcassa es troba en bon estat.



Imatge 24: Intermitent lateral esquerre



Imatge 25: Intermitent lateral dret

Vidres:

En general el vidres del Bus Cultural estan bruts i plens de pols però es conserven en molt bon estat , en excepció d'alguns que presenten ratllades i d'altres que estan trencats o amb esquerdes. Cal remarcar que no hi ha el vidre del prestatge de la zona de conducció. A continuació es mostren els vidres defectuosos:



Imatge 26: Vidre de la part posterior



Imatge 27: Vidre de la porta davantera



Imatge 28: Vidre lateral 1



Imatge 29: Vidre lateral 2

Motor:

El motor, en els vehicles, es considerada la part més important, sense el seu correcte funcionament els vehicles no poden dur a terme la seva funció principal: El trasllat d'un lloc a un altre de persones o coses. Per aquest motiu cal prestar molta atenció i analitzar detalladament l'estat del motor de l'autobús.

El nostre Bus cultural porta instal·lat un motor 9101 , format per sis cilindres en línia, 10710 cm3 i una potència de 170 CV a unes 2000 rpm. Aquest motor és el que porta el Pegaso 6035 i es troba en un estat desfavorable, hi ha una gran quantitat d'òxid i pols ja que porta molts anys en desús. Cal remarcar que conserva moltes peces originals.

Carrosseria Interior

Quan parlem de carrosseria interior, fem referència a les parets i al sostre interior del nostre autobús.

Pel que fa a les parets interiors, al no estar exposades a la llum solar ni agents meteorològics es troben en molt millor estat que les parets exteriors. Les parets interiors són de polièster, un material que s'ha conservat bé, però amb el pas dels anys s'ha anat degradant mica en mica. La pintura de les parets interior està en bon estat i amb prou feines presenta signes de desgast. Cal remarcar que la zona posterior és la que presenta les parets més desgastades, els marcs de les finestres són les zones on s'està desprenent la pintura.



Imatge 30: Part posterior de l'interior del Bus Cultural



Imatge 31: Part lateral de l'interior del Bus Cultural

El sostre interior del nostre autobús es troba en excel·lent estat, pràcticament sense cap desperfecte. La pintura del sostre té molta brillantor i no té cap signe de desgast, tot l'interior del bus es reflexa en el sostre, i fa que la pintura sembli més nova i fresca.



Imatge 32: Sostre del Bus Cultural

Seients dels Passatgers

Els seients del nostre Bus Cultural no estan fets del mateix material que els del Pegaso 6035, aquests són de vinil (plàstic sintètic) i els del 6035 eren de fusta. En el nostre autobús hi ha un total de 8 seients per als passatgers. L'estat en què es troben aquests seients de plàstic no és molt bo, estan molt bruts, tenen humitat, molta pols i el plàstic s'ha degradat molt.



Imatge 33: Estat actual dels seients dels passatgers

Seient del conductor

El seient del conductor d'aquest autobús, està fet d'un material esponjós i recobert per una capa de tela. Aquest seient es troba en un estat desfavorable, està ple de pols, la tela està trencada per la zona on es recolzen els glutis (sobresurt l'esponja), i el respatler del seient està ple de taques.



Imatge 34: Estat actual del seient del conductor

Baranes i agafadors

Quan parlem de les parts importants a l'interior de qualsevol autobús, les baranes i els agafadors són de les més importants. Els agafadors del Bus Cultural són horitzontals estan fets de vidre d'acer inoxidable i es localitzen a la part superior dels laterals de bus. Aquests serveixen per agafar-se, mantenir una posició més estàtica i evitar caigudes i xocs amb altres persones quan l'autobús està parat o en moviment. Aquests agafadors es troben en molt bon estat, no hi ha cap trencat, tots estan ben subjectats i no presenten cap ratllada o cop. El bus cultural porta una única barana, i aquesta està localitzada a la zona posterior de l'autobús, a prop de la porta posterior. La barana en si s'ha conservat bé, però presenta òxid en els punts d'ancoratge amb el terra i a més a més només està acoblada al terra per un punt de suport, l'altre s'ha quedat penjant a l'aire.



Imatge 35: Estat actual de la barana posterior



Imatge 36: Estat actual dels agafadors laterals

Mobles i prestatges

L'autobús Pegaso 6035 no portava cap moble ni prestatge, quan el van adaptar al Bus Biblioteca van afegir armaris, prestatges i baguls a l'interior de l'autobús. En primer lloc van afegir 4 taules a la part posterior, aquestes taules estan fetes de fusta i cobertes d'un material resistent com es el fòrmica, es troben en bon estat, però algunes cantonades estan desgastades on es pot apreciar la fusta sense el fòrmica.

En segon lloc, van afegir tot un conjunt d'armaris de paret als laterals del bus. Aquests es troben en molt bon estat, no hi ha cap trencat, la fusta no esta desgastada i la pintura està intacta. Cal remarcar que hi ha alguna frontissa que s'ha afluixat i la porta de l'armari està solta.

En tercer lloc, van afegir prestatges a la part superior de l'autobús, la seva funció era guardar els llibres i/o revistes d'aquell moment. En general, els prestatges s'han conservat en bon estat, les frontisses estan ben ajustades i la fusta no esta desgastada. Hi ha algun prestatge on la pintura i la capa de fòrmica s'ha després i s'aprecia la fusta interior.

Per últim, van afegir dos baguls laterals a la zona davantera de l'autobús. Aquests estan fets de fusta i recoberts amb un material aïllant, no es troben en molt bon estat, el material aïllant s'està desprenent i a les cantonades de la tapa del bagul, la pintura i el fòrmica estan molt desgastats.



Imatge 37: Estat actual de les 4 taules posteriors



Imatge 38: Estat actual dels armaris laterals



Imatge 39: Estat actual dels prestatges laterals



Imatge 40: Estat actual dels baguls laterals

Terra del autobús.

El terra del nostre Bus Cultural no es el mateix que el del Pegaso 6035. Aquest està fet amb panells rectangulars de fusta. Com es veu a les fotografies, tot el terra està ple de brutícia i pols, presenta taques d'humitat per algunes zones, però en general es troba en bon estat ja que no està desgastat.



Imatge 41: Estat actual del terra del Bus Cultural

3.2.2 Desmuntatge de les rodes

Un cop realitzada la inspecció general del nostre vehicle, ja és hora de començar amb la reconstrucció estàtica, però abans de començar amb els diferents processos, hem de canviar la zona de treball. Com ja hem comentat abans, el nostre bus es troba estacionat a la planta superior d'un pàrquing de la TMB Cotxeres Triangle Ferroviari i l'objectiu es moure'l a un taller per poder treballar molt millor. L'empresa TMB ens ha proporcionat uns professionals capacitats i un equip adequat per poder moure l'autobús.

En primer lloc hem de verificar l'entorn, ens hem d'assegurar que l'àrea on es troba l'autobús estigui lliure i no hi hagi obstacles en el camí.

En segon lloc hem, de comprovar que els frens estiguin desactivats i que el vehicle estigui en neutre (sense cap marxa posada).

En tercer lloc, utilitzarem una grua i mitjançant una plataforma de remolc el transportarem cap al taller. Aquest taller ens l'ha proporcionat l'empresa TMB i està al Triangle de Cotxeres Ferroviari, i per tant ens facilita molt el transport cap al taller.

Amb l'excel·lent feina dels professionals i de l'equip proporcionat per la TMB, hem pogut moure el nostre Bus Cultural al taller del Triangle Ferroviari de la TMB. En aquesta nova zona de treball podrem iniciar la nostre reconstrucció amb les eines i les màquines necessàries.

El primer pas de tots és el desmuntatge de les rodes. A continuació explicaré detalladament tots els passos:

1. Estacionem l'autobús a la plataforma elevadora (elevador de tisora), activem el fre de mà i posem la transmissió en punt mort.
2. Afluïxem les femelles de cada roda sense treure-les del tot mitjançant una clau de creu.
3. Aixequem l'autobús amb l'elevador de tisora, ens assegurem en tot cas que l'autobús està ben fixat i anivellat. (*Elevadores para camiones – Guía de productos de TWIN BUSCH – YouTube. n.d.*)
4. Un cop elevat, procedim a retirar les femelles de cada roda i les guardem en un lloc segur.
5. Retirem cada una de les rodes del seu eix, utilitzem les dues mans i l'ajut d'alguna persona més ja que son rodes pesants. Hem de tenir en compte de no danyar el sistema de frens, les pastilles de fre i els cilindres.
6. Tornem a baixar l'autobús cap a terra, i el fixem utilitzant uns topes a una determinada distància respecte el terra per tal de no danyar el baixos del bus.

Un cop retirades totes les rodes de l'autobús, procedim a separar el pneumàtic de la llanta, utilitzarem una màquina especial anomenada desmuntadora de pneumàtics. El procés es realitza de la següent forma:

1. En primer lloc cal dur els EPI (Equips de protecció individual) per aquesta tasca
2. Primer, cal retirar l'aire del pneumàtic. Per fer això, utilitzem una clau especial de vàlvula que es col·loca sobre la part superior de la vàlvula, i s'utilitza per a girar i desenroscar la vàlvula fins alliberar tot l'aire.
3. Col·loquem la roda en la desmuntadora de pneumàtics i la fixem.
4. La desmuntadora utilitza un braç per fer palanca sobre la superfície del pneumàtic i desenganxar-lo de la llanta.
5. Repetim el mateix procediment a l'altre costat fins que el pneumàtic es lliura completament de la llanta.
6. Repetim els passos anteriors a totes les rodes del Bus Cultural.

Ja separats tots els pneumàtics de les seves respectives llantes, procedim al seu emmagatzematge de forma classificada, ja que en un futur procedirem al sanejament de la llanta i a la reparació i neteja dels pneumàtics.

(*Kit de montaje y desmontaje de neumáticos de camión por AforioTyre – YouTube. n.d.*)

3.2.3 Desmuntatge de taules, seients, barres i mobles

Un cop desmuntades totes les rodes de l'autobús, el fixem en una posició estable, anivellada i elevada respecte al terra (per no danyar els baixos). A continuació procedim a treballar a l'interior del bus, on desmuntarem els seients, les taules, les barres, els agafadors, els mobles, els armaris i els prestatges. Abans però, cal fer una neteja prèvia per tal de poder treballar millor.

En primer lloc, procedim a fer una neteja de l'interior de l'autobús. Abans de fer la neteja, és important utilitzar roba adequada i un equip de protecció personal, com guants, ulleres protectores i una mascareta per evitar la inhalació de pols o d'altres contaminants.

Primer cal retirar les deixalles grans, és important retirar les deixalles grans com mobles trencats, caixes, ampolles, llaunes ja que aquests objectes poden dificultar la neteja.

Després amb l'ajut d'una escombra i d'una aspiradora eliminarem els vidres trencats del terra, la pols i la brutícia.

Al finalitzar aquesta breu neteja, ara ja podem començar amb el desmuntatge. Començarem amb el desmuntatge de les cadires i taules. Aquests són els passos que hem realitzat:

1. Retirem qualsevol objecte que estigui sobre les taules i/o cadires.
2. Ubiquem els punts de fixació de les cadires i de les taules, aquests estan situats a la part inferior i estan formats per cargols i femelles.
3. Mitjançant un tornavís i claus angleses afluixem les fixacions.
4. Desmuntem les cadires i taules dels seus ancoratges i retirem tots els components.
5. Guardem i classifiquem tots els cargols i femelles segons la mida i el tipus.
6. Guardem les cadires i seients en un lloc segur, ja que en un futur procedirem a la seva reparació i neteja.



Imatge 42: Zona de fixació d'un seient



Imatge 43: Zona de fixació d'una taula

Un cop hem retirat i guardat totes les taules i cadires, ens posem fil a l'agulla i procedim al desmuntatge de les baranes i agafadors:

1. Identifiquem els punts d'ancoratge de les baranes i agafadors. En el cas de la barana (situada a la zona posterior del vehicle) està fixada al terra mitjançant tres cargols, els agafadors laterals estan fixats al sostre mitjançant uns rodaments i 4 cargols col·locats entre si amb una distància d'un metre i mig
2. Utilitzem una clau anglesa i un tornavís per afloixar totes les fixacions.
3. Desmuntem la barana posterior i tots els agafadors superiors amb molta cura assegurant-nos de no danyar i ratllar l'interior de l'autobús.
4. Emmagatzemem la barana, els agafadors superiors i les seves respectives fixacions en un lloc segur per evitar que es perdin o es facin malbé.



Imatge 44: Fixacions dels agafadors



Imatge 45: Fixació de la barana posterior

Un cop finalitzat aquest procés, només ens falta desmuntar tots els mobles de l'autobús, és a dir els armaris laterals, els prestatges i els baguls. Aquest és el procediment que hem emprat:

1. Els EPI per realitzar el desmuntatge dels mobles són: ulleres protectores i guants.
2. Abans de començar el desmuntatge, buidem completament els armaris, prestatges i baguls per evitar que els objectes que estan dins dels armaris es puguin caure, fer malbé o ens molestin durant el procés.
3. Desmuntem les portes dels armaris i prestatges i la tapes dels baguls. En els tres casos cal descargolar les frontisses que subjecten les portes i tapes.
4. Identifiquem els punts de fixació dels armaris, portes i baguls.
5. Afluixem totes les fixacions amb un tornavís, i a continuació ja podem retirar tots els mobles.
6. Els guardem en un lloc segur i els classifiquem segons si són prestatges, armaris o baguls.

Al desmuntar els armaris, procedim a realitzar un control de qualitat, on separem tots aquells mobles trencats i desgastats de la resta. Els mobles que creiem que es puguin reparar els guardem amb els mobles que han passat satisfactòriament el control de qualitat.

3.2.4 Desmuntatge del lloc de conducció

Fins al moment, hem desmuntat la majoria de mobles, seients i taules de l'interior del bus, però encara ens falta desmuntar una part important: el lloc de conducció. El lloc de conducció està format per el seient del conductor, el volant, els pedals, el panell d'instruments, la palanca de canvis i els controls de llum i senyalització. A continuació explicarem pas per pas tots els processos que hem realitzat per desmuntar tots els elements que formen el lloc de conducció.

Per desmuntar el seient del conductor hem realitzat els següents passos:

1. Ajustem el seient a la posició més baixa per facilitar l'accés als cargols de fixació que uneixen el seient al xassís del vehicle. Aquests són cargols hexagonals estàndards.
2. Afluïxem els cargols de fixació amb una clau adequada.
3. Aixequem el seient per treure'l del xassís del vehicle.

Per desmuntar el volant hem realitzat els següents passos:

1. Identifiquem els cargols de fixació que uneixen el volant amb el cub del volant.
2. Utilitzem una clau adequada per afluïxar i retirar els cargols de fixació.
3. Estirem el volant amb molta cura per separar-lo del cub del volant.

Per desmuntar els pedals hem realitzat els següents passos:

1. Identifiquem els cargols de fixació. Els pedals estan subjectes a la caixa de pedals que a la vegada està subjecta al terra del vehicle amb cargols de fixació.
2. Utilitzem una clau adequada per retirar els cargols de fixació i així podem alliberar la caixa de pedals del terra.
3. Desconnectem els cables elèctrics que connecten els pedals als altres sistemes del vehicle.
4. Amb molta cura, aixequem la caixa de pedals i la retirem del vehicle. La caixa de pedals es pesada per tant necessitem l'ajuda d'algun mecànic per treure-la.

Per desmuntar el panell d'instruments hem realitzat els següents passos:

1. Retirem les cobertes protectores del taulell que cobreixen el panell d'instruments per poder accedir als cargols.
2. Utilitzem una clau adequada per retirar els cargols de fixació que subjecten el panell d'instruments.
3. Desconnectem els connectors elèctrics que alimenten el panell. Aquests connectors estan ocults darrere del panell d'instruments.
4. Aixequem el panell d'instruments per separar-lo del taulell.

Per desmuntar la palanca de canvis hem realitzat els següents passos:

1. Localitzem la palanca de canvis al lloc de conducció, aquesta està situada a prop del seient del conductor i està connectada al mecanisme de canvi de marxes.
2. Desmuntem la consola central que cobreix la palanca de canvis mitjançant una palanca i un tornavís.
3. Localitzem els cargols que fixen la palanca de canvis al seu suport. Mitjançant una clau adequada els desmuntem i els separem la palanca de canvis del seu suport.

4. Desconnectem els cables que connecten la palanca de canvis amb el mecanisme de canvi de marxes.
5. Traiem la palanca de canvis del seu lloc i la guardem a un lloc segur.

Per desmuntar els controls de llum i senyalització hem realitzat els següents passos:

1. Desconnectem la bateria del vehicle per evitar riscos elèctrics.
2. Localitzem el panell de control de llum i senyalització al lloc de conducció del vehicle. Aquest panell està situat a prop del seient del conductor i conté els botons i interruptors per controlar el sistema de llums.
3. Utilitzem un tornavis per desmuntar la coberta del panell de control.
4. Desconnectem els connectors elèctrics que alimenten els sistemes de controls de llums i senyalització. Utilitzem una pinça com a eina.
5. Aixequem els controls de llums i els separem del panell de control.



Imatge 46: Lloc de conducció del Bus Cultural

Un cop desmuntats els aparells més importants de la zona de conducció els guardem en un lloc segur per realitzar una neteja i reparació posterior.

En aquest precís moment l'interior del Bus Cultural està molt lliure d'objectes per la qual cosa realitzarem una neteja profunda per l'interior del nostre bus. Aquests son els passos que hem fet durant la neteja:

1. Els EPI per realitzar la neteja són: roba adequada, guants i ulleres portectores.
2. Utilitzem una aspiradora per eliminar la brutícia i la pols del terra. Hem utilitzat una escombra i pala per recollir les restes més grans.
3. Utilitzem un netejador multiús per netejar les superfícies de l'autobús, com ara finestres, parets i vidres. Ens assegurem de netejar totes les àrees.

4. Desinfectem totes les superfícies que han estat en contacte amb la brutícia i deixalles. Això ajudarà a eliminar tots els gèrmens i bacteris.
5. Ventilem tot l'autobús després de netejar-lo i desinfectar-lo. És important que es ventili durant un temps per permetre que l'aire fresc circuli i elimini qualsevol olor residual.

3.2.5 Desmuntatge de les portes

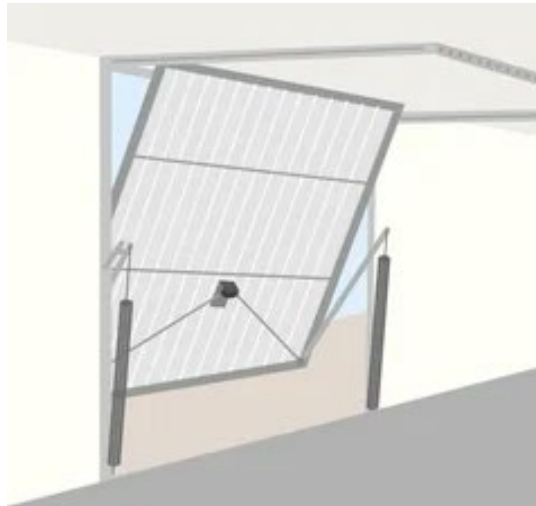
Un cop finalitzat el procés de desmuntatge i neteja de l'interior del bus procedim a realitzar el desmuntatge de les portes, però abans explicarem els seu funcionament ja que és diferent al funcionament de les portes dels autobusos convencionals.

Sistema de funcionament de les portes del Bus Cultural

El tipus de porta que incorpora el Bus Cultural s'anomena porta basculant de molles. El mecanisme de funcionament d'una porta basculant de molles es basa en l'ús de molles i frontisses superiors que ajuden a pujar i baixar la porta. Les molles s'estiren i es contrauen per controlar la velocitat d'obertura i tancament de la porta. El pany assegura que la porta estigui tancada i segura quan el mecanisme no està en ús.



Imatge 47: Porta del Bus Cultural



Imatge 48: Mecanisme de la porta basculant

Un cop explicat el funcionament de la porta basculant mostrarem els diversos passos que hem realitzat durant el desmuntatge:

1. Els EPI per el desmuntatge de la porta són: Guants protectors i calçat adequat.
2. Abans de començar a desmuntar la porta, cal assegurar-se que estigui tancada i bloquejada de forma segura per evitar que s'obri accidentalment durant el procés de desmuntatge.
3. Desmuntem les molles, aquestes són el component principal de les portes basculants. Per desmuntar les molles, primer afluixem les abraçadores de les molles i desconnectem els cables que les subjecten a la porta. Cal tenir en compte que les molles treballen sota molta tensió, de manera que s'ha de realitzar amb molta cura. Un cop estan afluixades les retirem del mecanisme de suport.
4. Un cop les molles estan desmuntades procedim a desmuntar la fulla de la porta, és a dir, la part de la porta que es mou i que es troba suportada per les molles i el mecanisme de suport. Per fer-ho retirem els cargols que subjecten la fulla de la porta al mecanisme de suport. Després retirem la porta amb molta cura de no ratllar ni danyar cap peça.
5. Finalment, un cop la fulla de la porta ha estat retirada, procedim al desmuntatge del mecanisme de suport. Per fer-ho retirem els pernys i els cargols que subjecten el mecanisme de suport al marc de la porta i després retirem el mecanisme de suport.
6. Repetim els mateixos processos que hem descrit anteriorment per a la porta posterior del Bus Biblioteca.
7. Finalment guardem les portes i tots els seus mecanismes a un lloc segur per procedir a la seva reparació en un futur.

3.2.6 Desmuntatge de les finestres

El següent pas després d'haver desmuntat les dues portes, és desmuntar totes les finestres que estiguin fetes malbé, ja siguin esquerdes, ratllades o que el vidre estigui trencat. Les finestres que s'hagin conservat en bon estat i no presentin cap anomalia de les que s'ha citat anteriorment no realitzarem el seu desmuntatge.

Els passos que cal per realitzar per a dur a terme el desmuntatge d'una finestra són els següents:

1. Identifiquem la finestra a desmuntar i busquem el lloc més accessible per a treballar.
2. Retirem els cargols que fixen la finestra amb el xassís del vehicle.
3. Un cop retirats tots els elements que subjecten la finestra, aquesta està llesta per ser retirada. Utilitzem barres, i fent palanca amb cura retirem la finestra sense fer-la malbé.
4. Netejar l'espai que ocupa la finestra ja que en un futur col·locarem la nova finestra. Això implica treure el sellant i l'escuma que pugui haver quedat a la vora de les cantonades de la finestra.
5. Repetim aquest mateix procés per a totes les finestres que estan trencades i ratllades.
6. Un cop retirades totes les finestres trencades, les desmuntem i les classifiquem segons el tipus de material de la peça. A continuació llencem cada tipus de peça a les seves respectives escombraries per a ser reciclades en un futur.

(Recomendaciones sobre talleres de reparación de autobuses: Montaje y desmontaje de lunas – Youtube. n.d.)

3.2.7 Desmuntatge de la lluminària exterior

Un cop finalitzat el desmuntatge de les finestres trencades, toca realitzar el desmuntatge dels fars i intermitents exteriors. Cal remarcar que la majoria es troben en molt bon estat, per tant només desmuntarem aquells que considerem trencats, plens de pols i brutícia o en mal estat. Aquests són els passos que hem realitzat:

1. Identifiquem els fars i intermitents que volem desmuntar, en el nostre cas desmuntarem tots els fars i intermitents ja que la majoria estan bruts.
2. Localitzem els cargols fixadors, en el nostre cas els tots els fars i intermitents estan fixats per 4 cargols.
3. Utilitzem un tornavís per afloixar tots els cargols que subjecten els fars i intermitents al vehicle.
4. Retirem totes les carcasses dels fars i intermitents i desconnectem totes les connexions elèctriques.
5. Retirem totes les peces oxidades i guardem les carcasses dels fars i intermitents en un lloc segur.
6. Netejem totes les carcasses eliminant la pols i brutícia acumulada, un cop finalitzada la neteja les guardem per a realitzar el seu muntatge en un futur.

3.2.8 Desmuntatge del panell interior

Un cop finalitzats tots els processos de desmuntatge de l'interior del vehicle vam fer una revisió general abans de començar amb el desmuntatge dels panells interiors. Els panells interior del Bus Cultural estan en excel·lent estat, això és gràcies als prestatges i armaris que es van instal·lar davant dels panells, ja que aquests els han protegit dels agents meteorològics com la pluja i el sol durant tots aquests anys que ha estat abandonat.

Això és una gran notícia per a nosaltres, ja que els panells originals es poden conservar en l'estat actual i no cal substituir-los per uns nous. A més a més conservant els panells originals, és important per a mantenir la seva autenticitat i valor històric, la qual cosa enriqueix encara més la seva importància cultural.

3.2.9 Desmuntatge del terra del vehicle

El terra i les escales del Bus Cultural només presenta alguna taca i restes de brutícia i pols, per tant no és necessari desmuntar-lo per netejar o eliminar les taques. A continuació mostrarem tots els passos que hem realitzat per deixar el terra impecable:

1. Els EPI per a la neteja són: Guants, roba adequada i ulleres protectores.
2. Ens assegurem que l'autobús estigui ben fixat i segur i que no hi hagi cap obstacle que pugui interferir en el procés de neteja.
3. Utilitzem un producte específic per a netejar terres, el barregem amb aigua dintre d'un cubell amb les proporcions que ens indica el producte.
4. Amb l'ús d'un pal de fregar, freguem tot el terra amb suavitat eliminant les taques i la brutícia. Per a les zones on el pal de fregar no cap utilitzem una esponja i un drap.
5. Esperem 15-20 minuts per a que el terra s'assequi completament.

3.2.10 Desemplanxat exterior

Un cop realitzat tots els processos de l'interior del vehicle, toca treballar minuciosament amb l'exterior del vehicle ja que aquest està més exposat als agents meteorològics i per tant es troba en pitjor estat. En primer lloc realitzarem un desemplanxat exterior del Bus Cultural, és a dir el desmuntatge dels panells exterior del vehicle. Per facilitar el desmuntatge, realitzarem el desmuntatge dels panells laterals, a continuació desmuntarem els panells posteriors i per últim els davanters.

Desmuntatge dels panells laterals

Per a fer el desmuntatge dels panells laterals hem realitzat els següents passos:

1. Els EPI per el desmuntatge són: guants, roba adequada i caçat protector.
2. Ens assegurem que el vehicle estigui fixat i anivellat a la plataforma elevadora.
3. Amb l'ajut d'un tornavis retirem els cargols que fixen les barres metàl·liques localitzades a la part inferior del lateral de l'autobús. Hem d'anar molt en compte ja que ens podem tallar amb l'òxid que rodeja les barres, per tant ens hem de posar guants.
4. Un cop retirats els cargols, procedim a treure les barres metàl·liques inferiors amb l'ajut de més personal equipat, ja que tenen una llargària considerable.

5. Ara procedim a retirar les barres metàl·liques superiors, la fixació d'aquestes és diferent de les anteriors. Les barres superiors estan fixades als panells mitjançant reblons. Un rebló és un element de fixació mecànica per unir dos o més materials sense necessitat de soldadura. Consisteix en un cos cilíndric amb una capçalera en un extrem i una part estreta i afilada en l'altre extrem. Els reblons s'utilitzen àmpliament en l'indústria de la construcció de carrosseries de vehicles. Per treure els reblons de la barra superior utilitzem l'eina per treure reblons anomenada rebladora.
6. Un cop retirades les barres superiors, procedim a retirar els panells laterals. Els panells laterals estan fixats al vehicle mitjançant reblons, per tant amb la rebladora retirem tots els reblons que fixen cada panell.
7. A continuació procedim a retirar els panells laterals, utilitzant alguna eina com a palanca. Hem d'anar molt en compte, ja que la majoria d'aquests panells presenten grans quantitats d'òxid i podríem fer-nos un tall al braç o a les mans fins i tot amb els guants posats.
8. Repetim els anteriors passos en l'altre lateral de l'autobús.
9. Guardem en un lloc segur tots els panells per a un futur.



Imatge 49: Localització de les barres metàl·liques inferiors



Imatge 50: Localització de les barres superiors

Desmuntatge dels panells posteriors:

Per a desmuntar els panells posteriors hem realitzat els següents passos:

1. Desmuntem el para xocs posterior, retirant els cargols localitzats a la part inferior amb l'ajuda d'un tornavís.
2. L'emmagatzemem en un lloc segur.
3. Mitjançant una rebladora retirem tots els reblons de la barra central i de cada panell posterior.
4. Amb l'ajuda d'alguna eina fem palanca per treure tots els panells. Hem de procurar no tallar-nos.
5. Un cop retirats tots els panells els guardem al mateix lloc que els panells laterals.

Desmuntatge dels panells davanters:

Per a desmuntar els panells davanters hem realitzat els mateixos procediments que en el desmuntatge dels panells posteriors.

3.2.11 Sanejament del bastidor i estructura

Un cop desmuntats tots els panells exteriors, finestres i portes, podem començar amb el sanejament del bastidor i de l'estructura. Sanejar és un procés de reparació o de neteja d'alguna cosa determinada per millorar les seves condicions, prevenir danys futurs i garantir el seu correcte funcionament. En el nostre context, el sanejament implica l'eliminació de qualsevol tipus de corrosió, oxidació i dany estructural, amb l'objectiu de garantir que el vehicle estigui en òptimes condicions de seguretat i funcionament.

El terme “bastidor” fa referència a l'estructura rígida i resistent que proporciona suport a l'autobús i els seus components, l'estructura en canvi, és el conjunt de totes les parts del vehicle que s'uneixen per formar la carrosseria.

El sanejament del bastidor i l'estructura d'un autobús és un procés que es realitza per prevenir la corrosió, oxidació i garantir la seguretat del vehicle. A continuació descriurem els processos que hem seguit per realitzar un sanejament del bastidor i de l'estructura:

Sanejament del bastidor:

Com hem dit abans, el bastidor és l'estructura principal del vehicle que suporta tot el pes i proporciona la base per a la carrosseria. Per tant, per realitzar el sanejament cal desmuntar tot els panells exteriors i interiors. El desmuntatge del panellet exterior ja s'ha realitzat, d'altra banda el desmuntatge dels panells interiors no es va realitzar, ja que en el seu moment vam analitzar l'excel·lent estat en què es troben els panells i vam decidir que no calia substituir-los per uns nous.

En conclusió, per a realitzar el sanejament del bastidor cal fer un desmuntatge previ del panells interiors. Cal destacar que els passos a seguir per al desmuntatge dels panells interiors són els mateixos que els del desmuntatge dels panells exterior, ja que els dos panells interior i exterior estan fixats al bastidor mitjançant reblons.

Un cop realitzat el desmuntatge interior, toca iniciar el sanejament del bastidor on hem realitzat els següents procediments:

1. Els EPI per al sanejament són: Ulleres protectores, guants i roba adequada.
2. Inspeccionem el bastidor per detectar qualsevol dany o corrosió.
3. Netegem a fons el bastidor amb aigua i sabó per eliminar la brutícia i el greix acumulat.
4. Retirem les restes de pintura antiga amb una esmeriladora i amb un raspall metàl·lic per assegurar-nos que la superfície del bastidor estigui ben polida i lliure de pintura i d'altres contaminants.
5. Lixiviem el bastidor. El procés de lixiviació es realitza aplicant una solució química forta sobre el bastidor de l'autobús, aquesta s'encarrega de dissoldre la brutícia, l'òxid i altres residus adherits al metall. Després s'utilitza un xorro d'aigua a alta pressió per treure la solució química, deixant el bastidor net i lliure de corrosió.
6. Per últim, apliquem un anticorrosiu per prevenir la formació d'òxid i evitar que el bastidor es rovelli.

Sanejament de la estructura:

El sanejament de l'estructura és el procés de reparació i reforçament de les parts de l'estructura que puguin estar danyades o deformades. L'estructura del nostre autobús està formada per el xassís, els pilars, les bigues, el sostre i les parets laterals. Per a realitzar aquest sanejament hem aplicat diverses tècniques, com ara la soldadura, el reforçament amb materials com ara acer o fibra de vidre, la substitució de peces danyades i l'aplicació de tractaments antioxidants per prevenir la corrosió.

3.2.12 Sanejament de la coberta

A continuació explicarem els passos realitzats per sanejar el sostre del Bus Cultural:

1. Els EPI per a realitzar el sanejament són: Guants, ulleres protectores i roba adequada
2. En primer lloc, utilitzarem una bastida per a autobusos. Aquest tipus de bastida proporciona un accés segur a les parts més elevades d'un vehicle. La bastida que utilitzem està formada per una plataforma, unes escales, baranes de seguretat, rodes i un sistema de frenat. Les rodes i el sistema de frenat permeten que la bastida sigui mòbil i ens puguem moure al voltant de l'autobús.
3. Rasquem tota la pintura i rentem el sostre amb aigua i sabó per eliminar la brutícia i la pols i deixem assecar.
4. Apliquem un decapant de fosfat, un tipus de decapant químic que s'utilitza per eliminar la corrosió i l'òxid de superfícies metàl·liques. Cal tenir cura ja que els decapants poden ser molt perillosos, així que utilitzarem guants i ulleres de protecció.
5. Després de deixar actuar el decapant, rasquem la superfície amb una espàtula per eliminar l'òxid.
6. Finalment rentem el sostre amb aigua a pressió per netejar completament la superfície.

3.2.13 Reparació de les portes

La reparació que hem realitzat a les dues portes es pot resumir en els següents passos:

1. Inspeccionem les portes per determinar quins són els problemes.
2. Netegem les portes amb aigua per treure la pols i la brutícia.
3. Rasquem la pintura per deixar la superfície neta.
4. Apliquem un decapant de fosfat per eliminar tota la corrosió i el òxid.
5. Substituïm les molles desgastades per unes de noves.
6. Retirem els dos vidres trencats amb una eina fent de palanca, i els substituïm per uns de nous.
7. Netegem els panys de les portes, i substituïm els cargols rovellats de la zona de fixació per uns de nous.
8. Apliquem una capa de líquid anticorrosiu.
9. Pintem les portes amb el seu color original.

3.2.14 Reparació i neteja de les finestres

Per a dur a terme la reparació de les finestres hem realitzat els següents passos:

1. Els EPI per a realitzar la reparació i substitució de finestres són: guants protectors, ulleres i roba adequada per a protegir-nos dels vidres.
2. Identifiquem les finestres a reparar i netejar com la seva localització en el autobús.
3. Retirem el vidre trencat de totes les finestres trencades i el substituïm per un de nou. Ens assegurem que sigui el mateix model de vidre i que tingui les mateixes dimensions.
4. Reunim tots els subministres necessaris per a la neteja dels vidres restants. Necessitem sabó per a vidres, una esponja, un drap i aigua.
5. Ruixem el sabó especial per ambdues cares del vidre. Assegurem de cobrir tota la superfície d'aquest.
6. A continuació, utilitzem l'esponja per fregar el vidre eliminant qualsevol brutícia o residu que s'hagi quedat enganxat.
7. Un cop ensabonat el vidre, l'esbandim amb aigua neta per treure el sabó restant.
8. Finalment, assequem el vidre amb un drap suau i net. Ens hem d'assegurar que no quedin gotes d'aigua en el cristall del vidre.
9. Repetim els anteriors passos per tots els vidres del Bus Cultural.

3.2.15 Reparació dels mobles de l'interior

Es el moment de la reparació i neteja dels mobles. Anirem explicant els diferents passos que hem realitzat a cada un d'ells.

Neteja de Cadires:

Les cadires del nostre bus no necessiten una reparació com a tal, cap d'elles està trencada, per tant només realitzarem una neteja i un pintat. A continuació es mostren els passos que hem realitzat:

1. Col·loquem totes les cadires en un espai amb ventilació i amb una mànega on podem treballar sense problemes. El propi taller té un espai amb força ventilació i amb una mànega.
2. Ruixem les cadires amb aigua a pressió per tal d'eliminar qualsevol brutícia acumulada.
3. Amb l'ús d'un raspall i sabó netegem les cadires eliminant la brutícia i greix que encara s'acumula.
4. utilitzem un desgreixant per eliminar qualsevol restes de greix que no s'hagi eliminat en el pas anterior.
5. Esbandim les cadires amb aigua per treure el sabó i el desgreixant i les deixem assecar.
6. Canviem tots els cargols de la zona de fixació que estiguin rovellats per uns de nous.
7. Pintem les cadires amb una pintura especial per a plàstics i les deixem assecar.

Reparació i neteja de les taules:

Aquests són els passos que hem realitzat per a la neteja i reparació de les taules:

1. Els EPI per a reparar i netejar les taules són: Guants i ulleres protectores.
2. Comencem netejant les taules amb aigua i sabó per eliminar la brutícia i greix acumulat. Després les assequem amb un drap net.
3. Per a les zones on la capa exterior s'està desenganxant, retirem la capa exterior aixecada amb l'ajut d'una espàtula i després polim la zona.
4. Utilitzem una resina epoxi per enganxar la capa que s'ha desenganxat i netegem l'excés d'adhesiu amb un drap humit.
5. Per a les cantonades desgastades, utilitzem una massilla per omplir els forats i anivellar la superfície i després deixem que s'assequi.
6. Una vegada la massilla s'hagi assecat, polim les àrees reparades perquè la superfície quedi uniforme.
7. Pintem les taules per a que la reparació no sigui visible.
8. Finalment substituïm tots els cargols rovellats de la zona de fixació per uns de nous.

Reparació d'armaris, prestatges i baguls:

Hem realitzat els mateixos passos per a reparar els armaris, prestatges i baguls, ja que els tots tres presenten els mateixos problemes. A continuació es mostren:

1. Els EPI per a repara els armaris són: Guants i ulleres protectores.
2. Utilitzem una espàtula per treure la fusta que esta desenganxada de la superfície. Ens hem d'assegurar de treure totes les esquerdes i fragments de fusta solts.
3. Llimem la superfície on es desenganxa la fusta amb paper de vidre.
4. Apliquem cola per a fusta en les superfícies que s'han desenganxat.
5. Adjuntem les dues peces de fusta i premem fermament per assegurar-nos una bona unió, després netegem l'excés de cola amb un drap humit.
6. Una vegada la cola s'ha assecat, utilitzem el paper de vidre per deixar la superfície uniforme.
7. Pintem la superfície perquè coincideixi amb l'acabat original. Ens hem d'assegurar d'utilitzar una pintura del mateix color que el del moble original.
8. Finalment substituïm les frontisses trencades per unes de noves.

(¿CÓMO RENOVAR MUEBLES CON VINILO? – YouTube. n.d.)

3.2.16 Reemplanxat exterior

En aquest punt realitzarem la reparació i el muntatge dels panells exteriors.

Reparació dels panells:

Tal i com vam comentar en el punt 3.2.1 (inspecció general del vehicle) els panells exteriors presenten bastant òxid i corrosió per la qual cosa haurèm de realitzar un sanejament.

Després d'haver examinat minuciosament la carrosseria i el seu desmuntatge propi, és necessari una neteja a fons d'aquesta. Per realitzar la neteja de la carrosseria utilitzarem la tècnica del raig de sorra.

El raig de sorra també conegut com a raig abrasiu, es un procés d'acabat de superfícies que implica l'ús de maquinaria motoritzada, generalment un compressor d'aire i una màquina de raigs de sorra, per ruixar partícules abrasives a una alta pressió contra una superfície. Es diu "raig de sorra" perquè polvoritza la superfície amb partícules de sorra. A mesura que les partícules de sorra impacten contra la superfície, creen una textura més suau i uniforme.

Aquesta tècnica aprofita les propietats abrasives de la sorra per crear superfícies més suaus amb menys imperfeccions i defectes físics. A més a més amb aquesta tècnica aconseguim netejar amb profunditat la superfície metàl·lica, eliminant tota la pintura que pugui quedar del seu estat anterior i tot el òxid, impureses i imperfeccions que hi hagi a la carrosseria.

El paper de vidre, per exemple, conté moltes partícules individuals de la sorra. Quan el paper de vidre es frega contra una superfície, la sorra elimina part del material de la capa superior, creant així una textura molt més suau. El polit utilitzant la tècnica del raig de sorra funciona de la mateixa manera, a diferència que aquesta utilitza sorra altament pressuritzada.



Imatge 51: Tècnica del raig de sorra

Un cop finalitzada la tècnica del raig de sorra, observem que la nostra carrosseria mostra certs cops considerables, i per tant caldrà modelar-los amb massilla. Per a aquest procés també podem utilitzar fibres de vidre o antisilicones. Un cop localitzat tots els cops, utilitzarem la massilla per donar la forma desitjada.

(Qué es el chorro de arena – CarboSystem, n.d.)

Muntatge dels panells:

Una vegada finalitzats els processos anteriors ja tenim els panells exteriors lliures de qualsevol oxidació i llestos per a realitzar el seu muntatge. Aquests són els passos que hem fet:

1. En primer lloc, col·loquem els panells exteriors en el seu lloc corresponent sobre l'estructura de l'autobús assegurant-nos que estan correctament alineats.
2. A continuació realitzem la perforació dels forats. Perforem els forats per als reblons a la superfície dels panells i a l'estructura del vehicle, utilitzant una perforadora especialitzada per a reblons.
3. Una vegada perforats els forats, col·loquem els nous reblons en el seu lloc corresponent per fixar els panells amb l'estructura. Per a col·locar els reblons utilitzem la rebladora, i mitjançant l'aplicació de força empenyem l'extrem més estret del rebló cap endins, aquest s'expandeix i s'ajusta perfectament dintre del forat.
4. Després de col·locar els reblons tallem la part sobrant del rebló amb una eina especialitzada per deixar un acabat net i uniforme.
5. Un cop tenim tots els panells fixats, col·loquem les barres metàl·liques fixades amb reblons per a millorar la fixació dels panells a l'estructura.
6. Repetim els anteriors procediments per a tot el voltant de l'autobús.

Ara ja tenim la carrosseria exterior muntada, per tant el següent pas és realitzar el muntatge dels panells interiors.

3.2.17 Pintat interior

En aquest punt procedirem a realitzar un pintat de l'interior del bus, abans però hem de realitzar el muntatge de tots els panells interiors. Per a realitzar el muntatge i el pintat hem fet els següents passos:

1. Primer tots col·loquem els panells interiors en el seu lloc corresponent assegurant-nos que tots estan correctament alineats i en la seva posició.
2. Després procedim a fer els forats per a posar els reblons. Perforem els forats amb una perforadora especial per a reblons.
3. A continuació posem els reblons als panells interior per fixar-los a l'estructura mitjançant la rebladora.
4. Una vegada col·locats tots els reblons ja tenim fixats els panells interior per tant tallarem la part sobrant de cada rebló per deixar la superfície neta i uniforme.
5. Abans de començar a pintar, cobrim les àrees que no volem pintar amb una cinta adhesiva per evitar que es taquin amb la pintura.
6. Apliquem la pintura en una capa prima i uniforme evitant aplicar molta pintura en algunes zones. Ens hem d'assegurar que el color de la pintura sigui el mateix que el dels panells interiors per tal de mantenir la originalitat.
7. Deixem assecar la pintura.
8. Quan la pintura estigui completament seca, retirem amb molta cura les cintes adhesives.

3.2.18 Muntatge de finestres

Ara realitzarem el muntatge de totes les finestres i vidres de l'autobús després de la seva neteja i reparació prèvia. Per a muntar les finestres hem realitzat els següents passos:

1. Els EPI per al muntatge de les finestres són: Guants i calçat protector.
2. En primer lloc preparem la superfície on aniran les finestres, això implica la neteja de la superfície i la verificació de les mesures de les diferents finestres per assegurar-nos que són les correctes per al nostre bus.
3. Col·loquem les finestres en el buit corresponent de la carrosseria de l'autobús.
4. Fixem els diferents tipus de finestres a la carrosseria de l'autobús mitjançant cargols. Substituïm els cargols que estiguin rovellats per un nous de la mateixa mètrica.
5. Una vegada tinguem les diferents finestres assegurades al seu lloc, segellem les juntes entre la finestra i la carrosseria del vehicle per evitar filtracions d'aire o aigua. Ho realitzarem mitjançant un segellador de silicona.
6. Finalment realitzem un acabat per donar una aparença més estètica a la finestra.

3.2.19 Muntatge dels seients, taules, barres, agafadors i mobles

Un cop netejats i reparats tots els mobles, seients i taules, procedim al seu muntatge. A continuació mostrarem els diferents passos que hem realitzat per a cada un d'ells.

Muntatge dels seients i taules:

El procés de muntatge de cadires i taules a l'interior del nostre autobús es pot dividir en els següents passos:

1. Abans de procedir amb la instal·lació, realitzem un disseny de l'espai per determinar la ubicació i distribució de les cadires i taules.
2. Un cop definit l'espai, preparem l'àrea on instal·larem les cadires. Netegem l'àrea i marquem els punts on es fixaran els cargols.
3. Instal·lem els suports als punts marcats prèviament assegurant-nos que estiguin fermament subjectes.
4. Un cop fixats els suports, procedim a instal·lar les cadires i taules a cada un d'ells. Cada cadira ha d'estar assegurada, anivellada i alineada al seu lloc mitjançant cargols.
5. Finalment realitzem una prova per assegurar-nos que estan fermament fixades al terra i que els passatgers poden seure i utilitzar-les còmodament. A continuació verifiquem que cap cargol hagi quedat solt o mal instal·lat.

Muntatge dels mobles:

Per a realitzar el muntatge dels prestatges, armaris i baguls hem seguit els següents passos:

1. En primer lloc, muntem les portes dels armaris, prestatges i baguls. Cargolem les frontisses de cada un d'ells a la seva estructura corresponent.
2. Identifiquem els punts de fixació en el interior del Bus Cultural.
3. Un cop identificat el lloc de fixació de cada moble, fixem els diferents tipus de mobles mitjançant cargols. Els cargols rovellats els substituïm per uns de nous amb la mateixa mètrica que els originals. Ens hem d'assegurar que els mobles estiguin ben anivellats i correctament alineats.
4. Finalment realitzem una prova per tal d'assegurar-nos que els mobles estan ben fixats al terra i al les parets i verifiquem que no hagin quedat cargols solts o mal instal·lats.

Muntatge de les baranes i agafadors:

Aquests són els passos que hem fet servir per a la neteja i al muntatge de les baranes i agafadors:

1. Ens preparem amb roba adequada, guants de protecció, ulleres i una mascareta per tal d'evitar el contacte amb els productes químics que utilitzarem.
2. Netejem la superfície de les baranes i agafadors amb aigua i sabó mitjançant un raspall. És important eliminar la brutícia i el greix acumulat. La barana posterior presenta zones d'òxid, per tant, per eliminar aquest òxid llimem la superfície amb una paper de fibra de vidre.
3. Esbandim les baranes i agafadors amb aigua a pressió. Un cop estiguin assecades apliquem una capa de pintura especial per a superfícies metàl·liques.
4. Un cop finalitzada la seva neteja corresponent procedim a realitzar el seu muntatge. En primer lloc identifiquem els punts d'ancoratge de la barana i dels agafadors laterals. La barana està fixada al terra mitjançant dos suports de 3 cargols cadascun, i els agafadors estan fixats al sostre a partir d'uns rodaments subjectats per 4 cargols.
5. Cargolem totes les fixacions amb una clau anglesa i un tornavís. En el cas dels agafadors laterals, al presentar una longitud considerable necessitem l'ajut de diverses persones per a realitzar el muntatge dels suports. Mentre unes persones subjecten els agafadors, les altres cargolen els cargols dels diferents suports.
6. Finalment realitzem una prova per tal d'assegurar-nos que la barana i els agafadors estan correctament subjectats al sostre i al terra. A més a més hem de verificar que els agafadors laterals suporten el pes de diferents persones.

3.2.20 Muntatge i neteja de lluminària exterior

Aquests son els passos que hem seguit per a realitzar la neteja i el muntatge de la lluminària exterior composta per fars i intermitents:

1. Netegem les carcasses dels fars i intermitents amb un drap humit per eliminar la pols i brutícia superficial.
2. Apliquem un netejador de fars específic en un drap net y freguem suaument els dos tipus de carcasses per eliminar la brutícia més difícil.
3. Esbandim les carcasses amb aigua neta i les assequem amb un drap suau i sec.
4. Realitzem una inspecció visual de les carcasses dels fars i dels intermitents just abans d'iniciar amb el muntatge per assegurar-nos que no presentin cap defecte i es trobin en perfectes condicions.
5. Col·loquem les carcasses netes dels fars i dels intermitents en el seu lloc corresponent assegurant-nos que estan ben alineades. En el cas dels intermitents, adquirim una carcassa nova del mateix model, ja que l'intermitent davanter esquerra inicialment no tenia carcassa.
6. Fixem les carcasses dels fars i intermitents mitjançant els 4 cargols que presenten cada una d'elles.
7. Fem una revisió general per tal de verificar que les carcasses estan fixades i correctament alineades.

3.2.21 Muntatge de les portes

Aquests son els passos que hem seguit per a realitzar el muntatge de les portes del nostre autobús:

1. Identifiquem la ubicació correcta de les portes.
2. En primer lloc muntem les molles, el component principal de les portes basculants. Per fer el muntatge cal empènyer les abraçadores de les molles.
3. Procedim al muntatge de la fulla de la porta, és a dir la part de la porta que es mou que està suportada per les molles i el mecanisme de suport. Per a fer-ho fixem els cargols que subjecten la porta mòbil al mecanisme de suport.
4. Un cop la fulla de la porta està muntada, procedim al muntatge del mecanisme de suport. Per a fer-ho fixem els reblons i els cargols que subjecten el mecanisme de suporta al marc de la porta.
5. Finalment cargolem les frontisses superiors i ja tenim la porta muntada.
6. Repetim els anteriors passos per la porta posterior del nostre vehicle.

3.2.22 Muntatge del lloc de conducció

En aquest punt realitzarem la neteja i el muntatge dels diferents components que formen part del lloc de conducció.

Per reparar i muntar el seient del conductor hem realitzat els següents passos:

1. Retirem la tela trencada del seient amb molta cura.
2. Netegem l'esponja amb una aspiradora per eliminar tota la pols i la brutícia.
3. Tallem una peça de tela (del mateix material que la del seient) amb la mida adequada per cobrir el seient i deixar prou tela per cobrir els marges.
4. Col·loquem la nova tela sobre l'esponja i la fixem amb grapes a la part inferior del seient.
5. Ajustem la tela perquè quedi suau i sense arrugues a la superfície del seient.
6. Per últim tallem l'excés de tela que sobra del seient per tal d'obtenir un acabat perfecte.
7. Identifiquem la zona on anirà el seient del conductor.
8. Ajustem el seient a la seva posició més baixa per tal de facilitar l'accés a la zona de fixació, que uneix el seient amb el xassís del vehicle.
9. A continuació, amb l'ajut d'una clau adequada cargolem els cargols hexagonal a la zona de fixació.
10. Un cop tenim fixats tots els cargols de la zona de fixació, ajustem el seient a la seva posició normal.
11. Finalment realitzem una sèrie de proves al seient per tal d'assegurar-nos que està fixat correctament.

Per netejar i muntar el volant hem realitzat els següents passos:

1. Mullem un drap amb aigua i l'escorrem per treure l'excés d'aigua i després apliquem unes gotes de netejador multiús al drap.
2. Freguem suaument el volant amb el drap per treure la brutícia i els residus. Ens assegurem de netejar tota la superfície del volant incloent les ranures entre els radis.
3. Després de netejar el volant, assequem qualsevol excés d'humitat amb un drap net i sec. Un cop està net procedim amb el seu muntatge al lloc de conducció.
4. Identifiquem la zona on van fixats els cargols que uneixen el volant amb el cub del volant.
5. Amb una clau adequada fixem els cargols.

Per netejar i muntar els pedals hem realitzat els següents passos:

1. Utilitzem un drap humit i li apliquem unes gotes de netejador multiús.
2. Freguem els pedals amb el drap humit per treure la brutícia i la pols.
3. Després de netejar els pedals, assequem qualsevol excés d'humitat amb un drap sec. Un cop tenim els pedals nets procedim amb el seu muntatge.
4. Connectem els cables elèctrics que connecten els pedals amb els altres sistemes elèctrics del vehicle.
5. Amb l'ús d'una clau adequada i uns cargols fixem la caixa de pedals al terra del vehicle. Cal remarcar que els pedals van subjectes a la caixa de pedals.

Per netejar i muntar el panell d'instruments hem realitzat els següents passos:

1. Utilitzem un drap humit i un netejador multiús.
2. Apliquem gotes del netejador multiús per tota la superfície del panell d'instruments. Cal tenir en compte no mullar el cablejat elèctric.
3. Freguem amb el drap humit tota la superfície del panell d'instruments per eliminar la pols i la brutícia. Un cop hem netejat el panell d'instruments procedim amb el seu muntatge.
4. En primer lloc, connectem els connectors elèctrics que alimenten el panell. Aquests connectors estan ocults darrere del panell.
5. Utilitzem una clau adequada per fixar els cargols que subjecten el panell d'instruments.
6. Fent pressió manual col·loquem les carcasses protectores que cobreixen el panell sobre el taulell del conductor.

Per netejar i muntar la palanca de canvis hem realitzat els següents passos:

1. Necessitem un drap humit i un netejador multiús.
2. Apliquem gotes del netejador multiús per tota la superfície de la palanca de canvis.
3. Freguem amb el drap humit tota la superfície de la palanca de canvis per eliminar la pols i la brutícia. Un cop neta la superfície procedim amb el seu muntatge.
4. Connectem els cables que connecten la palanca de canvis amb el mecanisme de canvi de marxes.
5. Fixem la palanca de canvis al seu suport mitjançant cargols. Utilitzem una clau adequada per cargolar-los.
6. Realitzem el muntatge de la consola central que cobreix la palanca de canvis mitjançant els cargols de fixació i un tornavís.

Per a realitzar el muntatge dels controls de llum i senyalització cal aplicar els mateixos passos que al seu desmuntatge però en ordre contrari.

3.2.23 Muntatge de les rodes

Una vegada hem finalitzat amb tot el muntatge de l'interior del autobús, ens centrem a la neteja i muntatge de les rodes. A continuació mostrem els passos que hem realitzat:

1. Els EPI per realitzar el muntatge són: Calçat adequat, guants que suporten abrasions mecàniques, mascareta i ulleres protectores.
2. En primer lloc, netegem les llantes i els pneumàtics amb aigua i sabó per eliminar la brutícia i la pols. Després de netejar-ho ens assegurem de assecar-ho completament amb l'ajut d'un drap sec.
3. Per eliminar l'òxid de les llantes, utilitzem un paper de vidre per eliminar la capa oxidada. A continuació apliquem una capa de pintura especial per a superfícies metàl·liques de la mateixa tonalitat que el color de la llanta.
4. Un cop tenim els pneumàtics i les llantes netes procedim a la seva unió per formar la roda.

5. En primer lloc apliquem greix a les voreres del pneumàtic i de la llanta.
6. En segon lloc col·loquem la llanta horitzontalment al terra i recolzem el pneumàtic sobre la llanta. Mitjançant la palanca de muntatge exercim força cap a baix i cap a davant al mateix temps.
7. A continuació col·loquem una pinça en la zona on el pneumàtic ja estigui dins la llanta.
8. Amb l'ajut de la palanca de muntatge col·loquem la resta del pneumàtic dins la llanta. I
9. Repetim els passos 5,6,7 i 8 per a la resta de rodes.
10. Un cop tenim totes les rodes muntades, les inflem a la pressió correcta segons les especificacions del fabricant.
11. Mitjançant l'elevador de tisora aixequem l'autobús per procedir al muntatge de les rodes.
12. Col·loquem les rodes en els seus eixos corresponents amb l'ajut de personal professional ja que son rodes molt pesants.
13. Cargolem els cargols i les femelles per tal de fixar les rodes als eixos. Substituïm els cargols i femelles rovellades per unes noves amb la mateixa mètrica que les originals

3.2.24 Pintat exterior

Un cop tenim la carrosseria netejada i reparada, comença la tasca del pintat. En primer lloc movem l'autobús a un taller especialitzat en pintura per a autobusos. El taller de pintura consta dels següents elements i espais per a realitzar el pintat: Polidora, pistoles aerogràfiques, elevadors o bastides i una cabina de pintura.

En segon lloc asseguruem l'autobús per a que quedi immòbil, per això accionem el fre de mà i col·loquem falques a les rodes. Una vegada assegurat ja podem començar a pintar.

En primer lloc realitzarem les imprimacions, és a dir són els productes que faciliten l'adherència i brinden un excel·lent suport i assentament a les capes posteriors. En el nostre cas realitzarem una imprimació vinílica la qual té una acció protectora davant de la corrosió, proporciona un bon ancoratge de les capes de pintura sobre alumini i acers inoxidables.

apliquem pintura amb la pistola, el color d'aquesta pintura és un color base (normalment crema). A continuació, tornem a passar el paper de vidre seguint de manera conscient la silueta del autobús. Un cop completat el polit, passem a la preparació de la pintura. Per a aquest procés és necessari conèixer les proporcions exactes que cal elaborar i seguir les indicacions del fabricant.

El nostre cas hem decidit dur a terme un acabat monocapa de resines acríliques, ja que és l'acabat que més s'utilitza en la pintura d'autobusos. Els acabats bicapa permeten reproduir capes de pintures combinades entre si ja sigui per pintar lletres o algun logo.

Amb l'ús de la cinta adhesiva i paper tapem les zones que no volem pintar, és a dir les lletres el logo etc.

Cal remarcar que entre capa i capa han de passar uns 15 o 20 minuts. A partir d'aquí, i tenint en compte els temps entre capa i capa, realitzarem un número determinat de capes de pintura que considerem adequat. (Un mínim de dues capes). Abans de començar realitzem una prova prèvia en un petit tros de xapa per no provocar destrossos innecessaris. El procés de lacat, és el procés més delicat i el que més paciència i traça requereix, a això cal sumar-li que goteja amb molta facilitat.

Un cop realitzat aquest procés, hem d'esperar a que s'assequi completament. Hem de tenir molt amb compte amb restes de cabell, pols etc... ja que el autobús és un autèntic imant per a ells. Per això cal treballar en un lloc aïllat de totes aquestes partícules. Un cop tenim la pintura seca, podrem lluir del nostre nou color de la carrosseria del Bus Cultural.



Imatge 52: Procés de pintat de la carrosseria

(Como pintar un bus, Así se pintan los autobuses Buses PZ – Youtube. n.d.)

3.2.25 Neteja i tasques d'acabat

Un cop finalitzat el procés de pintat realitzarem la neteja final del vehicle. Mitjançant aigua a pressió i sabó netejarem tota la carrosseria del Bus Cultural eliminant la pols i la brutícia que s'ha anat acumulant durant tot el procés de restauració. Un cop haguem netejat la carrosseria del bus la deixarem assecar, i amb un drap sec assequem les gotes restants. A continuació netejarem els vidres de les finestres, en primer lloc apliquem el netejador multiús a tots els vidres de les finestres, després amb un drap freguem els vidres per eliminar la brutícia i les restes de gotes que han quedat impregnades, i finalment assequem les finestres amb un altre drap.

Pel que fa a l'interior del vehicle, utilitzem una aspiradora per eliminar la pols i la brutícia del terra, després amb l'ajut d'un pal de fregar i del producte per netejar el terra, freguem tot el terra per deixar-lo brillant. Les taules i les cadires ja van ser netejades en el seu moment i no presenten brutícia. Per últim, netegem el lloc de conducció, amb l'ajut d'un drap i del netejador multiús, apliquem el producte per les zones on volem eliminar la brutícia i amb el drap freguem la zona.

Aquest és el fi de la reconstrucció estàtica del Bus Cultural, en el següent apartat realitzarem el possible pressupost de la reconstrucció.

4 Pressupost

Un hem finalitzat amb la reconstrucció estàtica, valorarem econòmicament el pressupost aproximat que necessitem per a dur a terme aquesta reconstrucció. En aquest apartat és presenta un estimació dels costos associats amb la reconstrucció estàtica del Bus Cultural, tenint en compte els materials, la mà d'obra i els costos generals. Hem partit que hem tardat dos mesos per a realitzar la reconstrucció. Per al pressupost hem tingut en compte:

- Nombre d'hores que s'ha dedicat al projecte: S'han dedicat unes 320h al projecte, i el preu/hora d'un mecànic es de 12€/h. Hem contractat a dos mecànics. Per tant $320h \text{ totals} \times 12€/h \times 2 = 7680€$.
- Lloguer del taller: La TMB ens ha llogat el taller tot equipat per 2500€/mes. Per tant, $2500€/mes \times 2 \text{ mesos} = 5000€$.
- El kit EPI: L'equip de protecció individual que hem necessitat en diferents processos ens ha costat 70€.
- Productes de neteja: Els productes de neteja que hem necessitat per a la reconstrucció són els netejadors multiús, cada producte ens ha costat 3€, i hem comprat 10 en total. Per tant, $3€/producte \times 10 \text{ productes} = 30€$.
- Pintura per l'autobús: La pintura monocapa que hem utilitzat ens ha costat 60€/L i hem utilitzat un total de 30L. Per tant, $60€/L \times 30L = 1800€$.
- Pintura per imprimació: La pintura per a realitzar la imprimació ens ha costat 20€/L i hem utilitzat uns 20L. Per tant, $20€/L \times 20L = 400€$.
- Vidres: Els vidres que hem comprat per substituir els trencats ens ha costat 300€/vidre. Per tant $300€/vidre \times 4 \text{ vidres} = 1200€$.
- Lloguer grua remolc: El lloguer de la grua la qual hem utilitzat per a transportar el Bus del pàrquing al taller ens ha costat 150€/dia. Per tant, $150€/dia \times 1 \text{ dia} = 150€$.
- Carassa intermitent: Hem comprat una carcassa per al intermitent davantera esquerra que ha costat 10€/carcassa. Per tant, $10€/carcassa \times 1 \text{ carcassa} = 10€$.
- Resina epoxi: La resina epoxi que he utilitzat per a la reparació de les taules ens ha costat 15€/pot i hem utilitzat un pot. Per tant, $15€/pot \times 1 \text{ pot de resina} = 15€$.
- Dissolvent: El dissolvent per l'òxid ens costa 20€/L i hem utilitzat 5L. Per tant, $20€/L \times 5L = 100€$.
- Reblons: El pack dels reblons consta de 500 unitats i ens ha costat 11€, en total hem comprat 2 packs. Per tant, $11€/pack \times 2 \text{ packs} = 22€$.
- Cargols: El pack de cargols consta de 500 unitats i ens ha costat 10€, en total hem comprat 2 packs. Per tant, $10€/pack \times 2 \text{ packs} = 20€$.
- Imprevists: He calculat un pressupost de 1000€ per a qualsevol imprevist.

El pressupost es resumeix a la següent taula:

Producte	Preu per unitat	Nº D'unitats	Preu Total (€)
Lloguer Taller	2500€/mes	2 mesos	5000
Mà d'obra	12€/h	2 x persones (160h/mes) cadascú	7680
Netejador multiús	3€	10 unitats	30
Kit EPI	70€	1 unitat	70
Pintura autobús	60€/L	30L	1800
Pintura per la imprimació	20€/L	20L	400
Vidres	300€	4 unitats	1200
Carcassa intermitent	10€	1 unitat	10
Lloguer grua remolc	150€/dia	1 unitat x 1 dia	150
Resina Epoxi	15€/unitat	1 unitat	15
Reblons	11€/500 unitats	1000 unitats	22
Cargols	10€/500 unitats	1000 unitats	20
Dissolvent òxid	20€/L	5L	100
Imprevists	-	-	1000
Total			17497€

Taula 8: Taula de pressuposts

Com podem observar en la taula 8, el pressupost aproximat que necessitem per a dur a terme la reconstrucció estàtica del Bus Cultural es de uns 17500€.

5 Anàlisi i valoració de les implicacions ambientals i socials

Els vehicles en general deixen una gran petjada, que comprèn des de les emissions del tub d'escap fins a la infraestructura vial.

Els vehicles poden transmetre una sensació de llibertat i moviment, però paral·lelament estan causant un gran impacte ambiental al nostre planeta terra.

Tant els autobusos com els vehicles en general consumeixen molta energia abans de sortir a la carretera. La fabricació de vehicles deixa una petjada enorme, ja que es necessita produir material com l'acer, cautxú, plàstics, pintures i molts més. Materials els quals la seva obtenció genera contaminació al medi ambient. De la mateixa manera, el final de la vida un vehicle no marca la fi del seu impacte. Els plàstics, els àcids tòxics de les bateries i altres productes poden romandre al medi ambient.

És possible reciclar tres quartes parts d'un vehicle promig actual, inclosa la major part de l'estructura d'acer.

Els costos de producció, reciclatge i eliminació per al medi ambient son difícil de quantificar, i depenen en gran mesura al control que tenen la majoria de consumidors del seu propi vehicle. També és cert, que la major part de l'impacte mediambiental d'un vehicle (entre el 80% i el 90%) és degut al consum del combustible i a les emissions dels seus gasos a l'atmosfera els quals provoquen l'efecte hivernacle, que segons els científics del clima, és una de les grans causes de l'escalfament global.

Els productes petrolífers encenen les alarmes mediambientals molt abans de ser cremats, tot comença per la seva extracció. Extreure'ls de la terra és un procés que consumeix molta energia i pot fer danys a l'ecosistema local. El transport del combustible també consumeix molta energia i en alguns casos ha provocat desastres mediambientals, com l'abocament de petroli.

(¿Qué impacto mediambiental tienen los coches? – National Geographic – National Geographic Staff. n.d.)

Realitzar una reconstrucció estàtica del Bus Cultural pot tenir diverses implicacions ambientals, ja que implica l'ús de materials, energia i altres recursos. El nostre objectiu ha estat minimitzar aquestes implicacions i fomentar la sostenibilitat en cada procés.

En primer lloc, hem intentar utilitzar materials reciclats o reutilitzats, així com materials que siguin menys danyosos per al medi ambient.

En segon lloc, hem utilitzat les tecnologies més sostenibles per dur a terme els processos de reconstrucció, com ara l'ús d'energies renovables, la reducció de residus i la gestió adequada de les emissions.

Per últim, el manteniment i la gestió del Bus Cultural són factors que cal tenir en compte quan parlem de sostenibilitat. És important que les tasques de neteja i reparació es realitzin de manera sostenible, és a dir utilitzant productes no tòxics i eficients en el consum d'aigua.

En conclusió, realitzar una reconstrucció estàtica del Bus Cultural pots causar impactes ambientals, però també pot ser una oportunitat per a fomentar la sostenibilitat durant el procés de reconstrucció. La recerca i l'ús de materials reciclats, l'adopció de tecnologies verdes i la gestió sostenible del manteniments del Bus, són elements clau per a garantir que la reconstrucció sigui respectuosa amb el medi ambient.

6 Conclusions

Clarament, el projecte de reconstrucció integral del Bus Cultural ha estat una tasca complexa amb moltes hores de treball. No obstant, el resultat final ha estat satisfactori i ha demostrat la viabilitat de la possible restauració d'aquest emblemàtic autobús.

El principal objectiu d'aquest projecte, era realitzar l'estudi d'una possible reconstrucció integral d'un vehicle històric, concretament el Bus Cultural, una adaptació del famós Pegaso 6035.

Per a realitzar l'estudi, en primer lloc vam decidir quin tipus de reconstrucció era la més adient segons els nostres criteris i el pressupost que disposàvem. A continuació, es va fer una inspecció detallada de l'estat en que es trobava el Bus Cultural. Vaig fer una visita al Bus Cultural al triangle de cotxeres de la TMB, on vaig poder realitzar tot un reportatge d'imatges que han sigut de gran ajut per analitzar l'estat del vehicle. Tot seguit, es va estudiar cadascun dels processos de reconstrucció que necessitava el nostre vehicle i es va anotar tots els passos que calia realitzar per a dur a terme cada procés.

Finalment es va realitzar un estudi aproximat del pressupost que necessitàvem per a reconstruir el vehicle. Cal remarcar, que a l'inici del projecte vaig estimar un pressupost major del que s'ha calculat, per tant econòmicament parlant, la reconstrucció ha estat satisfactòria.

En termes generals, la reconstrucció estàtica del Bus Cultural ha estat un èxit, s'ha estudiat i analitzat cadascun dels processos de la forma més sostenible possible generant el menor impacte ambiental. Econòmicament parlant, la reconstrucció ha estat satisfactòria ja que hem utilitzat i comprat materials de molt bona qualitat a un preu molt assequible. Per últim, agrair a l'equip de mecànics que ens ha estat ajudant durant tot el projecte.

Una possible recomanació de treball en un futur, seria estudiar la possibilitat de realitzar la reconstrucció funcional del Bus Cultural. Aquesta pot ser una oportunitat emocionant per explorar el món de la tecnologia i de la mecànica de vehicles. A través d'aquest projecte podràs aprendre com funciona un motor dièsel, com s'han de mantenir els components del sistema de transmissió i a com dissenyar un sistema de suspensió eficaç. A més a més tindràs l'oportunitat per posar en pràctica tots els coneixements de mecànica adquirits durant tota la carrera i podràs explorar les diferents aplicacions dels vehicles de transport i comprendre la seva importància cultural en el món modern.

7 Referències

A continuació, es mostren les diferents pàgines webs, arxius pdf o vídeos de Youtube que s'han consultat per a la confecció d'aquest projecte.

Pegaso 6035 – Wikipedia. (n.d.). Retrieved February 3, 2023 from https://es.wikipedia.org/wiki/Pegaso_6035

El Pegaso 6038 – El blog de la EMT / Nos Mueve Madrid. (n.d.). Retrieved February 3, 2023 from <https://blog.emtmadrid.es/2022/05/25/el-pegaso-6038/>

Kit de montaje y desmontaje de neumáticos de camión por AforioITyre – YouTube. (n.d.). Retrieved April 23, 2023 from <https://www.youtube.com/watch?v=IEXxD9a2e70>

Como pintar un bus, Así se pintan los autobuses Buses PZ – Youtube. (n.d.). Retrieved April 23, 2023 from <https://www.youtube.com/watch?v=iZbSxsQwg1w&t=332s>

Recomendaciones sobre talleres de reparación de autobuses: Montaje y desmontaje de lunas – Youtube. (n.d.). Retrieved April 10, 2023 from https://www.youtube.com/watch?v=P_ccpKOy8Rq&t=5s

Elevadores para camiones – Guía de productos de TWIN BUSCH – YouTube. (n.d.). Retrieved April 3, 2023 from <https://www.youtube.com/watch?v=rvy1q6gzhNI>

Qué es el chorro de arena – CarboSystem. (n.d.). Retrieved April 15, 2023 from <https://carbosystem.com/que-es-el-chorro-de-arena/>

Restauración de coches clásicos: ¿cultura o simple negocio? – e-Automotive. (n.d.). Retrieved February 26, 2023 from <https://noticias-renting.aldautomotive.es/restauracion-coches-clasicos-cultura-negocio/>

Vehiculos preservados – UAB Serveis Generals (Universitat Autònoma de Barcelona). (n.d.). Retrieved February 15, 2023 from http://www.xaviflorez.org/empresas/F_UAB.pdf

Els vehicles històrics de TMB – Jordi Orta Enginyer Industrial. (n.d.). Retrieved April 18, 2023 from <file:///C:/Users/INTEL/Downloads/23003%20TMB%20Els%20vehicles%20historics%20de%20TMB.pdf>

EL BUS CULTURAL (1983-1985) – EL TRANVIA 48 – Ricard Fernández Valentí. (n.d.). Retrieved April 18, 2023 from <https://eltranvia48.blogspot.com/2021/08/el-bus-cultural-1983-1985.html>

El bus de TMB que va portar la cultura a tots els barris de Barcelona als anys 80 – TMB Notícies – Ricard Fernández Valentí. (n.d.). Retrieved April 18, 2023 from <https://noticies.tmb.cat/historia/bus-de-tmb-que-va-portar-cultura-tots-barris-de-barcelona-any-80>

EL AUTOBUS MAS GRANDE DEL MUNDO – WAWA World el mundo de los autobuses. (n.d.). Retrieved February 15, 2023 from <http://www.ifriedegg.com/GironXII.htm>

¿Qué impacto mediambiental tienen los coches? – National Geographic – National Geographic Staff. (n.d.). Retrieved April 29, 2023 from <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-impacto-medioambiental-tienen-los-coches>

Reparación de autobuses – Revista CESVIMAP – Francisco Javier López García 13 de Abril de 2023. (n.d.). Retrieved April 28, 2023 from <https://www.revistacesvimap.com/reparacion-de-autobuses/>

¿CÓMO RENOVAR MUEBLES CON VINILO? – YouTube. (n.d.). Retrieved April 12, 2023 from <https://www.youtube.com/watch?v=QtO1jBsiSWw>