

Universidad del Bío-Bío  
Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño  
Escuela de Diseño Industrial  
Concepción  
CHILE



## Sistema de extracción y contención de temperatura para la cosecha de cerezas

Memoria descriptiva presentada para la obtención del título  
profesional Diseñador Industrial

**Profesores Guía**  
**taller de título Srs:** Rebolledo Arellano, Pedro Alonso  
Palma Fanjul, Fernando Rubén

**Profesores Co-guía**  
**taller de título Sr:** Parra Piérart, Izaúl

**Alumno SR.** Flores Flores, Diego Alberto  
Diego.flores1601@alumnos.ubiobio.cl

**Fecha:** 05 de Octubre de 2020

## Declaración de fe

Doy fe, que, por medio de la presente Memoria Descriptiva, yo Diego Alberto Flores Flores, licenciado/a en diseño industrial de la Universidad del Bío- Bío, con cedula nacional de identidad número 18.150.169-3, declaro que:

El Título del Proyecto: "Contenedor sustentable de interacción visual y manual expedita, adaptado al cuerpo con una acción perimetral. Capaz de controlar la humedad de cerezas y mantención de una temperatura óptima dentro del predio, para una conservación controlada desde la cosecha hasta el hidrocóling." se ha realizado bajo una investigación rigurosa y original; consultando en fuentes bibliográficas, entrevista a expertos de forma física o virtual, fotografías, esquemas, tablas y dibujos debidamente citados (nombre del recurso y fuente), observaciones de campo y consulta vía presencial o web a organismos públicos y privados, tanto nacionales como internacionales.

Asimismo, tomo conocimiento que la información de la Memoria Descriptiva podría estar sujeta a verificación o consulta, comprometiéndome de proveer toda la documentación de respaldo que sea requerida por la Dirección de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad del Bío-Bío o por los/as docentes adscritos al Departamento de Arte y Tecnologías del Diseño de la misma casa de estudios.

La omisión o declaración falsa de cualquier dato de la Memoria Descriptiva, así como el incumplimiento a las condiciones anteriormente descritas, serán causal de las medidas disciplinarias que la Dirección de Pregrado de la Universidad del Bío-Bío estime conveniente.



**Diego Alberto Flores Flores**

## Dedicatoria

El siguiente proyecto tiene como finalidad ayudar tanto al productor como al cosechero de cerezas, es por esto que todo lo que continúa en esta memoria está pensado desde el agricultor chileno hacia el mundo, tomando la esencia, lo que acontece en Chile un país exportador. Gracias a su gente que contribuye a diario con sus cultivos a la economía del país y al reconocimiento mundial de nuestras frutas, que llegan a ser de las mejores a nivel mundial.



# Agradecimientos

Comenzar dando las gracias a los familiares por este gran logro, es algo bien tradicional, que claro, no se deja de lado no es menos. Pero en esta memoria no será lo mismo.

Quiero mencionar a todos los docentes que fueron parte de mi crecimiento intelectual como personal, que nos regalaron alegrías pero también frustraciones, que si no fuera por ellas no estaríamos acá.

Mis amigos dentro de la u, dentro de diseño, forman una parte igual fundamental de mi crecimiento, gracias por tan buenos momentos que recordaré por toda mi vida. Salieron muy buenos proyectos en conjunto que nos hicieron aprender demasiado, gracias por dejar que toda nuestra amistad se diera de tan buena forma, gracias por las preocupaciones y por siempre estar atentos.

Y claro la familia, que no solo es la familia de sangre, sino aquella que e estado formando en Concepción por años, esa familia que se compone de amigos más cercanos mi pareja y bueno un gran hermano de otra madre que me adoptó y gracias a él conocí el mundo del diseño.



# Índice

<b>Dedicatoria</b>	<b>1</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>2</b>
<b>Índice</b>	<b>3</b>
<b>Resumen</b>	<b>5</b>
<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>Argumento</b>	<b>8</b>
1.1 Exploración del Ámbito	9
1.1.1 Observaciones en Terreno	8
1.1.2 Mapa de Contexto / Visual Thinking	12
1.2 Definición del Espacio de Diseño	13
1.2.1 Observaciones del acto	13
1.2.2 Conceptos relevantes	15
1.2.3 Mapa Mental	16
1.2.4 Declaración y Justificación del Tema y Caso	17
1.2.5 Declaración del Necesidad, Problema y Oportunidad	18
1.2.6 Fundamentación y Argumentación de la situación actual	19
1.2.7 Objetivo General	20
1.2.8 Objetivos Específicos	20
1.2.9 Mapa de Empatía	21
<b>Fundamento</b>	<b>25</b>
2.1 Generación de Valor	26
2.1.1 Observaciones Análogas	26
2.1.2 Conceptos de Valor	30
2.1.3 Mapa de Referentes	31
2.1.4 Análisis de los Mapas de Referentes	34
2.1.5 Brief de Diseño	36
<b>Propuesta</b>	<b>37</b>
3.1 Declaración	38
3.1.1 Declaración de la Idea de Diseño	38
3.1.2 Propuesta de Valor	39



3.1.3 Boceto de la Idea	40
3.2 Desarrollo	41
3.2.1 Exploración Conceptual	41
3.2.2 Evolución Técnica	53
3.2.3 Propuesta Formal	69
<b>Prototipo</b>	<b>83</b>
4.1 Validación Estratégica	84
4.2 Proceso Productivo	88
4.3 Esquema Árbol de Armado	91
<b>Mercado</b>	<b>94</b>
5.1 Análisis Básico de Costos	95
5.2 Esquema Comparativo de Precios	98
5.3 Mapa de Productos Directos	99
5.4 Análisis FODA	100
<b>Resumen</b>	<b>101</b>
6.1 Conclusiones	102
<b>Bibliografía</b>	<b>103</b>
<b>Anexos</b>	<b>105</b>



## Resumen

En esta tesis se estudia la cosecha de cerezas en Chile, la cual es la tercera fuente de ingreso al país. Chile es el segundo país exportador de esta fruta a nivel mundial después de Estados Unidos, su fruta es muy requerida en países como China por su calidad, cabe destacar que China es uno de los principales importadores de cerezas.

Se observa directamente en el predio problemáticas y oportunidades de las cuales se investiga junto al ingeniero agrónomo cuales son las de vital importancia y las que afectan directamente la calidad de este fruto al momento de llegada a su destino.

Aunque los factores que pueden definir el medio externo son muy diversos, los que han sido más estudiados y sobre los que se tiene una mayor información son ambientales, de cultivo y fisiológicos. El primero de ellos comprende la temperatura, humedad relativa, precipitaciones, viento, naturaleza del suelo, etc., en el segundo hay que considerar el abonado, riego, poda, tratamiento, etc. y en el tercero el estado de madurez en la recolección.

Si bien existen entidades en ambos países que regulan la calidad de fruto al momento de la exportación y la importación, hay momentos claves durante la cosecha, los cuales favorecen o interrumpen la buena calidad de la cereza al momento de llegada a su destino. Momentos claves que son capaces de generar pérdidas considerables para el agricultor e incluso eliminar su predio del SAG por malas prácticas agrarias.

Palabras Claves: **Cerezas, Calidad de fruto, Importadores de cerezas, Cultivo, Cosecha.**



## Introducción

Desde hace varios años el sector frutícola ha adquirido una relevancia significativa para el País. Posee alrededor de 294.000 hectáreas, entre las regiones de Atacama y Los Lagos. El sector produce cerca de 5 millones de toneladas de fruta, de las cuales se exportan 2,6 millones como fruta fresca, generando más de USD\$4.000 millones anualmente. origina en cifras gruesas 73 mil empleos permanentes y 383 mil de temporada.

En total las exportaciones chilenas de fruta fresca suma alrededor de 696.000 toneladas en la temporada 2018-2019. Estas cifras representan un aumento de 6,13% respecto a la de 2017-2018. Cerca de tres décadas consecutivas nuestro país ha continuado ampliando y diversificando su mercado frutícola de destino, así como sus lugares de producción.

En la actualidad destacan en magnitudes los envíos a Asia, Europa y Norteamérica, estos ocupan los primeros lugares del ranking para las exportaciones de Chile. Los productos más destacados son uvas de mesa, cerezas, ciruelas, arándanos, manzanas, paltas, peras, así como frutos secos, deshidratados y congelados.

La concentración territorial en que se localizan las primeras especies de exportación frutícola se extiende en la medida en que los mercados se amplían y diversifican, hasta alcanzar una cobertura más extensa, esto sucede especialmente en el sur de nuestro país, y presenta un mayor cultivo para la exportación.

Asia es uno de los mayores importadores de nuestra fruta, un 46% del intercambio chileno, así lo redactó el Servicio Nacional de Aduanas (SNA).

Las exportaciones de este fruto dentro de Chile y dentro de la zona sur, son muy favorables y con un incremento anual, para el periodo 2018/2019 se embarcaron cerca de 181.000 toneladas de cerezas en nuestro país, concentrando el 26% del volumen total frutícola.

Aledañas a nuestra Octava región se encuentran la región de Ñuble y juntas poseen 2140 hectáreas de cerezos plantados correspondientes al 4.2% de participación nacional de un total de 38.391 hectáreas de cerezos. La Región de Ñuble posee variedad de cerezos plantados entre todas sus hectáreas, pero en una comuna es donde predomina, la comuna de Quillón, posee 465 hectáreas de cerezos plantados de las variedades Santina, Kordia, Lapis entre algunas para la exportación.

En la exportación de cerezas existe una amplia gama de requerimientos para su recepción en otros países de forma correcta. Por ejemplo en las importaciones de cerezas a China suelen ser bastantes rigurosos a la hora de aceptar las cerezas de Chile, uno de los mayores detalles a ser observados son la presencia del Pedicelo del fruto, el cual debe estar intacto unido al fruto. Al igual que cerezas con presencia de Pitting. Cabe mencionar que la cereza para el mercado Chino es de suma importancia y muy bien pagado.





Dentro de las exportaciones de Chile uno de los mayores valores obtenidos por frutas son las cerezas las cuales son muy requeridas por su mercado, siendo una fruta no común se le concede un valor simbólico, de prosperidad y buenos augurios, por lo que regalarla para el Año Nuevo Chino representa un signo de distinción para las clases emergentes que pueden pagar los USD 20 que, en promedio, cuesta un kilo.

China se encuentra con altas expectativas en cuanto al mercado de cerezas de Chile, aporta un alto porcentaje a la cantidad total de exportaciones frutícolas de Chile. Para cumplir el Requerimiento del Predicelo son variados los factores a tomar en consideración, siendo algunos las temperaturas, la cosecha, post cosecha y parte de su crecimiento.

Dentro de la Región del Ñuble uno de los factores a considerar son las temperaturas. En ocasiones bordean los 40° a la sombra, lo cual es preocupante tanto para conservar la calidad del fruto como al igual la forma de trabajo de los cosechadores de la zona.

Las altas temperaturas para los meses de Diciembre y Enero son las que más afectan para las plantas de cerezos, debido a que durante este período ocurren los procesos de diferenciación e inducción floral. Esto se refiere a qué normalmente durante el proceso de formación de dos flores una es la que desarrolla y la otra suele atrofiarse.

Sin embargo, cuando existen temperaturas sobre los 25° C el Carpelo de la flor desarrollada se fusiona con su Carpelo par de la flor atrofiada formando un ovario doble, el cual una vez finalizado el periodo del crecimiento de fruto, forma los llamados "frutos dobles". Este último es entendido como un problema significativo de descarte, sobre todo en variedades susceptibles como Bing, ya que la fruta pierde su valor comercial y de exportación.

La cosecha para las cerezas no debe realizarse más allá de las 14:00 horas en altas temperaturas, ya que sobrepasando esa hora nos encontramos las variaciones más altas en temperaturas ambientales.

Al momento de cosechar con altas temperaturas ambientales nuestro fruto se deshidrata, lo cual lo vuelve vulnerable a la caída del pedicelo y al pitting, evitar esto es de suma importancia, lo cual es solucionado para el día de hoy con el Hidrocooling.

Una vez cosechado el fruto este permanece en Contenedores plásticos a la espera de ser recepcionados para luego ser llevados a la bodega en donde se lavan las cerezas con agua clorada y se les da un baño de agua fría ( hidrocooling ) esto con el fin de bajar su temperatura rápidamente para así mantener una alta calidad de fruto para ser exportado.

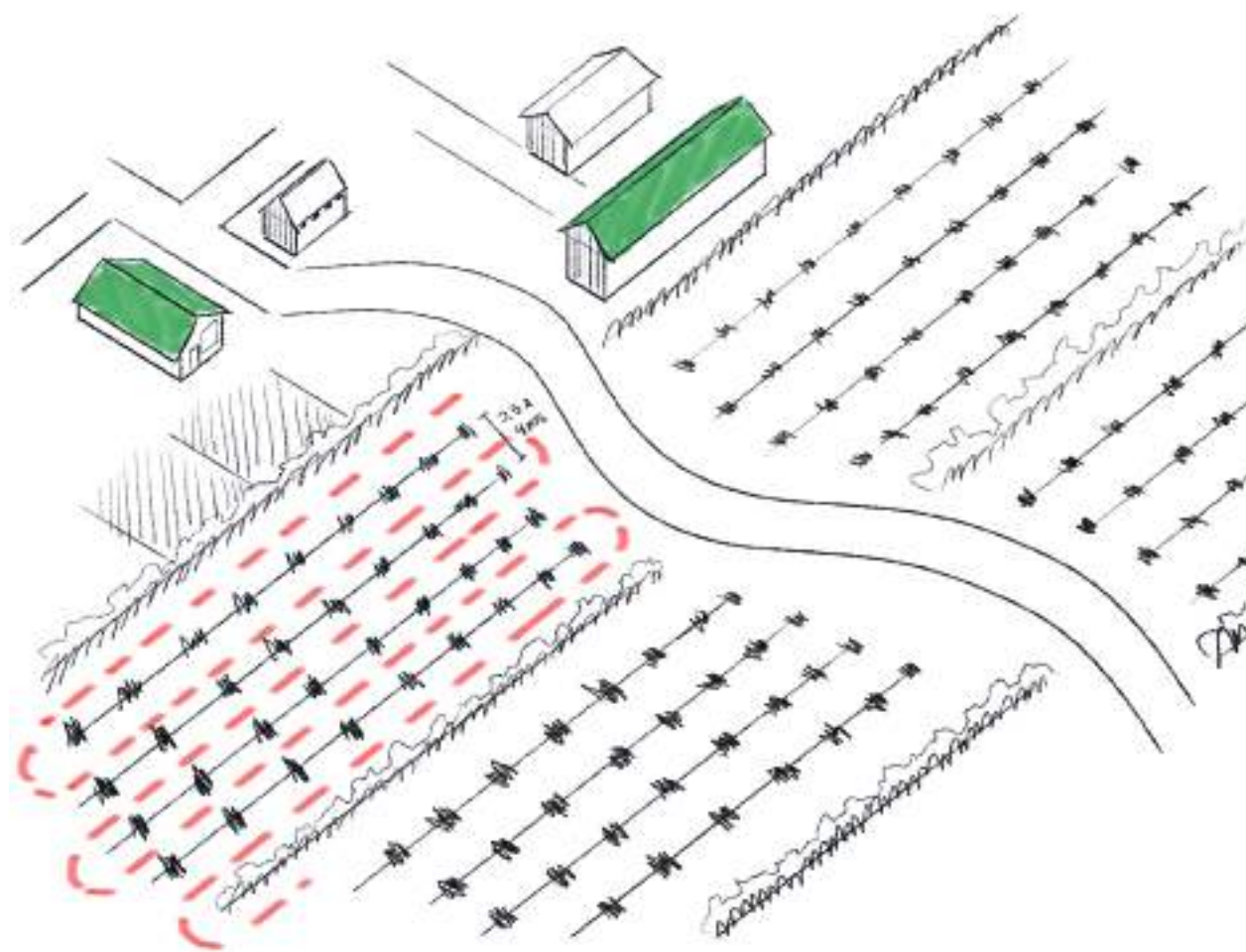


## Capítulo 1: **Argumento**

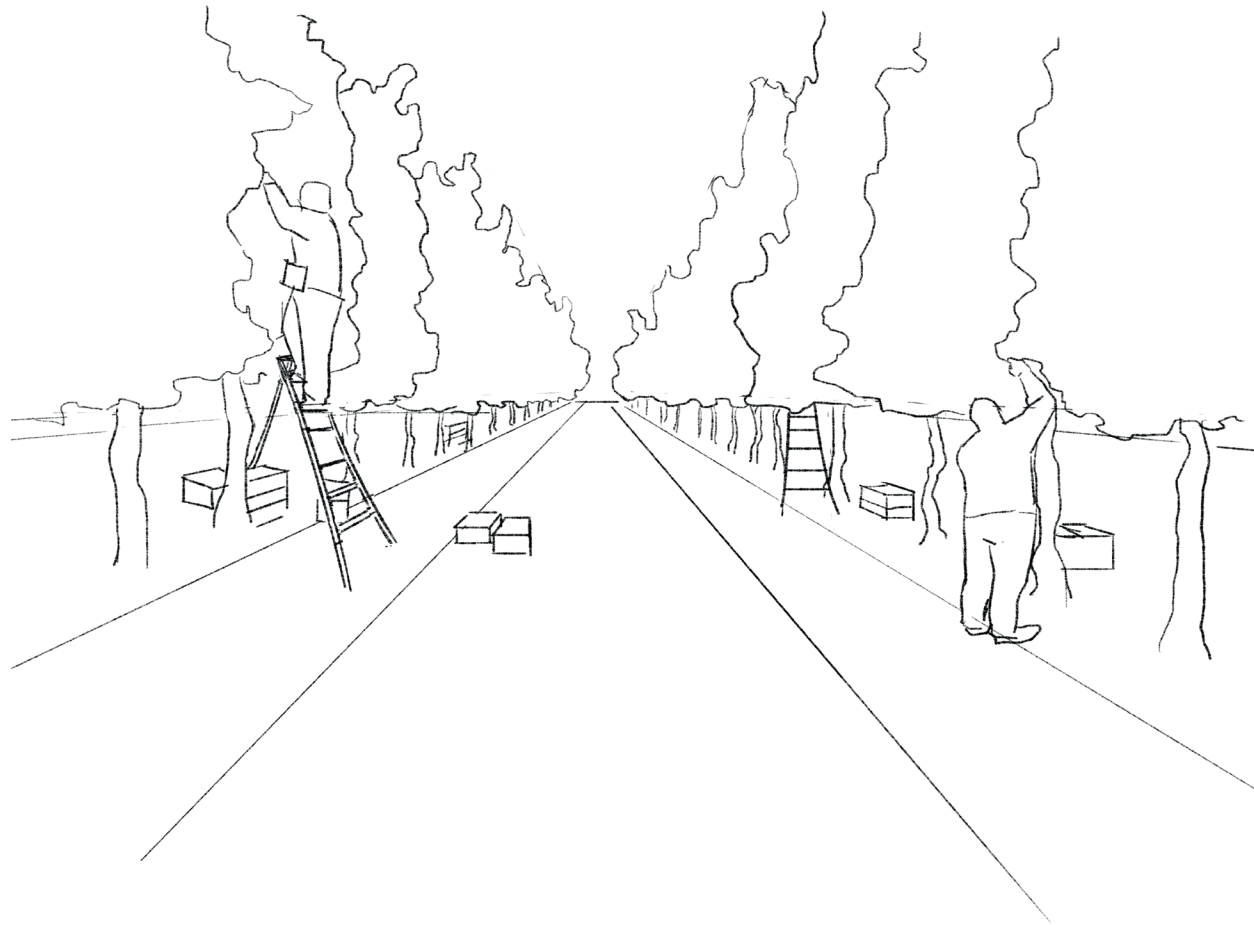


## 1.1 Exploración del Ámbito

### 1.1.1 Observaciones en Terreno



Quillón, por el sector de río negro , dueño del fundo don Omar Abufargue



Exportacion de cerezas a China, siendo uno de los mayores compradores de esta fruta, en especial para el año nuevo porque es símbolo de prosperidad y buenos augurios.

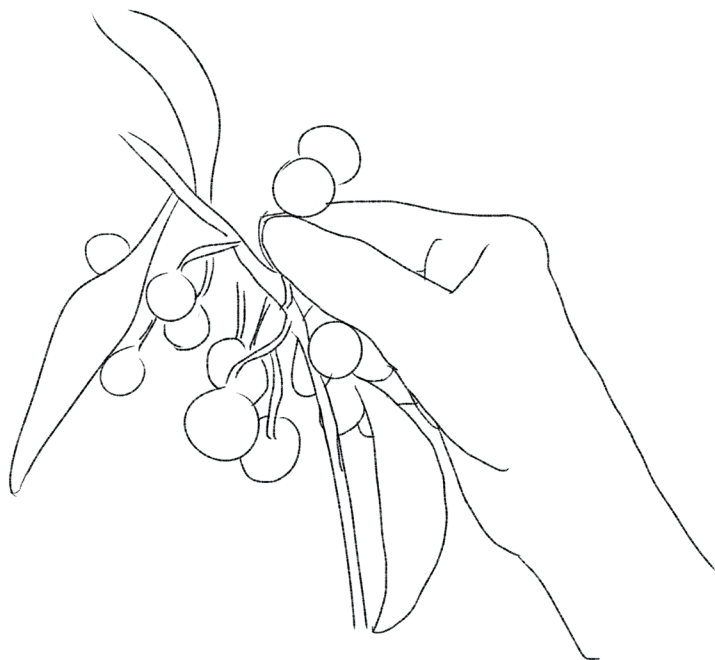


Logra una estabilidad gracias al tercer eje, el cual se introduce en la línea de árboles.



## 1.2 Definición del Espacio de Diseño

### 1.2.1 Observaciones del acto



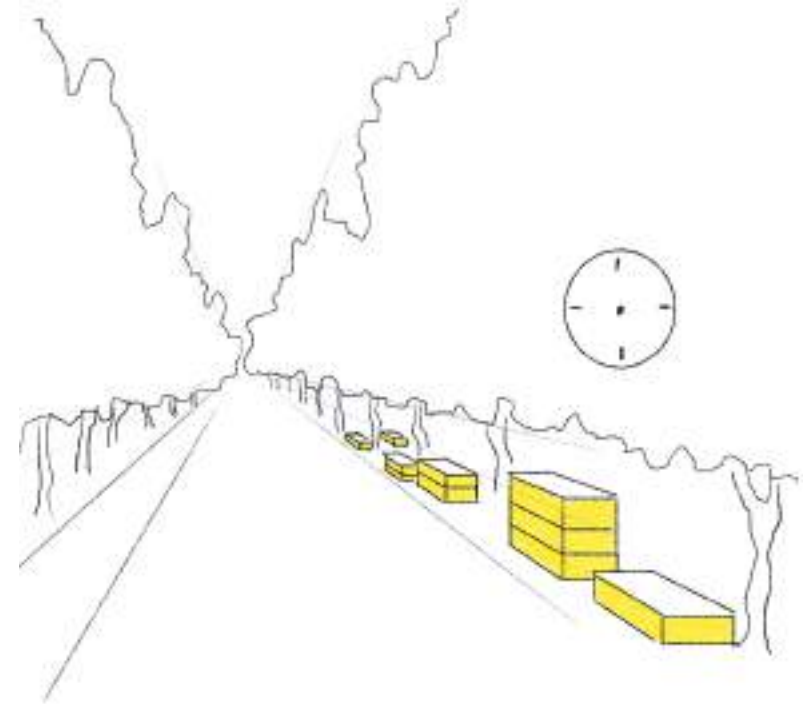
La técnica de corte facilita la cosecha íntegra del fruto



El machucon en la fruta es generado por la presión dentro del recipiente sobre llenado



El trasbaste permite al cosechador volver a su punto de inicio y facilita su estadia en altura.



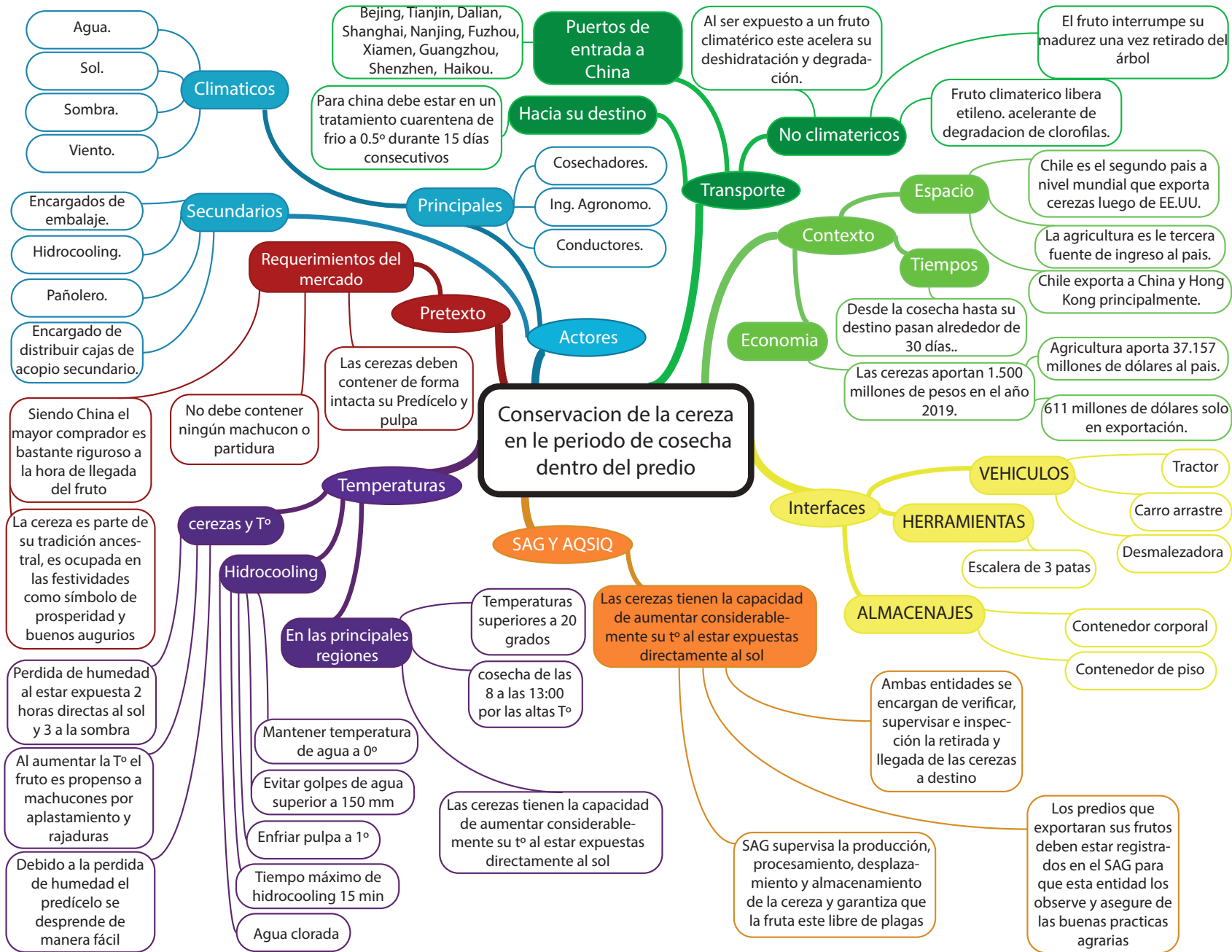
La fruta eleva su temperatura y pierde porcentaje de su humedad debido al tiempo de espera para su transporte. Mientras mas cantidad se logra almacenar se facilita el trabajo del tractor.



### 1.2.2 Conceptos relevantes



### 1.2.3 Mapa Mental



## 1.2.4 Declaración y Justificación del Tema y Caso

### Tema

Cosecha de cerezas en Chile

En Chile US\$ 32,3 miles de millones corresponden a exportaciones de productos del reino vegetal (Chile, 2016), dentro de esta la exportación de cerezas, Chile ocupa el segundo lugar de exportación de esta fruta luego de Estados Unidos (Odepa, 2015).

A los principales continentes que Chile exporta es a América, Europa, Asia (Chile, 2016).

Dentro de Asia, China es uno de los mayores importadores de cerezas de nuestro país, 77 mil toneladas en la temporada 2014/15 correspondiente a 74,6% del volumen total de cerezas exportadas (territorial, 2019) y sigue en un constante aumento anual.

Dentro de las principales regiones que cosechan esta fruta está la región del Maule, Bío Bío, los Lagos y Araucanía (Odepa, 2015).



Imagen 1 (negro, 2019)

### Caso

Conservación de la cereza en el periodo de cosecha dentro del predio.

En la cosecha se debe extraer el fruto de manera óptima con sus dos partes intactas para la exportación, pedicelo y pulpa siendo esto un requerimiento de los países importadores.

El cosechador toma la fruta desde el árbol para colocarla en el recipiente que tiene en su cuerpo, una vez se llena este, el cosechador baja de su escalera para trasladar las cerezas a un recipiente más grande, estos están ubicados debajo de los árboles.

Estos recipientes se van llenando a medida que el cosechador toma la fruta de los árboles, la temperatura del ambiente y de suelo deterioran la fruta produciendo deshidratación por ende la pérdida de humedad del fruto por la exposición a las altas temperaturas, esto produce en el fruto la pérdida del pedicelo y ablandamiento de la pulpa produciendo machucones por aplastamiento.

Esto genera pérdidas para el agricultor y lo peor es que recién 30 días después de la toma de la fruta se pueden visualizar los efectos de la temperatura.



Imagen 2 (Napoli, 2019)

### 1.2.5 Declaración del Necesidad, Problema y Oportunidad

Existe la necesidad de extraer el fruto sin que esta pierda su humedad, para esto se necesita mantener su temperatura dentro de rangos de temperatura favorables para el fruto, esto dentro de un plazo de tiempo de cosecha, logrando la madurez suficiente para la exportación manteniendo la calidad de fruta que se está exportando hasta el día de hoy. Hasta este punto los contenedores que existen para la conservación de la cereza no aportan en ello dentro del periodo de cosecha, a su vez contribuyen a crear un ambiente de calor y no la deja conservarse de manera óptima. Es por esto que se detecta la oportunidad de crear un contenedor que mantenga una temperatura óptima del fruto para su conservación en el periodo de cosecha, reduciendo el riesgo de pérdida de humedad y manteniendo la calidad de la fruta desde su extracción hasta la llegada a su destino.

## 1.2.6 Fundamentación y Argumentación de la situación actual

Actualmente la VII, VIII, XVI región cuentan con la cuota de exportación más alta a nivel nacional de cerezas como también con la mayor superficie de cerezos plantados (Ñuble, 2019) (Maule, 2019) (Biobío, 2019).

El cambio climático dentro de Chile está favoreciendo a esta especie en estas regiones de buena forma. permitiendo cosechar cerezas de alta calidad para las principales cuotas de exportaciones del país.

Los requerimientos de estos mercados son en ocasiones exigentes como lo es China. Es por esto que es vital tomar en consideración hasta los pequeños detalles en la producción de este gran fruto.

Tomando en cuenta las altas temperaturas en estas zonas de mayor crecimiento de este árbol. Aparece el problema de mantener la cereza con una buena temperatura, acorde a su nivel de tolerancia. Todo esto para mantener lo integró el fruto y seguir en aumento en la cuota nacional de exportación de cerezas.





Imagen 3 (pxfuel, 2019)

### 1.2.7 Objetivo General

**Reducir la deshidratación de las cerezas en el periodo de cosecha dentro del predio.**

### 1.2.8 Objetivos Específicos

- 1: Mantener una temperatura dentro de los rangos estables para la conservación del fruto.
- 2: Disminuir la respiración y transpiración, evitando el ablandamiento. El cual produce los machucones (pitting) y posterior pérdida.
- 3: Controlar la humedad relativa dentro de un ambiente controlado.
- 4: Mantener una atmósfera controlada al momento de la cosecha, permitiendo así llevar a la fruta de una temperatura alta a una más baja gradualmente conservando la calidad.
- 5: Ofrecer una alternativa de conservación de temperatura en el periodo de cosecha, facilitando el hidrocooling. Creando así un sistema en el predio de pre-enfriado.
- 6: Contribuir en el aumento exponencial del porcentaje de exportación reduciendo el porcentaje de pérdida a nivel de país.

## 1.2.9 Mapa de Empatía



Pedro Acuña 47 años

### Ocupación

Temporero

### Localización

Quillón

### Ingresos

\$ 30.000 a \$ 40.000 mil diarios

### Educación

Media incompleta

### Aficiones e intereses

Mantener óptimo su hogar para la llegada del invierno

Pasa tiempo con su hija y su esposa, su familia.

Se preocupa de su propio huerto, esto como pasatiempo.

Llevar el dinero día a día para mantener el hogar.

### Capacidad técnica / Dispositivos que usa Frustraciones

Tiene el conocimiento para manejar tractor.  
Es capaz de manipular correctamente los implementos para el huerto.

Tiene celular samsung pantalla táctil, solo lo utiliza para llamar y contestar.

Trabaja con herramientas eléctricas para la construcción y mantenimiento de su hogar.

### Objetivos

Ver a su hija con su título profesional.

Trabajar lo máximo posible hasta que su cuerpo se lo permita para lograr mantener una estabilidad económica y ahorrar lo que se pueda.

Implementar su huerto y tener un invernadero para tener sus propias verduras.

Se preocupa siempre de ser él quien lleve dinero a su casa.

### Motivaciones

Ver a su hija con su título profesional.

Trabajar lo máximo posible hasta que su cuerpo se lo permita para lograr mantener una estabilidad económica y ahorrar lo que se pueda.

Implementar su huerto y tener un invernadero para tener sus propias verduras.

Se preocupa siempre de ser él quien lleve dinero a su casa.

En ocasiones el traslado hacia su trabajo.  
El trabajo no estable durante el año.  
Pasar poco tiempo con su familia.

### Marcas / Productos que me gustan

En cuanto a su vestimenta su esposa le compra ropa que encuentra en oferta.  
Ve los productos de construcción que le ofrecen en la televisión.

### Otro

Pedro viene de una familia humilde, que en su mayoría trabaja la tierra y tuvo sus ganancias como al igual que el trabajando de temporeros durante el año.

Pedro ve las temporadas frutales que le ofrece su localidad y se coordina para ir trabajando en diferentes frutos extrayéndolos. Estos trabajos le proporcionan algunos beneficios como por ejemplo llevar fruta fresca a su hogar cuando le regalan dentro de los predios.

Se cuestiona cuánto tiempo más podría seguir trabajando en esto y qué sucederá con él una vez que su cuerpo no le permita seguir haciendo los esfuerzos que cada extracción le solicitan a su cuerpo.



Omar Abufargue 37 años

### Ocupación

Agricultor

### Localización

Quillón

### Ingresos

US\$ 35.000 a US\$ 40.000 de ingresos por hectárea

### Educación

Universitaria

### Aficiones e intereses

Agricultura.

Aumentar sus conocimientos para el buen manejo de la tierra.

Viajar junto a su familia.

### Capacidad técnica / Dispositivos que usa Frustraciones

Amplio manejo de computación y software para controlar todas sus cosechas.

Tiene smartphone en donde mantiene contacto continuo con su familia, sus socios, y algunos de sus trabajadores. Posee RR.SS.

Ocupa en sus salidas a terreno medidores de temperaturas y humedad para ver los controles de sus frutos.

### Objetivos

Completar el solo el pedido para exportación, hasta el momento sus hectáreas no dan a vasto y comparte el pedido con otros socios claves.

Aumentar sus cultivos y sus ganancias.

Ampliar su hogar.

Contratar a futuro nuevos profesionales para aumentar el volumen de sus cultivos.

Realizar inversiones con sus socios.

### Motivaciones

Ver que la demanda de cerezas en china aumenta cada año.

Ser el mayor exportador de cerezas en Chile.

El ánimo y aceptación que le entrega su familia por el trabajo que el hace.

Ver la cantidad de pérdida dentro de su predio por diferentes adversidades climáticas.

No lograr cumplir él solo con sus plantación la cuota que le ofrecen de exportación. logística dentro del predio.

Le cuesta entrar en la modernización de los huertos.

### Marcas / Productos que me gustan

Tiene una camioneta Dodge

Utiliza dispositivos Windows y Apple

Le gusta la tecnología hasta lo que entiende, tiene un dron el cual utiliza para verificar su predio y hacer videos de su predio.

### Otro

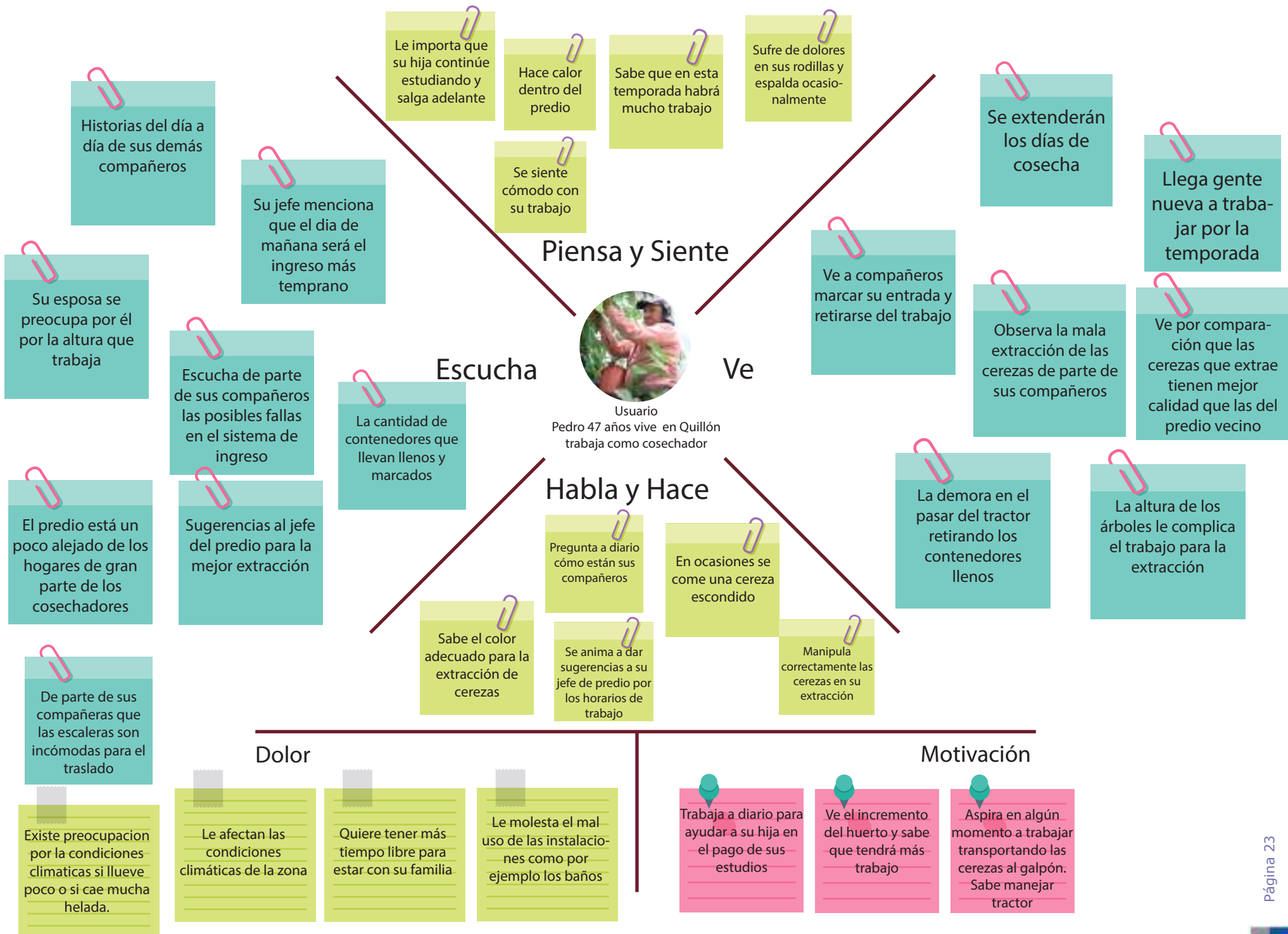
Tiene una camioneta Dodge

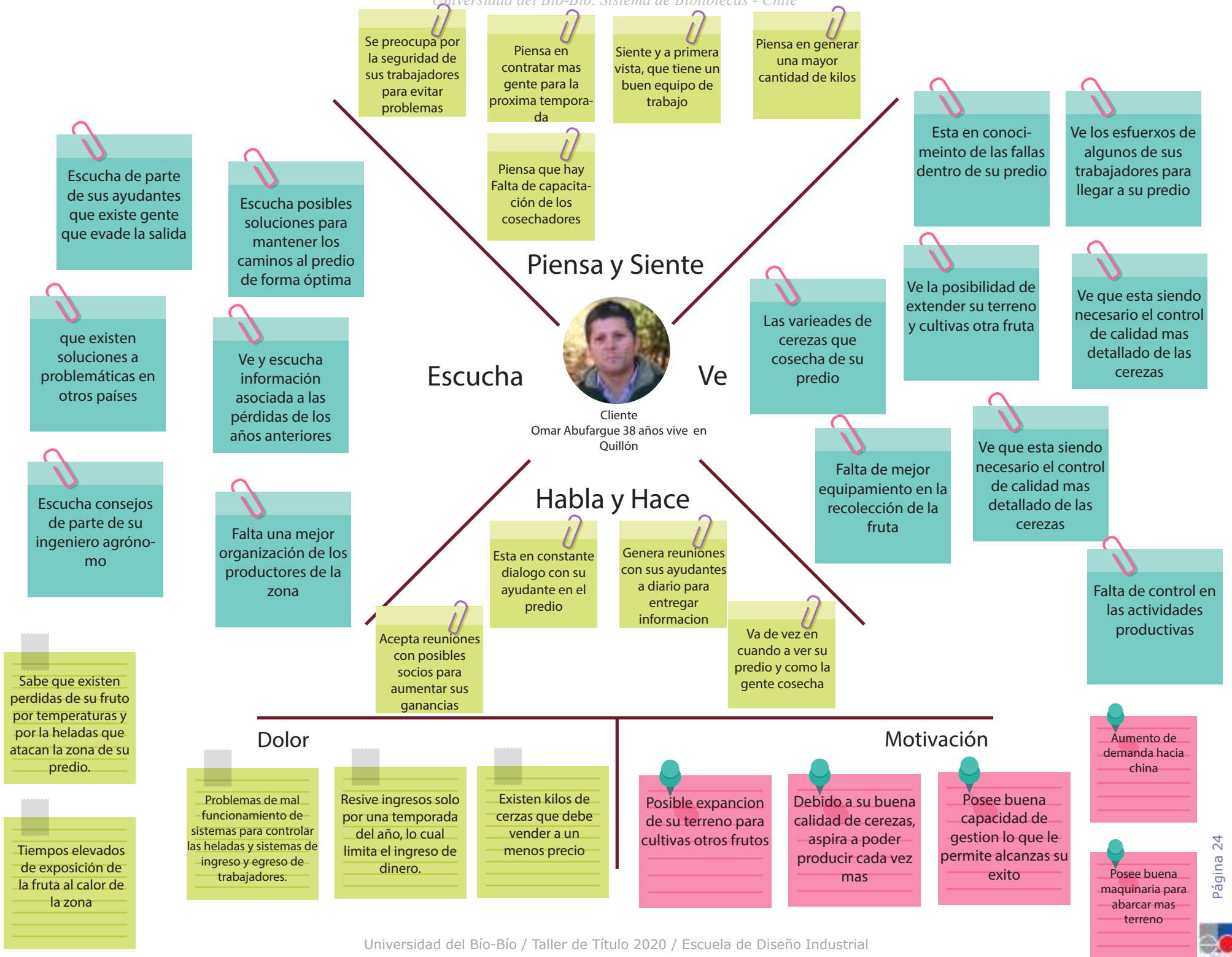
Utiliza dispositivos Windows y Apple

Le gusta la tecnología hasta lo que entiende, tiene un dron el cual utiliza para verificar su predio y hacer videos de su predio.





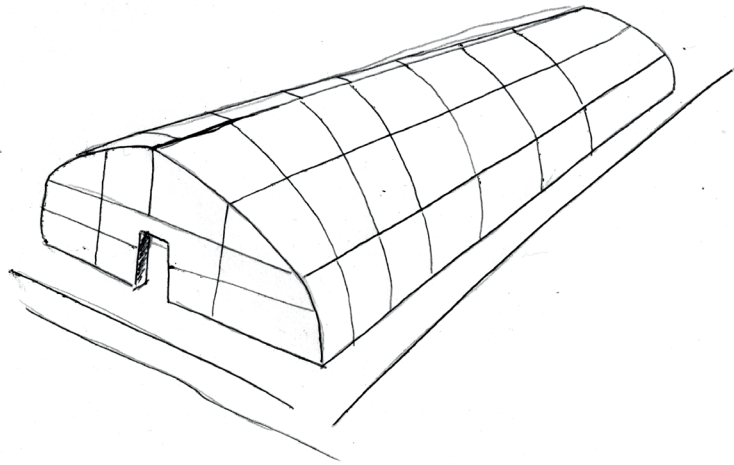




## Capítulo 2: **Fundamento**

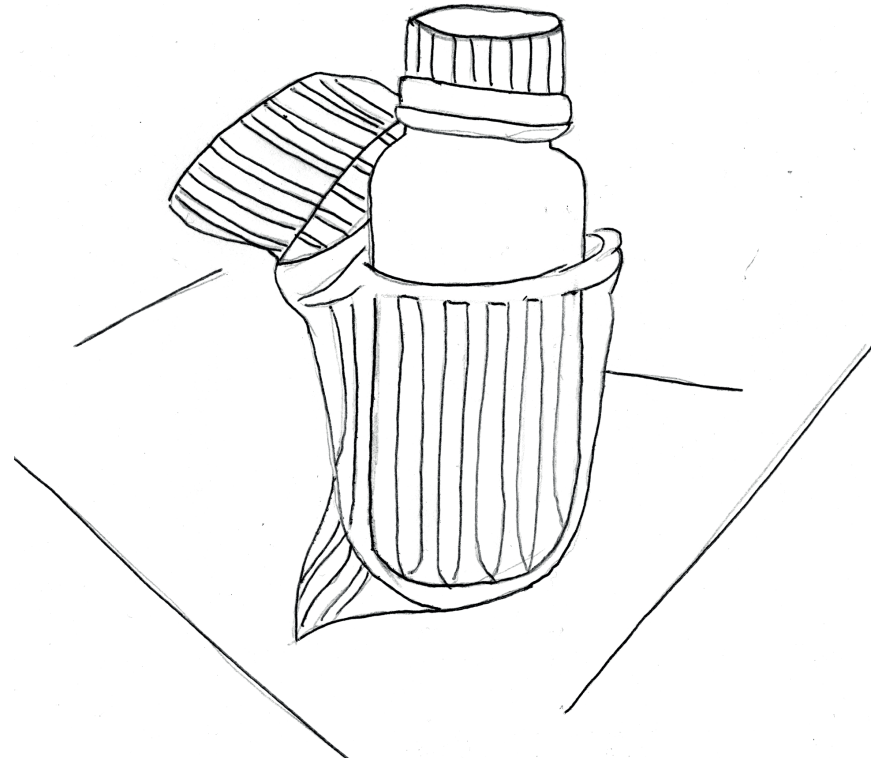


## 2.1 Generación de Valor

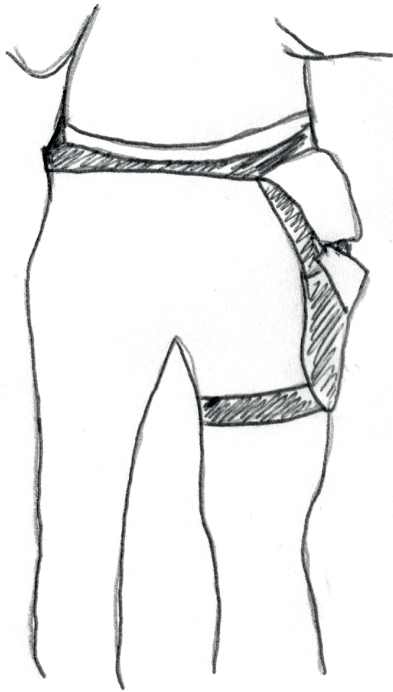


Existe una eficiencia energética calórica y lumínica gracias a sus materiales y forma que componen el habitat sustentable

### 2.1.1 Observaciones Análogas



La adaptabilidad se encuentra en los puntos de apoyo que se logra en el elemento a proteger y elemento que protege



La cercanía a su cuerpo permite una interacción rápida y controlada visual y sensitiva.



Movimiento pendular guiado, permite al usuario despejar sus manos manteniendo el control del bolso con su extremidad inferior y su hombro.



La adaptabilidad al cuerpo permite un movimiento perimetral permitiendo el alcance visual y de sus manos



La continuidad desde su hombro hacia arriba en una línea de eje central, le permite mantener un equilibrio controlando la carga por encima de su cabeza



Apilabilidad suspendida vertical por medio de puntos periféricos capaces de controlar y permitir la carga central

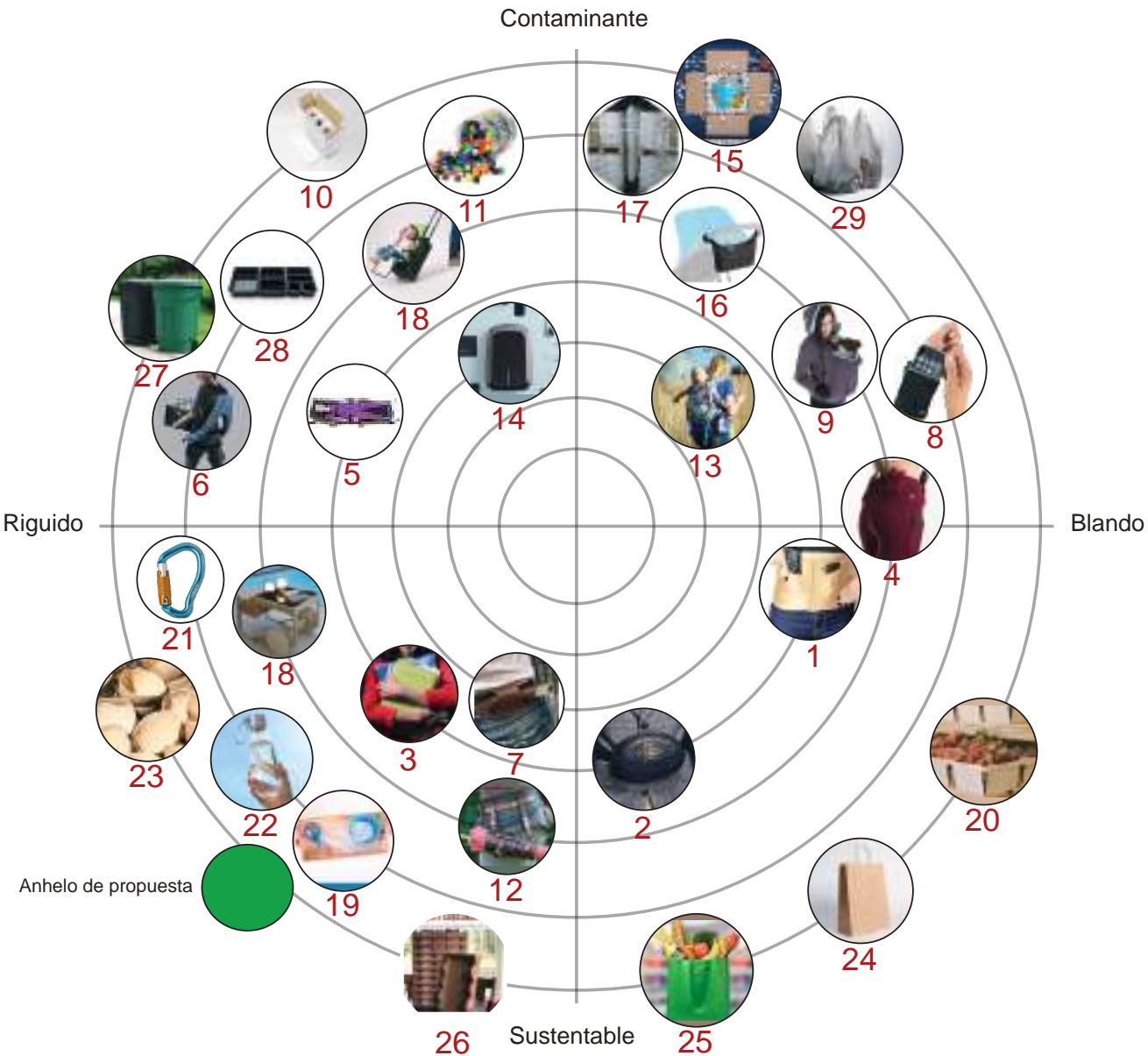
## 2.1.2 Conceptos de Valor





## 2.1.3 Mapa de Referentes

### MDR 1 / Rigido - Sustentable (Contención y Transporte)

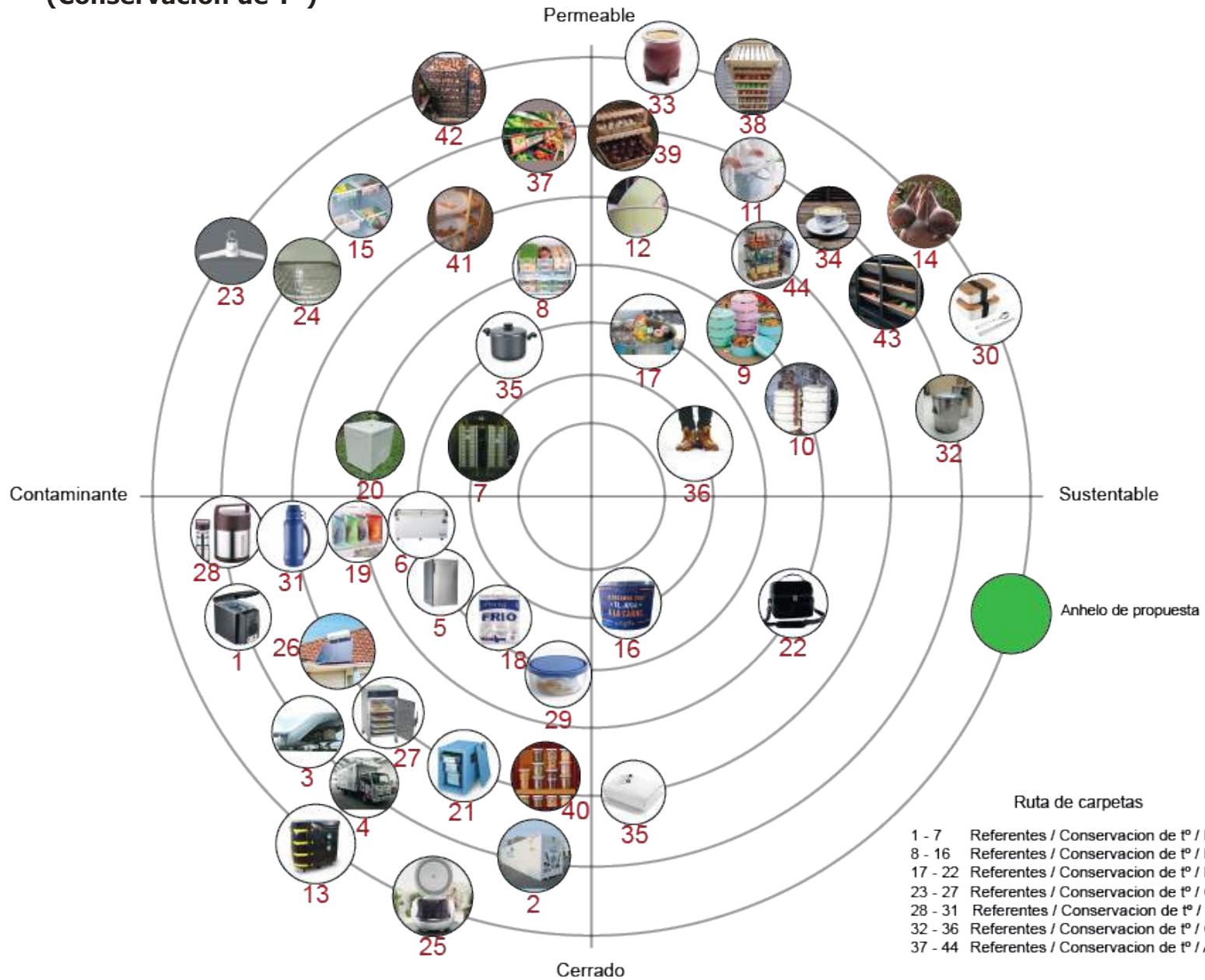


#### Ruta de carpetas

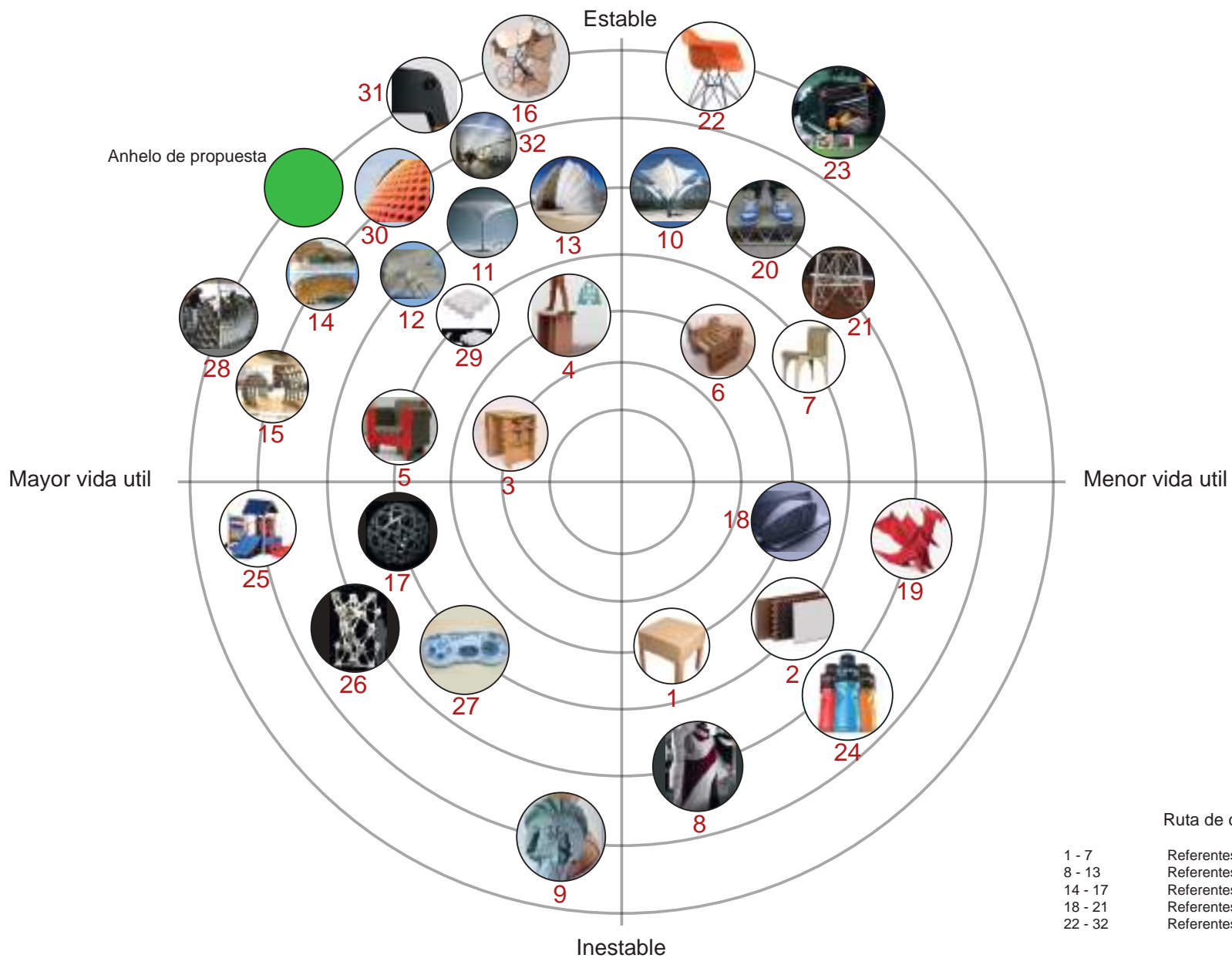
- 1 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 2 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 3 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 4 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 5 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 6 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 7 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 8 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 9 Referentes / Portabilidad / Segura / Estable / Dependiente al cuerpo
- 10 Referentes / portabilidad / Segura / Estable / Independiente al cuerpo
- 11 Referentes / Portabilidad / segura / Estable / independiente al cuerpo
- 12 Referentes / Portabilidad / segura / Estable / Independiente al cuerpo
- 13 Referentes / Portabilidad / Segura / Inestable / Dependiente al cuerpo
- 14 Referentes / Portabilidad / Segura / Inestable / Dependiente al cuerpo
- 15 Referentes / Portabilidad / Segura / Inestable / Independiente al cuerpo
- 16 Referentes / Portabilidad / Segura / Inestable / Independiente al cuerpo
- 17 Referentes / Portabilidad / Segura / Inestable / Independiente al cuerpo
- 18 Referentes / Portabilidad / Accesible / Mayor
- 19 Referentes / Portabilidad / Accesible / Mayor
- 20 Referentes / Portabilidad / Accesible / Mayor
- 21 Referentes / Portabilidad / Segura / Inestable / Independiente al cuerpo
- 22 Referentes / Portabilidad / Capacidad / Ajena al cuerpo
- 23 Referentes / Portabilidad / Capacidad / Ajena al cuerpo
- 24 Referentes / Portabilidad / Accesible / Menor
- 25 Referentes / Portabilidad / Accesible / Menor
- 26 Referentes / Portabilidad / Capacidad / Ajena al cuerpo
- 27 Referentes / Portabilidad / Accesible / Menor
- 28 Referentes / Portabilidad / Capacidad / Ajena al cuerpo
- 29 Referentes / Portabilidad / Accesible / Menor



## MDR 2 / Cerrado - Sustentable (Conservación de T°)



### MDR 3 / Mayor vida útil - Estable (Estructura)



#### Ruta de carpetas

- 1 - 7 Referentes / Estructurado / Carton
- 8 - 13 Referentes / Estructurado / Tela
- 14 - 17 Referentes / Estructurado / Madera
- 18 - 21 Referentes / Estructurado / Papel
- 22 - 32 Referentes / Estructurado / Plastico



## 2.1.4 Análisis de los Mapas de Referentes

### Mapa de referentes 1

Se analizaron distintos tipos de contenedores y a su vez como estos se comportan en el transporte de su contenido, las opciones que ofrecen y qué sucede con ellos una vez que termina su vida útil, tomando en cuenta su materialidad y como los diferentes componentes de distintas materialidades se unen para conformar un objeto funcional.

De este mapa logró adquirir las ideas de como un material noble es capaz de estructurarse para dar paso al traslado seguro de un contenido, a su vez, se identifica como materiales artificiales son capaces de con poca estructura entregar una rigidez y una buena contención. Es interesante investigar cómo estos dos materiales podrían vincularse para formar un objeto capaz de entregar al final de su vida útil una respuesta positiva al medio ambiente.

### Mapa de referentes 2

En este mapa se intenta llegar lo más cercano a un contenedor completamente sustentable, con la capacidad de mantener una temperatura en su interior que sea capaz de conservar lo que contiene. Esto ya sea en frío o calor. Aquí aparecen dos opciones que son fundamentales para el uso, algunas cerradas o simplemente con la capacidad de distribuir el calor o frío dentro y fuera del objeto, logrando así una estabilidad de temperaturas dentro, favoreciendo a su contenido.

Aparecen un gran número de ideas objetuales de las cuales se logra desprender referentes para continuar con el análisis de materialidades y formas con respecto a su función.



Analizado esto se da paso a continuar en la búsqueda de referentes que contengan cualidad similares a las ya vistas, siempre bajo la línea de la contención ya sea de un contenido delicado o de una temperatura

### **Mapa de referentes 3**

Dentro de este mapa la estructura juega un papel fundamental en el estudio, como lograr una forma estable para la contención segura de su contenido. Como concepto me tomo de la vida útil, un factor de suma importancia dentro del predio. Pero a su vez de lo estable que es su forma en base a su contenido.

Es importante dejar la menor cantidad de residuos dentro del predio de cerezos, esto para no afectar su crecimiento o simplemente para evitar accidentes.

En cuanto a la estructura las posibilidades, incluso con un material blando como el cartón, de obtener un material rígido y estable son posibles, esto solo con el análisis de sus pliegues y su forma. Permitiendo así una posibilidad de contención favorable y estable.



## 2.1.5 Brief de Diseño

Diego Alberto Flores Flores +56995977927 diego.flores1601@alumnos.ubiobio.cl		<b>Brief de Diseño</b> Taller de Título 2020, Escuela de Diseño Universidad del Bio Bio Concepcion, Chile		
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Contenedor con atmósfera modificada para reducir la deshidratación en el periodo de cosecha		<b>Fecha:</b>	26/05/2020
<b>Contexto:</b>	Se extrae el fruto con sus dos partes intactas, pedicelo y pulpa siendo esto un requerimiento de los países importadores. El cosechador toma la fruta para colocarle en el recipiente que tiene en su cuerpo, una vez se llena este, el cosechador baja de su escalera para trasbasar las cerezas a un recipiente más grande, estos están ubicados debajo de los árboles. La temperatura del ambiente y de suelo deterioran la fruta produciendo deshidratación por ende la pérdida de humedad del fruto por la exposición a las altas temperaturas, esto produce en el fruto la pérdida del pedicelo y ablandamiento de la pulpa produciendo machucones por aplastamiento.			
<b>Clientes:</b>	Agricultores / municipios / Inversionistas / Escuelas agrícolas frutales	<b>Socios comerciales clave:</b>	SAG. FIA. Fondos concursables Red agricola PACLIFE	
<b>Usuarios:</b>	Cosechadores de entre 25 a 40 años de edad			
<b>Espacio de Diseño:</b>	Existe la necesidad de extraer el fruto sin que esta pierda su humedad, para esto se necesita mantener su temperatura dentro de rangos favorables para el fruto, esto dentro de un plazo de tiempo de cosecha. Hasta este punto los contenedores que existen para la conservación de la cereza no aportan en ello dentro del periodo de cosecha, a su vez contribuyen a crear un ambiente de calor y no la deja conservarse de manera óptima. Es por esto que se detecta la oportunidad de crear un contenedor que mantenga una temperatura óptima del fruto para su conservación en el periodo de cosecha, reduciendo el riesgo de pérdida de humedad y manteniendo la calidad de la fruta desde su extracción hasta la llegada a su destino.			
<b>Objetivos:</b>	Reducir la deshidratación de las cerezas en el periodo de cosecha dentro del predio. Ofrecer una alternativa de conservación de temperatura en el periodo de cosecha, facilitando el hidrocóling. Creando así un sistema en el predio de pre-enfriado.	<b>Imagen Mental de Proyecto:</b>	Producto resistente, de fácil manipulación, ergonómico.	
<b>Requisitos:</b>	Contenedor a base material amigable con el medio ambiente, reutilizable.	<b>Competencia: ¿Quién y cómo es?</b>	PACLIFE. empresa encargada de la postcosecha, crea ambientes controlados a base de envases plásticos desechables.	
<b>Resultados de Negocio:</b>	Páginas web / Intermediarios		<b>Indicadores de Éxito:</b>	Observación de la problemática a nivel mundial.
<b>Alcance Territorial:</b>	todo territorio que sea apto para el cultivo de cerezas a nivel nacional	<b>Tiempo de Desarrollo:</b>	En su primera etapa 6 meses para un prototipo, luego 6 meses más para llegar a un producto con materiales definidos	
<b>Rango de precio:</b>	\$ 10.000 a \$15.000 / USD 12.42 a 18.64 / € 11.33 a 16.99	<b>Vida Útil:</b>	3 temporadas de 4 meses cada una	



## Capítulo 3: **Propuesta**



## 3.1 Declaración



Imagen 4 (Bueno, s.f.)

### 3.1.1 Declaración de la Idea de Diseño

Dentro de la cosecha de cerezas uno de los problemas a los que se ven enfrentados los agricultores es la temperatura, la cual en los periodos de cosecha en Quillón por ejemplo llega hasta los 40° a la sombra. Esto produce en la cereza una deshidratación la cual afecta al pedicelo directamente, produciendo que se desprenda y ablandando el cuerpo lo que produce machucones por el aplastamiento entre las frutas.

Para esto se piensa diseñar un contenedor capaz de mantener una T° estable para evitar la deshidratación del fruto, contenedor adaptado con una atmósfera modificada que permite que se eleve la concentración de gases beneficiosos para la fruta, favoreciendo la disminución gradual de la temperatura y aislandola del ambiente externo.

A su vez este contenedor responde a buena transportabilidad y manejo de parte del cosechador aportando en la ergonomía de los trabajadores.

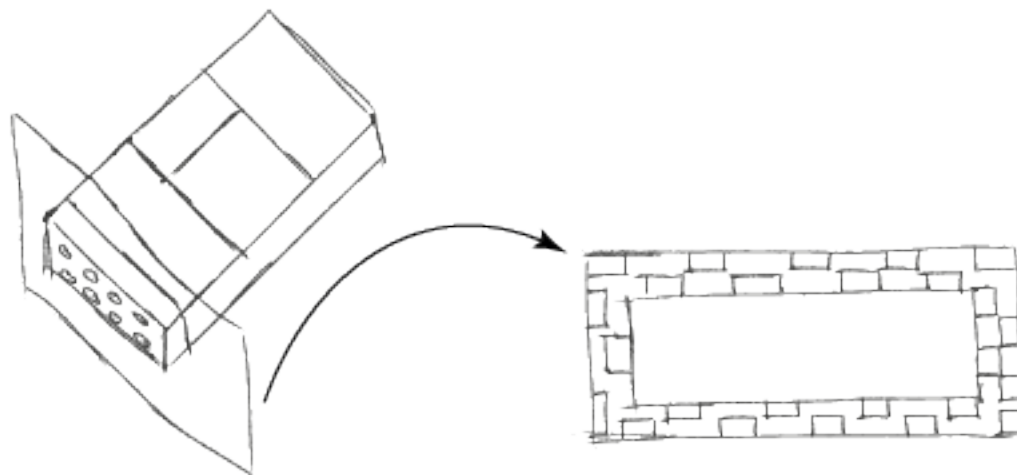
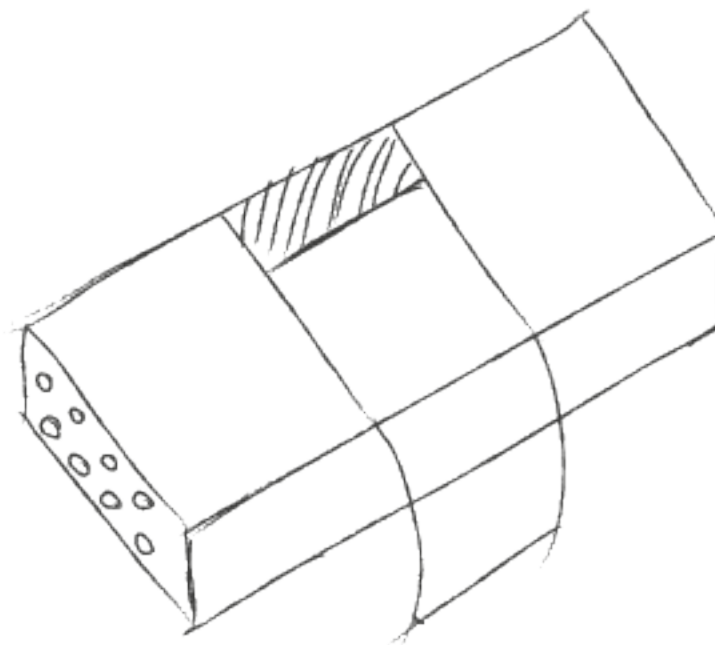
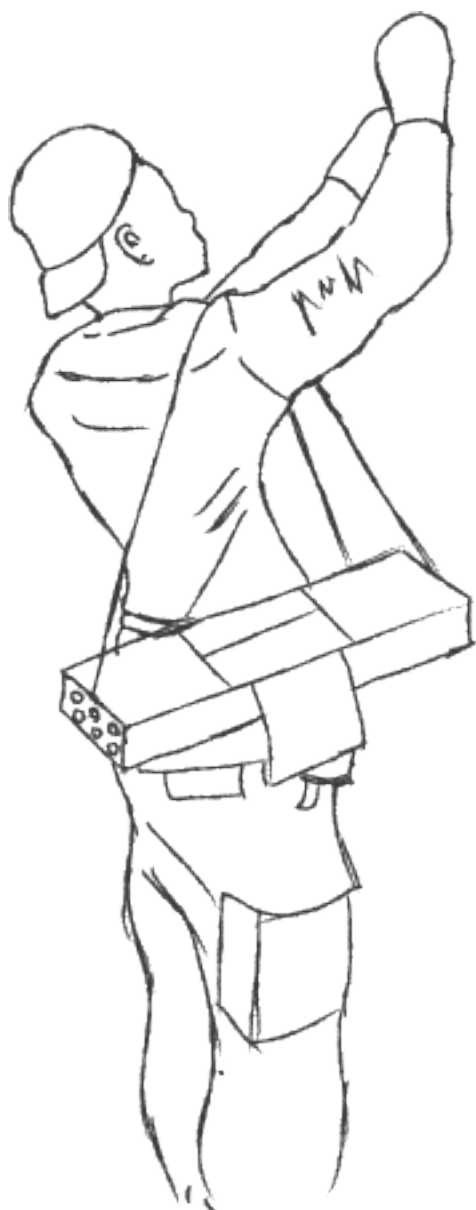


### 3.1.2 Propuesta de Valor

Contenedor sustentable de interacción visual y manual expedita, adaptado al cuerpo con una acción perimetral. Capaz de controlar la humedad de cerezas y mantención de una temperatura óptima dentro del predio, para una conservación controlada desde la cosecha hasta el hidrocooling.

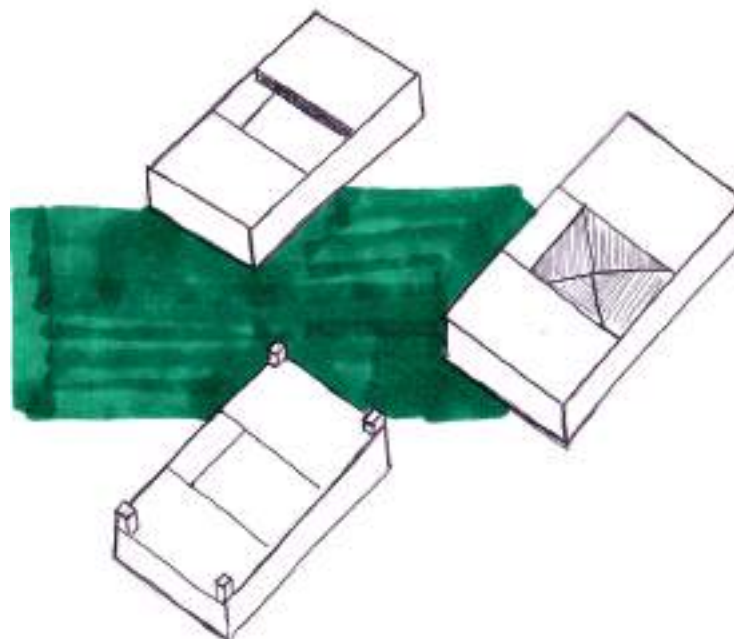
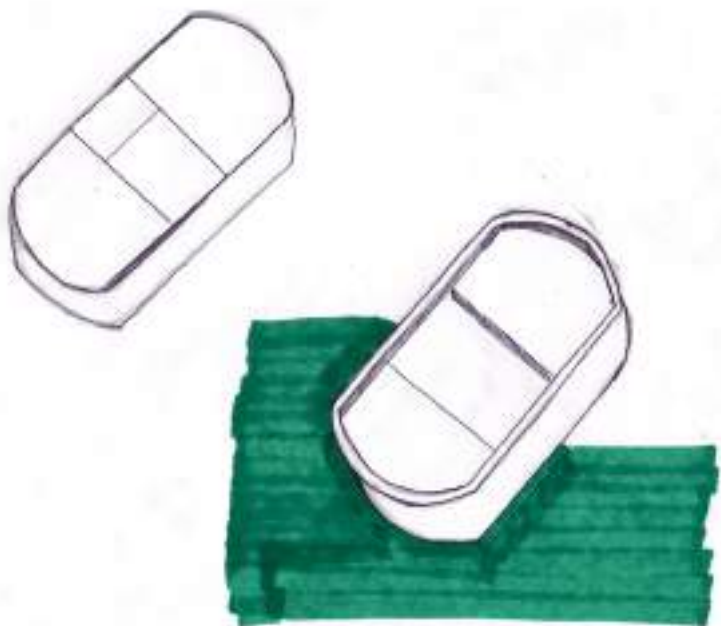


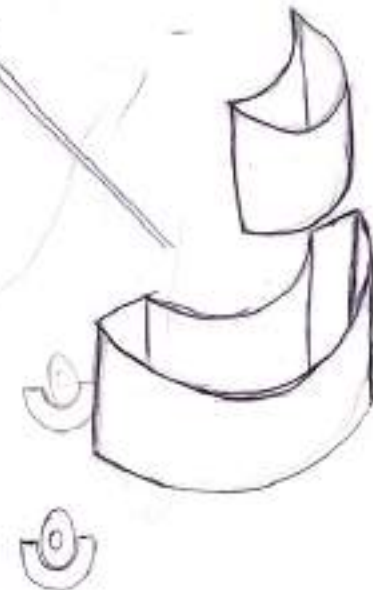
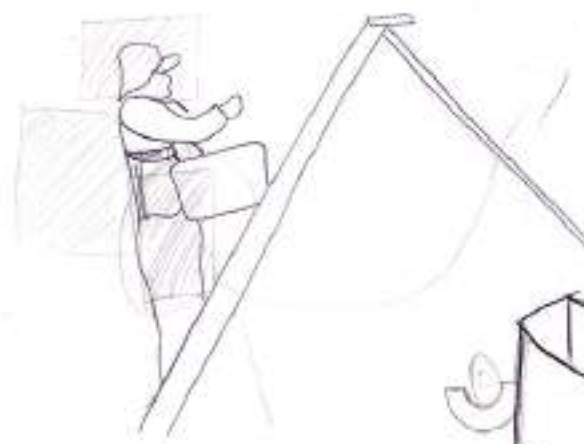
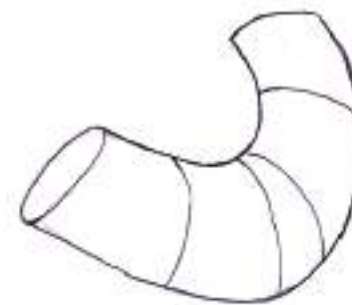
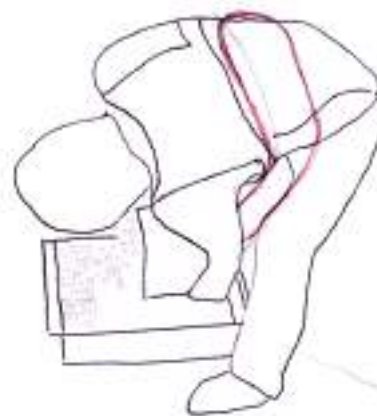
### 3.1.3 Boceto de la Idea

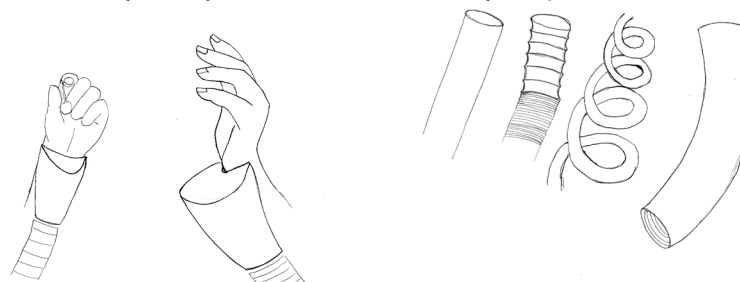
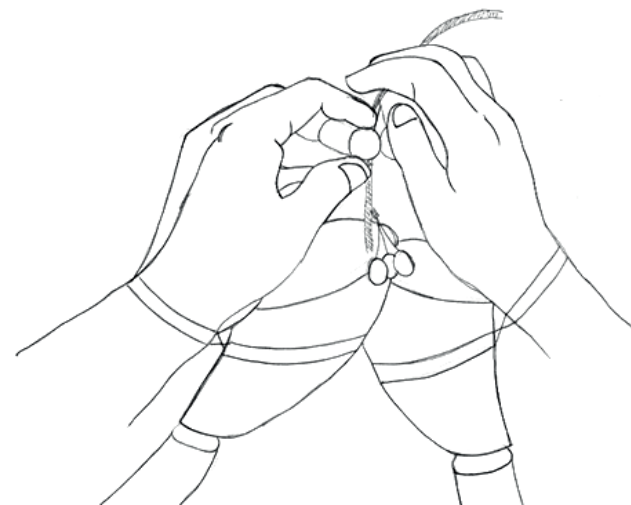
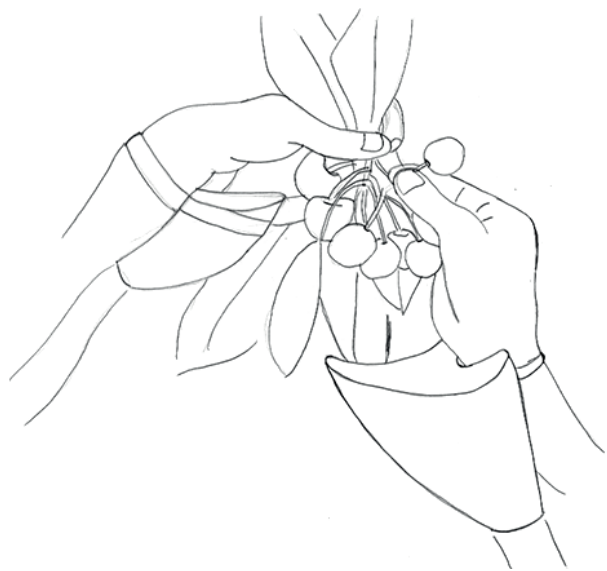
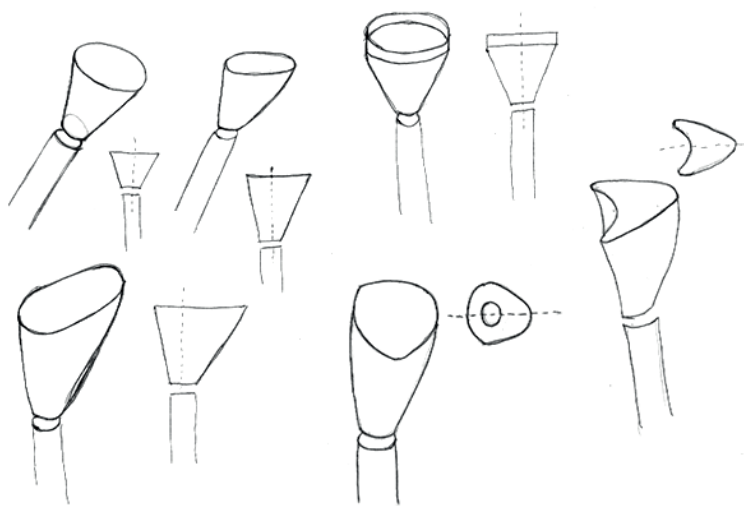


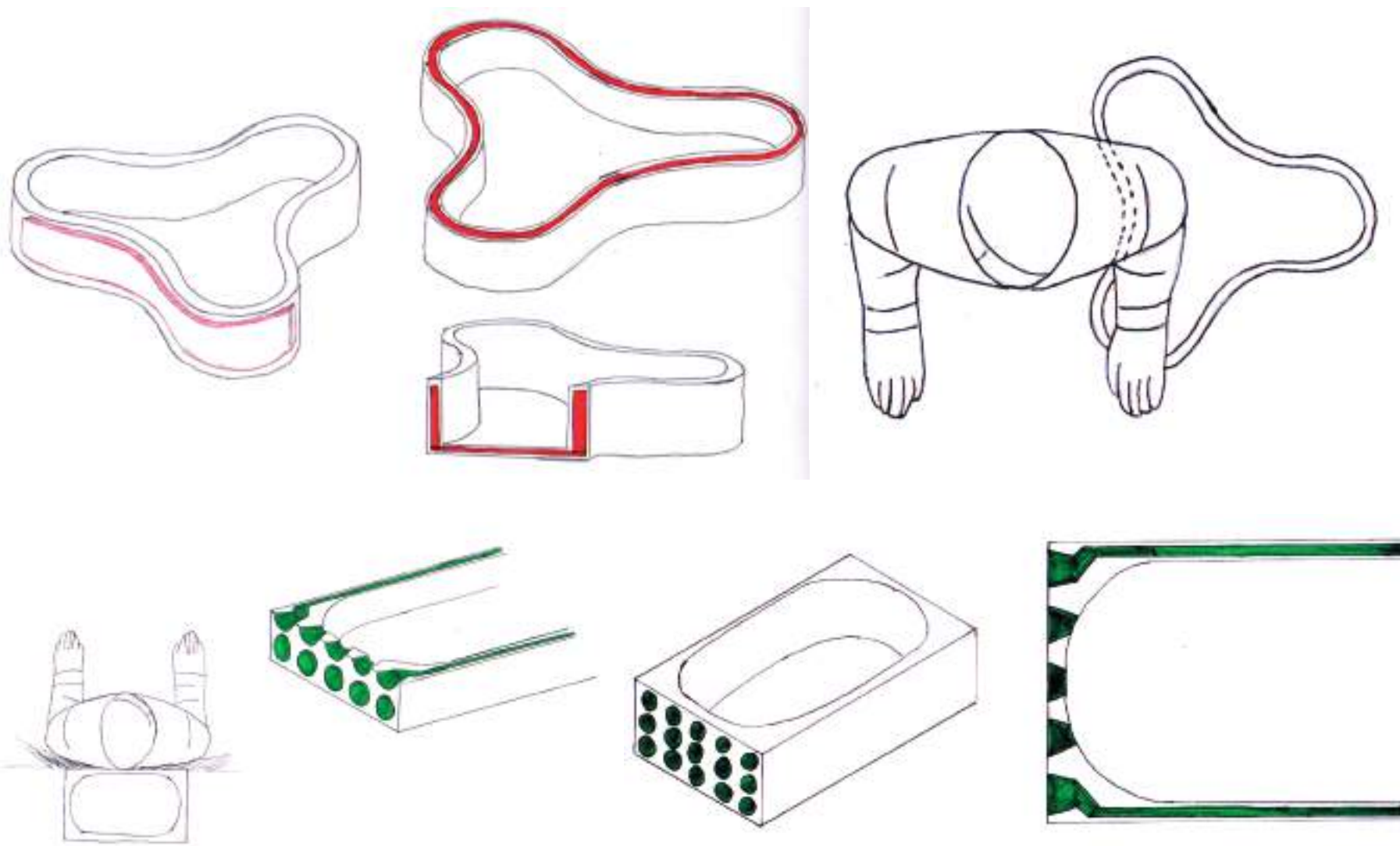
## 3.2 Desarrollo

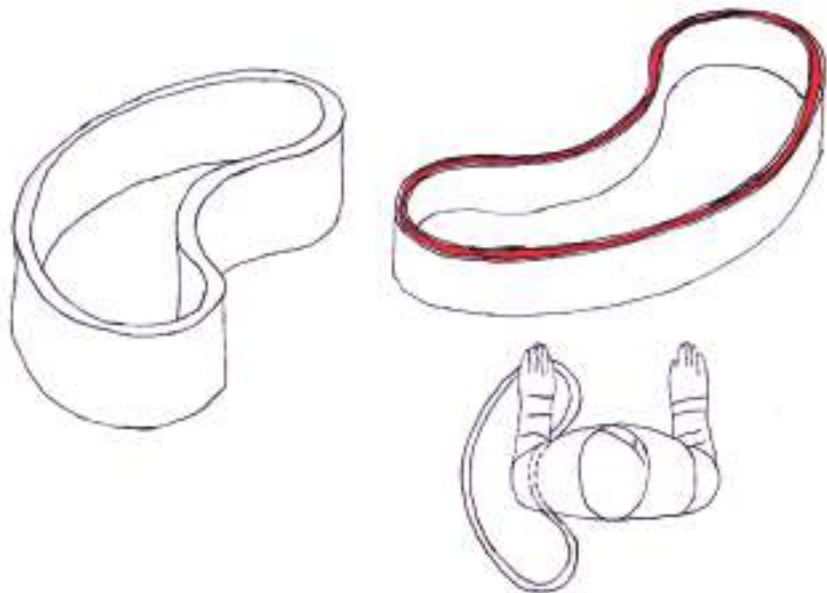
### 3.2.1 Exploración Conceptual





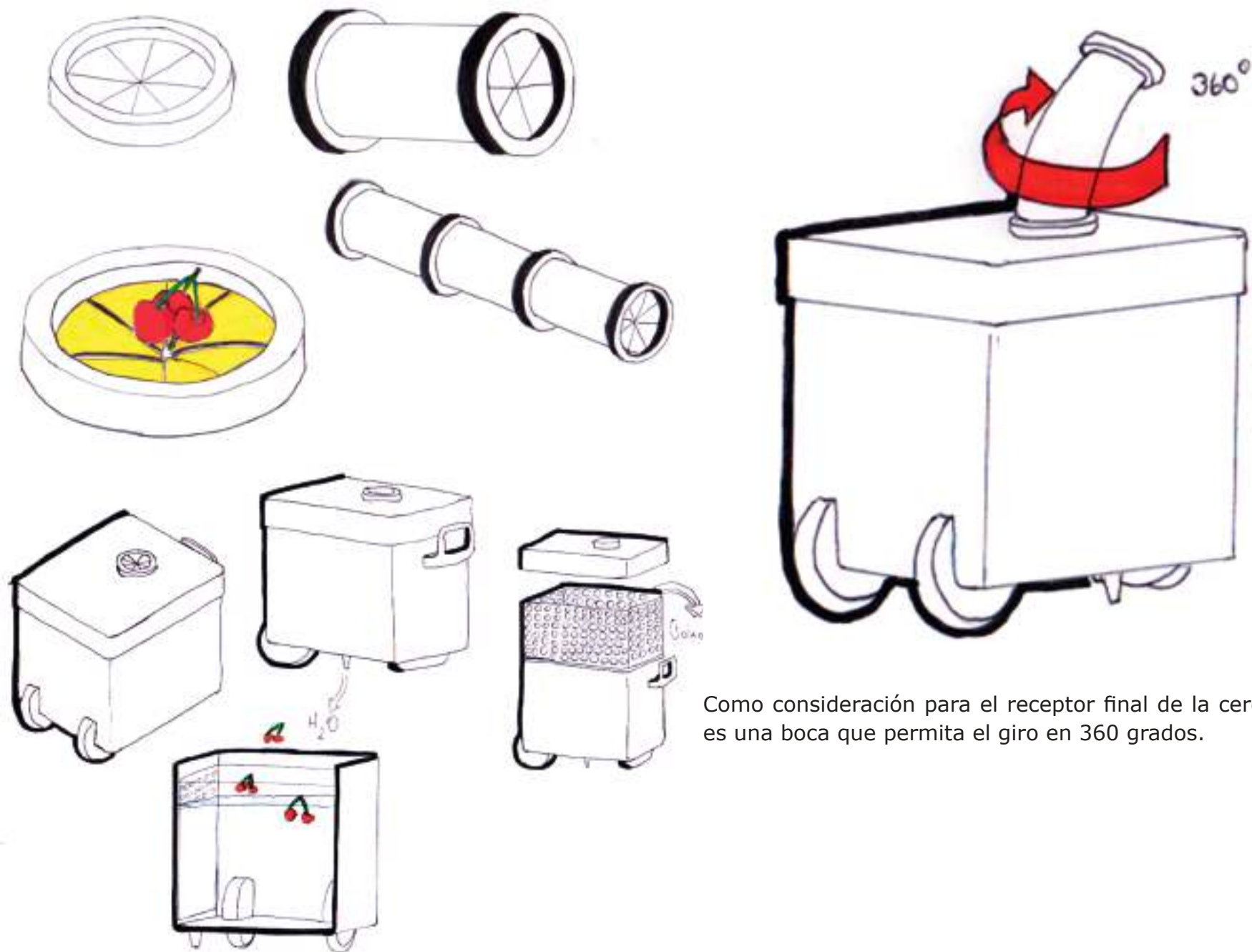






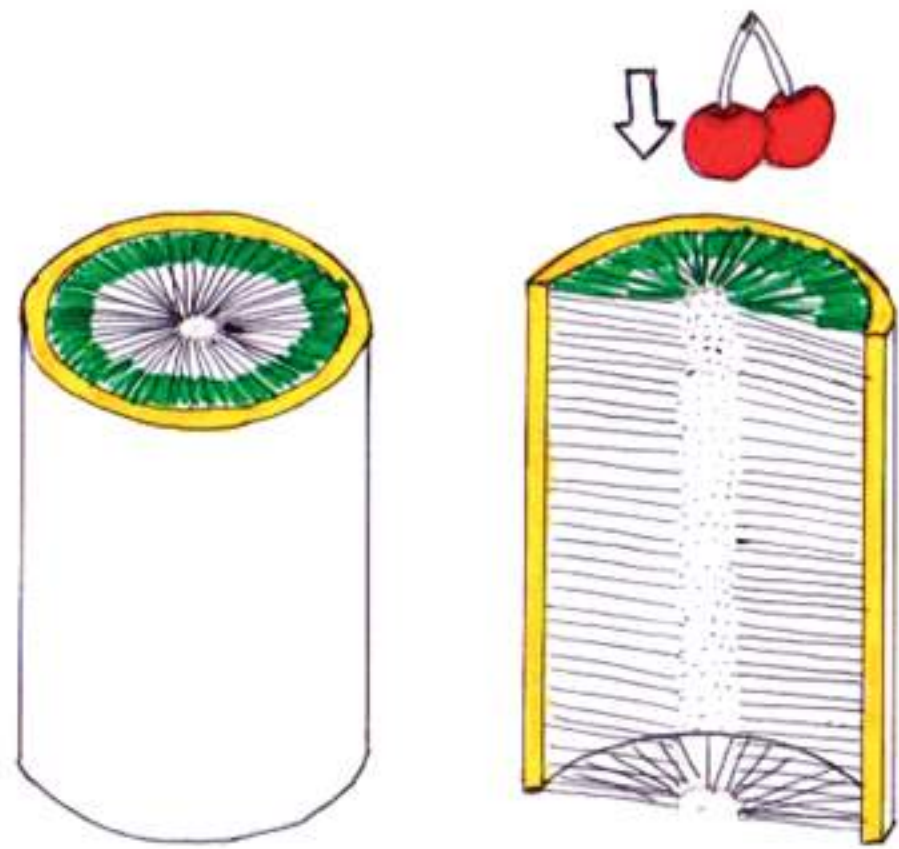
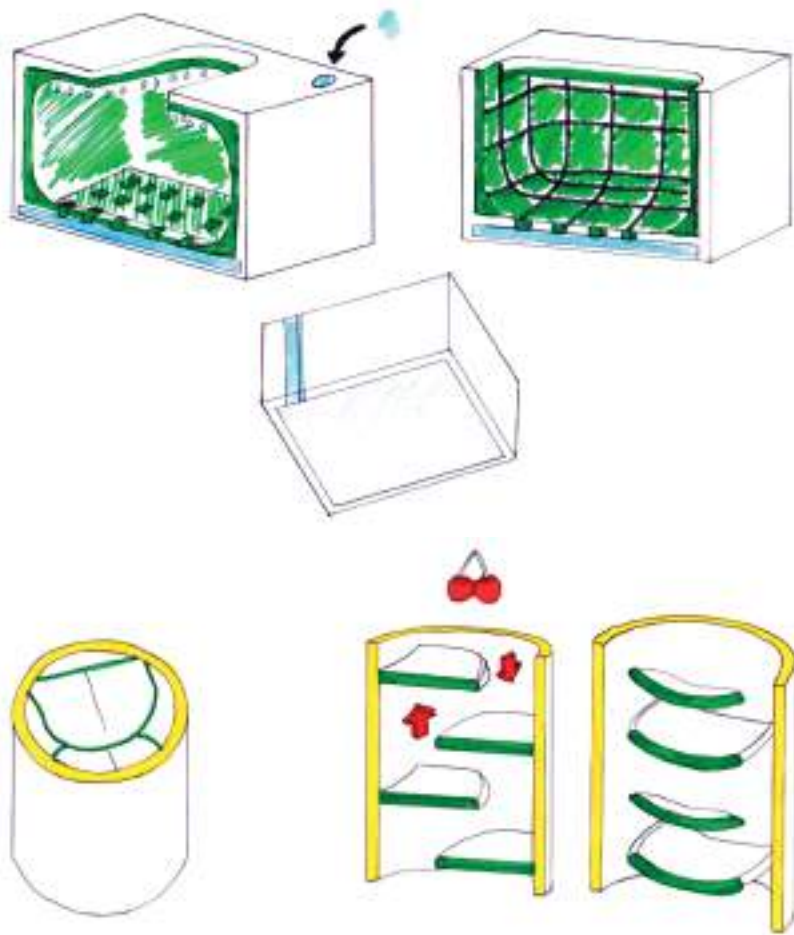
Se detectan 3 puntos claves en el diseño. El primero es la boca receptora la cual da inicio a la recepción de la cereza. Como segundo punto está la línea que permitirá el descenso controlado y el tercer punto es el contenedor que recepciona y conserva la cereza.



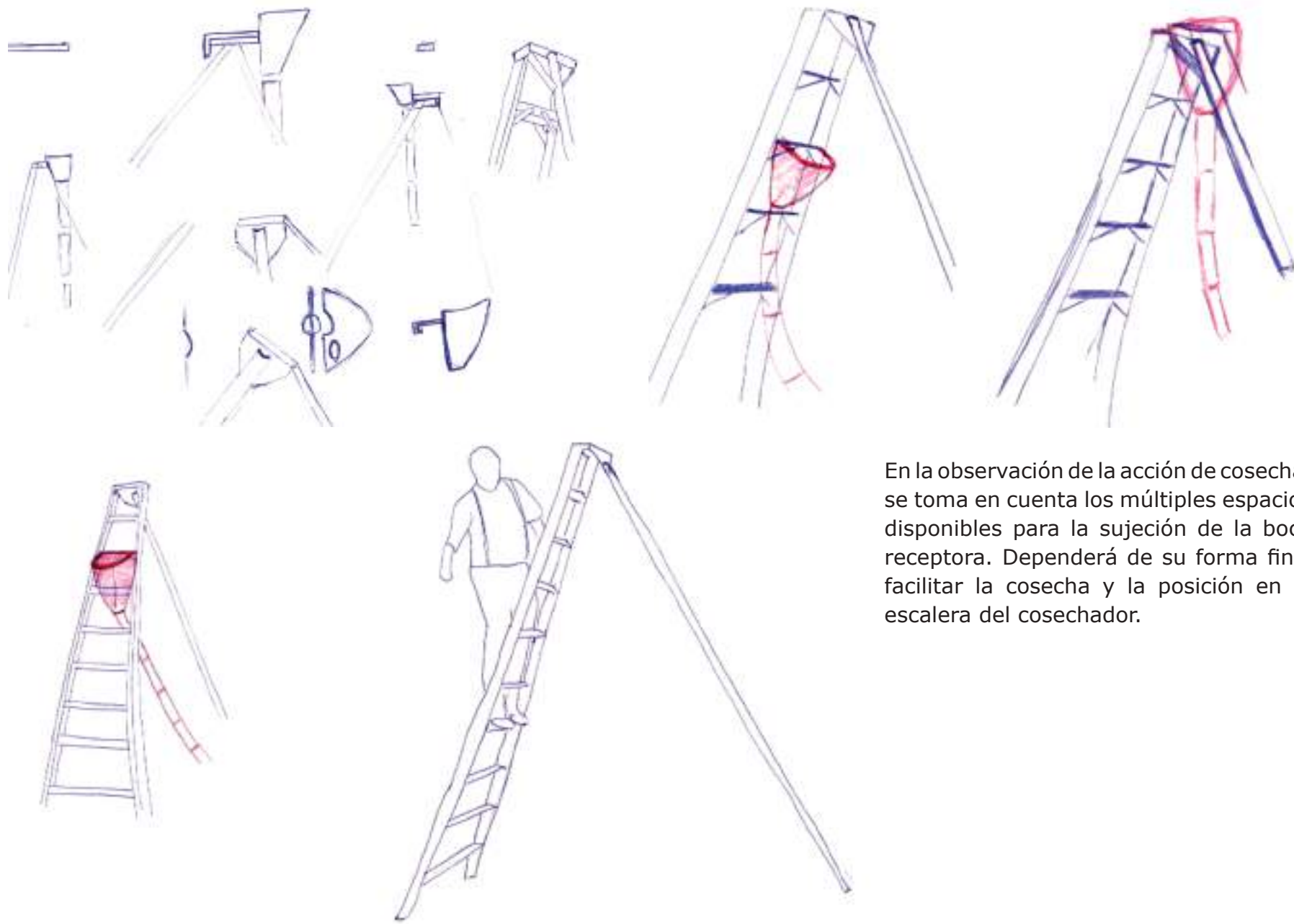


Como consideración para el receptor final de la cereza, es una boca que permita el giro en 360 grados.



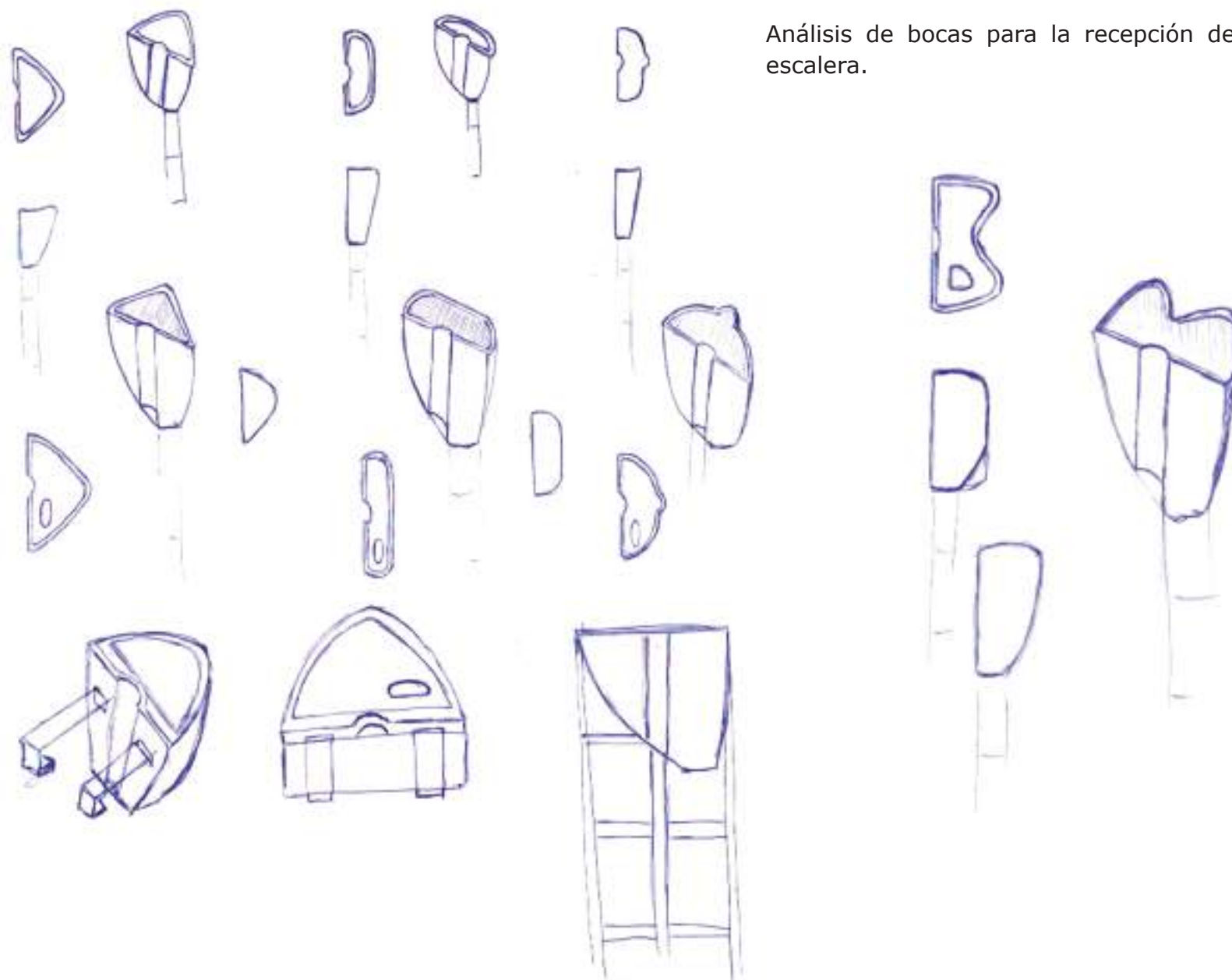


Se toma la opción de estos pequeños filamentos distribuidos por el reductor, para reducir la velocidad de caída de las cerezas.

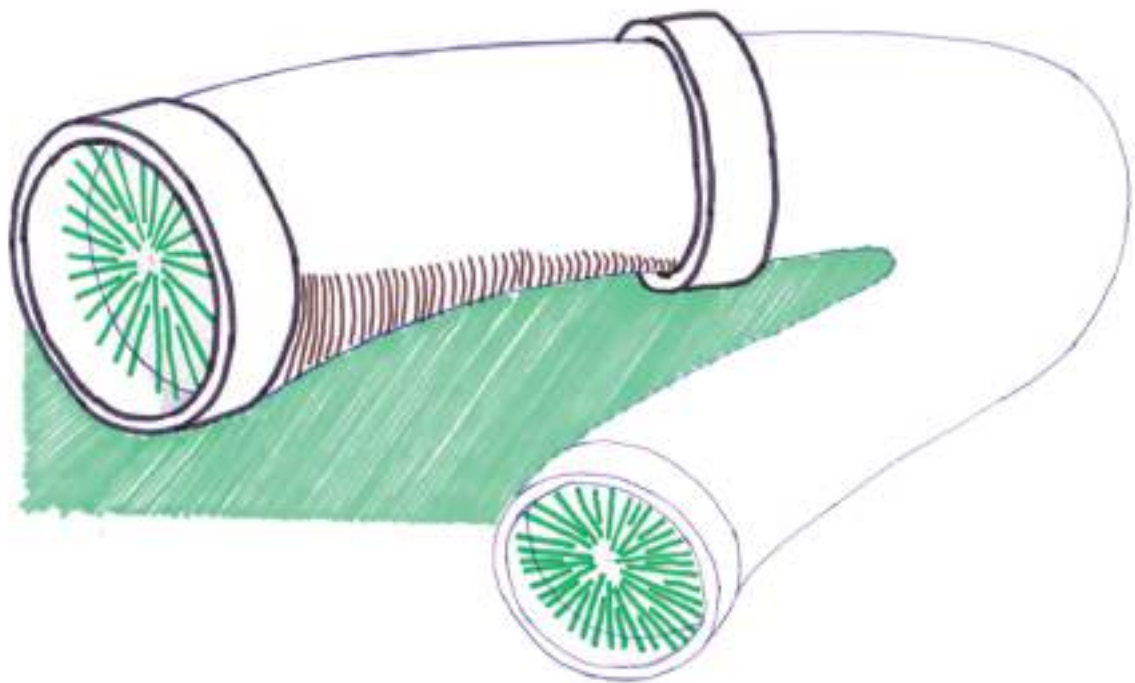
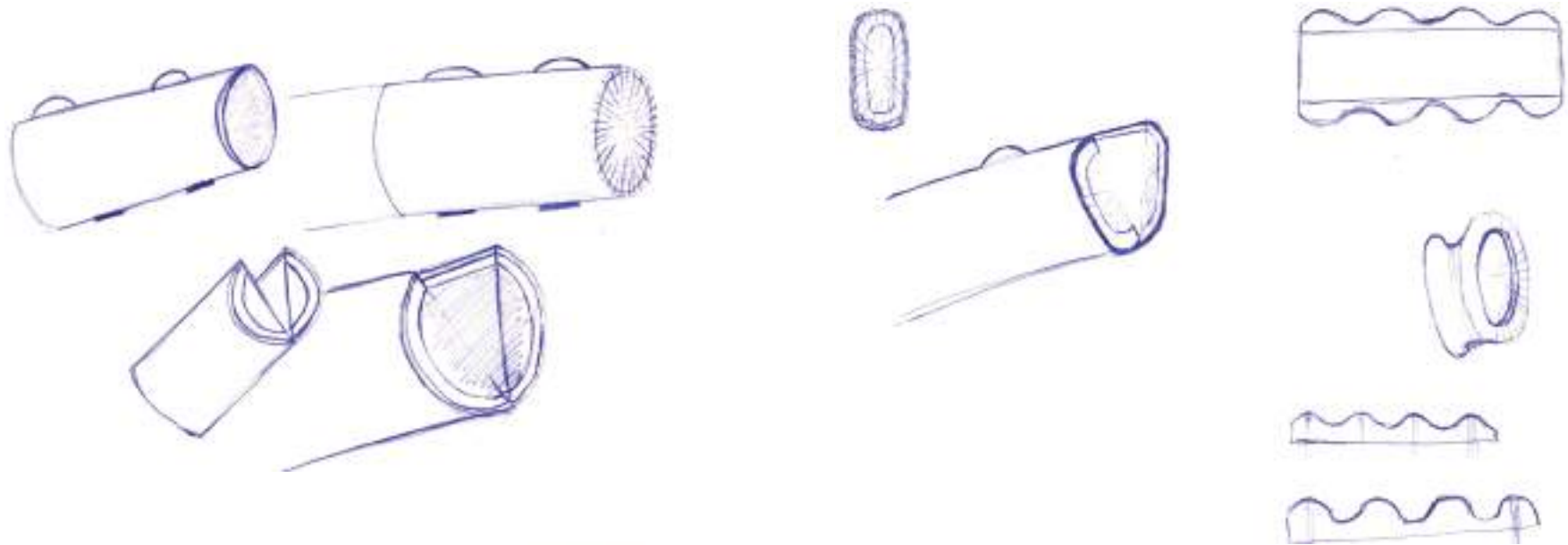


En la observación de la acción de cosecha, se toma en cuenta los múltiples espacios disponibles para la sujeción de la boca receptora. Dependerá de su forma final facilitar la cosecha y la posición en la escalera del cosechador.

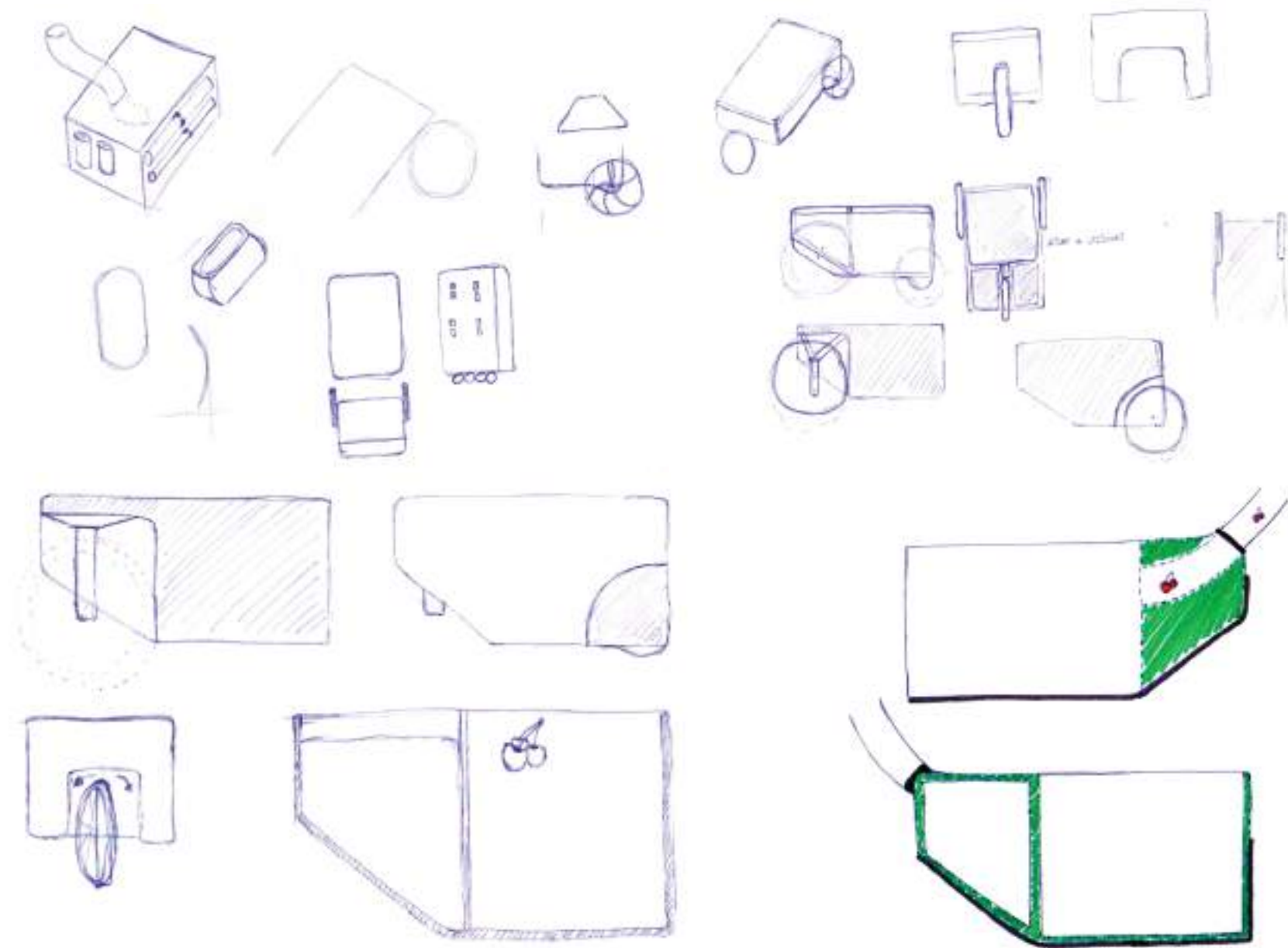




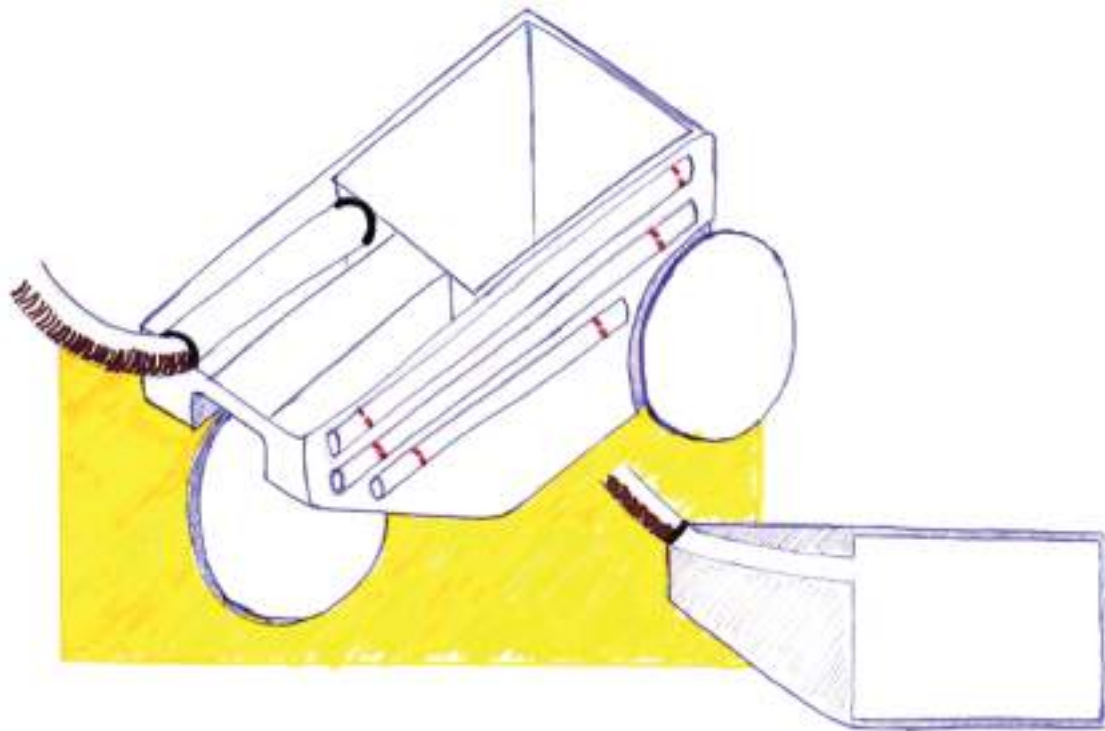
Análisis de bocas para la recepción de cerezas en la escalera.



La composición del tubo que permite el descenso, es pensado a base de una elastómero que me permite una amortiguación y una flexibilidad. Cada sección con una distancia aproximada de 1 metro, con los dispositivos reductores de velocidad como uniones entre los tubos. para las conexiones lograr una que se asemeje a la que es ocupada por bomberos, de fácil calce y anclaje.



Para el contenedor receptor, se aplica una pequeña caída desde la parte inicial, esto para controlar el descenso de las cerezas independiente al cosechador. Tiene contenedores interiores para almacenar los reductores de velocidad y cuenta con 3 ruedas para facilitar el transporte.



## Cuerpo



## 3.2.2 Evolución Técnica

Su construcción sera en **Rotomoldeo**, el material a utilizar es el **Polipropileno de baja densidad**.

## Construcción del molde

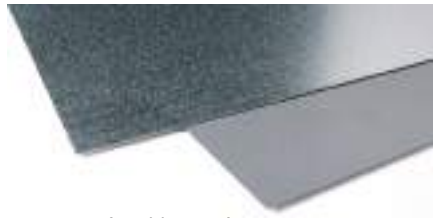


Imagen 5 (world, 2019)

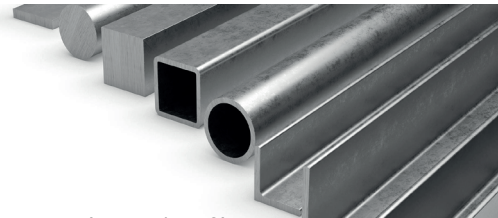


Imagen 6 (Materials, s.f.)

Selección de materias primas para la construcción del molde. ya sean planchas metálicas y perfiles metálicos para llegar a la forma del objeto. Estos son dimensionados y luego soldados por el maestro soldador.



Imagen 7 (partner, 2018)



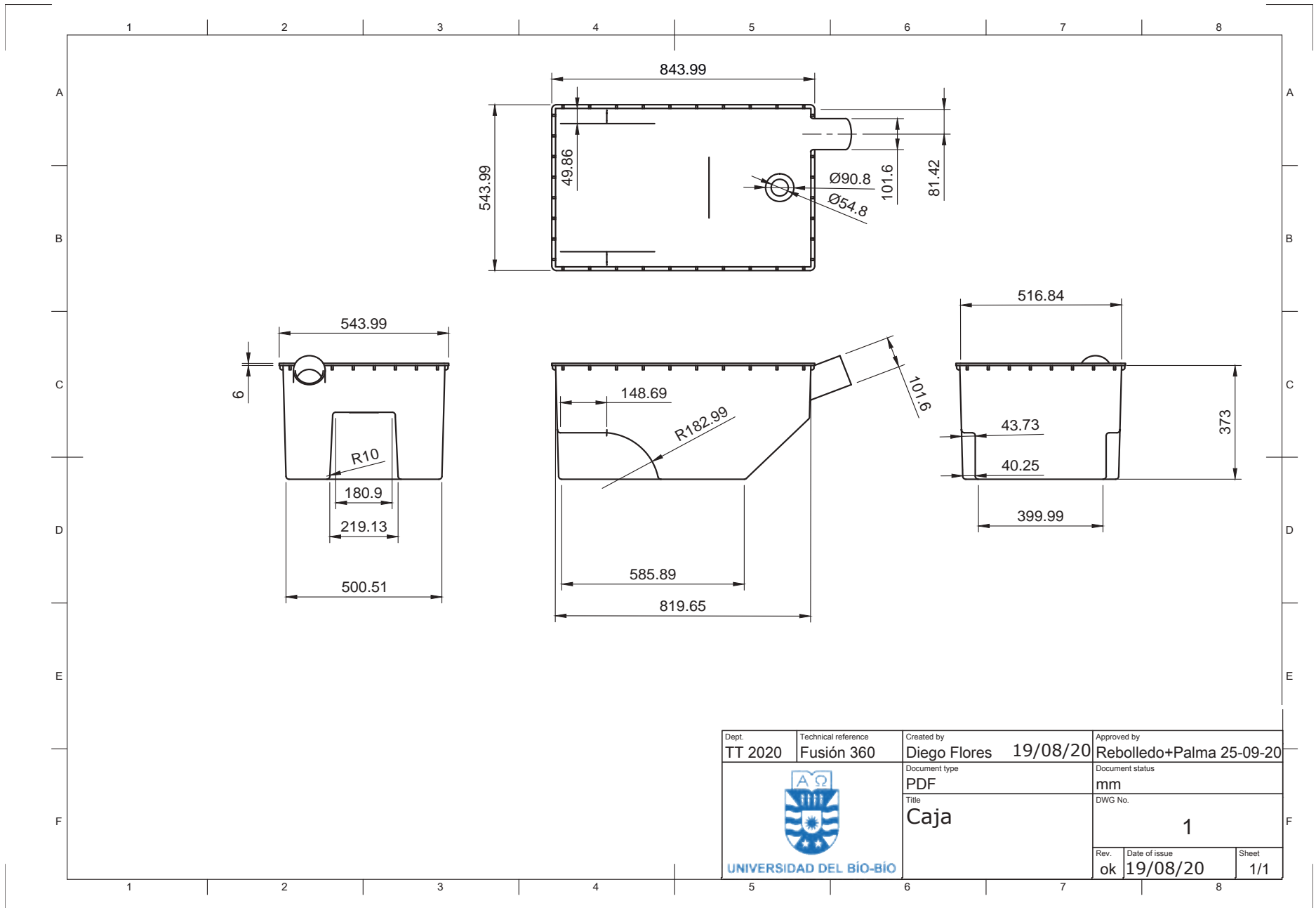
Imagen 8 (horizonte, 2020)




Imagen 9 (mexicanos, 2019)

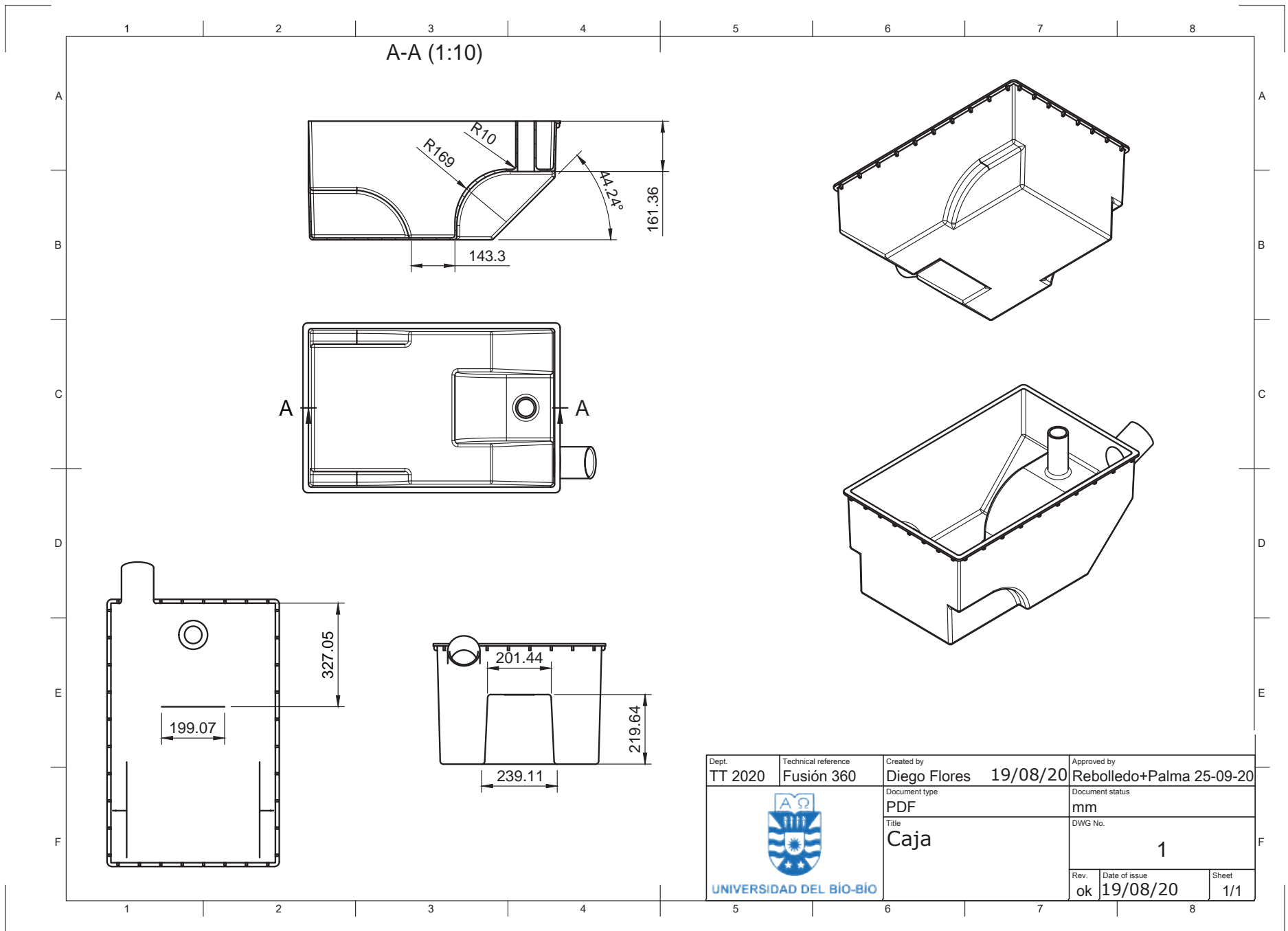
Luego de tener el molde listo se calcula la cantidad de material a ocupar y el pigmento que será usado para entregarle el color a la pieza. Una vez esto está listo, se vierte el material dentro del molde y comienza el proceso de rotomoldeo.






Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores 19/08/20	Approved by Rebolledo+Palma 25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm
		Title Caja	DWG No. 1
Rev. ok	Date of issue 19/08/20	Sheet 1/1	

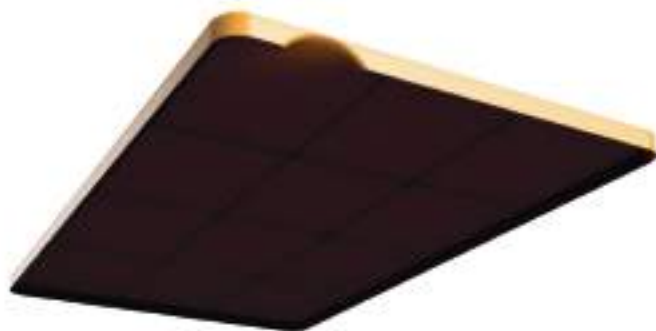




Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores 19/08/20	Approved by Rebolledo+Palma 25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm
		Title Caja	DWG No. 1
Rev. ok	Date of issue 19/08/20	Sheet 1/1	

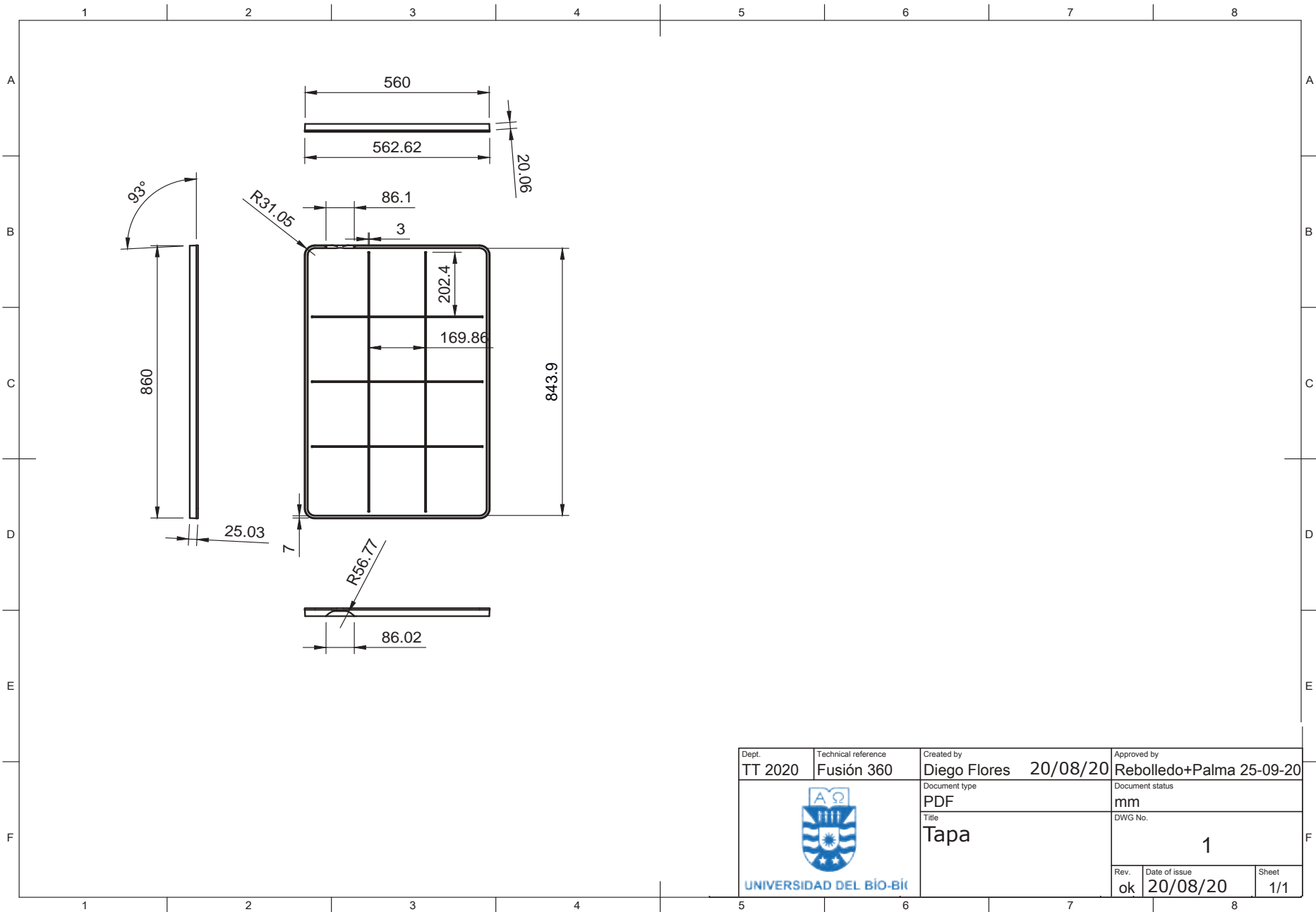


## Tapa



Para la tapa es el mismo proceso que el cuerpo, será en Rotomoldeo y el material a utilizar es el polipropileno de baja densidad.





### Conectores, receptor y reductor.



Conector macho



Conector Hembra



Receptor



Reductor

Para estas 4 piezas se usará el sistema de **inyección de plástico** pero con distintas materialidades.

para: Conector macho, Conector hembra y receptor se utilizará **policarbonato** ( recomendado por la personas que se realizaron las cotizaciones)

Para: Reductor, se utilizará **caucho**.

## Conectores, receptor y reductor.



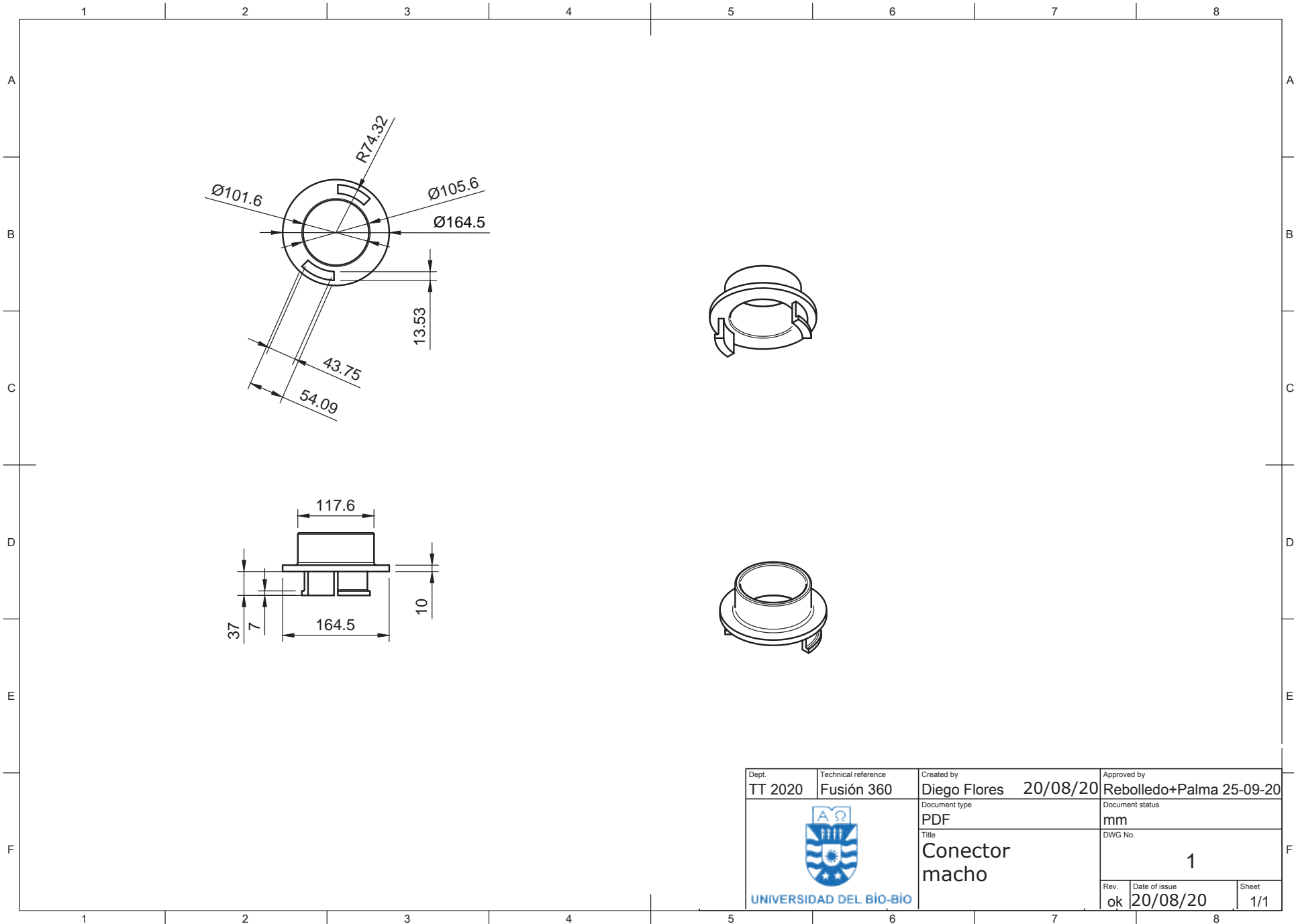
Imagen 10 (invent-corp, 2020)


Se construye el molde en aluminio mediante una fresadora CNC router, esto se hace una vez teniendo el modelado definitivo con todas sus medidas.



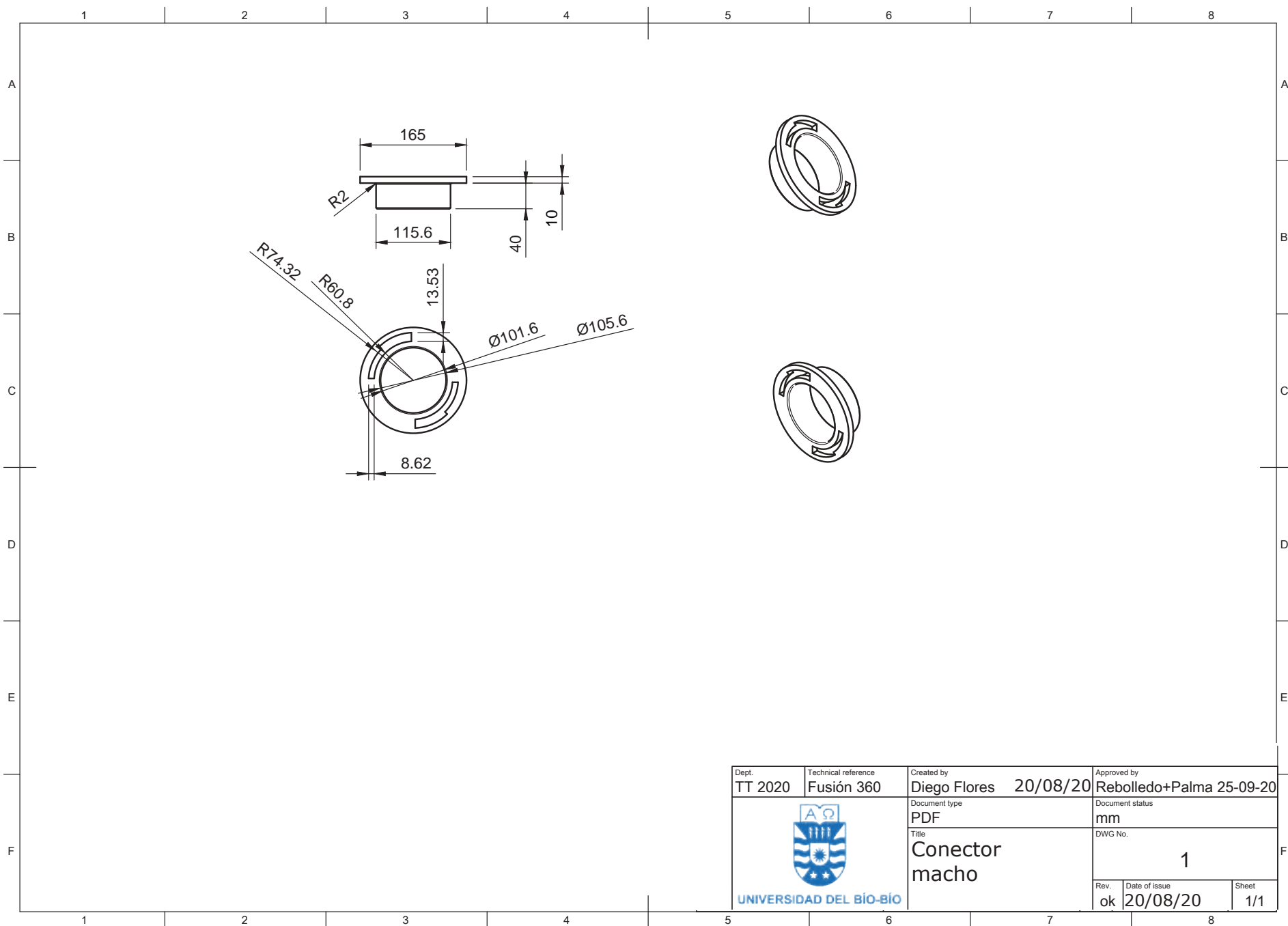
Imagen 11 (helios, 2020)


Una vez construido el molde se pasa a la máquina para la inyección. luego que ésta termine se retira el molde se enfría, limpia y en ocasiones se pulen las piezas.



Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores	20/08/20	Approved by Rebolledo+Palma	25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm		
		Title Conector macho	DWG No. 1		
Rev. ok	Date of issue 20/08/20	Sheet 1/1			



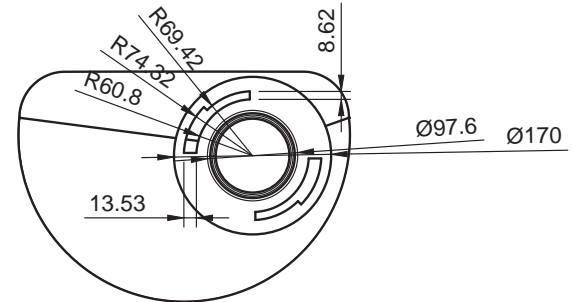
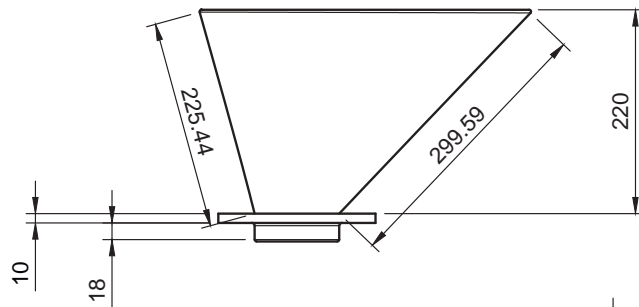
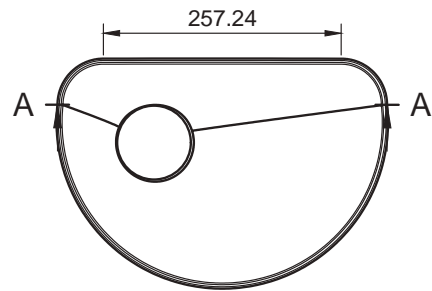
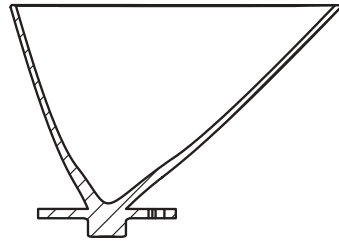



Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores 20/08/20	Approved by Rebolledo+Palma 25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm
		Title Conector macho	DWG No. 1
Rev. ok	Date of issue 20/08/20	Sheet 1/1	



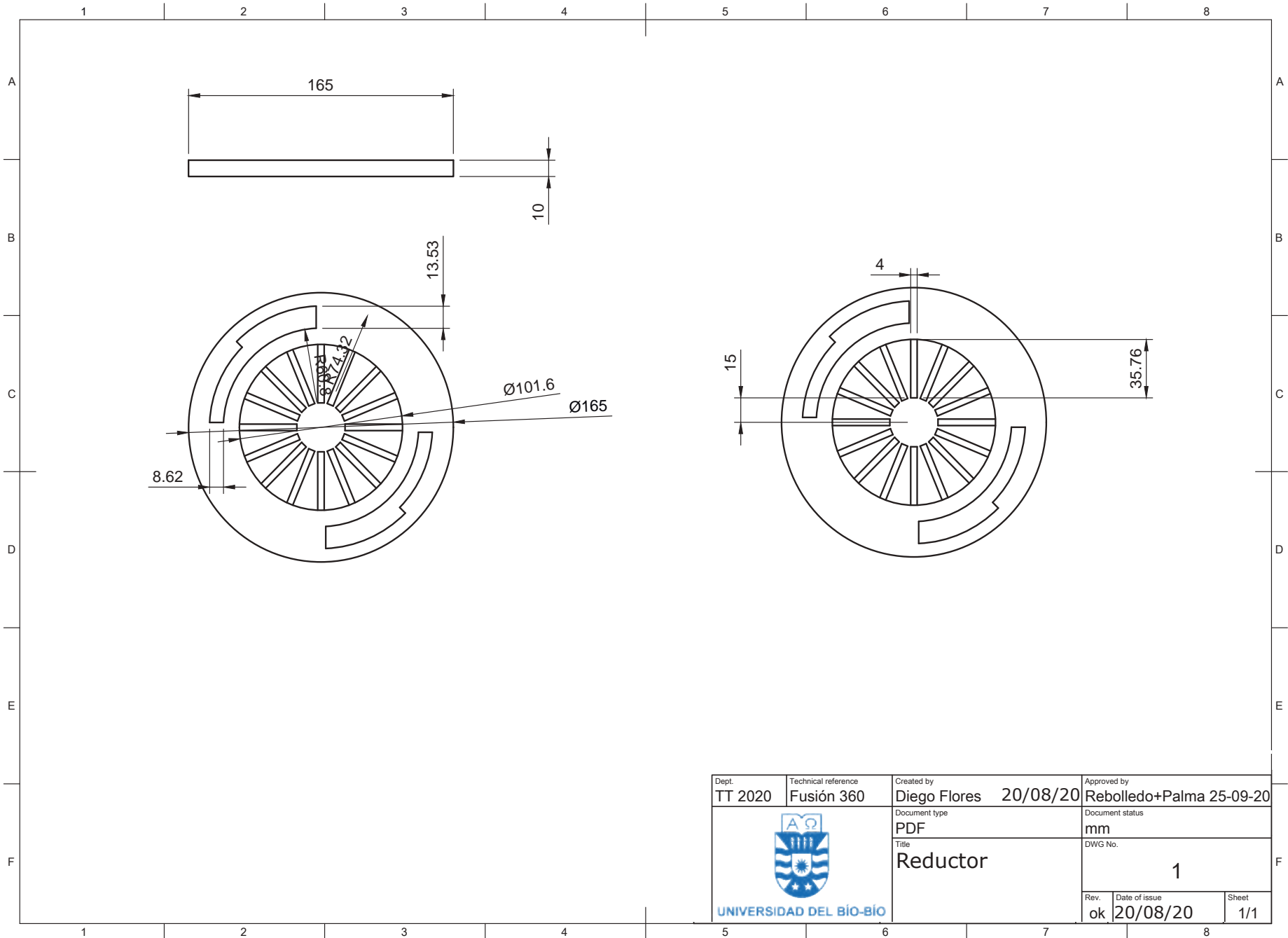



A-A (1:5)



Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores 20/08/20	Approved by Rebolledo+Palma 25-09-20
		Document type PDF	Document status mm
		Title Receptor	DWG No. 1
		Rev. ok	Date of issue 20/08/20
			Sheet 1/1





Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores 20/08/20	Approved by Rebolledo+Palma 25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm
		Title Reductor	DWG No. 1
Rev. ok	Date of issue 20/08/20	Sheet 1/1	



## Horquilla y chasis



Para estas piezas metálicas se ocuparan perfiles tubulares de 1" 1/2 y 2"



Imagen 12 (industriales, s.f.)

1



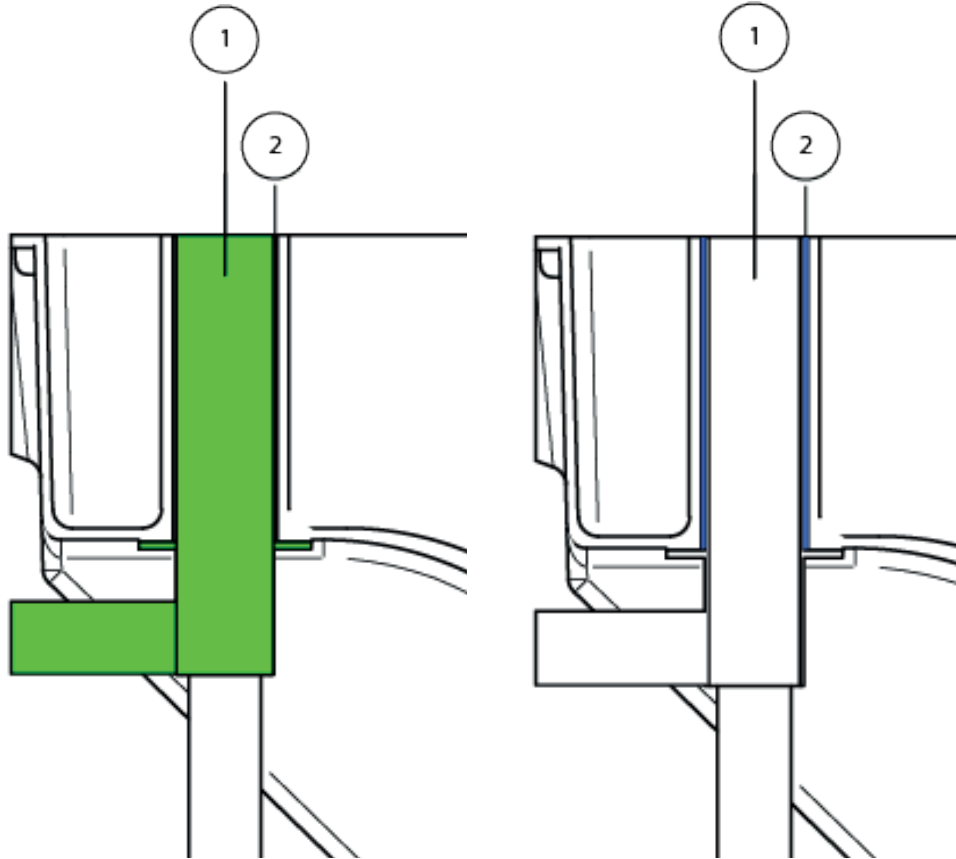
Imagen 13 (maria, 2013)

2

1:  
Se procede a dimensionar el largo de los tubos y cortarlos. luego para la pieza chasis y parte de la horquilla doblar los tubos.

2:  
Como parte final se procede a soldar todo con respecto a los planos.

## Vínculo entre horquilla y cuerpo

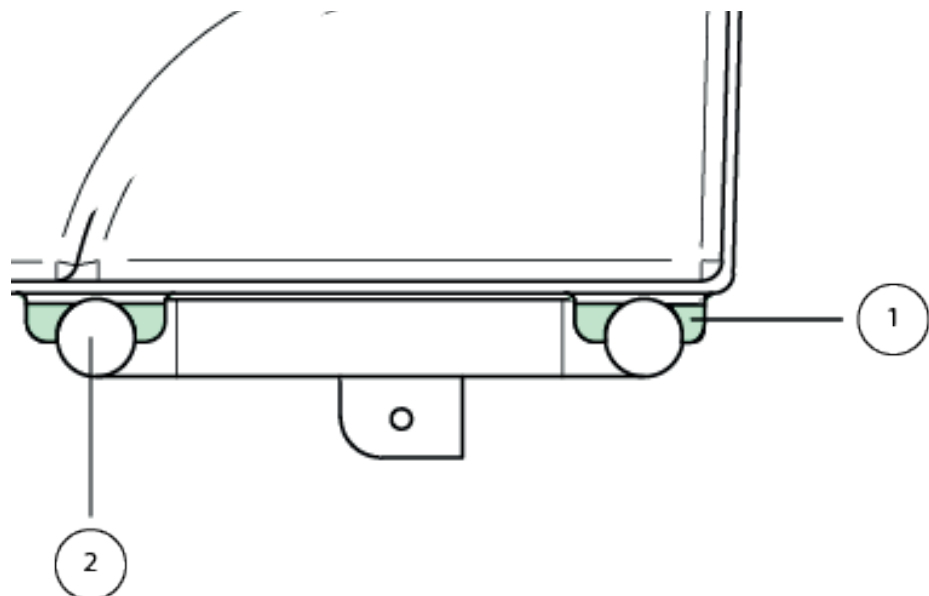


1: Horquilla

2: Teflón

Para permitir esta unión se compone de una teflón auto lubricante, esto favorece el giro dentro de la pieza de plástico.

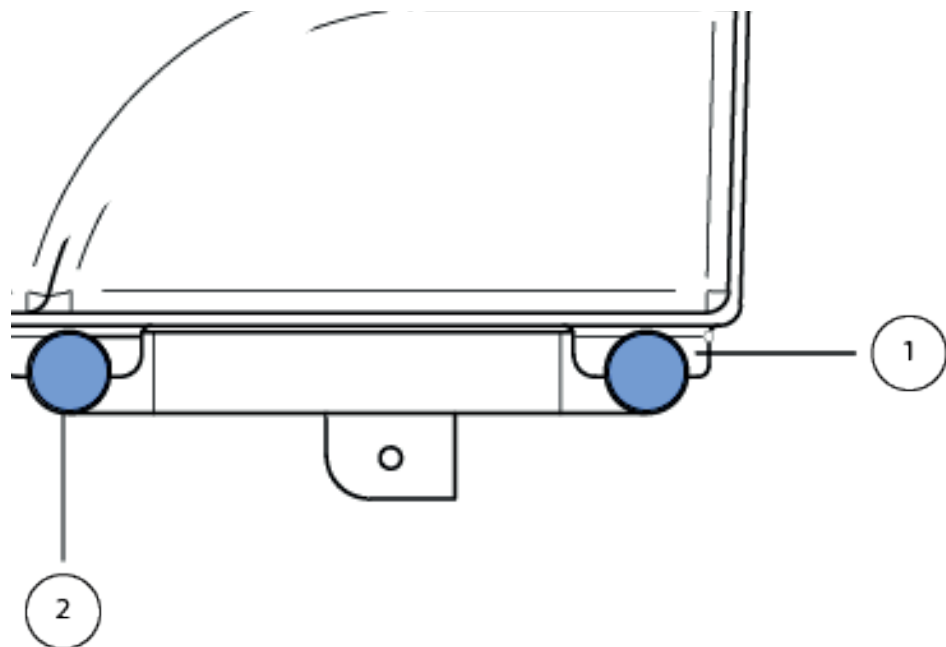
## Vínculo entre chasis y cuerpo




1: cuerpo plástico

2: chasis metálico

Para este vínculo se piensa en una única conexión a presión, quedará montado en la estructura plástica soportando los esfuerzos.



Materiales	
1	Policarbonato
2	Policarbonato
3	Manguera succion 4"
4	Caucho
5	Polietileno baja densidad
6	Perfil tubular acero
7	Teflon auto lubricante
8	Ruedas aro 12" aluminio

Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores 20/08/20	Approved by Rebolledo+Palma 25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm
		Title Explosión	DWG No. 1
Rev. ok	Date of issue 20/08/20	Sheet 1/1	



### 3.2.3 Propuesta Formal





El contenedor plástico en su parte inferior posee un diseño que permite que este se adapte a travez de su propio peso al chasis metálico, con esto se asegura que no se mueva ni se desprenda del carro que lo soporta, Además de poseer en la parte posterior del chasis un tope que entrega la curvatura del perfil metálico, impidiendo así que el contenedor se deslice hacia atrás y se caiga del chasis.

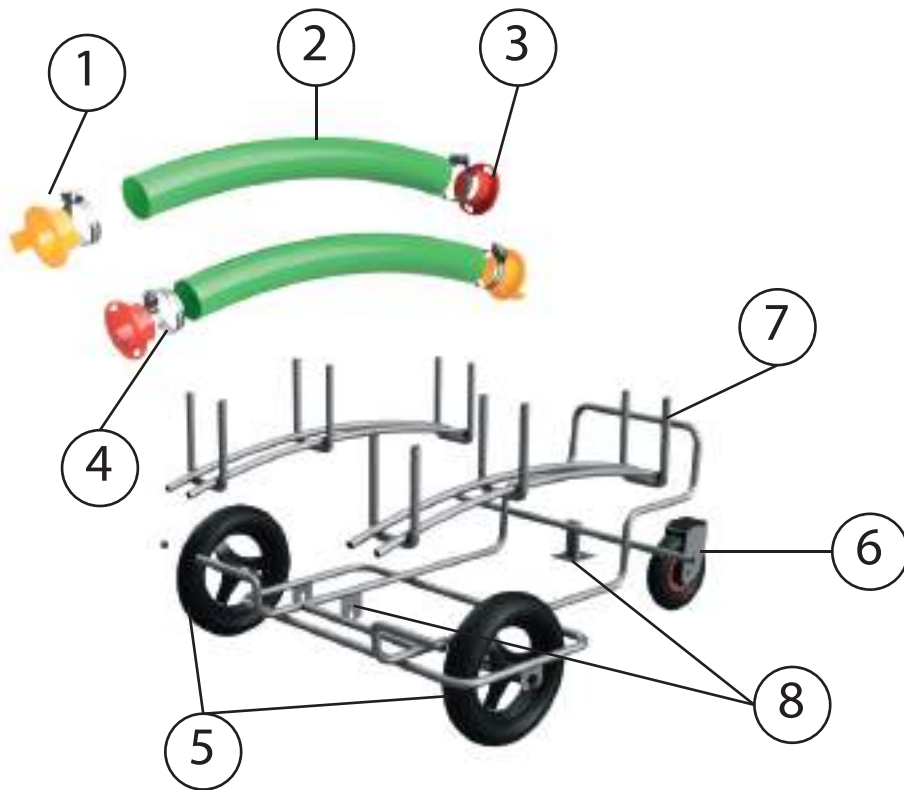
Esta medida se adopto para lograr una manipulación expedita del contenedor plástico, para ser lavado o trasbasijado.



La tapa en su parte interior posee un codo ( de color verde en la imagen ) que permite que las cerezas caigan dentro del contenedor, este codo a su vez rota en 360° a medida que el cosechador gire la manguera por la parte externa de la tapa.

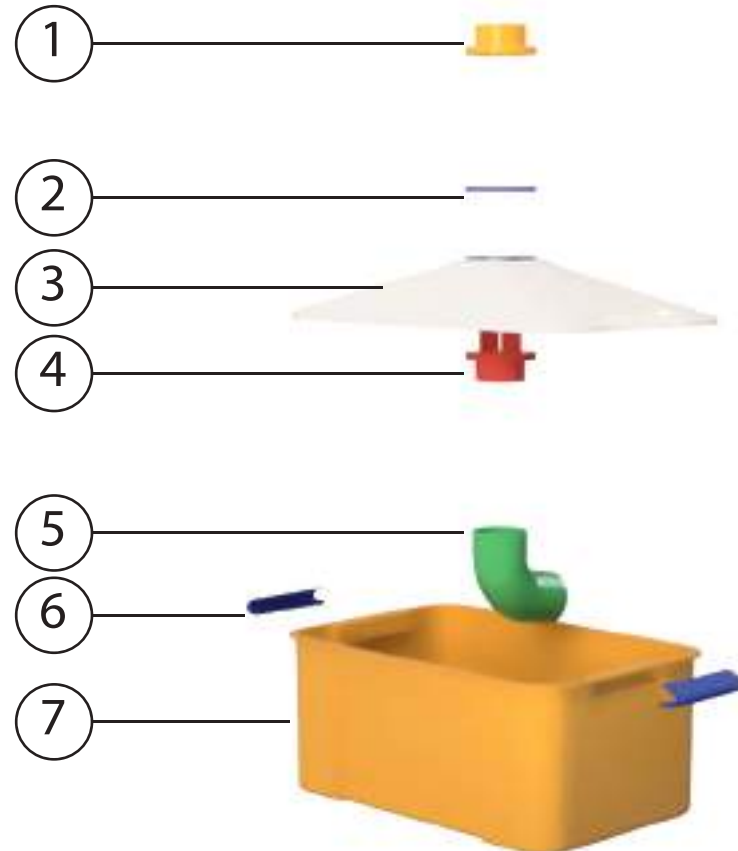
Se adapta al contenedor con un labio que sobre sale del contenedor, quedando así al tapa metida y asegurada con las manilla que posee en ambos extremos, manilla que a la vez funcionan para poder tomar el contenedor para ser manipulado.





1. Conexión macho inyección ABS x4 unidades
2. Manguera succión 4" . x4 unidades c/u x 1mts
3. Conexión hembra inyección ABS
4. Abrazadera para tubo de 4" x 8 unidades
5. Rueda p/carretilla completa truper imponchable 16"X4"
6. Rueda giratoria chapa de acero, pletina de fijación, neumático perfil macizo, cojinete de rodillos, Rueda-Ø 260mm, 150KG
7. Perfiles tubulares 1" x 3mm
8. Placa acero 3mm espesor

1. Conexión hembra inyección ABS
2. Reductor inyección caucho
3. Tapa de caja inyección ABS
4. Conexión macho inyección ABS
5. Tubo caída inyección caucho
6. Manillas de cierre y manipulación en inyección ABS
7. Caja inyección ABS

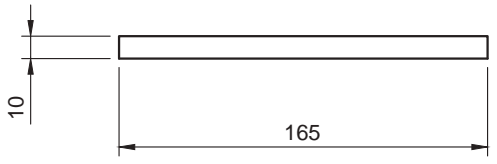
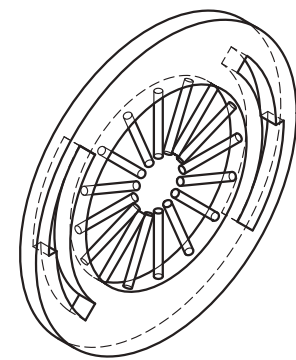
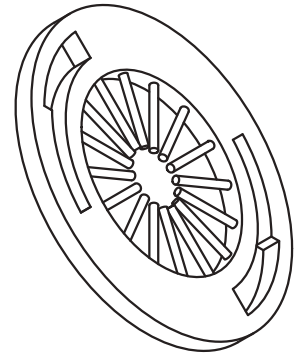
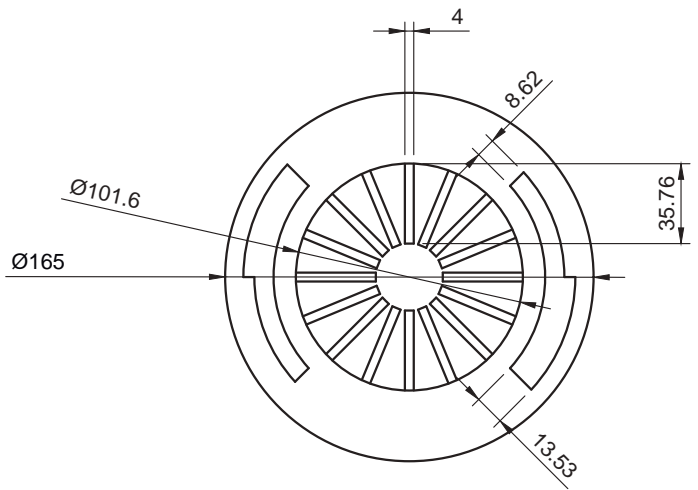







1 2 3 4 5 6 7 8

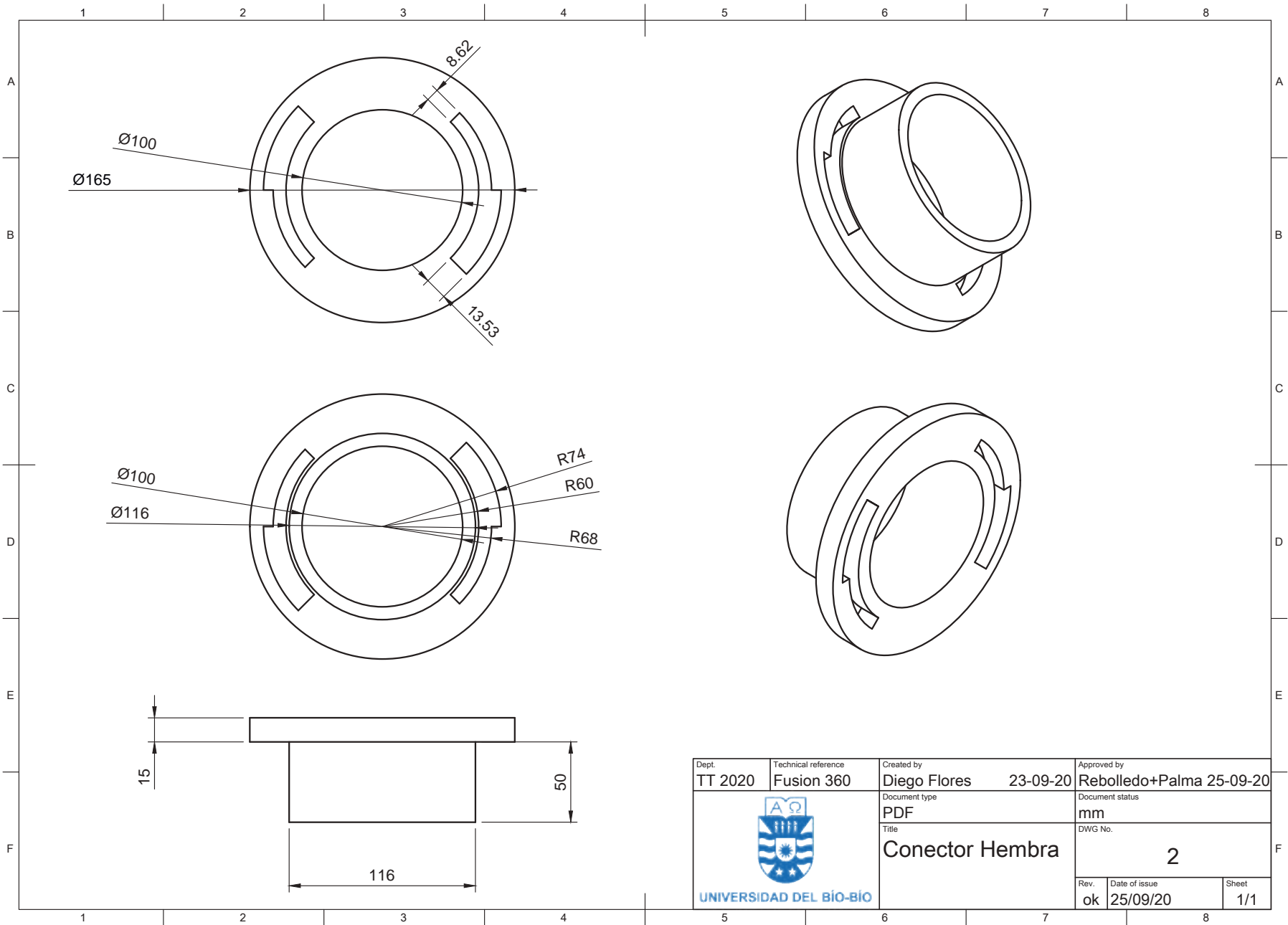
A  
B  
C  
D  
E  
F

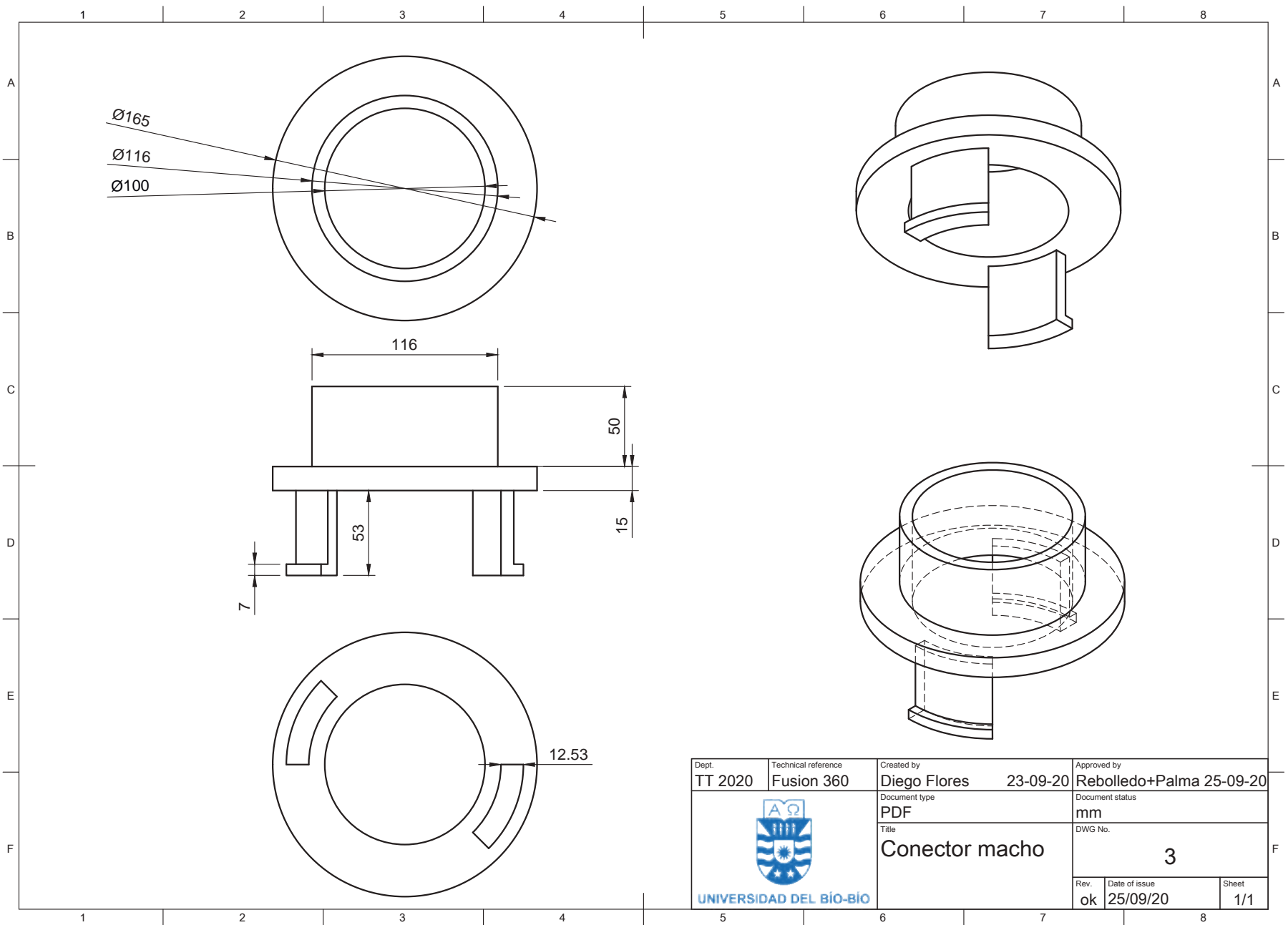



1 2 3 4 5 6 7 8

Dept. TT 2020	Technical reference Fusión 360	Created by Diego Flores	23-09-20	Approved by Rebolledo+Palma	25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm		
		Title Reductor	DWG No. 1		
Rev. ok	Date of issue 25/09/20	Sheet 1/1			

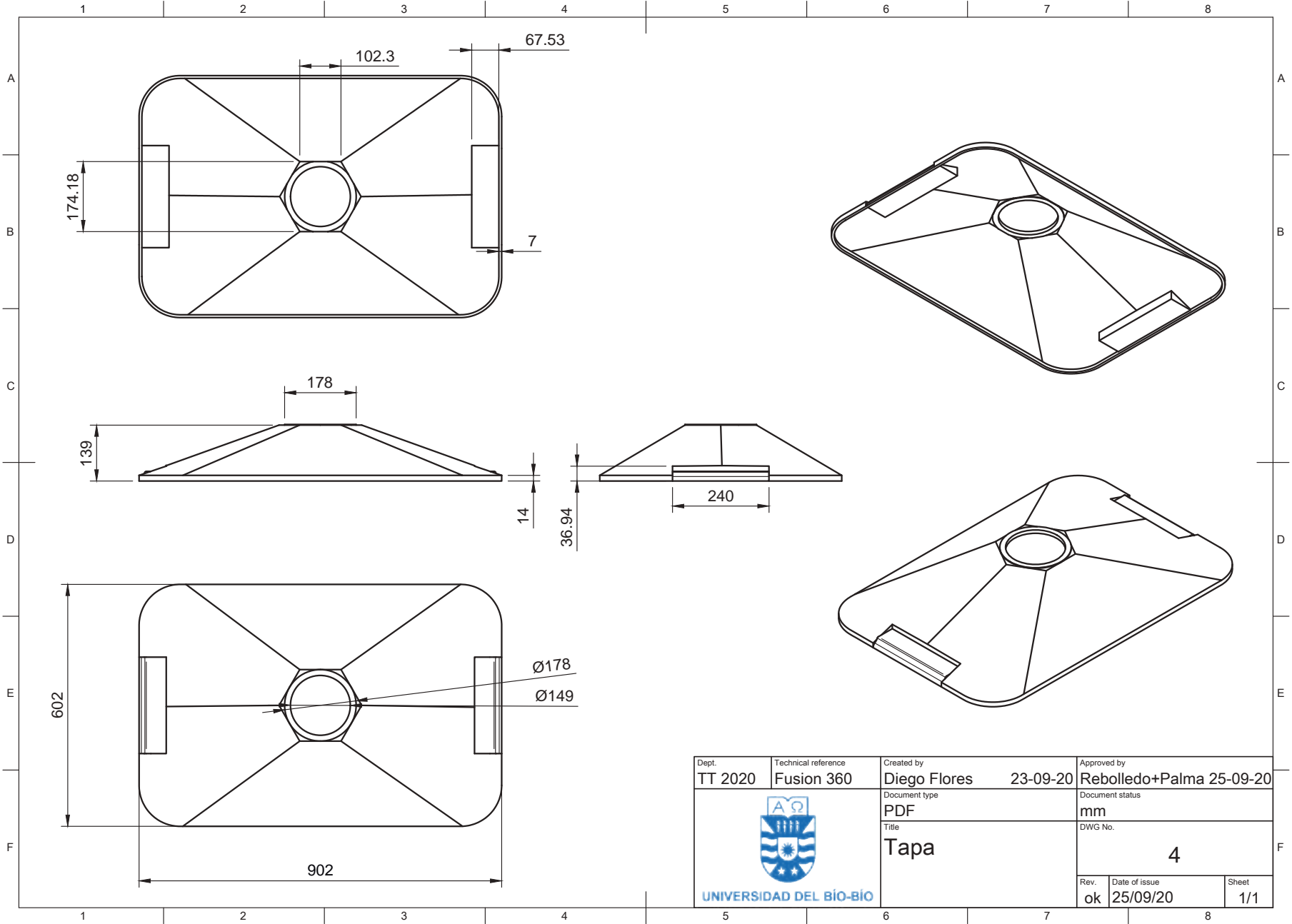


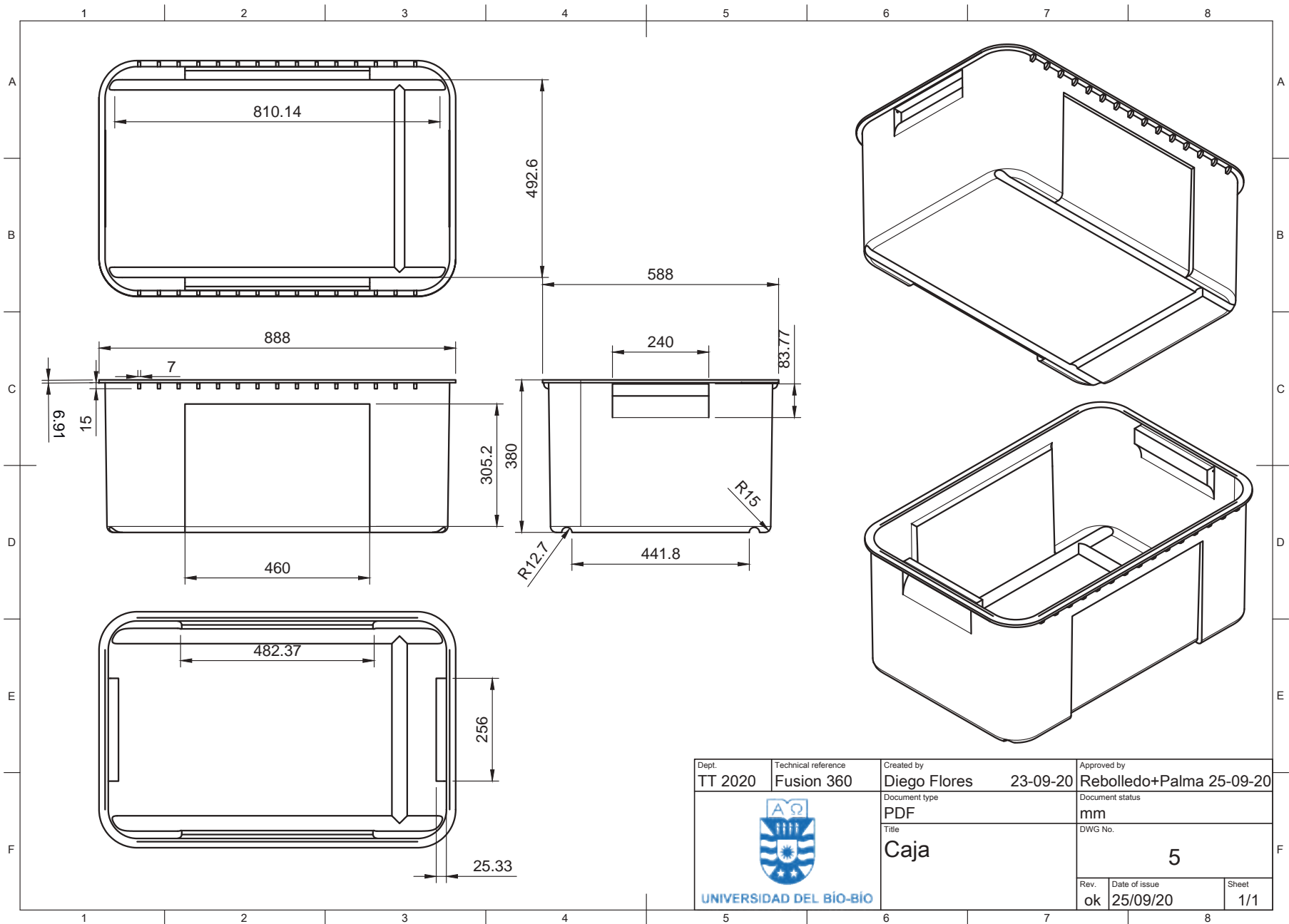





Dept. TT 2020	Technical reference Fusion 360	Created by Diego Flores	23-09-20	Approved by Rebolledo+Palma	25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm		
		Title Conector macho	DWG No. 3		
Rev. ok	Date of issue 25/09/20	Sheet 1/1			



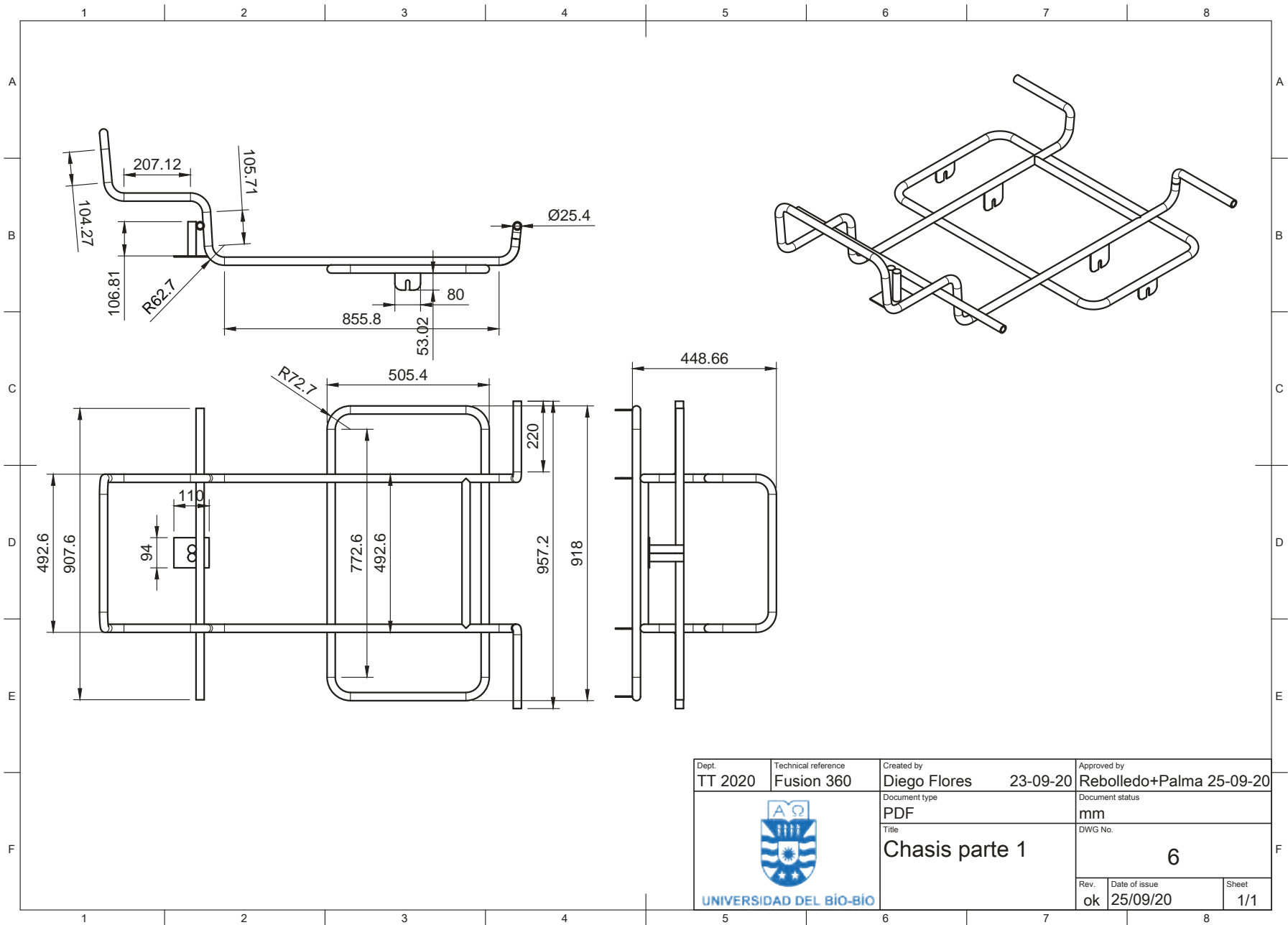





Dept. TT 2020	Technical reference Fusion 360	Created by Diego Flores	23-09-20	Approved by Rebolledo+Palma	25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm		
		Title Caja	DWG No. 5		
Rev. ok	Date of issue 25/09/20	Sheet 1/1			

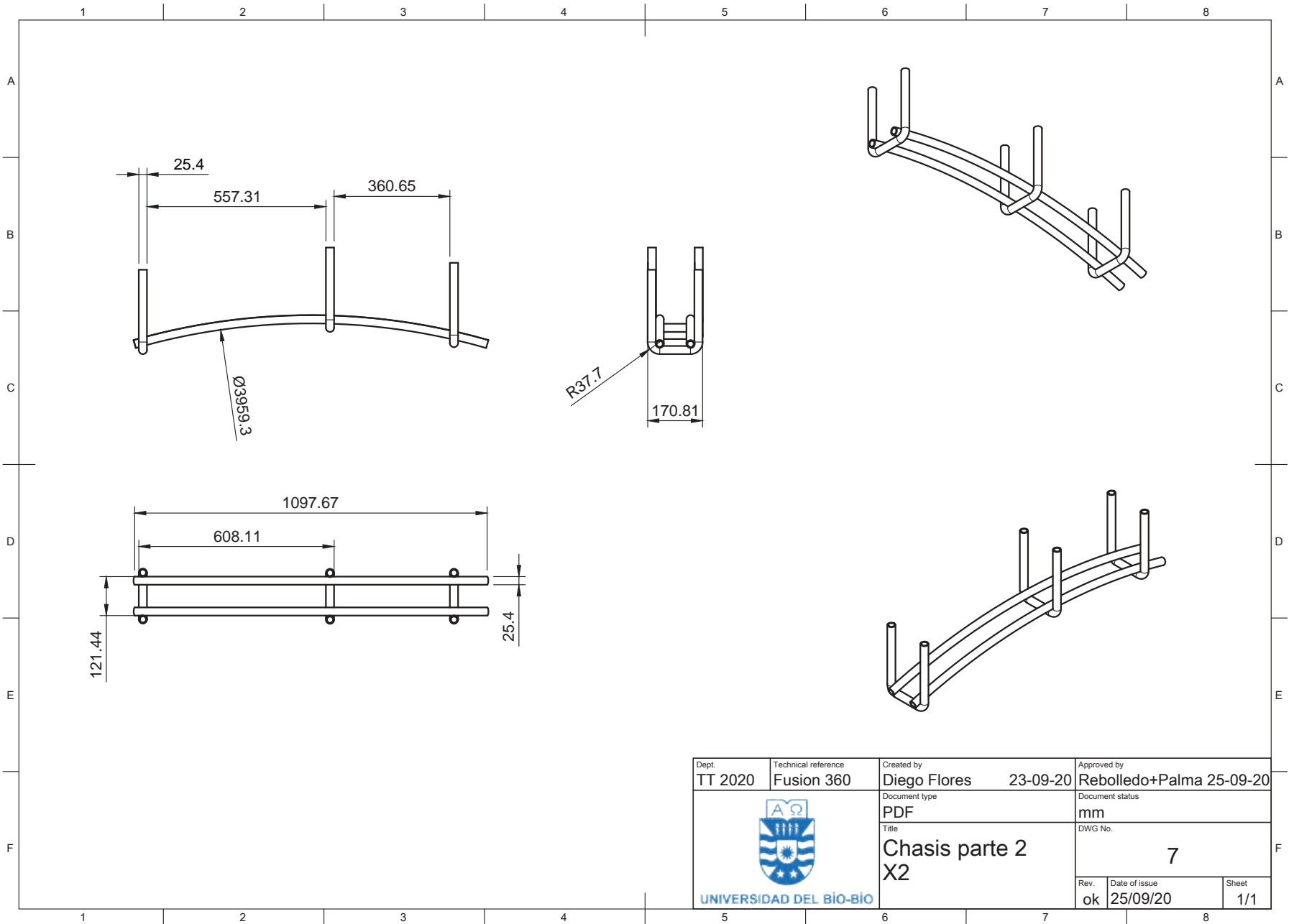


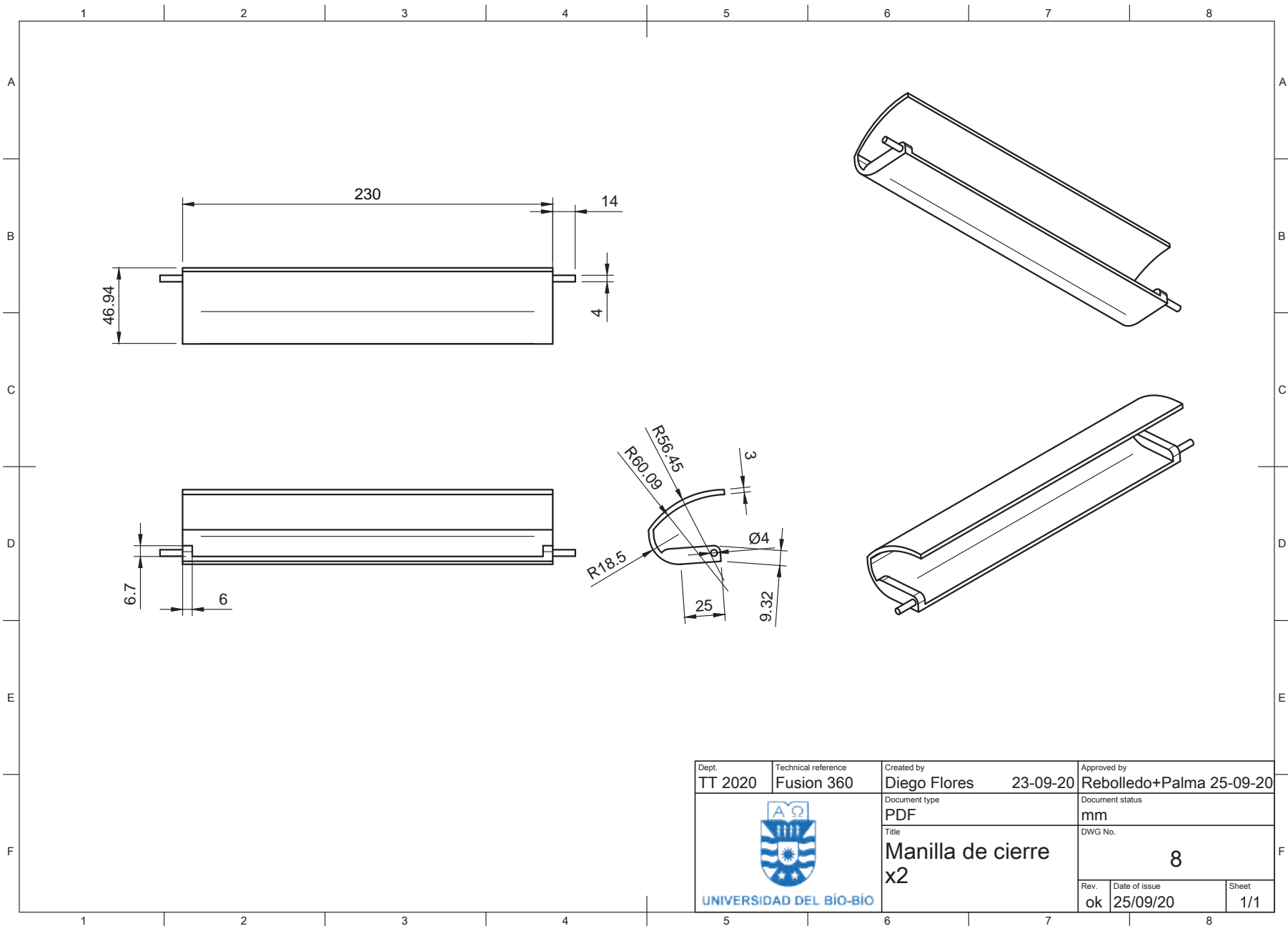


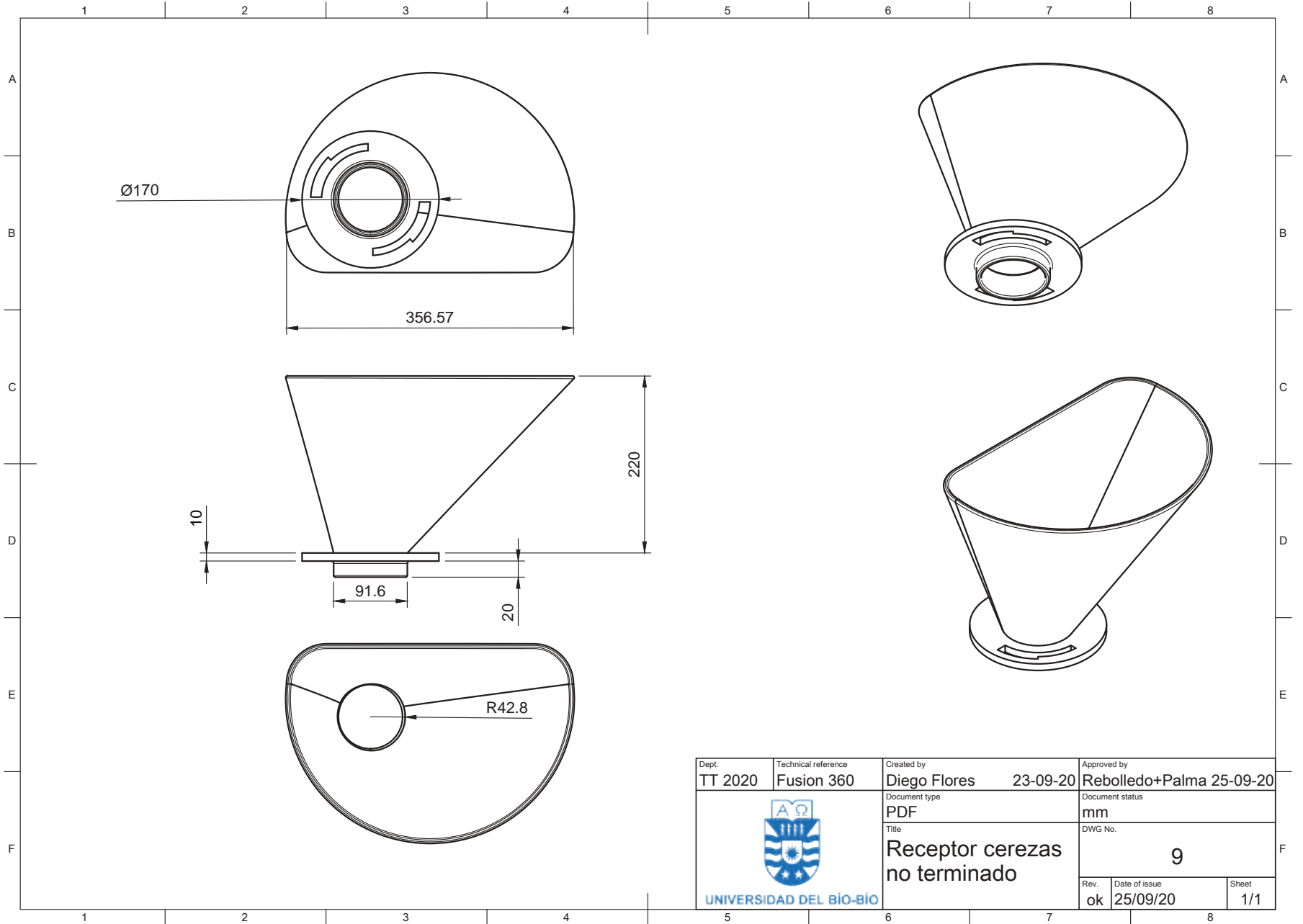


Dept. TT 2020	Technical reference Fusion 360	Created by Diego Flores	23-09-20	Approved by Rebolledo+Palma	25-09-20
 UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO		Document type PDF	Document status mm		
		Title Chasis parte 1	DWG No. 6		
Rev. ok	Date of issue 25/09/20	Sheet 1/1			









## Capítulo 4: **Prototipo**



## A: Usabilidad



Pablo Ariel Larenas Gonzales  
Pablo.larenas@buseshualpen.cl  
+56936518101

### 4.1 Validación Estratégica

Estudiante tercer año de administración de empresa. Pablo tiene unas hectáreas en Quillón en donde trabajan la tierra con su familia, por ende terminando sus semestres se va a Quillón y trabaja por las mañanas como recolector de cerezas en los predios cerca al suyo. La entrevista mas bien fueron unas conversaciones via WhatsApp y llamados telefónicos.

Luego de enviarle render de la propuesta y explicarle cómo funciona, Pablo encuentra que es una buena idea.

Pablo, ¿ cómo crees que puede ser recepcionados el diseño dentro de las personas que tú conoces y con las que trabajas en la cosecha de cerezas?

“ Creo como dije que es una buena idea, con las personas que trabajo en su mayoría son personas mayores como pocos los jóvenes que trabajamos al menos en la temporada pasada, creo que para los jóvenes y viejos seria de mucha ayuda pero no se si se acostumbren les cuesta adaptarse a las nuevas cosas.”

En el sistema actual de cosecha, ¿ cuales an sido para ti las principales complicaciones ? Si es que las hubiesen.

“ En realidad a mi no se me a hecho complicado, creo que manejo bien la extracción y bueno tener siempre cuidado al momento de sacarla del árbol, pero me puedo dar cuenta que a las personas mas viejas que trabajan conmigo el tema de bajar y subir la escalera es algo que siempre les a costado.”

Al tener el cosechador en frente o atrás no sé donde lo ocupan pero ¿les incomoda para lo mismo que mencionas?

“Si eso mismo, cuando esta lleno y deben bajar para dejarlo en el contenedor mas grande es cuando mas complicados se ven. E visto caídas en donde pierden el equilibrio.”

Mi proyecto abarca una de esas cosas, solo deben posicionar el receptor de cerezas en la sima de la escalera y luego solo deben dejar caer la cereza en el.

“ Eso es una de las cosas que me gusta así como me lo explicaste, me preocupa eso si que en el trayecto por la manguera estas se machaquen o pierdan el predícelo, pero si me dices que es un prototipo no será nada de malo probarlo en algún momento si funciona seria una muy buena solución para evitar accidentes como las caídas por la perdida del equilibrio”

Una de las cosas mas importantes de mi proyecto es la posibilidad de mantener las cerezas a un temperatura mas baja de la que se acostumbra en la etapa de cosecha, crees que exista alguna complicación con respecto a la mantención de una temperatura baja con agua?

“ Mira nosotros cuando cosechamos por lo general llenamos el contenedor mas grande una blanco cuadrado, no se si lo ubicas, ese una vez que esta lleno se lo llevan a un galpón en donde todas las cerezas que están ahí dentro las meten a agua creo que con cloro, con eso le bajan la temperatura, desconozco cuanto tiempo las dejan ahí pero creo que es harto, tienen que bajar la temperatura rápido para que no se ablanden mucho, aun así ya llegan cerezas malas al galpón, por lo general las que están mas abajo.”

Para el traslado dentro del predio se pensó en ruedas de carretilla atrás y una rueda giratoria adelante como se ve en la imagen, son como las de los carros de super pero mas grande son con aire. ¿ crees que se desempeñen bien dentro del terreno donde tu as trabajado ?

“ Yo creo que sí, por lo general la tierra esta dura tanto riego, no creo que se entierren, ademas ocupamos carretillas para ir moviendo la maleta de vez en cuando así que creo que ese tipo de rueda funcionaria bien.”

Pero la delantera que sea solo una a ti personalmente ¿no te incomoda?

“ ¿Pero no se daría vuelta?, no me incomoda la verdad. Es que si son ruedas grandes no deberías tener problemas.

No, no se daría vuelta ya que el centro de gravedad del carro esta desplazado hacia atrás, esta encima de las ruedas traseras.

¿Alguna vez as sufrido dolores o sabes si tus compañeros tiene problemas físicos luego de las cosechas y ah que crees que se deben ?

“ Si, todos sufrimos dolores de espalda es lo mas común, alguno de mis compañeros que e tenido los mas viejos luego de un día an terminado con lumbago, y bueno se debe todo a la carga mas que nada que se hace, cuando sobre llenan el contenedor que se cuelgan del cuello y bueno luego de eso bajar las escaleras con ese pesa y caminar hacia el contenedor mas grande para dejar las cerezas, eso se repite muchas veces al día y bueno igual se camina harto ya que los contenedores no siempre quedan puestos cerca de donde estamos sacando las cerezas.”



## B: Producción



David isaac Castillo contreras  
Davidisaacxt@gmail.com  
M1 cañería soportación  
Soldador profesional certificado  
Proyecto termoeléctrica solar Calama  
+56964174600

Con David analizamos la estructura metálica (chasis) de la propuesta. La entrevista se realizó mediante WhatsApp en donde le mostré render y planimetrías y el funcionamiento de toda la propuesta de diseño.

¿ crees que esta estructura sea perdurable en el tiempo y no tenga problemas estructurales, tomando en cuenta cómo y para lo que será usado?

“ A primera vista creo que no existiría problemas, las ruedas soportarían lo suficiente y serian ellas las que se lleven la mayor carga”

En cuanto a la construcción del chasis, ¿ crees que los dobles de los tubos estarían correctos ? ¿ cómo seria la mejor forma para construir esta chasis?

“Mira personalmente creo que se puede dividir en varias piezas para que sea mas fácil el tema de los dobles, yo no trabajo doblando tubos pero e visto como lo hacen y creo que mientras menos dobles por tubo es mejor ya que si hacer todo de una puede que hayan mas errores en cuanto a las cotas”

Con un maestro que hable para la construcción del chasis me comento la idea de realizar los dobles a parte y luego soldar todo, ¿ que te parece a ti ?



“Mira las soldaduras si se hacen bien pueden durar mucho tiempo y queda muy rígido, si el maestro te comento eso es porque lo ha hecho alguna vez entonces creo que debería funcionar, ahora igual creo que seria mucho mas trabajo y mas soldadura entonces creo que te saldría mas caro producirlo”

Tengo pensado armar el chasis en las 4 partes que te mostré arriba ¿ hay algún consejo que me puedas dar con respecto a eso? Encuentras que es una buena idea?

“Si esta bien, en realidad es cómo se debería hacer. Pero ten en cuenta que hay partes que se pueden mejorar aun. Como por ejemplo ese rectángulo que soporta las ruedas, podrías unirlo directo al chasis primario sin que pase por abajo, seria menos material y se puede hacer. Que quede como el travesaño que esta abajo del chasis primario, que quede soldado de esa forma.”

Bueno como te expliqué este chasis soportara una caja que es de plástico que mandaremos hacer a China y bueno va montada encima del chasis como se ve en la foto. ¿ crees necesario algún otro tipo de anclaje al chasis ?

“ Es que si tú lo diseñaste y pensaste así, solo quedaría probar si es que funciona, por lo que veo en las imágenes que me enviaste no creo que corra hacia atrás ya que tiene esos doblez en la parte de atrás entonces no se desplazaría hacia atrás.”

En cuanto a su funcionalidad ¿ Que te parece la idea y como funcionara?

“No conozco mucho el mundo de las cerezas pero como me lo explicas creo es una ayuda enorme para las personas que sacan el fruto, creo que trabajan muchos viejos en esa labor y bueno creo que jóvenes igual pero para esas personas esta bueno”

¿El desplazamiento seria bueno dentro de un terreno de tierra?

“ Como te dije las ruedas están buenas, es favorable que sean grandes es como si fuera una carretilla pero mas 4x4”



## Creación de moldes

Primero que la inyección esta la fabricación de los moldes que ocuparemos para materializar las piezas requeridas. Para esto se dimensional un bloque de aluminio y se le realizar pequeños orificios en lugares estratégicos para la inyección del termoplástico. Luego este bloque se pasa a una maquina CNC router en donde mediante varios tamaños de fresas para aluminio se comienza a dar forma a este molde.

Para la creación de este son varios los factores que se deben tomar en cuenta, algunos son: ángulo de desmolde ( inferior a rotomoldeo ), orificios para la disipación de calor, orificios estratégicos para la inyección del plástico, cantidad de piezas que se inyectaran en este molde ( de esto dependerá el espesor del molde ).

Tomando en cuenta estos factores se pueden conseguir piezas de plástico duraderas y de alta resistencia.

## 4.2 Proceso Productivo

### Inyección de plástico

El proceso de fabricación de piezas de plástico se realiza mediante una máquina de moldeo por inyección. El material plástico, en forma de gránulos, se funde en el receptáculo mediante calor y presión. Una vez fundido se inyecta en el molde, que consta de dos mitades unidas y cerradas por la máquina de moldeo.

El plástico se enfría y pasa a estado sólido, donde la pieza deseada se obtiene al abrir el módulo.

La fabricación de moldes de inyección tiene un sinfín de posibilidades destinadas a carcasas, herramientas, tableros y hasta utensilios médicos. Todo es posible, incluso elementos tan cotidianos como un cepillo de dientes.

Los materiales plásticos son livianos, resistentes y duraderos. Presentan cualidades aislantes y pueden adoptar cualquier tipo de forma mediante los moldes de inyección.



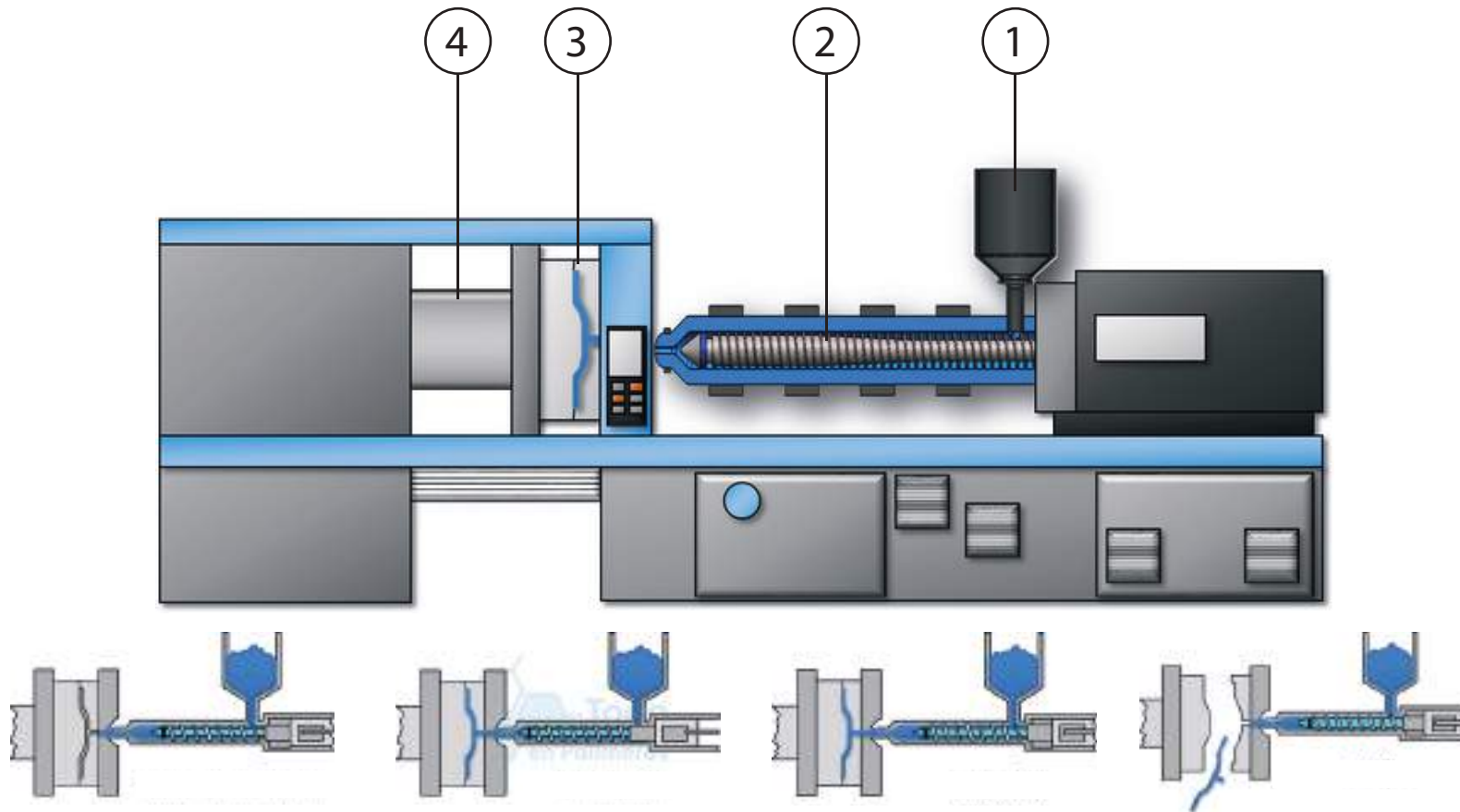
Imagen 14 (fabrimak, 2020)



Imagen 15 (Yañez, 2017)



Imagen 16 (formlabs, 2020)

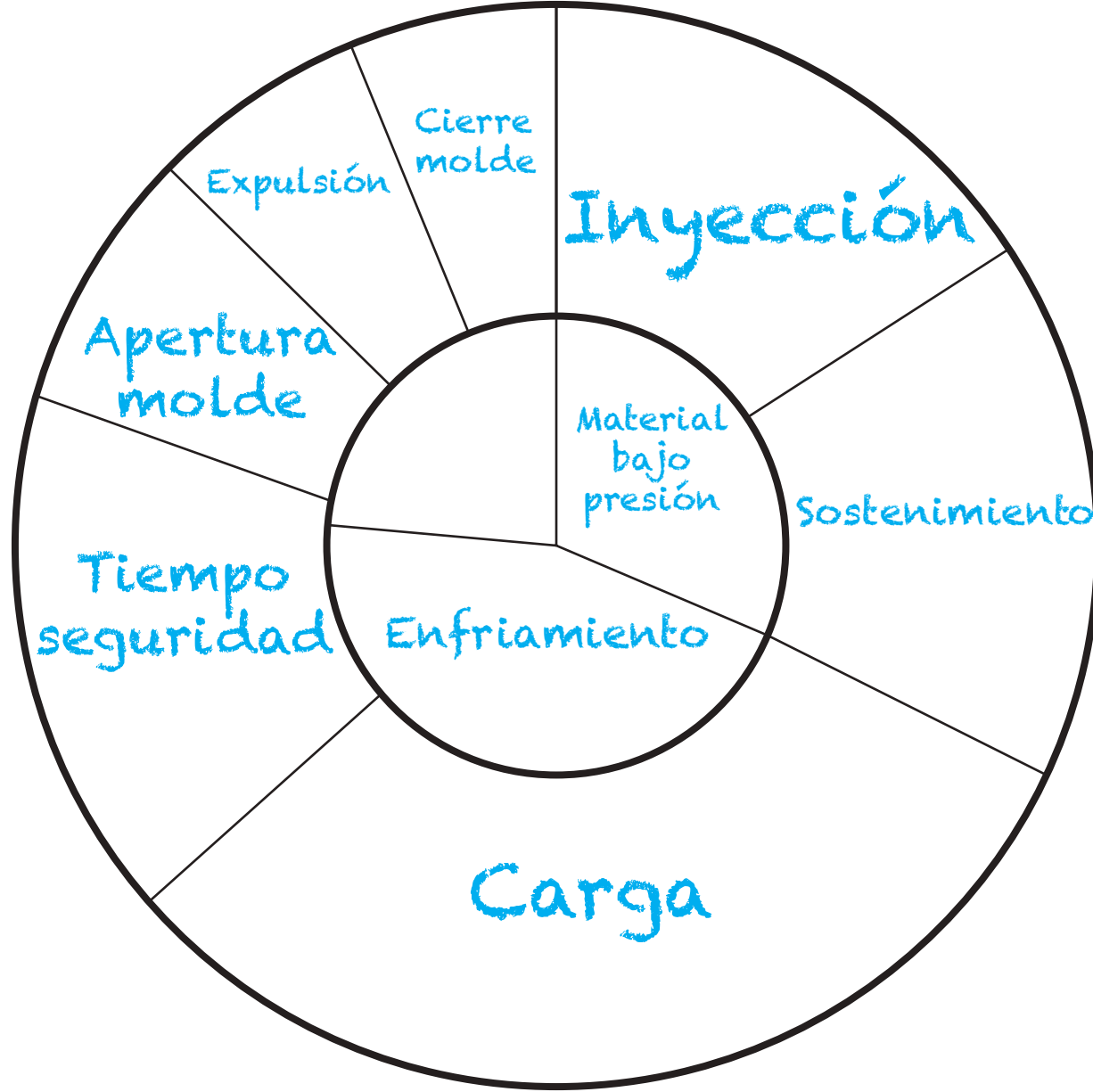


**1** Resina lista para la inyección. En esta etapa se escoge la resina a utilizar para el modelo, color y tipo de plástico.

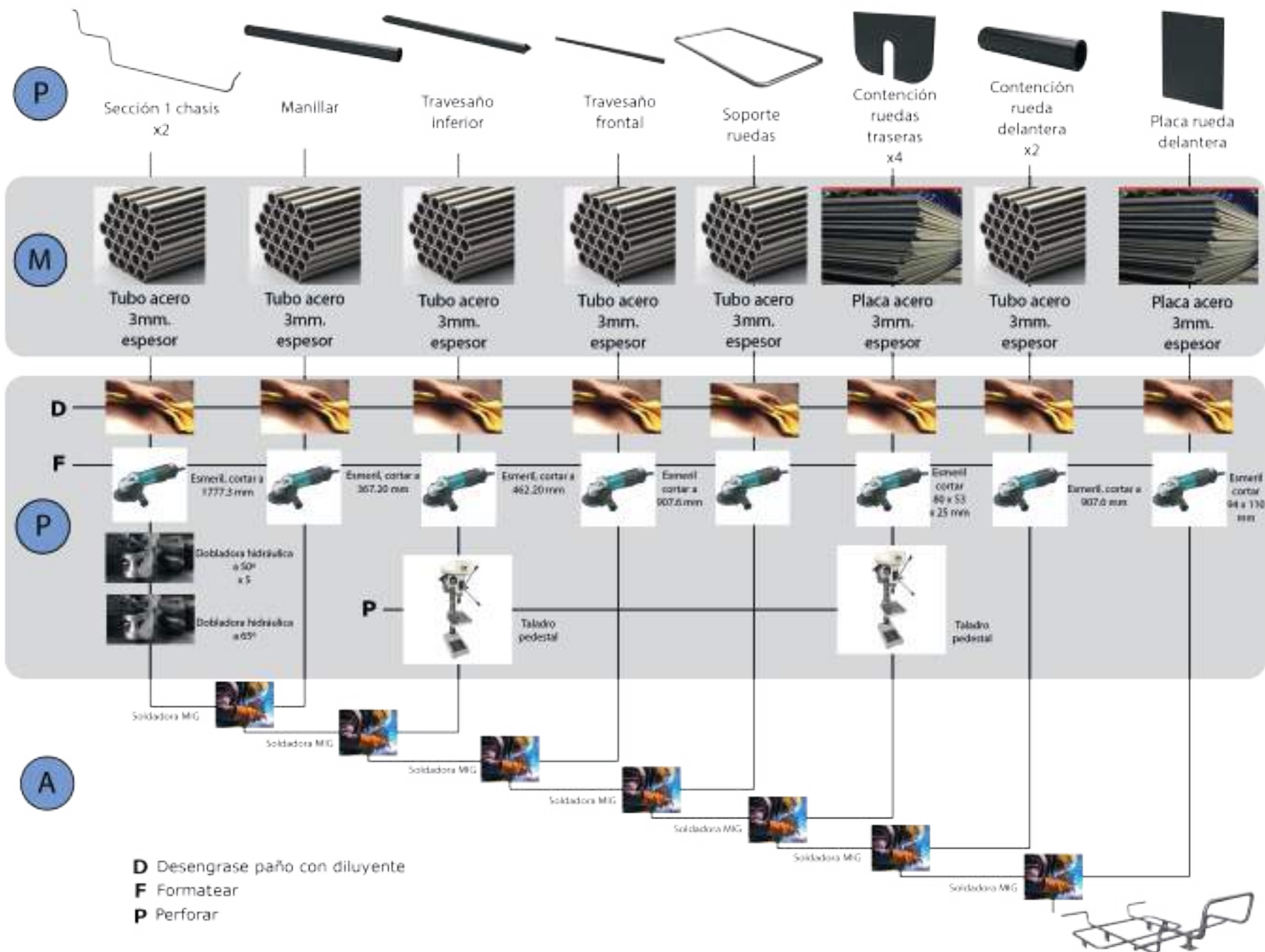
**2** Inyección. En esta etapa el plástico es fundido por el tornillo que se aprecia en la imagen el cual lo calienta por temperatura y fricción, para luego ser inyectado a presión en el molde.

**3** Enfriamiento. En esta etapa el molde es enfriado para la solidificación del plástico. Se hace con un flujo de aire que rodea el molde, por un tiempo determinado que dependerá del tamaño del molde.

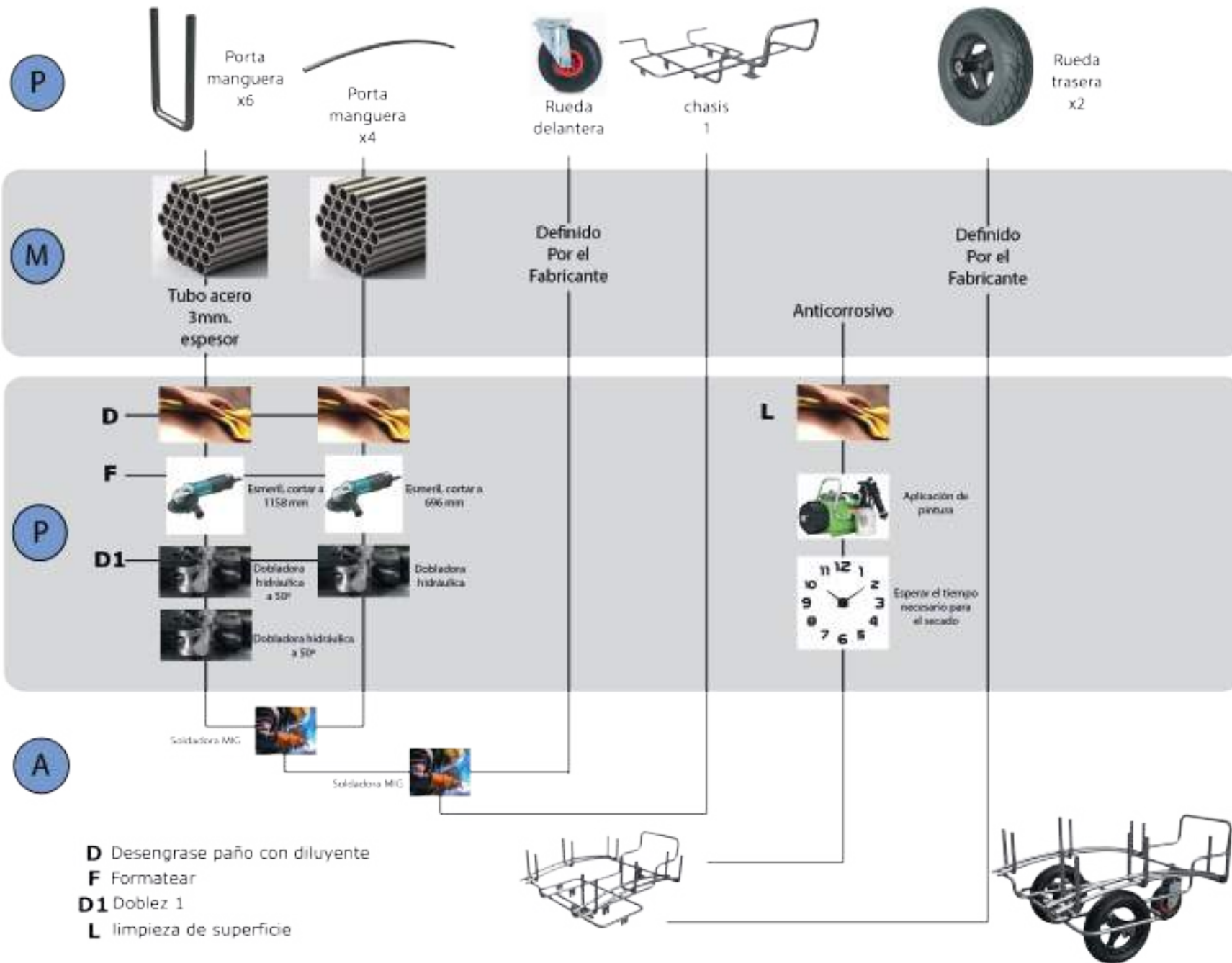
**4** Desmolde. Una vez enfriado el molde, este se separa y se expulsa la pieza, para estas se usa la expulsión por aire.

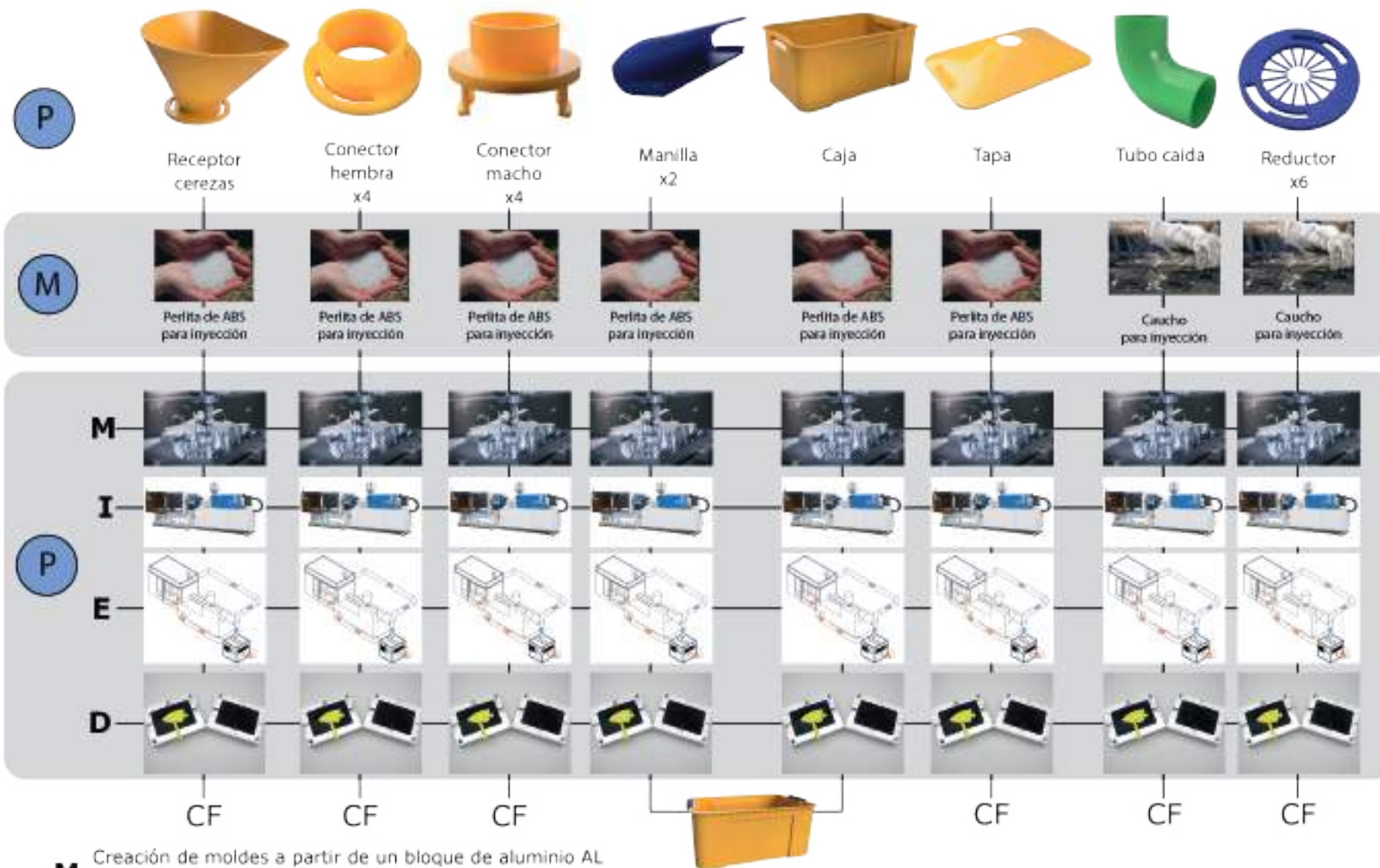


### 4.3 Esquema Árbol de Armado



- D** Desengrase paño con diluyente
- F** Formatear
- P** Perforar





- M** Creación de moldes a partir de un bloque de aluminio AL 5056 O AL 7075 en CNC router
- I** Inyección de plástico
- E** Enfriado
- D** Desmolde
- CF** Componente finalizado

## Capítulo 5: **Mercado**





## 5.1 Análisis Básico de Costos



### DONGGUAN YIXUN INDUSTRIAL CO.,LTD.

Add: Building 1, ZhuGang RD # 19, ShaTou Community, ChangAn Town,  
Tel: +86 769 81550128 Fax: +86 769 81550118  
Email: caobin@yixun-dg.com Web: http://www.yixun-dg.com

### Quotation Sheet

To:		Attn:		Tel:		Fax:		Email:																								
Project Name: Yixun Ref. :																																
Part Information				Mould Quotation										Part Quotation																		
No.	Part Name	Part Image	Part Size (mm)	Part Material	Cavity	Gate System	Cavity Steel	Core Steel	Slide Steel	A&B Plate Steel	Number Of Sides	Number Of Lifters	Estimated Mold size (mm) & Weight (kg)				Finished		Mold Life (shot)	Cycle Time (s)	Mould Price	Lead Time (T1)	Remarks	Injection machine Size (T)	Part Weight (g)	Quantity	Piece Price	Amount	Delivery time	Remarks		
													Width	Length	Thick-ness	Weight	Cavity	Core														
1	conector hembra		Φ165X50	ABS	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	NA	LKMP20M	NA	NA	300 (350)	300	311	203	TBD	TBD	6000	35	US\$4.500	5 weeks	LKM standard mold base and components. Cavity and core will be machined directly from A/B plate.	100	188.0	1000	US\$1.00	US\$1,000.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
2	conector macho		Φ165X97	ABS	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	LKM2344 HRC46-52	LKMP20M	NA	NA	300 (350)	350	331	255	TBD	TBD	6000	35	US\$4.900	5 weeks	LKM standard mold base and components. Cavity and core will be machined directly from A/B plate.	100	275.0	1000	US\$1.34	US\$1,340.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
3	receptor		359X250X248	ABS	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	LKMP20M	S50C	NA	NA	550	550	581	1298	TBD	TBD	6000	75	US\$12.500	5 weeks	LKM standard mold base and components.	300	1023.0	1000	US\$4.65	US\$4,650.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
4	reductor		Φ165X10	Rubber	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	NA	LKMP20M	NA	NA	300 (350)	300	291	185	TBD	TBD	6000	35	US\$4.200	5 weeks	LKM standard mold base and components. Cavity and core will be machined directly from A/B plate.	100	108.0	1000	US\$0.70	US\$700.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
Total:																											US\$7.69		US\$7,690.00			

Prepared by: Quote By:Lufawen Approved By: David Cao Date: 21-Aug-2020

#### Remarks:

- mould price terms: ■E.X.W (FOB shenzhen); Product price terms: ■E.X.W (FOB shenzhen);
- The offer is based on Yixun design concept and subject to client final detailed drawing.
- Mould payment terms: 50% T/T as deposit with the PO,30% within 15days after T1 sample,20% before shipping.
- Part payment terms:50% T/T as deposit with the PO,50% before shipping.
- MOQ per batch is 2000 shots,or extra USD100 should be charged for injection machine set up cost.
- Local ordinary unspecified plastic material will be used in mold test. Test sample with 5-15pcs in one color only is free and freight paid by client. If material type specified or imported material required, client will provide and deliver it to our factory or we can purchase it with charge.
- The lead time is calculated from receipt of your final drawings,deposit and design confirmation to the first trial sample.
- The final mold design drawing should be approved by client before steel ordered.
- The mold base is from LKM or equivalence,please refer http://www.lkm.com.hk
- Yixun can give you the original(updated)drawing of the project. final mould drawing,mould test report together with the moulds if needed.
- Yixun takes no responsibility for any patent or copyright infringements when working on drawing/sample client supplied.
- Any variation to the notes must be approved by client.
- Valid period:30days.



### DONGGUAN YIXUN INDUSTRIAL CO.,LTD.

Add: Building 1, ZhuGang RD # 19, ShaTou Community, ChangAn Town,  
Tel: +86 769 81550128 Fax: +86 769 81550118  
Email: caobin@yixun-dg.com Web: http://www.yixun-dg.com

### Quotation Sheet

To:		Attn:		Tel:		Fax:		Email:																								
Project Name: Yixun Ref. :																																
Part Information				Mould Quotation										Part Quotation																		
No.	Part Name	Part Image	Part Size (mm)	Part Material	Cavity	Gate System	Cavity Steel	Core Steel	Slide Steel	A&B Plate Steel	Number Of Sides	Number Of Lifters	Estimated Mold size (mm) & Weight (kg)				Finished		Mold Life (shot)	Cycle Time (s)	Mould Price	Lead Time (T1)	Remarks	Injection machine Size (T)	Part Weight (g)	Quantity	Piece Price	Amount	Delivery time	Remarks		
													Width	Length	Thick-ness	Weight	Cavity	Core														
1	caja		622X871X385	ABS	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	NA	LKMP20M	NA	NA	750 (800)	970	490	2457	TBD	TBD	6000	35	US\$19.600	5 weeks	LKM standard mold base and components. Cavity and core will be machined directly from A/B plate.	100	186.0	1000	US\$14.50	US\$14,500.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
2	tapa		903X595X7	ABS	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	NA	LKMP20M	NA	NA	300 (350)	350	331	1165	TBD	TBD	6000	35	US\$13.260	5 weeks	LKM standard mold base and components. Cavity and core will be machined directly from A/B plate.	100	275.0	1000	US\$5.75	US\$5,750.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
3	manilla		230X45X47	ABS	1	Cold runner with sub gate	LKMP20M	LKMP20M	NA	S50C	NA	NA	550	550	581	1298	TBD	TBD	6000	75	US\$3.200	5 weeks	LKM standard mold base and components.	300	1023.0	1000	US\$0.60	US\$600.00	2 weeks	Packaging with PE bag then putting into cardboard box.		
Total:																											US\$20.85		US\$20,850.00			

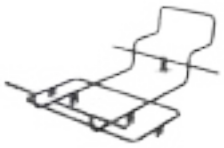

Prepared by: Quote By:Lufawen Approved By: David Cao Date: 19-sep-2020

#### Remarks:

- mould price terms: ■E.X.W (FOB shenzhen); Product price terms: ■E.X.W (FOB shenzhen);
- The offer is based on Yixun design concept and subject to client final detailed drawing.
- Mould payment terms: 50% T/T as deposit with the PO,30% within 15days after T1 sample,20% before shipping.
- Part payment terms:50% T/T as deposit with the PO,50% before shipping.
- MOQ per batch is 2000 shots,or extra USD100 should be charged for injection machine set up cost.
- Local ordinary unspecified plastic material will be used in mold test. Test sample with 5-15pcs in one color only is free and freight paid by client. If material type specified or imported material required, client will provide and deliver it to our factory or we can purchase it with charge.
- The lead time is calculated from receipt of your final drawings,deposit and design confirmation to the first trial sample.
- The final mold design drawing should be approved by client before steel ordered.
- The mold base is from LKM or equivalence,please refer http://www.lkm.com.hk
- Yixun can give you the original(updated)drawing of the project. final mould drawing,mould test report together with the moulds if needed.
- Yixun takes no responsibility for any patent or copyright infringements when working on drawing/sample client supplied.
- Any variation to the notes must be approved by client.
- Valid period:30days.



### Piezas metálicas

n°	Nombre	Piezas	Valor USD	Valor unitado \$	Total
1	<u>Chasis 1</u>		USD\$116,74	\$92.000	\$92.000
2	<u>chasis 2</u>		USD\$44,41	\$35.000	\$70.000
			USD\$161,15		\$162.000

### Piezas externas

n°	Piezas	Procedencia	Valor USD	Valor unitado o x metro \$	Total
1		<a href="https://simple.ripley.cl/rueda-pcarretilla-completa-truper-imponchable-16-x-4-rn-x-mpm00001273631?gclid=Cj0KCQjwZ7BRDzARIsAGjbK2bVvVTs_PGcj8-OwCnhW-Zz6KNwgAjsP6n8flSp8ITk8uUFGQjDSmwaApmiEALw_wcB&amp;s=0#garantia">https://simple.ripley.cl/rueda-pcarretilla-completa-truper-imponchable-16-x-4-rn-x-mpm00001273631?gclid=Cj0KCQjwZ7BRDzARIsAGjbK2bVvVTs_PGcj8-OwCnhW-Zz6KNwgAjsP6n8flSp8ITk8uUFGQjDSmwaApmiEALw_wcB&amp;s=0#garantia</a>	\$74,86	\$58.990	USD\$149,72
2		<a href="https://www.industrialwheels.com/es/vk-rolen-rueda-giratoria-260mm-neumatico-perfil-m.html">https://www.industrialwheels.com/es/vk-rolen-rueda-giratoria-260mm-neumatico-perfil-m.html</a>	\$49,47	\$38.990	USD\$49,47
3		<a href="https://www.motobombas.cl/mangueras/manguera-succion-4/">https://www.motobombas.cl/mangueras/manguera-succion-4/</a>	\$18,87	\$14.870 x metro	USD\$75,48
4		<a href="https://www.lajuana.cl/ventilacion-y-olores/abrazadera-metalica-ajustable-102mm-4-pulgadas.html">https://www.lajuana.cl/ventilacion-y-olores/abrazadera-metalica-ajustable-102mm-4-pulgadas.html</a>	\$1	\$790	USD\$8
					USD\$282,67
					\$222.770

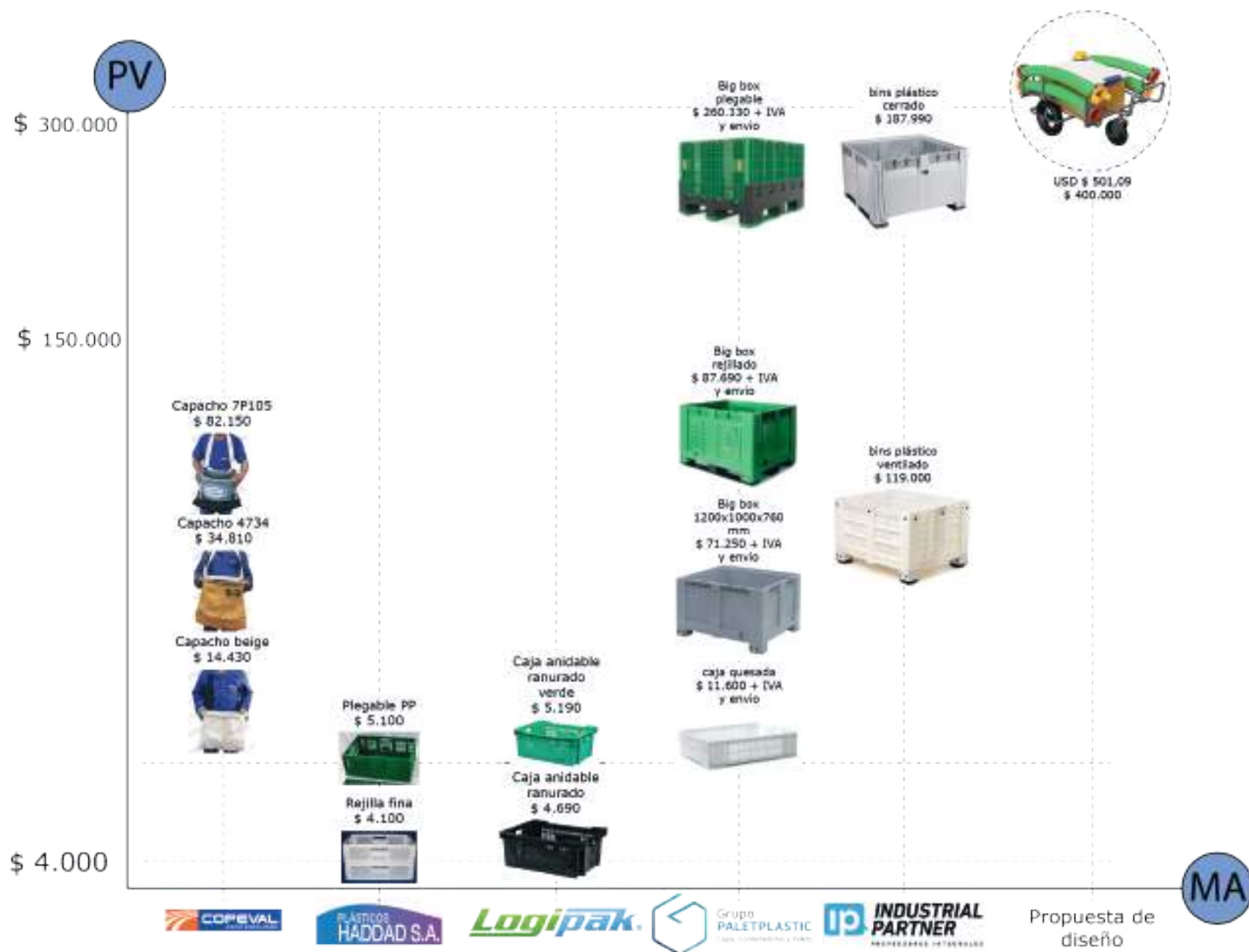
En cuanto a los valores de los moldes, estos fueron divididos por la cantidad máxima de piezas que puedan sacar. En este caso 6000. Entonces por ejemplo si el valor del molde de la pieza **caja** cuesta USD\$19,600 este valor fue dividido por 6000 dando USD\$3,26, entonces este valor es sumado al costo de producción de la pieza que es USD\$14,50. Por lo tanto el valor total de la pieza **caja** es : **USD\$17,76**

	Valor USD	Molde	Cantidad por propuesta	Total	
Caja	USD\$14,50	USD\$3,26	1	USD\$17,76	
Tapa	USD\$5,75	USD\$2,21	1	USD\$7,96	
Manilla	USD\$0,60	USD\$0,53	2	USD\$2,26	
Conector hembra	USD\$1	USD\$0,75	4	USD\$7	
Conector macho	USD\$1,34	USD\$0,82	4	USD\$8,64	
Receptor	USD\$4,65	USD\$2	1	USD\$6,65	
Reductor	USD\$0,70	USD\$0,7	5	USD\$7	
Chasis	USD\$161,15	N/A	1	USD\$161,15	
Piezas externas	USD\$282,67	N/A	N/A	USD\$282,67	
				USD\$501,09	

En cuanto al valor total es un aproximado, ya que como por ejemplo el chasis fue calculado solo por 1 ejemplar, al igual que la piezas externas. Estas al ser compradas o fabricadas al por mayor su precio debería bajar, por ende el valor total de la propuesta igual bajaría.

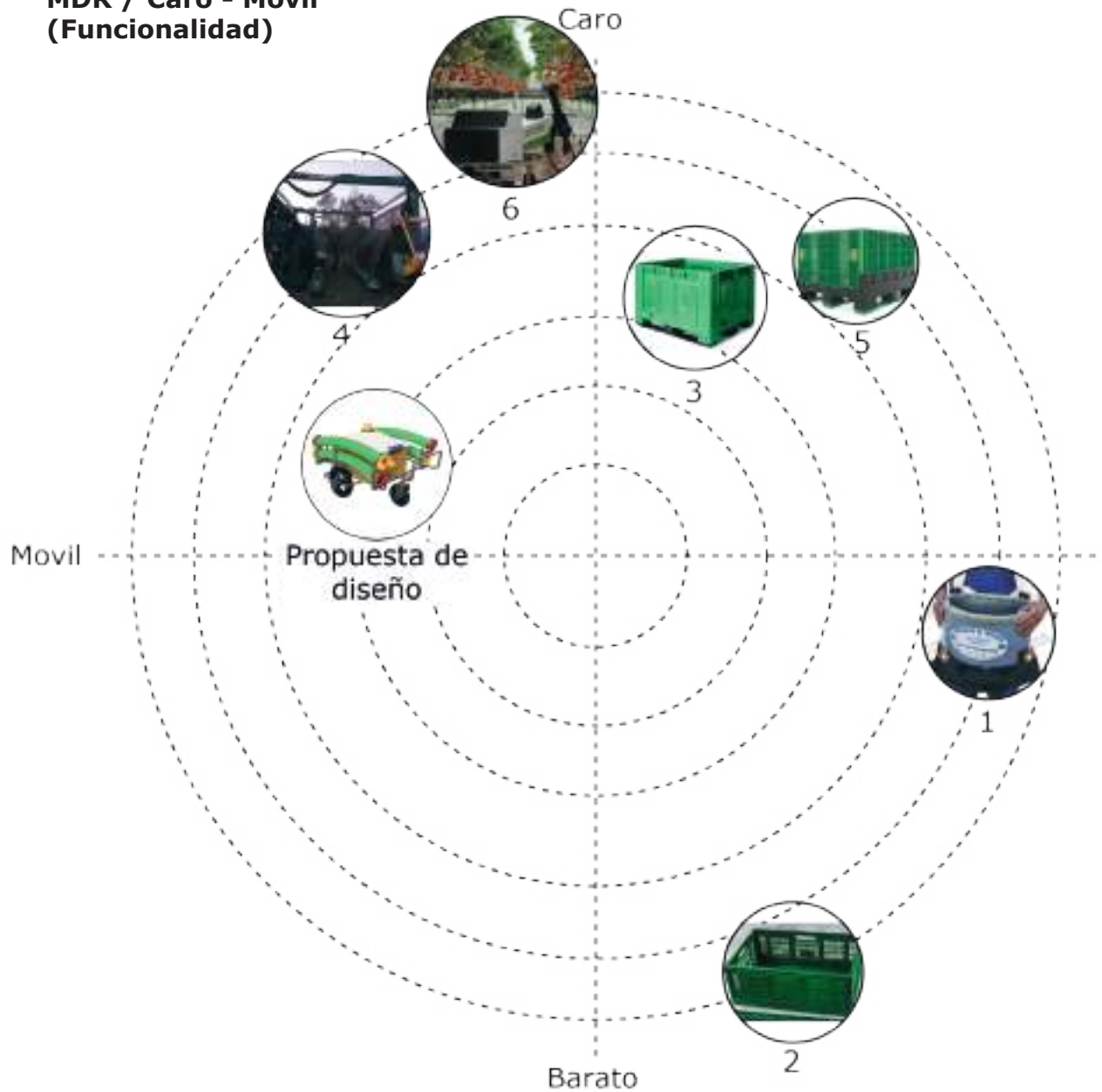


## 5.2 Esquema Comparativo de Precios



### 5.3 Mapa de Productos Directos

**MDR / Caro - Movil  
(Funcionalidad)**



- 1: <https://www.copeval.cl/ferreteria/capacho-w-w-7p105-4732.html>
- 2: <http://www.haddad.cl/lista%20de%20precios.pdf#page=23>
- 3: <https://grupopaletplastic.es/venta-cajas-plastico-y-palets/big-box-plastico>
- 4: <https://fundaciondescubre.es/noticias/patentan-una-cosechadora-agita-al-tiempo-tronco-las-ramas-los-arboles-recolectar-frutos/>
- 5: <https://grupopaletplastic.es/venta-cajas-plastico-y-palets/big-box-plastico>
- 6: <http://agtechamerica.com/robots-de-cosecha-de-berries-pueden-recolectar-en-una-semana-las-fresas-consumidas-durante-wimbledon/>



## 5.4 Análisis FODA

### Fortaleza

1. Favorece a la salud física del cosechador, evitando accidentes por lesiones como : lumbagos, desgarros musculares, caídas, etc. En cuanto al peso que trasladan al subir y bajar escaleras.
2. Entrega un sistema de conservación para el fruto en la etapa de cosecha, previo hidrocóoling
3. Facilita el trabajo en altura al cosechero, permitiéndole mayor libertad a la hora de alcanzar las ramas para tomar el fruto.
4. Facilita el traslado hacia el predio, ya que cuenta con ruedas de 14" antipinchazo.
5. Bajos costos de mantención.



### Oportunidades

1. Gran cantidad de exportación de cerezas a nivel nacional
2. Accesibilidad a fondo estatales para la innovación agrícola
3. Favorecer la investigación para mejorar la calidad de la cereza de exportación
4. Aumentos de las cuotas de exportación por parte de los países asiáticos.
5. Numerosos proveedores de repuestos para la propuesta de diseño.

### Debilidades

1. Alto costo total del producto final en comparación a los contenedores ocupados comunmente en comparación a los Bins plásticos.
2. La necesidad de un entrenamiento previo al manejo de la propuesta de diseño
3. Propuesta de venta poco clara a primera vista del cliente
4. Piezas plásticas hechas en china lo que conlleva un tiempo de traslado de las piezas para tener la propuesta de diseño armada.

### Amenazas

1. Cosechadores Reacio al cambio de sistema de cosecha
2. Productos en el mercado con un costo inferior que cumplen una parte del proceso que realiza la propuesta de diseño.
3. Sistemas de cosecha robotizados que disminuyen la mano de obra dentro del predio.
4. Caída en la demanda de exportación de cerezas.
5. Crisis sanitarias



## Capítulo 6: **Resumen**



## 6.1 Conclusiones

Sin duda uno de los mayores aciertos es la ayuda que se le puede presentar al cosechador, si bien es un producto que favorece a la industrial frutícola en la conservación de las cerezas, también es de gran ayuda aportar en diseño para todos nuestros cosechadores del país.

Siendo sincero, creo que en todo aspecto el diseño de esta propuesta puede aun seguir mejorando, tomando en cuenta que fue muy poco lo que se alcanzó a observar en terreno para lograr tener una mayor amplitud de visión de como se efectúa la labor de la extracción de la cereza. Creo y estoy convencido que esta tesis representa un paso en cuanto a la investigación para conservar cerezas, puede sin duda seguir mejorando y así mismo variando en la propuesta final.

Se sabe que el cultivo de cerezas en Chile está en un constante crecimiento y que es parte fundamental de la economía nacional, es de suma importancia tomar en consideración mejoras para y en los predios, para lograr así una mejor posición en el mercado internacional, es por esto, que se pensó en ayudar con esta investigación intentando aportar un inicio para futuras tesis que estudien incidentes en la cosecha de cerezas, y por que no en todo su desarrollo desde la planta como tal hasta el fruto.

Es muy satisfactorio terminar un proceso, en el cual fueron muchos factores los determinantes, tanto buenos como malos, si bien nos tocó una pandemia mundial, no fue una traba a la hora de llegar a una propuesta. Como mencione más arriba, es por este factor, que se podría mejorar en todo aspecto esta investigación y se espera en algún momento lograr llevar a cabo un mejor proceso de observación para dar una mejor respuesta dentro del diseño que nos caracteriza como escuela.





## Capítulo 7: Bibliografía

- chile, D. (2016). Data chile. Obtenido de Data chile:  
<https://es.datachile.io/productos/02#trade>
- Odepa. (2015). odepa.gob. Obtenido de odepa:  
<https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2015/08/Cerezas2015.pdf>
- territorial, L. f. (2019). odepa. Obtenido de odepa.gob:  
[https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/Art%C3%ADculo-Fruticultura\\_mayo-1.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/Art%C3%ADculo-Fruticultura_mayo-1.pdf)
- Ñuble, C. f. (2019). odepa. Obtenido de odepa.gob:  
[https://www.odepa.gob.cl/wp-content/upload/2019/09/catastro\\_ñuble.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/upload/2019/09/catastro_ñuble.pdf)
- Maule, C. f. (2019). odepa. Obtenido de odepa.gob:  
[https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/catastro\\_maule.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/catastro_maule.pdf)
- Biobío, C. f. (2019). odepa. Obtenido de odepa.gob:  
[https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/catastro\\_biobio.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/catastro_biobio.pdf)
- negro, R. (2019). rio negro. Obtenido de rionegro:  
<https://www.rionegro.com.ar/mirar-a-chile-en-el-desarrollo-de-cerezas-972828/>
- Napoli, L. (2019). Meglio. Obtenido de megliomangimegliostai:  
<http://www.megliomangimegliostai.it/ricetta-per-sportivi/>
- pxfuel. (2019). pxfuel. Obtenido de pxfuel:  
<https://www.pxfuel.com/es/free-photo-qflbb>
- Bueno, M. Á. (s.f.). foto natura huesca. Obtenido de blogspot:  
<https://foto-natura-huesca-2.blogspot.com/2010/06/cerezas-dobles-cherry-doubles.html>
- world, M. (2019). mwmaterialsworld. Obtenido de mwmaterialsworld:  
<https://www.mwmaterialsworld.com/blog/planchas-metalicas/>
- Materials. (s.f.). material 4 me . Obtenido de materials4me:  
<https://de.materials4me.com/formen/>
- partner, s. (2018). stal partner. Obtenido de stal partner:  
<http://stalpartner.pl/>
- horizonte, e. (2020). elhorizonte. Obtenido de elhorizonte.mx:  
<https://d.elhorizonte.mx/nacional/hombre-sufre-un-fatal-accidente-una-cortadora-cdmx/2920793>
- mexicanos, P. (2019). polimeros mexicanos . Obtenido de polimeros mexicanos :  
[https://www.youtube.com/watch?v=yUhJwRub0Yg&ab\\_channel=Pol%C3%ADmerosMexicanos](https://www.youtube.com/watch?v=yUhJwRub0Yg&ab_channel=Pol%C3%ADmerosMexicanos)



invent-corp. (2020). @inventing.face. Obtenido de invent corp:

<https://www.facebook.com/pg/inventing.face/posts/>

helios. (2020). helios. Obtenido de helios:

<https://www.helios.sk/dekorativne-natery/dekorativne-natery/>

maria, u. t. (2013). noticias.usm. Obtenido de noticias.usm.cl:

<https://noticias.usm.cl/2013/01/22/alumnos-de-la-usm-proponen-sistema-constructivo-flexible-y-sustentable/>

industriales, s. (s.f.). dobladorasyroladoras. Obtenido de dobladorasyroladoras:

<https://dobladorasyroladoras.com.mx/fotosEditar2.html>

fabrimak. (2020). mercado libre . Obtenido de mercadolibre:

[https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-465296199-aluminio-6061-t6-bloque-100x100x75-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-465296199-aluminio-6061-t6-bloque-100x100x75-_JM)

Yañez, J. (2017). cyber spacea. Obtenido de cyber spacea:

<http://cyberspaceandtime.com/FttyzPSzw1w.video+related>

formlabs. (2020). twitter. Obtenido de @formlabs:

<https://twitter.com/formlabs/status/1232366691260260352>



# Anexos

## Lineamiento para exportación de cerezas a Japón

### 2. Actividades a nivel predio.

#### 2.1. inscripción de predios

2.1.1. todo productor de cerezas interesados en participar debe inscribirse en el sistema de registro agrícola del SAG ( disponible en <https://sra.sag.gob.cl/> )

#### 2.4 muestreo de la fruta

2.4.2. SAG podrá supervisar la realización de la toma de muestra de frutos, para lo cual debe recibir la empresa a cargo del monitoreo la programación de dicha actividad en forma previa a su realización

2.4.4. El muestreo puede ser realizado previo a la cosecha, durante la cosecha o posterior a esta (en el Establecimiento), por lo cual cada predio debe avisar con anticipación la fecha de cosecha a la empresa a cargo del muestreo, a fin de que la actividad se coordine adecuadamente.

2.4.7. En caso de que la muestra sea obtenida en forma posterior a la cosecha (en el Establecimiento), se deben cumplir las siguientes condiciones:

- \* - Que los envases desde los cuales se obtiene la muestra se encuentren identificados con el predio (CSG), sector (si corresponde) y variedad al que pertenecen.
- \* - La muestra debe ser obtenida al arribo de la fruta al Establecimiento o desde una cámara de mantención en forma previa al inicio del proceso de dicha fruta.
- \* - Que la muestra sea obtenida en forma representativa desde diferentes envases.

### 3 trazabilidad

En todo el proceso, desde el traslado de fruta desde el predio a la planta empacadora, hasta el despacho de la fruta al punto de salida, se debe mantener la trazabilidad del producto, para lo cual se deben considerar los siguientes aspectos:

3.1. Mantener trazabilidad desde la cosecha de la fruta, para lo cual los bins de campo o el conjunto de envases cosecheros enzunchados como una unidad deben encontrarse identificados con una tarjeta que considere como mínimo el código CSG (incluyendo identificación del sector, si corresponde, y la variedad). No será causal de incumplimiento la presencia de envases con etiquetas adicionales, siempre y cuando estén en blanco, señalen otra(s) especie(s) distinta a la que transporta, o presenten claro deterioro por antigüedad



3.3. Todo envase de cerezas debe incluir la siguiente información (en inglés): Código del predio (CSG), sector (si corresponde) y código del packing (CSP).

3.4. Cada pallet de fruta almacenado en el establecimiento y que corresponda a fruta procedente de este esquema debe tener una marca que lo identifique como tal (leyenda "SA JAPON").

4 actividades a nivel de establecimiento

En cada establecimiento participante de esta modalidad de exportación se deben considerar las siguientes indicaciones:

4.1. El Establecimiento debe encontrarse inscrito en el Sistema de registro Agrícola de SAG (disponible en <http://sra.sag.gob.cl/>).

4.2. Mantener condiciones de resguardo para evitar contaminación por plaga, lo cual debe ser verificado por SAG previo al inicio de actividades de exportación a Japón. Par esto, el/la Supervisor/a realizará una visita de verificación a cada Establecimiento interesado en esta actividad, para lo cual se utilizará la "Pauta de verificación de Establecimientos para exportación de cerezas a Corea o Japón bajo esquema de Systems Approach" (anexo 4).

4.3. Una vez que el/la Supervisor/a de la Oficina Sectorial verifique las condiciones de resguardo del Establecimiento, este debe informar al SAG Central los lugares que cumplen lo requerido por Japón, para su publicación en la Web.

4.4. Las cerezas destinadas a Japón no deben ser procesadas al mismo tiempo que otra especie de fruta en el establecimiento. En caso de que no se cumpla lo anterior, deben existir una separación que permita el resguardo fitosanitario de las cerezas.

### **Normativa para exportación de frutas**

Fecha de actualización 22/01/2018

SAG ( Servicio Agrícola Ganadero )



## **Ley nº20.949 “código del trabajo para reducir el peso de las crias de manipulación manual”**

Artículo 211-H. Si la manipulación manual es inevitable y las ayudas mecánicas no pueden usarse, no se permitirá que se opere con cargas superiores a 25 kilogramos. Esta carga será modificada en la medida que existan otros factores agravantes, caso en el cual, la manipulación deberá efectuarse en conformidad a lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 63, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, del año 2005, que aprueba reglamento para la aplicación de la ley Nº20.001, que regula el peso máximo de carga humana, y en la Guía Técnica para la Evaluación y Control de los Riesgos Asociados al Manejo o Manipulación Manual de Carga.”

### **Salud y seguridad**

Departamento jurídico

Unidad de dictamen e informes en derecho

Dirección del trabajo

Fecha actualización 08/09/2017

### **Buenas prácticas agrícolas: lineamientos base**

#### 11. Manejo de los productos de cosecha, postcosecha y Transporte

##### 11.1. Cosecha

Resulta la etapa fundamental de la producción, donde el agricultor puede percibir los ingresos por el trabajo realizado o perder parte de ellos si no se realizan las tareas convenientemente.

El momento oportuno de cosecha debe estar dado por el estado del cultivo, las preferencias del mercado, la demora de llegada del producto al consumidor y el objetivo de la producción.

Debe realizarse un uso responsable de la maquinaria para cosecha. La misma debe ser regulada con el fin de reducir las pérdidas de cosecha y el deterioro del grano cosechado, y promover la limpieza del mismo. Se deben aplicar métodos para el control y la medición de las pérdidas de cosecha.

Al momento de cosecha se debe:

\* - contar con métodos de determinación del grado de madurez apropiado según el destino de los alimentos

manipuleo y transporte tanto dentro del establecimiento como en las etapas que cumplirán hacia su lugar de destino



- \* - tener pleno conocimiento del manejo de fitosanitarios realizados con antelación, con el fin de respetar los períodos de carencia que permita el ingreso del personal al campo y dar seguridad de inocuidad de los productos cosechados
- \* - llevar control de períodos de carencia de los productos fitosanitarios utilizados y que puedan dejar residuos tóxicos en el alimento (por ejemplo desecantes).
- \* - evitar la contaminación cruzada, por ejemplo, en el caso de frutas y verduras, que se pueden contaminar con materiales sucios con estiércol, abonos, aguas contaminadas y otros
- \* - en esta etapa resulta fundamental extremar la higiene de todos los elementos en contacto con los productos cosechados, debiendo utilizarse productos fitosanitarios aprobados y agua potable
- \* - los envases o recipientes contenedores utilizados para la cosecha deben estar limpios y adecuados para su
- \* - evitar el daño o deterioro del producto. Asimismo se deben descartar productos, como en el caso de frutas y hortalizas, que presenten depósitos de excrementos de pájaros, inicio de pudrición, entre otros. Se debe manipular los productos en contenedores adecuados (envases, jaulitas, cajones plásticos preferentemente por su facilidad de limpieza y reuso) y con cuidado para evitar golpes y deterioros para evitar cosechar material dañado

#### 11.1.1. Personal

El personal que se desempeña en la cosecha debe ser capacitado adecuadamente, especialmente en la selección del grado de madurez y desarrollo adecuado del producto y para el conocimiento de técnicas que lo protejan o que eviten daños en las plantas de producción.

Es conveniente un período de entrenamiento, acompañamiento o de ejercitación previa por parte de personal experimentado, para evitar errores, falta de criterio o malas interpretaciones.

El equipamiento de lavado de manos, con jabón no perfumado, agua y equipamiento para secar las manos, debe ser de fácil acceso y cercano a los baños, sin peligro de contaminación cruzada.

#### 11.1.2. Materiales y herramientas de cosecha.

Se deben utilizar las herramientas adecuadas y en condiciones adecuadas de higiene.

Se deben lavar e higienizar los materiales convenientemente cada vez que sea necesario con a fin de evitar la incorporación de tierra, barro y otros contaminantes a los productos cosechados y a los elementos de cosecha.

Los elementos se deben guardar en lugares apropiados y ser utilizados sólo para la cosecha, aislados de toda fuente de contaminación.



Los recipientes a utilizar en la cosecha deben construirse de materiales que:

- \* - sean aptos para estar en contacto con alimentos (madera, polietileno, mimbre, entre otros)
- \* - no transmitan olores o sustancias indeseables a los alimentos y sean de fácil limpieza
- \* - cuando éstos no estén en perfectas condiciones, se deben descartar, ya que pueden ser fuente de contaminación de la mercadería

Los elementos utilizados para cosechar los productos deben ser identificados para evitar su uso en otras actividades (transporte de sustancias tóxicas, residuos, entre otros) y se deben conservar en lugares apropiados que eviten su contaminación.

#### 11.2. Poscosecha.

\* Para obtener un producto sano se requieren una serie de cuidados en cada una de las etapas del cultivo, desde la siembra hasta el manejo y distribución del producto, así como un riguroso plan de control y periodicidad en la limpieza y sanitización de todos los componentes del sistema.

Se debe propender al uso racional de fitosanitarios y aplicar prácticas para reducir la proliferación de contaminantes bióticos a fin de conservar la calidad e inocuidad desde la cosecha hasta la elaboración final del producto.

Los establecimientos, tinglados o lugares destinados al acondicionamiento, acopio y empaque de productos agrícolas que sean alimentos en sí mismos o se transformen con posterioridad en alimentos para el consumo humano y/o animal, deben considerar los aspectos siguientes:

- \* - que cuenten con agua potable, se encuentren libre de contaminaciones ambientales, no tengan peligro de inundaciones, sean de fácil limpieza y libre de plagas
- \* - adecuar las dimensiones al volumen de producto a procesar, designar lugares específicos destinados al almacenamiento de los materiales de empaque y productos químicos que se utilicen durante el acondicionamiento y proveer una correcta ventilación a fin de reducir al mínimo el riesgo de contaminaciones de los productos con gotas de agua de condensación
- \* - se recomienda utilizar equipos bien diseñados para la tarea y el producto a empacar, de modo de minimizar los daños al producto. Al mismo tiempo, éstos deben encontrarse ordenados y desinfectados
- \* - los sanitarios y vestuario para el personal deben encontrarse limpios y sin comunicación con la zona de empaque



\* - con posterioridad a la cosecha se deberá preservar la calidad, sanidad, higiene e inocuidad del producto para el futuro consumidor.

Es fundamental asegurar las condiciones ambientales adecuadas para cada producto a almacenar, la limpieza del lugar y que el personal se encuentre entrenado para la tarea que realiza, respete las normas de higiene personal y que tenga su libreta sanitaria correspondiente.

Es un trabajo delicado que permite evitar cualquier falla en la selección realizada en el campo. Aquí se debe considerar la localización y eliminación de todo producto con depósitos de excremento, pudrición, presencia de cuerpos extraños como polvo, tierra, etc. y otros contaminantes. El producto seleccionado no debe contener además material dañado o enfermo, trozos de vegetales tóxicos o cuerpos extraños, insectos o parásitos visibles, plumas o pelos.

De requerirse un acondicionamiento especial, para evitar deterioro del producto, éste debe realizarse en un lugar adecuado, limpio, con buena iluminación, con fácil circulación de la mercadería y del personal, piso impermeable, techo, puertas del recinto que permita que esté cerrado e impidan el ingreso de plagas o animales.

Todas las superficies en contacto con la mercadería deben estar limpias y ser fáciles de lavar, construidas con materiales no tóxicos y resistentes a la corrosión.

El personal debe estar capacitado para la selección y protección de la mercadería y en el manejo de estrictas normas de higiene para la manipulación.

Se deben mantener las condiciones adecuadas de aireación, temperatura y humedad, como todos aquellos parámetros definidos como críticos para mantener la calidad e inocuidad del producto.

Para el transporte de productos agrícolas se deben considerar estos siguientes aspectos, entre otros:

- \* - Control del estado del vehículo destinado para el transporte
- \* - Control de la limpieza del vehículo al ingreso al establecimiento
- \* - Respetar la prohibición de aplicar productos fitosanitarios durante el transporte

**Preparado por: Red de BPA**

Fecha: 26 de Marzo de 2015