

# REMEMORACIÓN DEL PUMA

Propuesta estética para un automóvil  
conceptual futurista.

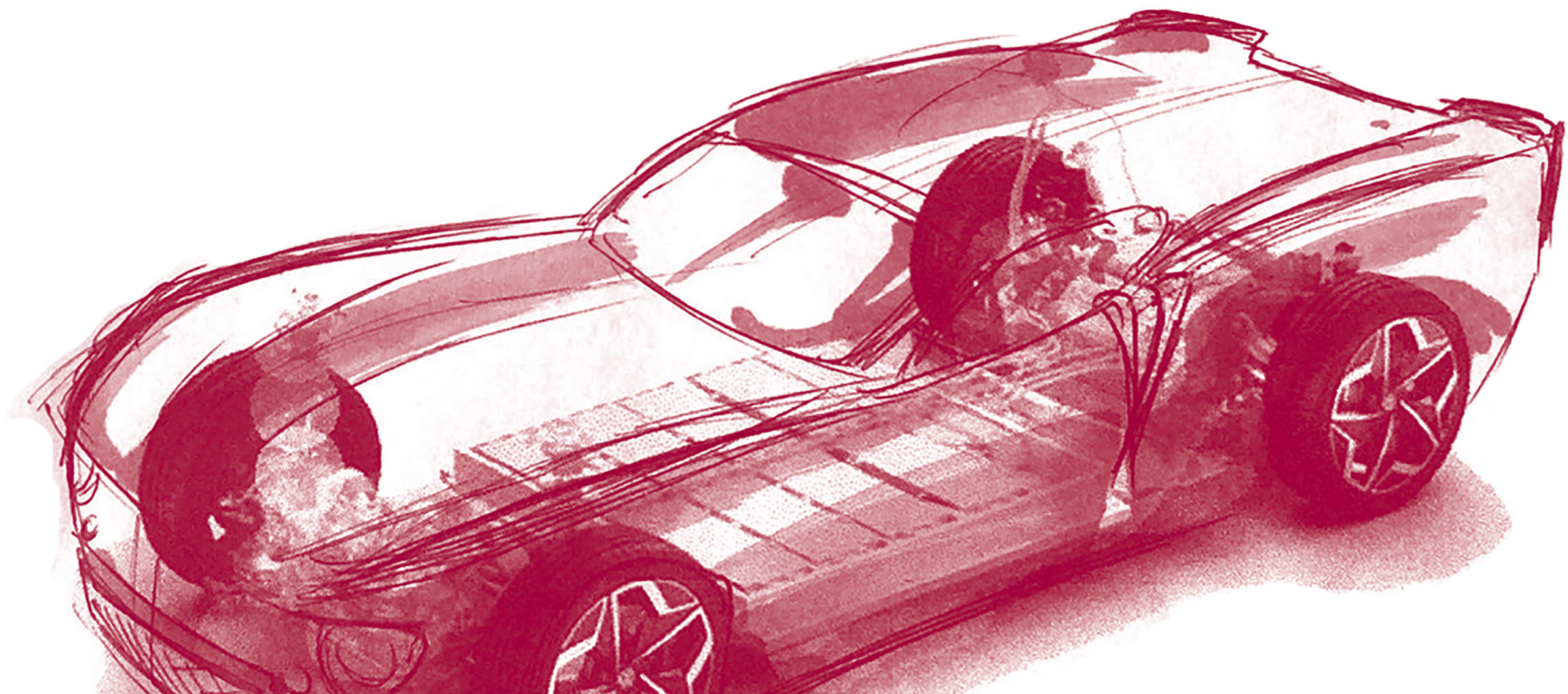
Memoria de Título

Enzo Andrés Drago González



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE CHILE



**EH**





## **REMEMORACIÓN DEL PUMA**

Propuesta estética para un automóvil  
conceptual futurista.

### **Memoria de Título**

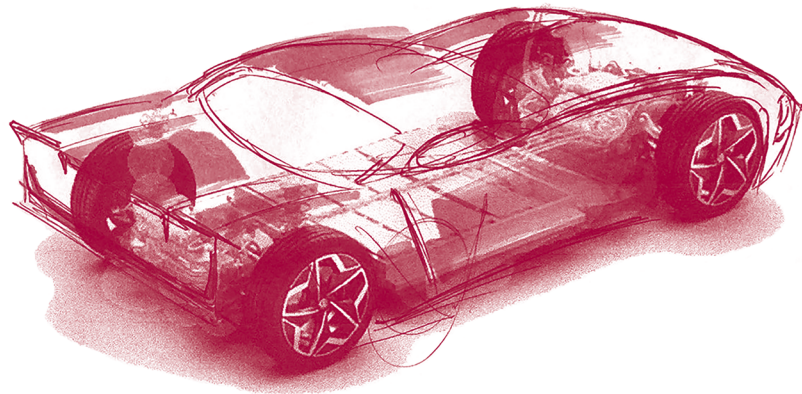
Enzo Andrés Drago González

Santiago de Chile

Octubre · 2022

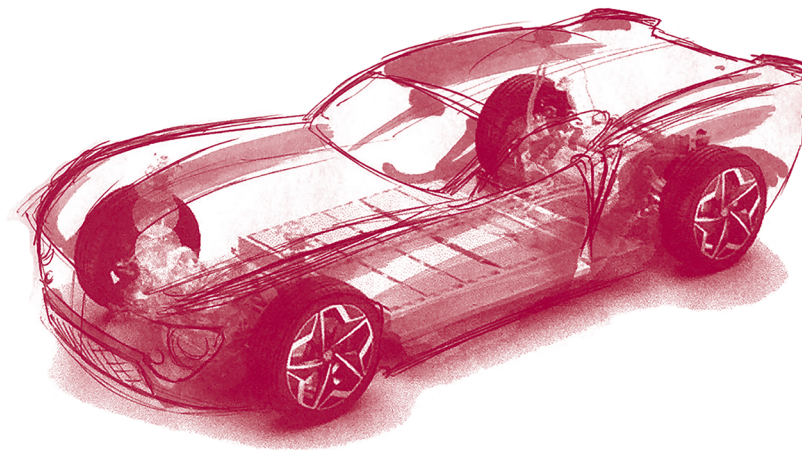
Se presenta la siguiente Memoria de Proyecto de Título a la Facultad de Arquitectura y urbanismo de la Universidad de Chile para optar al **Título de Diseñador Industrial.**

**PROFESOR GUÍA**  
Osvaldo Zorzano Betancourt



## **REMEMORACIÓN DEL PUMA**

Propuesta estética para un automóvil  
conceptual futurista.



**EH**



A pesar de todo lo que a ha pasado estos últimos años y sobre todo este último tiempo, agradezco la presencia, compañía y apoyo que me han dado para finalizar este proyecto, sobre todo a aquellos seres que fomentan la motivación y crecimiento personal.

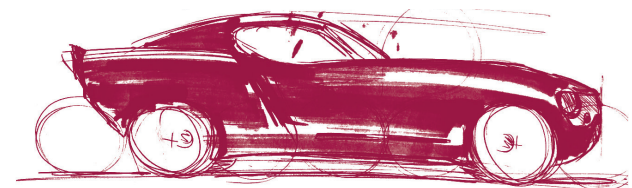
Le quiero dedicar este trabajo a mi familia, amigos y personas que han forjado mi camino tanto profesional como personal. Además de dedicárselo a mi cachorro, que aunque no esta conmigo fue una guía en mi vida.

# ÍNDICE

|           |                                    |            |  |
|-----------|------------------------------------|------------|--|
| <b>10</b> | <b>ABSTRACT</b>                    | <b>56</b>  | <b>METODOLOGIA DE DISEÑO</b>                 |
| <b>12</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b>                | <b>57</b>  | <b>AUTOBRIEF</b>                             |
| <b>13</b> | <b>LIMITACIONES Y ALCANCES</b>     | <b>57</b>  | <b>PACKAGE AND LAYOUT</b>                    |
| <b>14</b> | <b>OBJETIVOS</b>                   | <b>68</b>  | <b>PRIMERA FASE</b>                          |
| <b>15</b> | <b>OPORTUNIDAD DE DISEÑO</b>       | <b>102</b> | <b>DECISIONES DE DISEÑO</b>                  |
| <b>16</b> | <b>FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO</b> | <b>104</b> | <b>SEGUNDA FASE</b>                          |
| <b>18</b> | <b>MARCO TEÓRICO</b>               | <b>130</b> | <b>TERCERA FASE</b>                          |
| <b>34</b> | <b>MARCO METODOLÓGICO</b>          | <b>138</b> | <b>RESULTADO FINAL<br/>Y RENDERS FINALES</b> |
| <b>36</b> | <b>ESTADO DEL ARTE</b>             | <b>144</b> | <b>CONCLUSIONES</b>                          |
| <b>48</b> | <b>EVENTO CARS AND COFFEE</b>      | <b>145</b> | <b>PROYECCIONES</b>                          |
| <b>50</b> | <b>POSIBLE USUARIO</b>             | <b>148</b> | <b>ANEXOS</b>                                |
| <b>54</b> | <b>REDISEÑO</b>                    | <b>156</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                          |

# FIGURAS

- 11** *Figura 1;* Automóvil PUMA
- 19** *Figura 2;* Lógica Especulativa.
- 19** *Figura 3;* Fases Especulativas.
- 21** *Figura 4;* Tramos de energización según categoría de de vehículos.
- 21** *Figura 5;* Metas de electrificación.
- 23** *Figura 6;* Render de pintura electroactiva.
- 24** *Figura 7;* Audi Concept.
- 25** *Figura 8;* Lamborghini DNA. Mitja Borkert.
- 27** *Figura 9;* Automóvil PUMA (2).
- 27** *Figura 10;* Automóvil PUMA (3).
- 28** *Figura 11;* Automóvil PUMA (5).
- 28** *Figura 12;* Automóvil PUMA (4).
- 29** *Figura 13;* Revista de Ercilla, Abril 1960.
- 30** *Figura 14;* Pocket Rockets.
- 32** *Figura 15;* Proporciones Susuki Swift.
- 32** *Figura 16;* Proporciones Mazda Mx-5.
- 32** *Figura 17;* Proporciones Volkswagen Golf GTI.
- 37** *Figura 18;* Dodge Challenger 1969.
- 37** *Figura 19;* Dodge Challenger SRT 2014.
- 39** *Figura 20;* Datsun 240Z.
- 39** *Figura 21;* Nissan Z.
- 41** *Figura 22;* Fiat 124.
- 41** *Figura 23;* Fiat 124, 2020.
- 43** *Figura 24;* Evolución Porsche 911.
- 43** *Figura 25;* Evolución lateral del 911.
- 45** *Figura 26;* Austin Mini.
- 45** *Figura 27;* Mini Cooper 2021.
- 47** *Figura 28;* Volvo P1800.
- 47** *Figura 29;* Nuevo Volvo Cyan.
- 47** *Figura 30;* Nuevo Volvo Cyan (2).
- 57** *Figura 31;* Volkswagen ID.3 sobre plataforma MEB.
- 58** *Figura 32;* Versatilidad de plataforma MEB.
- 58** *Figura 33;* Componentes plataforma MEB.
- 59** *Figura 34;* Distribución de celdas en rack de baterías.
- 60** *Figura 35;* Ocupantes en diferentes categorías de vehículos.
- 62** *Figura 36;* Percentil 95.
- 62** *Figura 37;* Puntos claves en posición de conducción.
- 64** *Figura 38;* Ferrari 250 GT.
- 64** *Figura 39;* Fiat 8V Ghia.
- 65** *Figura 40;* Pegazo Z-102.
- 65** *Figura 41;* Fiat 124.(2).
- 66** *Figura 42;* Proceso de comparación de formas.
- 102** *Figura 43;* Fiat 500 3+1 interior.
- 103** *Figura 44;* Fiat 500 3+1 perfil.



# ABSTRACT

La presente investigación tiene como objetivo poder rememorar al PUMA, un automóvil de producción nacional que fue construido en los años 70, orientando el proceso investigativo desde la disciplina del diseño industrial, buscando reenfocarlo en una propuesta para un Chile futuro, manteniendo la rememoración como concepto clave a lo largo del proyecto.

Toda la información mencionada durante el desarrollo de la investigación y posterior trabajo, es necesaria para poder tener bases al momento de diseñar, desde el inicio donde se podrá hacer una recopilación de información histórica, como también sobre tendencias futuras en lo que a la disciplina creativa se refiere.

El trabajo metodológico está enfocado desde el diseño especulativo al momento de levantar información, y por otro lado, al momento de diseñar, la referencia es la metodología planteada en el libro "H-Point", la cual está orientada al desarrollo de conceptos e ideas especulativas en el diseño automotriz.

Se presentará el proceso de diseño especulativo, en el área del diseño automotriz, presentando las decisiones que se debieron tomar para poder cumplir el objetivo planteado al inicio de la investigación, aplicando la información recopilada, la experiencia del profesor guía y el criterio del autor.

## **Palabras Clave**

Vehículo · Diseño Industrial · Chile · Diseño Especulativo  
Diseño Automotriz · Rememoración · Automóvil





**Figura 1;** Automóvil PUMA.

# INTRODUCCIÓN

“El automóvil más bello es el que todavía nos queda por hacer.” *Enzo Ferrari.*

Durante los años 60 en Chile, se construyeron muchas cosas, debido a que la industria nacional estaba en pleno apogeo es importante recordar la capacidad productiva que nuestro país presentaba en esa época. La industria automotriz, no fue la excepción.

En dicha época nace el vehículo llamado **PUMA**, construido casi en su totalidad, con productos de procedencia nacional. En la siguiente investigación se encuentra la recopilación de la información que se pudo encontrar que tuviese relación con dicho vehículo, también se mencionan los elementos que faltan en su historia.

Por otra parte, se tocan temas contingentes al diseño automotriz actual y futuro, elementos como las tecnologías que aparecerán en el futuro, materiales e incluso las energías que se utilizarán para mover los transportes en los próximos años.

# LIMITACIONES Y ALCANCES

La siguiente investigación aborda el tema del rediseño de automóviles, específicamente del Styling<sup>1</sup> exterior del vehículo.

Desde la disciplina del Diseño Industrial, se abordarán los siguientes puntos; recopilación de información del producto original, contextualización histórica del vehículo inicial, identificación del ADN del vehículo, establecer un escenario para el año 2035 en Chile, cumplir con las normas ergonómicas y dimensionales mínimas para que el vehículo pueda transportar personas.

Es importante especificar que, a nivel técnico, se enfocará en dar la posibilidad de rediseñar su apariencia externa, es decir; carrocería, puertas, defensa o frente, luces delanteras y traseras, ventanas, vidrios retrovisores, etc. Cualquier elemento que esté presente en la apariencia externa del automóvil.

Por ende, considerando lo anterior no se plantearán propuestas sobre términos de su mecánica ni aspectos de su funcionamiento. Pero, si se mencionaran cuáles serían las posibles formas de propulsión, ya que, dicho ítem, influye directamente en el ámbito de su estética superficial.

Las limitaciones que se presentaron durante la fase de la recopilación de información fueron principalmente producto de la pandemia que se vive en nuestro país y el mundo. Considerando lo anterior, la cantidad de entrevistas se redujo considerablemente, y la cantidad de información que permite poder recolectar fue limitada, de igual modo se intentó conseguir información dentro de los archivos, que se encuentran en la biblioteca nacional, de los cuales se consiguieron solo fotos. Considerando el proceso de diseño, la limitación mayor presentada, es solo el uso de prototipos digitales debido al objetivo estético que tiene el proyecto el cual se sustenta en la apreciación visual, no objetual del nuevo vehículo.

<sup>1</sup> Deformación de la palabra estilo, que se utiliza en diseño automotriz como concepto técnico.

# OBJETIVOS

<sup>2</sup> Traducción directa de "diseño conceptual".

## **Objetivo General**

Elaborar un concept design<sup>2</sup> orientado al styling del automóvil PUMA situándolo en el año 2035 en Chile.

## **Objetivos Específicos**

- 1** Recopilar información sobre el PUMA construido en los años 70.
- 2** Especular acerca de un escenario en Chile en el año 2035.
- 3** Determinar aspectos formales orientados a la nueva propuesta de diseño.



# OPORTUNIDAD DE DISEÑO

Para poder dar inicio al proyecto de título, es necesario poder encontrar un tema que sea relevante para el alumno en base a su interés y que, al mismo tiempo, tenga una justificación del porque puede ser abordado desde el diseño.

Como punta pie inicial el proyecto se sustenta en el documento publicado por el Ministerio de Energía, titulado “Estrategia Nacional de electromovilidad”, donde en resumen, se detalla la manera en que el transporte eléctrico, va a reemplazar a todos los medios fósiles dentro del territorio nacional, dando directrices de los criterios y fechas que manejarán para eso, en otro punto, detalla la importancia de poder impulsar proyectos nacionales que contemplen la electromovilidad, dando pie a la oportunidad base de dicho proyecto.

Siendo consecuente con el párrafo anterior, se suma el interés personal del diseñador por aprender sobre el mundo automotriz, específicamente en el rediseño de vehículos teniendo especial énfasis en el Styling que tiene que ver, directamente con la apariencia de los automóviles.

Y, por último, la existencia poco conocida del PUMA el cual fue un vehículo construido en Chile, del cual muy poca gente conoce pero que verdaderamente escapa a los estándares conocidos actualmente de los diseños antiguos desarrollados en nuestro país.

Considerando estos tres puntos, el abordar el rediseño de un vehículo como el PUMA, orientado a la nueva forma de moverse con bases en la electromovilidad, permite edificar un proyecto que tenga vistas hacia el futuro, partiendo desde el pasado y siendo consecuente con cómo se moverá el mundo en unos años más.

# FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

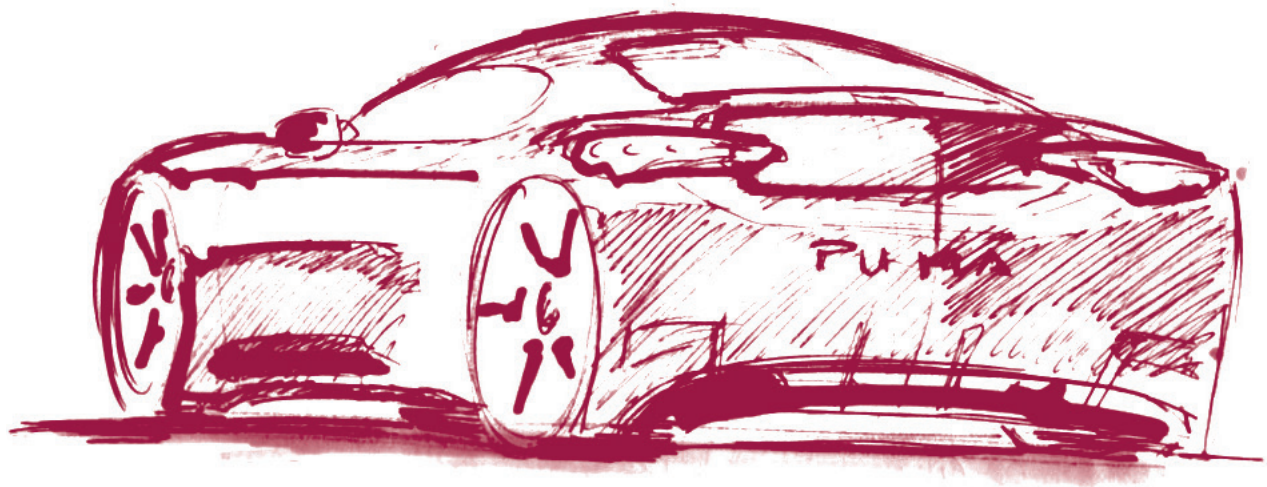
El Puma original, del cual se hablará en los siguientes puntos, fue un vehículo del cual se supo muy poco ya que hay muy poca información sobre él, por ende, las personas no tienen nociones de su existencia, en consecuencia, no pueden apreciar el significado que tiene y su importancia para la industria nacional. Siendo una pieza automotriz tan bien lograda (en niveles estéticos), reflejando que en Chile para esos años la capacidad productiva tenía una gran capacidad de lograr buenos resultados.

Es importante definir que la fundamentación o el concepto del cual se basa el rediseño del Puma, se trabaja desde la **rememoración**.

La rememoración, tiene como objetivo el poder preservar la memoria del Puma para que no sea olvidado, y no quede en la nebulosa que lo absorbe todo, llamada **tiempo**. Algunos autores revelan directamente que la rememoración es una constante reinterpretación del pasado en la actualidad, orientada hacia el futuro. (Roblero, 2017)

Considerando lo anterior, y para efectos del presente proyecto, la rememoración será el argumento conceptual para rediseñar el Puma, y llevarlo a una nueva versión, separando el proyecto de la posibilidad de crear un nuevo vehículo desde cero, ya que lo importante en este punto, es destacar la vida del automóvil original, tomando su memoria considerando el vacío que hay en su historia, pero pudiéndolo llevar al futuro de todas maneras.

..... Al igual que la memoria y nuestra relación con ella, “los objetos vehiculizan recuerdos individuales del pasado que se definen en el presente con un “horizonte de expectativas” sobre el futuro.....” (González, 2016).



# MARCO TEÓRICO

El objetivo principal de todo el proyecto, se basa en la proyección que se tiene de poder situar un vehículo diseñado en los años 70 en Chile, en un tiempo futuro. Para poder cumplir con dicho objetivo, es necesario poder especular como será nuestro país, en 12 años más, para lograr aquello el diseño tiene como herramienta el **Diseño Especulativo**.

## *Diseño Especulativo*

El diseño especulativo como su nombre lo menciona viene de la palabra especular; “Hacer conjeturas sobre algo sin conocimiento suficiente.” (RAE, 2022). Dicha definición es meramente etimológica, pero sirve como punta pie inicial para poder entender a lo que se refiere dicha área.

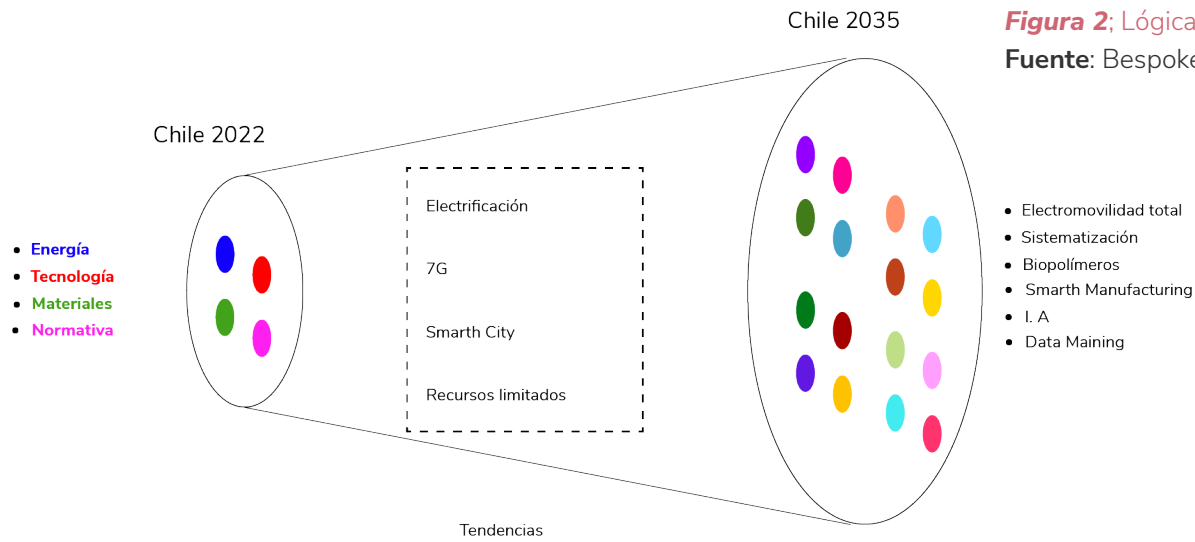
El diseño especulativo o diseño futuro, es una herramienta que no solo se utiliza en diseño propiamente tal, también es utilizada en áreas como la educación y economías, ya que en ambas es necesario poder tener una visión o proyección con algún nivel de certeza de lo que ocurrirá en un futuro, producto que son áreas que se ven muy afectadas por los cambios sociales. (ERASMUS+, 2020)

“El atractivo de poder practicar con el contexto social especulativo, nos permite poder teorizar sobre lo que podría pasar, examinando las posibles implicancias negativas y positivas que puede tener insertar un nuevo producto en el mundo, imaginando posibles futuros” (Institute of

Transmedia Design, 2022), dicha agencia recién citada es una de los principales entes académicos que han abordado como base de su trabajo el diseño especulativo, trabajando en paralelo con la unión europea para dar un nuevo enfoque a la educación dentro del antiguo continente con miras hacia el verdadero futuro.

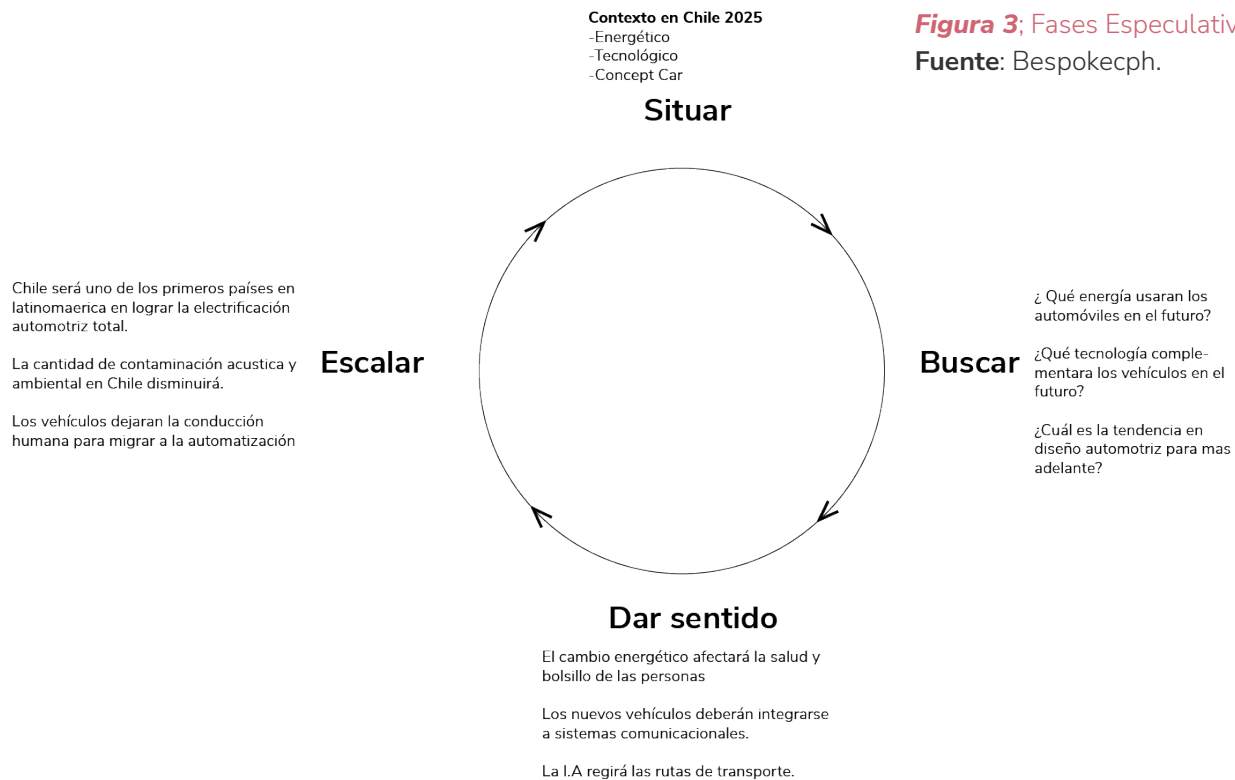
Para poder entender cómo se puede proyectar el diseño a un futuro próximo se tomará como referencia la interpretación que le dio Estudio Racimo, consultora chilena orientada al diseño estratégico a la metodología desarrollada por la agencia danesa Bespokecph, la cual, es líder en temas de diseño futuro.





**Figura 2;** Lógica Especulativa.

Fuente: Bespokecph.



**Figura 3;** Fases Especulativas.

Fuente: Bespokecph.

## **El proceso se sistematiza en cuatro pasos, que son cíclicos;**

### **1 Situar**

Definir los temas a investigar, situar el campo del proyecto. Determinar qué futuro se quiere conocer, identificando el ámbito o área en el que se va a desarrollar el proyecto, acotando y focalizando las etapas de búsqueda de información.

### **2 Buscar**

Descubrir señales y tendencias a partir del campo definido para el proyecto, dándole nombre a las tendencias permitiendo entender qué temas acaparan la atención de la gente y levantan una gran cantidad de preguntas.

### **3 Dar Sentido**

Integrar señales, identificar patrones y articular insights (referencia a entender que buscan los clientes o posibles usuarios) dándole valor a las propuestas.

### **4 Escalar**

Imaginar, compartir y actualizar nuevos escenarios, con descripciones y narraciones que presentan distintos futuros posibles acercando las respuestas a medios tangibles.

Luego de haber podido explicar cómo funciona la especulación en diseño, es muy importante recalcar que todo tiene un grado de posibilidad, por ende, no siempre las proyecciones se cumplen totalmente, producto de aquello, es que se deben proyectar varios escenarios futuros diferentes, que puedan complementarse llegado el momento que sea necesario utilizar la información.

## **Chile en el año 2035**

Teniendo en consideración que todo el proyecto está enmarcado dentro del diseño especulativo, dicha especulación, debe estar situada en un espacio y tiempo determinados, para poder ser efectiva. En el caso de este proyecto, **se utilizará el año 2035 dentro del territorio nacional como contexto futuro.**

### **Contexto energético Chile y el mundo.**

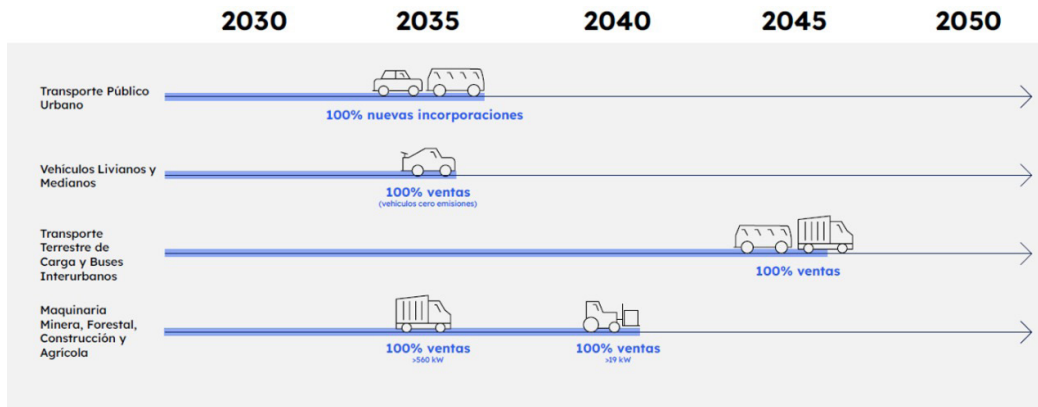
*(Tecnologías, Materiales y Tendencias)*

El contexto futuro en Chile es muy importante para el proyecto, debido a que es el escenario futuro donde deberá desarrollarse y habitar el nuevo PUMA. Por ende, es imperante definir elementos con los que deberá convivir el automóvil en el año 2035 específicamente.

El primer punto que es importante argumentar, es la elección del año en el

que se está determinando para situar el vehículo, que tiene directa relación con la legislación sobre energías y transportes implantada por el Ministerio de Energía de Chile, en el año 2021, el cual especifica dentro de sus puntos que para el año 2035 ya todos los vehículos deben ser comercializados en territorio nacional deben ser eléctricos o no tener emisiones contaminantes en su uso, un ejemplo de esto, son las declaraciones hechas por el ex ministro de energía Juan Carlos Golbet ... "al 2035 el 100% de las ventas de vehículos livianos, medianos y de transporte público (buses, taxis y colectivos), y que maquinaria de gran tamaño sean cero emisiones". El siguiente esquema especifica los rangos de tiempo que se tienen para migrar los vehículos según su categoría, desde combustión a cero emisiones. (Ministerio de Energía, 2021)

Para efectos de esta investigación en específico, solo se utilizará la categoría de vehículos livianos y medianos.



**Figura 4;** Tramos de energización según categoría de de vehículos.

**Fuente:** Ministerio de Energía.

La electromovilidad no es solo el norte que sigue Chile como futuro para la energización de transportes, si no que todo el mundo busca el poder hacer ese gran cambio a continuación se presenta un esquema realizado también por el Ministerio de Energía chileno que evidencia las iniciativas que tienen desde antes otras naciones en términos de electromovilidad.



**Figura 5;** Metas de electrificación.

**Fuente:** Ministerio de Energía.

Es importante poder concluir que el plan de electromovilidad recién mencionado, es el punto clave que se utiliza dentro del proyecto como base de la oportunidad de diseño, ya que, dentro

del documento, también se menciona la oportunidad que hay en este proceso de poder abordar proyectos desde varias áreas, dentro de las cuales está el diseño.

*“El desarrollo tecnológico del sector traerá mayor innovación y actividad local, donde los actores públicos y privados están avanzando y colaborando fuertemente para desarrollar la electromovilidad en el país.” (Ministerio de Energía, 2021)*

<sup>3</sup> Fabricación inteligente.

<sup>4</sup> Análisis de datos en tiempo real, minimizando el tiempo de interpretación.

Por ende, y teniendo en consideración todo lo previamente expuesto, se puede asegurar que la electromovilidad en el año 2035 ya debe ser un hecho, exigiendo que el nuevo PUMA sea un vehículo 100% eléctrico en su motorización para poder existir.

### Tecnologías

La aparición de nuevas tecnologías es inevitable, y su influencia en el transporte si en la actualidad ya es gigante, en el futuro lo seguirá siendo, producto de esto, es importante mencionar las tendencias tecnológicas que afectarán el área en los próximos años.

Si actualmente se habla de 5G, para el año 2035 en Chile, el 7G es la plataforma comunicacional que estará vigente, dando acceso a una transferencia de datos que no es comparable con la actual, permitiendo que el flujo de información aumente y se acelere, dando pie a conceptos como la **Inteligencia Artificial** y **Smart Manufacturing<sup>3</sup>** sean implementables en territorio nacional. (Estudio Racimo y CCS, 2019)

### ¿Cómo influye esto en los transportes?

La inteligencia artificial influirá directamente en los transportes, debido a que en un futuro la conducción que todos conocemos desaparecerá

siendo reemplazada por vehículos auto piloteados, sumado a carreteras inteligentes que optimizarán la conducción de manera más segura y eficiente. (Board Of Innovation, 2021). En un futuro se espera que todos los vehículos sean auto piloteados, para evitar el aumento de accidentes por conducción humana y así optimizar los tiempos de viaje dentro de las grandes ciudades. (Biryukov, 2014)

La manera en que se fabricarán los vehículos también tendrá un cambio importante, debido a las iniciativas colectivas de varias naciones por reducir sus huellas de carbono, se han limitado las capacidades y tamaño de las fábricas. El **Edge computing<sup>4</sup>** es la posibilidad de automatizar y sintetizar de proceso productivos, en simples palabras es disminuir los pasos que toma poder construir los vehículos, para así reducir su coste e impacto medioambiental. A todo este proceso de modernización se le llama "Industria 4.0" o fabricación inteligente. (KnaufIndustries, 2020)

Uno de los antecedentes más importantes de todo este proceso es la legislación que está afectando a diferentes países que siempre, han sido la cuna de la producción automotriz, un ejemplo de esto es Inglaterra decretando que para el año 2030 ya no se venderán ni fabricarán automóviles por combustión en su territorio,

el futuro ocurra lo mismo en diferentes países de la región. (Euronews, 2021)

Otro punto importante a tratar dentro del aspecto tecnológico es el punto crítico que tienen los vehículos eléctricos, el cual corresponde a las baterías que estos utilizan, ya que el fabricar baterías que tengan una autonomía adecuada, con una vida útil longeva pero que no tenga un costo desproporcionado, es de los retos y desafíos que más afectan a esta industria.

Actualmente las baterías, se fabrican a base de núcleos contruidos de la aleación ion-litio, pero que en el futuro se proyecta cambiar por otros metales, un ejemplo de esto son las de níquel-manganeso la cual tiene una composición de 75% níquel y un 25% manganeso. Otro punto importante es la capacidad de que son baterías reciclables, por ende, disminuyen también la huella de carbono que es la consecuencia de su fabricación.

Dicha batería fue patentada con el nombre de SVOLT, reduciendo su precio en un 5% y prometen autonomías entre 600 km y 880 km con 2500 ciclos de carga. (Fuentes, 2021)

Considerando la información anterior, es importante entender que las baterías en el futuro serán un tema que la industria, deberá abordar constantemente para

mejorar y perfeccionar, ya que es “el talón de Aquiles” de los transportes futuros.

### **Materiales**

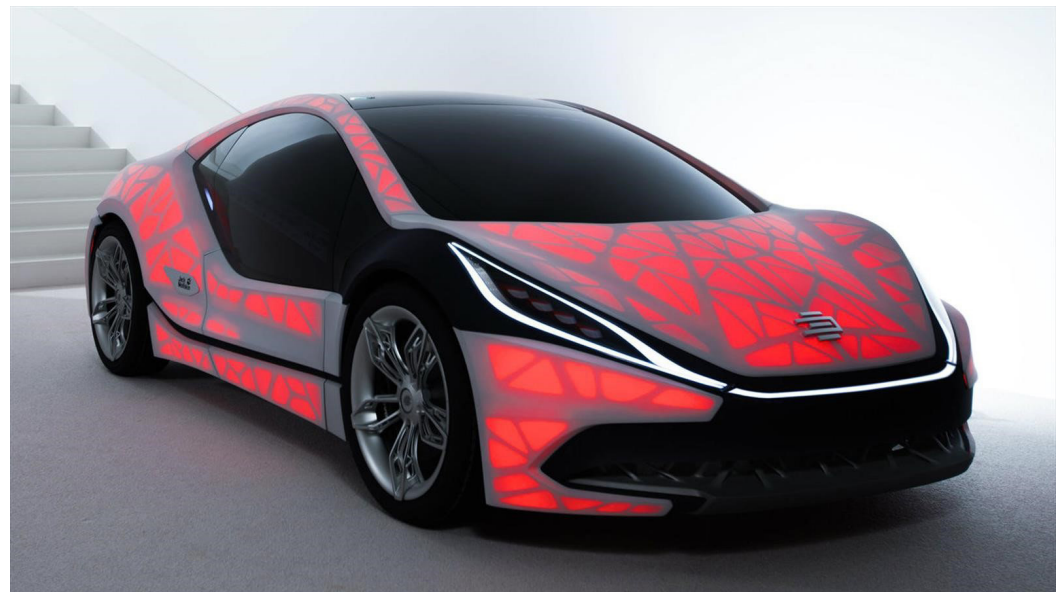
Otro punto que es importante poder considerar, es saber que materiales son los que en el futuro se usarán para fabricar automóviles, que actualmente están la mayoría en fase de experimentación.

En la actualidad el uso de materiales híbridos es bastante popular, ya que las materialidades tradicionales como metales o polímeros, fueron reemplazados por aleaciones y biopolímeros. El otro factor que influye en este punto también es la reducción de residuos, “la industria automotriz está evolucionando con la creación de

materiales híbridos y fibras naturales (como el lino y el cáñamo) o plásticos reciclados.” (Hernández, 2019)

Para efectos de esta investigación se considera solo el exterior del vehículo, considerando esto es importante mencionar que el desarrollo de polímeros electroactivos, es decir, que puedan captar y transmitir electricidad es una posibilidad que entusiasma a la industria, como complemento para los sistemas de carga.

**Figura 6;**  
Render de pintura electroactiva.



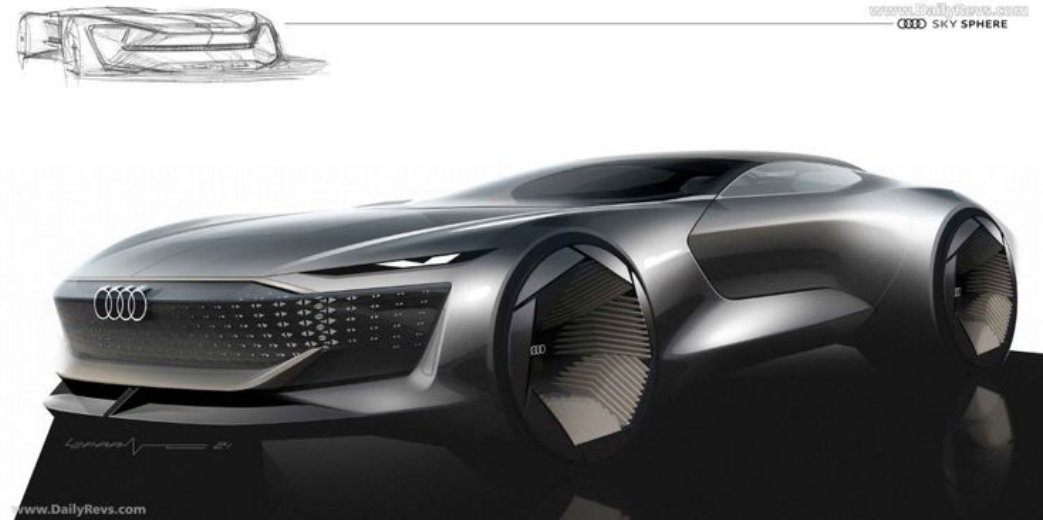
## Concept Car

▣ Primer ejemplar que se fabrica de una figura.

Considerando que el objetivo general del proyecto es poder rediseñar un vehículo, es importante poder especificar y explicar, qué es lo que se quiere lograr, entendiendo los alcances del proyecto y sus limitaciones.

### ¿Qué es un concept car?

*“Los autos conceptuales son las estrellas fugaces del mundo automotriz. ellos queman brillantemente pero muy brevemente antes de apagarse y desaparecer en el oscuridad, pero en esos pocos instantes, sorprenden, asustan, iluminan y inspirar.” (Lewin, 2010).*



**Figura 7;** Audi Concept.

Concept car o auto conceptual es la denominación que se le dan en diseño automotriz, a vehículos que están fabricados para poder representar conceptos estéticos y avances tecnológicos, con el objetivo de poder mostrar las diferentes direcciones que pueden tomar las compañías en lo que a diseño se refiere, entendiendo y

determinando las tendencias del futuro, entendiendo que es este elemento de diseño es una idea, que no está completamente terminada, pero que traza una línea de como seguir en el futuro. Incluso se olvidan de elementos de seguridad como retrovisores, y que lo que interesa es mostrar la propuesta y conceptos asociados a la pieza automotriz. (Plaza, 2022)



Los concept cars, están asociados siempre a “encargos”, ya que tienen objetivos específicos según las marcas lo necesiten, desde poder mostrar una nueva dirección en la futura apariencia de sus automóviles, o quizás explorar un nuevo segmento de vehículo, incluso presentar tecnología innovadora que está en una fase de desarrollo. Todos los concept car, son prototipos, es decir, siempre estarán sujetos a cambios y correcciones en el futuro.

### ¿Qué es el **Styling Design** en diseño automotriz?

El Styling dentro del mundo automotriz es la disciplina, que se encarga específicamente de la apariencia exterior, concentrado en poder integrar los elementos superficiales externos del vehículo en su totalidad para darles sentido en un concepto o idea.

Actualmente, esto es muy utilizado por las grandes marcas para poder ganar una identidad dentro del mercado, la cual se debe reflejar en la apariencia de los automóviles que ellos fabrican. Ya que se trabaja directamente con las proporciones, superficies y códigos visuales del vehículo para ganar un valor único e irrepetible. (Gallina, 2018) A esos rasgos distintivos, se les denomina ADN DNA (en inglés).



**Figura 8;** Lamborghini DNA. Mitja Borkert.

## Puma Original

- 6 Fábrica italiana de automóviles.
- 7 Fábrica norteamericana de automóviles.
- 8 Fábrica norteamericana de camionetas.

Debido a que este proyecto busca rediseñar el PUMA, es necesario poder saber o recopilar la mayor cantidad de información sobre dicho vehículo, ya que al ser un objeto del cual se tiene muy poca información, mientras mayor entendimiento haya de éste, será más fácil poder tomar decisiones en su rediseño.

### Contexto

Los años 60 en Chile son parte importante de la contextualización histórica que debe tener la investigación, ya que el contexto donde fue diseñado el PUMA es parte de su identidad como producto nacional.

Los 60 en Chile son una época de cambio, principalmente por la apertura que hubo hacia el mundo desde el punto de vista social y comunicacional, incluso el político.

Durante los años 60 la industria automotriz chilena creció enormemente, un ejemplo de esto es la instauración de la fábrica de FIAT<sup>6</sup> en la ciudad de Rancagua como se muestra en el documental “Fiat: presencia, desarrollo y progreso” (Balmaceda, 1970), el cual demostraba el nivel tecnológico y las capacidades de la industria nacional de esos años. A la ciudad de Arica llega la fábrica de Citroën, permitido por el Ministerio de Energía que brindaría la patente de ensamblaje y fabricación de automóviles en territorio nacional. En la misma ciudad durante el año 1964 se instala Ford Motor Company<sup>7</sup>. También

marcas como Studebaker<sup>8</sup>, que ya no existe en la actualidad, armó muchas camionetas en territorio nacional. (Emol, 2017)

Queda de más mencionar que para aquella época le industria automotriz estaba muy presente en el territorio nacional, dando pie y estimulando a los fabricantes chilenos a aventurarse a fabricar un vehículo, siendo esta información un antecedente directo de una posible incursión nacional, dentro de la industria automotriz.



## Historia

Durante los años 60 los cordones industriales fueron parte de la sociedad chilena, producto de que nuestro país tenía una creciente industria estimulada por las inversiones extranjeras que se hicieron en el país en esos años.

En el año 1960, nace el PUMA, un vehículo deportivo de dos puertas para cinco personas, “producido durante el año 1960 con un 85% de elementos chilenos y un 15% de elementos franceses” (Almendro, 2018).

Un vehículo diseñado y construido en Chile específicamente en la industria metalúrgica de Luis Montanari, un italiano que llegó en 1929 para invertir en el rubro de la metalurgia y metalmecánica. La carrocería fue fabricada en fibra de vidrio, en Industria COYA. (Santelices, La Cacería del Puma chileno, 2020)



**Figura 9;** Automóvil PUMA (2).



**Figura 10;** Automóvil PUMA (3).

<sup>9</sup> Fábrica francesa de automóviles que tuvo su fábrica en territorio chileno durante los años 60.

La fábrica donde se construyó el vehículo era originalmente para la manufactura de balanzas y romanas (Universidad de Chile, 1996).

Ubicada en la calle San Joaquín (que actualmente es la Avenida alcalde Carlos Valdovino), en la comuna de San Joaquín en Santiago de Chile. Se terminaron tres ejemplares; Naranja, Negro y Blanco.

La persona a cargo del diseño y fabricación de este producto fue José Lhorente, es un conocido automotor chileno que tenía vasta experiencia en mecánica, se sabe que también participó en el armado de autos en la fábrica de Citroën<sup>9</sup> ubicada en Arica (Santelices, La Cacería del Puma chileno, 2020). Utilizando las instalaciones de la metalúrgica, se dio vida al PUMA como un vehículo de lujo, que caería en la categoría de Berlina Europea dándole una identidad al patrimonio automotriz

nacional muy distinto al conocido.

Se cree que se hicieron tres unidades perfectamente terminadas. Ya que en la portada de la revista Ercilla donde aparece una unidad de color blanco.

No hay registro, ni ningún tipo de inscripción donde se pueda saber que ocurrió con los ejemplares originales del PUMA, por ende, el paradero de dichas piezas es desconocido en la actualidad.

**Figura 11;** Automóvil PUMA (4).

**Figura 12;** Automóvil PUMA (5).



## Características

- Carrocería de fibra de vidrio.
- Tipo turismo de estilo deportivo para 5 pasajeros.
- Tracción delantera.
- Motor Panhard de 2 cilindros, 850 cc y 50 HP.
- Refrigeración por aire con turbina.
- Velocidad máxima de 155 KPH, con un consumo 16 kilómetros por litro.
- Costaba 5 millones de la época.

**Fuente:** (Santelices, La Cacería del Puma chileno, 2020).

Algunas fuentes, mencionan que el precio en esa época del PUMA rondaba entre los 2.000.000 a 4.000.000 de pesos, considerando que era un vehículo deportivo, orientado a la conducción y que tenía un fin más recreativo, que utilitario. Teniendo en consideración que los motores Panhard, son de tracción delantera, se puede inferir que el PUMA utilizaba ese sistema de alimentación para movilizarse. (Automotive History Online, 2020)

## Vacíos

Dentro de la información que se tiene del PUMA, se encuentran muchos vacíos que complican, pero a la vez, brindan la oportunidad de poder especular al momento de proyectar un nuevo diseño.

En primer lugar, no se tienen registros fotográficos o técnicos, de la apariencia de su máscara trasera, ni dimensiones, ni componentes. Gracias a las proporciones que se pueden inferir en las fotografías, se puede asegurar que es un vehículo de cola larga, pero nada más que eso.



En otro punto importante, del cual no se tienen registros es de como lucía por dentro, considerando que este proyecto se está enfocando en temas de la estética exterior, no será algo que complique o falte al momento de rediseñar su apariencia, pero resultaría interesante poder saber cómo se solucionó su interior.

Cabe mencionar que el siguiente punto no tiene que ver directamente con el vehículo a nivel objetual, si no, tiene que ver más con la percepción de su identidad a través de su forma. Para poder entender bien el punto que se explicara es necesario entender el concepto de DNA o ADN de marca, el cual consiste, en la cantidad de rasgos formales propios de la marca y el modelo, que brindan identidad al automóvil, no sólo a un nivel comercial también durante el paso del tiempo. (Lewin, 2010). Producto de que el PUMA, no tiene un ADN claro, es necesario poder identificar su esencia en los elementos de los cuales se tiene registro, y los elementos de los cuales no se pueda conseguir, deberán ser propuestos en el proceso de diseño.

**Figura 13;** Revista de Ercilla, Abril 1960.



## Pocket Rocket

El último punto que se plantea en este marco teórico, es el nuevo segmento de automóvil donde se quiere situar al PUMA para el año 2035, el cual es necesario, ya que permitirá enfocar la investigación y las decisiones al momento de diseñar, ya que al centrarse en un segmento de automóvil aparecen requisitos y parámetros que se deben manejar al momento de proponer un nuevo concept.

### ¿Qué es un Pocket Rocket?

Un pocket rocket, en su traducción literal significa “cohetes de bolsillo”, dicha definición es bastante cercana al concepto con el cual se desarrollan estos automóviles. En automoción, este segmento de automóviles, corresponde a vehículos de ciudad, para 2 o 4 ocupantes, y que tienen una performance (o rendimiento)

superior a los vehículos de entrada, que quiere decir esto, que su desempeño a nivel mecánico y aerodinámico brinda una experiencia muy cercana a los deportivos, sin incluir lujos ni terminaciones de alta gama manteniendo un precio controlado o accesible al público general.

**Figura 14;** Pocket Rockets.



Su principal atributo es la conducción dócil y divertida, teniendo un diseño simple ya que están orientados a la personalización del usuario, la revista europea AutoCar expresa lo siguiente “conseguir la mayor cantidad de risas con el menor precio posible” (AutoCar, 2021), es decir que su principal objetivo es la recreación y diversión del usuario, dejando de lado elementos innecesarios y manteniendo un “bajo perfil”. La relación con el proyecto, es principalmente que el PUMA en su origen como ya se explicó, tenía un objetivo de poder brindar sensaciones y emociones a su conductor desde su estética europea y deportiva, ahora es posible reenfocar el nuevo PUMA a un Pocket Rocket ya que comparten el atributo emocional en su origen. Como su nombre lo menciona, son automóviles compactos, ya que siguen siendo una categoría de vehículo para

ciudad, de un gasto y desempeño controlado.

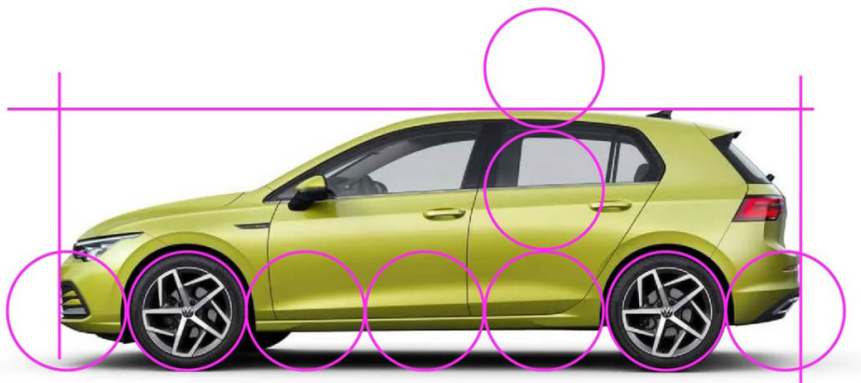
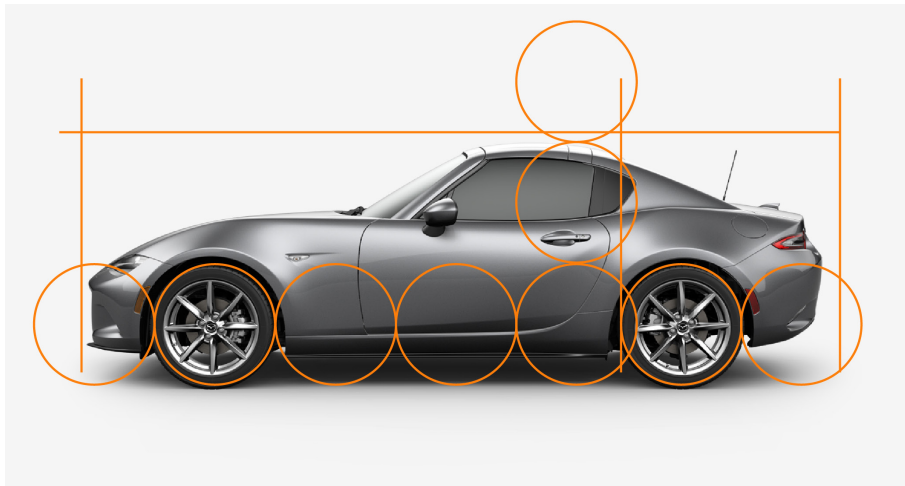
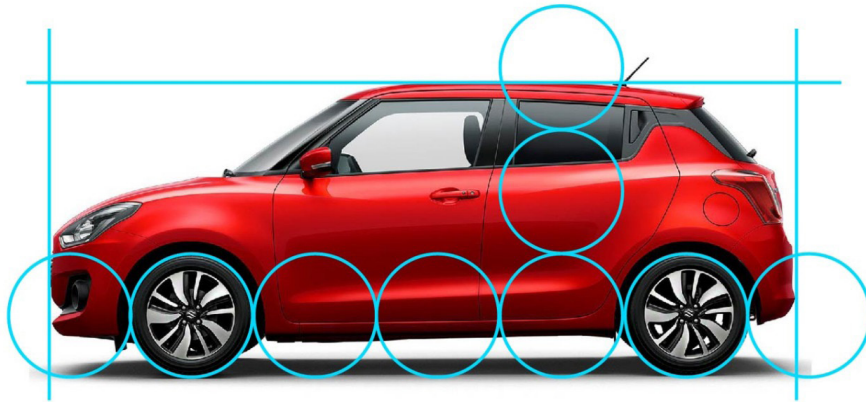
A modo de poder definir una proporción media, se realizó la comparación de cinco modelos de Pocket Rockets, publicados por la revista AutoCar durante el año 2021, y así se determinaron medidas promedio del segmento especificado.

**Sacando un promedio de cada una de las dimensiones se obtienen medidas de 4000 mm de largo, 1500 mm de alto y 1700 mm de ancho, como medidas métricas máximas que debe tener el nuevo PUMA para caer en la categoría de Pocket Rocket.**

Tanto como sus dimensiones, y considerando que toda esta investigación está siendo desarrollada en torno al diseño, también es muy

importante entender las proporciones de los vehículos relacionados a este segmento, en las siguientes imágenes se construyeron esquemas de proporciones generales, siendo la rueda del automóvil el elemento de referencia.

| Modelo              | Largo   | Alto    | Ancho   | Fuente           |
|---------------------|---------|---------|---------|------------------|
| Ford Fiesta ST      | 4040 mm | 1490 mm | 1735 mm | (Motor.es, 2022) |
| Mini Cooper S       | 3863 mm | 1414 mm | 1727 mm | (Motor.es, 2022) |
| Mazda MX-5          | 3915 mm | 1236 mm | 1735 mm | (Motor.es, 2022) |
| Suzuki Swift Sport  | 3845 mm | 1495 mm | 1735 mm | (Motor.es, 2022) |
| Volkswagen Golf GTI | 4284 mm | 1491 mm | 1789 mm | (Motor.es, 2022) |



De los elementos más importantes que se pueden concluir sobre los Pocket Rockets a nivel proporcional, es que tienen regularmente tres ruedas de distancia entre sus ejes, un mínimo de dos ruedas y fracción de altura promedio. Otro rasgo más regular es el largo de la máscara frontal, que en la máscara trasera tiene más variables ya que algunos aprovechan más la cola que otros.

A modo de conclusión sobre este punto en específico, es que, al momento de rediseñar el PUMA, se debe tener en consideración las medidas, proporciones y simplicidad del diseño de los Pocket Rockets, adhiriendo del ADN del vehículo original, conservando la capacidad de ocupantes del original y permitiendo que el nuevo automóvil esté dentro de esta categoría.

**Figura 15;** Proporciones Suzuki Swift.  
**Figura 16;** Proporciones Mazda Mx-5.  
**Figura 17;** Proporciones Volkswagen Golf GTI.



# MARCO METODOLÓGICO

## Fase

Revisión de bibliografía, recopilación de información y consultas a expertos.

## Objetivo Específico

**1** Recopilar información sobre el PUMA construido en los años 70.

**2** Especular acerca de un escenario para Chile en el año 2035.

**3** Determinar aspectos formales orientados a la nueva propuesta de diseño.

## Actividad

- 1.a** Revisión de bibliografía
- 1.b** Documentación histórica del producto.
- 1.c** Búsqueda de la fábrica donde se construyó.
- 1.d** Conocer quién fue José Llhorente.
- 1.e** Qué pasó en Chile en los años 60.
- 1.f** ¿Qué es lo que NO se sabe del PUMA original?

- 2.a** Revisión de bibliografía.
- 2.b** Investigar sobre diseño especulativo.
- 2.c** Investigar sobre metodologías de diseño especulativo.
- 2.d** Bases y metodologías de diseño especulativo.
- 2.e** Buscar sobre diseño especulativo en Chile.
- 2.f** Consultar sobre tendencias.
- 2.f** Consultar a expertos.

- 3.a** Revisión bibliográfica.
- 3.b** Investigación sobre diseño automotriz.
- 3.c** Definición de conceptos a explorar.
- 3.d** Determinar requisitos del diseño.
- 3.e** Levantar estado del arte.





# ESTADO DEL ARTE

El rediseño en el mundo del diseño es muy popular, por ende, es necesario poder construir un estado del arte que sirva como base y apoyo para el proceso de rediseño del PUMA, orientado al área automotriz, entendiendo que los referentes deben poder cumplir con objetivos similares a los que se quieren lograr en el presente proyecto. Es decir, conservar el ADN del vehículo actualizando su apariencia, brindando continuidad al diseño original que, en este caso, **carece de línea evolutiva**.

## Dodge Challenger

El primer referente que se considera para este estado del arte, es diametralmente diferente en lo que a términos de diseño se refiere, ya que primero, pertenece a la línea norteamericana de vehículos, los cuales tienen objetivos totalmente diferentes y cautivan a sus públicos objetivos de manera muy distinta a lo que hacen las líneas europeas de automóviles. Este muscle car, es la fuerza en su expresión más “grosera”, sin considerar aspectos de optimización, aerodinámica o incluso de homologación.

Pero lo verdaderamente importante de este referente es el gran trabajo que realizó Dodge al momento de su reaparición luego de desaparecer casi 35 años del mercado automotriz, debido a su discontinuación para el año 1974. Durante el año 2008 se re lanzó un clásico de la época de los “Big Block”, de la mano de nueva tecnología y obvio, una nueva propuesta estética la cual sostenía la gran fuerza del

Challenger, considerando la gran base de fanáticos que tiene este Dodge, para la marca fue un gran acierto ya que fue aceptada por la gente de manera muy entusiasta, desde los más viejos hasta los más jóvenes. (Dodge, 2021)

### ¿Cómo conservó su ADN?

El challenger tiene sus rasgos más distintivos a simple vista, una máscara de corte recto con cuatro faros adelante, un hombro pronunciado que le da actitud y una sensación de gran masa al vehículo la cual conserva sus proporciones y retira los elementos cromados.

**Figura 18;** Dodge Challenger 1969.

**Figura 19;** Dodge Challenger SRT 2014.



## Datsun 240Z

Desde el otro lado del planeta la antigua Datsun, actual Nissan nos presenta el rediseño de su clásico modelo 240Z, el cual llaman Nissan Z. Dicho modelo se acerca más a lo que es el PUMA en esencia, un vehículo ágil y compacto, que tiene como objetivo disfrutar el manejo permitiendo al dueño personalizarlo ya que su diseño base es sumamente simple.

Teniendo en cuenta que este modelo se fabricó desde 1969 hasta 1978, el cual fue protagonista en el mercado europeo y norteamericano, dejando de producirse cuando Datsun se transformó en Nissan para entrar definitivamente como marca al mercado estadounidense. Cabe mencionar que el enfoque principal de este modelo era para gente joven de la época que no contara con un presupuesto tan olgado, debido a que tenía un precio accesible para la época. Una cosa importante a mencionar que se considera como antecedente es que el diseño de este vehículo en sus orígenes se basó en la propuesta del Ferrari 250GT que se considera como antecedente directo del PUMA en referentes directos formales. (Azacárate, 2021)

Para complementar la información entregada, se menciona que la serie Z siempre ha existido en Nissan, pero dicho modelo en específico perdió continuidad, por ende, su re lanzamiento en el año

2020 fue furor en la exposición de Japón de dicho año, donde por fin se le dio en el gusto a los fanáticos de la marca nipona la nueva cara del actual Nissan Z, haciendo honor a todo lo que representaba su modelo original, pero ahora más moderno y rápido.

### ¿Cómo conservó su ADN?

El ADN del Nissan Z se basa, en el esencialismo que plantean los japoneses, vale decir, la importancia de lo más simple en el diseño, en este caso son su capó largo y caída de techo curva, sin dejar de lado la importante toma de aire central en su máscara frontal que le rememora su diseño previo. En este caso incluso se hizo referencia al particular color verde con tonos de amarillo que tenía su predecesor, pero que ahora incluso también renovaron modificando un poco su tinte.

**Figura 20;** Datsun 240Z.

**Figura 21;** Nissan Z.





## Fiat 124

Llegando a Europa, esta como referente directo el Fiat 124, un vehículo GT spyder (que no tiene techo) que se fabricó entre los años 1966 y 1980 diseñado por Tom Tjaarda, entró a competir como un vehículo deportivo pequeño que cumplía como función transportar de manera ágil, destacando su simpleza en la propuesta de diseño. (Catalog, 2022)

La historia del Fiat 124 fue compleja debido a que no pudo competir con el Mazda MX-5 (otro referente para esta investigación que se menciona en otra parte del trabajo, y no se incluye en este punto debido a que sería caer en la repetición), por ende, Fiat dejó de producirlo para los 80, paralelamente Fiat compró Alfa Romeo y potenció su área de diseño en dicha marca. En el año 2019 se presentó el nuevo Fiat 124, el cual tuvo una gran aceptación por todos los fanáticos de la marca italiana, debido a la nostalgia que presentaba para ellos, lamentablemente y de manera bastante peculiar, volvió a perder con el nuevo Mazda MX-5, por ende a inicios del año 2022 sus fabricantes dejaron de lado la producción del modelo nuevamente. (Penabad, 2022)

La razón por la cual se considera este modelo en el estado del arte, es primero, su parecido formal al PUMA en sus orígenes, y producto de que es un automóvil que carece rotundamente de

alguna identidad (por fuera de lo que es la marca), ya que solo existió en dos momentos de la historia, lo mismo que sucederá con el original y nuevo PUMA.

### ¿Cómo conservó su ADN?

Lo que se conservó en este automóvil, primero es que no tiene techo debido a que pertenece a la sería spyder, por otro lado, la pequeña moldura que se levanta sobre su rueda trasera también es un claro guiño al modelo inicial, el otro elemento son las molduras que proyectan sus focos hacia atrás.

**Figura 22;** Fiat 124.

**Figura 23;** Fiat 124, 2020.





A modo de poder complementar el estado del arte, en función de tener la mayor cantidad de referentes posibles, que no cumplen con las características que sí tienen los tres anteriores, pero que nos permiten definir desde la otra vereda, qué es lo que no se puede lograr y que es lo que directamente no se quiere lograr.

## Porsche 911

La marca alemana Porsche, siempre se ha destacado por su calidad y conservación de su ADN, y la prueba viviente de eso es su modelo 911, tanto así, que la revista Autocasión lo denomina como; “el auto de la eterna juventud” (Fidalgo, 2018). Entendiendo un poco de su historia el Porsche 911 (que originalmente se llamaba 901), fue lanzado el 12 de septiembre del año 1963 en Alemania, el cual traía consigo mucha tecnología aplicada en el modelo Beetle de Volkswagen, fue de los pioneros en su país ya que contaba con motor trasero, dicho modelo y su legado ha perdurado hasta la actualidad (casi 60 años de historia y evolución). Actualmente ya existe su octava generación, la cual, aún conserva sus raíces y ADN, no por nada dicho modelo es el vehículo insignia de la firma alemana.

### ¿Por qué es útil en esta investigación?

La respuesta a esa pregunta, recae en que el Porsche 911, es el antónimo del PUMA, conceptualmente hablando, ya que es un vehículo con una larga línea evolutiva y que posee un ADN definido, que logra poder refrescar eternamente su

aparición, sin dejar de lado la identidad que lo hace ser tan destacado. Para efectos de esta investigación, es útil ya que nos permite divisar lo que no se puede lograr con el PUMA, producto de que no cumple con ninguna de las características previamente expuestas, y en comparación con los casos previos, se demuestra que no es necesario tener una línea evolutiva para poder rediseñar un vehículo, pero que efectivamente, cuando los automóviles tienen una historia, ese trabajo se hace mucho más evidente. Entendiendo que uno de los retos del proyecto, es poder darle esa misma continuidad al diseño, sin tener años y años de evolución.

**Figura 24;** Evolución Porsche 911.

**Figura 25;** Evolución lateral del 911.





original 911  
1963

G-Series  
1973

964  
1988

993  
1993

996  
1997

997  
2004

991  
2011

## Austin Mini / Mini Cooper

Un modelo como el Mini, es sumamente popular en todo el mundo, y que todas las personas (sepan o no de automóviles) lo conocen e identifican, pero dentro del mundo del diseño automotriz, es un automóvil que plantea una discusión importante, en torno a la conservación del ADN de un vehículo.

El Austin Mini nace en 1959 por Alex Issigonis, que tenía como misión desarrollar un vehículo capaz de transportar cuatro personas junto con equipaje de mano, en el mismo automóvil en el menor espacio posible, manteniendo un precio accesible, para el mercado inglés. Podría decirse que era un símil del Beetle alemán, debido a que tenía que ser alcanzable para el público. Su antecedente directo fue el Fiat 500 de 1957, desarrollado en Italia, que cumplía con los mismos requisitos que éste.

El Mini, determinó y definió mucho de la cultura moderna inglesa, debido a que fue muy popular en el mundo, y sobre todo en Inglaterra, tanto en su versión de calle como su posterior versión para carreras en circuitos compactos.

Ahora es donde entra la discusión, en el año 1994 la marca alemana BMW, adquiere Rover que era el dueño de la licencia productiva del Mini, luego de esto, se derivó y especifico la producción de este modelo a una nueva subdivisión

de BMW llamada Cooper, dándole nacimiento a lo que actualmente conocemos como Mini Cooper, en dicho punto, el Mini perdió todos sus rasgos que lo hacían accesible y sencillo, para evolucionar a la categoría de Pocket Rockets, donde se aumentaron los lujos, performance y obviamente la identidad del vehículo. Un ejemplo de esto son sus versiones que tienen cuatro puertas, las cuales aumentaron considerablemente sus dimensiones y proporciones, todo lo anteriormente mencionado, afectó rotundamente la identidad del diseño original, consumiendo y quitándole continuidad a su esencia, de hecho, en muchas revistas de automoción, se les consideran dos automóviles totalmente diferentes. (Wright, 2019)

### ¿Por qué es útil en esta investigación?

Esta información presentada previamente es sumamente útil para la investigación ya que es expresamente lo que no debe ocurrir al momento de culminar el proyecto, ya que la pérdida total de identidad o continuidad, tiene como consecuencia la separación de los modelos, quitándole relación y eliminando el factor de conservación de su ADN.

**Figura 26;** Austin Mini.





## Volvo P1800

Como último referente dentro del estado del arte, se considerará la historia del modelo P1800 de Volvo, el cual es una situación bastante peculiar para el diseño automotriz actual.

El modelo original, fue lanzado en los años 60 orientado para poder competir en el Grand Prix del viejo continente, diseñado y preparado para poder correr en las condiciones más adversas, el vehículo de procedencia sueca fue de los más destacados mientras se mantuvo en competición. Como dato importante, este modelo fue competidor directo contra el Ferrari GTO 250 (referente que vuelve a repetirse y del cual ya se habló en puntos anteriores). (Bureau, 2020)

Durante el año 2020, se relanzó el mismo diseño, literalmente siendo la actualización toda la tecnología que se le cambió en su interior, se le llamó Volvo Cyan Racing, el cual es exactamente igual al modelo de 1960. Aun no se encuentra en venta, pero el furor y aceptación que logró dicho relanzamiento, es lo que hace importante poder hablar de este caso en particular.

## ¿Cómo conservaron su ADN?

El ADN básicamente, no se tocó, solo se actualizó su interior y materiales. Lo importante acá, es poder tener un antecedente de lo fuerte que puede llegar

a ser un diseño, sin tener línea evolutiva, ya que la línea evolutiva de Volvo de esa categoría de automóviles se escapó bastante de lo que fueron sus inicios.

**Figura 28;** Volvo P1800.

**Figura 29;** Nuevo Volvo Cyan.





## EVENTO CARS AND CO-

Para complementar la información investigada, se asistió al evento organizado por Cars and Coffee Chile, llamado “Top Marques”, el día 26 de Junio del 2022 en el club de golf en la comuna de Pudahuel. El objetivo principal era observar diferentes de las marcas y modelos que se presentaban de la categoría de Pocket Rocket, y así generar un back up de posibles soluciones estéticas.

Dentro del evento la mayoría de las personas eran hombres, pero había una presencia de mujeres que no pasaba desapercibida. La música que se escuchaba en el evento rotaba entre canciones de ACDC, Daft Punk, Rolling Stones, U2, Depeche Mode, Motorhead, Britney Spears y un poco de música urbana como trap y reggeaton. La comida presente en el evento era todo relacionado con fuentes de soda, como cerveza, pizza, sándwiches, cerveza y bebidas varias.

El evento en general fue muy bien organizado, se permitió entrar con límite de personas para garantizar la seguridad de la exhibición y de las personas que asistían. En general eran familias o parejas, se podía percibir que la mayoría ya se conocían por eventos previos a los que asistieron, en definitiva, un gran porcentaje era de sus círculos cercanos. Esto se

relacionaba mucho con la distribución de automóviles en base a la procedencia de los mismos, es decir, a los países que pertenecían cada uno de ellos, un ejemplo fue la zona de automóviles italianos, donde estaban muchos fanáticos y dueños de los mismos, que incluso, se conocían por establecimientos educacionales o laborales. En este espacio es importante destacar que se pudo analizar en detalle y de manera muy completa un Fiat 124 (del cual se habla en capítulos anteriores), él cual, es uno de los modelos precursores en la categoría de vehículos en la que se quiere emplazar el rediseño del PUMA, una de las grandes razones por las que se fue muy provechoso asistir al evento fue este punto en particular.

Por otro lado, en general (y contrario a la percepción que se tiene de los fanáticos de los vehículos), muy pocos tienen nociones de mecánica, en el general no es un punto común. Consecuente con esto, es muy interesante como las personas y considerando que no había elementos restrictivos en el espacio como rejas, protecciones o incluso separadores, nadie era irrespetuoso al momento de acercarse a observar alguno de los autos en exhibición, había una cultura generalizada con el cuidado y limpieza de los automóviles, desde los más antiguos a los más nuevos, muchos los consideran piezas



Dentro del evento los automóviles que llamaban la atención del público, eran los modelos antiguos de serie exclusivas como el Mercedes Benz 300 SL, el cual se nos permitió incluso tocar y ver el interior.

Otro elemento llamativo fue la inclusión de los automóviles eléctricos dentro del circuito y como estos se integraban para poder ser apreciados.

Orientado a poder entender perfiles de posibles usuarios, la personalización en los jóvenes era lo que más les gustaba, la posibilidad de poder construir en parte cada uno la personalidad de su automóvil es una parte muy importante, que será información útil para la presente investigación.



**Fotografías:** Autoría propia.



# POSIBLE USUARIO

Al momento de plantear bases que sirvan como guía para el presente proyecto de título, se debe considerar al posible usuario que este tenga, cabe mencionar que, al caer dentro de la especulación, muchos factores pueden cambiar, considerando lo anterior se presenta información útil que define al futuro usuario del PUMA en el año 2035, apoyándose en dos fuentes directas para la recolección de dicha información. La primera es Deloitte que es una consultora internacional que trabaja con 150 países diferentes, orientada a la consultoría financiera y logística de productos, servicios y tendencias. La segunda fuente es Automotive World, la revista inglesa de automoción que está pensada en buscar tendencias y nuevos rumbos de la industria.

Desde el inicio se determina que en los próximos 20 años, la adquisición de vehículos de media y alta gama, será solo accesible a personas entre los 18 – 34 años, debido a las fuertes inflaciones versus la capacidad de endeudamiento que tendrán las personas, consistente con aquello también tendrá que ver con la factibilidad de pago que tendrán los clientes, las cuales significarán riesgos más grandes para las entidades financieras en el futuro, ya que una persona más joven es posible que pueda conservar más tiempo su empleo, que

alguien de más edad. (Proff, 2021)

El segundo punto importante, que recae como antecedente es la necesidad de un transporte, seguro, económico y rápido garantizado en la experiencia del usuario, esto debido a las consecuencias de la pandemia que sigue vigente en nuestro país, entendiendo que ahora es mucho más seguro transportarse en vehículos privados que vehículos públicos, en lo que a términos sanitarios respecta. Este punto no influye directamente en la investigación, pero es importante mencionarlo.

El tercer punto recae en la inseguridad que se tiene con el proceso de transición de vehículos a combustión, por vehículos eléctricos, la razón principal es la incertidumbre que generan temas como los costos, o las limitaciones técnicas de dichos vehículos, un ejemplo de esto, es la implementación de zonas de carga en varios puntos de las ciudades, para que todos puedas recargar sus automóviles o incluso, desarrollar sistemas de instalación para las casas de los usuarios, todo eso genera inseguridad en los futuros posibles compradores, generando una rechazo hasta cierto punto a la electromovilidad total.

Y el cuarto punto, que recae directamente



vehículo en temas como las ciudades inteligentes, ya que la interconexión en el futuro ya no será una cualidad, debe ser un estándar base para construir automóviles. Un ejemplo de esto el reciente lanzamiento durante el primer semestre del año 2022, del nuevo Apple CarPlay, cuyo sistema operativo está pensado para integrar al vehículo a las comunicaciones y sistemas actuales.

La edición de la revista inglesa, menciona que los fabricantes actuales de vehículos deben satisfacer desde el estilo, hasta la alta tecnología dentro de sus vehículos, ya que dichos estándares hasta en categorías más económicas, ya se han superado con creces. (Holmes, 2019)

En dicho artículo se plantean tres conceptos que engloban, ideas claves que todo vehículo debe respetar en el futuro.

### Automatización

Dicho aspecto recae en la autonomía que tiene el vehículo para funcionar, desde el aspecto mas importante como el energético, es decir, cuanto tiempo puedo utilizar el vehículo sin necesidad de tener que cargarlo, hasta el punto de la conducción autónoma, que dicho sea de paso, se especifica que en segmentos más “premium” o de alta gama, no será una razón de peso para competir, ya que ahí primará mucho más la propuesta del diseño, versus que la tecnología que traiga consigo el vehículo.

### Conexión o Compartimiento con la marca

El concepto correcto, es mencionado como “Shared”, que hace referencia a la relación que se entabla con la marca al adquirir su producto, que tiene que ver con una promesa de mejora constante del vehículo, orientado al perfeccionamiento del automóvil y de la fidelización del cliente desde un punto de vista sensitivo. Como se describe en el texto citado, desde incluir una actualización al sistema operativo para mejorar el rendimiento de las baterías, hasta la calibración del masajeador de espalda o la refacción de alguna pieza del sistema motor, todo eso debe ser contemplado al diseñar automóviles.

### Conectividad

Este punto es clave, y directamente focaliza, pero también compromete a los usuarios en aspectos de conocimiento, ya que la conexión constante e integración de los nuevos automóviles a los sistemas comunicacionales, como ya se mencionó previamente, no solo debe ocurrir, si no que se debe garantizar su funcionamiento constante, en este punto la evolución al 5G, 6G y 7G toma un peso gigante, ya que dicha tecnología son las bases para forjar mejores comunicaciones. Por ende, y siguiendo con el punto expuesto, las marcas deben poder incluir a los usuarios, pero también brindarles experiencias seguras y confiables de los sistemas que

ellos les presentan para su uso.

Considerando un contexto futuro, para el rediseño del PUMA, es necesario también poder proyectar un usuario posible para dicho vehículo, y considerando que se está especulando sobre posibles escenarios, se hace muy difícil poder armar un perfil de usuario rígido o estructurado sobre cómo podrían ser las personas en el futuro, ya que dicho elemento, cae en un área muy cercana a la subjetividad.

Por otro lado, de lo que, si se pueden especular cosas que afecten y determinen los gustos de las personas, son las tendencias que tengan que ver con el usuario futuro, en un contexto para el año 2035. Por ende, en este apartado se considerará información que permita aportar al proceso de rediseño del automóvil desde el punto de vista de las personas.

**Que el producto se vea fresco y avanzado, relacionado con la tecnología que representa.**

- El avance constante y capacidad de actualización del vehículo
- Edad actual 15-45 años, ya que en el 2035 ya tendrán entre 25-55 años.
- Que el vehículo se integre a las redes de tecnología, que pueda interactuar con todos los agentes tecnológicos que usan las personas, celulares, relojes, equipos, etc.
- La conducción como elemento primordial al momento de la compra.
- Síntesis en su diseño y simplicidad, permitiendo la personalización.
- Modificación en las proporciones para mejorar estabilidad y aerodinámica.
- Trends en diseño actualmente, parametric design, 3d elements, dark mode, design and nostalgia.



# *REDISEÑO*

*Inicio del Proyecto*



# METODOLOGÍA DE DISEÑO

## Metodología H-Point



**Fuente:** H-Point.

La metodología utilizada dentro del proceso de diseño, se basó tanto en la experiencia universitaria a lo largo de los cuatro años de carrera como diseñador, pero también, se apoyó en la planteada en el libro H-Point, el cual fue un apoyo constante mediante se desarrollaba el proyecto.

La razón principal, es porque la presente metodología trabaja desde el punto inicial en el proceso de diseño, de automóviles conceptuales, al momento en que ingeniería deriva el proyecto a las áreas de diseño. Sumado a que es una metodología simple y enfocada, permitió sistematizar el trabajo a lo largo de cada una de las partes.

Cabe mencionar también que el esquema es una adaptación del original del libro, a los conceptos del proyecto presente.

# AUTOBRIEF

Previo a iniciar al proceso de diseño, se plantearon las bases funcionales que determinan los cimientos del proyecto (a esto se le denomina “Brief”), dichos puntos son dos en específico. Por un lado, la plataforma motriz que utilizará el vehículo, junto con los componentes que presenta dicho elemento y por otro lado la distribución y posición de los ocupantes dentro del automóvil. A esto se le llama comúnmente en diseño automotriz “Package and Layout”.

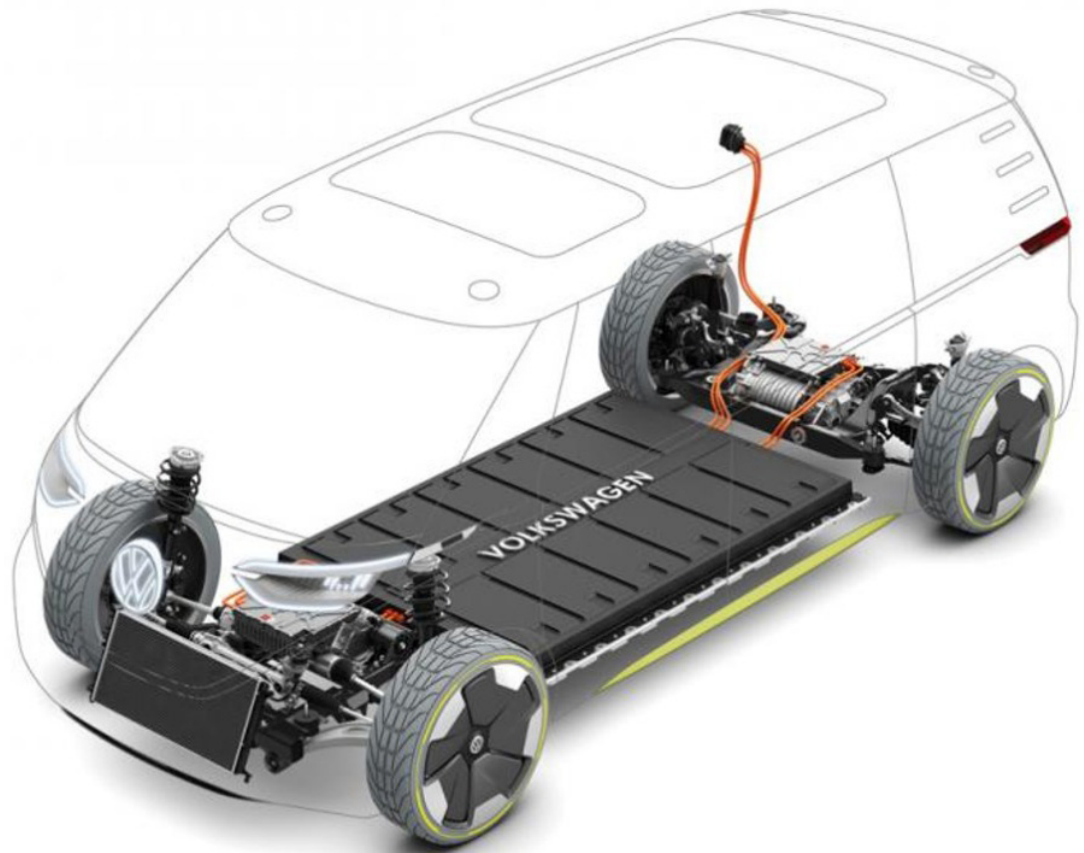
## PACKAGE AND LAYOUT

### Plataforma

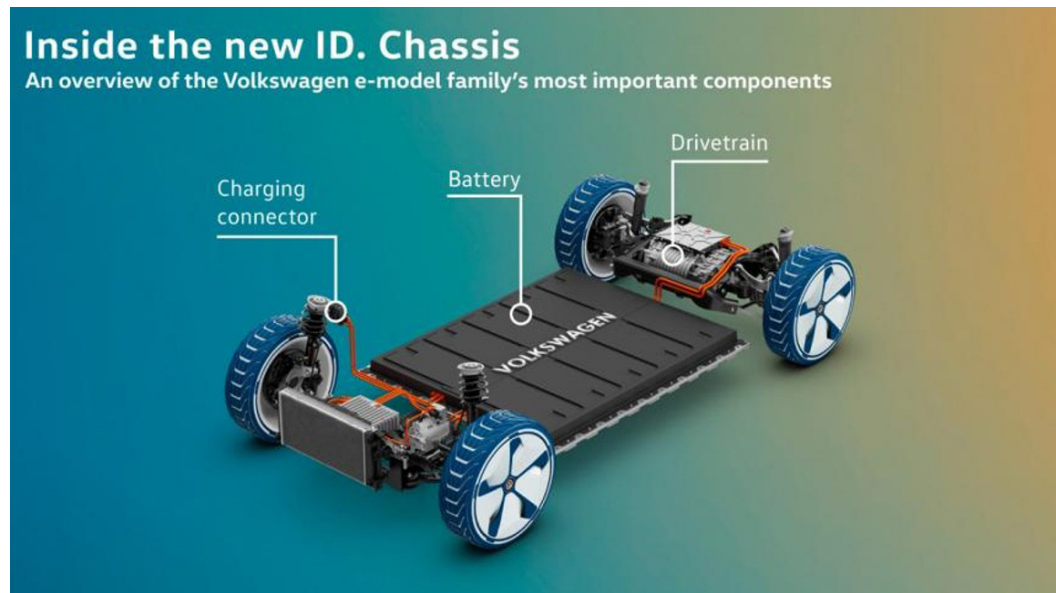
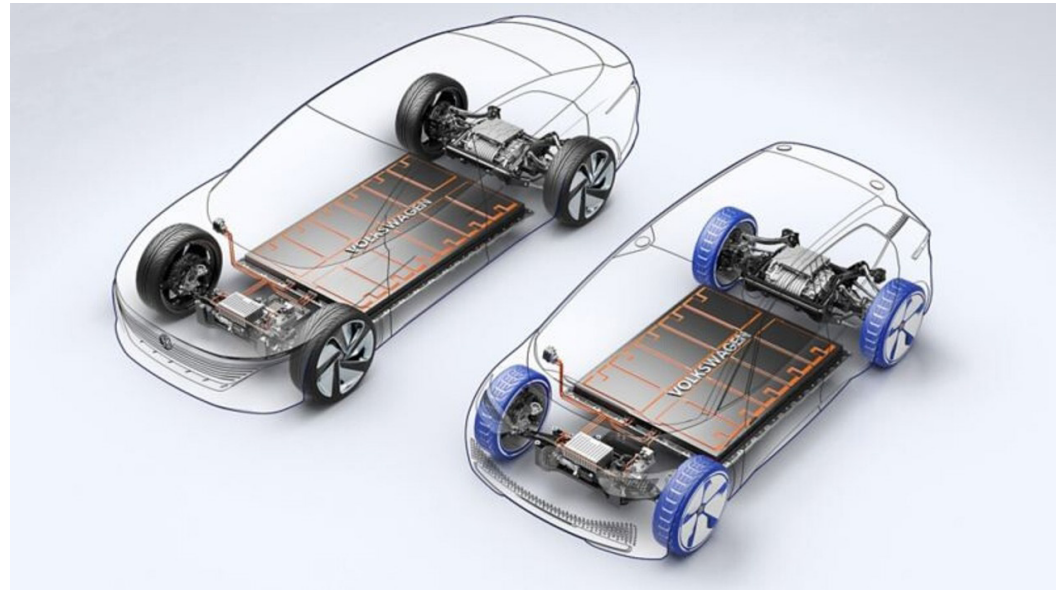
Con el fin de poder ordenar la información, se plantearán los aspectos funcionales del proyecto. Dicho aspecto, lo define la plataforma motriz que utilizará el nuevo PUMA.

Las tecnologías asociadas al cambio de energización vehicular se centran principalmente en el uso de plataformas móviles y el punto clave, la tecnología y desarrollo de baterías que le den mayor autonomía a los nuevos automóviles.

**Figura 31:** Volkswagen ID.3 sobre plataforma MEB.



La plataforma seleccionada para sustentar el proyecto del nuevo PUMA, se denomina MEB “Modulare E-Antriebs-Baukasten” que en español se traduce como “bloque de construcción modular de propulsión eléctrica (Salinas, 2019), desarrollada y fabricada por el grupo Volkswagen específicamente para vehículos de nueva generación eléctricos, teniendo como característica principal la posibilidad de modificar la distancia entre ejes de sus ruedas, permitiendo adaptarse entre varias categorías de vehículos. El motor síncrono de imanes permanentes eléctrico de 172 kW (204 CV potencia máxima) el cual tiene una autonomía que comienza en los 330 km hasta los 550 km, dependiendo del peso al que sea sometida la plataforma. (Martín, 2020) (AutoBid.es, 2019)



**Figura 32;** Versatilidad de plataforma MEB.

**Figura 33;** Componentes plataforma MEB.

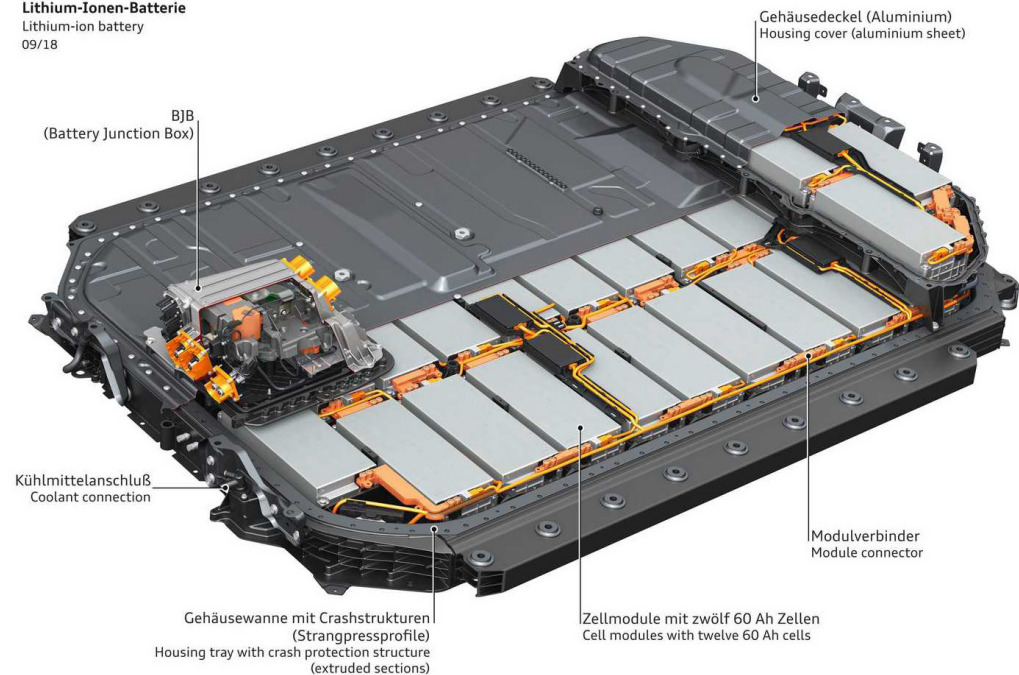


## Baterías

El siguiente punto definitivo en aspectos tecnológicos y técnicos es el tipo de baterías que se utilizan en automoción, es importante entender que la batería es el conjunto de elementos que acompañan una celda eléctrica, dicho elemento es el que respectivamente y en simples palabras almacena la energía eléctrica, es importante entender todo esto ya que es el punto crítico en el desarrollo de autos eléctricos debido a que la celda eléctrica propiamente tal, es la pieza que más se degrada con el uso de estos vehículos, por ende, durante la historia del desarrollo de los nuevos autos eléctricos se a trabajado constantemente en las aleaciones para fabricar dicho componente con el objetivo de darle la mayor vida útil a estas. En el esquema de funcionamiento que publica Audi, mostrando la distribución y componentes que utiliza la plataforma que mueve a su modelo e-Tron, podemos identificar las celdas como “Cell Module”, las cuales se representan por placas de color gris, dichos elementos son los que se reemplazan cuando se les debe realizar mantenimiento a los automóviles eléctricos.

### Audi e-tron

**Lithium-Ionen-Batterie**  
Lithium-ion battery  
09/18



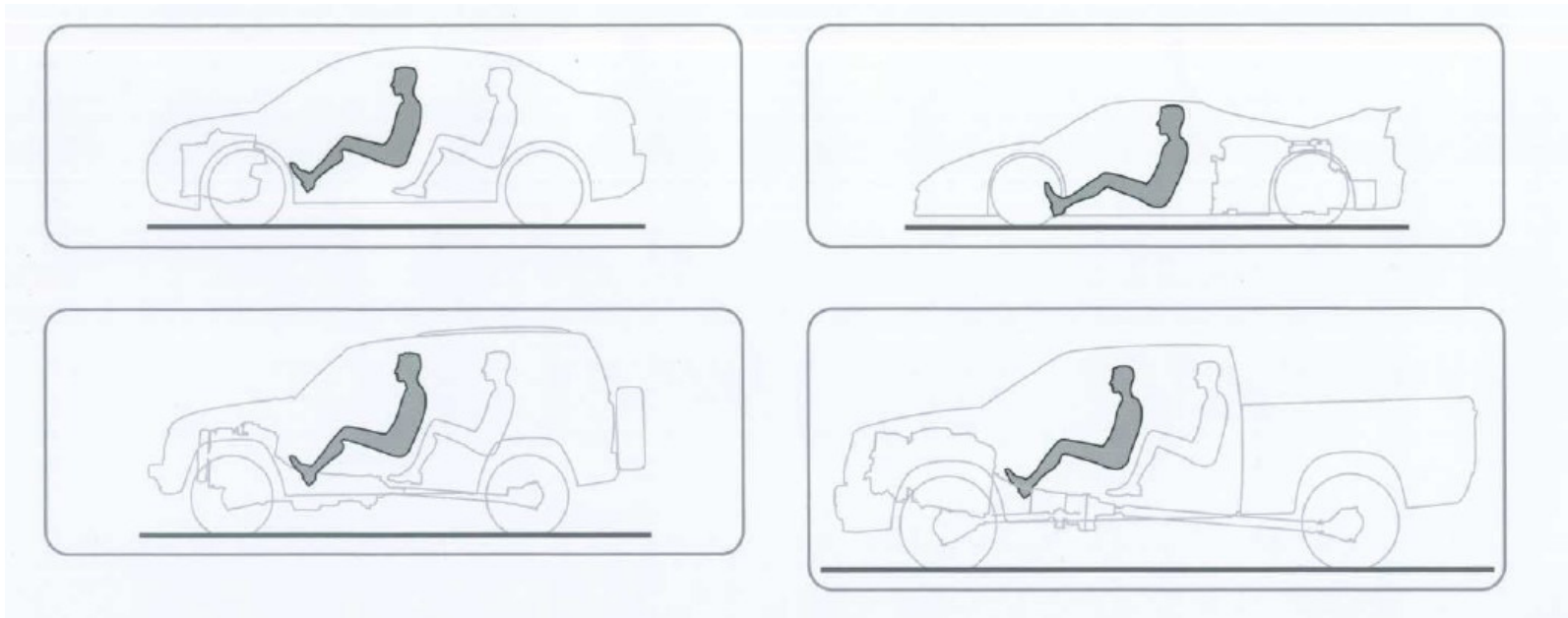
**Figura 34;** Distribución de celdas en rack de baterías.

## Ocupantes

Por otro lado, era necesario poder determinar la cantidad de ocupantes o “plazas” de las cuales se encargaría el nuevo PUMA, es importante recordar, que el proyecto tiene un enfoque estético en el exterior del automóvil, pero en este punto es necesario determinar la posición de las personas al interior del habitáculo ya que este punto afecta la estética del exterior, producto que modifica espacios en el diseño final.

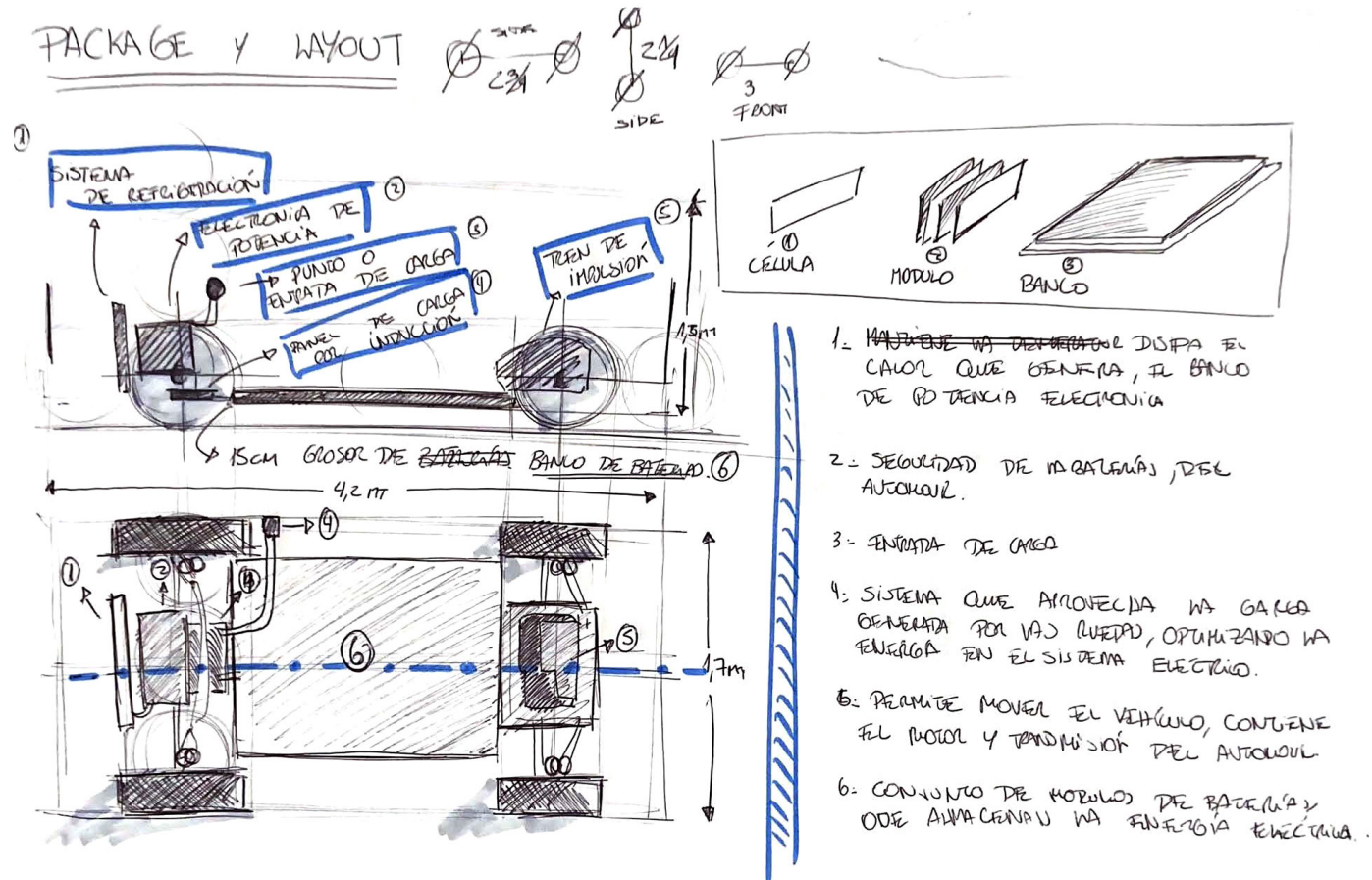
El nuevo PUMA podrá mover a cuatro personas en su interior, tal cual lo era el original. Partiendo desde esta premisa, era necesario posicionarlo en las dimensiones planteadas previamente en la investigación, sumado a los espacios de los componentes que hacen funcionar la plataforma motriz seleccionada. Y considerando por otro lado que dichas personas estén en una posición cómoda.

**Figura 35:** Ocupantes en diferentes categorías de vehículos.





1 Para poder posicionar a las personas, primero se debió definir un esquema de componentes de la plataforma motriz, con referencia en las medidas generales de la propuesta futura.



En dicho esquema se pueden diferenciar 5 elementos a considerar dentro del vehículo, que no deben interferir al momento de sentar cuatro personas:

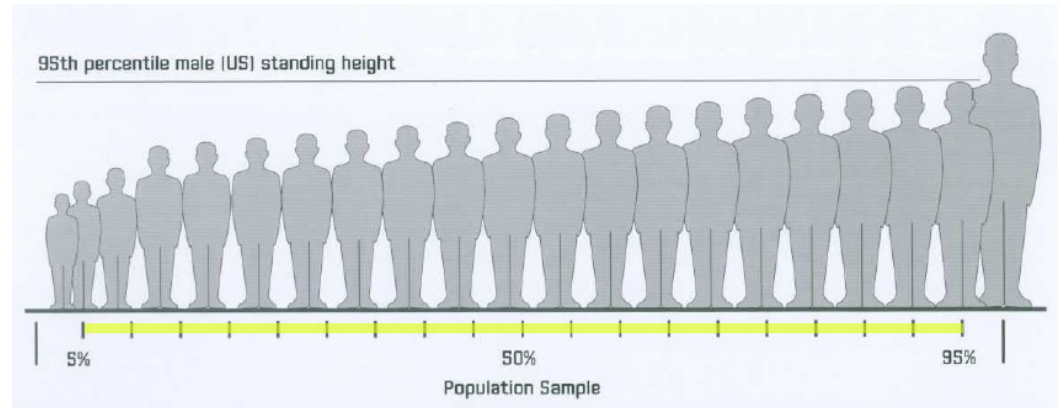
- 1 Sistema de refrigeración
- 2 Electrónica de potencia
- 3 Punto de carga
- 4 Panel de inducción
- 5 Motor eléctrico

2 Se debe determinar la medida estándar de ocupantes para el vehículo, la cual es definida por el percentil 95 de la población objetivo, en el caso de la presente investigación se utilizará la media promedio de estatura en Chile, determinada por la Mutual de seguridad, que es de 1,80 m de altura y 53 cm de ancho máximo. (Castellucci, 2017)

En el esquema adjunto, se puede identificar el tramo de personas que se consideran, el cual está representado con una línea amarilla.

**Un comentario importante sobre el presente punto, fue debido a la conversación que se tuvo con la profesora Rebecca Silva, Doctora en Ergonomía, docente de la carrera de Diseño, perteneciente a la Universidad de Chile, la cual confirmó que los ese promedio es el que actualmente se sigue usando en nuestro país para diseñar, que viene directamente de la normativa norteamericana, pero que deja fuera a personas que estén en ambos extremos, en lo que a dimensiones se refiera.**

3 Luego de tener las dimensiones promedio, se establecieron los 3 puntos que definen la postura de una persona al momento de conducir o ir de pasajero en un vehículo.



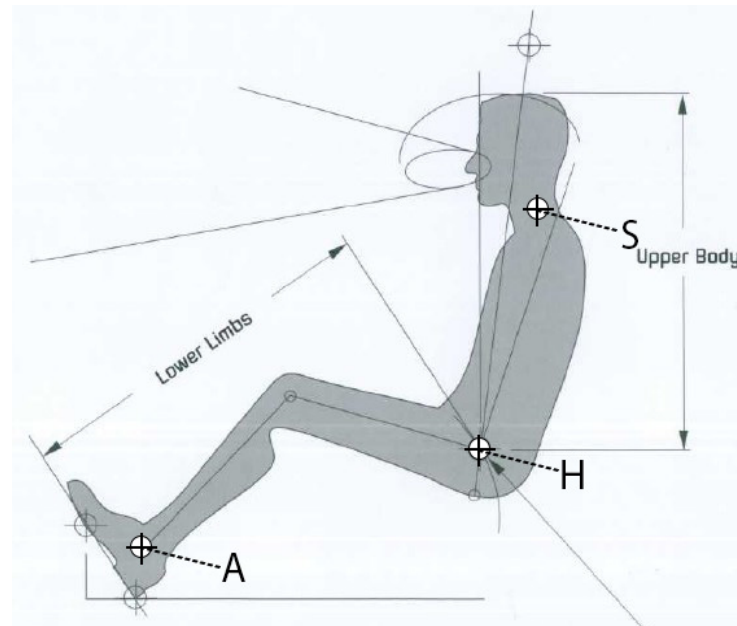
**Figura 36;** Percentil 95.

Fuente: H-Point.

- **Punto A:** Unión de la pierna con los pies.
- **Punto H:** Unión de la cadera con la columna vertebral.
- **Punto S:** Unión de la columna vertebral con el inicio del cuello, punto perpendicular a la nuca.

**Figura 37;** Puntos claves en posición de conducción.

Fuente: H-Point.



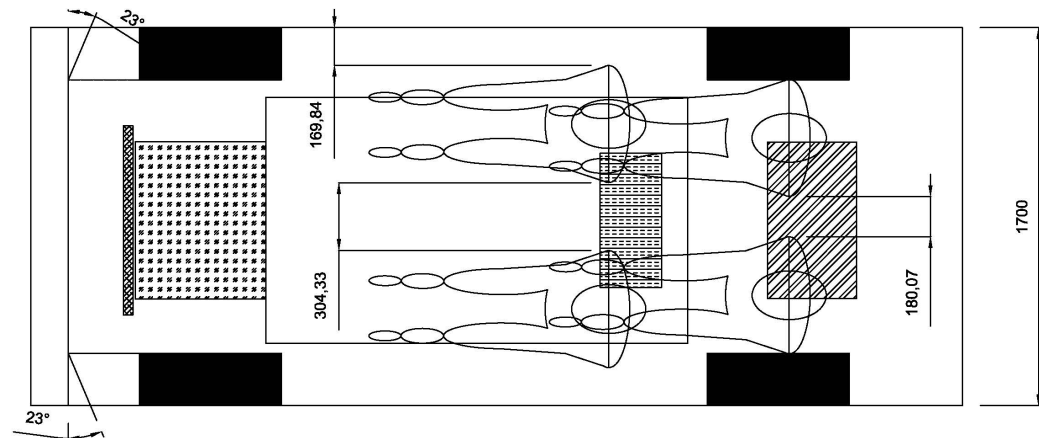
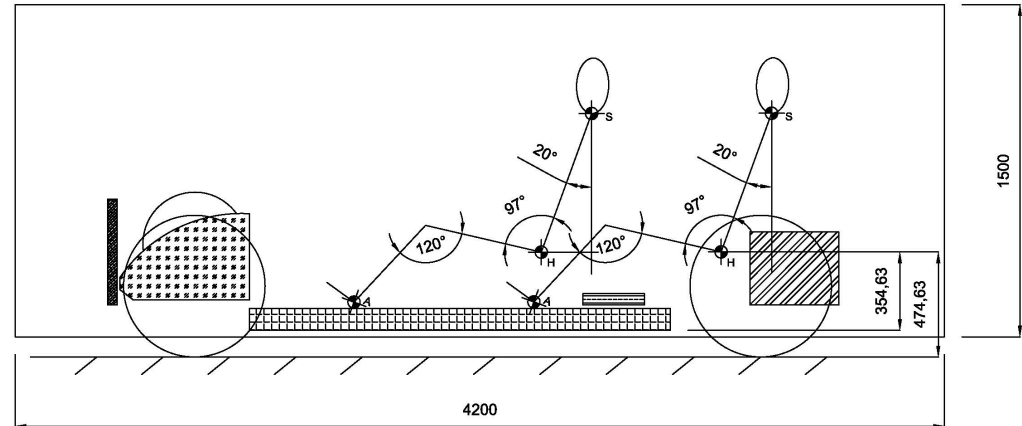
4 Finalmente, se posicionaron los cuatro ocupantes utilizando vistas ortogonales para poder representar como se verían tentativamente en el nuevo vehículo.

Para poder realizar el prototipo analítico, se utilizó AutoCAD como herramienta digital ya que se podían utilizar medidas reales con ángulos matemáticos. Los rangos de angulaciones antropométricas se extrajeron directamente de la bibliografía citada posteriormente.

Es importante poder especificar que dicha disposición de los ocupantes puede variar a lo largo del proyecto debido a las modificaciones que hacen al momento de diseñar su exterior, pero ya que esto garantiza el correcto uso de los espacios, se intentará hacer la menor cantidad de cambios posibles.

**Nota:** Cotas en mm.

**Fuentes utilizadas:** (Wisner, 1963);  
(ADOLFO & EDWARD, 2004)





## ADN

Como se planteó en un inicio, el objetivo de este proyecto es poder rediseñar la carrocería del PUMA original, dándole una estética más fresca y actualizada, considerando un contexto futuro para éste.

Como se puede evidenciar a lo largo de este proyecto, el PUMA original no tiene una continuidad ni descendencia en el tiempo, por ende, no tiene un ADN que lo pueda definir y que lo diferencie del resto de automóviles, considerando que el objetivo del proyecto es poder darle una nueva apariencia al PUMA, se definió su ADN identificando rasgos pertinentes que pudiesen determinar su apariencia diferenciándolo de sus modelos homólogos de la época. Dichos homólogos son vehículos que tienen una apariencia muy similar a la del PUMA y comparten muchos rasgos en su diseño.



**Figura 38;** Ferrari 250 GT.

**Figura 39;** Fiat 8V Ghia.



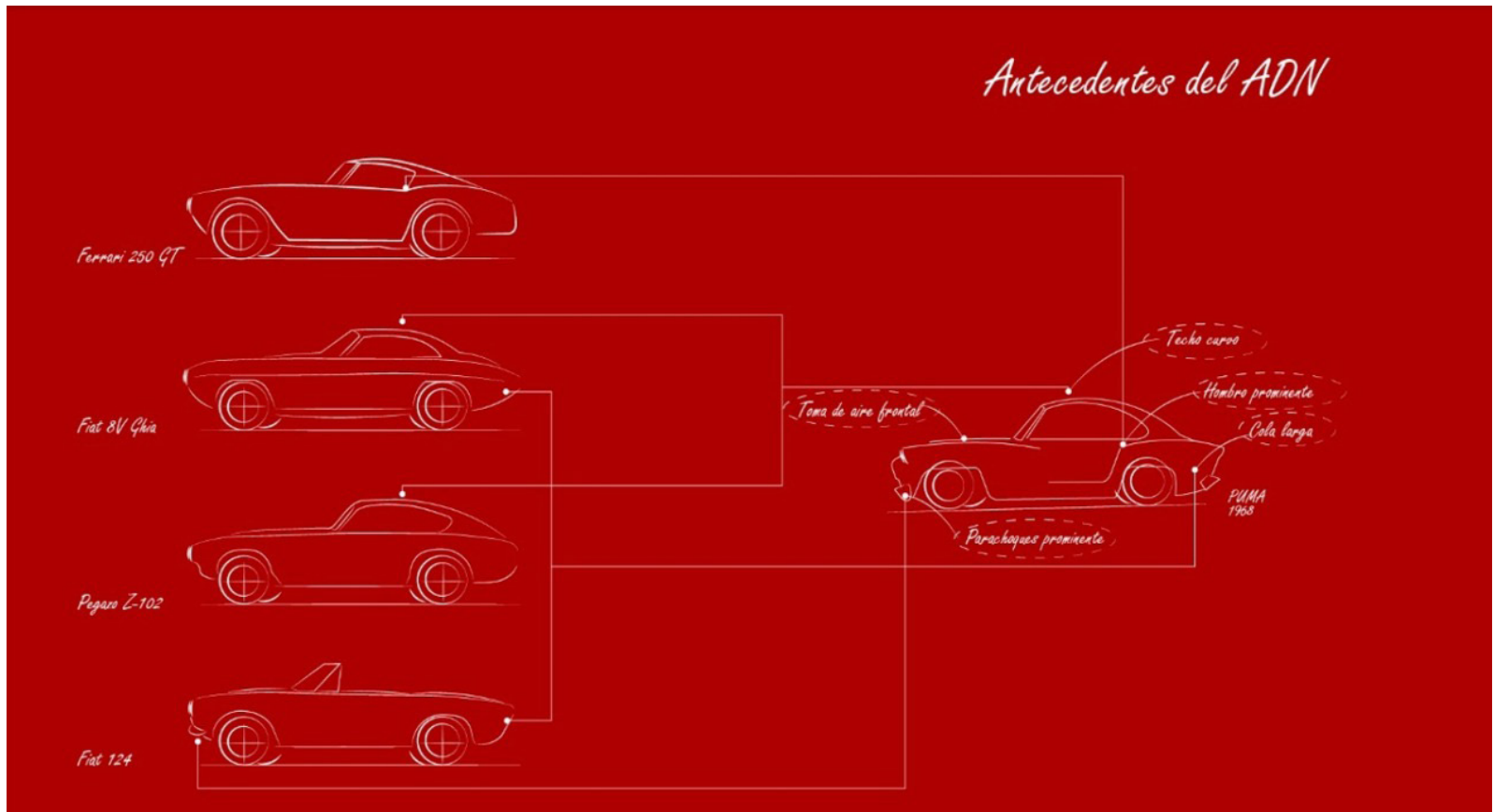
Como primer paso, fue necesario poder identificar los rasgos que definen el ADN del diseño original, son elementos en su forma que son distintivos, que lo hacen ser único. Para poder determinar dichos elementos, se comparó el diseño del PUMA con los antecedentes formales presentados de manera previa, el argumento principal de dicha decisión, es poder ver qué rasgos comparten, y cuales no, éstos últimos son los que dan identidad al diseño del automóvil.

El proceso de comparación de formas, se presenta en la siguiente infografía.

**Figura 40;** Pegazo Z-102.

**Figura 41;** Fiat 124.(2).





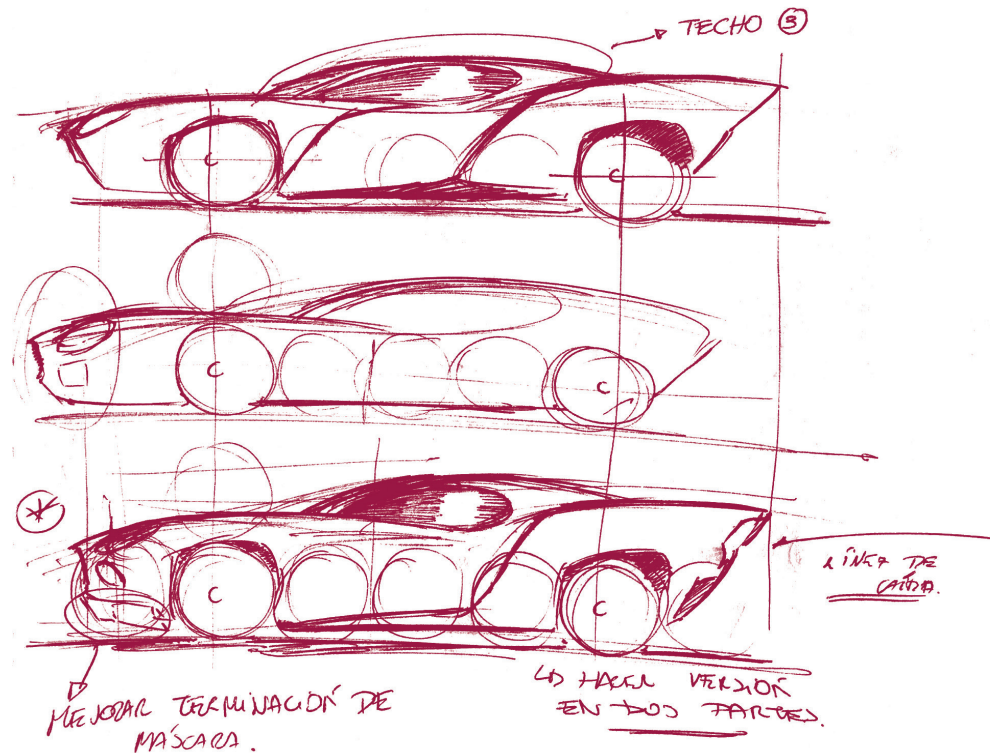
**Figura 42;** Proceso de comparación de formas.



# PRIMERA FASE

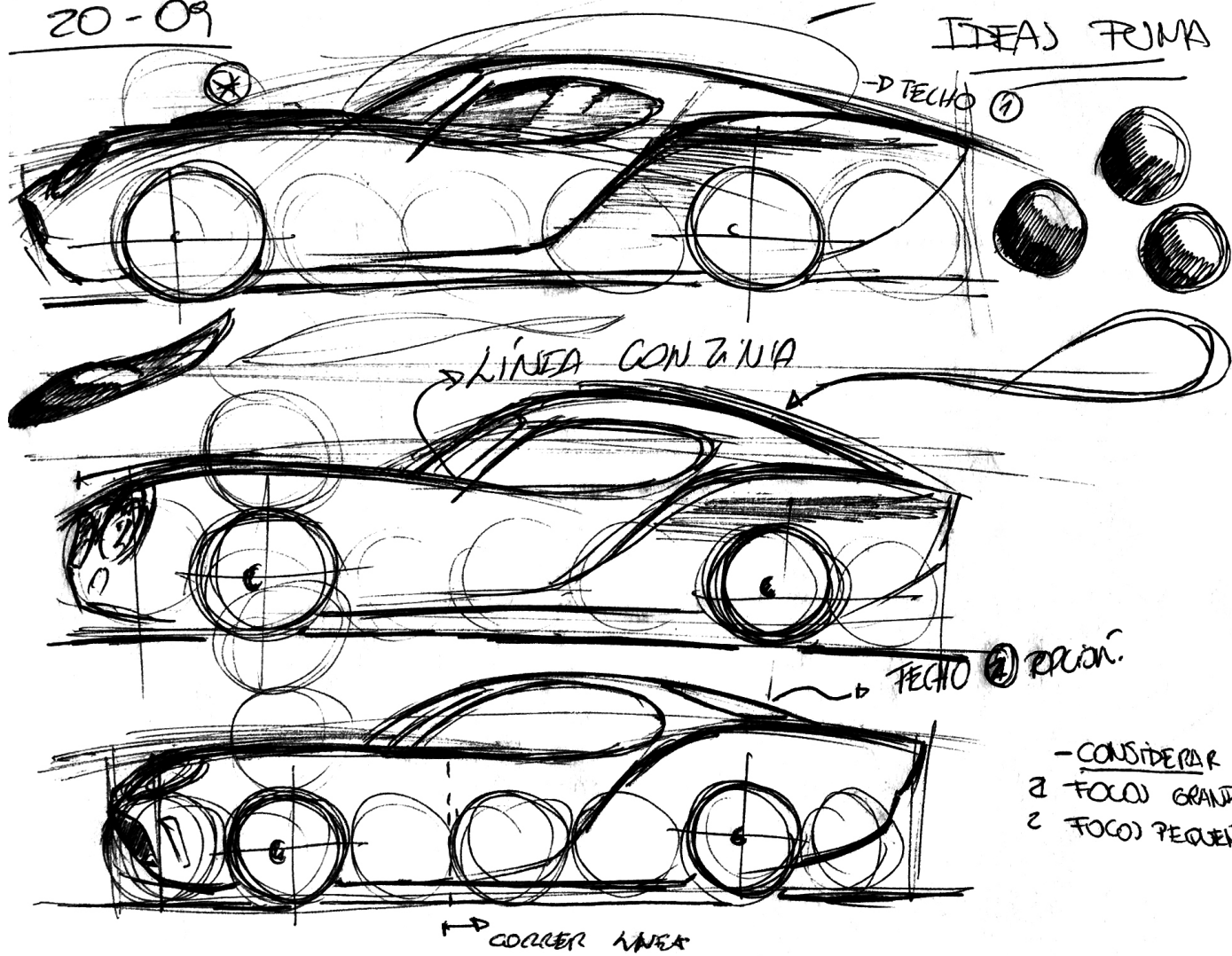
Luego de determinar el ADN, y hacerlo evidente. Se inicio el proceso del nuevo diseño, por un lado, se comenzó utilizando el croquis y sketching, como recurso para poder explorar diferentes ideas, considerando que este es un proyecto enmarcado en la especulación, dicha forma de buscar la nueva forma del PUMA era la más acorde, ya que permite visualizar las ideas de manera rápida sin comprometerse con ninguna propuesta de manera prematura. Paralelamente a esto, con papel milimetrado y una regla de círculos, se construyeron vistas ortogonales

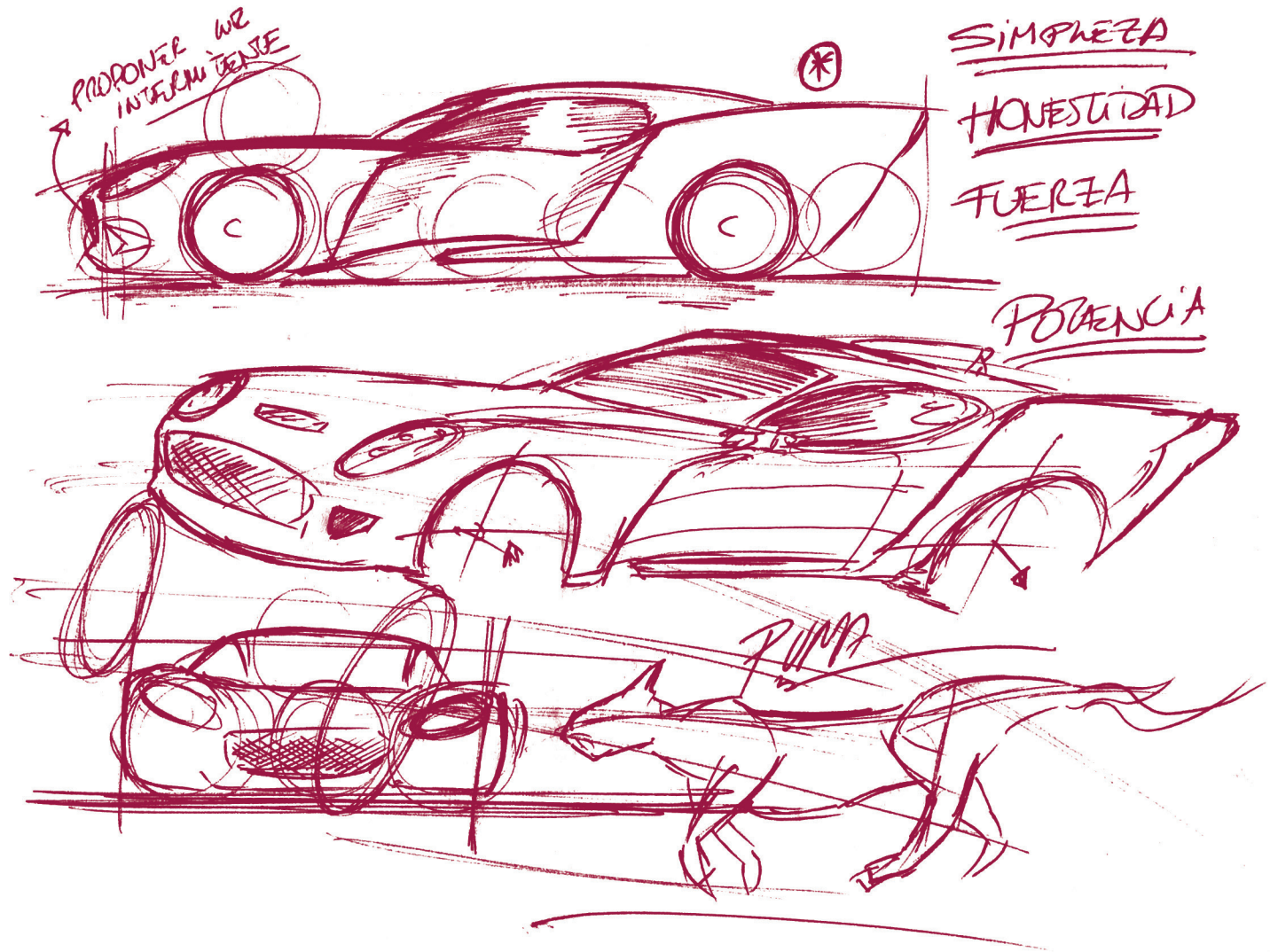
proporcionales al formato Pocket Rocket, teniendo una rueda de referencia para su construcción, este paso fue necesario realizarlo, ya que todas las imágenes del auto original están en perspectiva, por ende, no hay proporciones claras, considerando que el diseño tiene como base las proporciones de los elementos, era muy necesario poder obtener alguna referencia formal de éste aspecto para tener como recurso al momento de plantear propuestas.



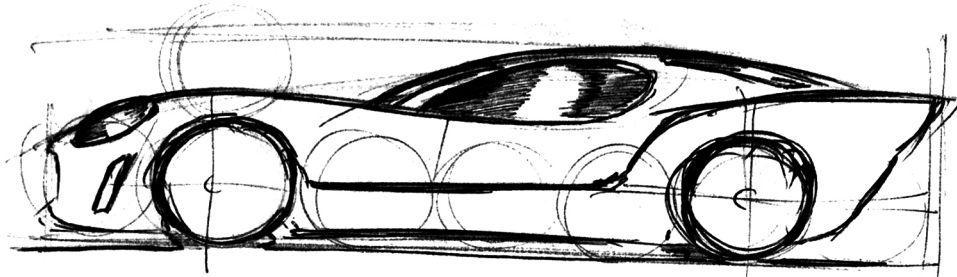
20-09

IDEAS FORMA

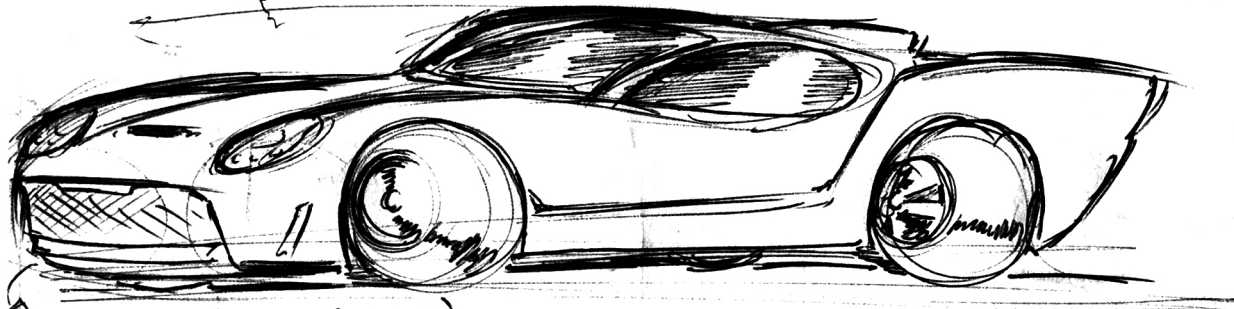




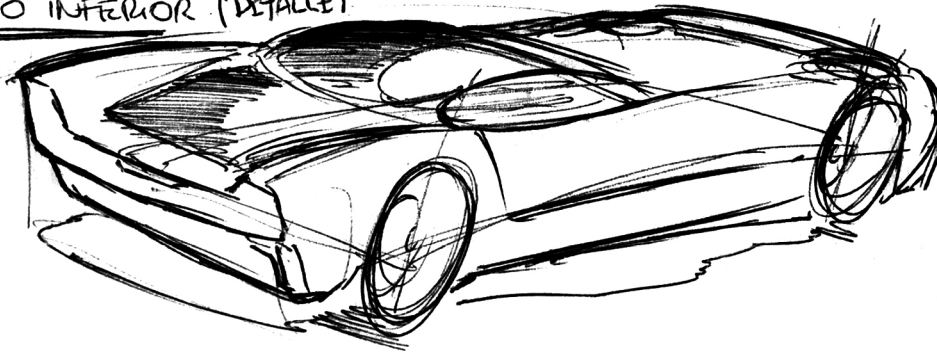




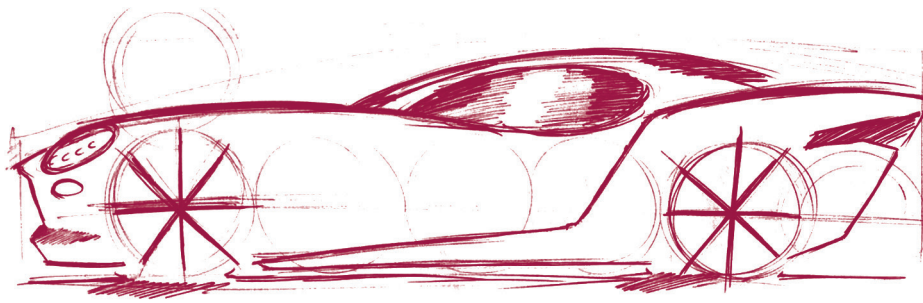
—D PROBAR FOCO



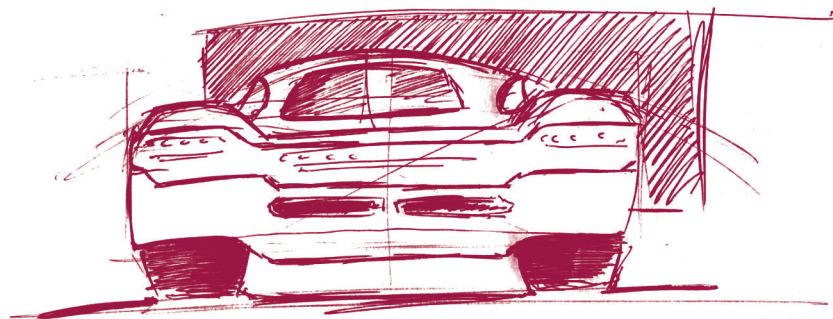
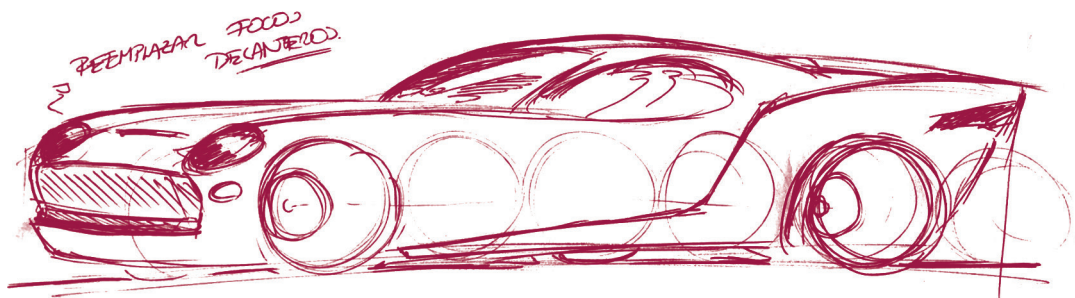
LABIO INFERIOR (DETALLE)

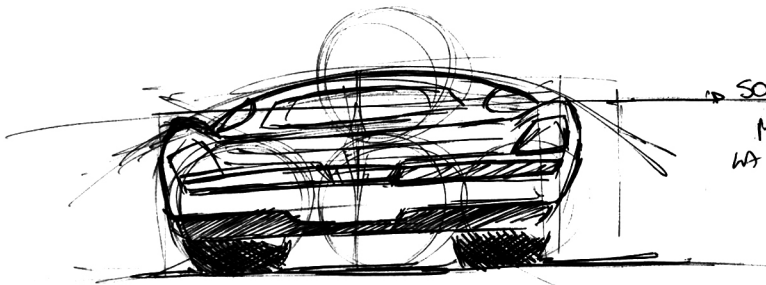
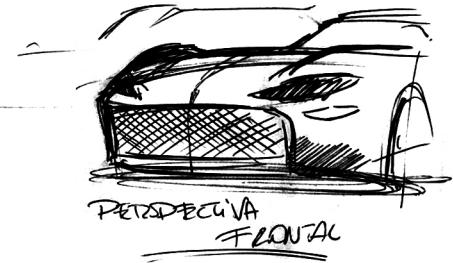
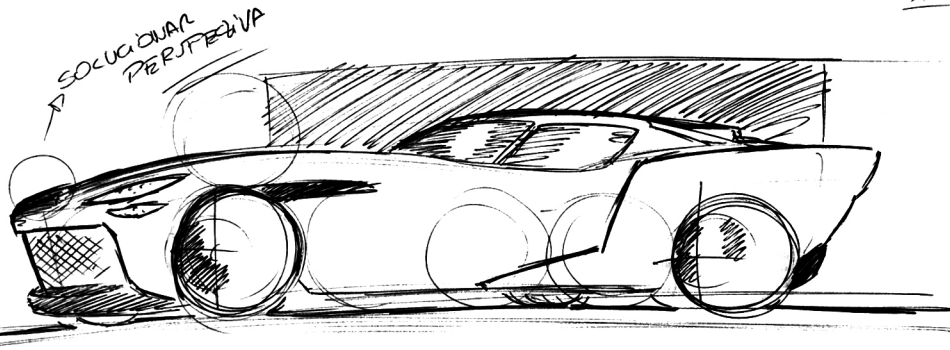
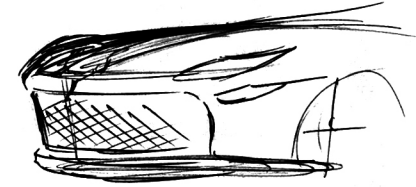
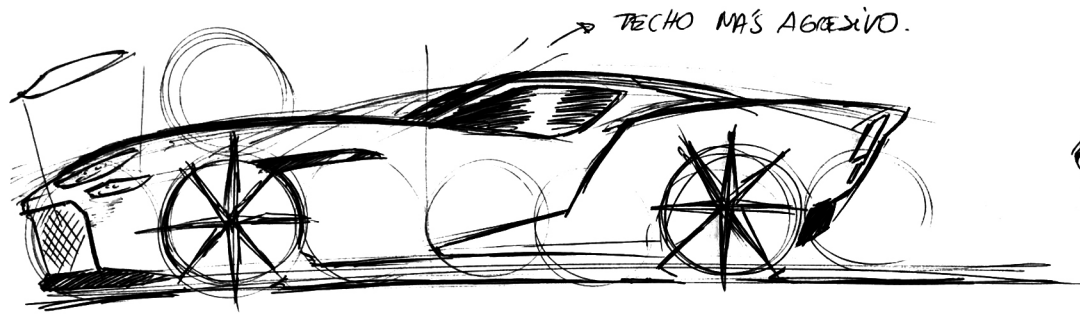


REALIZAR,  
DESARROLLAR 7  
PROPUESTAS

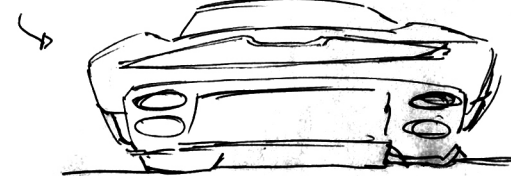
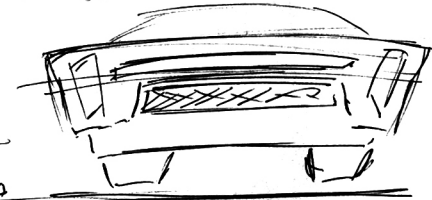


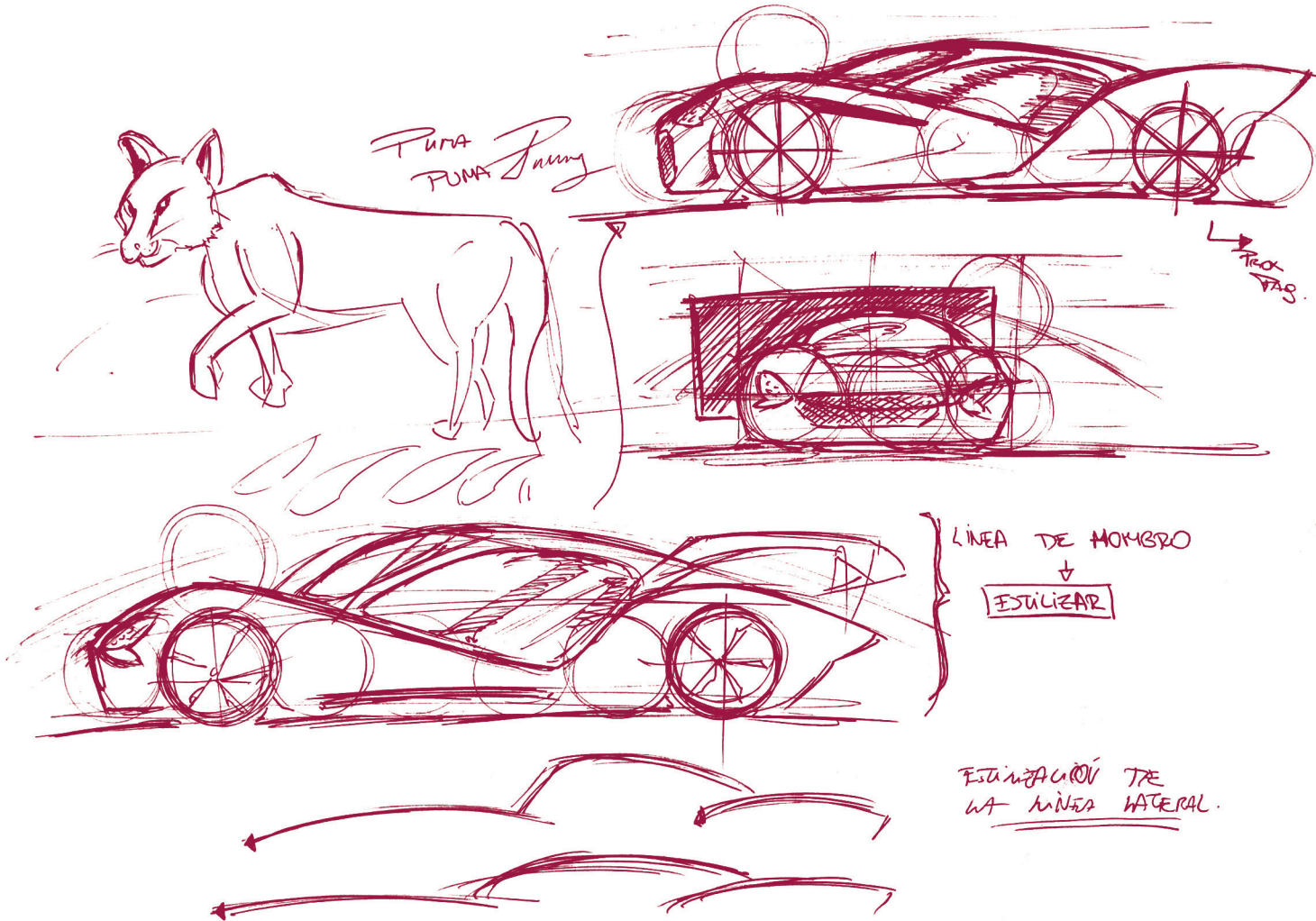
PROGETTO DESTINATA



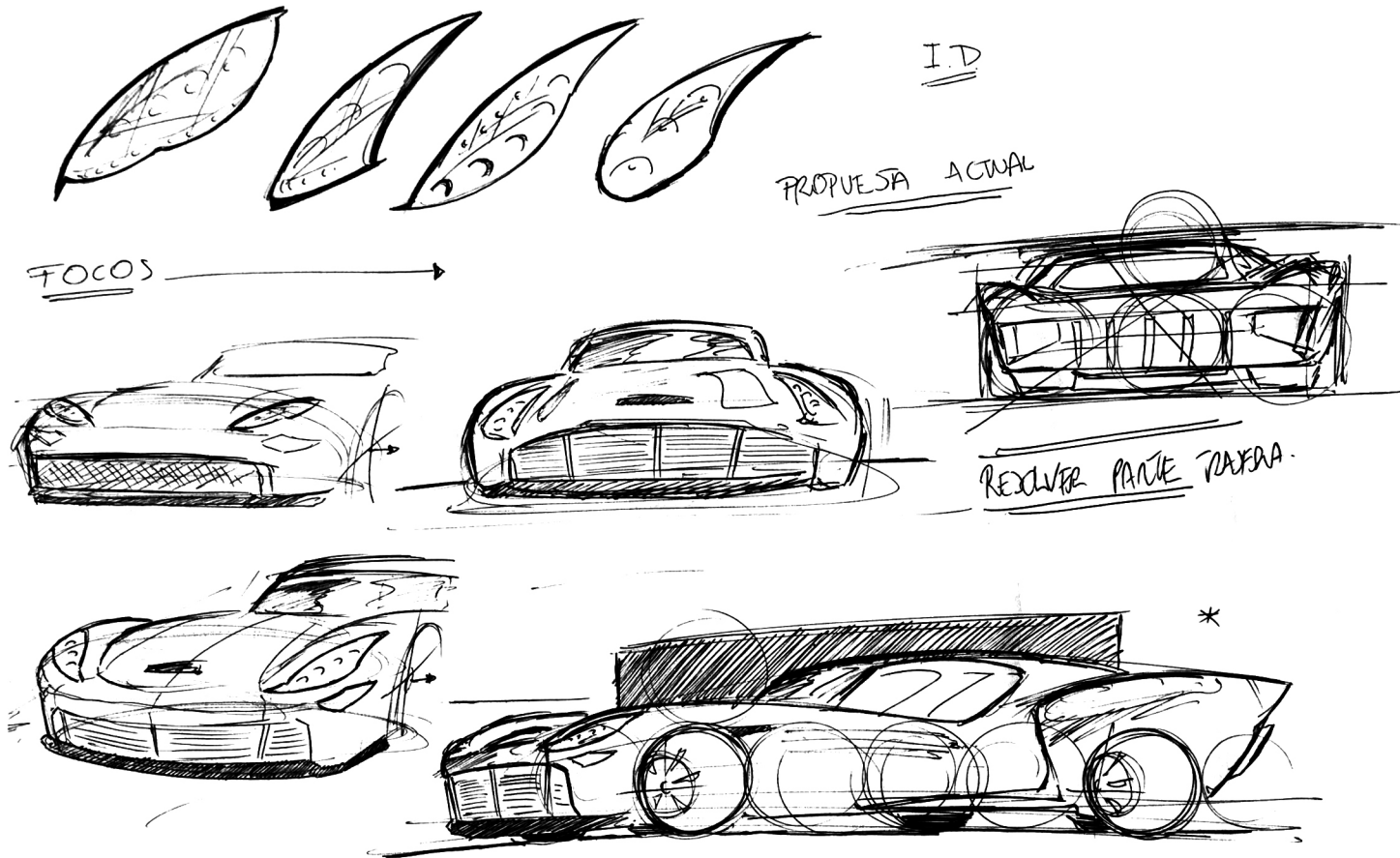


SOLUCIONAR DE  
MEJOR MANERA  
LA PARTE TRASERA

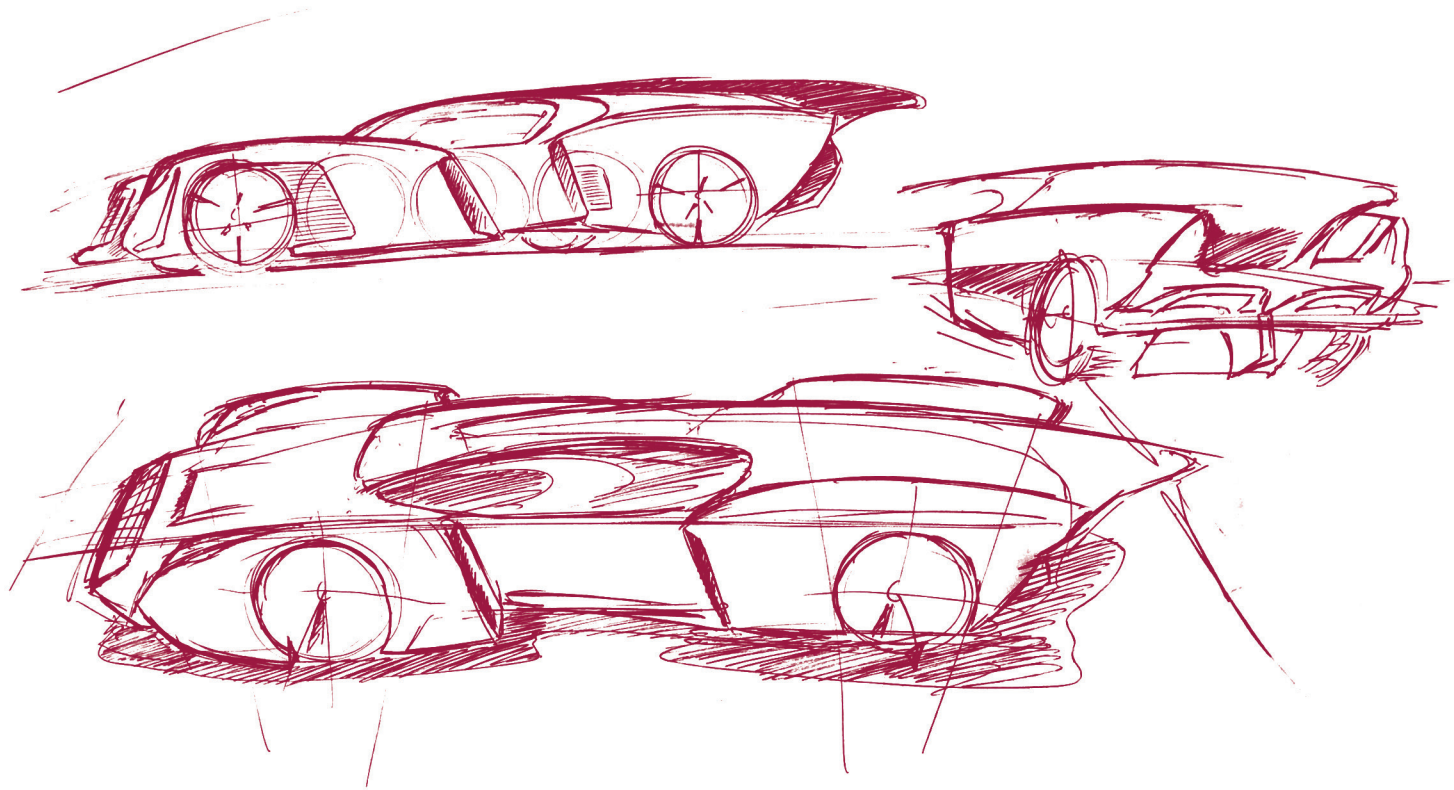




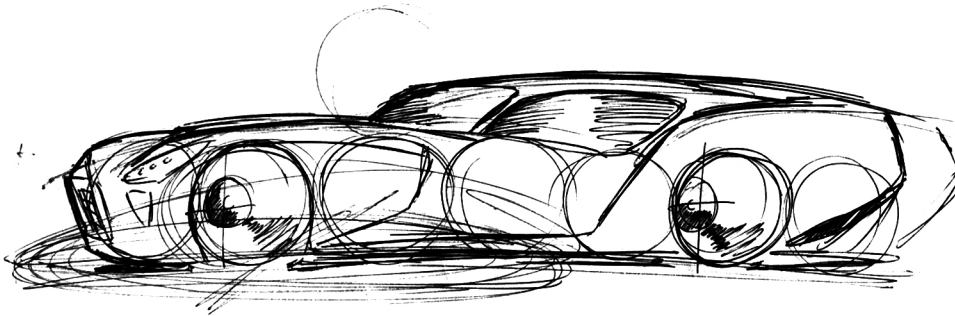
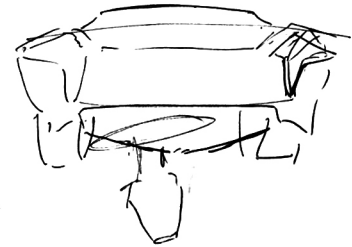
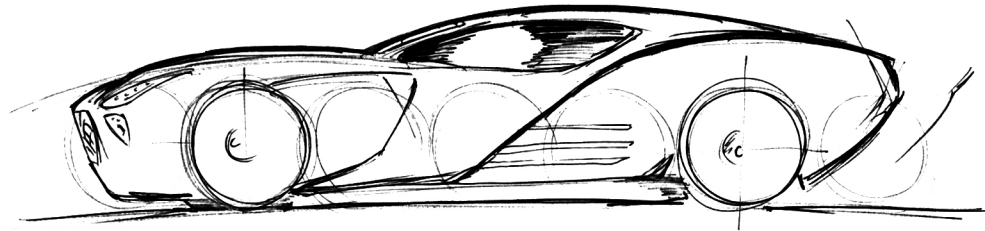




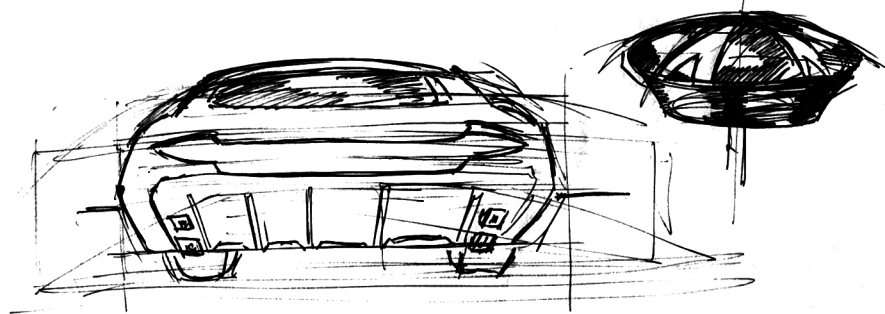
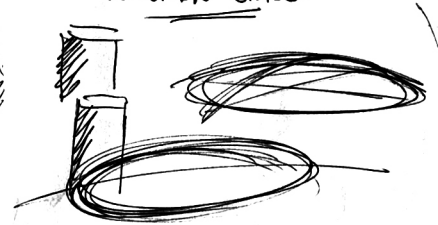


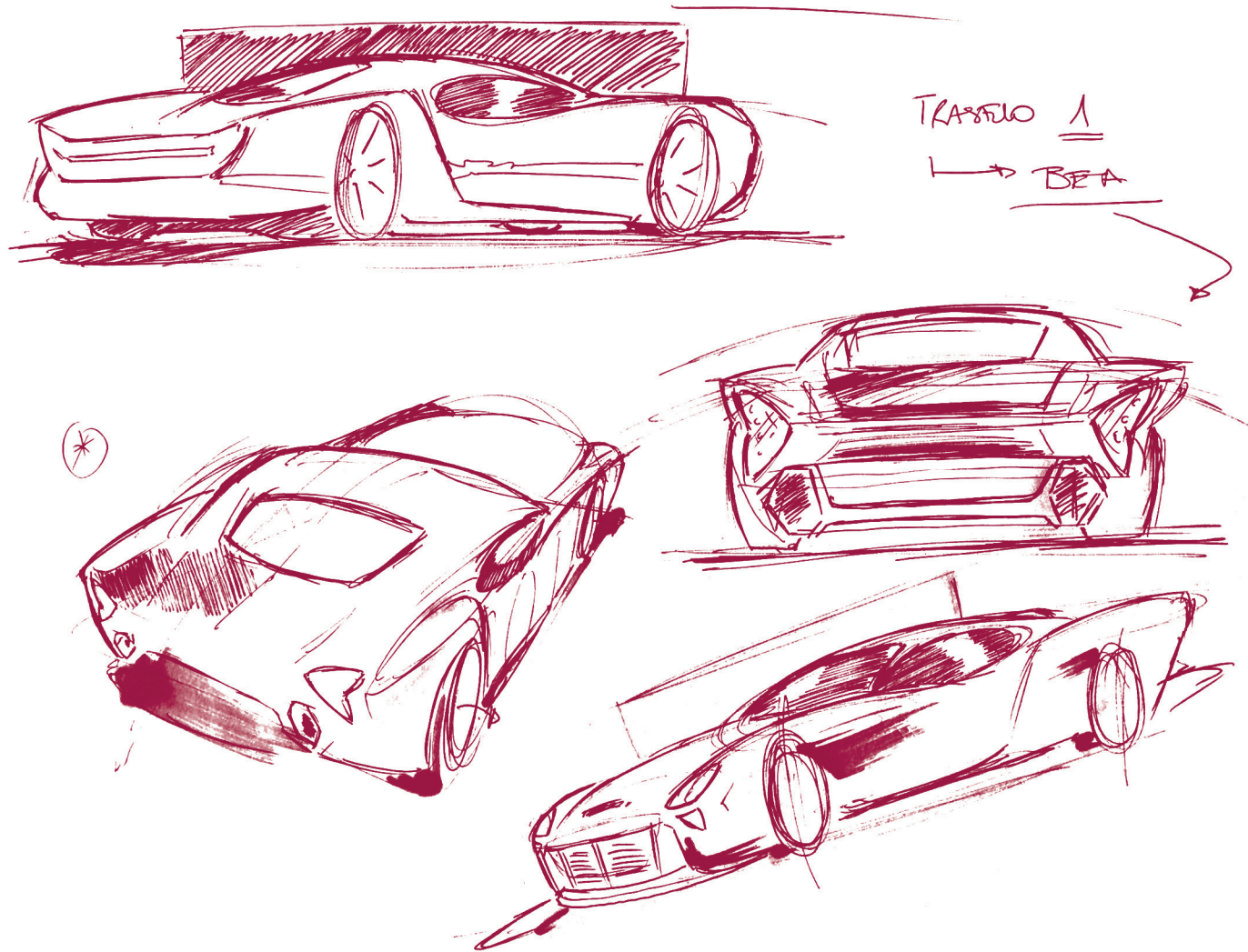


Puma Hatchback

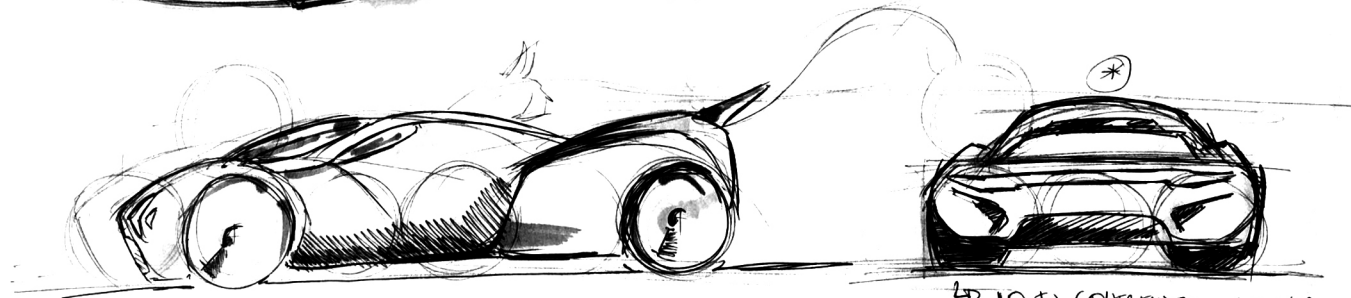
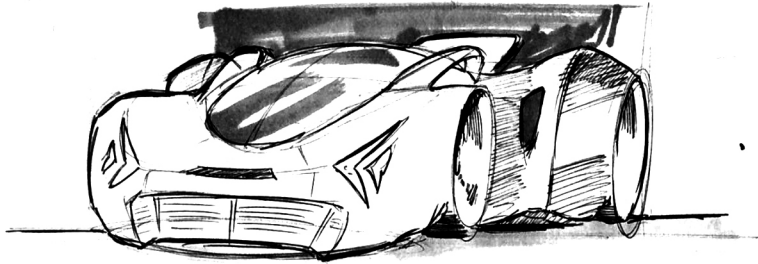


HACER PRUEBA CON  
VOLUMEN ÚNICO.





Puma G7

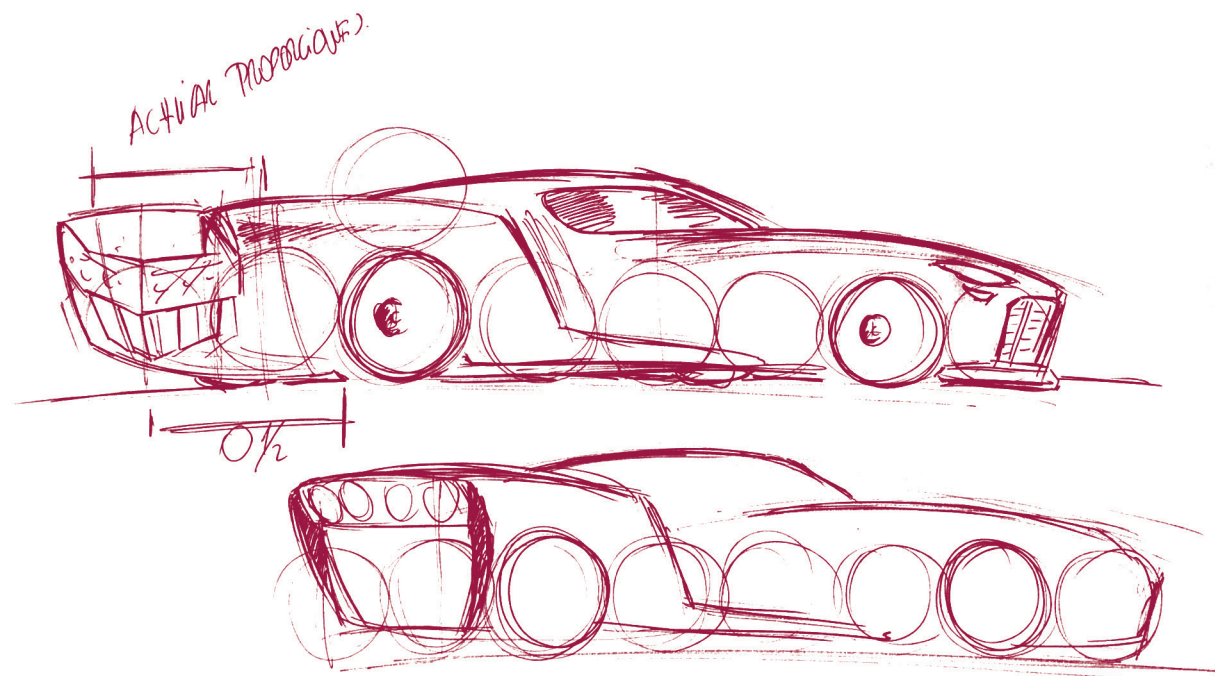
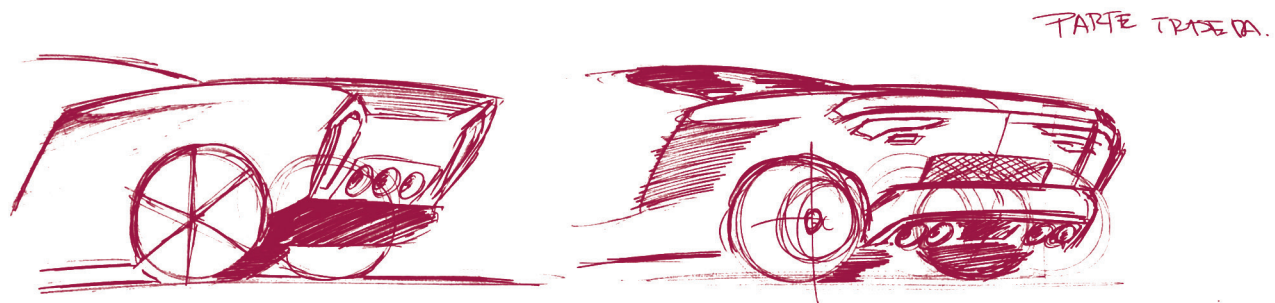


↳ NO ES COHERENTE CON LA PROPOSTA, FLUJUAL.

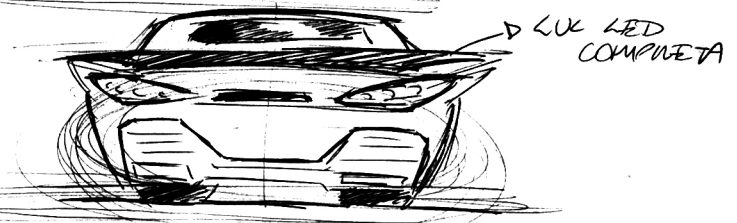
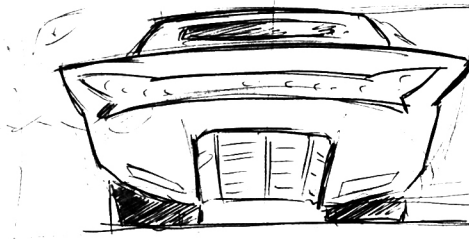
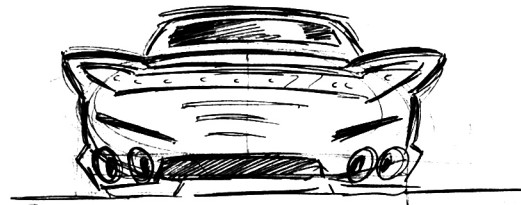
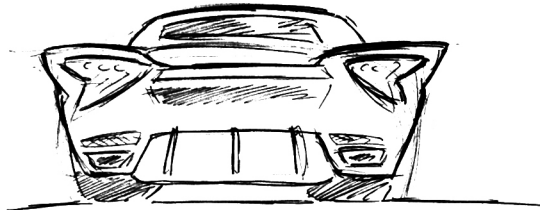


SOLUCIONAR LA  
MASIMA TRAYIDA.

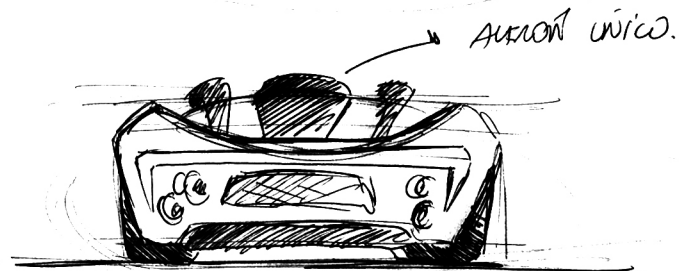
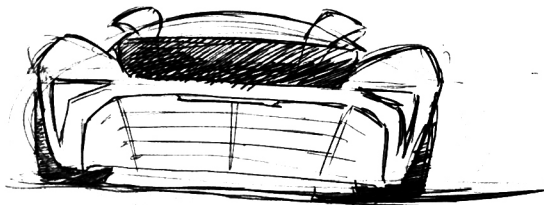






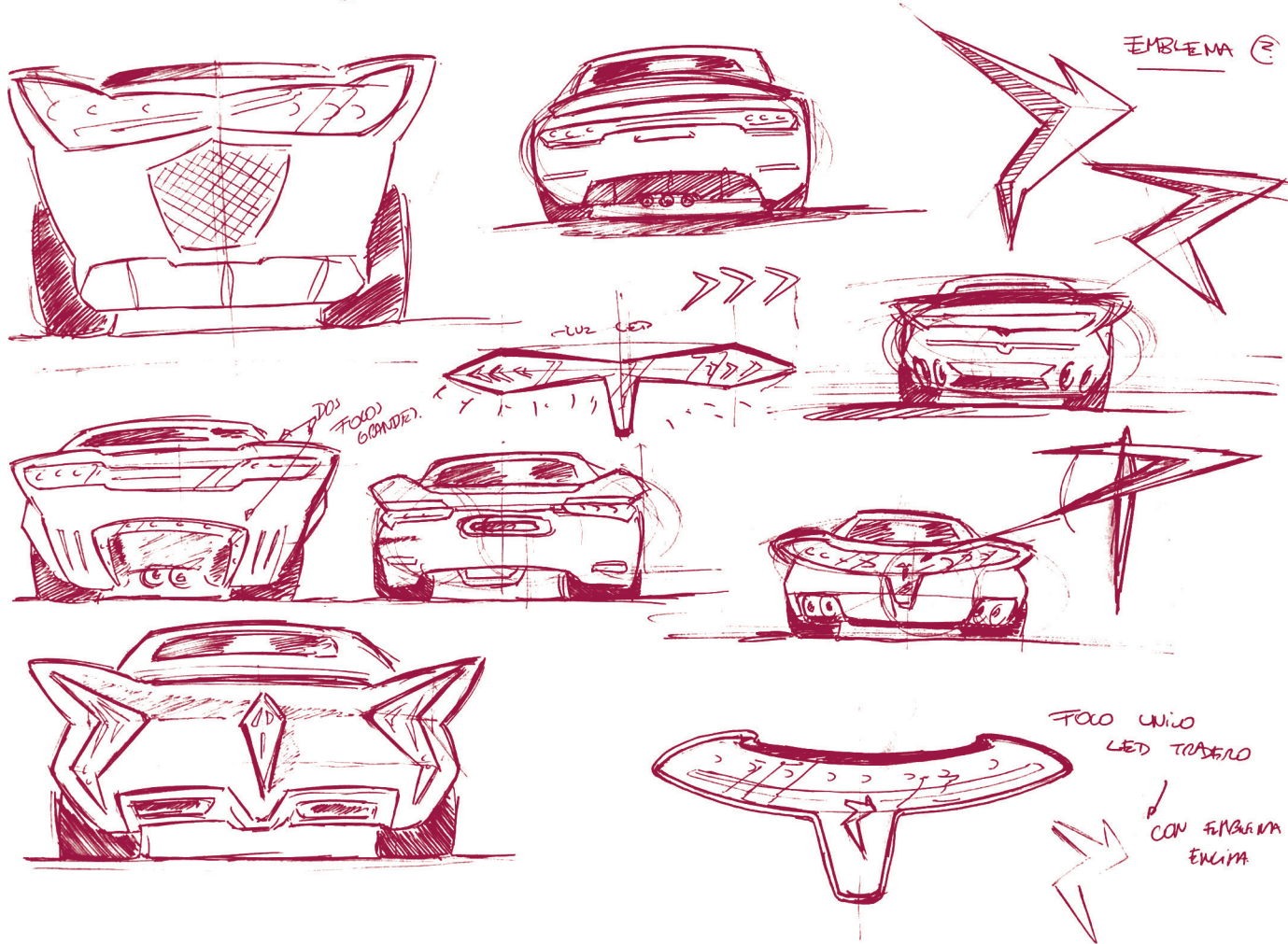


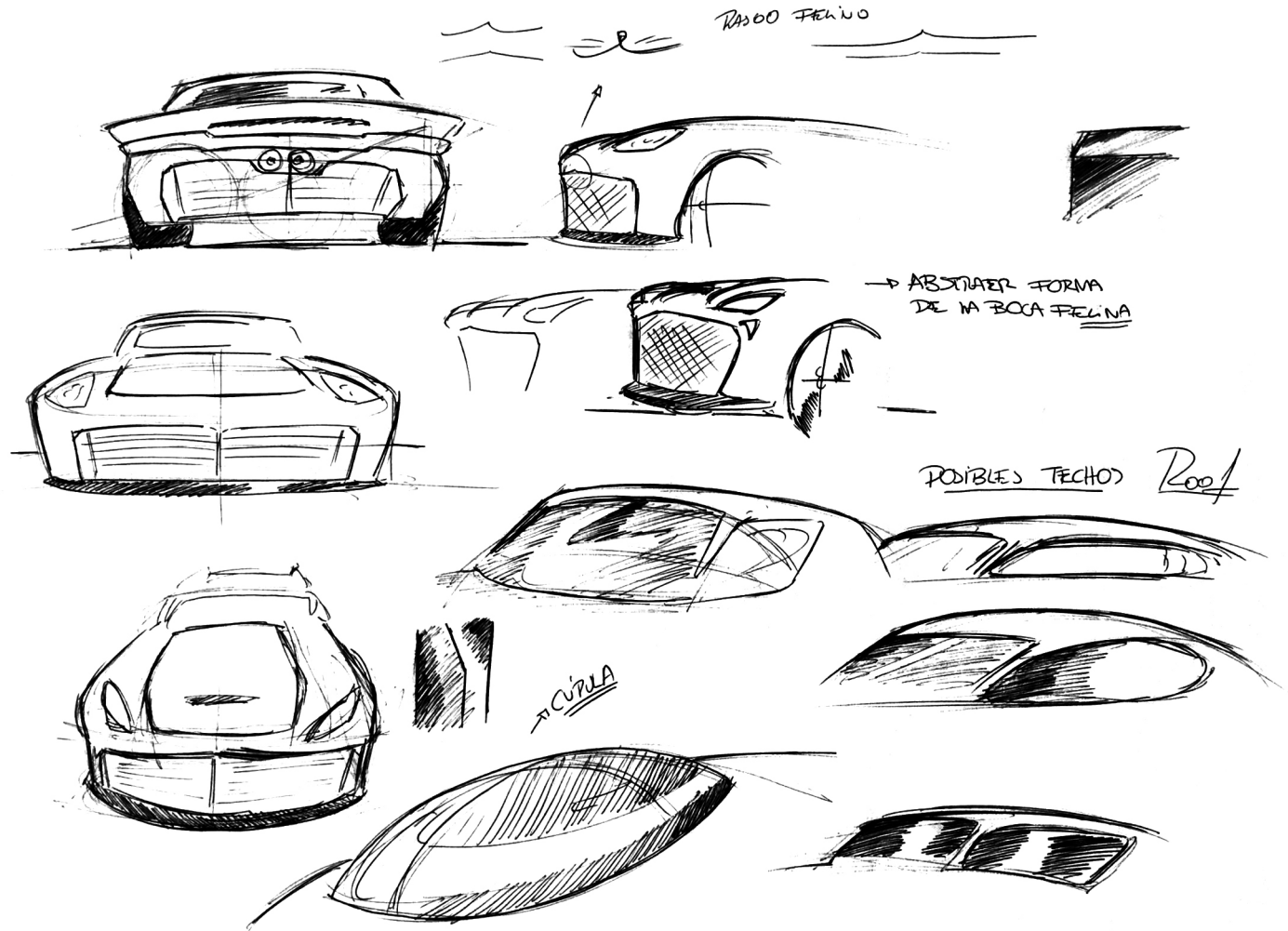
LUX LED  
COMPACTA



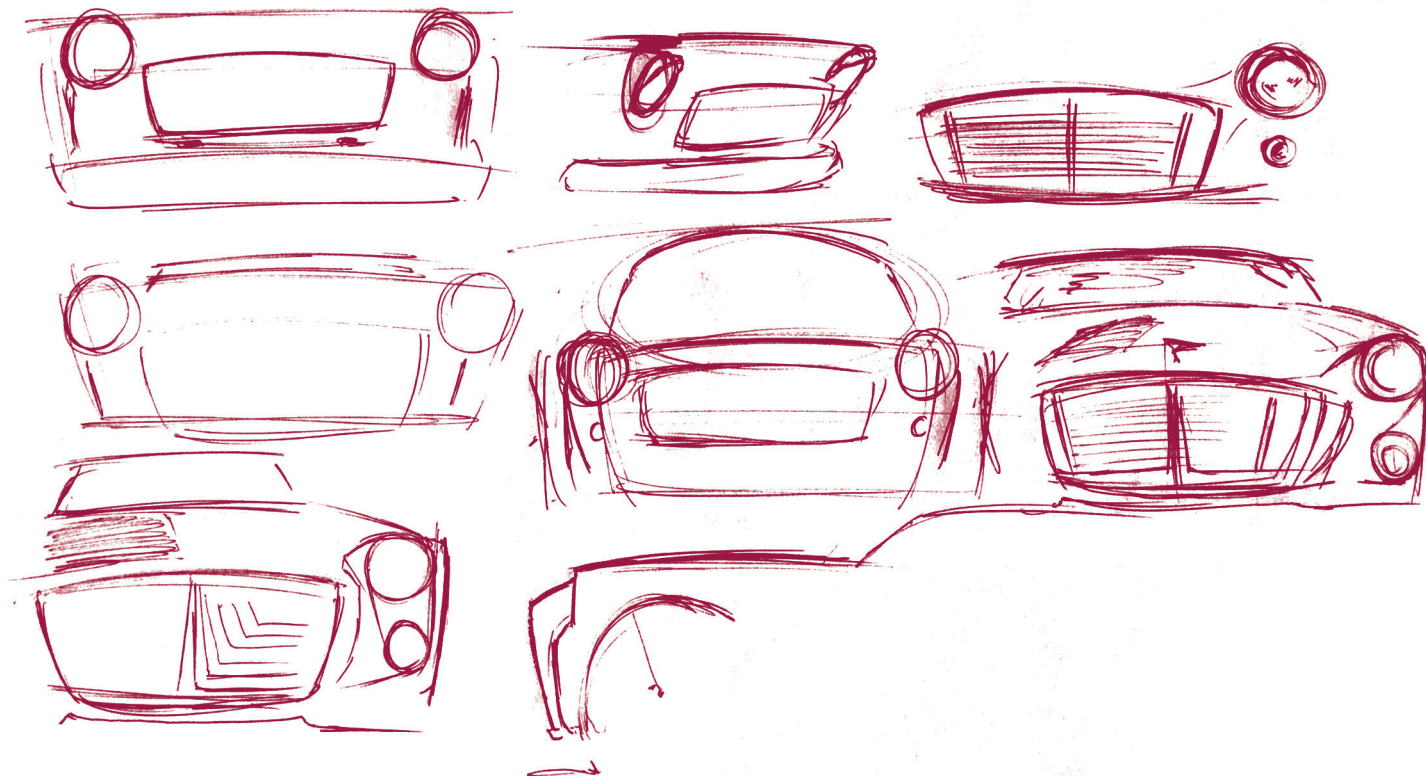
AUXILIAR ÚNICO.

DESARROLLAR PROPUESTAS COMPLEJAS

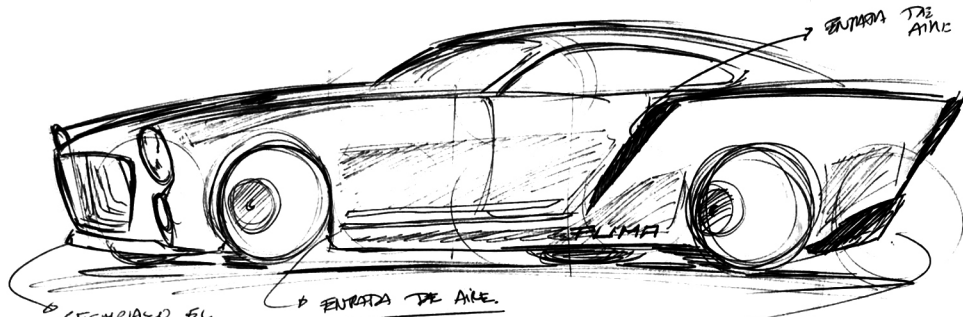




FASE 2 DE DESARROLLO  
PROPUESTAS ELEGIDAS  $\Rightarrow$  4 y 5 <sup>PRINCIPAL</sup>  
DESARROLLO DE DICHAS PROPUESTAS.



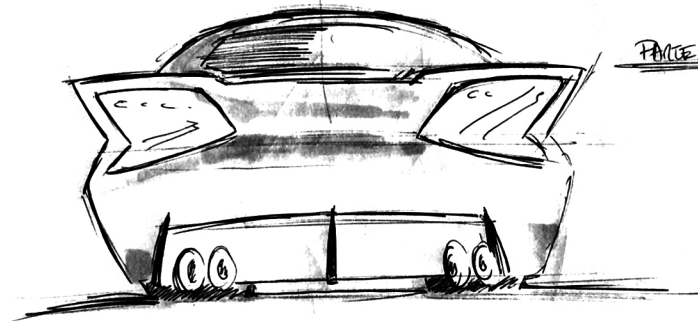




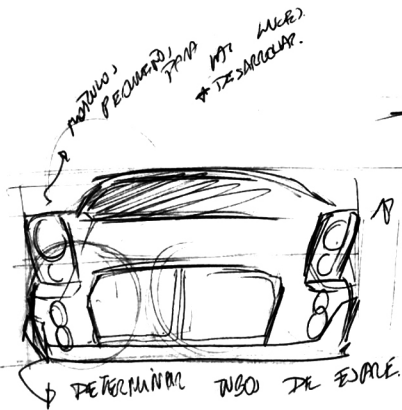
PROPOSTA PARA  
UN NUEVO  
DISEÑO  
PROPOSTA BIDE ②

REEMPLAZO EL  
PARACHOCOS ORIGINAL  
POR UNA MODENA DE  
F.C. (FRISA DE CARBONO)

ENTRADA DE AIRE



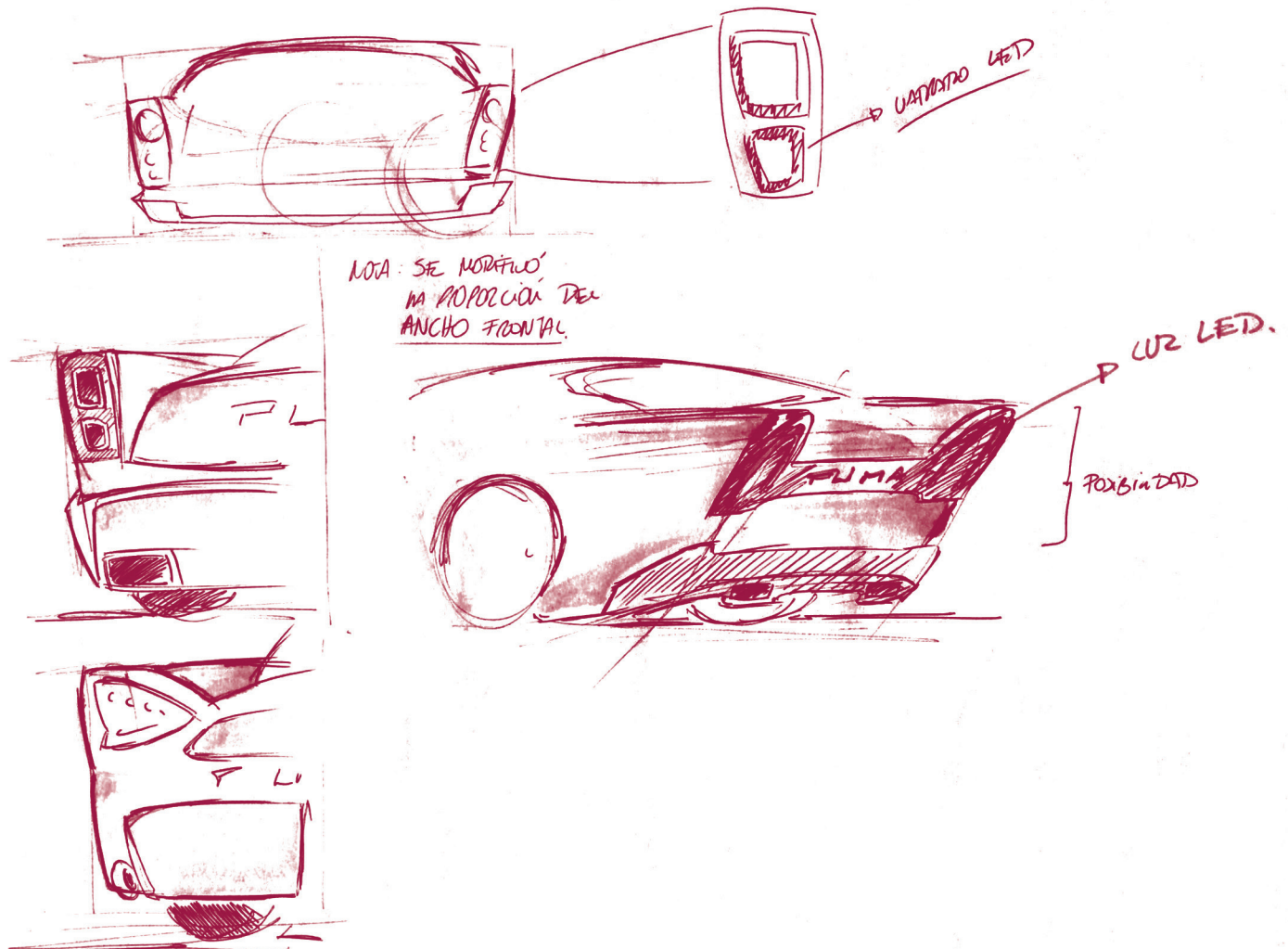
PARTE TRASERA

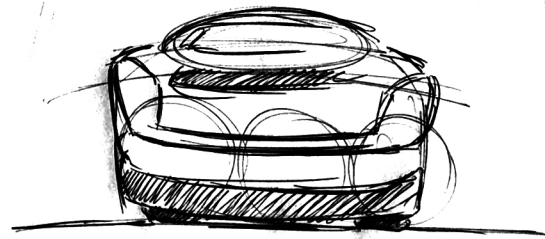
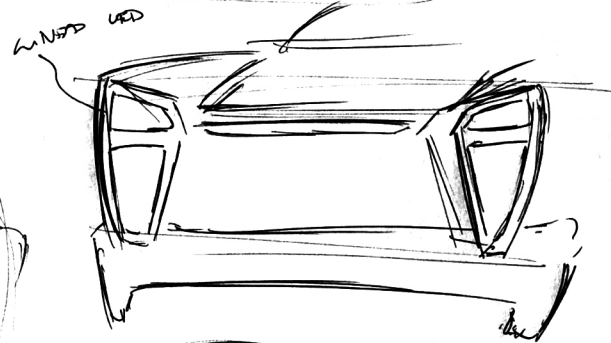
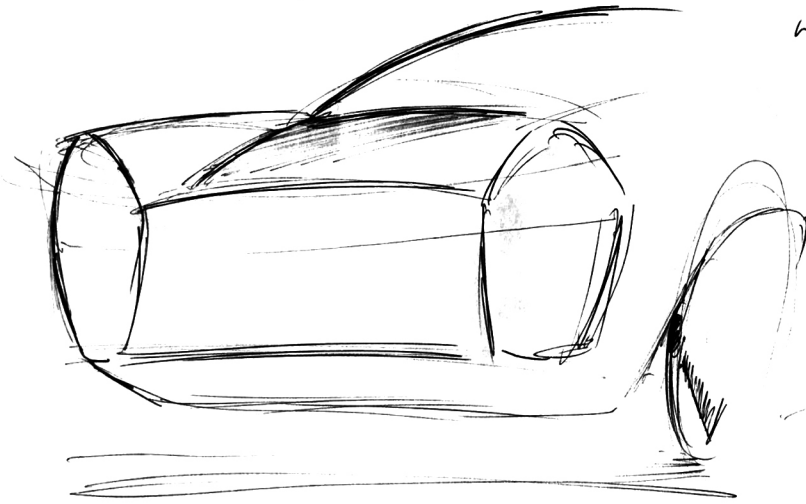
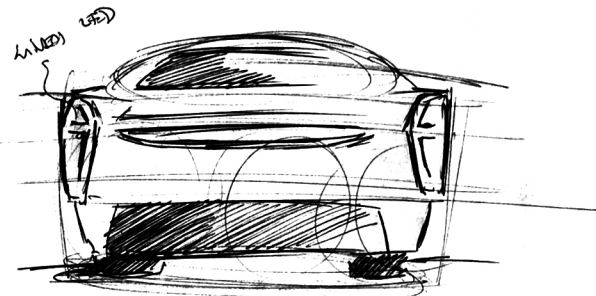
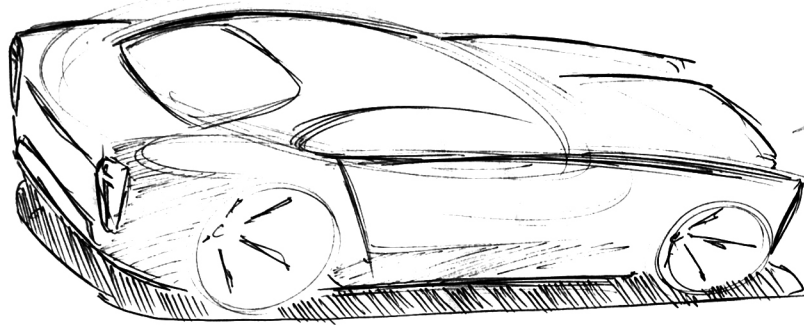


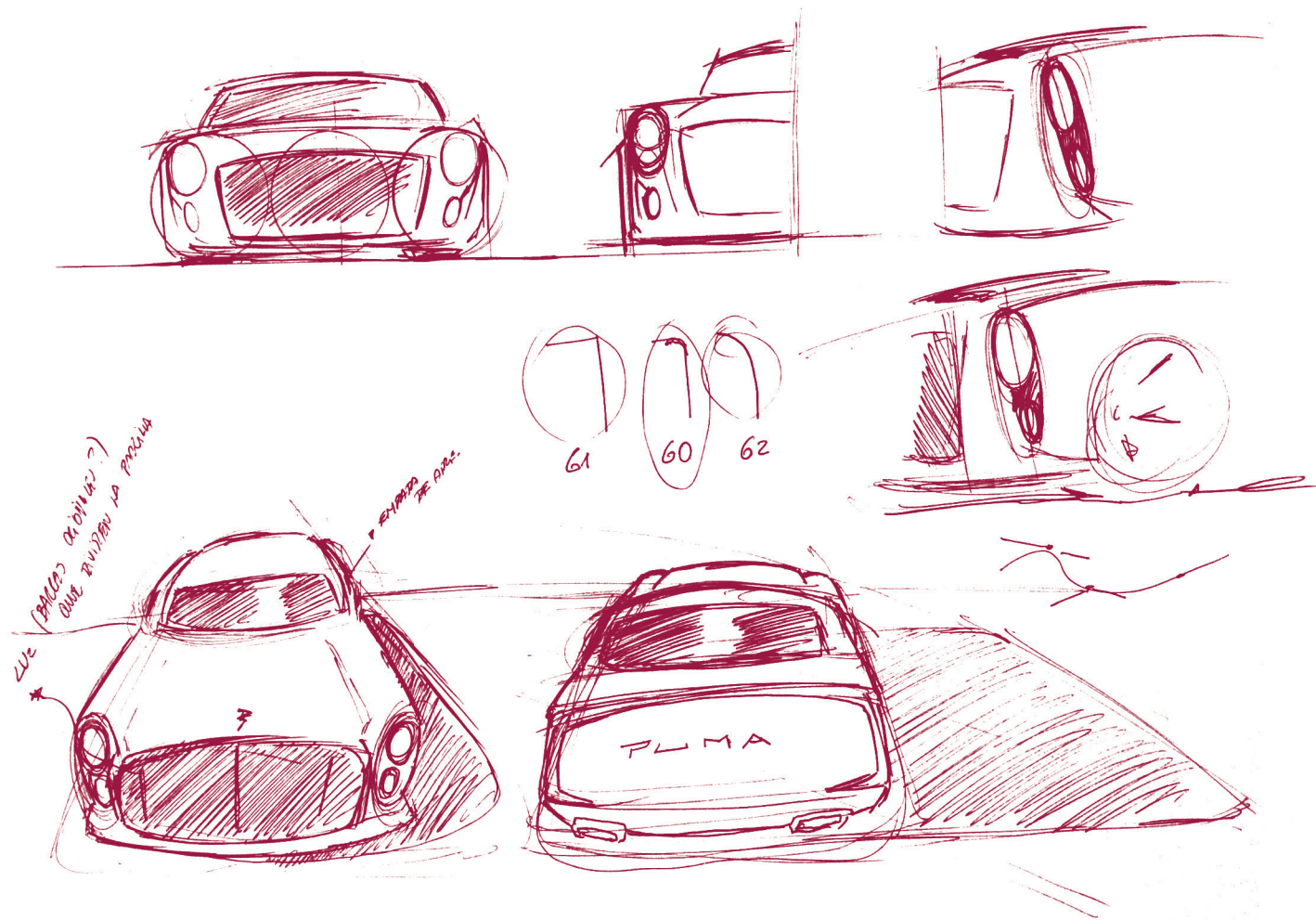
PROSAR  
CON OTRA FORMA  
PUMA PROPOSTA

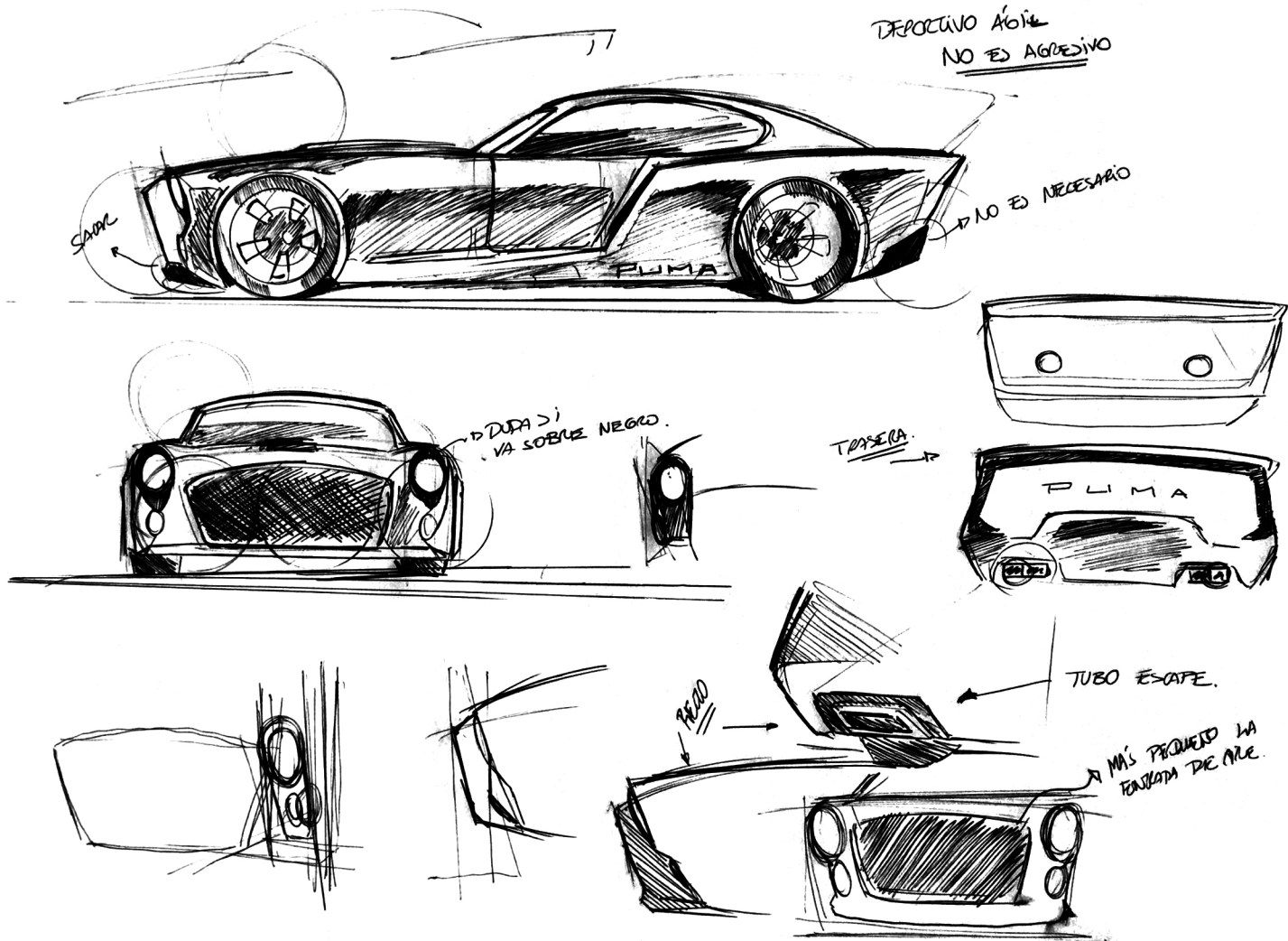






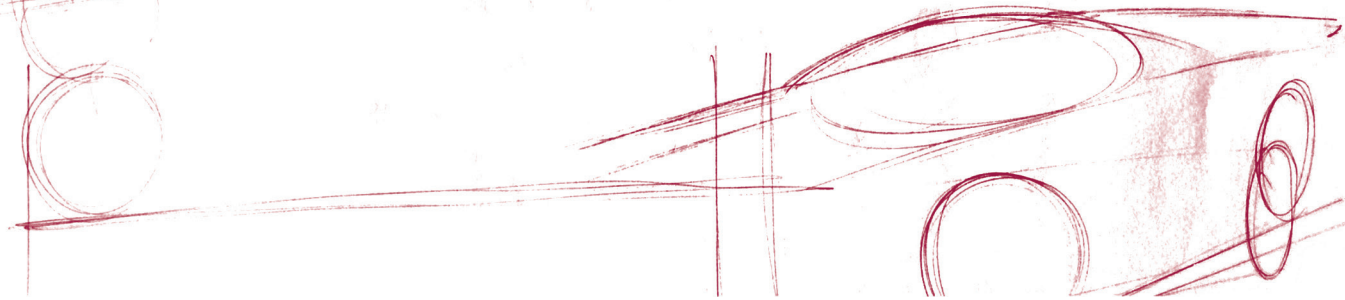
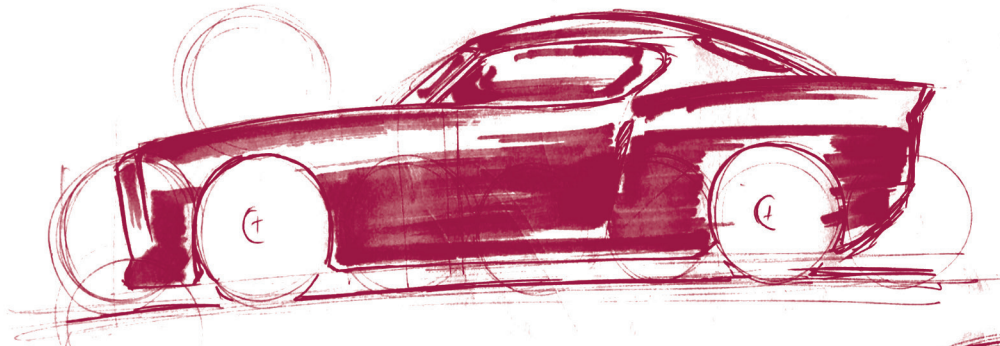
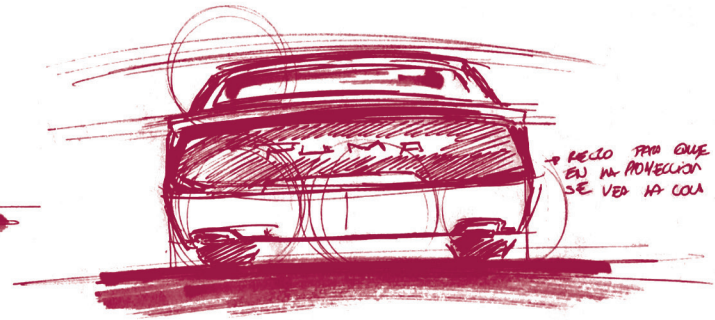
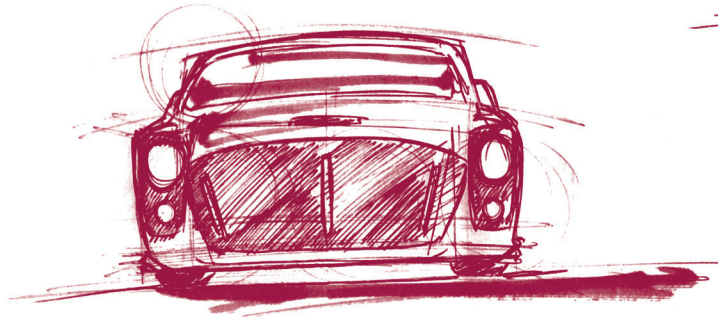




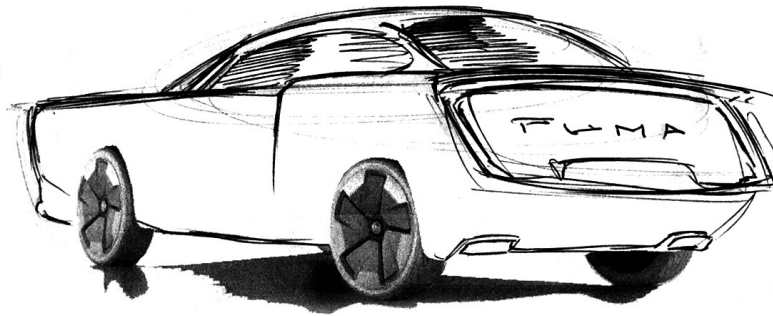
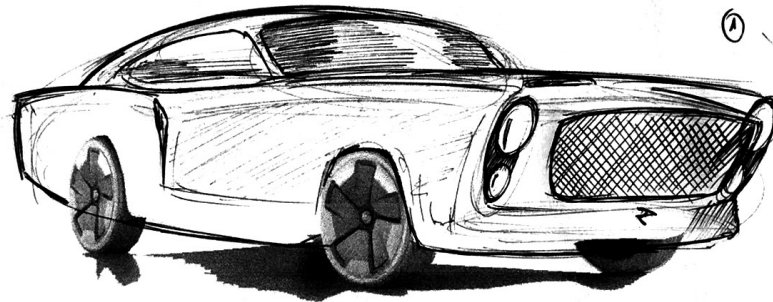
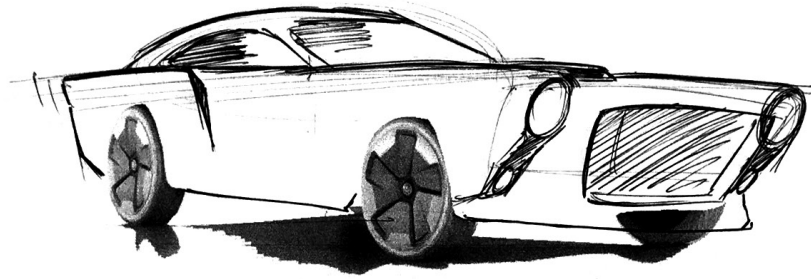


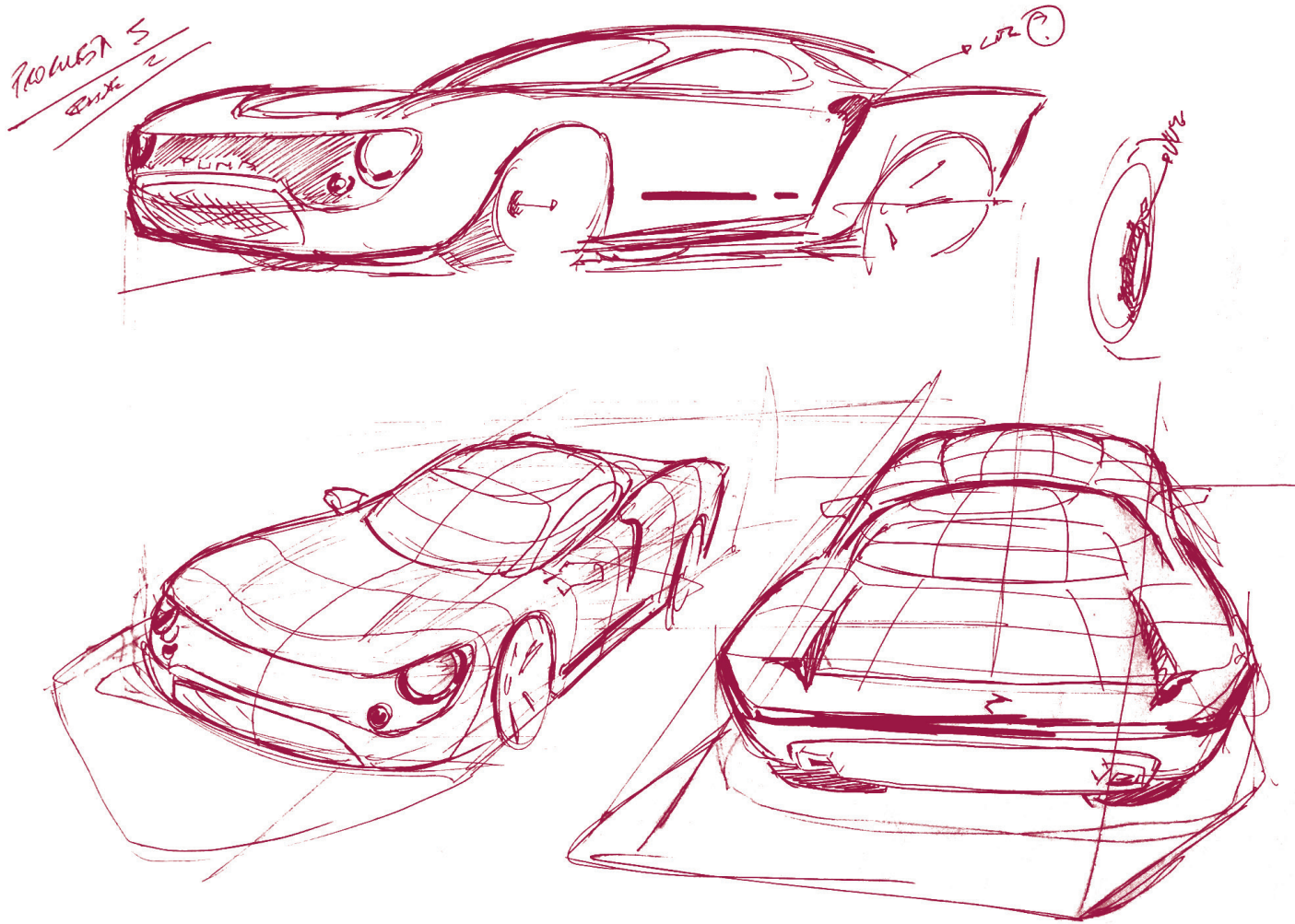


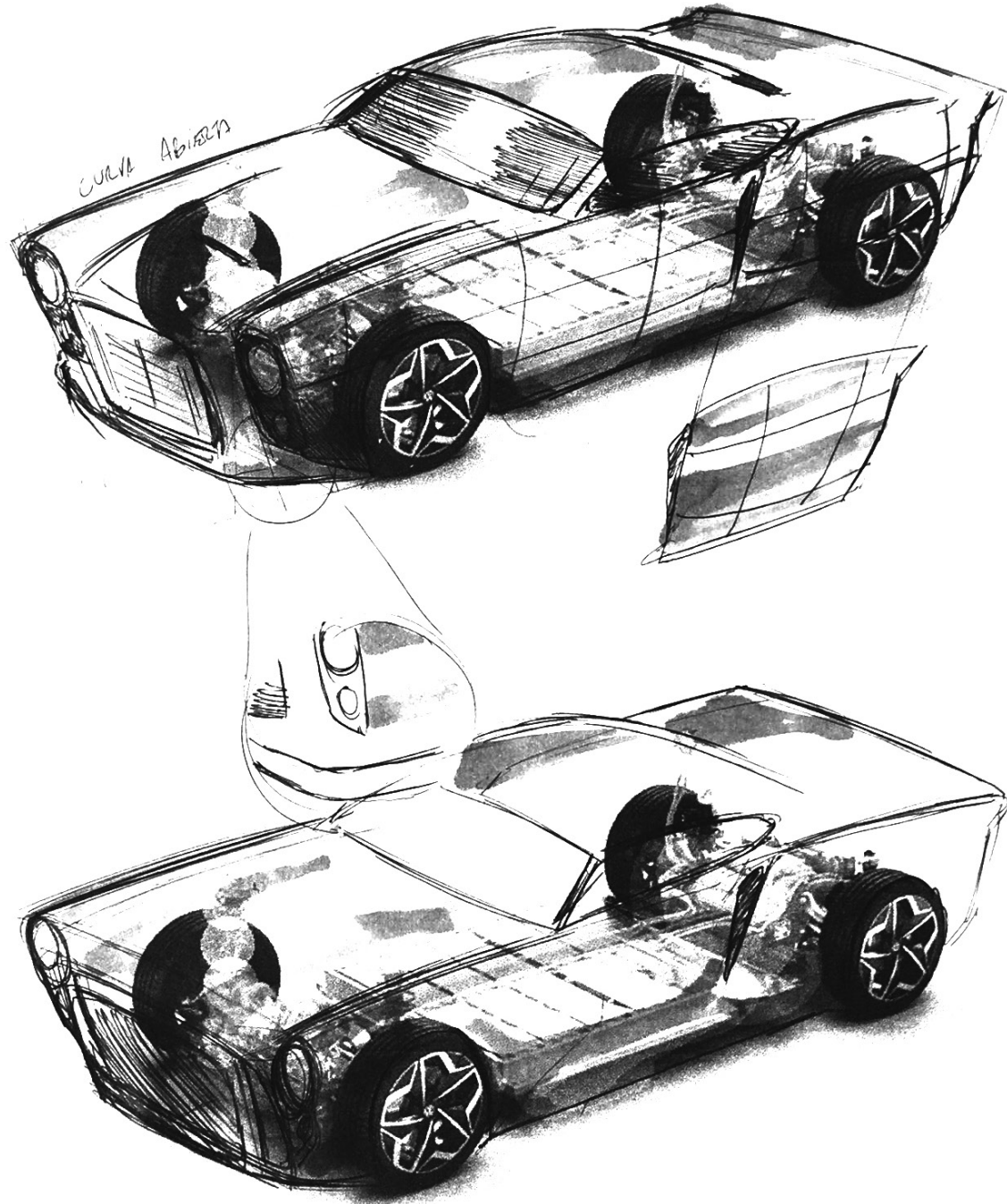
PROPUESTA 1 PUNTA  
FASE 2



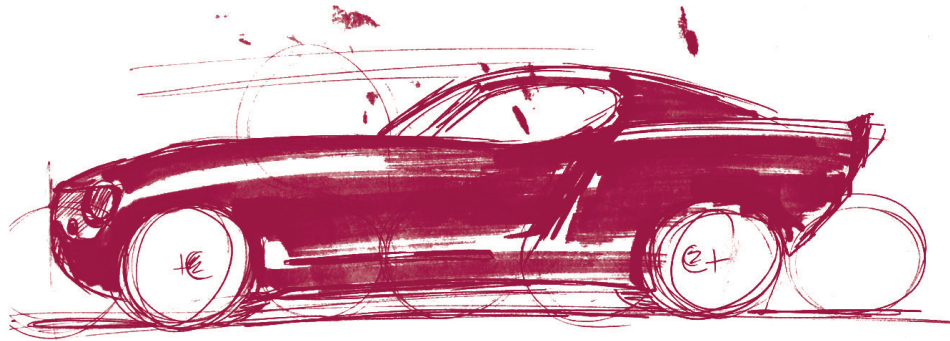
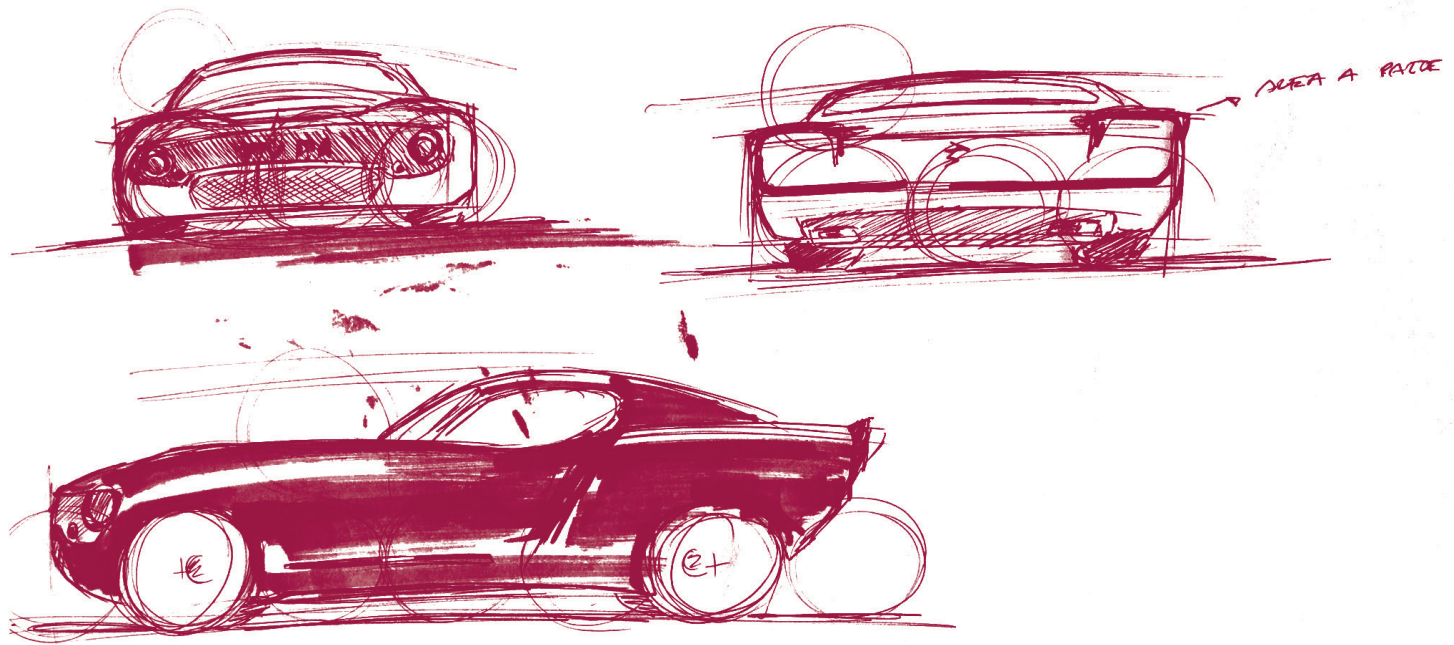




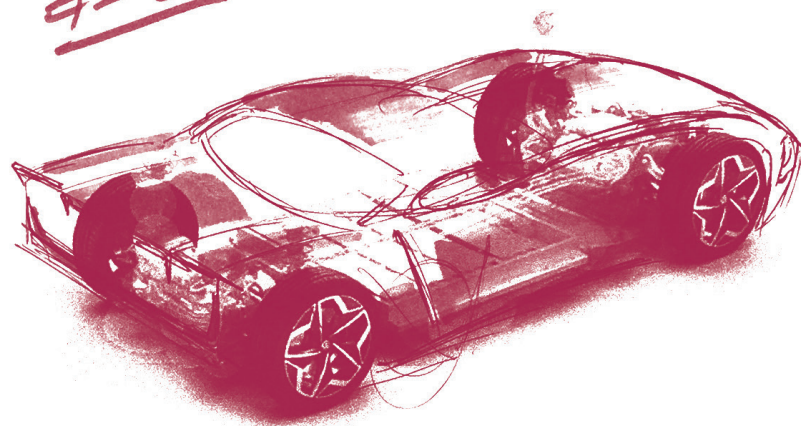




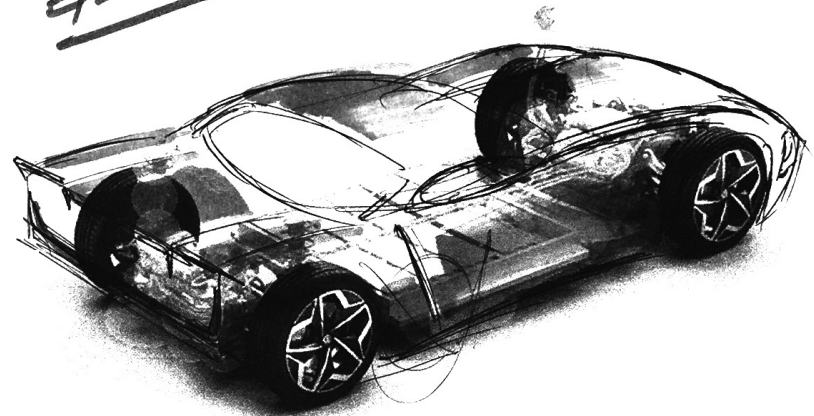




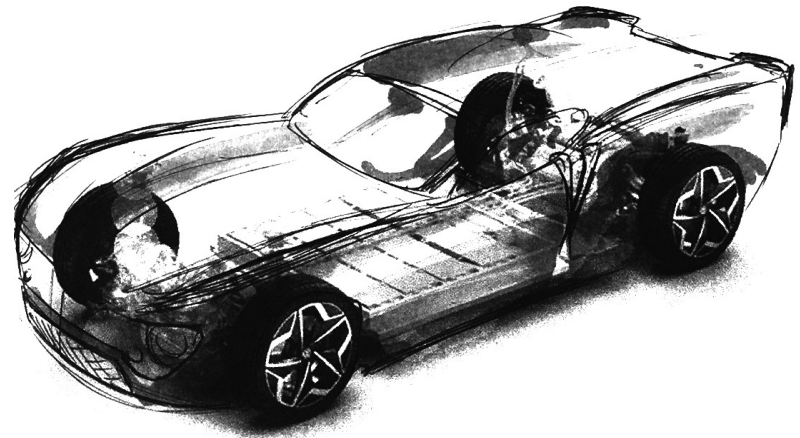
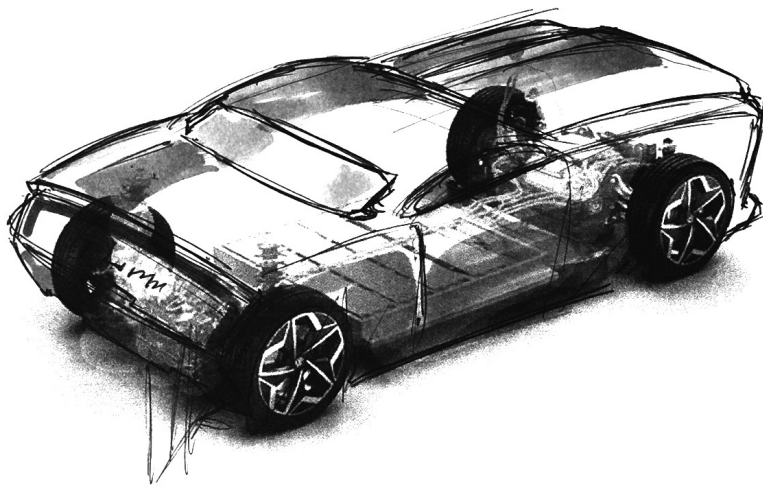
PROPOSIZ 2  
4-2



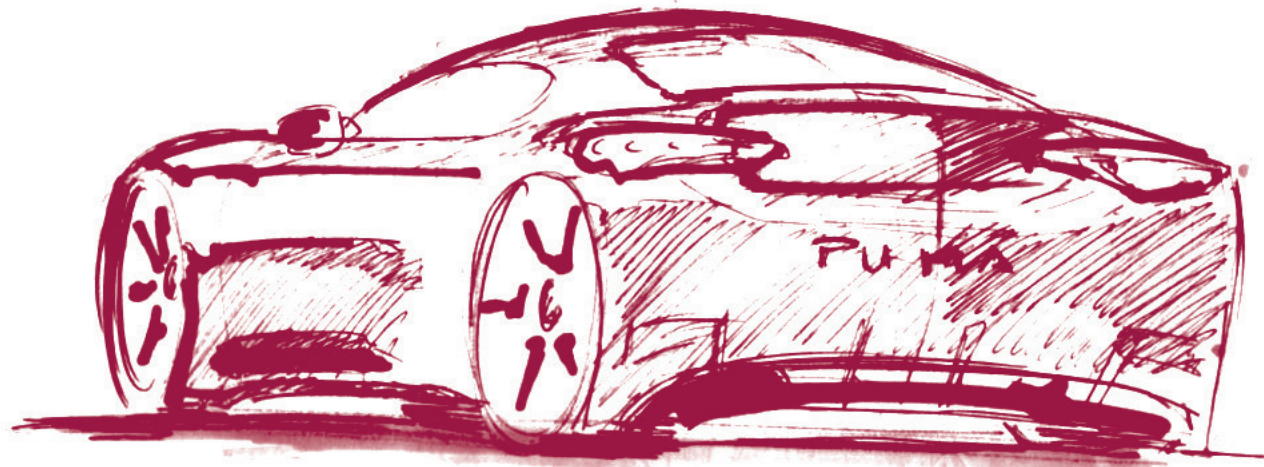
PROPUESTA 2  
F.2



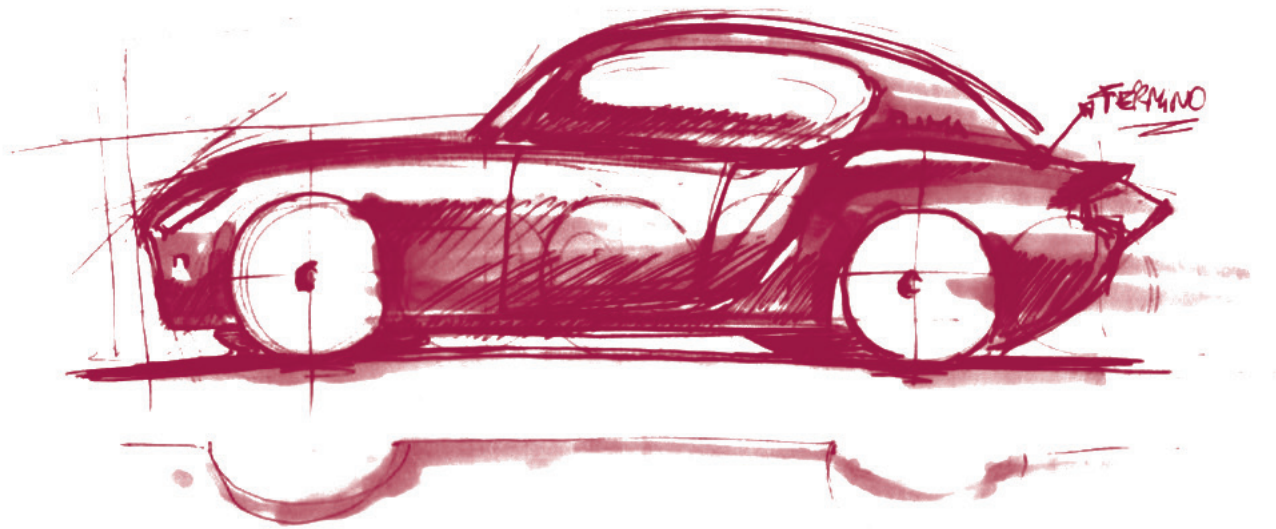
PROPUESTA 1  
F.2

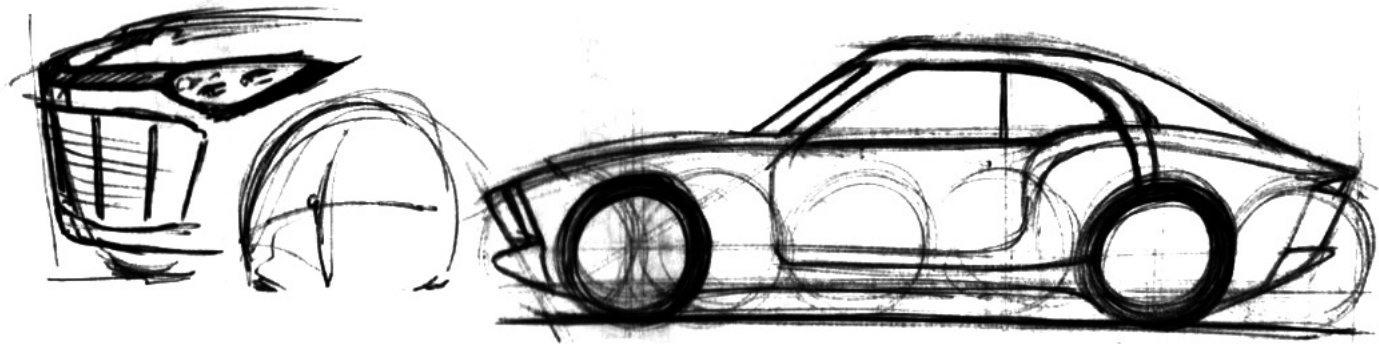
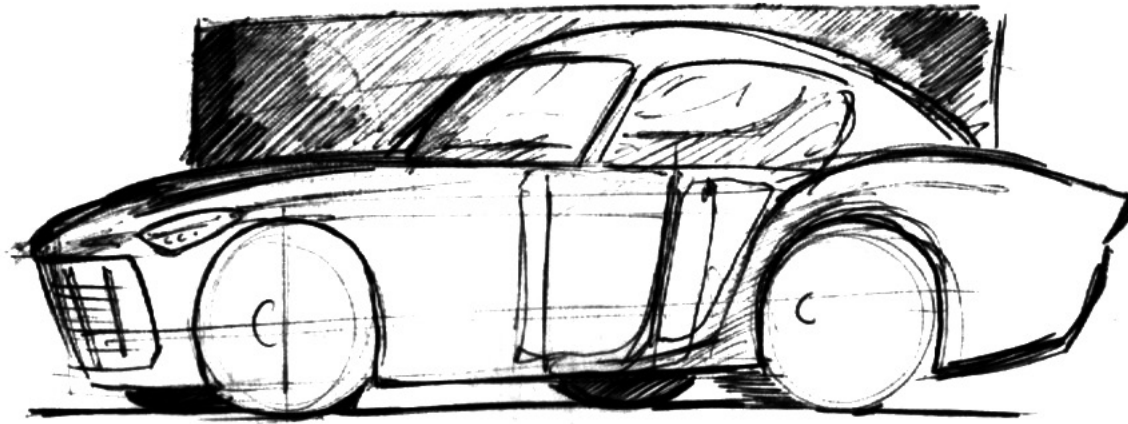


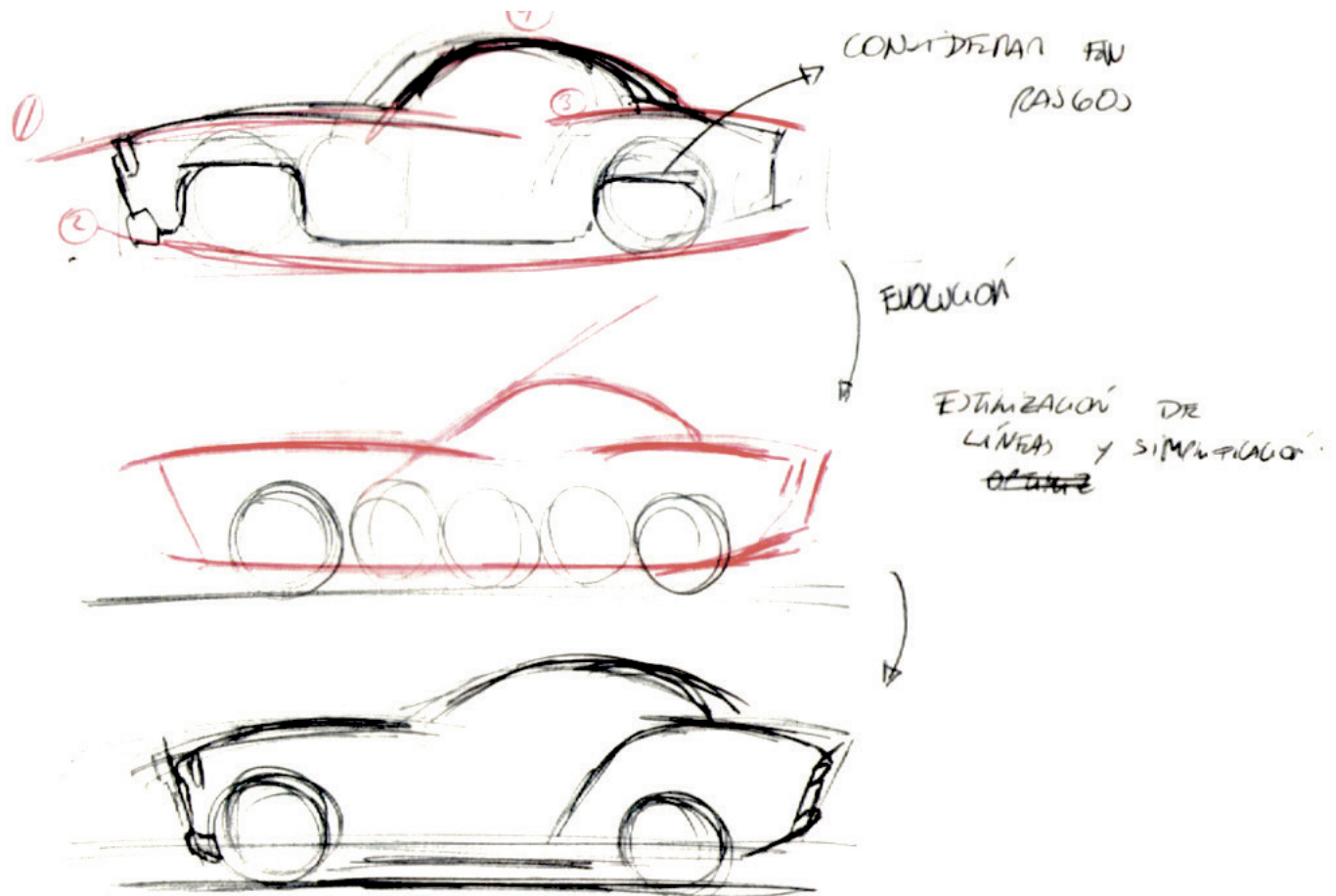




- ENFUNDIMIENTO  
- DISRUPTOR.







CONSIDERAR FU  
(CASCO)

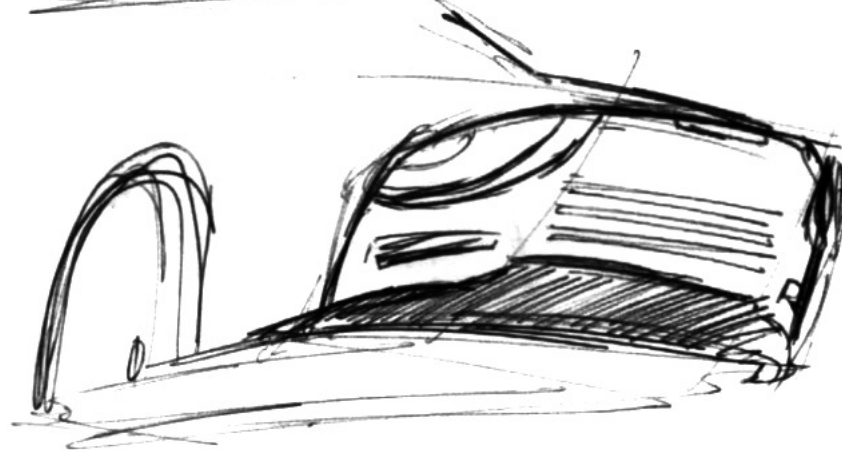
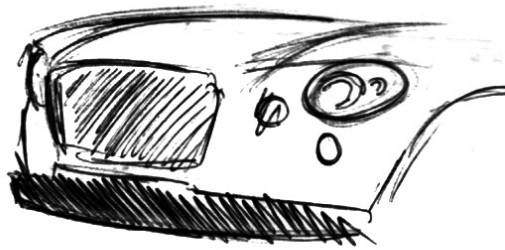
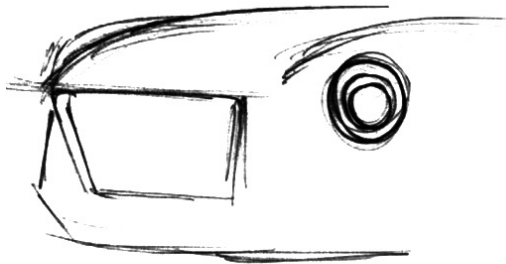
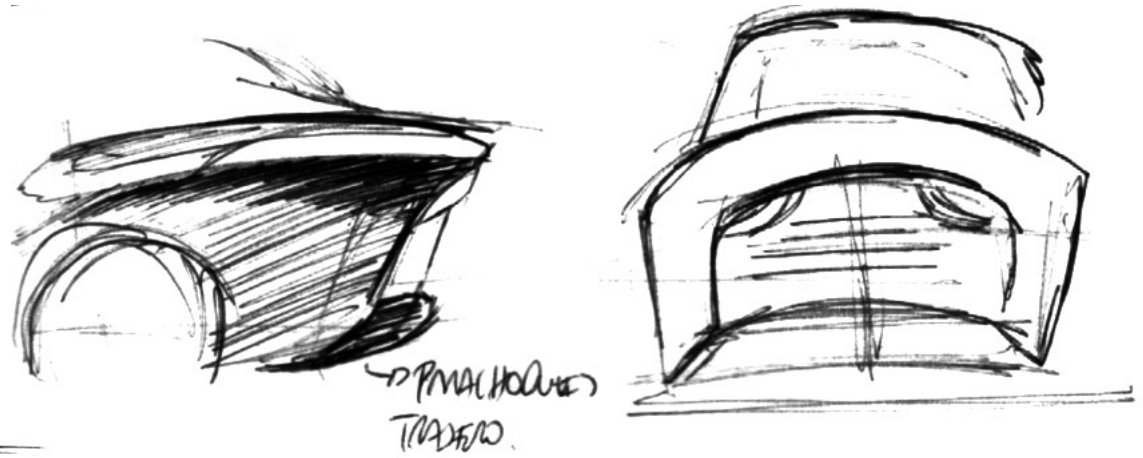
EVOLUCIÓN

ESTIMIZACIÓN DE  
LÍNEAS Y SIMPLICIDAD  
~~OPORTE~~



CONSIDERAR  
COLOR DE VINO ESTA MEJOR.



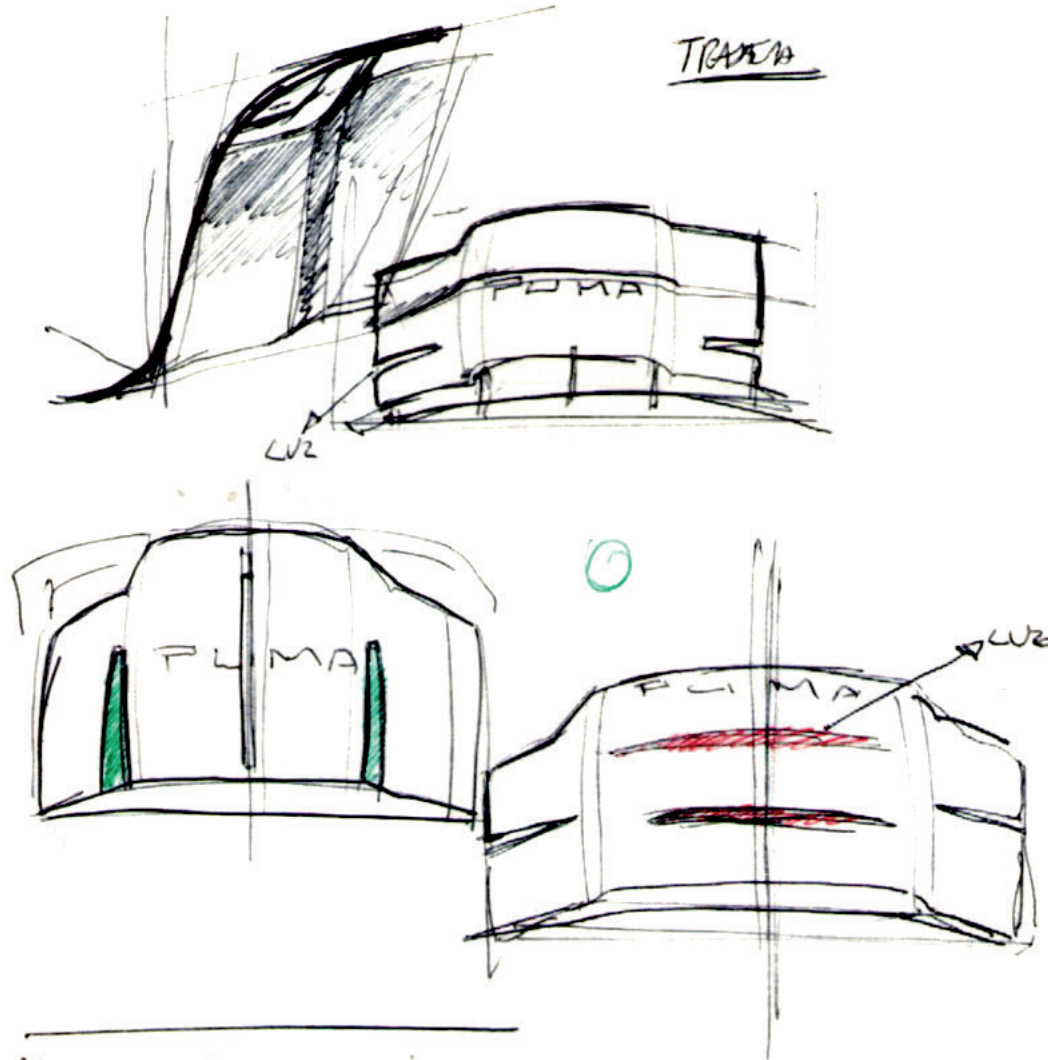


EVMAICO

$D\phi = 16'' = 650mm$

FATICO - 95mm





AGREGAR FAMILIA MINI

1967 MINI FAT  
2018 MINI GAMA

El resultado fue bastante llamativo, pero aún carecía de identidad en las propuestas, tampoco había una línea clara para poder seguir el proceso de rediseño, lo positivo, es que gracias a toda esta exploración se pudieron tomar decisiones que complementaron el proyecto a lo largo de su desarrollo.



# DECISIONES DE DISEÑO

Luego de poder ver y plasmar en los croquis algunas ideas para poder abordar el proyecto, fue necesario poder tomar ciertas decisiones necesarias para seguir avanzando.

**1** El vehículo nuevo, respetará las cuatro plazas del original, la diferencia principal, recae en que el nuevo diseño será cuatro puertas, debido a que se quiere evitar los asientos reclinables, para poder hacer eso se utilizará una puerta utilitaria trasera pequeña o tercera puerta, una referencia de esto pueden ser el modelo Fiat 500 3+1, la razón principal, es que si se mantienen las dimensiones de un Pocket Rocket, no se puede hacer un corte correcto para una segunda puerta completa, en consecuencia, este recurso cae de cajón para poder evitar alterar el nuevo diseño en dimensiones o proporciones, pero nos permite que cuatro personas puedan abordar y bajar del vehículo sin ningún problema.

**Figura 43;** Fiat 500 3+1 interior.





**Figura 44;** Fiat 500 3+1 perfil.

**2** El tipo de foco a utilizar, no está definido aún, pero se harán dos opciones, una con el foco clásico del modelo original redondo (o alguna variante de este) y la otra es una propuesta por el diseñador, apelando a su autoría. Es importante entender que originalmente los automóviles de esa época utilizaban focos redondos producto de la normativa establecida en la época, eso en la actualidad ya no es así gracias a los avances de la tecnología.

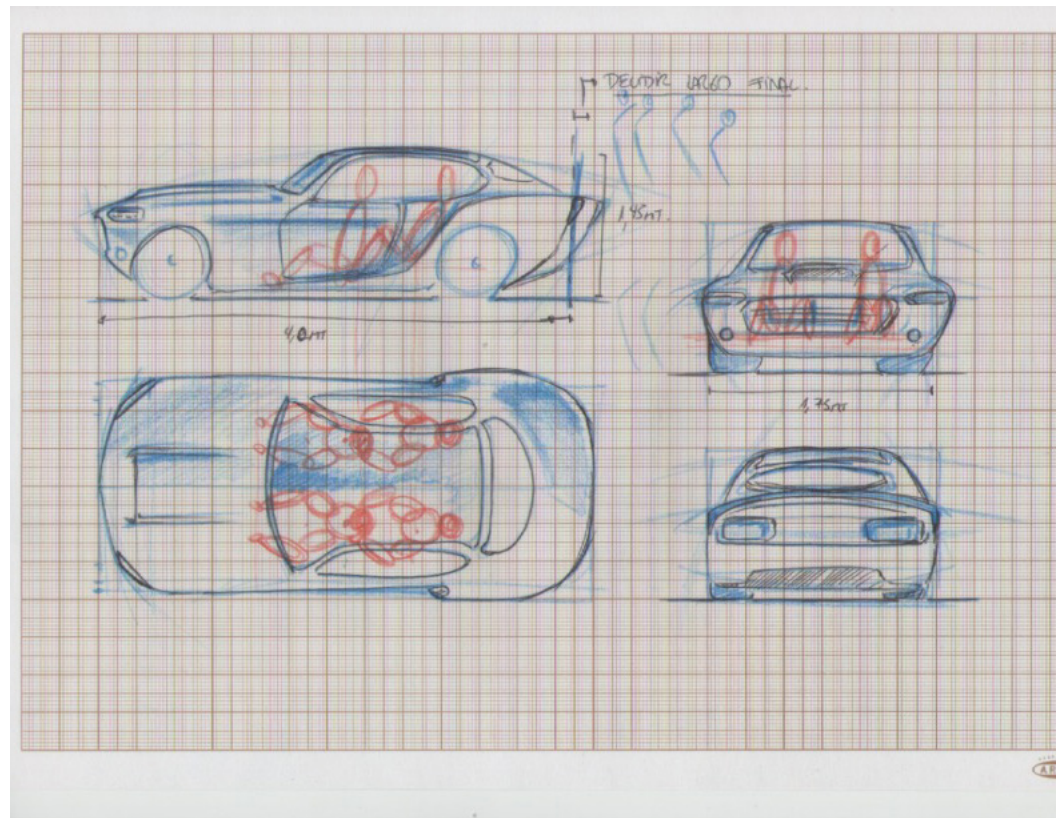
**3** Se realizaron diferentes moodboards, debido a que había elementos que no se lograron solucionar, como, por ejemplo, una buena propuesta para la máscara trasera, este recurso está sustentado en generar una base de referentes, de diferente tipo para poder acudir durante el proceso de diseño, así cuando se necesite, esa información ya está recopilada.

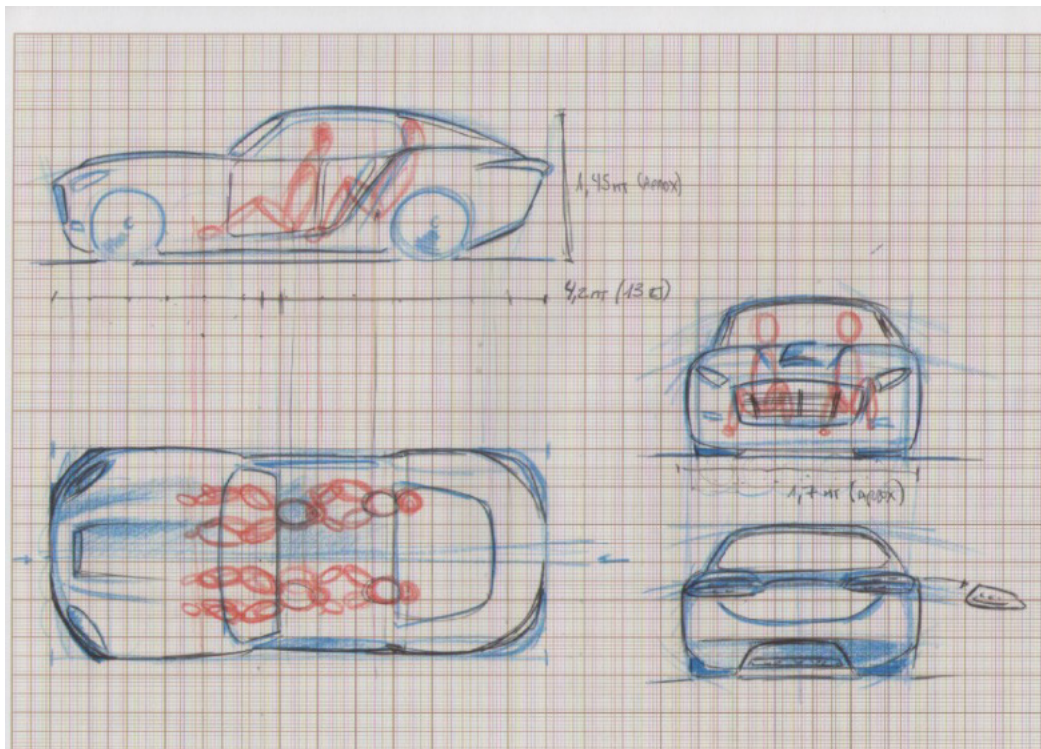


## SEGUNDA FASE

La segunda fase del proyecto, se considera como punto de partida después de poder tomar las decisiones previamente descritas, que permitieron enfocar aún más el proyecto.

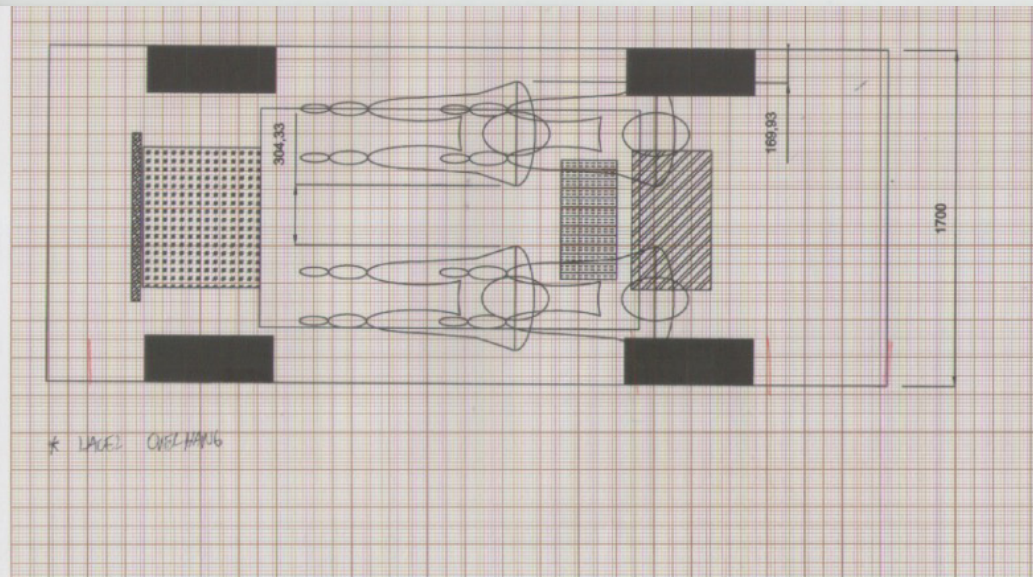
Tal cual la fase anterior, se continuó utilizando el dibujo como recurso para poder explorar posibilidades dentro del universo de opciones, enfocando el trabajo en que se debían respetar proporciones y cantidad de ocupantes, sin dejar de lado lo más importante que es el ADN. En paralelo, se siguieron desarrollando dibujos planimétricos de las propuestas, y también se realizaron del PUMA original, con el objetivo de poder obtener información que pueda ser de utilidad.





ESQUE EN LA TONDA - MEJOR VISTA SUPERIOR.

ATT



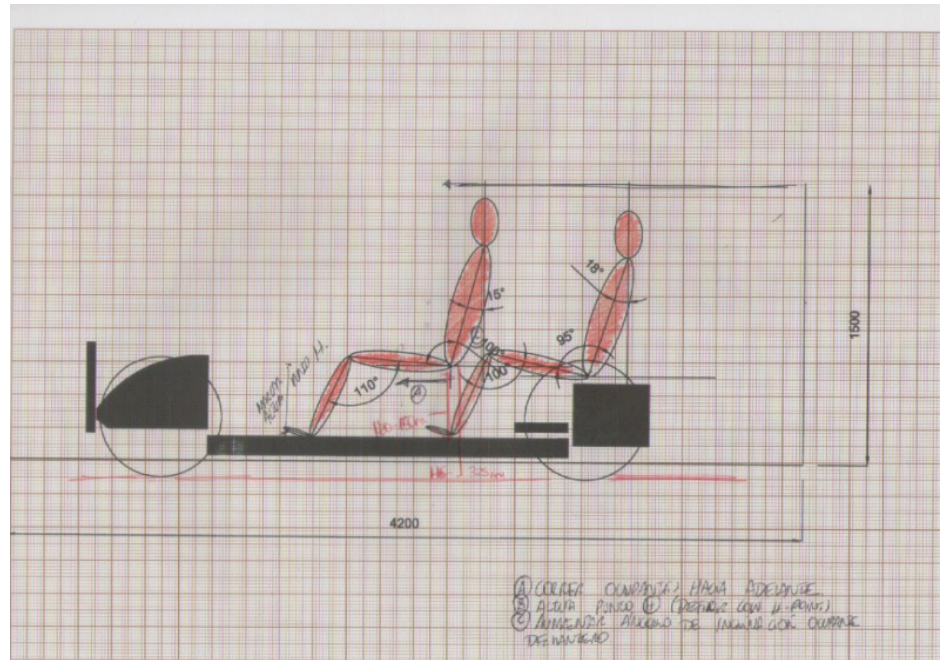
\* LUGAR CUBIERTOS

TOP VIEW (2)

DISTANCIA ENTRE SEJ  $\phi 234$

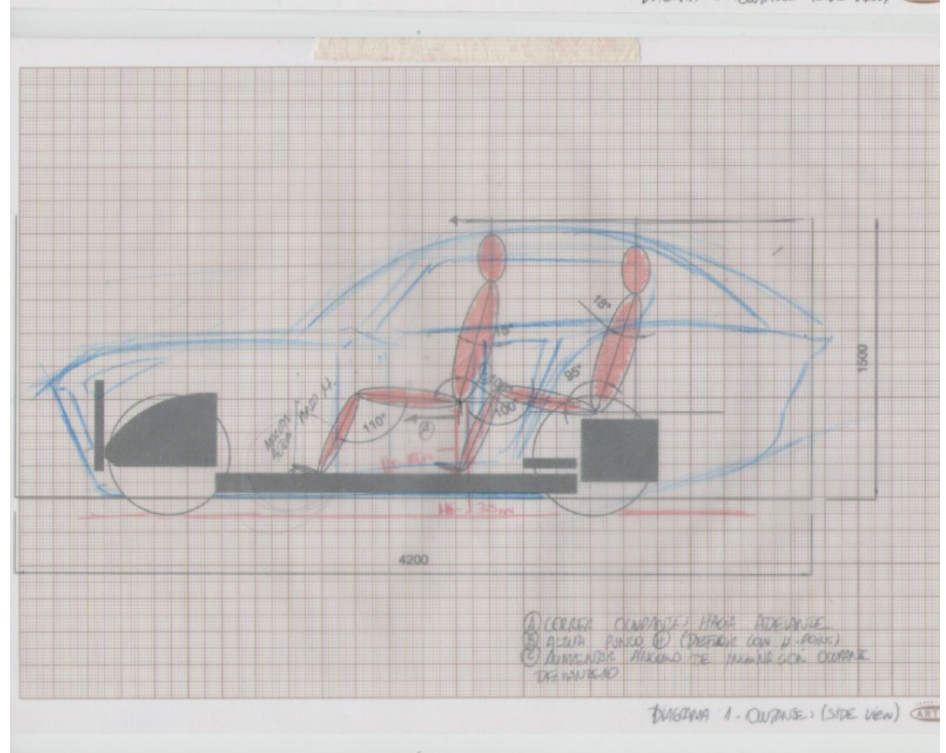
ATT





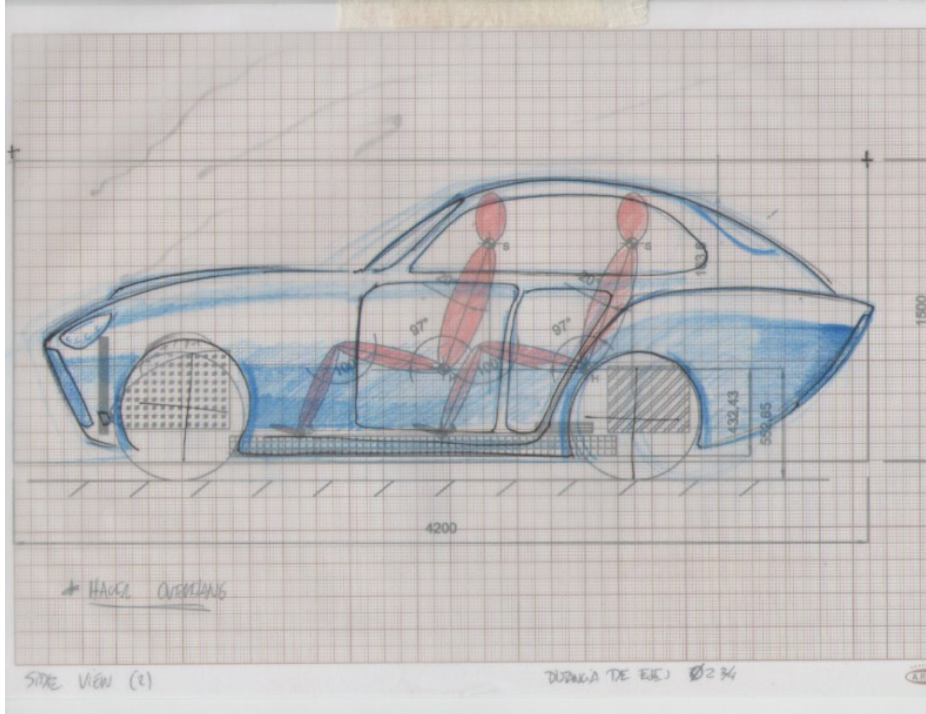
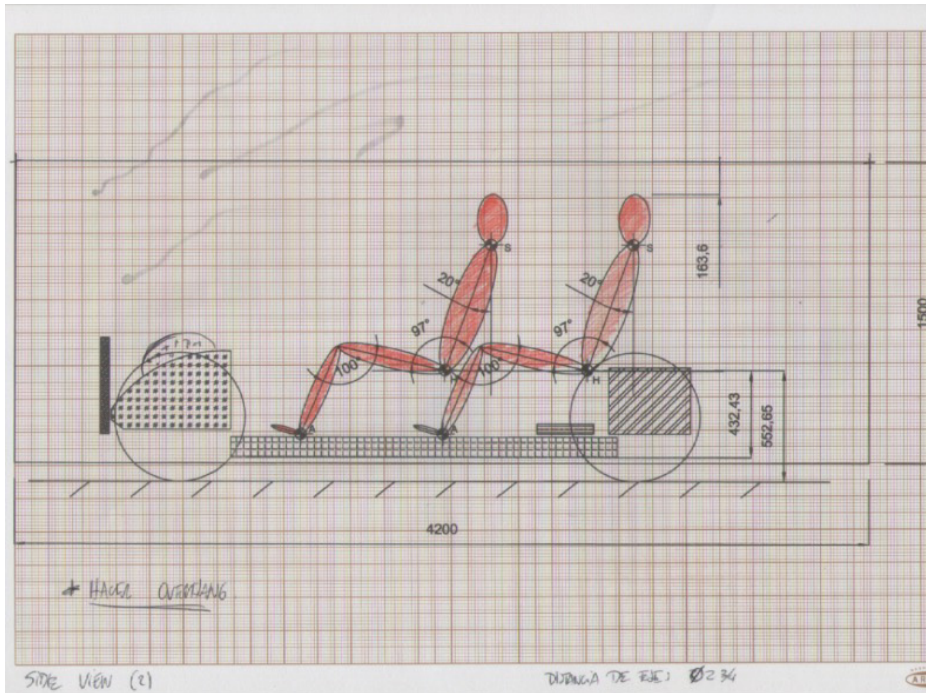
- A) COLEGAR CHAMPETA, HACIA ADELANTE.
- B) ALZA PUNTO (PUNTO CON H-PONTE)
- C) AUMENTAR ALICHO DE INCLINACIÓN CHAMPETA DE INCLINADO

DIAGRAMA 1 - CHAMPETA (SIDE VIEW)

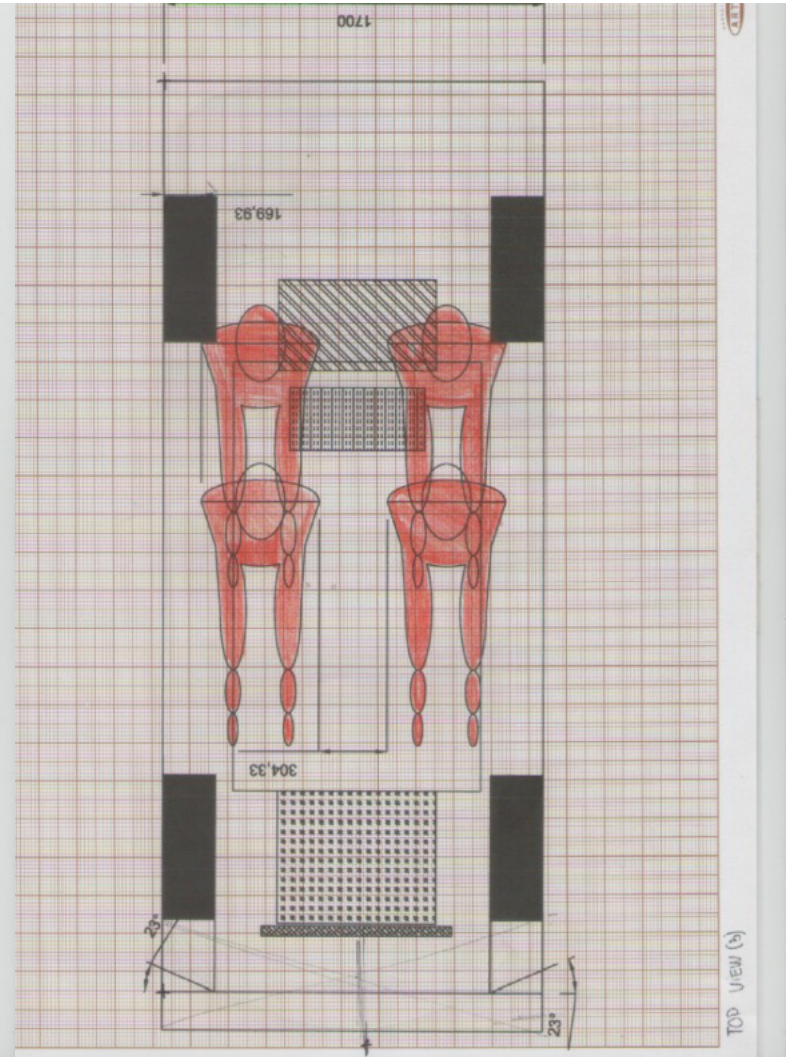
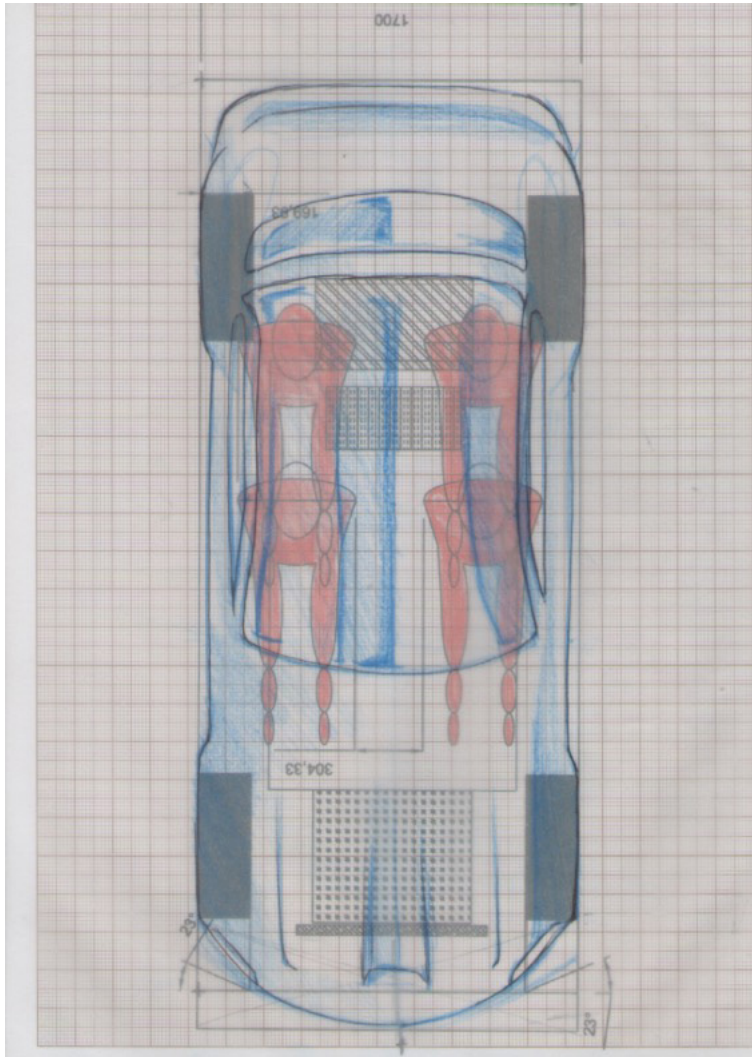


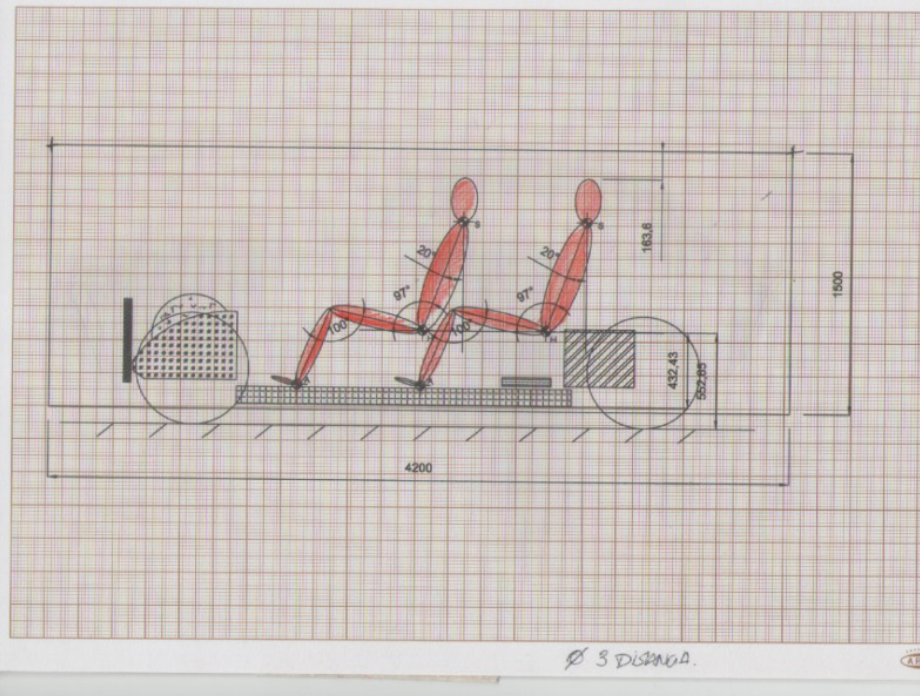
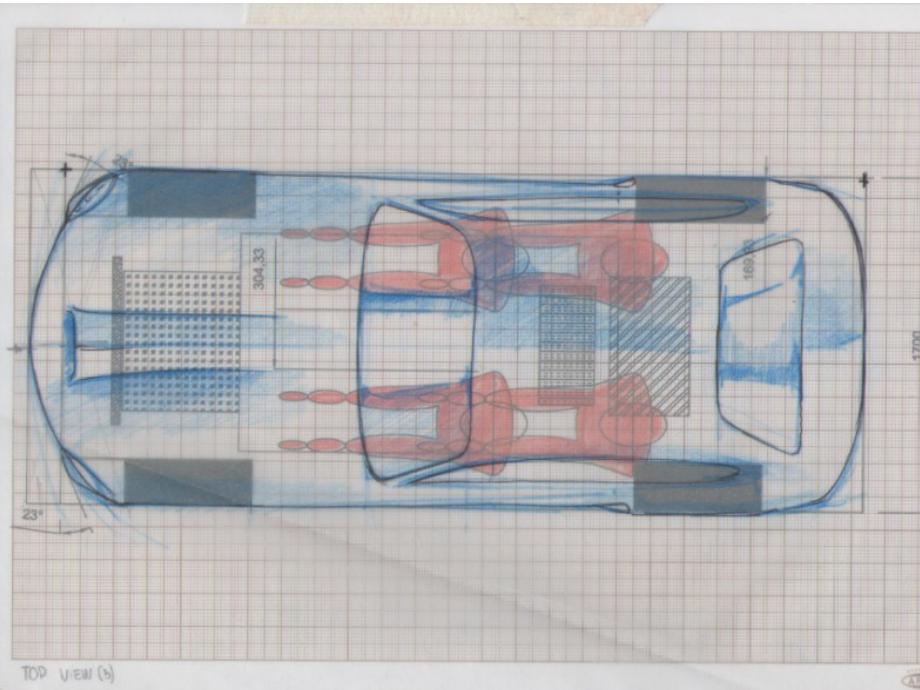
- A) COLEGAR CHAMPETA, HACIA ADELANTE.
- B) ALZA PUNTO (PUNTO CON H-PONTE)
- C) AUMENTAR ALICHO DE INCLINACIÓN CHAMPETA DE INCLINADO

DIAGRAMA 1 - CHAMPETA (SIDE VIEW)

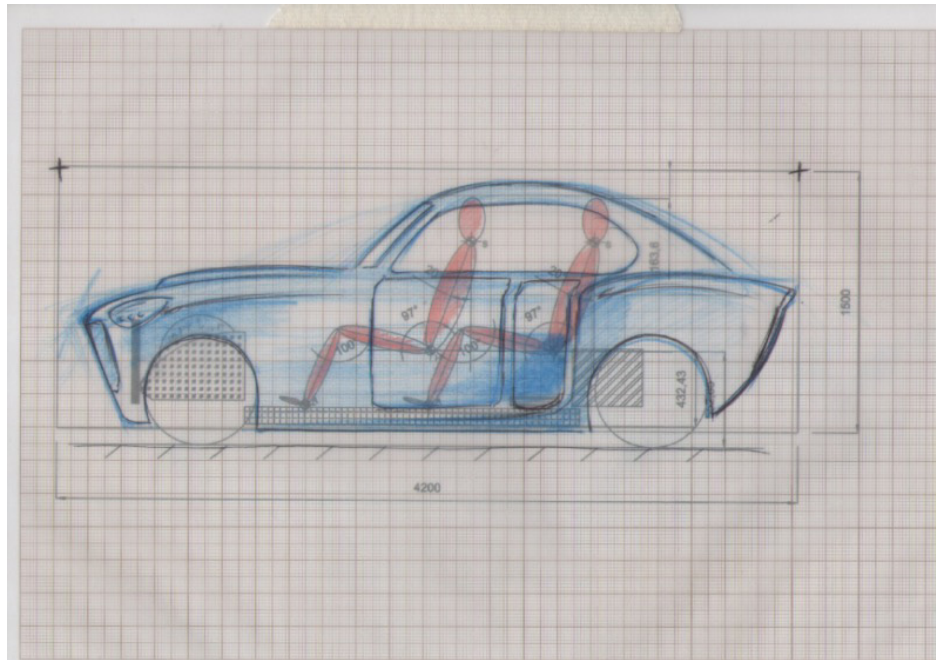




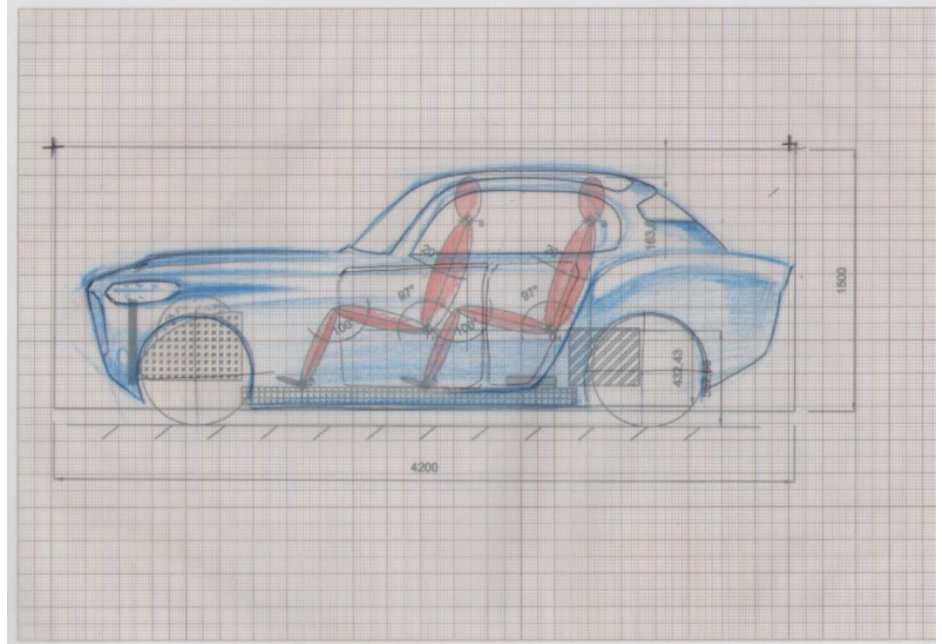




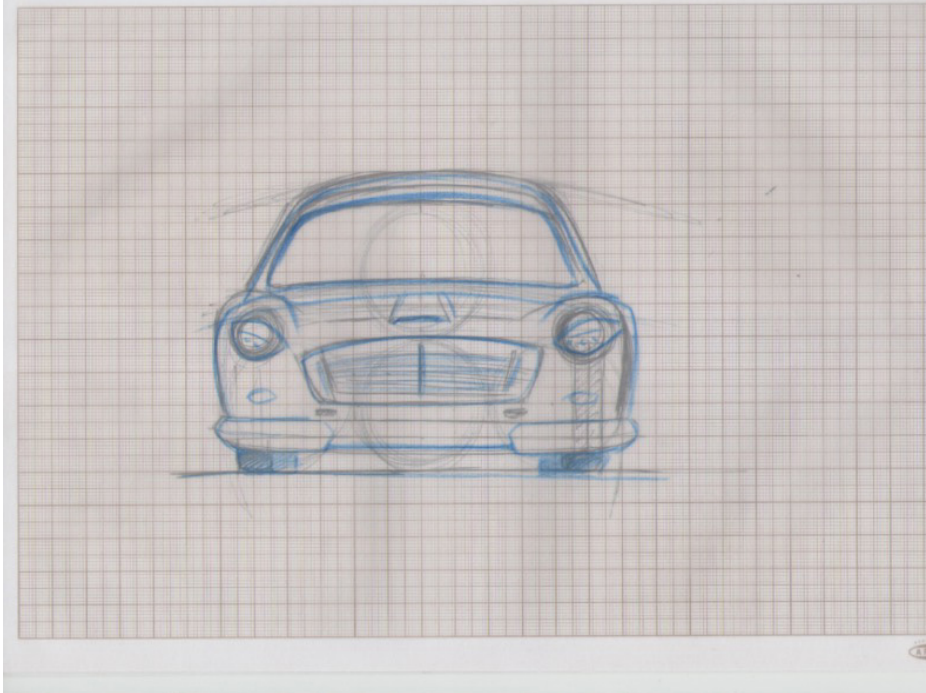
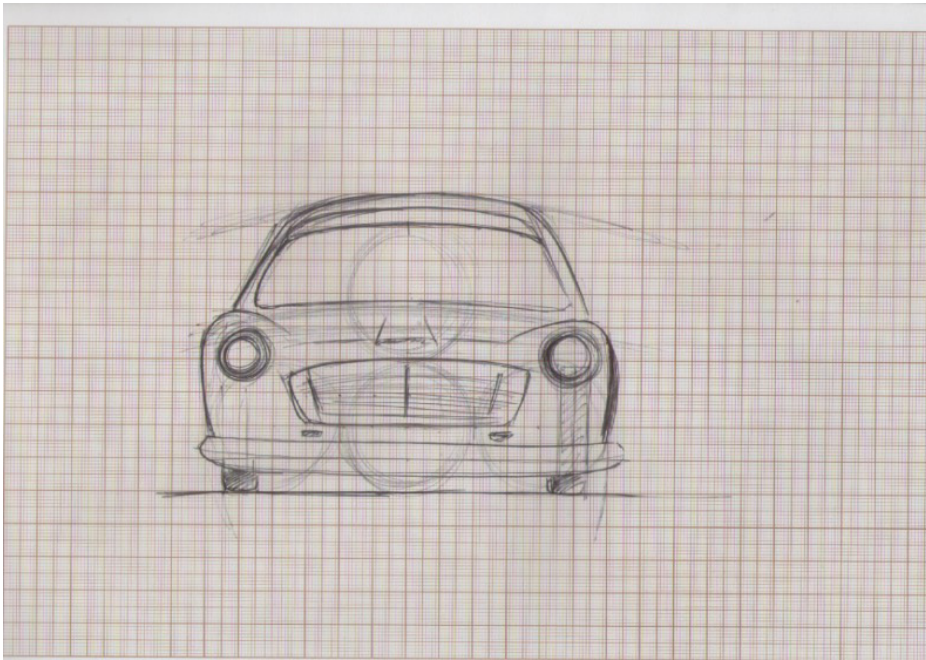




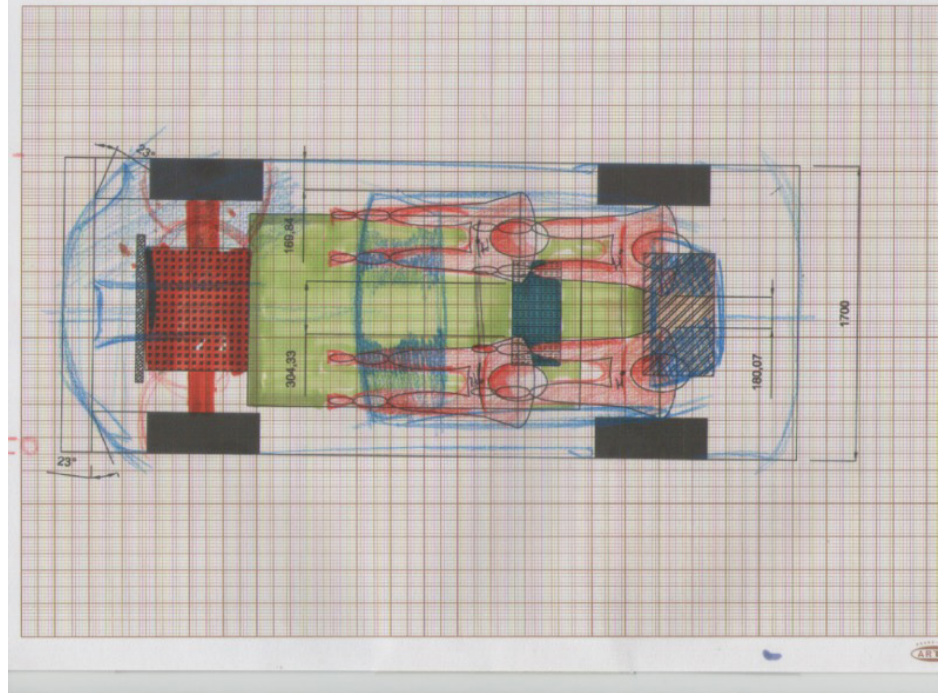
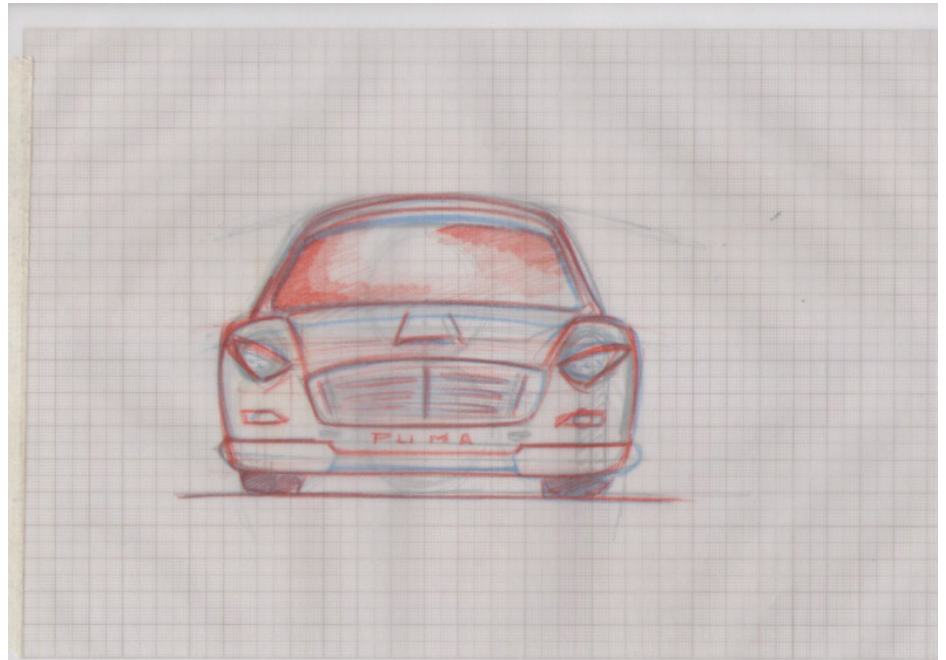
Ø 3 DISEÑO.

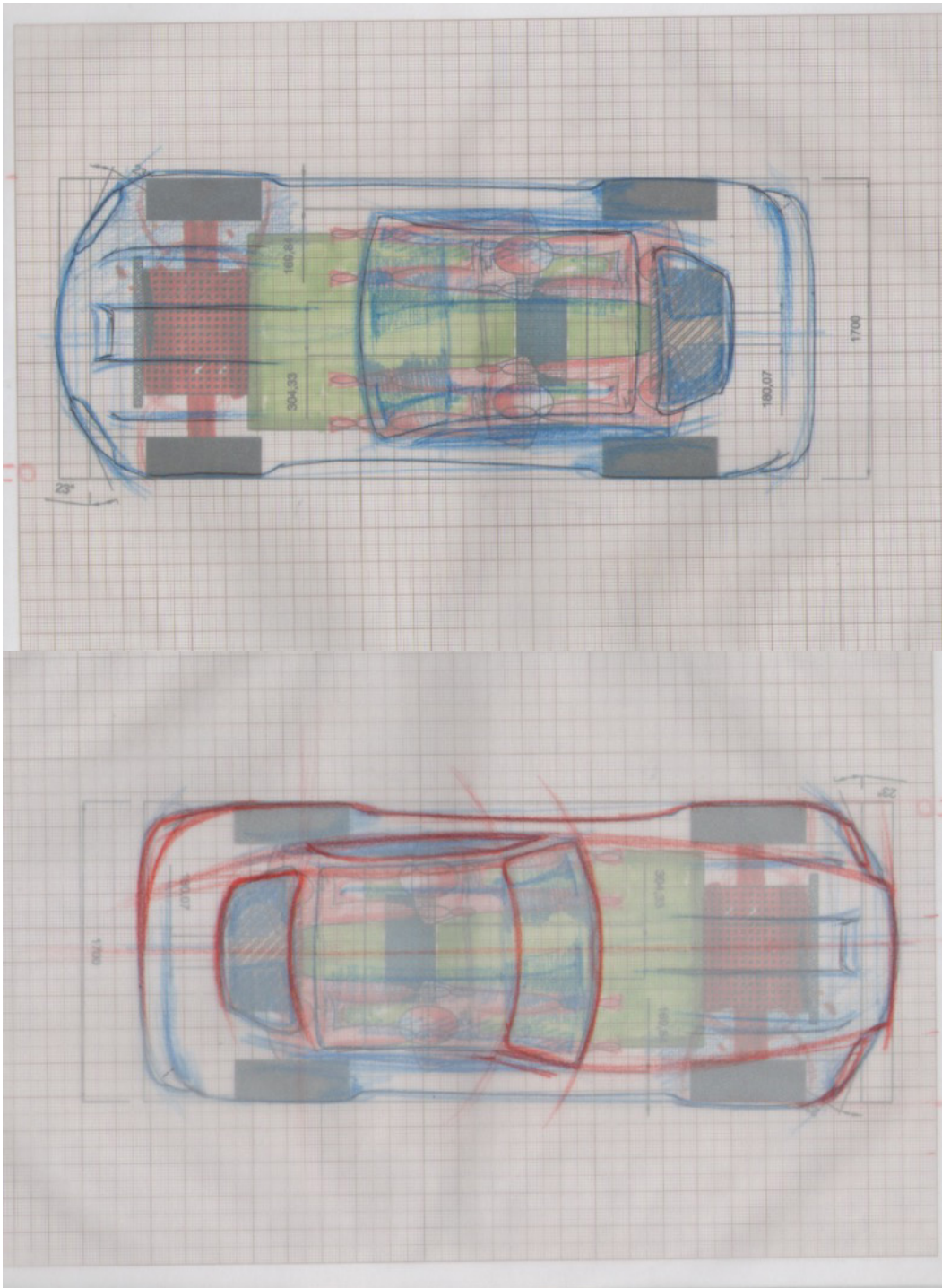


Ø 3 DISEÑO.

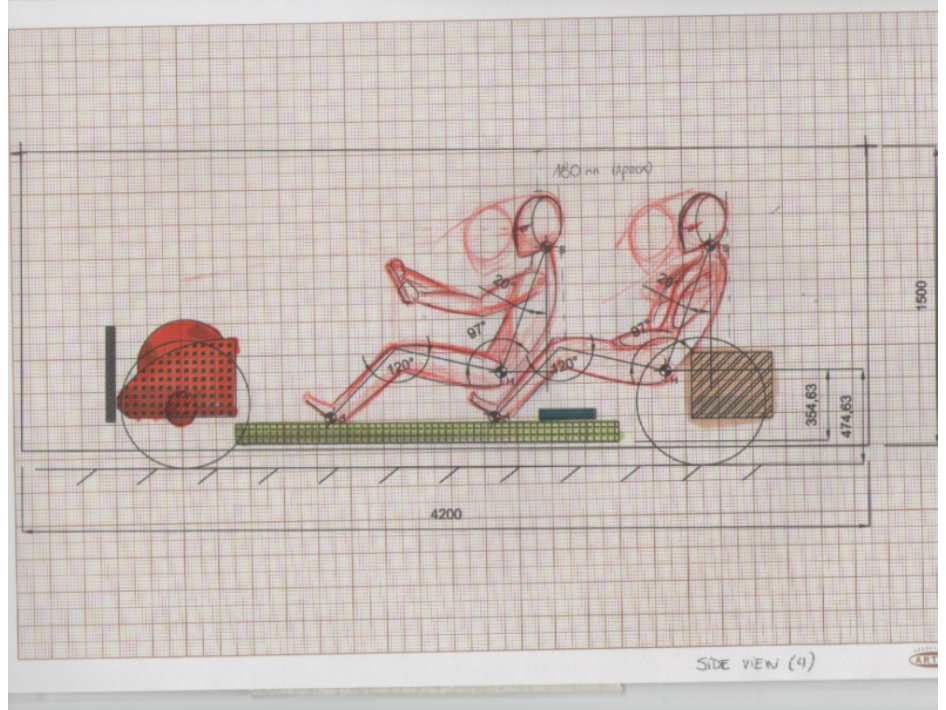
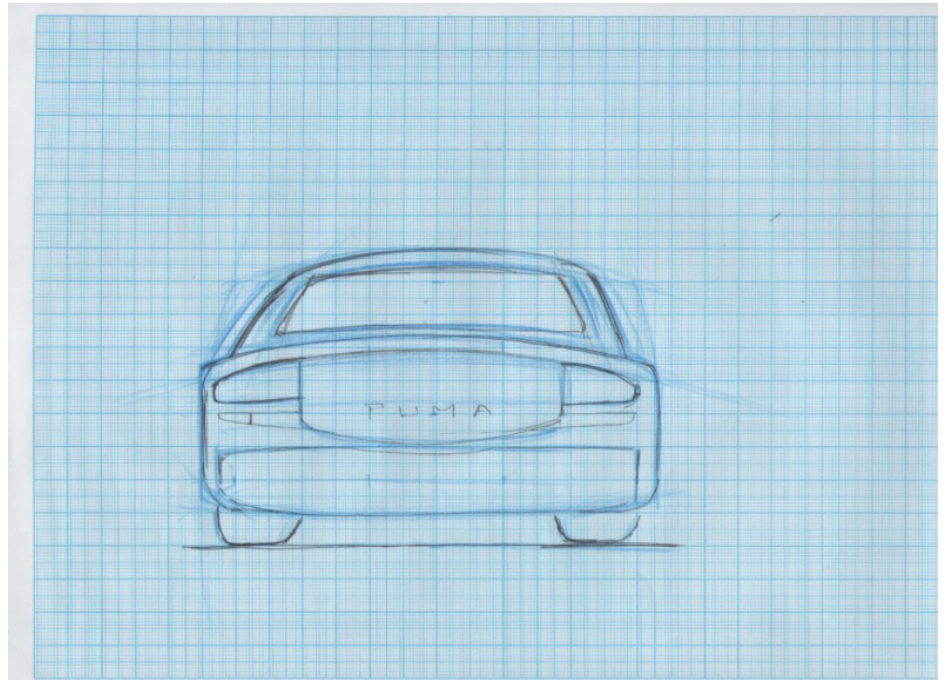


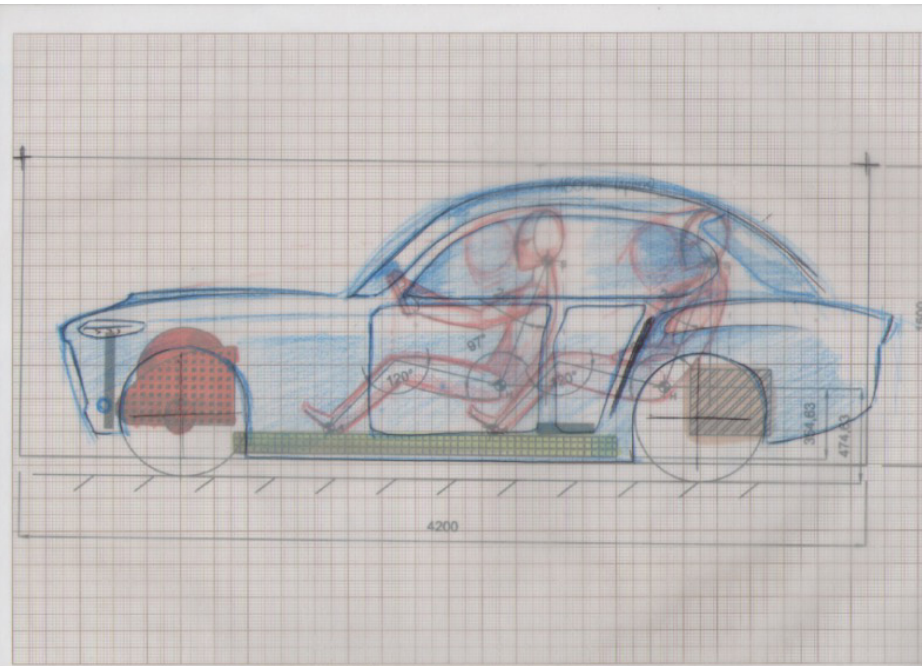




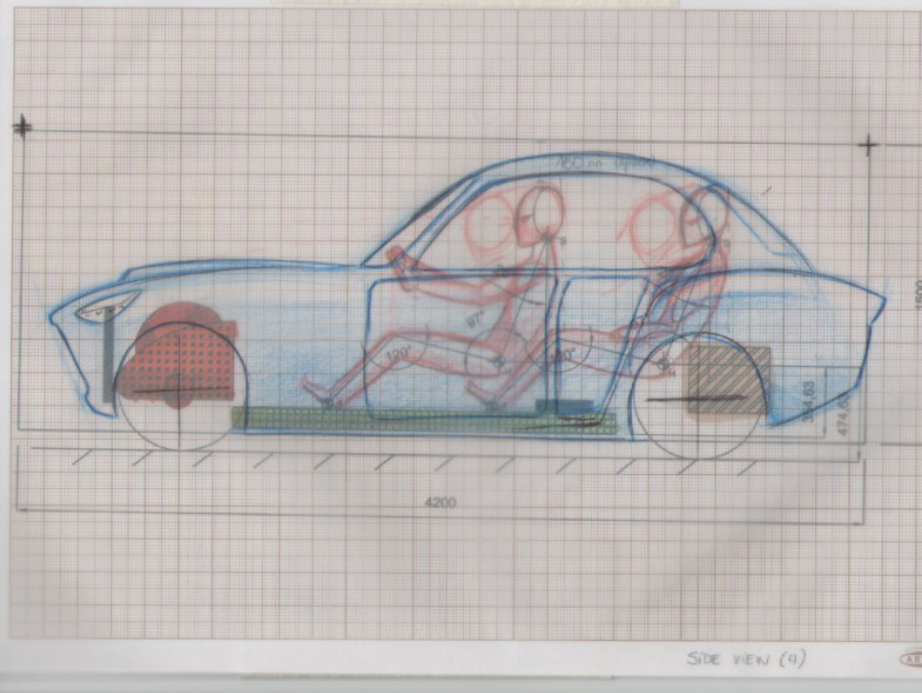






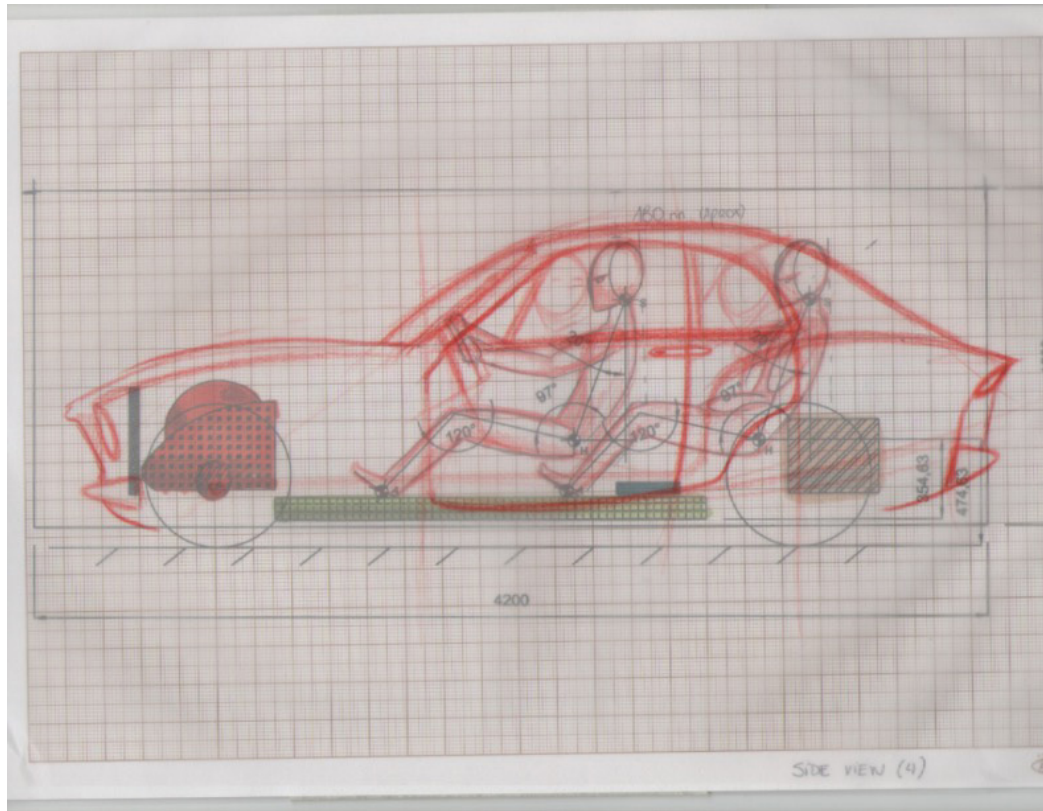


SIDE VIEW (9)



SIDE VIEW (9)

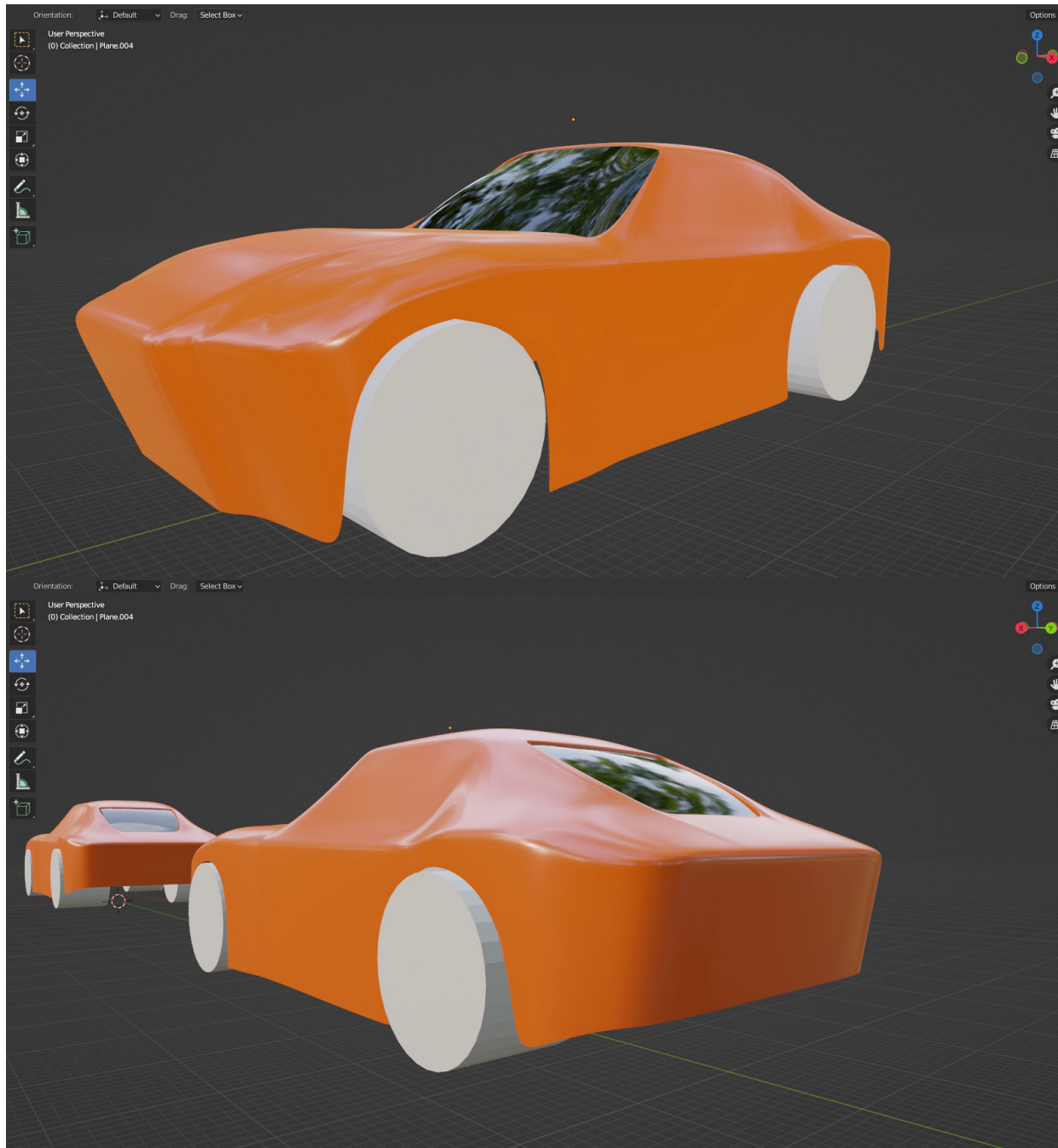


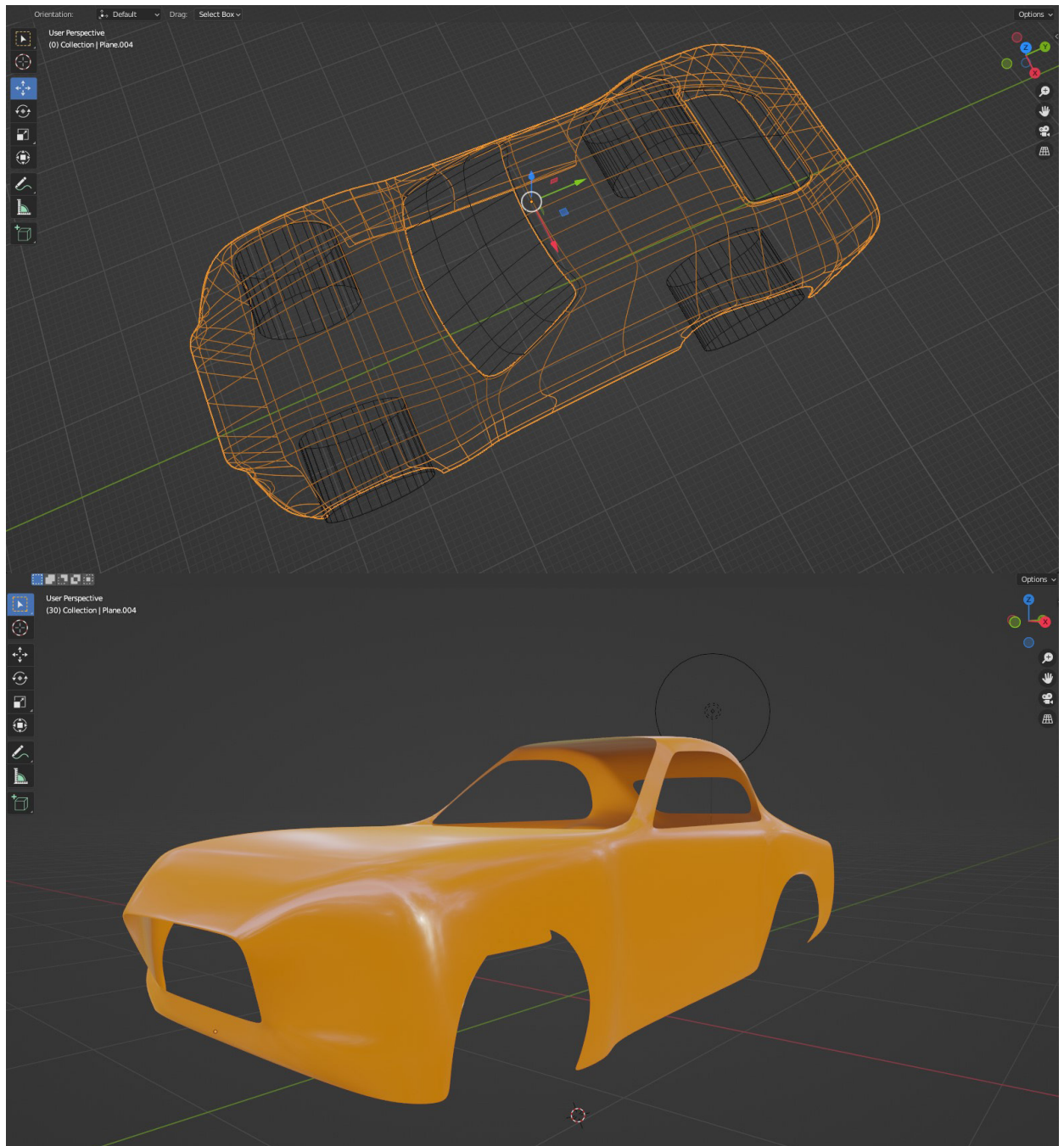


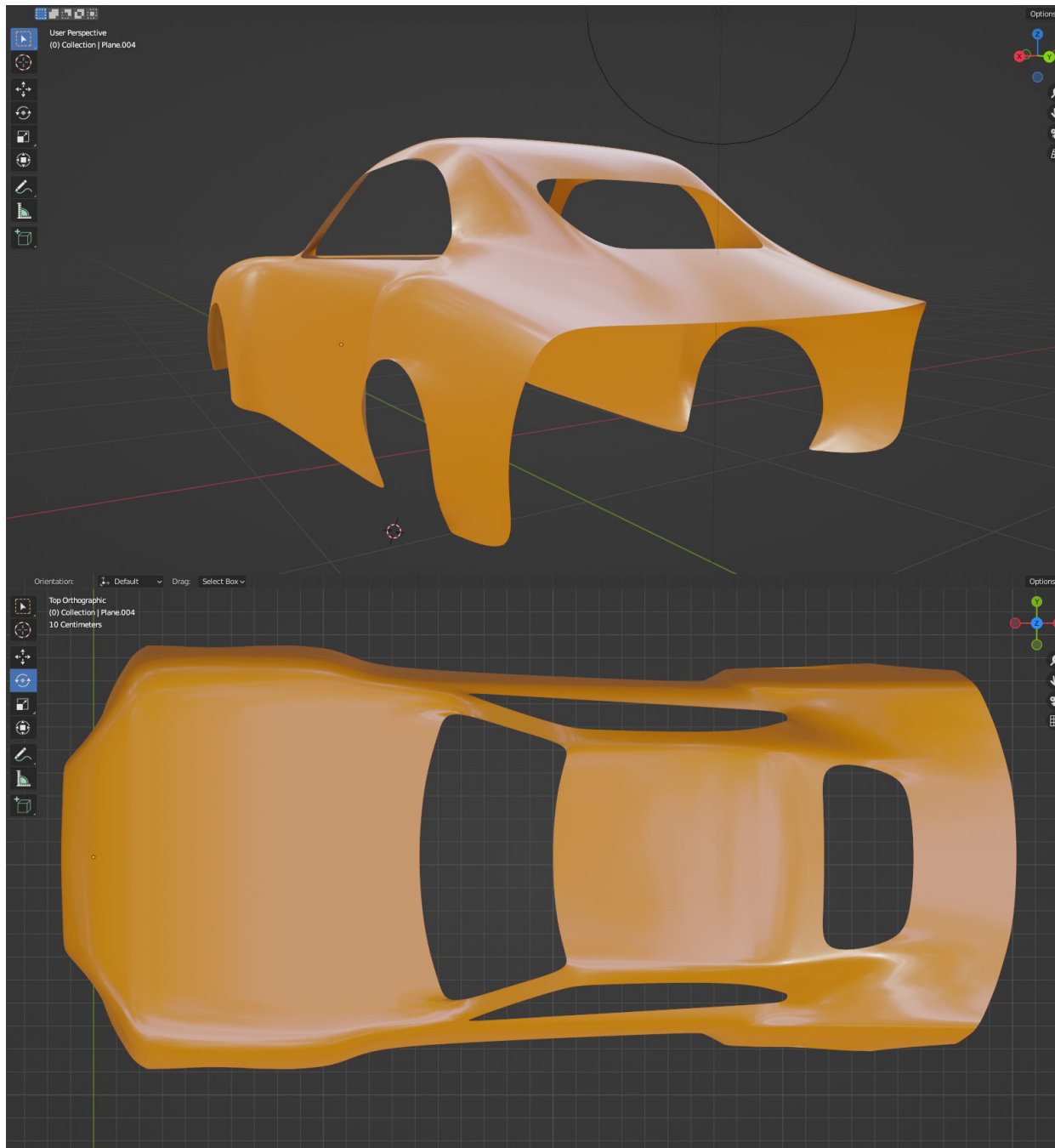
Por otro lado, se comenzó con prototipos 3D conceptuales, para ir resolviendo la forma de manera volumétrica, y así avanzar también con el modelo final, ya que era necesario desarrollar varias pruebas de modelado para obtener el resultado más óptimo.

El modelado fue realizado en Blender, utilizando la función SubD para modelado conceptual rápido, y se fueron corrigiendo de manera progresiva para poder evaluar si se acercan a la forma deseada, o se escapan de la propuesta. Las razones por las cuales seleccionó el software mencionado fueron dos claves:

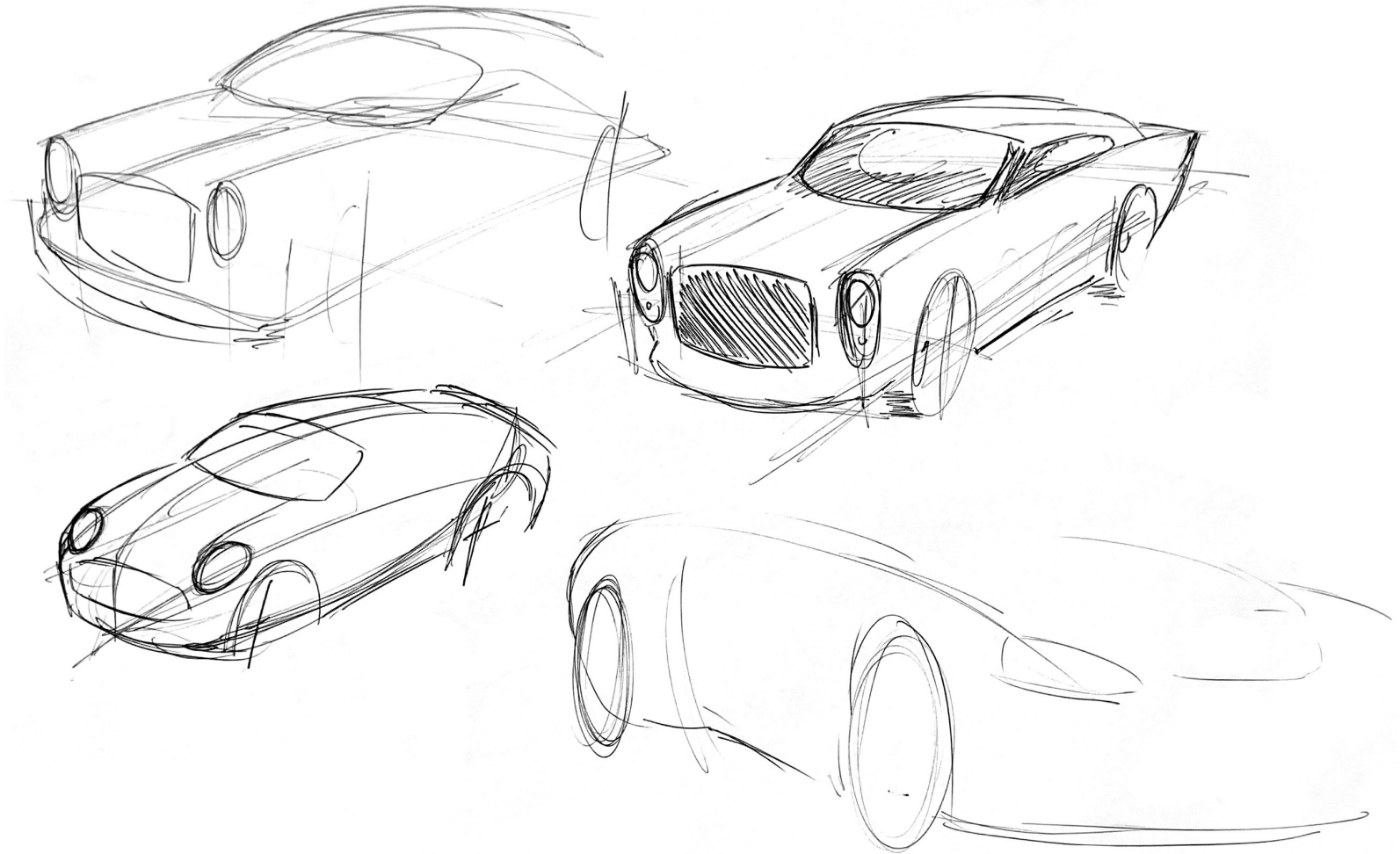
**1** Blender, trae por defecto la posibilidad de trabajar con cuatro visualizaciones diferentes, desde el modelo de arcilla con un color genérico, trabajar con “shaders” o sombreadores en tiempo real que permiten identificar las discontinuidades en las superficies, el modo warframe o “alambre” que permite ver la pieza en su construcción básica de malla, y por último, un modo de render tiempo real, evitando tener que traspasar el modelo a otro programa para poder renderizar optimizando el tiempo en el caso de tener que realizar correcciones.

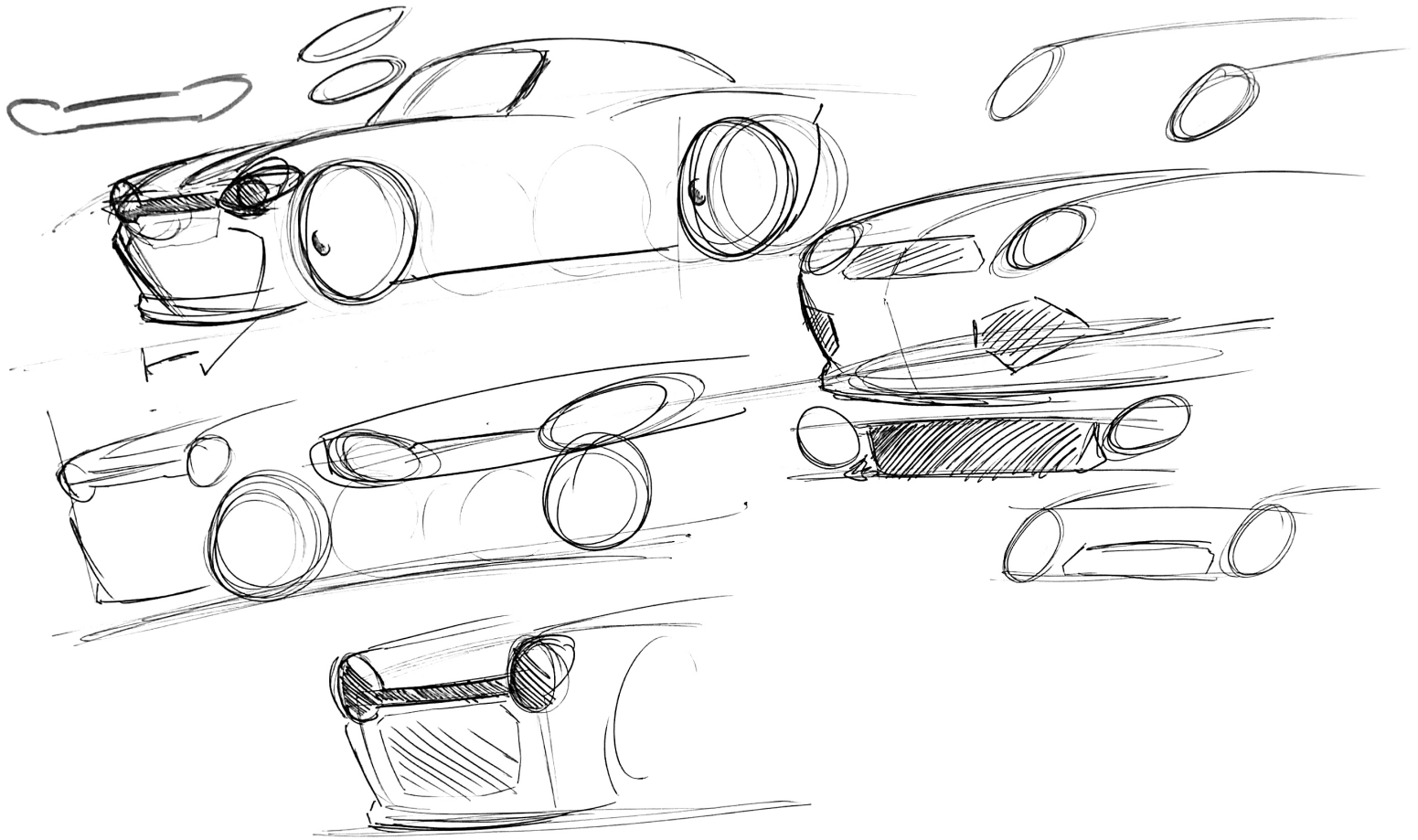


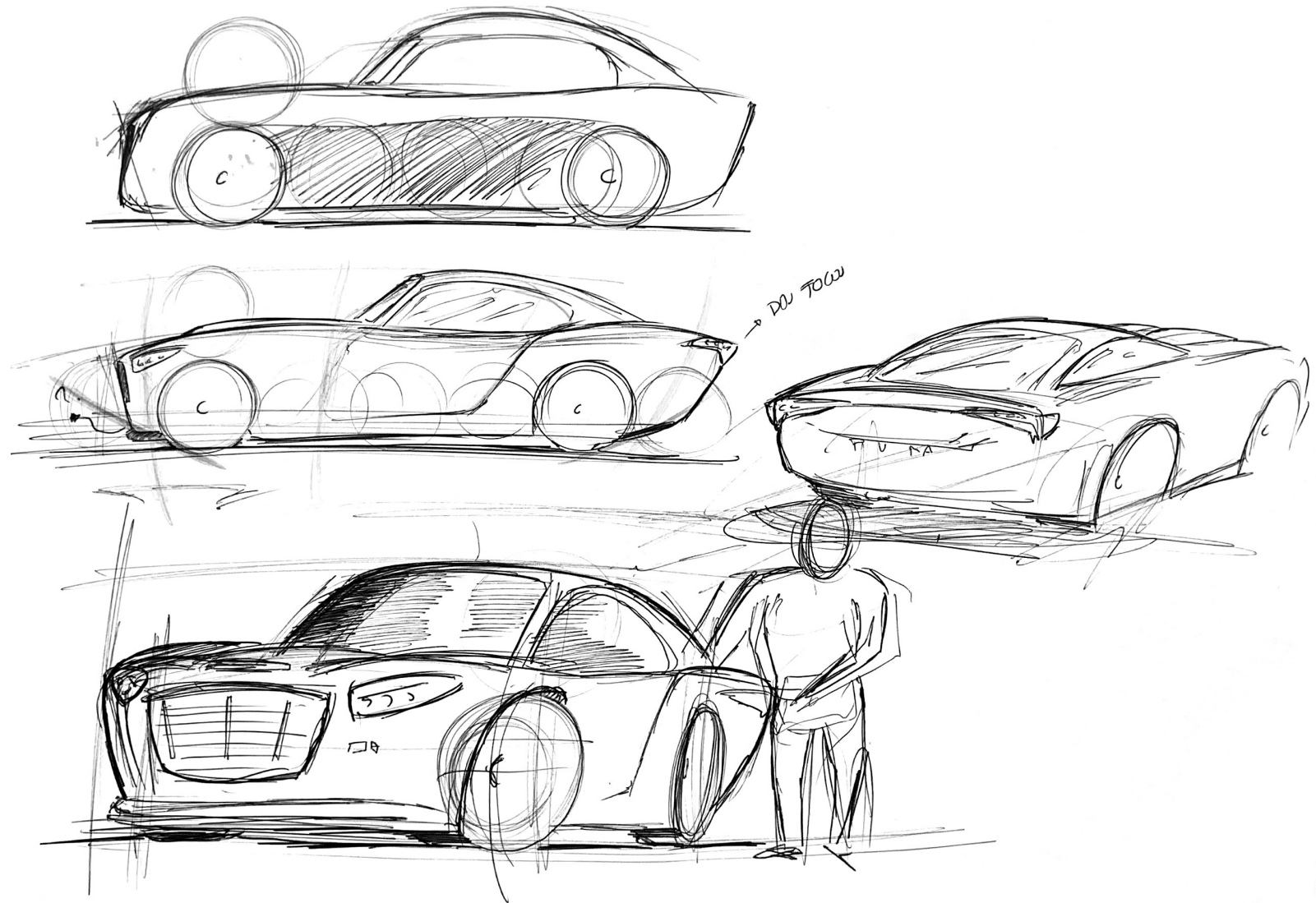






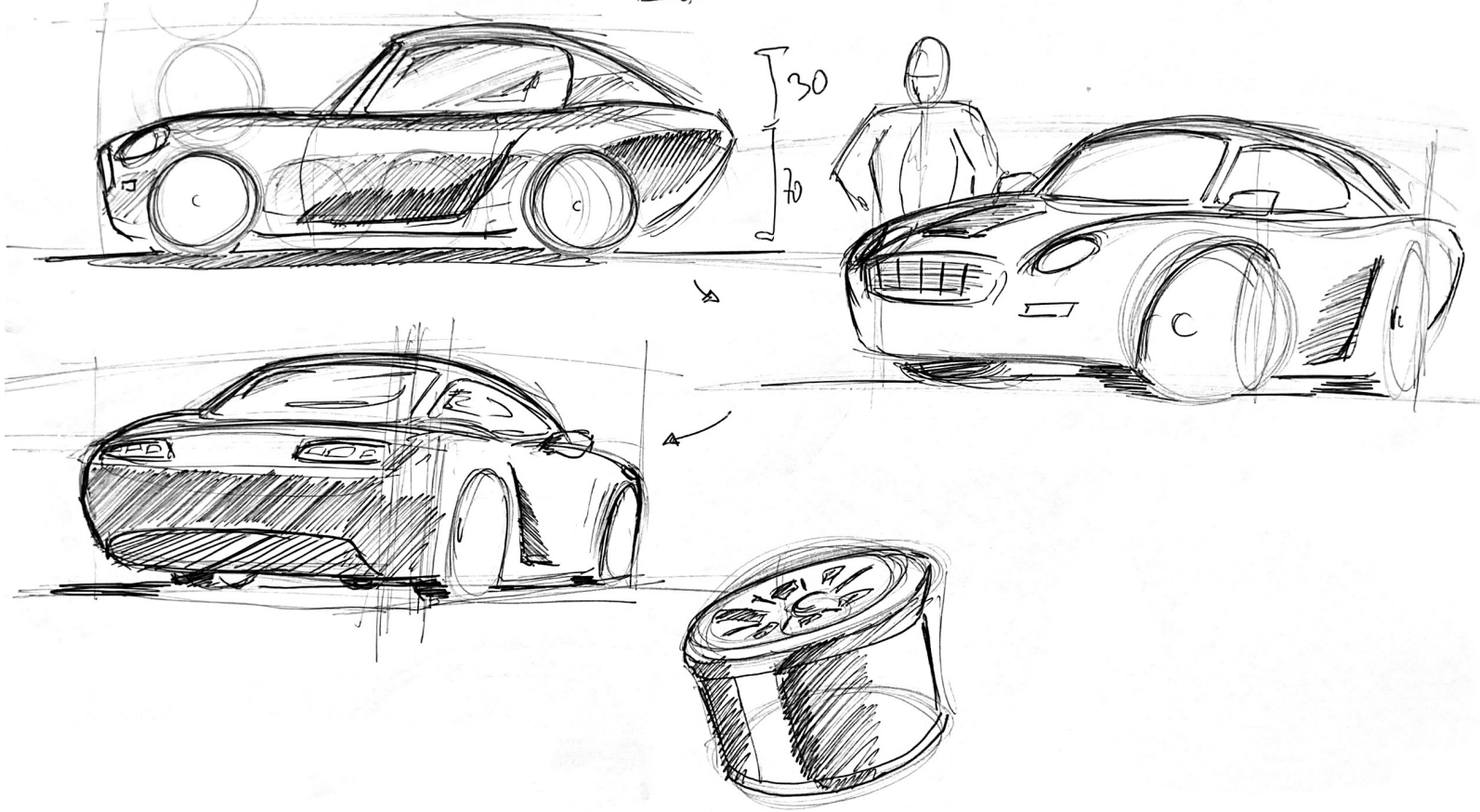




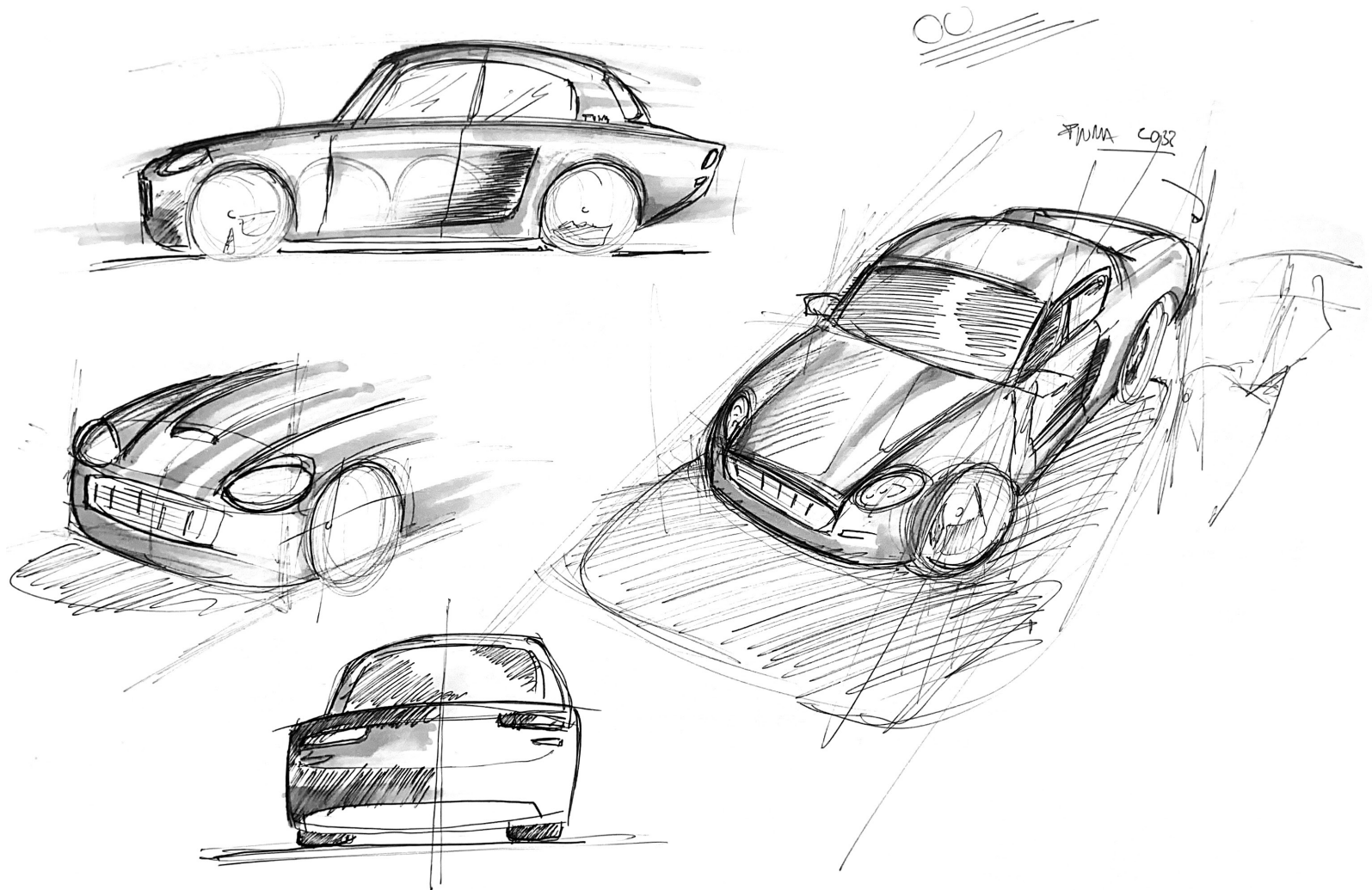


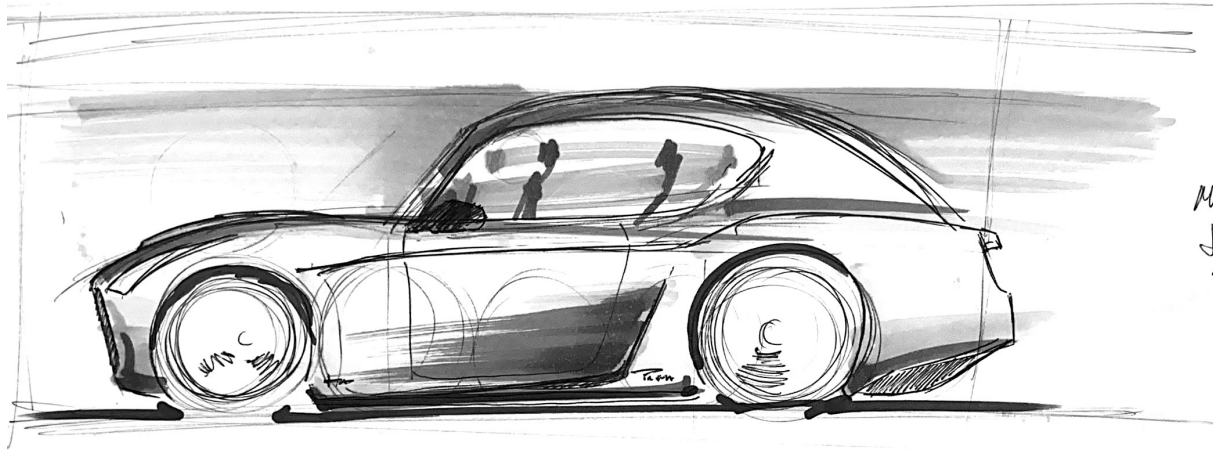
ESGENCIA DEL PUMA

- PARRILLAS - TECHO BURBUJA - MODURNA  
~~GRAN~~ LANTERNAS







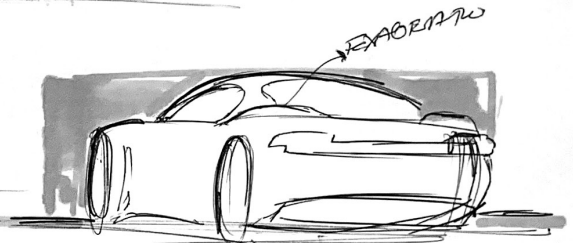
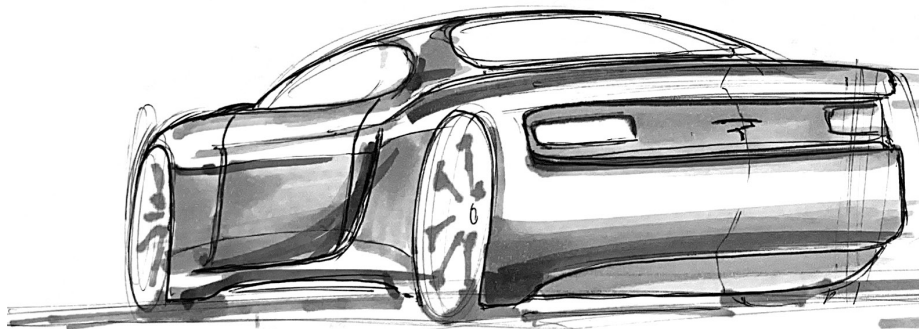


AGILIDAD  
SIMPLE  
FEMINO.

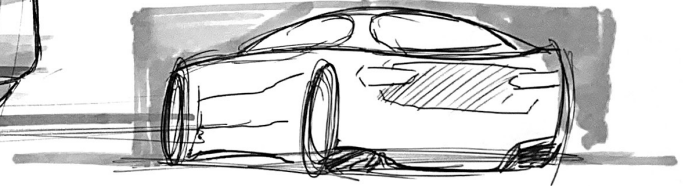
MUSEO HARCO = OLIVIERO TOSCANI

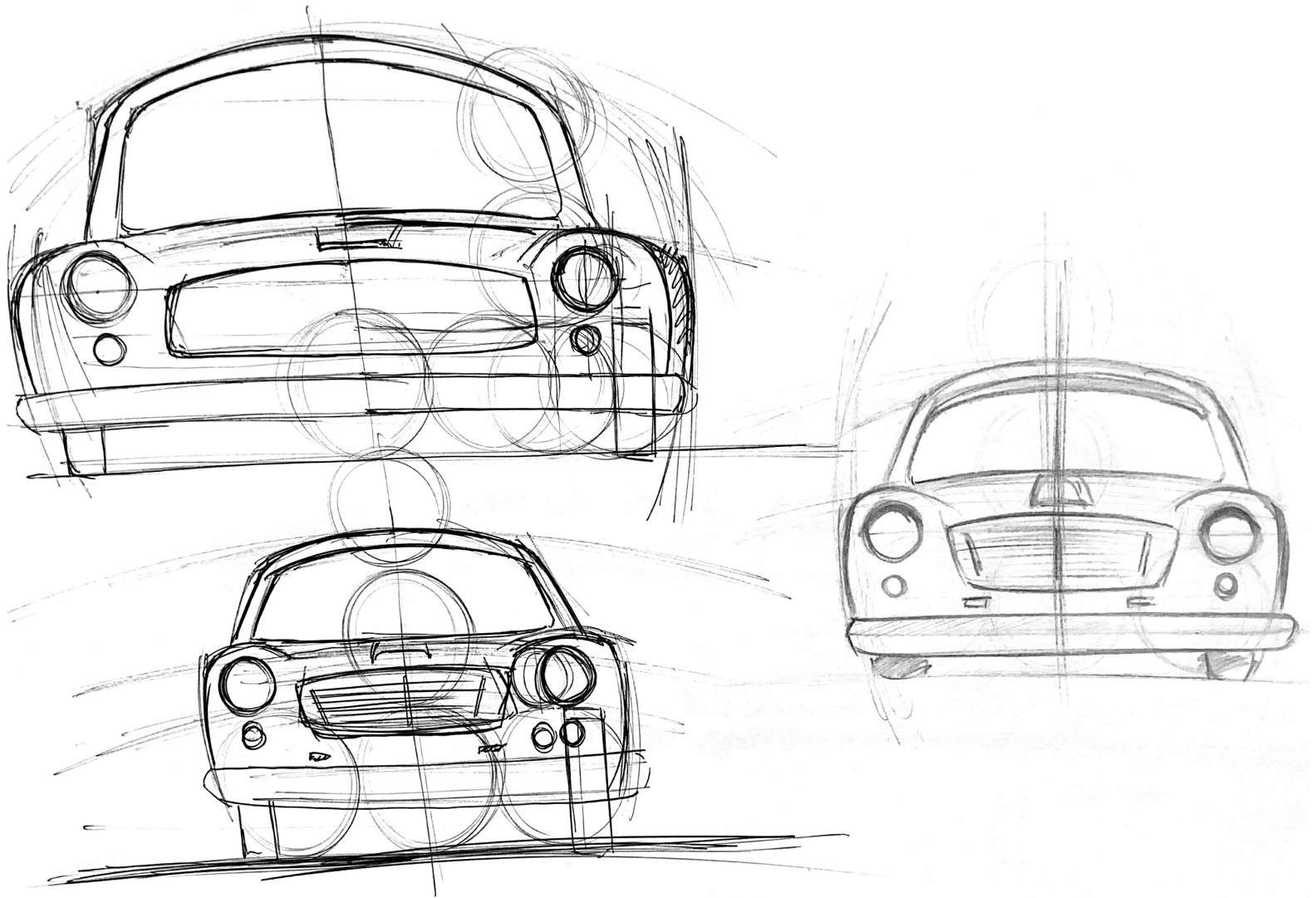
JAGUAR y PUMA

"COMO LA VITA DEL OTRO PUMA  
SEGUIR VIVIENDO"

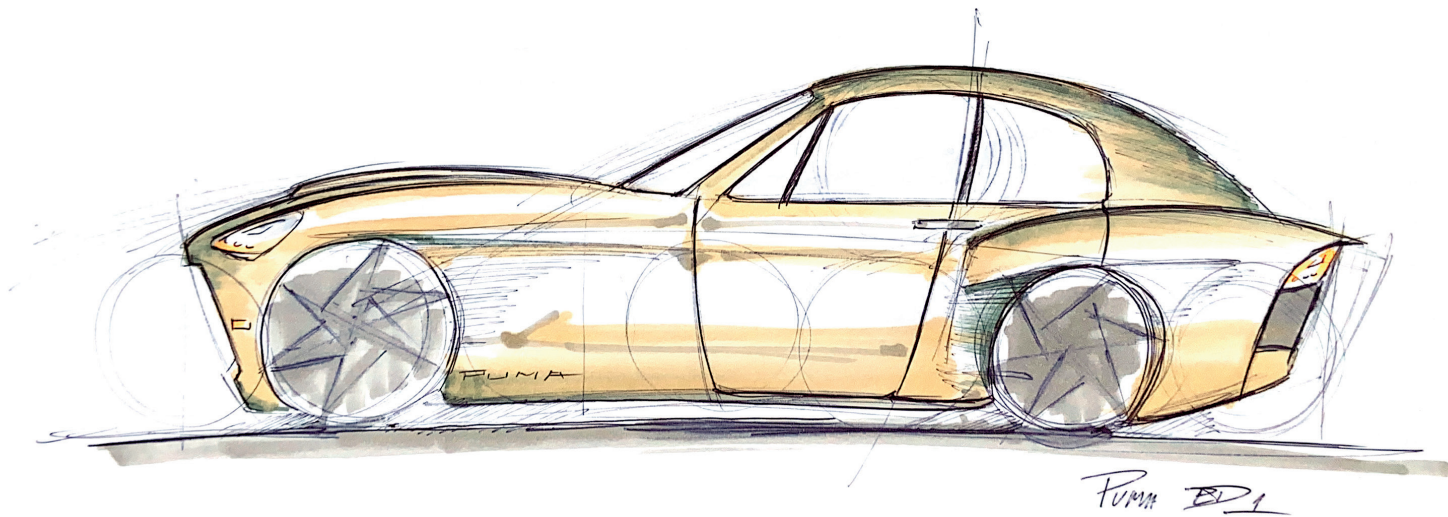


EXAGERAZO

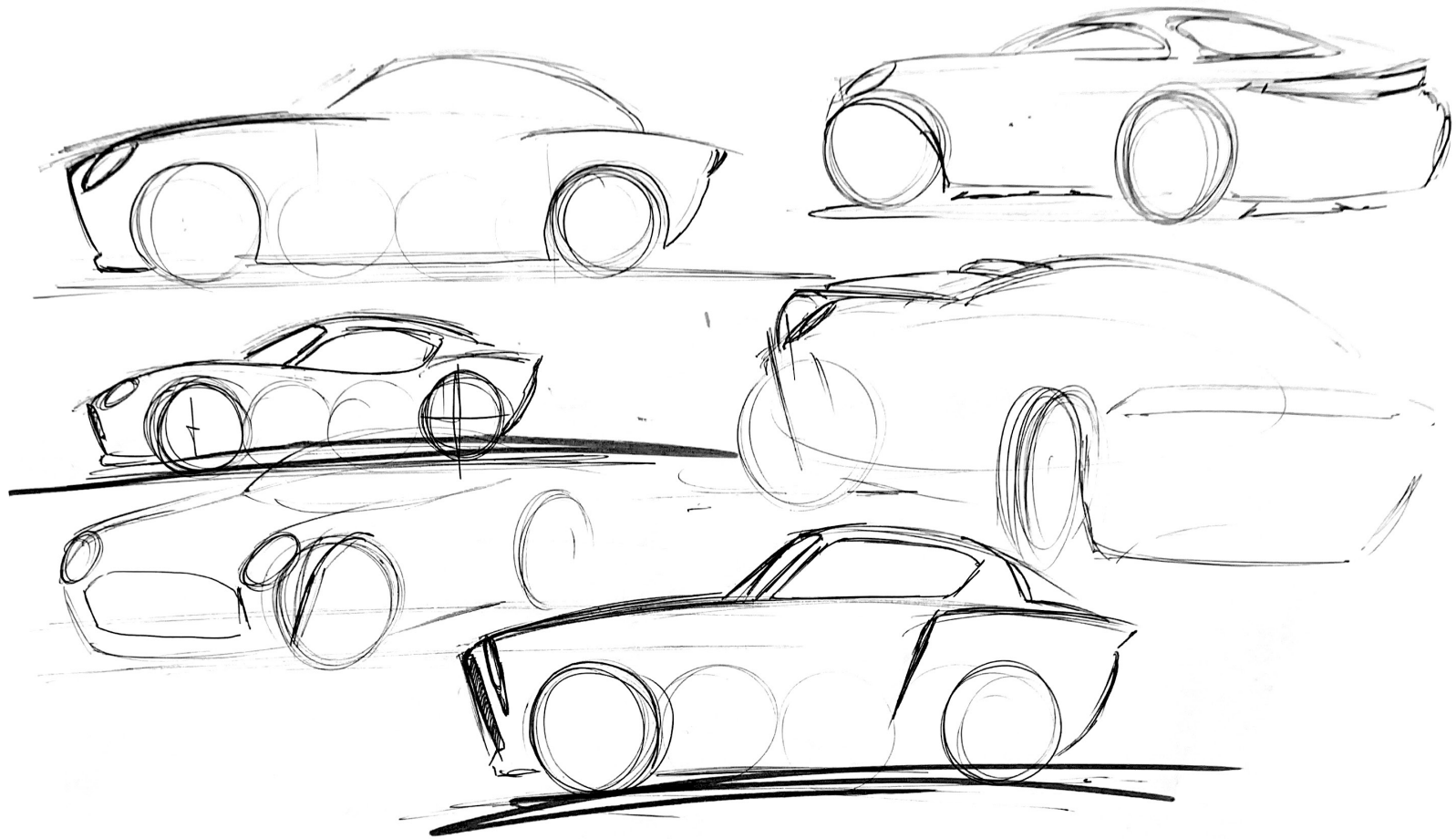












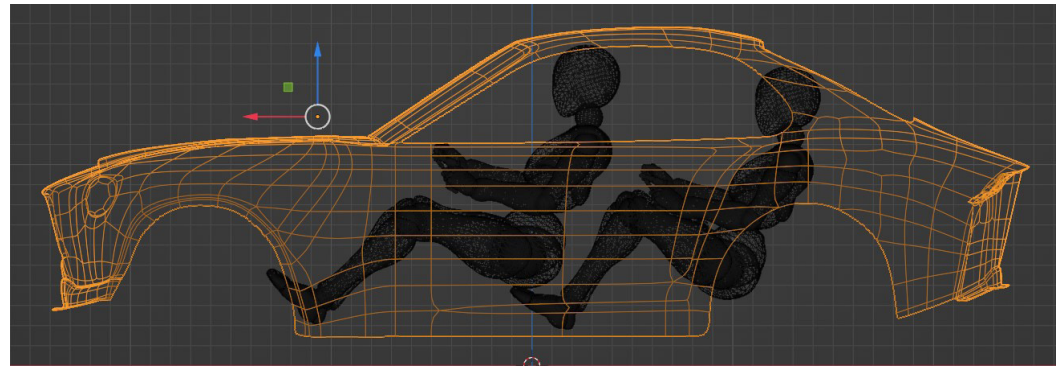
Se eligieron dos propuestas, con sus ortogonales de las cuales se eligió una según la cantidad de rasgos que presentaba ésta, la cual se podía acercar aún más al modelo original. Dichas propuestas están sujetas a cambios y correcciones, pero ya deben ser más rígidas en términos de diseño, debido que era necesario avanzar al término de la propuesta final.



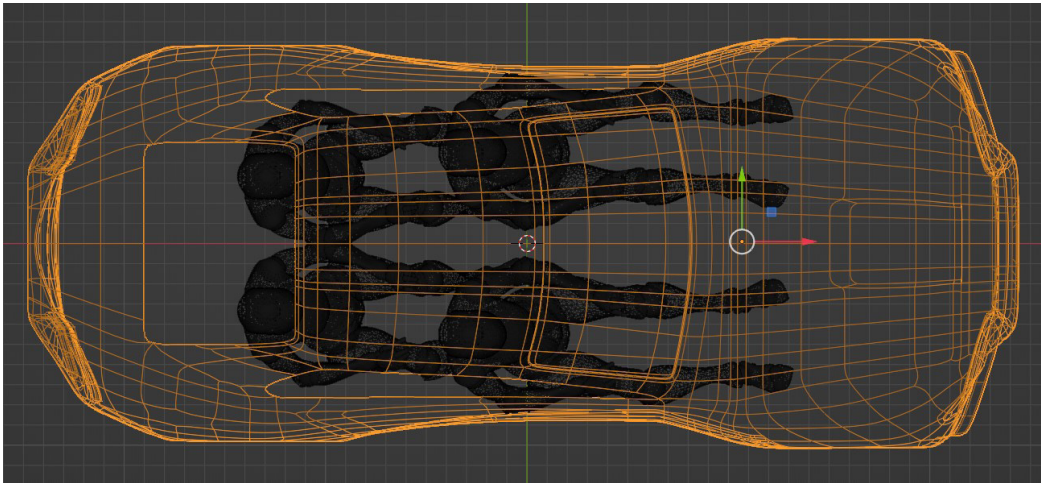
## TERCERA FASE

La tercera fase del proceso de rediseño, fue resultado de concluir la segunda con las correcciones clave del proyecto, como antes fue mencionado, los prototipos realizados sirvieron para poder probar diferentes maneras de modelar el vehículo, la recopilación de imágenes que seguirá a continuación serán el proceso de modelado del producto final, junto con los renders que se realizaron para presentar el nuevo diseño propuesto. Cabe mencionar que sigue siendo un concepto.

Resolución de propuesta (Correcciones, decisiones y limitaciones)

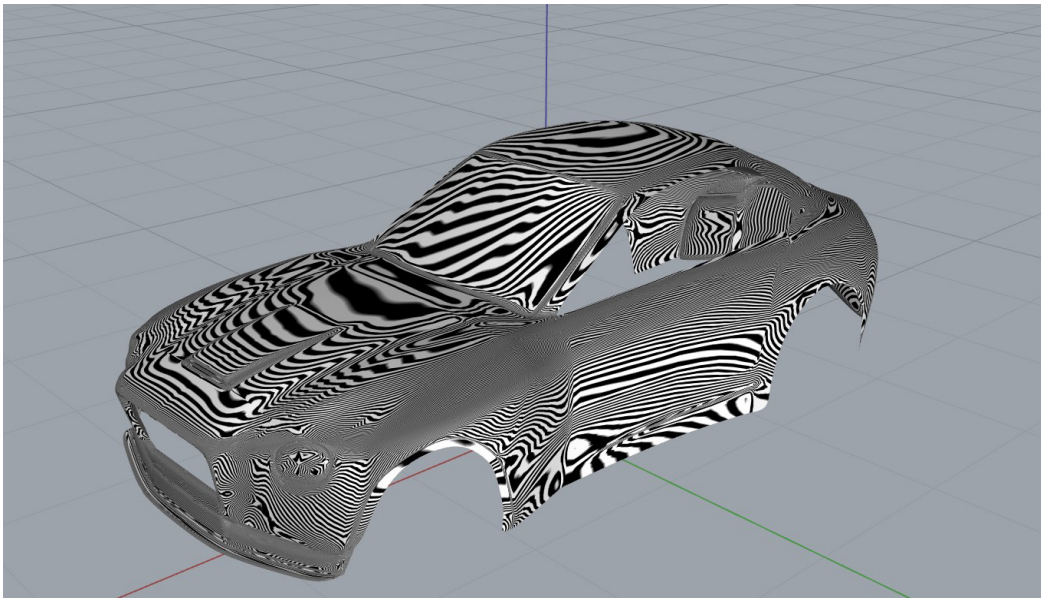


Al desarrollar el prototipo analítico digital de la propuesta para una nueva carrocería, se consideró como base los cuatro ocupantes, como se puede evidenciar en la imagen se utilizaron muñecos de prueba que miden 1,80 mt para sentar dentro del modelo, de esta manera se pudo ir regulando su posición, la cual fue originalmente determinada en planimetrías, para poder respetar el diseño propuesto, sin dejar de lado la normativa previamente mencionada que tiene que ver con las posiciones al momento de la conducción.

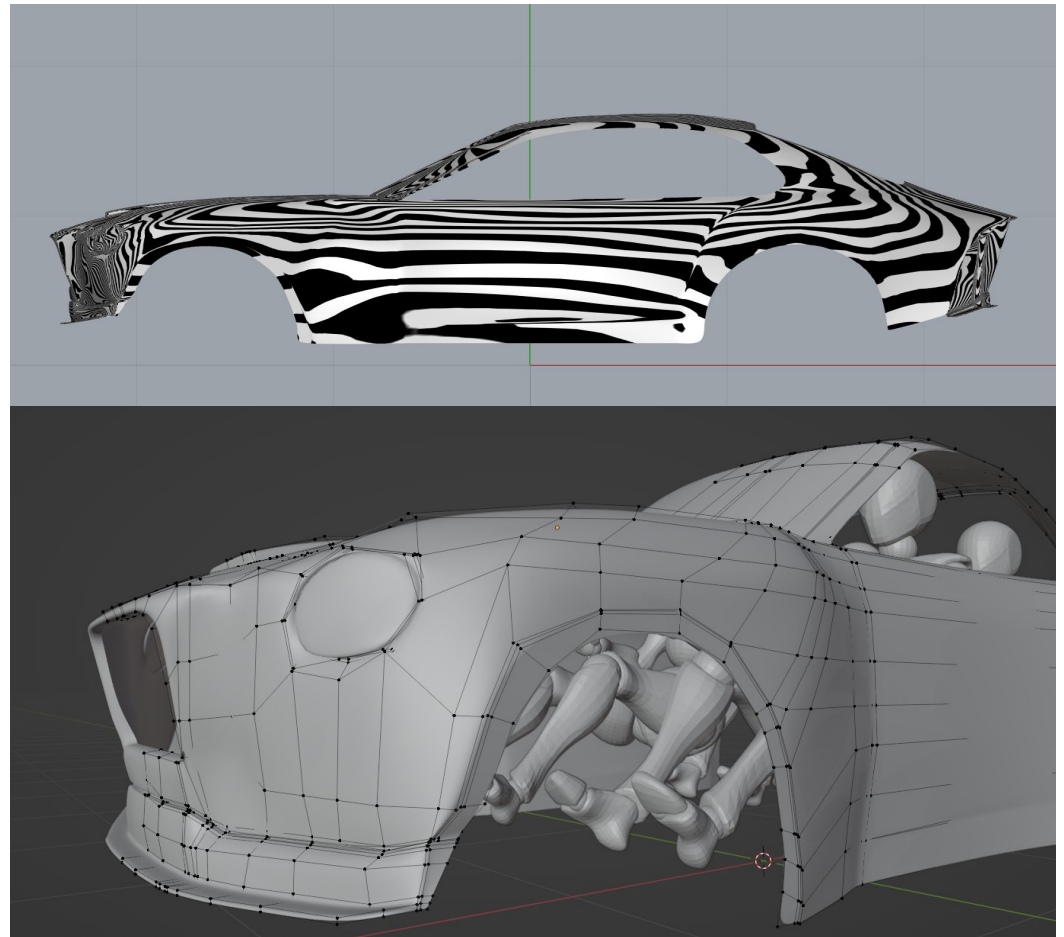


Cabe mencionar que los muñecos que se utilizan tienen cuerpos proporcionados un poco más grandes que la anatomía de un ser humano, ya que incluyen un excedente como tolerancia en sus proporciones.

### Modelado 3D









## Resultados











# RESULTADO FINAL Y RENDERS FINALES















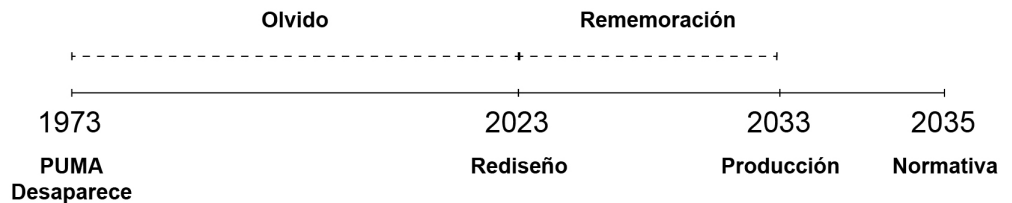


# CONCLUSIONES

A modo de conclusión, en primera instancia es confirmar que el rediseño del PUMA se realizó siguiendo toda la metodología de diseño planteada previamente, por ende, en aspectos técnicos está cumpliendo todo como un automóvil proyectado para el futuro.

Es importante mencionar, que la propuesta presentada es la punta pie inicial, para la siguiente fase del proyecto, la cual debe contemplar validaciones de expertos y prototipos físicos enfocados, pero que toda la información presentada en el actual documento sirve como una estructura sólida para seguir proyectando elementos en el automóvil. Apoyando la idea, de que es posible proyectar vehículos eléctricos en Chile, que no necesariamente, están construidos en su totalidad dentro del territorio nacional.

Y como conclusión general, que también se muestra en el presente esquema. Es mencionar que la intención del proyecto es rememorar al PUMA en sus 50 años de desaparición (considerando como punto final del proyecto original, el año 1973 en Chile), con la intención de evocar el recuerdo del PUMA original, en una fecha importante para dicha pieza.

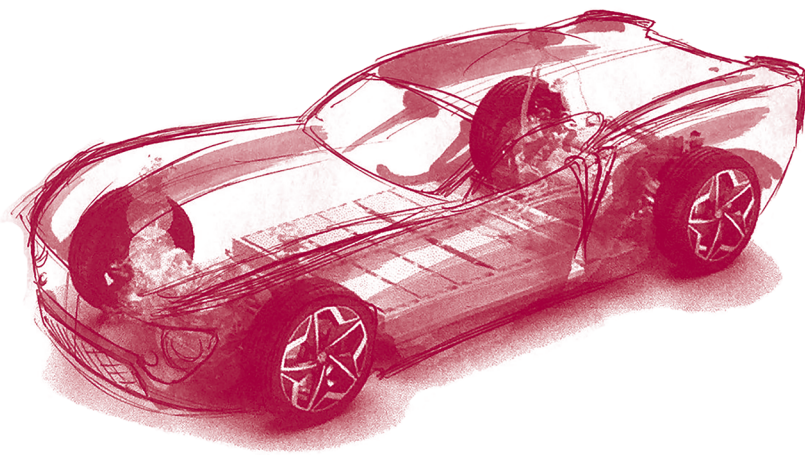
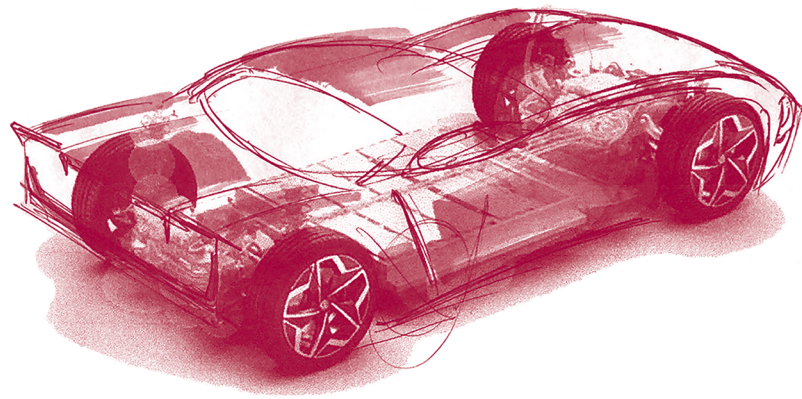


# PROYECCIONES

Considerando las proyecciones como, la posible continuación de este proyecto.

Se debe continuar a una nueva fase de desarrollo de su exterior, que ya no es de diseño si no de mecanización; que permita determinar elementos formales y físicos importantes, como cantidad de piezas o cortes, pesos y espesores. Incluso la cantidad de materiales y recursos que se necesitan para poder llevar a cabo el proyecto, y producirlo.

Otro punto a abordar, es poder determinar maneras y procedimientos para su fabricación, la factibilidad de estos y como se podría sistematizar aquello, dando pie para la construcción de un prototipo formal con que permita hacer un despiece.



**Agradecimientos a los colaboradores**  
**Camila Muñoz**, Diseñadora Gráfica, por el diseño editorial de la memoria e **Ian Acevedo**, Diseñador Gráfico, por la ayuda con la propuesta digital de los renders.



# ANEXOS

## Entrevista a Mauricio Moschini Co Fundador de Cars And Coffee Chile.

### • ¿Qué promedio de edad tienen los fanáticos?

Hay dos grupos de edad, están los que son sobre los cincuenta años que tienen recuerdos de ellos usando estos modelos cuando pequeños en los años 60 y están los hijos de los más viejos que tienen entre 20-40 años, la mayoría fue influenciado por algún familiar o tuvo que ver con el mundo de los autos desde muy niño.

### • ¿Qué marcas utilizan?

Las marcas que más hay aquí en Chile son Ford, Chevrolet y OldsMobile, probablemente porque eran los más accesibles en la época que fueron lanzados. Dodge, Buick y Cadillac eran mucho más caros en esos tiempos, las otras marcas que se usan mucho son Ederbrock para todos los accesorios, y Meguiars que son para el aseo del vehículo.

### • ¿Qué es lo que más les gusta?

Lo que más les gusta es lo "grotesco" que te hace sentir este tipo de autos, el poder y la sensación que te dan cuando

los manejas no tiene comparación, el sentir el rugir de los motores, el sonido y el olor a cuero del interior es incomparable, yo mismo incluso, pase de tener un Alfa Romeo a un Corvette porque no me hacía sentir lo mismo al conducirlo. Siento que ese exceso de fuerza y potencia es lo que te cautiva de los clásicos americanos.

### • ¿Por qué buscan a Cars and Coffee?

Buscan a Cars and Coffee porque somos una marca seria, y reconocida internacionalmente. Les proporcionamos buenos eventos, que están bien organizados, donde sus vehículos no corren peligro de ser robados o dañados. También nos encargamos de poder estar en lugares donde no falte el espacio. Trabajamos con diferentes marcas que nos permiten realizar eventos con diferentes formatos, exhibiciones, demostraciones, circuitos de carreras, concursos, etc.

### Extracto de Revista Ercilla, Abril de 1960.

“El “Puma” con motor francés y antepasados europeos, podrá exhibir su claro pigmento chileno. En efecto: el chasis está hecho con acero de Huachipato. La carrocería plástica, por COYA. Los vidrios por Cristavid, de calle Domingo Arteaga 291. Los neumáticos, INSA. Otras gomas y caucho de Manufacturas de Caucho (Calle los 3 Antonios 2500). Baterías Metropolitan de Arica. Tapicería: Schlesinger, de 10 de Julio 357. Plásticos, Implatex. Cromados de Emilio Mora (Lira 1964) y accesorios de Rondelli en Av. Matta 542. Montaje en Metalúrgica Luis Montanari, de San Joaquín 560.”

**Documental “Apex: The Story of Hypercar” Autores: J.F Musial y Josh Vietze, Producido por: Katherina Gaccione. Estrenado en Marzo del 2016.**

**Documental “Fiat: Presencia, desarrollo y progreso”. Autor: Fernando Balmaceda. Producido por: Fernando Balmaceda. Universidad de Santiago. 1970.**

**La industria automotriz alemana y su política; DW Documental. <https://www.youtube.com/watch?v=KNsqnJy3ODU&t=407s>.**

**[DESIGN PROCESS] Next Generation of MAZDA KODO Design; <https://www.youtube.com/watch?v=ntnAx24GkM>.**

### Antecedentes de vehículos fabricados en Chile.

#### Yagán



# MoodBoard Retro Design Automóviles



Proyectos

Opel Mantra

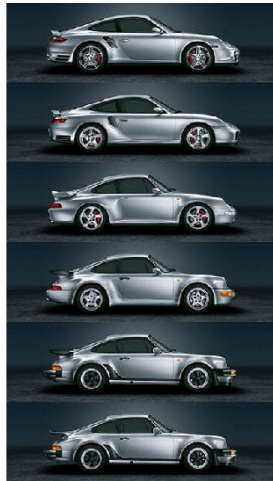
Nissan IDX

Opel GT

Peugeot 504

Alfa Romeo Disco Volante

MoodBoard  
Línea  
Evolutiva  
Automóviles



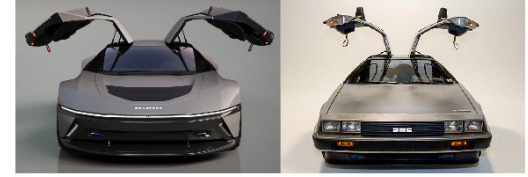
REMEMORACIÓN DEL PUMA · ENZO DRAGO



**Impreza STi**



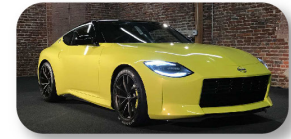
MoodBoard  
Discontinuidad  
Evolutiva  
Automóviles



**Evolución continua y conservación de esencia**



# Evolución discontinua y conservación de esencia



# Pipeline de producción del nuevo PUMA







# BIBLIOGRAFÍA

ADOLFO, G., & EDWARD, H. (2004). CARACTERIZACION Y EVALUACION DEL DISEÑO DE PUESTOS DE CARGA TERRESTRE. Bogotá: Universidad Javeriana.

Almendo, F. E. (13 de Abril de 2018). Enterreno Chile. Obtenido de [www.enterreno.com](http://www.enterreno.com):  
( <https://www.enterreno.com/moments/automovil-chileno-puma-en-1960>

AutoCar. (29 de Septiembre de 2021). AutoCar. Obtenido de <https://www.autocar.co.uk/car-news/best-cars/top-10-best-pocket-rockets>

Automotive History Online. (23 de Febrero de 2020). Automotive History Online. Obtenido de Panhard PL 17: The Two-Cylinder Tiger: <https://oldmotors.net/panhard-pl-17-the-two-cylinder-tiger/>

Azacárate, F. M. (27 de Marzo de 2021). Evento Motors. Obtenido de <https://www.eventosmotor.com/blog-premium/historia-datsun-240z-260z-280z/>

Balmaceda, F. (Dirección). (1970). Fiat: Presencia, Desarrollo y Progreso [Película].

Biryukov, V. (2014). Karspersky Daily. Obtenido de Coches Autoconducidos ¿Sueño o Realidad?

Board Of Innovation. (2021). Future Scan.

Bureau, M. (3 de Septiembre de 2020). Motorpasión. Obtenido de <https://www.motorpasion.com.mx/industria/volvo-p1800-cyan-racing-marca-sueca-se-carga-nostalgia-revive-uno-sus-deportivos-iconicos>

Castellucci, I. (2017). Mutua de Seguridad. Obtenido de [https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16/tablas\\_de\\_antropometria\\_de\\_la\\_poblacion\\_trabajadora\\_chilena.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16-m5RTXvt](https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16/tablas_de_antropometria_de_la_poblacion_trabajadora_chilena.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-98d0e1fb-621b-4a7e-baf1-57ad603c6f16-m5RTXvt)

- Catalog, A. (2022). Automobile Catalog. Obtenido de [https://www.automobile-catalog.com/model/fiat/124\\_spider\\_pininfarina\\_spidereuropa.html](https://www.automobile-catalog.com/model/fiat/124_spider_pininfarina_spidereuropa.html)
- Dodge. (2021). Dodge Blog. Obtenido de <https://www.dodge.com.mx/blog/muscle-cars/dodge-challenger-50-anos-de-historia>
- Emol. (20 de Octubre de 2017). www.emol.com. Obtenido de <https://www.emol.com/noticias/Autos/2017/10/20/879946/La-desconocida-historia-de-la-industria-automotriz-nacional.html>
- ERASMUS+. (2020). SpeculativeEDU. Obtenido de <https://speculativeedu.eu/about/>
- Estudio Racimo y CCS. (2019). Now; Chile en al economía del futuro. Santiago : Cristobal Bley.
- Euronews. (1 de Febrero de 2021). <https://es.euronews.com/2021/02/01/el-avance-de-la-industria-del-automovil-hacia-un-futuro-electrico>. Obtenido de <https://es.euronews.com/2021/02/01/el-avance-de-la-industria-del-automovil-hacia-un-futuro-electrico>
- Fidalgo, R. (22 de Noviembre de 2018). Autocasión. Obtenido de <https://www.autocasion.com/actualidad/reportajes/todas-las-generaciones-del-porsche-911>
- Fuentes, V. (27 de Julio de 2021). Motorpasion. Obtenido de <https://www.motorpasion.com/futuro-movimiento/futuro-coches-electricos-pasa-baterias-cobalto-china-estan-fabricandolas-masa>
- Gallina, E. (6 de Noviembre de 2018). FromTrends. Obtenido de <https://www.formtrends.com/design-vs-styling/>
- González, G. P. (Octubre de 2016). El Objeto y la Memoria. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Hernández, L. (02 de Octubre de 2019). Autocosmos. Obtenido de <https://noticias.autocosmos.cl/2019/10/02/con-que-se-fabricaran-los-autos-del-futuro>
- Holmes, F. (19 de Septiembre de 2019). Automotive World. Obtenido de <https://www.automotiveworld.com/articles/what-do-consumers-want-from-the-car-of-the-future/>

- IAA Mobility. (2021). IAA Mobility. Obtenido de Next generation of car materials: <https://www.iaa.de/en/mobility/for-visitors/experience-the-iaa/trends-topics/next-generation-of-car-materials>
- Institute of Transmedia Design. (2022). itd. Obtenido de <https://transmedia-design.me/sectors/education/speculativeedu/>
- KnaufIndustries. (15 de Septiembre de 2020). Knauf Industries Automotive. Obtenido de <https://knaufautomotive.com/es/como-es-la-fabrica-de-coches-del-futuro/>
- Lewin, T. (2010). How to design cars like a pro.
- Ministerio de Energía. (2021). Estrategia Nacional de Electromovilidad. Santiago.
- Motor.es. (2022). Motor.es . Obtenido de <https://www.motor.es/ford/fiesta/medidas>
- Penabad, L. R. (19 de Febrero de 2022). Coches.com. Obtenido de <https://noticias.coches.com/noticias-motor/fracaso-fiat-124-spider/451143>
- Plaza, D. (2022). Qué es un Concept Car y por qué es útil para las marcas .
- Proff, H. (2021). Deloitte. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/rs/en/pages/manufacturing/articles/automotive-trends-millennials-consumer-study-2021.html>
- RAE. (2022). Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/especular>
- Roblero, D. I. (2017). “Dificultad en la rememoración: la memoria a través de la metaficción en las narrativas chilena, argentina y peruana actual”. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Santelices, R. V. (Julio de 2020). La Cacería del Puma chileno. Obtenido de Rugen los Motores: <https://rugenlosmotores.cl/la-caceria-del-puma-chileno/>
- Universidad de Chile. (1996). Presencia Extranjera en la Industria Chilena; Inmigración del Empresario Italiano 1930-1950. Santiago: Departamento de Ciencias Historicas.

Wright, I. (17 de Agosto de 2019). CarBuzz. Obtenido de <https://carbuzz.com/features/the-history-of-the-original-mini-is-fascinating>



