



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE PRODUCTOS ANTIESTRÉS
PARA CABALLOS EN CUARENTENA QUE REDUZCA LAS LESIONES
Y LOS COMPORTAMIENTOS ANORMALES

AUTORA
María Francisca Garcés Brucher

AÑO
2020



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE PRODUCTOS ANTIESTRÉS
PARA CABALLOS EN CUARENTENA QUE REDUZCA LAS LESIONES Y LOS
COMPORTAMIENTOS ANORMALES

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Licenciada en Diseño Gráfico e
Industrial

Profesor Guía:

MDI. Paulina Jauregui

Autora:

María Francisca Garcés Brucher

Año:

2020

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, propuesta de diseño de un sistema de productos antiestrés para caballos en cuarentena que reduzca las lesiones y los comportamientos anormales, a través de reuniones periódicas con la estudiante María Francisca Garcés Brucher, en el semestre 2020 10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



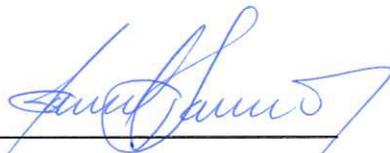
Paulina Jauregui Iturralde

Master en Diseño Industrial

CI: 1708506660

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, propuesta de diseño de un sistema de productos antiestrés para caballos en cuarentena que reduzca las lesiones y los comportamientos anormales, de María Francisca Garcés Brucher, en el semestre 2020 10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”



David Sánchez Grisales

Master en Investigación en Arte y Diseño

CI: 175866692 - 7

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.



María Francisca Garcés Brucher

C.I. 1716519192

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutora y corrector de tesis por su apoyo en el desarrollo del proyecto. Además de agradecer a Guillermo Ortiz, Ángel Sarango, José Pupiales y Juan Pupiales por su ayuda y apoyo a lo largo del proceso.

RESUMEN

El bienestar animal se define como “El estado de un animal en relación con sus intentos por adaptarse al medio ambiente” (Boon, 1986). El animal puede adaptarse sin mayor esfuerzo, exitosamente o puede fallar en su intento de adaptación, lo cual lo puede llevar a la muerte. Por otro lado, Duncan y Fraser (1997) hablan del animal con tres aspectos: experiencias, funcionamiento biológico, naturalidad, la capacidad de comportarse como los de su misma especie. Esta definición habla más del caballo como ser vivo. Muchas veces debido a condiciones inadecuadas de manejo ambiental y social, los animales no son capaces de satisfacer sus necesidades. Esto hace que queden en un estado motivacional alto, lo que trae como consecuencia frustración, estrés y ansiedad. Este problema es muy común en los caballos estabulados. La situación empeora durante los procesos de cuarentena debido al espacio reducidos y el aislamiento. Todo esto produce estrés, lo que se refleja en conductas agresivas o hábitos anormales, los cuales causan lesiones y afectan el desempeño y la salud del animal. En el caso de enfermedades afecta el desarrollo del tratamiento.

ABSTRACT

Animal welfare is defined as "The state of an animal in relation to its attempts to adapt to the environment" (Boon, 1986). The animal can adapt without much effort, successfully or it can fail in, which can lead to death. On the other hand, Duncan and Fraser (1997) talk about the animal with three aspects: experiences, biological functioning and the ability to behave like those of the same species. This definition speaks more of the horse as a living being. Many times, due to inadequate environmental and social management conditions, animals are not able to meet their needs. This causes them to remain in a high motivational state, which results in frustration, stress and anxiety. This problem is very common in stable horses. and it get worse during quarantine processes due to reduced space and isolation. All this produces stress, which is reflected in aggressive behaviors or abnormal habits, that can cause injuries and affect the performance and health of the animal. In the case of diseases affects the development of the treatment.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Formulación del problema.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
2. CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Antecedentes.....	4
2.1.1 Equitación.....	4
Origen e historia de la equitación.....	4
La equitación como deporte.....	5
El mundo ecuestre en Ecuador.....	6
2.1.2 Caballo.....	8
Morfología del caballo.....	8
Percepción y sentidos del caballo.....	8
Vista.....	8
Oído.....	9
Olfato.....	9
Gusto.....	9
Tacto.....	10
2.1.3 Manejo del caballo.....	10
Alimentación.....	11
Tipo de Alimentación.....	12
Alimentación de un caballo deportivo.....	14
Alimentación de un caballo enfermo.....	14
Alimentación durante un viaje.....	14
Limpieza.....	14
Salud.....	15
2.1.4 Bienestar equino.....	16
2.1.5 Estrés en los animales.....	17
Animales de compañía.....	17
Animales de granja.....	17
Animales en cautiverio.....	18
Comportamientos anormales que indican estrés.....	19

2.1.6 Estrés en los caballos	20
Conductas anormales	21
Aerofagia con o sin fijación	22
Balanceo del tren anterior	23
Deambular estereotipado	24
Conductas redirigidas	25
Lignofagia	25
Agresión	25
Automutilación	26
Comerse la cama	27
Conductas vacías	27
Conductas desplazadas	27
Matoneo	27
Inmovilidad tónica - Diskinesis tónica	27
Conductas aprendidas	28
Agresión aprendida hacia los humanos	28
Patear las paredes de la pesebrera	28
Consecuencias del estrés	28
2.1.7 Cuarentena	29
Cuarentena completa	29
Cuarentena atenuada	30
Cuarentena por traslado	30
Cuarentena por enfermedad	30
Anemia infecciosa	31
La gripe o influenza equina	31
Adenitis, paperas o moquillo	31
Estomatitis vesicular	31
Metritis contagiosa equina (MCE)	31
Piroplasmosis	31
2.2 Aspecto de referencia	32
2.2.1 Diseño para animales	32
Proyecto de la Universidad de Stanford	34
Productos para estrés y ansiedad en animales domésticos	35
Pelota	37
Comedero móvil	37
Piedras de sabor	38

2.2.2 Pesebreras.....	38
Características de una pesebrera.....	39
Mantenimiento de una pesebrera.....	40
2.3 Conceptuales.....	40
2.3.1 Seguridad.....	40
2.3.2 Adaptabilidad.....	41
2.3.3 Diseño Circular.....	41
2.4. Teóricos.....	41
2.4.1 Design Thinking.....	41
Empatizar.....	42
Definir.....	43
Idear.....	43
Prototipar.....	43
Probar.....	44
2.4.2 Métodos de investigación para el Diseño de Productos.....	44
2.5 Marco legal.....	45
2.5.1. Cuarentena.....	45
Rancho San Francisco.....	46
3. CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO.....	47
3.1 Metodología de diseño.....	47
3.2 DIAGNÓSTICO.....	48
3.2.1 Entrevistas.....	48
Veterinarios.....	48
Palafreneros.....	48
Entrenadores y jinetes.....	49
Encargados.....	51
3.2.2 Observación.....	52
Observar Comportamientos.....	52
Participar.....	52
Empatizar con el Usuario.....	52
Comprender el entorno físico.....	52
3.2.3 Definir escenarios análogos y tipologías.....	53
Tipologías.....	53
Pesebreras.....	53
Potrero.....	53
3.2.3 Definir oportunidades de diseño.....	53

3.3 Desarrollo	54
3.4 Validación	55
3.5 Tipo de investigación	56
3.6 Población	57
3.7 Muestra	57
3.8 Variables	58
4. CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO	60
4.1 Empatizar	60
4.1.1 Observación	60
Quito Tennis y Golf Club	60
Pesebreras:	60
Cantidad y distribución:	61
Limpieza:	61
Entorno:	61
Cuarentena	62
Evidencia de estrés	63
Rancho San Francisco	63
Pesebreras:	63
Cantidad y distribución:	64
Limpieza:	64
Entorno:	64
Cuarentena:	65
Evidencia de estrés:	66
Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL)	67
Pesebreras:	67
Cantidad y distribución:	67
Limpieza:	67
Entorno:	67
Evidencia de estrés:	68
4.1.2 Rutina de un caballo de competencia	69
4.1.3 Encuestas	70
Jinetes	71
Palafreneros	72
Administradores	78
Veterinarios	79
4.2 DEFINIR	82

5. CAPÍTULO V. DESARROLLAR.....	84
5.1 Idear.....	84
5.1.1 Retroalimentación.....	96
Comedero.....	97
Rascador.....	98
6. CAPITULO VI. PROTOTIPAR.....	99
6.1 Material.....	103
6.2 ESTÉTICA.....	103
Cromática.....	104
6.3 Comedero de forraje.....	105
6.3.1 Plan de producción.....	110
6.5 Dispensador de premios & golosinas.....	116
6.6 Rascador.....	119
6.7 Desarrollo de imagen gráfica.....	121
7. CAPITULO VII. VALIDACIÓN.....	124
7.1 Validación con personas.....	124
7.2 Validación con animales.....	126
7.3 Resultados.....	130
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	131
8.1 Conclusiones.....	131
8. 2 Recomendaciones.....	131
REFERENCIAS.....	132

1.CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Formulación del problema

Los caballos de los clubes ecuestres de Quito, Ecuador, están obligados a estar en cuarentena completa o atenuada cuando son trasladados desde otros países y ciudades, o por enfermedades contagiosas de alto riesgo como la Anemia Infecciosa y la Piro plasmosis. Esto causa estrés en los animales debido al aislamiento y el espacio reducido, lo cual se refleja en una conducta agresiva hacia otros animales y personas, hábitos anormales como morder o patear la infraestructura física, causando lesiones graves en sus patas o mandíbulas, y en los casos de enfermedad, afectando el desarrollo de su tratamiento.

1.2 Justificación

En Ecuador existen alrededor de 300 000 caballos de los cuales 400 se usan para las practicas ecuestres en Quito. Aproximadamente el 40% ha tenido que someterse a cuarentena en algún punto de su vida. El problema se va a enfrentar con el fin de mejorar las condiciones y el estado de los lugares en donde los caballos cumplen su cuarentena. Ya que 5 de cada 20 caballos sufren de estrés por falta de espacio y actividad, sobre todo en caso de cuarentena, lo cual puede causar problemas a largo plazo.

Es importante solucionar este problema ya que afecta en la conducta y temperamento del animal, afectando el rendimiento en el deporte, y su bienestar físico y psicológico. Esto se refleja en fenómenos como: Aerofagia, Balanceo del tren anterior, Lignofagia, Coprofagia, Automutilación, Manoteo, Inmovilidad tónica, etc. Para esto se busca analizar las respuestas de los animales a diferentes estímulos, evaluando cómo se puede redireccionar por medio de un producto la atención de los animales para que eviten lastimarse o dañar la infraestructura.

Los beneficios que traerá la solución a este problema son amplios y mejoran el ambiente laboral para los cuidadores al facilitar la tarea de mantener en buen estado el lugar, el caballo y asegurarse de que este tenga una buena salud. Además, los costos para los dueños disminuyen ya que el objetivo es reducir los fenómenos que afectan a estos animales, que dañan las instalaciones y alargan el proceso de cuarentena. Por otro lado, mejorará la vida de los caballos al hacer el proceso de cuarentena más amigable, reduciendo el estrés, por lo que disminuirán o erradicarán las conductas anormales. Lo cual mejorará la relación del animal con el jinete ya que la cuarentena puede hacer que el animal presente las mismas reacciones negativas, después del proceso y durante entrenamientos, poniendo en riesgo al jinete y a sí mismo.

1.3 Objetivos

Objetivo general

Diseñar un sistema de productos que reduzcan el estrés y la ansiedad para reducir el número de lesiones autoinfligidas en caballos de competencia en cuarentena.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar las consecuencias y reacciones que evidencian en el estrés en los caballos de competencia en cuarentena mediante procesos de observación y entrevistas con trabajadores, dueños y terapeutas.
2. Desarrollar un sistema de productos para pesebrera que reduzcan el estrés y comportamientos anormales a causa del estrés en caballos de competencia.
3. Validar si el producto llama la atención del animal y redirecciona comportamientos anormales reduciendo el nivel de estrés.

2.CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Equitación

Origen e historia de la equitación

A lo largo de la historia, el humano ha usado al caballo para desempeñar varias funciones. Al principio el caballo era perseguido como alimento, con el paso del tiempo, en la edad de bronce, empezó a domesticarse y pasó a usarse como herramienta para varios fines: transporte, enfrentamientos, apoyo, compañía, etc. Con la evolución y la aparición de nuevas tecnologías, el caballo ha ido perdiendo funciones y pasó a ser principalmente un animal de compañía que se usa para practicar una afición o deporte, la equitación. (Cañadas, 2018)

Contrario a lo que todo el mundo piensa, la equitación se originó en la cultura oriental. La cultura China mostraba al caballo como símbolo de veneración y pensaban en él como un animal divino, aproximadamente 30 siglos antes de Cristo. En Egipto, catorce siglos antes de Cristo, se utilizaba el caballo para labores domésticas y para que los faraones se lucieran frente al enemigo.

Por otro lado, se toma en cuenta que la caballería predominaba en los ejércitos persas y griegos. Con Alejandro Magno, rey de Macedonia y de Olimpia surgió el primer caballo famoso de la historia "Bucéfalo". En esta época también se inicia la práctica del "Polo" en Persia. Se llegó a participar en fiestas nocturnas en campos iluminados por el emperador. Después en los primeros Juegos

Olímpicos el deporte hípico formó parte con las pugnas de carros en donde se de dos a cuatro caballos. Con esto se inician competiciones con reglamentos y espíritu deportivo. (Chambry, 2010)

En la Edad media los hijos de la elite eran sometidos a una constante preparación para formar parte de la “Escuela de Caballeros”. Al cumplir diez años eran enviados a los castillos de otros señores a aprender de otros caballeros. Empezaban haciéndose cargo del equipo, de las armas y escudos, de ahí nace el nombre de “escuderos”. Entre batallas se empleaba el caballo en torneos y juegos, como una forma lúdica de entrenar para la guerra.

La primera escuela de equitación fue fundada en 1539 por el conde Fiaschi en la ciudad de Ferrara, Italia. A esta escuela acudían los hijos de las mejores familias francesas y alemanas. Además, sirvió como base para crear otras escuelas en otros países como “La Broue” y la “Baume”. Alrededor de la misma época se fundó la clásica Alta Escuela Española de Viena, el año 1572.

El país que más invirtió en la evolución del deporte fue Francia. A partir de 1600 buscaba mejorar el sistema, haciendo los movimientos más suaves. Los franceses fueron puliendo la técnica poniendo preocupación y esmero en la cadencia de la marcha, la flexibilidad y la elegancia en el manejo del animal. (Chambry, 2010)

La equitación como deporte

Dentro de la equitación como deporte es importante tomar en cuenta la capacidad de mantener una posición, casi perfecta, del jinete mientras está montado. Además de usar las ayudas eficaces para asegurar el mejor rendimiento del caballo. La equitación es parte de los deportes ecuestres, en ella

el jinete y el caballo son evaluados. Se incluyen disciplinas olímpicas como la doma clásica, salto de obstáculos o concurso completo.

Se califica el rendimiento del jinete y la capacidad de éste para asegurar una comunicación eficaz durante las pruebas, el uso correcto de ayudas, vestimenta y equipo adecuado, el equilibrio y la limpieza de transiciones y cadencia durante el recorrido.

El rendimiento del animal es el resultado de las habilidades de su jinete. Se considera que un buen jinete sabe cómo comunicarse con su caballo y el binomio siempre está en sintonía. La posición es clave para que las órdenes lleguen claramente al animal sin perder la elegancia. Se debe poseer una actitud tranquila, relajada pero dominante, para ser capaz de dirigir el animal sutilmente. (Chambry, 2010)

El mundo ecuestre en Ecuador

En el mundo ecuestre el desempeño del caballo no depende solamente de él, sino también del trabajo, dedicación, disciplina y capacidad que tenga su jinete para comunicarse con el caballo y tener un alto desempeño. Por eso en equitación se habla de “binomios” y no de jinetes por un lado y caballos por el otro. (EcuRed, 2015)

El Salto de obstáculos; esta es la disciplina más practicadas en el Ecuador. Su objetivo es superar obstáculos, de diferente altura y espesor, en un recorrido armado previamente. Los binomios tienen que completar el recorrido en el tiempo máximo sin derribos o faltas (rehusar). Esta disciplina pone a prueba las condiciones, la habilidad y el nivel de entrenamiento de los binomios. Las pruebas se clasifican según la dificultad, la edad y el tipo de caballo. (FEDE, s.f.)

El Adiestramiento, la disciplina más antigua en donde se mida la manejabilidad y obediencia de los caballos. Consiste en realizar movimientos y ejercicios específicos en un determinado orden. Es muy importante mantener la armonía y elegancia en la cadencia y transiciones. Actualmente el Adiestramiento es una disciplina Olímpica, se utiliza como base para todas las disciplinas ecuestres. (FEDE, s.f.)

La Prueba Completa, también conocida como prueba militar. En esta prueba se pone a prueba las condiciones atléticas, la agilidad, la valentía, la resistencia y la comunicación del binomio. Hoy en día, junto a las dos disciplinas mencionadas antes, es una de las tres disciplinas Olímpicas. La prueba militar está dividida en tres etapas: salto, adiestramiento y Cross-Country o campo traviesa. Se lleva a cabo en tres días con una de las mayores exigencias (FEDE, s.f.).

El Vaulting es una de las disciplinas más antiguas, practicada en la edad media para que los caballeros demostrarán sus destrezas y agilidad sobre el lomo de los caballos. Con el tiempo se desarrolla en Europa como una técnica para introducir a los niños a los deportes ecuestres, ya que mejora el equilibrio, la confianza y la agilidad del jinete. Las rutinas pueden ser presentadas en equipos, individuales o estilo libre sobre el lomo del animal al trote o al galope, por medio de piruetas y ejercicios gimnásticos. Estos ejercicios demuestran la fuerza, balance, creatividad de los jinetes y la capacidad del caballo para mantener una cadencia armoniosa. (FEDE, s.f.)

Por último, la disciplina que se agregó recientemente al Ecuador es la del Endurance. Esta disciplina pone a prueba las condiciones físicas y coraje del binomio. Se practica a campo traviesa recorriendo largas distancias en periodos prolongados (24 horas). Se maneja por categorías según la dificultad. Los binomios deben alcanzar la meta en las mejores condiciones. Para esto se realizan controles en varios puntos para asegurar una buena salud y condición física. (FEDE, s.f.).

2.1.2 Caballo

Morfología del caballo

Tabla 1.

Características de la raza de los caballos

<i>Raza</i>	<i>Alzada (cm)</i>	<i>Peso (kg)</i>
Frisón	170/175	580
Árabe	155/160	450
Pre	162/168	500
Hannoveriano	173/178	425
Lusitano	160/165	400
Holstein	170/175	525

Percepción y sentidos del caballo

Vista

El caballo tiene una visión de 340° con dos puntos ciegos situados delante y detrás de él. A pesar de que su visión permite que vean a los lados, son incapaces de ver una mano sobre su frente o comida que está a nivel de la boca. Cada ojo ve una imagen diferente ya que los campos de visión de cada ojo no se entrelazan, esto es común en herbívoros ya que permite que detecten fácilmente a los depredadores. Ven en dos dimensiones excepto lo que ven frente de su nariz (pixelaje).

Son animales diurnos sin embargo comen en la noche. Sus ojos son sensibles a la luz débil, gracias a esto ven un poco en la oscuridad. Son incapaces de distinguir el color rojo ya que tienen una visión dicromática. Tienen problemas para distinguir tonos intermedios, los mejores colores que distinguen son el azul, verde y el amarillo. El resto lo ven gris azulado. Esto se debe a la falta de conos en la retina. (C Wütscher, s.f.)

Oído

El sistema auditivo del caballo es muy fino perciben sonidos dentro de un rango de frecuencia de 6Hz a 33,500 Hz. Esto es lo que les permite percibir ultrasonidos o prevenir situaciones como terremotos antes que el humano. Las orejas de los caballos se mueven gracias a dieciséis músculos que les permiten moverlas hacia la fuente de sonido para analizarla. Cada oreja es independiente y gracias a su conexión neuronal entre los músculos de los ojos y los de las orejas, logran dirigir ambos órganos sensoriales a una señal. (C Wütscher, s.f.)

Olfato

Tienen un fino sentido del olfato gracias a las células olfativas de alta sensibilidad que cubren sus fosas nasales, y el órgano de Jacobson, que está ubicado en la parte posterior de su cavidad nasal, este permite al animal fijar olores y analizarlos e identificarlos mejor como las feromonas. Los caballos usan el sentido del olfato para encontrar agua, los caballos beduinos, por ejemplo, son capaces de encontrar agua subterránea, el olfato también se usa como herramienta de reconocimiento e inspección en caso de objetos desconocidos, otros caballos, manadas, etc. (C Wütscher, s.f.)

Gusto

Estos animales lo usan principalmente para reconocer alimentos después del olfato. El sabor les permite identificar los alimentos que son buenos para su salud y los que son dañinos. Esto es necesario ya que son animales que no pueden vomitar así que deben ser cuidadosos con lo que comen. Gracias al contacto con

el hombre se ha ido acostumbrando a los sabores dulces como el de la panela. Pueden percibir sabores dulces, salados, agrios y amargos. Sin sensibles al agua estancada o contaminada o a los sabores amargos. (C Wütscher, s.f.)

Tacto

La sensibilidad de los caballos al tacto depende de las partes del cuerpo. Las patas son poco sensibles pero sus cabezas o espaldas son muy delicadas. Los cascos son insensibles ya que no poseen células nerviosas, el pie es sensible a las variaciones de presión permitiendo ajustarse a diferentes tipos de suelo. El trato similar al que tienen con su madre los calma. (C Wütscher, s.f.)

2.1.3 Manejo del caballo

Es de suma importancia que las personas que traten con caballos posean una serie de conocimientos básicos sobre cómo tratar y coexistir con estos animales. Cuando se habla de un caballo hay que tomar en cuenta que son animales muy astutos y sensibles al estado de ánimo de las personas, por lo que se debe mantener una actitud calmada, sin dudas, pero firme. Cuando se presentan situaciones como morder, pisar, empujar o golpear, que impliquen que el caballo no asumió el orden jerárquico correctamente se debe corregir inmediatamente. Sin embargo, es importante recordar que la corrección debe ser junta como una manera de educar, no de canalizar ira.

Cuando se habla de caballos no se puede olvidar que estos son animales sociales, que no están acostumbrados a vivir solos y deben tener contacto con otros caballos. Por lo que es recomendable que los caballos que viven en pesebreras o boxes puedan ver otros de su especie y otros animales como perros, cabras, etc. La relación con el animal depende mucho de que la persona encargada tenga tacto y paciencia.

Al acercarse a un caballo es importante no emitir ruidos fuertes o movimientos bruscos. Los caballos son animales que reaccionan por instinto y por miedo a sentir dolor. Por esta razón la persona encargada deberá acercarse despacio, de lado hacia su espalda. Es importante, que, al aproximarse, si el animal actúa de manera nerviosa, respetar su espacio, retroceder, esperar e intentar nuevamente; para evitar interacciones negativas o peligrosas.

Una señal del estado de ánimo es la posición de las orejas del animal. Si estas están colocadas completamente hacia adelante significa que está atento, observando algo. Inclínadas hacia atrás significa sumisión, relajación. Cuando están completamente hacia atrás el animal está en estado defensivo o agresivo. (León, 2008).

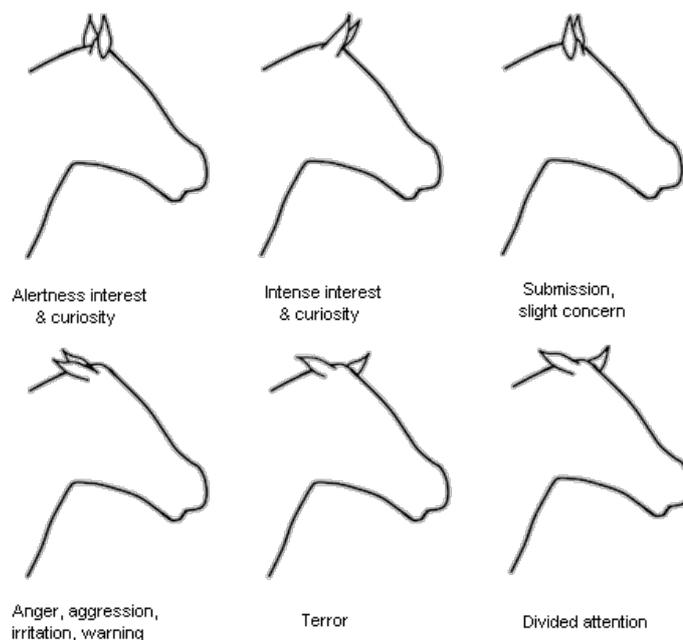


Figura 1. Posición de las orejas del caballo

Tomado de ("Body Language of Stressed Horses", 2005)

Alimentación

Los caballos son animales herbívoros no rumiantes, son muy delicados por lo que la persona encargada debe alimentarlo constantemente en pequeñas

cantidades. Es recomendable alimentar a todos los caballos juntos para evitar comportamientos ansiosos y nerviosos. Cuando se diseña una dieta equilibrada se toma en cuenta la edad, el peso vivo, estado de estabulación, pero sobre todo la cantidad de esfuerzo físico que realiza.

Tipo de Alimentación

Según León (2008) La alimentación del caballo se compone básicamente de forraje, concentrado y balanceado en porciones variables. El forraje es importante para aportar fibra, compone la mayor parte de la dieta.

Se puede conservar henificado o ensilados. Es importante que si el forraje henificado tiene moho puede causar trastornos respiratorios o tóxicos. Los forrajes más comunes son:

La paja de cereal posee mucha fibra, es poco digestible y tiene un bajo valor alimenticio. La alfalfa, tiene un gran poder proteico y alimenticio. El heno de hierba es más digestible que la alfalfa. Por último, los ensilados, fáciles de digerir, son recomendables para caballos con problemas respiratorios ya que no tienen polvo, sin embargo, es más costoso.

Según León (2008) el concentrado es importante en la dieta diaria del caballo ya que aporta la mayoría de la energía. La cantidad se calcula dependiendo de la actividad física del animal. Se puede administrar enteros, extrusionados, procesados, etc. Los piensos concentrados más comunes son:

- La cebada, aporta energía y proteína.
- La avena, muy fácil de digerir.
- El maíz, debe estar en copos, es importante que esté cocido y se usa solo como suplemento para dar energía. No debe superar el 10% del peso concentrado.
- El salvado, tiene un valor alimenticio bajo, pero se puede incluir para añadir volumen. La porción máxima al día es de 500g porque puede causar un desequilibrio en calcio y fósforo

Los piensos compuestos o balanceados son el resultado de mezclar varios concentrados, a veces incluyen forraje, pero es recomendable que los piensos sean complementados con forraje para mejorar la digestión. (León, 2008)

Se debe tomar en cuenta que siempre hay que mantener una dieta equilibrada. Nunca es recomendable alimentar solo con concentrado. Al ser animales que requieren un alto volumen de alimento con una digestión delicada, las porciones deben ser pequeñas pero constantes a lo largo del día. Por esta misma razón la persona encargada crea una rutina y se esfuerza en seguirla, cualquier alteración en el horario puede producir una alteración gastrointestinal.

Los animales no deben trabajar una hora antes ni después de comidas. De igual forma los caballos podrán ser trasladados máximo sesenta minutos después de consumir alimentos. Se debe vigilar la calidad y el estado de todos los alimentos. Eso se debe tomar en cuenta al momento de diseñar la dieta.

La dieta debe variar según las necesidades del caballo, sin embargo, es importante que el encargado no haga cambios repentinos ya que podría afectar como el caballo procesa el alimento. Una variación incorrecta puede causar cólicos o infosura, para evitar esto, el cambio debe ser gradual intentando que el caballo casi no lo note. Para procesar mejor los alimentos se recomienda empezar el día con forraje y después suministrar el concentrado. (León, 2008)

“Se debe introducir el nuevo alimento a razón de 400 g diarios en detrimento del que vamos a retirar. No debemos olvidar que los cambios de forraje, en muchas ocasiones no tan vigilados, son más peligrosos” (León, 2008)

Alimentación de un caballo deportivo

La alimentación de un caballo deportivo que tenga un desgaste alto necesita de tres a cuatro porciones diarias. La última porción del día debe ser una porción grande de forraje para mantener el aparato digestivo en movimiento. Se puede administrar sal o electrolitos ya que son animales que sudan mucho. Cuando el porcentaje de concentrados es la mayor parte de la alimentación, se debe reducir el porcentaje y la cantidad de concentrados. (León, 2008)

Alimentación de un caballo enfermo

Cuando un caballo está enfermo se debe retirar el concentrado y se deja solo el forraje, para poder hacer la dieta más digestible. Se debe considerar que las enfermedades hacen que el animal baje de peso por lo que, para mantener o recuperar el peso, se puede disminuir la actividad. Se puede incluir: aceite poliinsaturado (maíz), selenio y vitamina E como antioxidante, gran cantidad de heno, incluir melazas para hacer el concentrado más apetitoso. (León, 2008)

Alimentación durante un viaje

En los viajes se debe tener especial atención en que el animal consuma suficiente agua, ya que puede deshidratarse. En viajes largos, es recomendable que los caballos consuman electrolitos y probióticos. (León, 2008).

Limpieza

Los caballos requieren de una limpieza diaria. Esta actividad debe ser agradable para el animal además de afianzar vínculos con su dueño o cuidadores. “El equipo básico de aseo consta de una almohaza o rasqueta (de goma o metálica), un cepillo de raíces, una bruza, un peine, una esponja y un gancho limpia cascos.” (León, 2008). El cuerpo se limpia usando la rasqueta y el cepillo para mejorar la circulación, eliminar el pelo suelto y la suciedad. Para eliminar los nudos de la crin y la cola se usa el peine y la bruza. Con la esponja húmeda. Los cascos se deben limpiar antes y después del trabajo con el gancho limpia cascos. Los cascos deben engrasarse para asegurar que siempre están hidratados.

Al duchar un caballo se tiene que empezar de abajo hacia arriba, por las extremidades antes de pasar al cuerpo. Esto se hace para que el caballo se aclimate a la temperatura del agua, pero se debe tener cuidado de no mojar las orejas. Es aconsejable solo usar jabón en caso de que el animal esté sucio de grasa ya que el jabón reseca la piel y le quita brillo, además de producir picazón. El deje secador sirve para eliminar la cantidad de agua al pasarlo a favor del pelo, así reducir el tiempo de secado. Es importante tomar en cuenta que el caballo no puede entrar al box o pesebrera mojado.

La pesebrera es un lugar importante para el animal ya que es donde permanece la mayoría del tiempo. La limpieza debe realizarse por lo menos una vez al día para eliminar desechos y humedad. Es recomendable cambiar la cama de la pesebrera por lo menos dos veces al mes, retirándose por completo y desinfectando el lugar. (León, 2008)

Salud

Los caballos deben estar al día con sus vacunas en todo momento. Las vacunas que se requieran dependen del país y las enfermedades que pueden contraer. Además, se debe desparasitar al animal cada seis meses cuando están estabulados.

Otro cuidado básico en caballos estabulados es el limado de boca. Los caballos son animales diseñados para comer del suelo. Sus mandíbulas se desgastan al rozarse en determinado ángulo. Cuando se eleva la comida, este ángulo varía y hace que el desgaste forme picos en las muelas, lo cual conduce a trastornos digestivos y comportamientos agresivos debido al dolor. (León, 2008)

2.1.4 Bienestar equino

El bienestar animal se define como “El estado de un animal en relación a sus intentos por adaptarse al medio ambiente” (Boon, 1986). El animal puede adaptarse sin mayor esfuerzo, exitosamente o puede fallar en su intento de adaptación, lo cual lo puede llevar a la muerte. Por otro lado, Duncan y Fraser (1997) hablan del animal con tres aspectos: experiencias, funcionamiento biológico, naturalidad. Esta definición habla más del caballo como ser vivo.

En 1993 el Consejo Británico para el Bienestar de los Animales de Granja decreto las cinco libertades de los animales domésticos. Las cinco libertades eran condiciones mínimas del mantenimiento de animales. La cual era un avance de las recomendaciones dichas por el Consejo de Brambell (1965) donde ponían máxima importancia al espacio suficiente para moverse libremente. Desde entonces las cinco libertades se han usado para medir el bienestar animal. Dicen que el animal debe estar: libre de sed, hambre y malnutrición, libre de incomodidad, libre de dolor, injurias, enfermedades, libertad para expresar su comportamiento normal, libre de miedo y estrés. (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

“Estas libertades dan paso al concepto de necesidades de los animales. Si un animal tiene una necesidad, su estado motivacional se ve afectado de manera que genera respuestas conductuales y fisiológicas que le permiten satisfacer esa necesidad o requerimiento específico” (Broom 1991).

En una pesebrera los equinos no son capaces de satisfacer sus necesidades ambientales y sociales. Esto los deja con un estado de expectativa muy alto, el cual alivian con conductas no deseadas. Estar en constante estado de motivación crea frustración y ansiedad crónica, lo cual viola las cinco libertades mencionadas anteriormente. (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

2.1.5 Estrés en los animales.

Todos los animales necesitan cubrir sus necesidades básicas para poder alcanzar un grado alto de bienestar, cuando las condiciones ambientales no permiten que el animal siga con sus instintos, empiezan a aparecer situaciones de estrés. Esto significa que es difícil para el animal recuperar su equilibrio interno y puede evolucionar en un estrés crónico que manifiesta una serie de síntomas característicos de cada especie animal.

Animales de compañía

Los problemas de conducta en especies domésticos suelen presentarse por muchos factores. Las tres principales son la de la genética, fenotipo, y el ambiente. Una medida que se toma para evitar el estrés en animales domésticos es el nivel de actividad física, ya que gasta energía y ofrece el elemento de enriquecimiento ambiental.

Animales de granja

Los animales de granja también presentan un alto nivel de estrés por aislamiento o falta de enriquecimiento ambiental. Tomando como ejemplo las gallinas, se recomienda no tener gallinas al aire libre porque son más susceptibles a enfermedades. Sin embargo, en cautiverio, los principales problemas de bienestar surgen por el aumento de enfermedades virales, bacterianas y por el canibalismo. Por esta razón se separan los animales en jaulas. Las gallinas enjauladas desarrollan comportamientos anormales o que no permite el ambiente como: moverse, aletear, aselarse, construir un nido para la puesta, escarbar. (Campo, Gil, & Dávila, 2002)

Los cerdos necesitan un ambiente al aire libre con mucho enriquecimiento ambiental. En cerdos con alto nivel de estrés se presentan enfermedades como úlceras gástricas y el síndrome de la muerte súbita. Los ambientes cerrados con cama de paja no siempre alivian la ansiedad de los animales, sin embargo, los

de arena aumentan el bienestar. Otro problema causado por estrés que presentan los cerdos es el aplastamiento de lechones por la madre. Se ha logrado, gracias a la selección genética, una cerda muy grande, sin embargo, no ha habido cambio en el tamaño de los lechones. La madre, antes de parir debe construir un nido. En cautiverio esta actividad es restringida, lo que causa un ambiente cargado de frustración. Por último, el problema más grave que se presenta es la mordedura de rabo entre animales, esta conducta es más característica de la raza Landrace. (Campo, Gil, & Dávila, 2002)

Las vacas, por su lado, siempre están alerta y reaccionan ante cualquier estímulo que observan o escuchan; es un comportamiento que les permite sobrevivir en estado libre.

Los principales factores capaces de afectar al ganado son: cambios ambientales (anomalías climáticas, desastres naturales); instalaciones no aptas que por ejemplo tengan comederos y bebederos de poca capacidad, ambientes sucios, oscuros, etc. Manejo, por parte del personal, al destetar a las crías, transporte, una mala nutrición, enfermedades o heridas. (M. Odeón & S. Romera, 2017)

Animales en cautiverio

Existen distintos tipos de estrés. En primer lugar, existe el estrés debido al manejo, este engloba diferentes actividades como la variación y presentación de la comida y la rutina del zoológico. Los eventos diarios son muy importantes al momento de analizar el manejo, la relación que tienen con los empleados, trabajos en las instalaciones, el continuo cambio de personal y su falta de formación afectan a los animales. Los trabajos que se realizan rara vez también afectan el bienestar ya que al ser sonidos molestos o desconocidos se convierten en estímulos negativos.

En segundo lugar, está el estrés social, viene de la relación entre los animales. Al tener una instalación con varios animales de la misma especie significa que deben interactuar según la estructura social que dicta esta especie que incluye

la relación de la madre con las crías, y desempeño de estos animales dentro de su “grupo social”. El cambio o introducción de individuos los lleva a crear diferentes grupos sociales que si no se desarrollan correctamente pueden acabar en conductas negativas o agresivas.

“El informe *Investigación de los zoos/zoológicos en España de Igualdad Animal* (Claire Louise, 2011) nos muestra como un gran porcentaje de zoológicos de España no cumplen la Ley, ya que se pudieron observar como las peleas y con ello las lesiones, son frecuentes por encontrarse en entornos con baja complejidad sobre los que tienen poco control, espacio restringido y obligados a estar en grupos cerrados con congéneres.” (E. Sánchez, C. Outomuro & M. Pereira, 2016)

Dentro del estrés social hay que tener en cuenta la interacción entre especies. Existen ocasiones donde se reúnen animales que no conviven en el mismo entorno natural. Existen varios artículos que hablen sobre el efecto que tienen la distribución de diferentes especies en donde puede establecerse contacto visual, sonoro u olfativo, sobre todo si se habla de una relación depredador- presa.

Por último, se tiene el estrés medioambiental. Este tipo de estrés engloba la instalación, el tamaño, el diseño del hábitat, etc. un problema frecuente en estas instalaciones es el sedentarismo tomando como ejemplo a la pantera, es un felino que puede ocupar zonas de 10 a 1140 km². Dentro de un zoológico, estos animales habitan en pequeñas jaulas que no satisfacen su necesidad de movilizarse. En cuanto al diseño de las instalaciones, es común ver barreras de cristal las cuales son golpeadas por los visitantes y alterando la “intimidad” de los animales. (E. Sánchez, C. Outomuro & M. Pereira, 2016)

Comportamientos anormales que indican estrés

Los animales manifiestan estrés o determinadas patologías mediante comportamientos anormales. Dentro de los felinos en cautiverios se encuentran varios de ellos cómo:

- Trastornos alimenticios: Tienen dos extremos, los animales se obsesionan con la comida o se niegan a comer
- Reacciones al cambio de hábitat: Comportamientos que parecen normales, pero se realizan fuera de contexto, aparecen cuando el animal no puede responder naturalmente a algún estímulo.
- Automutilación: Se lastiman a ellos mismos
- Limpieza excesiva: Se limpian excesivamente llegando a arrancarse el pelo y lastimarse la piel.
- Sexualidad anormal: aumenta la actividad, ansiedad.
- Apatía: Los animales no reaccionan a estímulos, se muestran muy calmados.
- Relación madre- cría anormal: Las madres atacan y se roban las crías entre sí, por otro lado, hay madres que los abandonan o se niegan a alimentarlos.
- Agresividad: Reacciones intensas dirigidas a otros individuos u objetos.
- Estereotipias: esto incluye comportamientos obsesivos sin ninguna finalidad obvia. Por lo general se expresan como movimientos recurrentes que el animal no puede detener.
 - Deambular de un lado al otro por el mismo camino
 - Girar en círculos
 - Morder, frotar, rascar o lamer los barrotes o paredes.

2.1.6 Estrés en los caballos

El estrés en los caballos, al igual que en los animales mencionados previamente, se evidencia en conductas fuera de lo normal que pueden llegar a causar daños sobre el individuo, reducir su rendimiento deportivo, su valor y su calidad de vida. Es importante intentar prevenir el estrés ya que estas conductas pueden ser difíciles de revertir. La mayoría de las conductas no deseadas aparecen por la falta de aspectos de su vida salvaje que no pueden poseer en cautiverio. Uno de estos es la estructura social. Los equinos son animales de grupos, rara vez se

mantienen solitarios, sin embargo, esto sucede constantemente en cautiverio. Otro ejemplo es el tiempo de pastar y la actividad física que es limitada y a veces nula. Un estudio analizado por Boom (1986) realizado entre 1995 y 1999 sobre una población de 225 equinos demostró que un 34% de la población presentaba algún tipo de conducta anormal.

Es importante determinar si el caballo no está respondiendo a un manejo cruel, inadecuado o sufrimiento mental, para esto se debe conocer y saber interpretar los mensajes que da el animal. Generalmente los caballos actúan al aburrimiento dentro de la pesebrera, recurriendo a acciones anormales para aliviar el estrés. Estas conductas se clasifican según su etiología o según cómo se manifiestan, existen las conductas estereotipadas y otras conductas anormales. Otra manera de diferenciarlas es clasificándolas en conductas vacías, redirigidas, desplazadas, aprendidas y estereotipadas. Esta manera de diferenciarlas es la más clara permitiendo establecer un origen y forma de presentación. (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

Conductas anormales

Cuando se habla de caballos se conoce como “mañas”. Estas mañas se consideran como el resultado de un desbalance neurológico con respuesta al estrés y el estado de ansiedad. La manera en que se evidencia la conducta estereotipada depende del tipo de caballo por variaciones en el patrón conductual.

La manera en que se presenta una conducta estereotipada depende de la especie y, dentro de cada especie, pueden existir variaciones entre individuos, especialmente en lo que se refiere a repetibilidad y flexibilidad del patrón conductual. A esto se le suma los factores físico-ambientales como la restricción de la alimentación y la disponibilidad de uso del tiempo. Si se habla de caballos, estos utilizan aproximadamente dieciocho horas diarias en pastar. Estabulados,

el tiempo disminuye a de dos a cuatro horas diarias. Otro ejemplo es la restricción de espacio y un ambiente con estímulos reducidos por la rutina y la falta de contacto con otros animales. Es importante aclarar no todos los caballos sufren de estrés por los factores físicos ambientales, como se mencionó antes, depende mucho de las características de cada ejemplar. (Boom, 1986)

Aerofagia con o sin fijación

El animal muerde algún objeto con los incisivos superiores, generalmente puertas o irregularidades. A continuación, retrae el cuerpo y contrae los músculos del cuello, ingresando aire a la porción craneal del esófago, emitiendo un ruido característico. Con el tiempo a esta acción se le suma conductas como lamer objetos. Existen caballos que logran tragar aire sin fijación comúnmente conocidos como "tragadores de aire". El animal llega a dedicarle 27% de su tiempo diario a esta actividad.

Realizando la actividad de día McGreevy y Col (1995) reportaron que un 9,4%, 9,5% y 3,9% para equinos utilizados en adiestramiento, prueba completa y enduro respectivamente, realizaban esta actividad. La aerofagia se ha relacionado como consecuencia de una serie de problemas gastrointestinales como el cólico.

Otra de las consecuencias de este comportamiento es el excesivo desgaste de los incisivos superiores, que en casos críticos se pierde el contacto entre éstos y los incisivos inferiores, dificultando pastar y alimentarse.

Como se mencionó antes existen variados métodos para controlar la aerofagia. El método más fácil de aplicar es el de un collar, el cual se ajusta alrededor del cuello por detrás de la nuca. Al arquear el caballo el cuello, el collar ejerce presión produciéndole dolor, en los casos extremos el collar posee puntas, los cuales se quitan a la hora de la alimentación. Otro método son frenos gruesos de madera o goma para impedir al animal cerrar la boca. Estas soluciones no son muy bien

vistas desde un punto de bienestar animal ya que sólo restringen la conducta, provocando más estrés en lugar de erradicarla. (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)



Figura 2. Métodos para evitar la aerofagia.

Tomado de (Conductas no deseadas en equinos, 2010)

Balanceo del tren anterior

También conocido como "mal del oso", es una conducta de tipo locomotor. Se caracteriza por el balanceo de la cabeza, cuello y miembros anteriores y posteriores. Generalmente se puede ver que el animal está de pie, con la cabeza por sobre la puerta de la pesebrera, los caballos que realizan la conducta en el centro de la pesebrera son poco comunes. Frecuentemente lo sufren animales de temperamento nervioso. Dentro de los factores asociados al mal del oso, destacan el uso de cama de paja, número de horas en que el animal trabaja durante la semana, tipo, sexo y el tipo de freno utilizado, aumentando el riesgo

con aquellos frenos más fuertes. También se sugiere que esta conducta puede surgir como consecuencia de un escape frustrado, ya que se ha observado que algunos caballos comienzan cuando sus vecinos son transportados, a lo cual responde con un esfuerzo por recobrar contacto social.

Una consecuencia del mal del oso es el desgaste energético lo cual lleva a pérdida de peso y que los animales estén físicamente exhaustos. En los animales que además balancean los miembros anteriores puede ocurrir un desgaste disparejo de los cascos, desarrollo asimétrico de masas musculares a nivel de cuello.

Una vez adquirida la conducta es muy difícil eliminarla. Se realizan intentos como atarlo con riendas cruzadas para limitar el movimiento o cerrar la pesebrera con barras para evitar el balanceo de la cabeza por sobre la puerta. Sin embargo este último método no ha tenido buenos resultados, ya que los caballos desarrollan movimientos de balanceo del tren posterior. Métodos menos drásticos han sido implementados, como incluir espejos, imágenes o ventanas en las pesebreras para fomentar la interacción social.

Deambular estereotipado

También conocido como "caminar en la pesebrera", se caracteriza por un deambular en círculos de manera constante, alternando direcciones o en forma de ocho. Se ha intentado aumentar el espacio dentro de la pesebrera, sin embargo, ellos incrementan también el espacio para realizar la conducta, a veces efectuando circuitos más complejos (Boom, 1986).

Esta conducta se clasifica como estereotipada locomotora de presentación preprandial (antes de la comida). En el Reino Unido se reportó que un 3,8% de equinos de adiestramiento, 3,6% en equinos de prueba completa y 5,5% en enduro presentan este tipo de comportamiento.

Algunas de las posibles causas pueden ser obstáculos a la actividad motora, especialmente en animales con altos niveles de energía, falta de estímulos en el medio ambiente que puedan distraer su atención hacia otra actividad, anticipación a la llegada de alimento o respuesta de escape ante la presencia de individuos dominantes dentro del recinto.

Los efectos de esta conducta sobre el caballo van desde pérdida de condición física hasta dolores crónicos de columna, sobre todo si el círculo que realizan es cerrado. Dentro de las soluciones utilizadas para esta conducta está la estabulación con el caballo atado, lo que evita la realización del círculo, pero no acaba con el problema básico. Muchas veces el uso de este método hace que la conducta evolucione a un balanceo del tren anterior.

Conductas redirigidas

Son aquellas conductas anormales dirigidas hacia un objeto diferente de la fuente del estímulo. “Es una conducta conflictiva, donde se activan dos sistemas motivacionales, pero sólo uno de ellos logra expresarse dirigiéndose a un objeto inapropiado” (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

Lignofagia

Dentro de estas conductas tenemos la lignofagia. Donde el equino mastica e ingiere madera, es bastante flexible y muchas veces precede a la conducta de aerofagia. La principal causa de esta conducta es la falta de fibra en la dieta y el aburrimiento.

Agresión.

Existen muchas variaciones de esta conducta, como la agresión afectiva relacionada con una respuesta autonómica. En ella el animal amenaza con su

lenguaje corporal, pudiendo llegar a atacar cuando no se toma las medidas apropiadas.

Por otra parte, se encuentra la agresión no afectiva, la cual no está usualmente asociada a signos de amenaza, sin embargo, las situaciones en las que ocurre generalmente son predecibles. Dentro de este grupo se encuentran las agresiones durante el juego y las asociadas a la reproducción. Existen también otras causas de agresión, como los animales irritables, hiper-testosteronismo en hembras, factores genéticos, disfunción cerebral y automutilación.

Cuando la agresión es redirigida, significa que el animal es estimulado por un factor que no puede alcanzar y redirige su hostilidad hacia otro individuo. Clasificándose como una conducta anormal reactiva. “Un ejemplo de este tipo de agresión ocurre cuando un equino hambriento es cepillado, mientras al del lado se le da de comer. Probablemente el caballo, frustrado por no tener alimento, intente morder a la persona que lo está cepillando.” (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

Automutilación.

Requiere equinos altamente estresados y es característico de aquellos mantenidos aislados. La automutilación es considerada como una anomalía conductual severa. Los animales afectados pueden morderse los flancos o rozarse contra objetos hasta producirse heridas abiertas. La conducta se caracteriza por la intensidad de las mordidas o rascadas. En algunos casos llega a ser necesario el uso de tranquilizantes para terminar con un episodio de automutilación

Comerse la cama

Esta conducta se considera como el reflejo de una necesidad, ya que el objetivo primario del caballo es consumir fibra. Al mantenerse en pesebrera con raciones controladas redirige esta conducta hacia el material de la cama.

Conductas vacías

Son aquellas que se caracterizan como conductas normales sin la presencia del estímulo correcto como el frotar la cola contra un objeto. Esta conducta es signo de parasitismo por Oxiuros, infección perianal por hongos, en animales con dolor articular crónico de tarsos, etc. Cuando la conducta persiste sin presencia de una infección es considerada anormal somática.

Conductas desplazadas

La principal característica es la aparente irrelevancia ante la situación en la que ocurre como una respuesta inapropiada frente a la situación a la que se ve enfrentado el animal. Como, por ejemplo:

Matoneo

El matoneo es una conducta normal utilizada para retirar la nieve del pasto o llamar la atención de un potro. Es considerada como desplazada cuando es realizada de manera vigorosa y repetida como respuesta a un estado de frustración.

Inmovilidad tónica - Diskinesis tónica

Se manifiesta con una inmovilización en una posición o postura determinada. Generalmente ocurre como respuesta a una situación de miedo o estrés.

Conductas aprendidas

El aprendizaje en los animales muchas veces no es reconocido y, por lo tanto, es mal interpretado. En algunos casos los equinos adquieren esta conducta de manera accidental al ejecutar una acción que está ligada a un refuerzo positivo, la cual es a veces realizada por el mismo propietario o jinete.

Agresión aprendida hacia los humanos

Esto puede ser el resultado de conductas tan simples como la entrega de alimento cuando el equino tiene adoptada una postura de amenaza.

Patear las paredes de la pesebrera

Al igual que muchas de las conductas mencionadas, el patear las paredes es una manera de auto estimularse, ya que lo que el equino busca es escuchar el ruido que producen los cascos contra la pared. Esta actividad puede producir contusiones no deseadas en el pie, además de los evidentes daños a la pesebrera. A veces, el eliminar la cama y utilizar suelos de madera le permite al animal escuchar sus pisadas reduciendo la presentación de la conducta. (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

Consecuencias del estrés

Las conductas que se presentan tienen relación con el desempeño del animal en áreas como la reproducción, salud o deporte. A esto hay que agregar el sufrimiento mental que experimentan los animales y otras consecuencias físicas. Ejemplos de estas pueden ser la pérdida de condición corporal, problemas de salud elevando la posibilidad de atravesar situaciones críticas como el cólico, úlceras gástricas, problemas podales, ortopédicos, baja excesiva de peso. Además de dolor crónico, auto mutilaciones, nivel de cortisol elevado, etc.

Los problemas antes mencionados no permiten que el animal se adapte correctamente a su ambiente a su jinete o a otros animales. (Anónimo, Conductas no deseadas en equinos, 2010)

2.1.7 Cuarentena

Según la real academia de la lengua española cuarentena es: "Aislamiento preventivo a que se somete durante un período de tiempo, por razones sanitarias, a personas o animales.

Los animales la cuarentena permanecen en una instalación bajo la supervisión de la autoridad veterinaria sin contacto directo o indirecto con otras especies susceptibles para evitar el riesgo de contagio y diseminación de agentes patógenos. La cuarentena será establecida por la autoridad sanitaria quien definirá el tiempo de duración de ésta en base a los análisis epidemiológicos correspondientes.

Es la restricción del movimiento para observación de grupos de animales aparentemente sanos expuestos al riesgo de contagio. Su propósito es evitar la posible transmisión en cadena de la enfermedad a otros animales no directamente expuestos. Puede ser:

Cuarentena completa

Restricción total del movimiento de animales durante un período no menor de 30 días después del sacrificio sanitario, envío a faena o de la aparición del último caso clínico.

Cuarentena atenuada

Restricción selectiva y parcial del movimiento de animales, productos y subproductos. Se aplica comúnmente de acuerdo con las diferencias de susceptibilidad, conocidas o supuestas, y por razones económicas justificadas. (Ministerio De Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2016)

Cuarentena por traslado

En el caso de ser trasladados hay que tomar en cuenta que, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, (Ministerio de Agrocalidad, 2016) en el Ecuador las mercancías pecuarias pueden ingresar al país por puntos autorizados como:

“Pasos fronterizos Rumichaca Huaquillas Macará, San Miguel Zapotillo. Puertos marítimos Guayaquil Esmeraldas Manta y Puerto Bolívar (El Oro). Aeropuertos Internacionales Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre (Quito) Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo (Guayaquil) Aeropuerto Internacional de Cotopaxi (Latacunga)”. (Ministerio de Agrocalidad, 2016)

Al momento de entrar o salir del país se necesita presentar toda la documentación necesaria. En caso de que la documentación presentada esté en orden, se procede a realizar la inspección física. La inspección física es una inspección visual del animal trasladado para asegurar la calidad sanitaria. Se pone especial cuidado en revisar la presencia física de enfermedades. Según la FEDE los caballos que son trasladados para concursos cumplen un periodo de cuarentena antes de salir del país y uno en el país de destino.

Cuarentena por enfermedad

La cuarentena por enfermedad se produce por la sospecha o aparición de las siguientes enfermedades:

Anemia infecciosa

Es la más común y no tiene cura, se sacrifica al caballo y se pone en cuarentena a todo el grupo. Enfermedad es transmitida por mosquitos, tábanos, moscas del venado, sangre, saliva, leche, fluidos corporales, y la reutilización de agujas y jeringuillas contaminadas. (Simón, 2011)

La gripe o influenza equina

Esta enfermedad causa una fiebre alta, tos seca, depresión y debilidad. El caballo deja de comer y tiene una nariz "mocosa" con secreción. Altamente contagiosa. (Simon, 2011)

Adenitis, paperas o moquillo

Los caballos infectados comúnmente tosen, tienen un color amarillo en la mucosa de la nariz, y garganta inflamada. Sin embargo, caballos sanos sobreviven a una infección. Los pastizales que albergan caballos infectados seguirán contaminados por varios meses (Simon, 2011)

Estomatitis vesicular

Los caballos afectados tienen vesículas (pequeñas bolsitas llenas de líquido) y erosiones en la lengua, pezones, y salivación intensa. Las lesiones se desarrollan en los cascos, pudiendo envolver más de un miembro con la consecuente repercusión en la locomoción. Esta es una enfermedad zoonótica que afecta a los caballos, otros animales domésticos, animales silvestres y los seres humanos. (Simon, 2011)

Metritis contagiosa equina (MCE)

Esta es una enfermedad venérea aguda, altamente contagiosa, que se encuentra principalmente en Europa. Yeguas infectadas a menudo tienen una secreción purulenta lechosa que sale de la vulva de 10 -14 días después del apareamiento (Simon, 2011)

Piroplasmosis

Los caballos se infectan por una picadura de garrapata o por inyección con aguja o jeringuilla contaminada que se utilizó en un caballo infectado. Los caballos se

debilitan y dejan de comer por 7- 22 días después de la exposición. (Simon, 2011)

2.2 ASPECTO DE REFERENCIA

2.2.1 Diseño para animales

En la época actual los animales domésticos han tomado mucha importancia para las personas, es por esto que el diseño se ha enfocado en incluirlos al momento de crear productos. Los más comunes son productos para casa enfocados en gatos y perros.

Ejemplos de estos pueden ser proyectos llevados a cabo por “Architecture for Dogs” creador de colecciones y estructuras en colaboración con arquitectos y diseñadores para crear un vínculo entre mascota y humano. Otro ejemplo de esta iniciativa es el proyecto “Giving Shelter” ofreciendo diseños modernos, elegantes y funcionales para animales de la calle. (Diariodesign, 2018)



Figura 3. Productos para mascotas

Tomado de (Architecture for Dogs, s.f.)

Por último, hay que tomar en cuenta también animales no domesticados. Para estos animales el diseño ha empezado a crear casas y hábitats de zoológicos como la que se encuentra en el zoológico de Barcelona, diseñada por “Forgas Arquitectes” para sus orangutanes. (Diariodesign, 2018)

El diseño animal no se limita al diseño de ambientes o estructuras, se puede encontrar casos en los que grupos de diseñadores industriales crearon prótesis para mejorar la calidad de vida de muchas especies como en el caso de Giuliano Fazzi, un estudiante que hizo su trabajo de tesis sobre prótesis caninas debido a que su perra sufrió displasia de cadera. Los resultados de su trabajo han ayudado a decenas de animales que sufren de amputación y movimiento limitado. Incluso creó un emprendimiento con el nombre de “Ringo Ortopedia Canina” en honor a la cría de su perra fallecida. (Muymascotas, 2015)

Proyecto de la Universidad de Stanford

La universidad de Stanford, como parte de Sophomore College, una experiencia de aprendizaje de dos semanas donde los estudiantes diseñaron y construyeron objetos que mejoren la calidad de vida de los animales del zoológico San Francisco. Cada grupo de estudiantes trabajó con un animal en específico. El paso inicial fue escoger los animales con los que iban a trabajar impulsando un enriquecimiento que mejorará la vida de los animales, facilitar el trabajo de los cuidadores del zoológico y atraer al público.

El equipo que trabajó con las jirafas se enfocó en Floyd, una jirafa macho que pasaba su día parado al lado de las rocas en un rincón de su prado cerca del recinto femenino. Después de estudiar la conducta y recopilar la mayor cantidad de información sobre el animal, se diseñaron y construyeron dos rascadores gigantes que tenían orina para Floyd. Los estudiantes realizaron este rascador con una cuerda gruesa y madera al inicio pensaron que estaba listo, al cuidador le gusto y pensaban que era una gran idea. Sin embargo, los estudiantes se dieron cuenta que necesitaban reforzar el producto para que la jirafa no lo rompiera en dos segundos y se lastimara con las piezas o se tragara la cuerda. La decisión de incluir la orina de jirafas hembra y colocar un rastro de heces, se tomó para atraer a Floyd y conducirlo a través de su recinto. Para comprobar esto, lo rastrearon con cámaras por 24 horas y los resultados fueron que Floyd explora mucho más su entorno. (Stanford Report, 2014)

Jason Watters, vicepresidente de bienestar y comportamiento animal en el zoológico, dijo que parece algo simple, poco complicado. "Pero trata de hacerlo para un animal que pesa 1¼ toneladas y es muy fuerte. Tienes que hacerlo para que no se rompa y para que él no pueda desarmarlo y lastimarse. Hay un gran desafío allí".

El grupo que trabajó con los leones se basaron en un dato de uno de los cuidadores: a los felinos les gusta jugar con estiércol de rinoceronte, pero los aburre rápidamente y es muy desastroso. Así que los estudiantes crearon un

producto parecido a un alimentador de pescados modificado. El resultado fue una cinta transportadora lenta, en lugar de comida, dispensaba desechos de animales del zoológico. A diferentes horas del día de forma aleatoria dispensaba gránulos de jirafa y oryx dentro del espacio de los leones atrayendo su atención. El cambio fue notorio, antes los animales pasaban todo el día acostados y durmiendo. Después los animales se levantaban y daban vueltas buscando los pellets, la actividad se parecía más al de un espécimen libre pues estaban cazando. Esta opción es sostenible, gratuita, además de ser más manejable para los cuidadores. (Stanford Report, 2014)

Dentro del recinto del kinkajou, que viene de la familia de los mapaches, los estudiantes necesitaban mantener a este animal más ocupado y activo. Para esto, se diseñaron dos productos: "Tree of Ever-Changing Wonders", consta de una estructura hecha con tubos de PVC que se puede adaptar y cambiar con el tiempo. Se pueden colgar juguetes y comidas lo que ayuda al animal a sentirse cómodo ya que viven a aproximadamente a 80 pies de altura, en los árboles, en su estado natural. El otro producto con el que salieron fue el de "Robo-Flower" en el que estos animales pueden usar su lengua prensil para obtener batidos (de frutas que se encuentran en su dieta) que se encuentran en dos dispensadores electrónicos. (Stanford Report, 2014)

Productos para estrés y ansiedad en animales domésticos.

En el caso de los perros, se deberían pasear varias veces al día, ya que el sedentarismo se puede relacionar con formas de agresividad o destrucción. En un análisis realizado por la clínica veterinaria "Pequeños Animales" los perros que realizan menos ejercicio eran más agresivos (Anónimo, Factores ambientales implicados en el control de la conducta del perro y del gato: alimentación, manejo y ejercicio, 2009). Formas de enriquecimiento ambiental, son los juguetes que dispensan comida, estos juguetes son huecos y se rellenan con alimento en cantidades controladas. Estos dispositivos son implementados

también en zoológicos para que los animales intenten sacar el alimento del interior. Estos productos fomentan la curiosidad y pueden ser usados para desviar las conductas exploratorias excesivas que pueden evolucionar en frustración y destructividad. Al hablar de gatos la gente opta por la colocación de torres y rascadores. Estas son estructuras que transforman el ambiente y lo hacen más estimulante para el animal. Estas estructuras le ofrecen un lugar para esconderse y ejercitarse. (Anónimo, Factores ambientales implicados en el control de la conducta del perro y del gato: alimentación, manejo y ejercicio, 2009)



Figura 4. Juguetes para estrés de animales domésticos

Tomado de (Amazon, s.f)

A) Dispensador de premios para perros.

B) Rascador para gatos.

En el caso de los caballos existen actividades que pueden ayudar a aliviar la frustración, para esto los juguetes más comunes que se utilizan son:

Pelota

Debe ser grande para evitar accidentes, los animales se entretienen golpeándola, pateándola o arrastrándola. Se debe tomar en cuenta que la actividad se desarrolle en un lugar amplio en donde el animal pueda correr. En el box a pesebrera la pelota puede causar accidentes o no cumplir su propósito y poner nervioso al caballo.



Figura 5. Pelota para caballos.

Tomado de (Amazon, s.f)

Comedero móvil

La comida es un gran distractor para muchos animales, como se mencionó previamente. El comedero móvil tiene un compartimento que esconde alimentos incitando la curiosidad y haciendo que el caballo lo arrastre intentando conseguir el premio.

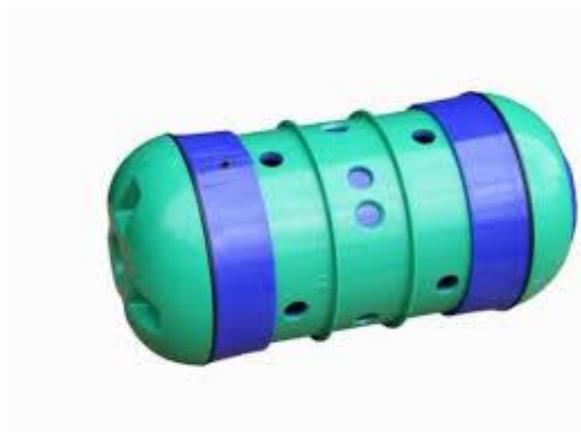


Figura 6. Comedero móvil

Tomado de (Amazon, s.f)

Piedras de sabor

Unos de los productos que más se utilizan en el mundo ecuestre. Existen de diferentes sabores de frutas o verduras como manzana, zanahoria, cereza. Esta piedra distrae al animal y lo mantiene lamiéndola por horas. (Equusline, 2018)



Figura 7. Piedras o bolas de sabor

Tomado de (Amazon, s.f)

2.2.2 Pesebreras

La estabulación de los caballos se maneja desde hace cientos de años. Como vivienda o como un lugar donde se dejaba cuando salían de viaje y se hacía paradas. Las pesebreras, cuadras o boxes son edificaciones que reúnen ciertas características para alojar de modo temporal o permanente animales domésticos. En el mundo ecuestre es el lugar en donde se mantiene al caballo, vive y se mantiene en tiempo de reposo.

En el caso de los caballos de competencia, la cuadra permite tener control sobre el ejercicio y la actividad diaria, para poder brindar una alimentación adecuada en cantidades. Hablando desde una perspectiva estética, los caballos de cuadra son fáciles de limpiar y se mantienen aseados lo cual mejora la presencia en competencias. Hay que tomar en cuenta que el principal beneficio de la pesebrera es proteger del clima (viento, polvo, lluvia, sol). Invalid source specified.

Características de una pesebrera.

Las medidas mínimas de una pesebrera son de cuatro por tres metros, sin embargo, varía si es para ponis. Es importante que las paredes sean lisas para evitar lesiones y que las puertas se abran hacia afuera. Esto se debe a que el caballo podría bloquear la puerta y evitar que se abra. Lo ideal es que la parte superior de la puerta permite que el caballo saque la cabeza y mire su alrededor para evitar el aburrimiento. Otra opción es colocar cadenas que impidan la salida del animal pero que le permitan ver incluso más de su alrededor.

Los caballos son animales inteligentes y observadores por lo que los pestillos deben estar fuera de su alcance, ya que muchos aprenden a abrirlos. Es recomendable que haya un lugar donde amarrar al animal si fuera necesario.

Las cuadras incluyen bebederos, que deben ser revisados constantemente para evitar enfermedades. Así mismo cuentan con comederos, es recomendable que estos estén fijados a cierta altura, ya que muchos caballos tienen el hábito de volcarlos o destruirlos jugando. El forraje se puede colocar en mallas o redes diseñadas para retar al caballo, mantenerlo entretenido, evitar que se riegue por el suelo.

Mantenimiento de una pesebrera.

Los animales encuadrados deben recibir alimento varias veces al día para simular su patrón de consumo natural, ya que los caballos pastan muchas horas al día. Además de que pequeñas porciones seguidas ayuda a mantener sano su aparato digestivo.

Los caballos al ser herbívoros producen muchos desechos por lo que la cuadra tiene que ser limpiada constantemente. Por esta razón se recomienda que el suelo sea de hormigón, para facilitar la limpieza. Sobre esta va una cama que hace el descanso del animal más cómodo. Generalmente son de paja o viruta. Sin embargo, estas se deben reemplazar constantemente cuando están viejas o húmedas.

Hoy en día se encuentran establos con suelos especiales de caucho. Estos suelos son fáciles de mantener y limpiar, además de ser blandos, cómodos y amortiguar sonidos.

En conclusión, se realizan varias tareas diarias para mantener los establos. Estas tareas pueden ser llevadas a cabo por los jinetes que prefieren ocuparse personalmente de su caballo. Pero por lo general se utiliza el servicio de palafreneros, o pupilaje en los centros hípicos. Son personas contratadas para cuidar caballos todo el día. (Invalid source specified)

2.3 CONCEPTUALES

2.3.1 Seguridad

Higiene: Es importante que el producto pueda ser desinfectado con químico y sea fácil de lavar ya que va destinado a animales en cuarentena y el ambiente tiene que ser estéril.

Resistencia: Los caballos son animales pesados y bruscos por lo que el producto tiene que ser resistente a esto, pero evitar que los animales se lastimen.

Materiales aptos para caballos: Como se mencionó antes el material tiene que resistir el manejo que le dé el animal y al mismo tiempo no ser peligroso. Lo más común en estos productos es la madera, el caucho o la silicona.

2.3.2 Adaptabilidad

Debido a que hay una gran variedad de diseños y tipos de pesebreras los productos deberán adaptarse fácilmente al espacio sin comprometer su funcionalidad.

2.3.3 Diseño Circular

El material del producto es la madera plástica, este material proviene de plástico reciclado, principalmente botellas, además es extremadamente resistente a condiciones duras.

2.4. TEÓRICOS

2.4.1 Design Thinking

Según IDEO U (2019) Design Thinking es una metodología que te ayuda a abordar problemas complejos que están mal definidos o son desconocidos con soluciones creativas. Esta metodología pone énfasis en la necesidad del usuario, lo que conduce a mejores productos, servicios y procesos internos, junta lo que

es deseable desde un punto de vista humano y lo que es tecnológicamente factible y económicamente viable.

El proceso de Design thinking incluye herramientas creativas que ayudan a abordar una amplia gama de desafíos en cada una de sus 5 etapas.

Estas etapas son empatizar, definir, idear, prototipar y testear. Para empatizar hay que conocer a fondo el problema y entender al usuario, el entorno y sus necesidades a través de observación e investigación. Después se analiza la recopilación de los datos y se identifican oportunidades de diseño. Al idear es buena idea hacer una lluvia de ideas para solucionar el problema. Al escoger una idea se necesita prototipar para mejorar la propuesta antes del resultado final. Por último, se valida el producto por medio de testeo. (IDEO U, 2019)

Empatizar

Comprender un problema que se está intentando resolver. Para esto se debe consultar a expertos para obtener más información sobre el área de interés por medio de observación, participación y empatía con el usuario para comprender su experiencia. También se debe comprender el entorno físico para que pueda obtener una comprensión más profunda del problema analizado. La empatía es algo muy importante para que el diseñador pueda dejar de lado suposiciones y obtener información sobre los usuarios y sus necesidades. Dependiendo de las limitaciones de tiempo, se recopila una cantidad sustancial de información en esta etapa para usar durante la siguiente etapa y desarrollar la mejor comprensión posible de los usuarios, sus necesidades y los problemas que subyacen al desarrollo de ese producto en particular. (International Design Foundation, 2019)

Definir

En esta etapa se reúne la información que se ha recopilado. Aquí es donde se analizan y se sintetizan las observaciones para definir problemas centrales que se han identificado hasta este momento. Se debe tratar de definir el problema como una declaración. En esta etapa se ayuda a reunir grandes ideas para establecer características, funciones y cualquier otro elemento que les permita resolver los problemas. Al definir se empieza a avanzar en la etapa de idear, haciendo preguntas como “¿Cómo podríamos ... alentar a las adolescentes a realizar una acción que las beneficie y también involucre a su producto o servicio de alimentos de la empresa? (International Design Foundation, 2019)

Idear

Durante la tercera etapa del proceso de Design Thinking, se empieza a generar ideas. Se recomienda "pensar fuera de la caja" para buscar soluciones creativas al problema. Para esto se utilizan técnicas como Brainstorm, Brainwrite, Worst Possible Idea y Scamper. Es importante obtener tantas ideas o soluciones de problemas como sea posible al comienzo de la fase. (International Design Foundation, 2019)

Prototipar

En esta etapa se producen una serie de versiones económicas del producto con las características específicas que se encuentran dentro del producto. Esta es una fase experimental que tiene como objetivo identificar la mejor solución posible para los problemas identificados en la primera etapa. Los beneficios de esta etapa son detectar errores y solucionarlos para el producto final. (International Design Foundation, 2019)

Probar

Los diseñadores o evaluadores prueban rigurosamente el producto completo utilizando las mejores soluciones identificadas durante la fase de creación de prototipos. Esta es la etapa final del modelo de 5 etapas, pero en un proceso iterativo, los resultados generados durante la fase de prueba a menudo se usan para redefinir uno o más problemas e informar la comprensión de los usuarios, las condiciones de uso, cómo piensan las personas, comportarse, sentir y empatizar. Incluso durante esta fase, se realizan modificaciones y mejoras para descartar soluciones a problemas y obtener una comprensión lo más profunda posible del producto y sus usuarios. (International Design Foundation, 2019)

2.4.2 Métodos de investigación para el Diseño de Productos

Habla sobre los tipos de investigación que se pueden aplicar al diseño, la primaria y la secundaria. En este proyecto se trabajaría mejor con la investigación primaria, ya que se recopila información a través de métodos y experimentos. La investigación secundaria se trata de recopilar y sintetizar información ya existente.

El proceso que propone es el de identificar oportunidades, en crear un programa de diseño. Crear un concepto para el diseño y se lo perfecciona para convertirlo en un producto dentro de los parámetros planteados. Por último, se hace un plan de producción.

En la etapa de comprobar habla sobre las pruebas con el usuario para verificar la usabilidad, habla del método Rite en el que los usuarios participan en voz alta, al ser animales se podría aplicar esta técnica de validación, pero aplicando conocimientos del lenguaje corporal de caballos. Habla también de probar materiales para elegir el adecuado.

2.5 MARCO LEGAL

2.5.1. Cuarentena

Los animales la cuarentena permanecen en una instalación bajo la supervisión de la autoridad veterinaria sin contacto directo o indirecto con otras especies susceptibles para evitar el riesgo de contagio y diseminación de agentes patógenos. La cuarentena será establecida por la autoridad sanitaria quien definirá el tiempo de duración de ésta en base a los análisis epidemiológicos correspondientes.

Es la restricción del movimiento para observación de grupos de animales aparentemente sanos expuestos al riesgo de contagio. Su propósito es evitar la posible transmisión en cadena de la enfermedad a otros animales no directamente expuestos

Los caballos necesitan estar en cuarentena en dos ocasiones: al momento de trasladarse y por enfermedades contagiosas de alto riesgo. En el caso de ser trasladados hay que tomar en cuenta que, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, (Ministerio de Agrocalidad, 2016) en el Ecuador las mercancías pecuarias pueden ingresar al país por puntos autorizados como:

“Pasos fronterizos Rumichaca Huaquillas Macará, San Miguel Zapotillo. Puertos marítimos Guayaquil Esmeraldas Manta y Puerto Bolívar (El Oro). Aeropuertos Internacionales Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre (Quito) Aeropuerto Internacional José Joaquín de Olmedo (Guayaquil) Aeropuerto Internacional de Cotopaxi (Latacunga).” (EcuRed, 2015)

Al momento de entrar o salir del país se necesita presentar toda la documentación necesaria. En caso de que la documentación presentada esté en orden, se procede a realizar la inspección física. La inspección física es una inspección visual del animal trasladado para asegurar la calidad sanitaria. Se pone especial cuidado en revisar la presencia física de enfermedades. Según

la FEDE los caballos que son trasladados para concursos cumplen un periodo de cuarentena antes de salir del país y uno en el país de destino.

Rancho San Francisco

Dentro de las instalaciones del Rancho San Francisco, se encuentra dos tipos de aislamiento, el primero es una pesebrera cerca del área veterinaria, alejada del resto que sirve para los animales enfermos y hay un área con más de una pesebrera para caballos en proceso de traslado.

Guillermo Ortiz administrador en la hípica, explica que el proceso de cuarentena es muy delicado y empieza mucho antes de que el animal llegue a las instalaciones. Tres días antes de la llegada del caballo se desinfecta el predio con CID 20. El día en el que ingresan los caballos, se desinfecta el camión en el que son transportados en la garita P1. Al bajar del camión se hace una evaluación veterinaria para verificar el estado de salud de los animales.

Es importante que el pediluvio al ingreso de la nave se llene temprano con CID 20 todos los días. El personal que trabaje en la nave debe usar indumentaria y material de trabajo específico. Las pesebreras se limpian diariamente y llevan los desechos a un área separada. de la misma manera, la comida se almacena en la bodega de cuarentena.

Al terminar el proceso de cuarentena aprobado por afro calidad, se procede a retirar los desechos del área de desechos de purines aislada. Se realiza una limpieza profunda de toda el área del animal y se desinfecta con CID 20 nuevamente.

3.CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 METODOLOGÍA DE DISEÑO

Escoger una metodología para el proyecto fue complejo ya que se debía ajustar al hecho de trabajar con un animal. Como se mencionó antes, la metodología de diseño que se utilizó es la de Design Thinking ya que además de que el problema era complejo y en cierta manera desconocido ya que no muchas personas conocen sobre el cuidado y bienestar del caballo. Por esta razón también se buscó una metodología que permitiera solucionar el problema de una forma creativa y que garantizara que sea innovativa.

Esta metodología ayuda a solucionar un problema centrándose en el usuario creativamente, es importante aclarar que esta metodología se centra en las personas y las necesidades de esta. Sin embargo, se decidió aplicarla en este proyecto ya que para solucionar el problema planteado se debía entender y conocer al animal para el que se diseñaba. Esto fue un reto debido a que la comunicación directa con el animal no era posible.

A través de cinco etapas se fueron usando herramientas que se adaptaban a las necesidades del proyecto. En las primeras etapas, empatizar y definir, se utilizaron para diagnosticar las consecuencias y reacciones que evidencian estrés en los caballos que se encuentran en cuarentena. Debido a lo que se mencionó antes, el usuario es un animal y no se puede comunicar directamente con él, en estas fases se enfocó en las personas que conviven con el usuario y conocen sobre él, además de una profunda investigación sobre el animal y como se comunica (etimología equina). En esta fase se tomaron varias herramientas del libro de Milton y Rodgers (2011) las cuales ayudaron a conocer mejor al usuario y su contexto. Se utilizaron encuestas a personas que conocen del tema y tienen un contacto constante con ellos, las personas entrevistadas fueron veterinarios, jinetes, administradores, de las zonas hípcas del club. Fue importante también, realizar una observación detallada para comparar las

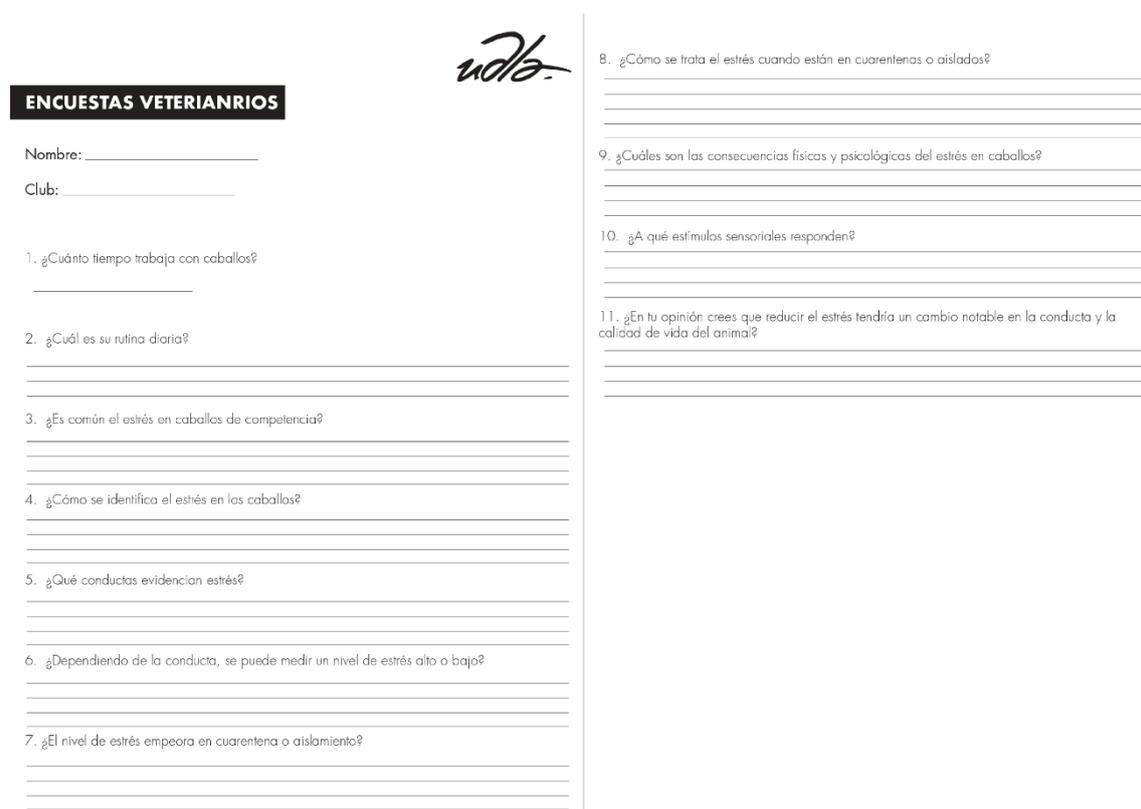
diferentes condiciones en diferentes clubs, conductas que los animales presentan y entender mejor lo que pasa día a día en la vida del animal.

3.2 DIAGNÓSTICO

3.2.1 Entrevistas

Veterinarios

Entrevista individual estructurada para poder identificar las consecuencias y la frecuencia del estrés en los caballos. Se entrevistarán 3 veterinarios de los diferentes clubs y de la FEDE.



The figure shows a structured interview form for veterinarians. It is divided into two main columns. The left column contains a header 'ENCUESTAS VETERINARIOS' and a logo 'udla.'. Below this are fields for 'Nombre:' and 'Club:'. The main body of the left column contains seven numbered questions (1-7) related to the respondent's work with horses and stress levels. The right column contains three numbered questions (8-11) about stress management and consequences. Each question is followed by several horizontal lines for handwritten answers.

ENCUESTAS VETERINARIOS

Nombre: _____

Club: _____

1. ¿Cuánto tiempo trabaja con caballos?

2. ¿Cuál es su rutina diaria?

3. ¿Es común el estrés en caballos de competencia?

4. ¿Cómo se identifica el estrés en los caballos?

5. ¿Qué conductas evidencian estrés?

6. ¿Dependiendo de la conducta, se puede medir un nivel de estrés alto o bajo?

7. ¿El nivel de estrés empeora en cuarentena o aislamiento?

8. ¿Cómo se trata el estrés cuando están en cuarentenas o aislados?

9. ¿Cuáles son las consecuencias físicas y psicológicas del estrés en caballos?

10. ¿A qué estímulos sensoriales responden?

11. ¿En tu opinión crees que reducir el estrés tendría un cambio notable en la conducta y la calidad de vida del animal?

Figura 8. Formato entrevista a Veterinarios

Palafreneros

Entrevista individual o colectiva, abierta o estructurada en su mayor parte, pero el entrevistador tendrá una serie de preguntas y parámetros. El objetivo es saber

con qué frecuencia los caballos tienen conductas anormales y como afecta al día a día de la persona. Se entrevistarán 3 palafreneros en cada club.

PALAFRENEROS	<i>udla.</i>
Nombre: _____	7. ¿Como manejan estos comportamientos? _____ _____ _____
Club: _____	8. ¿Obstaculizan su trabajo? Cómo? _____ _____ _____
1. ¿Cuánto tiempo trabaja con caballos? _____	
2. ¿Cuál es su rutina diaria? _____ _____	
3. ¿Aproximadamente cuantos caballos cuida? _____ _____	
4. ¿Dentro de los animales que cuida, existen caballos con conductas anormales (cosas raras)? _____ _____	
5. ¿Cree que estas conductas son más comunes dentro de la pesebrera? _____ _____	
6. ¿De las siguientes conductas, cuantos de los caballos bajo su cuidado las presentan? • Balanceo _____ • Deambular por la pesebrera _____ • Manotazos _____ • Automutilación _____ • Tragar aire frotando los dientes o Aerofagia _____ • Sacar la lengua _____ • Rascarse la cola _____	

Figura 9. Formato entrevista a Palafreneros

Entrenadores y jinetes

Entrevista individual no estructurada ya que las preguntas serán parecidas al de los palafreneros, se necesita entender como el estrés afecta el rendimiento de estos animales.

**JINETES/ ENTRENADORES**

Nombre: _____

Club: _____

1. ¿Cuánto tiempo trabaja con caballos?

2. ¿Cuál es su rutina diaria?

3. ¿Cuál es la rutina de caballos de competencia?

4. ¿Cómo cambia esta rutina cuando los caballos están en cuarentena?

5. ¿Cuándo el caballo sufre estrés dentro de la pesebrera, como se refleja en su conducta al momento de entrenar?

6. ¿Qué comportamientos anormales presentan los caballos que evidencien estrés dentro de la pesebrera?

7. ¿Se realizan ejercicios para relajar al caballo?

Figura 10. Formato entrevista Entrenadores y Jinetes.

Encargados

La entrevista a los encargados se va a hacer de manera individual, es una encuesta pequeña, estructuradas para poder saber en qué medida los caballos dañan el espacio por estrés y como lidian con él.



ENCARGADOS

Nombre: _____

Club: _____

1. ¿Los caballos sufren estrés dentro de su pesebrera?

2. ¿Cómo afecta la rutina laboral?

3. ¿Existen daños al espacio?

4. ¿Como se alivia el estrés de estos animales?

5. ¿La reducción del estrés mejoraría el ambiente laboral y la carga de trabajo?

Figura 11. Formato entrevista Administradores

3.2.2 Observación

Para la observación se visitaron tres clubs donde se observó el ambiente, la rutina y la frecuencia con la que los animales presentaban estrés. Basándose en el libro de Milton y Rogers (2011) se organizó de la siguiente manera.

Observar Comportamientos

Foto y videos diarios: son formas efectivas de recopilar información. Proporcionan imágenes detalladas de la experiencia de un individuo con un producto o una actividad concreta. Una de las principales ventajas de foto – video diarios son formas captar momentos y experiencias espontaneas en el entorno cotidiano. Es importante anotar la fecha, la hora y lugar en que se tomó cada fotografía.

Participar

Un día en la vida de: Es un método de investigación útil para poner en manifiesto cuestiones imprevistas inherentes a la rutina en circunstancias cotidianas de la gente. Pretende catalogar su actividad y sus experiencias a lo largo de un día cualquiera. Se elabora durante un día (24 horas) sin embargo se puede realizar en una jornada laboral de 8 horas. Se debe observar y registrar todo lo que hace el “actor” así como el entorno en el que se desenvuelve. Durante esta investigación se analizará el comportamiento de los animales durante la jornada laboral, así como los efectos que tiene el estrés en las personas que lo rodean.

Empatizar con el Usuario.

Entrar dentro de un espacio cerrado para poder determinar porque se aburre el animal y como se podría enriquecer el ambiente.

Comprender el entorno físico.

Comparar el estado de las pesebreras en comparación con los parámetros establecidos. Además de comparar el espacio entre diferentes establecimientos y diferentes condiciones, pesebreras en cuarentena y pesebreras normales.

3.2.3 Definir escenarios análogos y tipologías

Analizar el estrés en caballos que están en diferentes espacios:

- Los animales que están en potreros con otros animales
- Los caballos que están aislados dentro de un potrero
- Los caballos que están dentro de una pesebrera, pero realizar salidas a diario así como los que no pueden salir a diario.

Tipologías

Pesebreras

1. Pesebreras cerradas
2. Pesebreras con puertas bajas para que el animal vea hacia afuera
3. Pesebreras con puertas bajas, pero rejas
4. Pesebreras con puertas bajas y ventanas
5. Pesebreras con una salida a un pequeño potrero.

Potrero

1. Potreros compartidos
2. Potreros individuales
3. Potreros cuadrados, amplios
4. Potreros circulares
5. Caminadoras

3.2.3 Definir oportunidades de diseño.

Después de recopilar toda la información y agruparla se empieza a definir problemas para poder determinar campos de acción, esto se hace reagrupando la información en máximo cinco grupos. Cuando la información está reorganizada se redactan retos que enfrentan los usuarios, el siguiente paso es determinar porque esto es un reto para el usuario. Con esto se puede empezar

a definir oportunidades de diseño por lo que se seleccionan 3 de estos retos para empezar la fase de idear.

3.3 DESARROLLO

Para la fase de idear se utilizó la metodología de Brainstorming. La intención del brainstorming es recopilar el pensamiento colectivo del grupo, haciendo que los miembros interactúen, escucharse y construir ideas sobre las ideas de otros. Es una metodología popular ya que ayuda al grupo a ir en cualquier dirección para encontrar soluciones creativas. (Interaction Design Foundation, s.f.)

La actividad se llevó con un grupo que incluía gente que sabía de caballos y gente que no, de igual manera se incluyó personas con conocimiento de diseño de productos. Al finalizar la actividad se hizo una lista con las mejores soluciones y se aplicó una matriz para determinar las soluciones con las que se iban a trabajar en cada campo de acción. La matriz calificaba del 1 al 5 las propuestas según el éxito, lo innovador y lo atractivo de la propuesta.

Tabla 2.

Tabla para seleccionar las propuestas

	Propuesta	Exitoso	Innovador	Emoción	Total
1	Propuesta 1				
2	Propuesta 2				
3	Propuesta 3				

Una vez determinada la propuesta con la que se va a trabajar en cada campo de acción, se crea un mapa de interacción con las propuestas en donde también se incluyen ciertas características y determinantes que debe poseer el producto. Con esta información se empiezan a crear bocetos y prototipos rápidos de

productos. Después se analizan las ideas y se descartan algunos productos. De esta selección se vuelve a hablar con las personas que se entrevistó previamente y formaron parte del proceso para tomar en cuenta sus opiniones y detalles, para esto se utilizó la siguiente tabla por cada producto en donde los encuestados calificaban el producto de 1 al 5 con los siguientes criterios.

Tabla 3.

Tabla para calificar las propuestas

	Concepto	Funcionalidad	Forma	Seguridad	Estética	Viabilidad
1						
2						
3						

El siguiente paso fue dentro de la fase de “Prototipar” en esta etapa se realizaron prototipos que ayudarían a definir detalles del producto final como dimensión y material. Una vez que se determinó materiales, medidas y mecanismos, se prosiguió a hacer un modelo con cartón para validar mecanismos, forma, función y estética. Con esto se creó un plan de producción para poder elaborar un prototipo del material escogido. Esto es para poder seguir con la fase de “Probar” en donde se validará el producto final.

3.4 VALIDACIÓN

Dentro de la validación del producto se tomará en cuenta que el producto tenga las medidas adecuadas, que el caballo no sienta que el producto está invadiendo su espacio y que entienda como funciona, se documentará como el caballo se aproxima e interactúa con el producto. Por otro lado, también es importante tomar en cuenta el peso, el caballo no tiene que moverlo fácilmente, pero al mismo tiempo tiene que ser fácil de levantar y movilizar, además se necesita

validar como los trabajadores usan el producto. Para esto se utilizará la siguiente tabla:

Tabla 4.

Matriz para la validación

Criterio	1	2	3	4	5	Comentarios
Dimensiones						
Material						
Peso						
Capacidad						
Función						
Uso						
Forma						
Tiempo en el que come						
Seguridad						
Limpieza						

3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se realizará tendrá un enfoque cualitativo al momento de hacer entrevistas, charlas con personas que interactúan y conocen el estrés equino para comprender las conductas de los caballos y los efectos de este. La investigación no puede tener un enfoque cuantitativo ya que se busca aliviar

conductas anormales, en esto influyen muchos factores que no se pueden medir con números exactos.

El alcance del proyecto es exploratorio al momento de someter a los animales a estímulos y determinar si ayudan a aliviar el estrés. Las herramientas que se usarán es el de la observación, serán de fotorreportaje para registrar las conductas y las lesiones que se provocan los animales.

3. 6 POBLACIÓN

En Ecuador existen alrededor de 300.000 caballos, utilizados para competencia, deporte y trabajo, 300 de ellos se encuentran registrados en la Federación Equina del Ecuador (FEDE). Sin embargo, los caballos no constituyen la población objetiva del proyecto, pues más allá de la observación, no existen muchos otros medios para obtener información. Por lo tanto, la población objetiva en la que se concentrará este proyecto durante la etapa de diagnóstico será la de los veterinarios, jinetes, entrenadores, administradores y palafreneros.

3.7 MUESTRA

De toda la población de caballos se tomará como muestra tres clubes certificados para ejercer cuarentena sobre los animales: ESMIL, Rancho San Francisco, Quito Tenis y Golf Club. Las personas entrevistadas incluyen 9 palafreneros, 6 jinetes, 3 administradores y 3 veterinarios (FEDE, s.f.)

3.8 VARIABLES

Tabla 5. Variables Caballos

Variable	Definición	Tipo de Variable	Posible Valor
Caballos			
Edad	La edad del caballo	Cuantitativa	3 – 20 años
Género	Macho o Hembra	Cuantitativa	Macho - Hembra
Cusas de Cuarentena	La cuarentena se implementa por traslado o enfermedad	Cualitativa Cuantitativa	Enfermedad- Traslado
Espacio Disponible	Cantidad de m2 disponibles	Cuantitativa	3 a 5 m2
Comida	Cuántas veces come al día	Cuantitativo	2 a 3 veces al día
Hidratación	Cuántas veces toma agua al día	Cuantitativo	3 a 5 veces al día
Iluminación	Acceso a luz natural o artificial	Cuantitativo	Si - No
Ventilación	Abierto para Ventilación	Cuantitativo	Si – No
Espacio Físico/Material	Materiales de la construcción	Cuantitativo Cualitativo	Madera, Cemento
Fuentes de Ruido	Esta cerca de fuentes de ruido	Cualitativo Cuantitativo	Música, Otros Caballos, Golpes
Elementos dentro del espacio	Cuántas cosas incluye la pesebrera	Cuantitativo	Comederos, Juguetes
Ejercicio	Cuántas horas trabaja al día	Cuantitativo	0 a 2

Tabla 6. Variables en cuarentena

Estrés en cuarentena			
Objetos Didácticos	Objetos que ponen para distraerlos	Cualitativo	Pelotas, Piedras de sal, Cuerdas
Tipo de Estímulo	Como atraen la atención	Cualitativo	Ruido, Texturas, etc.
Medicamentos	Que medicamentos son parte de su tratamiento y como afecta su comportamiento	Cuantitativo	Tranquilizantes
Medidas para evitar	Medidas que toman para evitar comportamientos	Cualitativo	Placas de metal en la madera Llantas en las paredes

Tabla 7. Lesiones

Lesiones			
Lesiones	Tipo de lesiones que sufren.	Cualitativa	Fracturas Laceraciones Heridas Abiertas
Gravedad de las lesiones	Como afecta al animal en su vida diaria	Cualitativa	Leve Media Alta

Lugar de las lesiones	Parte del cuerpo	Cualitativa	Dientes, Patas, Manos, Piel, Casco
-----------------------	------------------	-------------	------------------------------------

4.CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO

En la parte de observación y encuestas se visitaron tres clubes para observar el ambiente, la rutina y la frecuencia con la que los animales presentaban estrés. En el caso de las entrevistas, a pesar de tener un formato de entrevista, los entrevistados estaban ocupados y moviéndose constantemente por lo que se hicieron las mismas preguntas sin embargo se registraron por medio de grabaciones. En las entrevistas se logró entender mejor el manejo del establecimiento, así como las consecuencias del estrés por aburrimiento. Adicionalmente los entrevistados compartieron casos impactantes y extremos.

4.1 EMPATIZAR

4.1.1 Observación

Quito Tenis y Golf Club

Pesebreras:

Las pesebreras eran semi abiertas, con la pared frontal baja, así que el animal podía ver lo que pasaba dentro, sin embargo, estaba tapada por una malla de metal rígida. Las puertas son de madera con la misma malla cubriendo la parte superior, pero con una pequeña abertura para que el animal pueda sacar la cabeza. Se encontraban pesebreras que tenían ventanas por los que los animales podían sacar la cabeza del lado opuesto. El tamaño varía entre 300 X 400 cm o 400 X 400 cm.

Cantidad y distribución:

Los animales estaban divididos según las personas que trabajan ahí, cada palafrenero tiene de 8 a 9 caballos, y esta persona está encargada de un potrero donde puede ejercitar a sus animales, además de la caminadora. La mayoría de las pesebreras dan a un patio de cemento abierto en donde se ensilla, se suben y se bañan a los animales, el espacio es semiabierto sin embargo no hay áreas verdes.

Limpieza:

El lugar es bastante limpio y las personas que trabajan ahí se aseguran de mantener las cosas en orden y las pesebreras limpias, se recoge con un rastrillo o pala los desechos y se limpia con manguera y escoba el piso. Hay bastante viento por la zona en la que está ubicada, sobre todo en la tarde. Los equipos se almacenan en cuartos por lo que el área siempre está despejada.

Entorno:

- Luz: Son bastante oscuras las pesebreras, con una pequeña ventana son más luminosas y tienen mayor ventilación. La luz artificial no se utiliza en las noches a menos de que sea una emergencia.
- Ruido: Las pesebreras aíslan un poco el sonido, se escuchan a los otros caballos y a las personas. Algunos trabajadores ponen música no muy alta.
- Visibilidad: Los animales ven hacia el centro que es donde preparan a los caballos y los limpian. También ven al animal de al frente y pueden ver al animal de alado cuando sacan la cabeza.
- Clima: El ambiente es medio abierto así que el clima es similar al de fuera de la pesebrera, sin embargo, las pesebreras que no tienen ventana se ponen un poco más frías. Los animales se cubren de la lluvia y el sol, no

hay mucho polvo porque los pisos son de cemento, pero depende mucho de la estación y el clima ya que es una zona con mucho viento.



Figura 12. Pesebreras de Quito Tennis y Golf Club

Cuarentena

La zona de cuarentena está alejada del resto de los caballos y es más estrecha. Se encuentran dos tipos diferentes de pesebreras. El primero es una muy similar a las mencionadas previamente, sin embargo, es completamente cerrada con rejas y una puerta alta de malla, se incluye un comedero en la pared. El segundo tipo es una pesebrera completamente abierta con una estructura de madera.



Figura 13. Pesebreras de cuarentena de Quito Tennis y Golf Club

Evidencia de estrés

Se ve desgastes en las puertas y golpes en las paredes, sin embargo, se encuentran bastantes distractores como pelotas o piedras de sal. Se evidencia estrés y aburrimiento mayormente por medio de conductas agresivas hacia personas u otros animales.

Rancho San Francisco

Pesebreras:

Las pesebreras son cerradas, con la pared frontal baja, así que el animal puede ver lo que pasa, sin embargo, estaba tapada por rejas. Las puertas son de madera con un marco de tubos. Se encuentran pesebreras que tienen ventanas por los que los animales pueden ver hacia el patio. El tamaño varía entre 400cm x 500cm / 350cm x 400cm / 400cm x 400cm. También se encuentran pesebreras que son al aire libre con estructura de tubos.

Cantidad y distribución:

El club cuida aproximadamente 60 caballos, estos están agrupados en una estructura completamente cerrada con diferentes pasillos que tienen pesebreras a ambos lados, el espacio del centro tiene lugares en donde amarrar los caballos y es amplio. El equipo se almacena en cuartos por lo que el espacio está siempre libre.

Limpieza:

El lugar es bastante limpio y las personas que trabajan ahí se aseguran de mantener las cosas en orden y las pesebreras limpias, se recoge con un rastrillo o pala los desechos y se limpia con manguera y escoba el piso. Los equipos, como se mencionó antes están organizados en cuartos para que el espacio se mantenga libre. De igual forma cada pesebrera posee un baúl donde se almacenan cosas específicas del caballo y de los jinetes. La alimentación se realiza por medio de comederos que se encuentran dentro de las pesebreras anclados a la pared con un sistema que hace que el balde rote para que la persona encargada no tenga que abrir la puerta.

Entorno:

- Luz: Las pesebreras son bastante oscuras, sin embargo, la elección de los colores las hace un poco más iluminadas, las pesebreras con una pequeña ventana son más luminosas y tienen mayor ventilación. La luz artificial no se utiliza en las noches a menos de que sea una emergencia.
- Ruido: Al ser una estructura cerrada las pesebreras no aíslan mucho el sonido, se puede escuchar claramente lo que pasa dentro y gracias a las ventanas se puede escuchar lo que pasa fuera. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que el área de pesebreras está alejada del resto del club y lugares donde se entrena.
- Visibilidad: Los animales ven hacia el centro preparan a los caballos y los limpian, además de distribuir la comida. También ven al animal de al frente. Los animales que tienen ventana pueden ver al caballo de alado, pero con algunas limitaciones, a pesar de esto los animales tienen vista a zonas verdes

- Clima: El ambiente es fresco, se cubre de lluvia y sol. Se puede decir que en días soleados el interior es más frío.



Figura 14. Pesebreras Rancho San Francisco

Cuarentena:

La cuarentena es muy similar al resto de pesebreras. Es una estructura cerrada con pesebreras a los lados, alejada del resto de caballos. Tienen su propia área para desechos y duchas privadas para evitar cualquier tipo de contacto con otros caballos. Existe una pesebrera específica para cuarenta por enfermedad, esta se encuentra alejada de todos los caballos cerca del área veterinaria, el diseño es el mismo que el resto de las pesebreras, sin embargo, no tienen ventanas y es un poco más pequeña de 300cm x 300cm.



Figura 15. Instalaciones cuarentena Rancho San Francisco

Evidencia de estrés:

Se ve desgaste en la estructura, sobre todo los bordes que tienen marca de mordidas. El mecanismo que se usa para servir la comida en muchos casos está roto porque a los animales les entretiene morder y mover el balde. Se veía pocos animales con distractores como pelotas o sal.



Figura 16. Desgaste en la pared por golpes y mordeduras

Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL)

Pesebreras:

Las pesebreras son cerradas, con la pared frontal baja, así que el animal puede ver lo que pasa. Las puertas son de madera. Los comederos son de cemento contruidos en la pared. El tamaño varía entre 400cm x 400cm / 350cm x 400cm / 400cm x 300cm.

Cantidad y distribución:

Dos construcciones largas con un pasillo en la mitad, el lugar se divide en 6 zonas con la misma distribución. En cada zona hay máximo 20 caballos, en cada zona hay dos a tres personas encargadas de cuidarlos.

Limpieza:

El lugar es bastante limpio y las personas que trabajan ahí se aseguran de mantener las cosas en orden y las pesebreras limpias, se recoge con un rastrillo o pala los desechos y se limpia con manguera y escoba el piso. Hay bastante polvo por la zona en la que está ubicada, sin embargo, depende de la época. Los equipos se almacenan en cuartos por lo que el área siempre está despejada.

Entorno:

- Luz: las pesebreras cerradas tienen poca luz, son bastante oscuras las pesebreras con ventana son más luminosas y tienen mayor ventilación. La luz no se utiliza en las noches a menos de que sea una emergencia.
- Ruido: Las pesebreras aíslan un poco el sonido, se escuchan a los otros caballos, a las palomas que viven en los techos y a las personas. Algunos trabajadores ponen música no muy alta. El club queda cerca del polígono por lo que de vez en cuando se escucha cuando practican. En caso de las pesebreras que están cerradas con triplex se escucha mucho las palomas como caminan, se pelean y los pichones cuando tienen hambre.

- Visibilidad: Los animales ven hacia el centro que es donde preparan a los caballos y los limpian. También ven al animal de al frente y pueden ver al animal de alado cuando sacan la cabeza.
- Clima: El ambiente es medio abierto así que el clima es similar al de fuera de la pesebrera, sin embargo, las pesebreras que no tienen ventana se ponen un poco más fríos. Los animales se cubren de la lluvia y el sol, no hay mucho polvo porque los pisos son de cemento, pero depende mucho de la estación y el clima ya que es una zona con mucho viento.

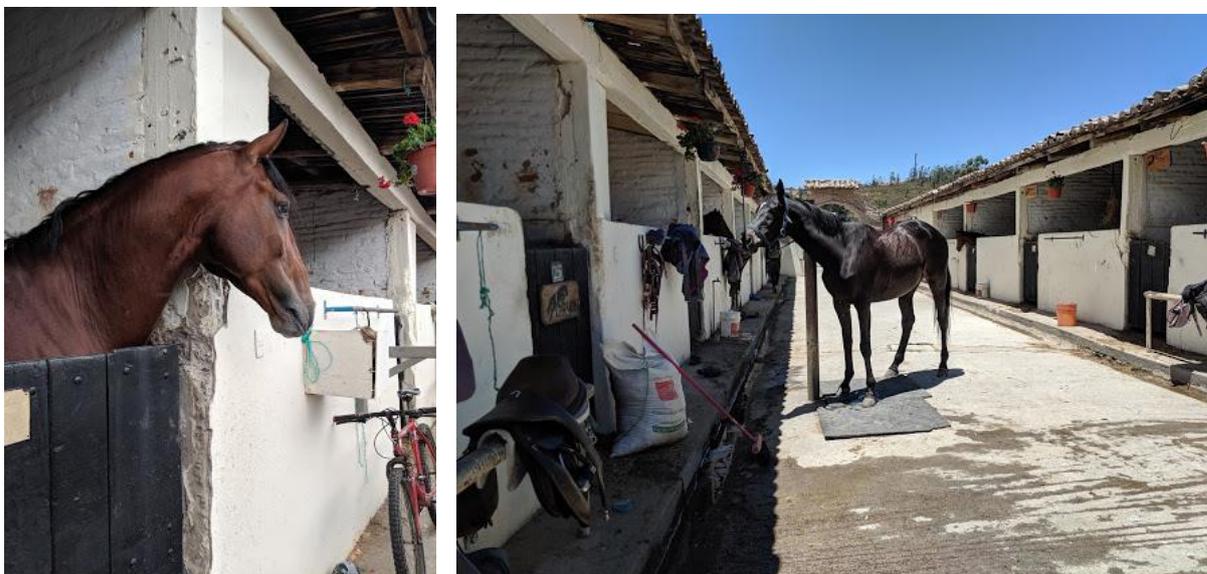


Figura 17. Pesebreras de Esmil

Evidencia de estrés:

En muchas pesebreras hay evidencia de conductas. En las puertas la madera está mordida y en muchas pesebreras sin ventana se ve mordida los bordes de la triplex que cubre la ventana. En las puertas también se puede ver que están descuadradas o los seguros no encajan bien, eso es por manotazos y patadas. Las paredes están despintadas a nivel del animal lo que muestra que se rasca bastante con las paredes. En algunas pesebreras las paredes están golpeadas

e incluso hay huecos en donde golpean con patas o cabeza. Se utilizan llantas donde golpean constantemente, había pelotas en algunas pesebreras, así como piedras de sal. En pesebreras donde el animal mordía la puerta se ve una placa de metal que la recubre. En las paredes hay espacios parchados.



Figura 18. Evidencia de comportamientos anormales.

4.1.2 Rutina de un caballo de competencia

Dentro de la observación también se tomó en cuenta el seguir la rutina de cerca para comprender mejor como el usuario pasaba su tiempo y las actividades que tenía, estas actividades se monitorearon por 8 horas y se complementó con lo que contaban los entrenadores y palafreneros sobre su rutina. Con esta información se realizó una comparación, de las actividades y el tiempo que le dedican los animales en cautiverio y en la naturaleza.

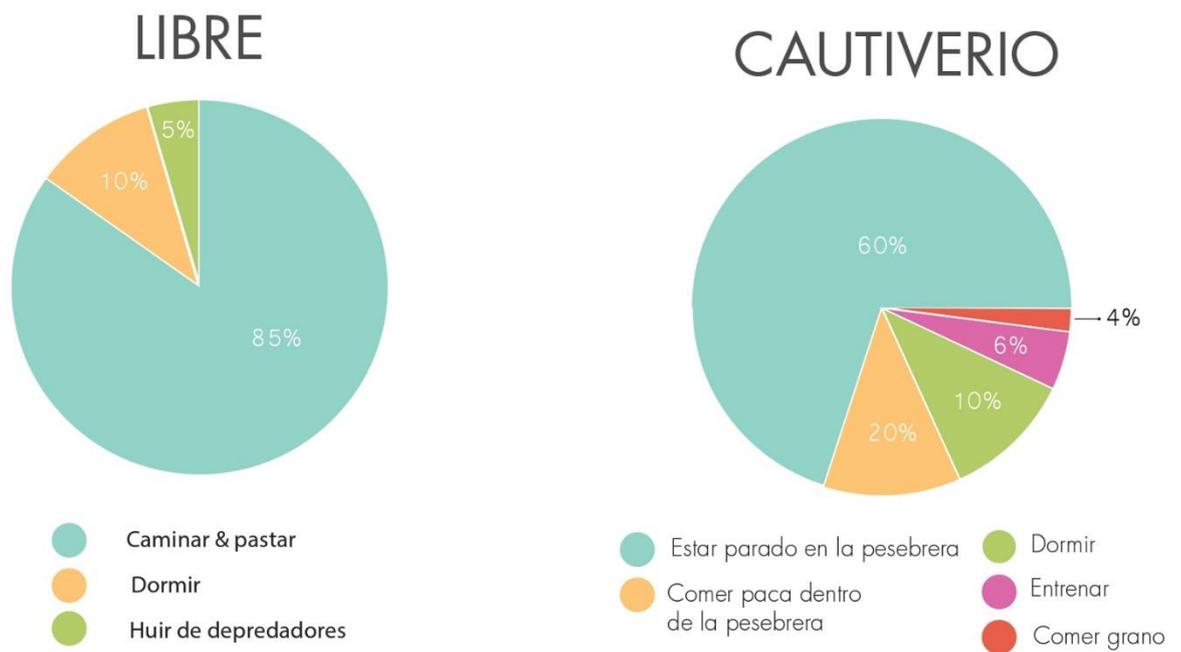


Figura 19. Cuadro de comparación de las actividades.

4.1.3 Encuestas

Como se menciona anteriormente, por el hecho de que el usuario del producto no se puede comunicar, se realizaron encuestas a diferentes personas que tienen relación con los caballos. Las personas que se entrevistaron son veterinarios, palafreneros, administradores de los clubs, entrenadores y jinetes. El formato de las encuestas cambio un poco debido a la actividad de las personas con las que se hablaba, por lo que se hicieron de forma abierta y se registraron con una grabadora de voz.

Jinetes

Tabla 8.

Respuestas de los jinetes y entrenadores encuestados

	Guillermo Ortiz	Ángel Sarango	Valentina Flor
Experiencia	15 años	20 años	11 años
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Mover caballos • Entrenar • Administrar • Dar clases 	<ul style="list-style-type: none"> • Mover caballos • Dar clases • Estar Pendientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenar dos caballos de 1 hora o 1.5, 6 días a la semana de 3 a 6pm.
Rutina Caballo	Entrenan todos los días una hora diaria, se debe planificar el entrenamiento y los ejercicios de la semana con anticipación.	Se debe cumplir un cronograma estricto, planifica la semana según la exigencia del caballo y es importante no repetir mucho los ejercicios porque se aburren.	Diferente tipo de trabajo todos los días se entrena 1 hora, se hace un plan de trabajo 6 días a la semana que no tenga los mismos ejercicios.
Cambio en Cuarentena	Si, solo pueden salir a un pequeño patio	Si se sienten solos	Si se complica el entrenamiento
Conductas por estrés	Nerviosismo, Ansiedad, Sensible al movimiento, ruido. Pueden bajar de peso y tener un ánimo decaído	Un poco agresivos, se vuelven nerviosos, no hacen caso a las instrucciones y tienen arranques de energía	Se asustan de las cosas, ruidos, movimientos. Se asustan o se agitan cuando salen o entran a la pesebrera, común el tic del oso

Como evitarlas	<ul style="list-style-type: none"> • Se organiza una rutina más activa. • Se lo cambia de espacio • Aumenta el ejercicio y salidas. • Se ponen juguetes que lo distraigan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el ejercicio • Revisar la alimentación • Pelotas y Juguetes 	<ul style="list-style-type: none"> • Caminar largo, • Salir a pasear • Sacar al corralón • Trabajar a la cuerda para quemar energía • Pasar tiempo con ellos para que creen un vínculo con su jinete.
----------------	--	--	--

Palafreneros

Tabla 9.

Respuesta de los palafreneros de Esmil.

	Juan Pablo Pupiales	Jinson	José Pupiales
Experiencia	20 años	8 años	25 años
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de comer • Ensillar • Limpiar las pesebreras • Sacar los caballos para ejercitarlos • Desensillar • Bañar • Peinar • Ayudar con el entrenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de comer a las 7am avena • Ensillar para las clases durante todo el día • Limpiar las pesebreras • Desensillar • Bañar • Peinar 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar de comer • Ensillar • Limpiar las pesebreras • Sacar los caballos para ejercitarlos • Desensillar • Bañar • Peinar • Ayudar con el entrenamiento
Caballos	15	11	20
Conductas Extrañas	Inquietos, agresivos	Algunos, pero la mayoría son bastante tranquilos algunos tienen mañas	Si, sobre todo cuando cambian de ambiente

Empeoran en la Pesebrera	Si	Si, se estresan por estar encerrados	Si, se estresan por estar encerrados
Balanceo	2	6	3
Deambular	1	0	5
Manotazos	15	11 2 que golpean seguido	2
Automutilación			
Tragar Aire	0	1	0
Sacar la lengua	10	1	0
Morder madera	8	11	15
Comer popo	0	0	0
Temperamento	10	8	10
¿Como Obstaculizan?	Tener más cuidado, estar más pendientes, sobre todo si no han salido en varios días	Si, a veces se estresan y se ponen agresivos o afecta la salud y la forma en la que responden a lo que tienen que hacer	Si, sobre todo en la alimentación, el estrés y aburrimiento hacen que no coman
Tiempo que salen	1 vez al día, a veces salen al potrero	1 vez al día, la mayoría no salen al potrero	1 vez al día, la mayoría no salen al potrero
¿Como evitar comportamientos?	<ul style="list-style-type: none"> • Se les tiene más sueltos • Se aumenta la frecuencia con la que se le pone comida • Sales minerales • Se ponen llantas si golpean las paredes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ellos no hacen nada solo salen a trabajar • Algunos salen al potrero • Pelotas • Juguetes 	<ul style="list-style-type: none"> • Ellos no hacen nada solo salen a trabajar • Algunos salen al potrero • Pelotas • Juguetes

	<ul style="list-style-type: none"> • Se pone pelotas o botellas. 		
--	---	--	--

Casos interesantes de comportamientos anormales:

- Un caballo joven que llegó de haciendas y le cuesta adaptarse a la pesebrera, ensucia mucho cuando come, golpea las puertas, se altera por ruidos o cosas que pasan afuera relacionadas con los otros caballos.
- Yegua que riega los baldes de agua por diversión así que hay que cambiar la cama con mayor frecuencia.
- Mon Amour: caballo súper agresivo y con mucha energía, cuando le compran juguetes los rompe enseguida, juega con las palomas cuando se paran en el borde de la pesebrera intenta cogerlos y los zarandea.

Tabla 9.

Respuesta de los palafreneros de Rancho San Francisco

	Walter	José Patanta
Experiencia	32 años	5 años
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar la cama primero • Alistar y mover caballos • Limpiarlos • Darles de comer 	<ul style="list-style-type: none"> • Darles el desayuno tipo 4/5 • Limpieza hasta las 10 am • Lunch • Alistar caballos
Caballos	9	8

Conductas Extrañas	Se ponen como locos	A veces juegan y se ponen inquietos
Empeoran en la Pesebrera	Si	Si
Balanceo	La mayoría	Todos
Deambular	1	1
Manotazos	2	0
Automutilación	1	0
Tragar Aire	0	0
Sacar la lengua	1	3
Morder madera	0	0
Comer popo	1	1
Temperamento	5	7
¿Como Obstaculizan?	Sobre todo cuando están ariscos hace las cosas más lentas	Si, no te dejan limpiar
Tiempo que salen	1 vez al día a entrenar o al caminador	1 vez al día a entrenar o al caminador
¿Como evitar comportamientos?	Cuidado porque cada día es diferente, con sonido	Juguetes para que se entretengan

Casos Interesantes de comportamientos anormales:

- Varios casos de caballos que se comían sus desechos por aburrimiento y tenía que haber una persona pendiente, limpiando enseguida o usaban una especie de bozal que no le permitía comer.

- Chuchaqui: un caballo que se mordía cuando pasaba mucho tiempo en la pesebrera y pateaba las paredes así que se lastimaba las patas.
- Caballo de escuela (para niños y nuevos jinetes) empezó a ponerse agresivo, ansioso y nervioso, se asustaba y reaccionaba con miedo a cosas que ya conocía. Se asustaba cuando te asomas a la pesebrera y bajo mucho de peso. Se lo movió a pesebreras al aire libre sin paredes.
- Checkpoint: Se lesionó por lo que no podía trabajar. Empezó a estresarse y a tragar aire mordiendo los filos, bajo mucho de peso y tuvieron que llevárselo a una hacienda.
- Daviansa: Automutilación, pateaba las paredes, tenía una actitud súper ansiosa y deambulaba por la pesebrera, desarrollo alergia. Cuando se la ponía en una pesebrera empieza a irritarse y se le caía el pelo.

Tabla 10.

Respuesta palafreneros Quito Tenis y Golf Club.

	Alberto	Franklin Ayala
Experiencia	30 años	26 años
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar la cama primero • Alistar y mover caballos • Limpiarlos • Darles de comer 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar el espacio • Bañarles • Darles de comer • Alistar caballos
Caballos	5	9
Conductas Extrañas	Se cuando vienen de haciendas donde los tenían en potrero	Cólicos seguidos, temperamento, ansiosos
Empeoran en la Pesebrera	Si	Si
Balanceo	0	0
Deambular	0	2

Manotazos o patadas	2	4
Automutilación	0	0
Tragar Aire	1	0
Sacar la lengua	4	5
Morder madera	0	0
Comer popo	0	1
Temperamento	3	7
¿Como Obstaculizan?	Se les tiene que dedicar más tiempo	Si, pero te acostumbras bastante
Tiempo que salen	1 vez al día al caminador y si se puede al potrero	1 vez al día a entrenar o al caminador
¿Como evitar comportamientos?	Mantenerlos ocupados, tenemos un caminador y potreros. Juguetes	Intentar crear una conexión. Darle la comida primero a los más ansiosos

Casos Interesantes de comportamientos anormales:

Caballo que ha tenido varias operaciones de cólicos. Empezó a comerse sus desechos por estrés además de tener una hernia.

Administradores

Tabla 11.

Respuestas administradores de los clubes.

	Guillermo Ortiz	Diego Mejía
Club	Rancho San Francisco	Condado
Organización	Los caballos se distribuyen según sus necesidades, los animales más nerviosos se colocan en pesebreras con ventanas para que puedan tener mayor interacción con el entorno. Existen pesebreras afuera que son abiertas donde se ponen a los caballos con necesidad de enriquecimiento.	Los caballos se distribuyen según el número de palafreneros, cada uno tiene una cantidad de caballos que debe cuidar
Sufren estrés	Si	Si
Como afecta la rutina	Distribución de tareas y espacios. Hay que estar más pendientes de los animales con problemas y se mucho más cuidadosos con los caballos nerviosos y con mal temperamento	Se afecta porque se toma más tiempo con cada caballo. Cada palafrenero tiene que organizar a sus caballos para sacarlos y que quemem energía
Daños al espacio	Muerden y lamen los bordes de las pesebreras, rompen los baldes de comida, sin embargo, se realiza mantenimiento seguido	Lamen las paredes o muerden los bordes de las pesebreras, muerden las puertas y golpean las paredes.
Como aliviar el estrés	Existen juguetes que los distraen, se cambia de actividad o se aumentan las salidas	Se aumentan las salidas y el ejercicio para que quemem más la energía
¿Reducción del estrés mejoraría el ambiente laboral?	¡Si! Haría el trabajo más eficaz y reduciría el mantenimiento	Si facilita el trabajo de los palafreneros y mejoraría el desempeño en el entrenamiento

Veterinarios

Tabla 12.

Respuestas de los veterinarios

	Joaquín López	Adrián Fierro	Diego Mejía
Experiencia	6 años	20 años	20 años
Rutina diaria	Visitar a los caballos del club, estar pendiente al proceso de cuarentena ay llamado de clientes.	Pendiente a las llamadas de los clientes, fines de semana estar en los concursos	Estar pendiente del club y las cosas que necesiten.
Se estresan los caballos	Si	Si	Si, cuando pasan mucho tiempo en los clubes
¿Porque los caballos se estresan?	Exige mucho en pruebas deportivas. Permanecen en confinamiento dentro de clubes (20 horas aproximadamente). Muchos cambios en el ambiente, transporte y alimentación.	Porque no están en condiciones naturales para ellos. No pueden pastar, no pueden correr, están confinados en un lugar oscuro y frio	Generalmente son caballos con altos niveles de energía que se sienten reprimidos por la pesebrera.
Signos de estrés en la salud	Pérdida de peso. Úlceras gástricas. Depresión. Niveles anormales de cortisol.	Pérdida de peso Perdida de ánimo Cólicos seguidos Úlceras	Raspar con las manos, muerden y chupan las paredes, lamen. Tragan aire, el tic del oso.

		Lesiones en la piel	
Signos de estrés en el comportamiento	Estereotipas conductuales como la aerofagia, coprofagia, deambular por la pesebrera, rascarse en las paredes, manoteos o movimiento vertical de la cabeza.	Irritables Estereotipas Tragar aire Patear las paredes o puertas Deambular Mecerse Morder	Irritables Tic del oso Tragar aire Patear Deambular Mecerse Morder o ser agresivos
Nivel alto de estrés	Se presenta con estereotipas, baja de peso, salivación que pueden indicar úlceras. Enfermedades por una baja inmunidad.	El animal se ve enfermo, pierde peso, tiene úlceras, tiene estereotipas graves como comer popo o tragar aire.	Pierde el apetito, tiene cólicos seguidos, úlceras, suelen volverse extremadamente agresivos o presentar estereotipas graves como aspirar aire.
Nivel bajo de estrés	Un estrés bajo se presenta cuando no existen estereotipas marcadas, se alimenta de forma adecuada y tiene un buen estado corporal.	El animal no hace lo que se le pide, tiene mal humor y es agresivo	El animal se nota desanimado, aburrido en ese caso se lo cambia de actividad.
Aumenta en Cuarentena	Si por el cambio de ambiente brusco, con diferentes caballos y reducción de actividad.	Si, el ambiente es más cerrado, además de desconocido	Si, se reduce la actividad y el ambiente es diferente, con restricciones.

Como mejorarlo	Se realiza enriquecimiento ambiental como poner pelotas, bloques y panela. También se usan las mallas de pasto. Salidas, comida al libre y una adecuada limpieza de su espacio.	Sacándolo a potreros y dejando que socialice con otros animales	Necesitan sacar toda esa energía, en cuarentena es importante seguir un horario para que puedan tener cierta actividad física sin encontrarse con otros caballos. Generalmente se los saca una vez en la tarde ya que a esa hora la mayoría de los animales ya ejercitaron.
Consecuencias	Afectan su salud como se mencionó antes con úlceras, pérdida de peso, lesiones en la piel. Enfermedades por baja defensas como hongos y bacterias.	Los animales se frustran por estar en el ambiente para el que fueron diseñados, por esto empiezan a sufrir problemas de salud	Lesiones físicas, por ejemplo, el tic del oso les provoca un daño en la espalda, desgaste de cascos, herraduras. El más peligroso, tragar aire les da cólicos.
Estímulos sensoriales	Responden a estímulos olfativos, visuales como por ejemplo las ventanas para ver a otros caballos.	No tienen muy buena vista sin embargo reaccionan a movimientos rápidos. Usan mucho su olfato	No tienen muy buena vista sin embargo reaccionan a movimientos rápidos. Usan mucho su olfato

Como mejora su vida	Definitivamente mejora su calidad de vida, el animal al estar en un ambiente enriquecido y con actividades que lo hagan salir más va a ayudar a que este físicamente saludable y que se alimente mejor. Tenga una mejor actitud y rendimiento.	Mejora ya que disminuyen los niveles de estrés y mejora su salud, conducta y desempeño o en el área al que está destinado.	Si se disminuye su aburrimiento, simulan las conductas, lo cual disminuye las lesiones y los problemas de conducta, esto hace que se desempeñen mejor.
---------------------	--	--	--

4.2 DEFINIR

Después del proceso de la investigación, la observación y las entrevistas se recopilaban todos los resultados y se categorizó. Se escogieron diferentes categorías que podrían ser posibles áreas de acción, y se reagruparon los resultados dentro de estas: fisiología, establecimiento, estrés y actividades. Con la información reagrupada en estas estas categorías se formularon problemas, sin embargo, no se sintetizó suficiente la información por lo que los problemas que se formularon eran demasiado generales y no funcionaban para seguir el proceso que recomendaba la metodología, sin embargo, se tomaron en cuenta ya que ayudaban a sustentar el problema que se planteó al principio del proyecto, los resultados fueron:

- Los caballos se aburren dentro de la pesebrera.
- Los caballos desarrollan hábitos anormales por aburrimiento y estrés.
- El temperamento y la salud de los caballos se ve afectada cuando existe estrés y aburrimiento en la pesebrera.
- Los espacios reducidos de las pesebreras hacen que los caballos vayan contra su naturaleza e instintos.

Se reagrupó la información para definir nuevas áreas de acción. El resultado fueron tres campos relacionados con la comida, la socialización y la percepción de estos animales. Después de analizar la información en cada área se empezó a formular problemas que después se redactaron como preguntas para poder tener 3 retos creativos.

Tabla 13.

Recopilación de la información para definir problemas

Instintos	Etología	Inteligencia	Sentidos	Relación con las personas
Los caballos son presas por lo que son animales muy nerviosos y sensibles.	Los caballos usan sus orejas para comunicar su estado de ánimo.	Los caballos son animales muy perceptivos, pueden sentir las emociones de las personas, por eso los usan como animales terapéuticos.	Los caballos usan sus sentidos para sobrevivir en la naturaleza: El oído es agudo para escuchar depredadores, encontrar agua u otros caballos.	La relación de un caballo con una o varias personas puede aliviar el estrés y la ansiedad dentro de las pesebreras.
Los caballos pastan 18 horas al día.	Relinchan para llamar a otros y comunicar peligro.	Los caballos aprenden cosas rápidamente cómo abrir puertas o soltar nudos.	Usan el gusto para seleccionar alimentos. Son sensibles al sabor amargo.	Los caballos, al ser animales muy perceptivos son capaces de crear fuertes vínculos con las personas.

Los caballos son animales sociales, crecen en manada.	La posición de su cabeza y sus ojos muestra el estado en el que están.	Si un caballo realiza las mismas cosas todos los días, se aburre y pierde el interés.	También usan el olfato para inspeccionar cosas nuevas y reconocer animales o personas.	Las personas han normalizados conductas que evidencian estrés.
---	--	---	--	--

Como dice la metodología, se debía aclarar porque eran un reto para los usuarios para entenderlos mejor

- Seguir sus instintos es un reto para los caballos ya que las pesebreras limitan su espacio.
- Para los caballos es un reto socializar con otros debido a las pesebreras.
- A algunos caballos les cuesta crear una relación con su dueño.
- Los caballos no tienen la necesidad de buscar y seleccionar comida
- Los caballos se acostumbran a la rutina y se aburren con la monotonía.

Luego se unieron estas ideas y se las formularon como preguntas para poder definir el camino que iban a seguir las ideas en el proceso de brainstorming.

- ¿Cómo podría hacer que los caballos satisfagan la necesidad de socializar con otros caballos dentro de la pesebrera?
- ¿Cómo podría yo hacer que los caballos tengan que encontrar y seleccionar su comida dentro de la pesebrera con la cabeza baja?
- ¿Cómo hacer que los caballos no pierdan interés en los juguetes o distractores que se colocan en la pesebrera?

5. CAPÍTULO V. DESARROLLAR

5.1 IDEAR

Tras formular los 3 retos creativos se los presento ante dos grupos de personas para poder hacer un Brainstorming dando soluciones, entre las personas que formaban el grupo, se incluyen diseñadores, personas que conocen de caballos y personas que no. Del Brainstorming se sacaron las mejores ideas para cada campo de acción.

- ¿Cómo podría hacer que los caballos satisfagan la necesidad de socializar con otros caballos dentro de la pesebrera?
 1. Simular el contacto con caballos con texturas y olores en las paredes, donde se puedan rascar para simular el contacto que tenían con su madre.
 2. Juntar la comida con el vecino y hacer que tengan que trabajar en grupo para que puedan comer.
 3. Usar espejos para que no se sientan solos

- ¿Cómo podría yo hacer que los caballos tengan que encontrar y seleccionar su comida dentro de la pesebrera con la cabeza baja?
 1. Colocar varios tipos de comida en diferentes lugares de la pesebrera para que los caballos puedan seleccionar lo que quieren comer.
 2. Usar una cama que sea comestible para que los caballos sientan que están pastando.
 3. Juguetes que les compliquen encontrar y sacar la comida.

- ¿Cómo hacer que los caballos no pierdan interés en los juguetes o distracciones que se colocan en la pesebrera?
 1. Juguetes que tengan diferentes funciones y que los animales puedan ir descubriendo
 2. Juguetes que se puede armar modularmente, que se conecten entre ellos para crear laberintos que pueden ir variando con el tiempo sin la necesidad de comprar un juguete desde cero.

A continuación, se aplicó una matriz para determinar cuáles eran las ideas que se iban a desarrollar.

- ¿Cómo podría hacer que los caballos satisfagan la necesidad de socializar con otros caballos dentro de la pesebrera?

Tabla 14.

Tablas para seleccionar propuestas

	Propuesta	Exitoso	Innovador	Emoción	Total
1	Simular el contacto con caballos con texturas y olores en las paredes	5	3	4	12
2	Juntar la comida con el vecino	4	1	2	7
3	Usar espejos	5	2	2	9

- ¿Cómo podría yo hacer que los caballos tengan que encontrar y seleccionar su comida dentro de la pesebrera con la cabeza baja?

Tabla 15.

Tablas para seleccionar propuestas

	Propuesta	Exitoso	Innovador	Emoción	Total
1	Colocar varios tipos de comida en diferentes lugares de la pesebrera	4	1	2	7
2	Cama comestible	4	5	4	13
3	Juguetes para encontrar comida	5	2	2	9

- ¿Cómo hacer que los caballos no pierdan interés en los juguetes o distracciones que se colocan en la pesebrera?

Tabla 16.

Tablas para seleccionar propuestas

	Propuesta	Exitoso	Innovador	Emoción	Total
1	Que sea un juguete que varíe, que no tenga una sola función	3	4	3	10
2	Un cilindro que se ponga en la puerta que puedan morder y jugar	3	4	2	9
3	Juguetes modulares	4	5	4	13

Con las tres ideas que se seleccionaron se realizó un mapa de interacción que incluían determinantes y características que debe tener el producto.

PARED QUE SIMULEN EL CONTACTO DE OTRO CABALLO

El contacto que tienen entre ellos es similar al trato que tenían con su mamá:

- Muerden y patean para enseñarles a socializar y leer el lenguaje corporal de otros animales.
- Se rascan entre ellos.
- Les gusta tener un contacto constante.
- Se soban entre ellos contra ramas y postes.



CABALLO



ME GUSTARÍA

- Qué haya más de una textura.
- Forma orgánica que se adecue al cuerpo del caballo
- Estético, que no se vea saturado con las texturas
- Material resistente para evitar problemas, si el animal decide morderla o golpearla.

Figura 20. Mapa de interacción pared que simule el contacto de otro caballo

JUGUETES MODULARES QUE CAMBIEN CON EL TIEMPO

- Los caballos son animales inteligentes que aprenden muy rápido.
- Aprenden a abrir puertas, soltar nudos, cabezadas, etc.
- Pierden interés rápidamente con las cosas repetidas
- El enriquecimiento ambiental es vital para evitar el aburrimiento y estrés dentro de la pesebrera



CABALLO

Se instala el juguete en la pared y se configura para que de comida.

Los animales interactúan con e intentan obtener la comida

El animal no entiende como funciona y se frustra por no conseguir la comida

Se tiene que reprogramar para reducir la dificultad y el animal entienda

El animal se porta muy brusco y desinstala el producto

Después de un par de semanas ya conoce el sistema y pierde el interés

La persona encargada reconfigura el sistema y cambia el premio



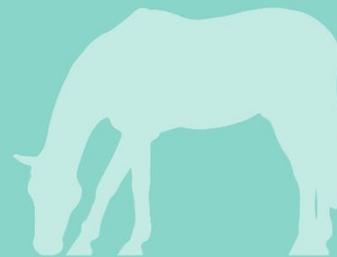
ME GUSTARÍA

- Qué incluya módulos solo de juego.
- Estética simple
- Que se conecte y se re programe facilmente
- Material resistente
- Fácil instalación

Figura 21. Mapa de interacción juguetes modulares

POSICIÓN & TIEMPO EN LA QUE LOS ANIMALES COMEN

- Los caballos pastan 18 horas al día aproximadamente
- La hierba es su único alimento en la naturaleza/ En cautiverio comen grano, forraje y dulces
- Para satisfacer la necesidad de “pastar” pueden llegar a comerse el aserrín de la cama.
- Estos animales deben comer con la cabeza baja, para evitar problemas a largo plazo, como el cólico



La posición para comer debe ser con la cabeza baja como cuando no están en cautiverio

CABALLO



ME GUSTARÍA

- Que sea fácil de rellenar.
- Que se pueda mover para que no ocupe espacio.
- Estética simple.
- Material resistente.
- Fácil instalación.

Figura 22. Mapa de interacción para comedero que reduzca el tiempo de consumo.

Con estos mapas se tuvo una idea más clara para empezar a diseñar los productos. Por esta razón se descartó la idea de los juguetes modulares ya que no estaba muy claro el concepto y la funcionalidad del producto, además estaba muy relacionado a la percepción del animal que varía mucho según el individuo. Con esa idea descartada, el proceso de diseño se centró en la comida y en simular la interacción con otros caballos.

A partir de eso se define el sistema de productos que será parte de este proyecto, se compone de 5 productos. Los primeros tres se relacionan con la alimentación.

- Comedero para forraje a nivel del suelo que reduzca el tiempo en el que los animales lo consumen.
- Comedero para grano o balanceado a nivel del suelo que reduzca el tiempo de consumo.
- Dispensador de premios y golosinas.

El cuarto producto se relaciona con la simular la socialización entre caballos a través del contacto. Rascador con texturas tipo cepillo con las que el caballo pueda rascarse y frotarse. Con una forma que se adapte a paredes y puertas.

- Rascador con texturas intercambiables para que el caballo pueda rascarse y frotarse. La forma debe ser adaptable a paredes y puertas para llegar a lugares como el pecho y la panza. Se pensaron como dos texturas, la primera que sea suave, similar al pelo, la segunda que sea dura como las rasquetas que usan para limpiarlos.

Se empezó enfocándose en dos productos para después poder ir diseñado el sistema, se pensó en el rascador y en el comedero para forraje, se elaboraron varios bocetos de propuestas.

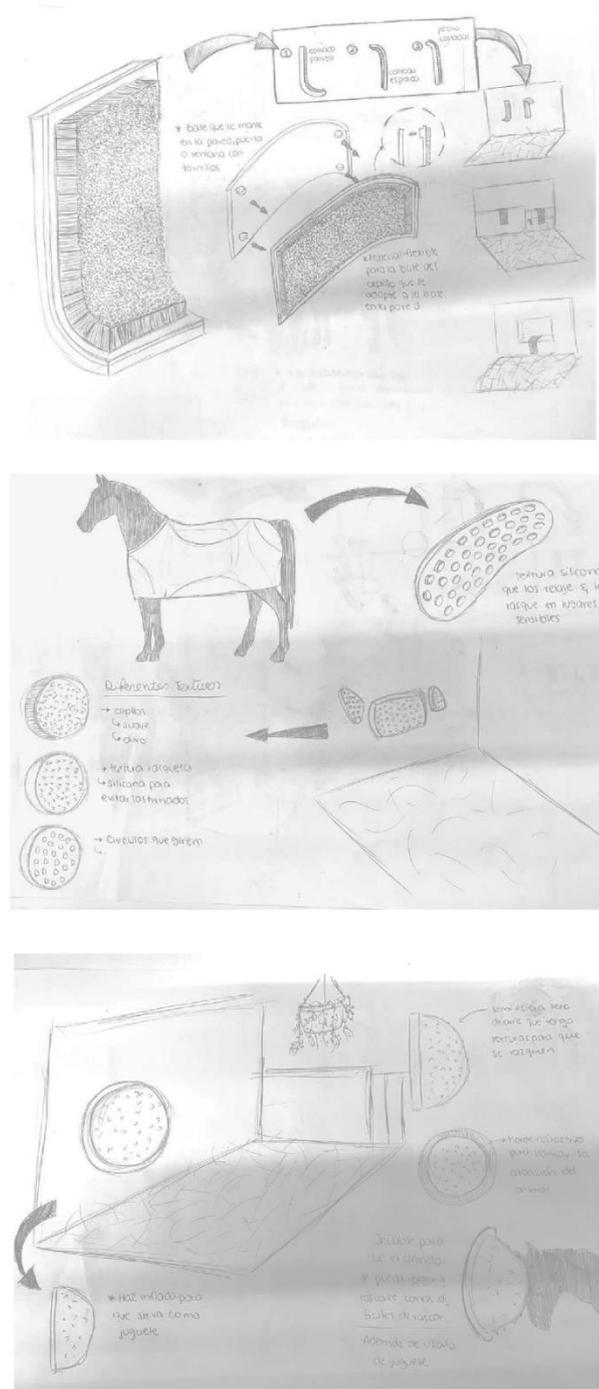


Figura 23. Bocetos para simular la socialización entre animales

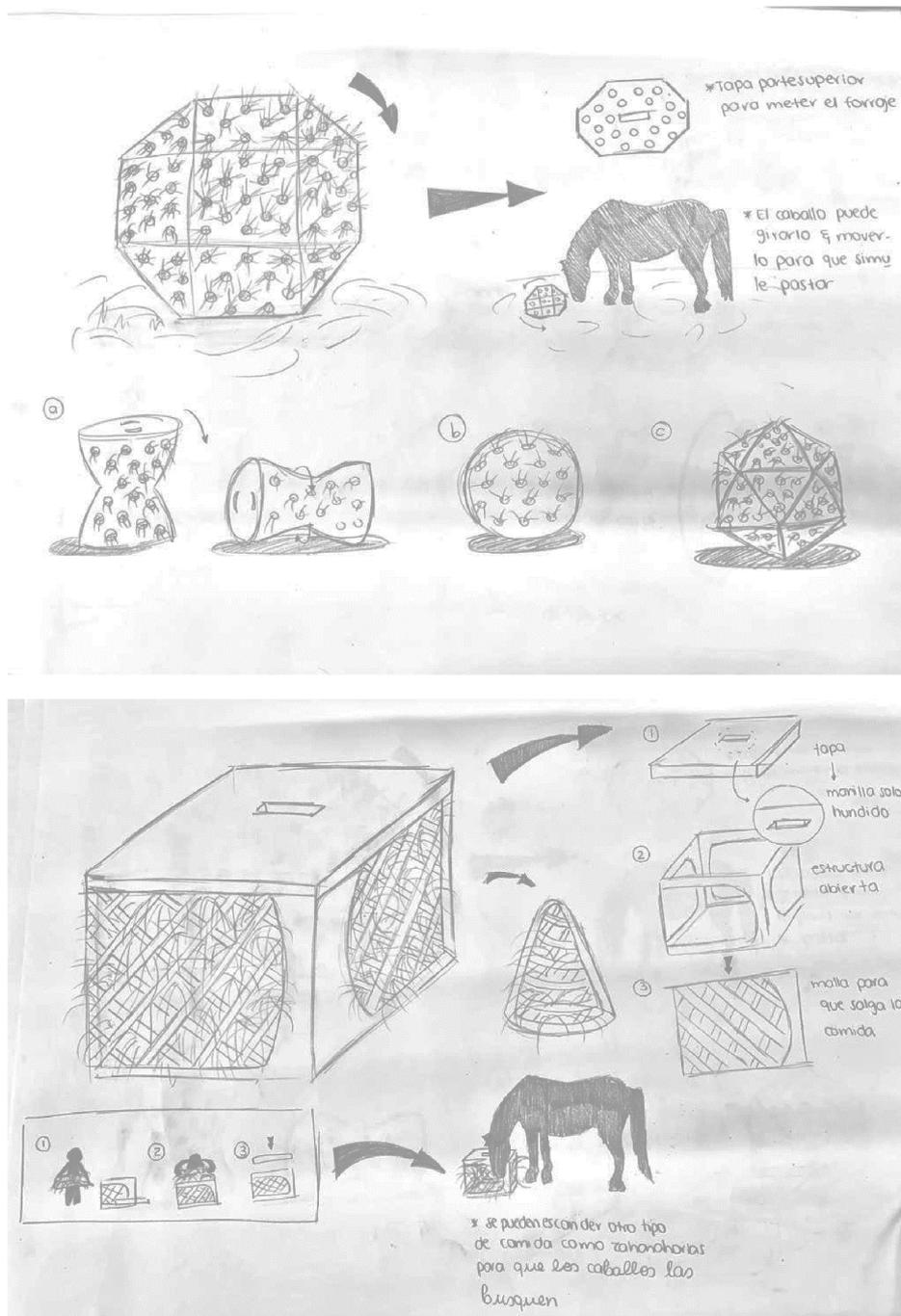


Figura 24. Bocetos para reducir el tiempo de la comida

Después de evaluar cada boceto e idea, se descartaron las ideas menos interesantes, quedando con las más atractivas. Se escogieron dos propuestas y se desarrollaron digitalmente para poder comprenderlas mejor, Estas propuestas fueron las de un rascador que se adapte a la necesidad del animal según la posición y un comedero a nivel de piso que reduzca el tiempo de consumo de forraje. El objetivo de digitalizar estos productos fue volver a los clubs a hablar con los entrevistados y recolectar opiniones. Esta retroalimentación también se realizó para empezar a definir que producto se prototipara.

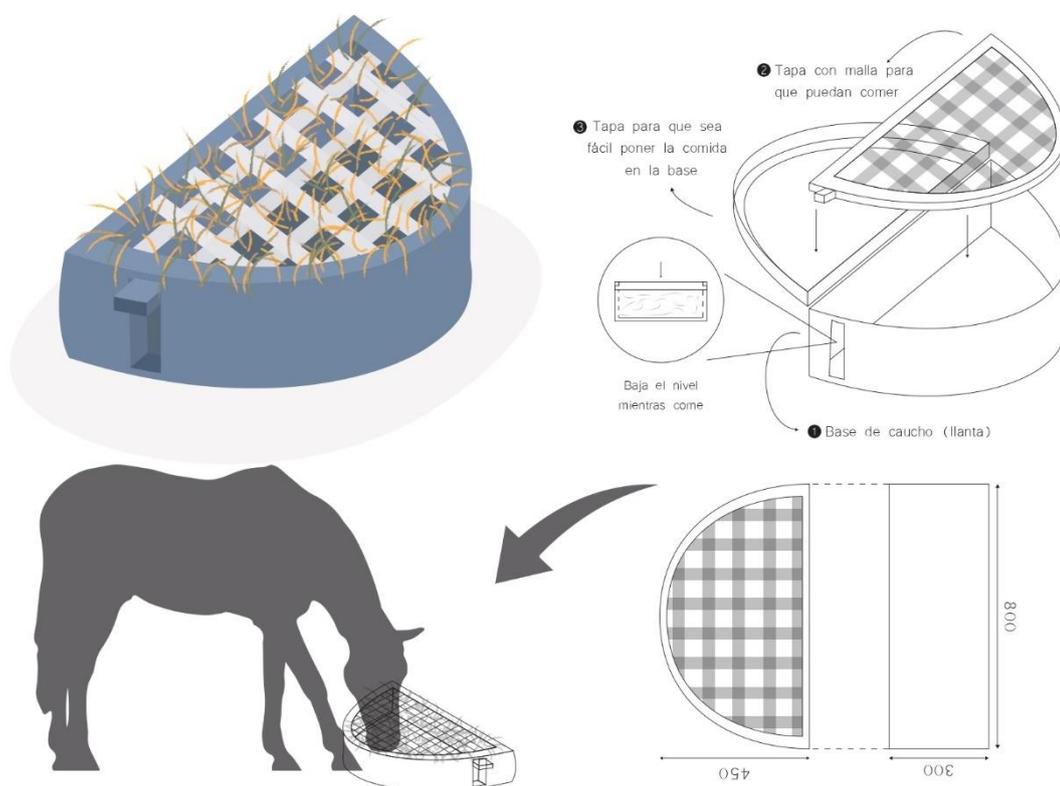


Figura 25. Propuesta digital del comedero.

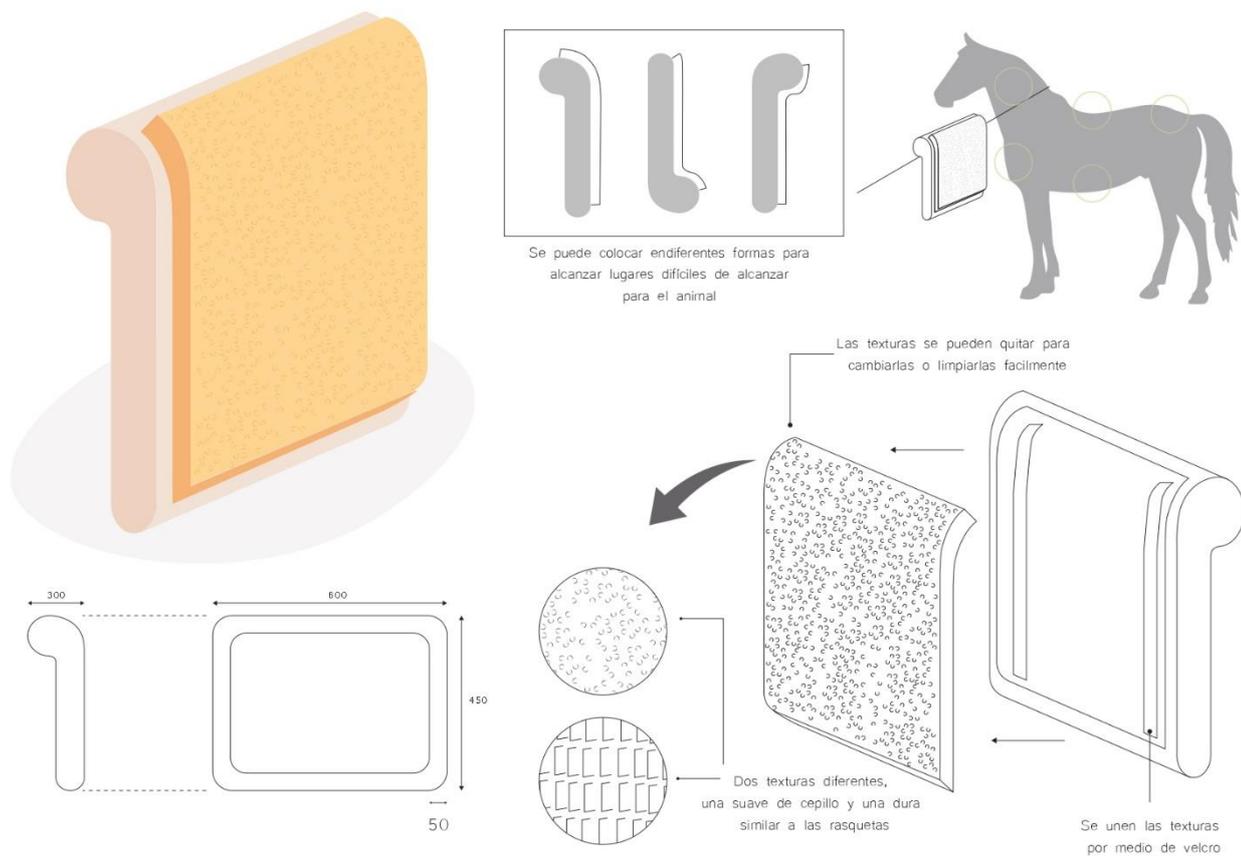


Figura 26. Propuesta digital del rascador

5.1.1 Retroalimentación

Para el proceso de retroalimentación se pidió a las personas que calificaran la propuesta del 1-5 con 6 criterios: concepto, funcionalidad, forma, seguridad, estética y viabilidad. Los resultados fueron muy parejos por lo que también se sumaron los resultados de cada criterio. Con esto se determinó que ambas propuestas tenían puntajes bajos en seguridad.

Comedero

Tabla 17.

Retroalimentación comedero

	Concepto	Funcionalidad	Forma	Seguridad	Estética	Viabilidad	Total
Ángel	3	3	4	2	4	2	18
Tarquino	4	4	5	4	4	4	25
Guillermo	5	5	4	2	3	4	23
Valentina	5	5	4	3	4	5	26
Ana maría	5	5	3	3	2	5	23
Diego	5	5	5	4	5	5	29
André	4	4	4	3	4,5	5	24,5
Tania	4	4	4	3	3	4	22
Agustín	4	3,5	5	5	5	3	25,5
José P.	5	3	5	5	5	4	27
Total	44	41,5	43	34	39,5	41	243

Algunos de los comentarios que se recibió sobre la propuesta del comedero fueron

- Una opción en donde sea como un laberinto
- Que tengan que presionar para que salga comida
- Opción con diferentes compartimentos para que tengan que buscarlos
- Colocar 2 o más por pesebrera para fomentar a que caminen
- Hacerlo en forma de “U”

Rascador

Tabla 18.

Retroalimentación rascadora.

	Concepto	Funcionalidad	Forma	Seguridad	Estética	Viabilidad	Total
Ángel	4	4	3	3	3	4	21
Tarquino	4	5	4	3	4	5	25
Guillermo	5	5	3	2	4	5	24
Valentina	5	4	4	3	4	3	23
Ana maría	5	5	3	5	3	5	26
Diego	5	5	4	4	4	5	27
André	3,5	5	4	3	4	4	23,5
Tania	5	5	5	4	4	5	28
Agustín	5	4,75	5	5	5	4	28,75
José P.	5	5	5	5	5	5	30
Total	46,5	47,75	40	37	40	45	256,25

Los comentarios que se recibieron sobre el rascador fueron:

- Es importante que el material resistir la interacción.
- Incluir un manual especificando la instalación (altura, elementos)
- Hacerlo con ejes
- Tener cuidado con las texturas porque se pueden lesionar.

6.CAPITULO VI. PROTOTIPAR

Se empezó a tomar medidas y a hacer pruebas de usuario. Para esto se buscaron diferentes texturas en el caso del rascador y diferentes aperturas para el comedero. En la evaluación se hizo una lista de criterios que se debía tomar en cuenta.

Tabla 15.

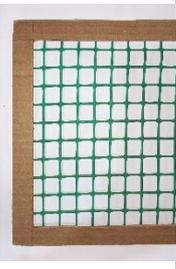
Evaluación pruebas para el rascador

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5	Opción 6
						
Textura	Textura agradable porque saca el polvo	Buena para sacar el pelo suelto	Rígida pero buena como cepillo	Textura diferente e buena para sacar el polvo y el pelo suelto	Textura demasiado pequeña pero perceptible	Textura dura, parecida a las cerdas de la escoba, pero completamente rígida
Dureza	Demasiado suave para	Dureza media	Dureza mayor con la	Mixta, material	Buena, pupos	rígida

	que se logren rascar	que es conocida para ellos	que sí podrían rascarse solos	esponja suave con cerdas duras	más grandes	
Tacto	Casi imperceptible	están acostumbrada ella	Pedía que le rasquen más	Medio, no era imperceptible pero no era lo suficiente para llamar su atención	Alto les interesaba mucho	Alto, aunque están acostumbrado a el
Atención	Indiferente	Media	Alta	Media	Alta	Media/Alta

Tabla 16.

Evaluación pruebas para el comedero.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
					
Tamaño de Reja	Mejor, pero necesita un poco más grande por comodidad	Muy pequeño va a comer uno por uno	Tamaño pequeño pero la idea es buena	Demasiado o pequeño	Mejor el tamaño
Forma Hueco	Cuadrado está bien, más estético	Cuadrada bien, por estética	Está bien la forma le puede dar una estética interesante	Muy flexible	Estético, interesante
Dureza del Material	Puede funcionar, pero no es lo mejor porque pueden lastimarse los dientes	Se necesita un material un poco más resistente para que no lo rompan rápido	Molesta al momento de morder	Demasiado o flexible	Bueno por ser semielástico

Reacción del Animal	Le cuesta sacar la paca por el hueco, busca una forma más fácil por los lados	Demasiado pequeño así que solo lo movió para comer	Muy pequeño los huecos por lo que no pudo sacar la comida	Lo rompió al jalarlo	Le agrada la suavidad del material
---------------------	---	--	---	----------------------	------------------------------------



Figura 23. Pruebas para los productos

6.1 MATERIAL

Escoger los materiales fue complejo debido al tamaño y las necesidades del producto. Se necesitaba que el material sea duradero y resistente a los golpes que el animal le dé, pesado para que el no pudiera moverlo, fácil de desinfectar y seguro en caso de que logran morderlo.

El material que se escogió al final fue el de madera plástica. Este material está elaborado de polietileno reciclado, es muy fácil de limpiar con manguera o desinfectar con productos como CID20. El material es resistente a fuertes condiciones, además de ser pesado. Una ventaja es que el material es hecho de material reciclado y ecológico.

6.2 ESTÉTICA

Los productos dedicados a estos animales son generalmente hechos de plástico, madera o caucho. Las opciones de colores y formas son extremadamente amplias, sin embargo, se elaboraron moodboards con las dos estéticas más comunes. La primera, es una serie de productos de materiales principalmente sintéticos, con una cromática que incluye una amplia gama de colores. La segunda es una estética más elegante y simple, cuenta con muchos materiales naturales con acabados, además de una cromática más sobria. como madera y colores simples.

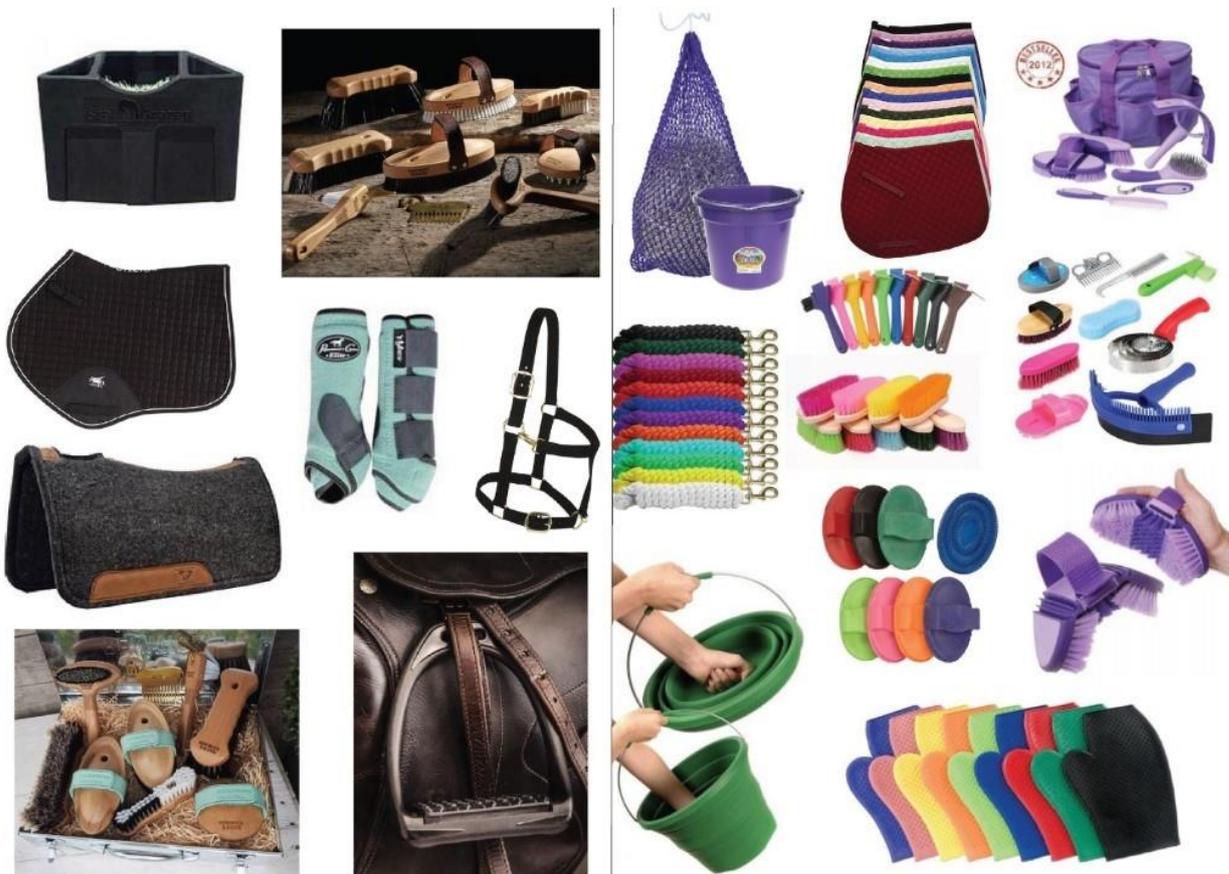


Figura 24. Moodboards de los productos ya existentes

Cromática

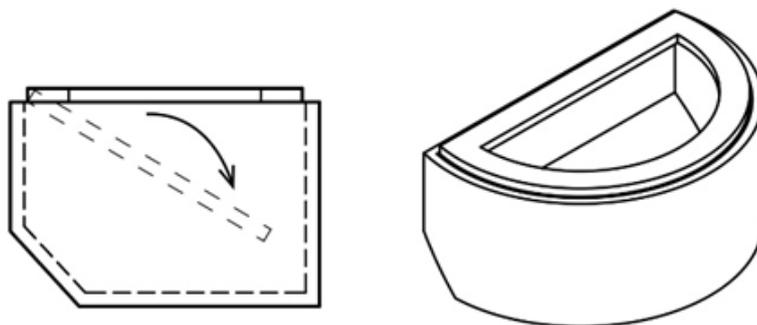
La visión de los caballos con respecto a los colores es muy limitada ya que tienen una vista dicromática esto significa que tiene solo dos tipos de células sensibles (conos) al color en su retina. Sin embargo, carecen del tercer tipo de conos que detecta el color rojo. La visión dicromática también hace que estos animales no sean capaces de ver tonos intermedios, haciendo que la visión sea monótona y grisácea, donde los colores que mejor distinguen son azul y amarillo. Por esta razón las opciones de cromática para el producto son amplias ya que no afecta como percibe el animal el producto.



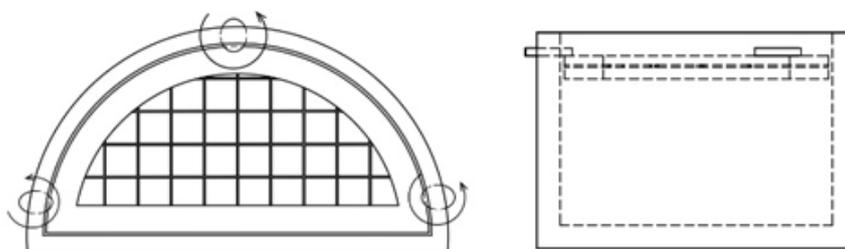
Figura 25. Vision del hombre vs visión del caballo

6.3 COMEDERO DE FORRAJE

Tras definir todas estas características se decidió que producto se iba a prototipar, de los 4 productos se decidió hacer el prototipo del comedero de forraje. Por lo que se empezó a trabajar en los mecanismos, se necesitaba lograr que la comida este siempre presionada y el caballo coma por la malla. La forma que se definió fue la de un semicírculo, esta forma ayuda a que los palafreneros coloquen el producto apoyado en la pared, la circunferencia permite al caballo alcanzar el alimento fácilmente y elimina el riesgo de que se golpeen con las esquinas. Se propusieron diferentes mecanismos que podrían funcionar.



Eje en la parte superior para que la tapa baje con el nivel de comida con un ángulo a un lado para poner unas pequeñas ruedas que ayuden a mover el producto.



Tapa que baje según la cantidad de comida, en la parte superior se pone un seguro que evita que el caballo pueda sacar la tapa y sacarla, pero hace fácil de poner la comida y asegurar la tapa

Figura 26. Posibles mecanismos

Se realizó un prototipo digital para definir las dimensiones finales, la cromática y los mecanismos. El color del prototipo fue verde agua a pesar de que el producto puede ser de cualquier color gracias a las características del material y a la percepción del animal como se mencionó previamente.

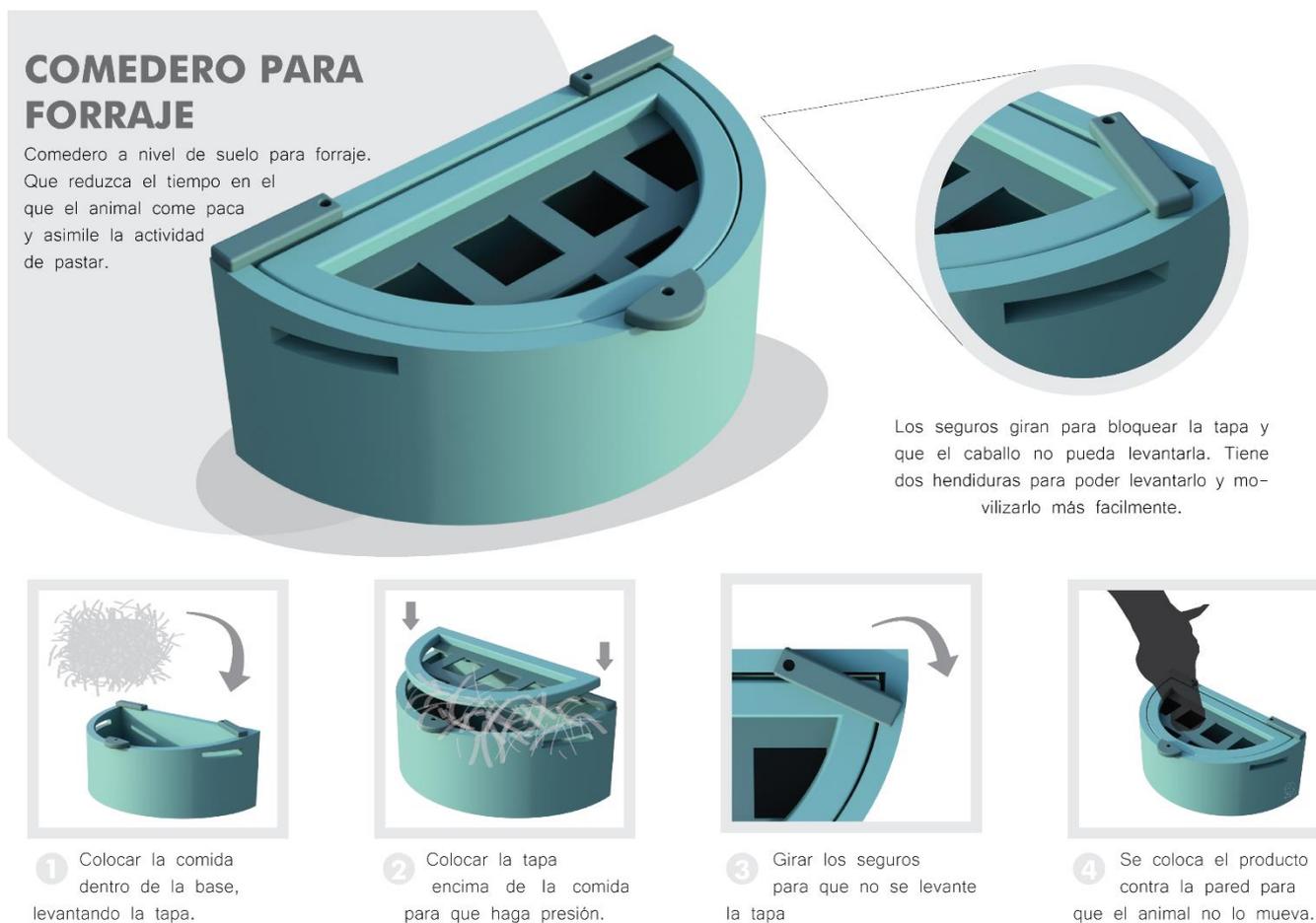


Figura 27. Infografía comedero de forraje

Las medidas del producto se definieron pensando en el nivel de comida que se consume diariamente. Además, se tomó en cuenta el alcance del animal y la posición en la que comerán.

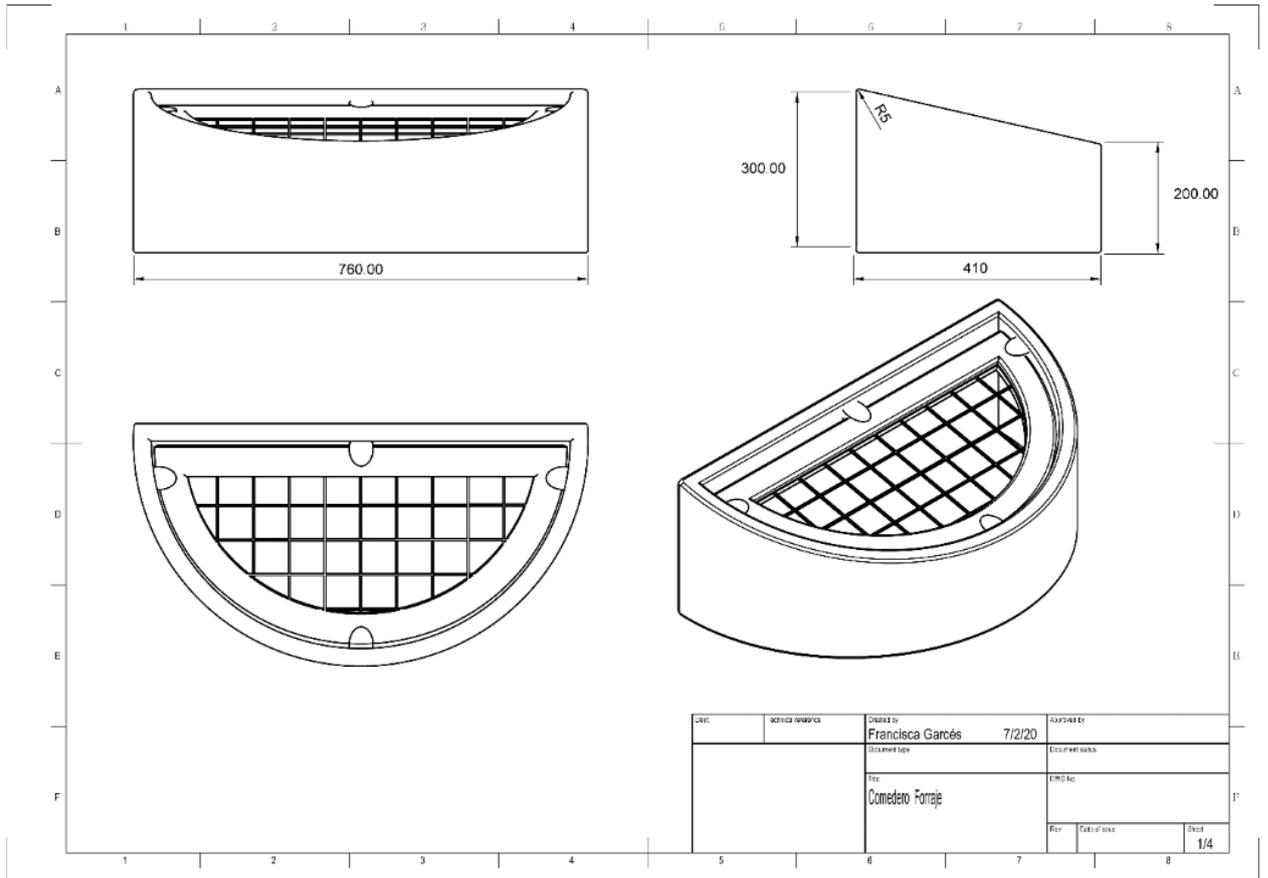


Figura 28. Planos comedero forraje completo

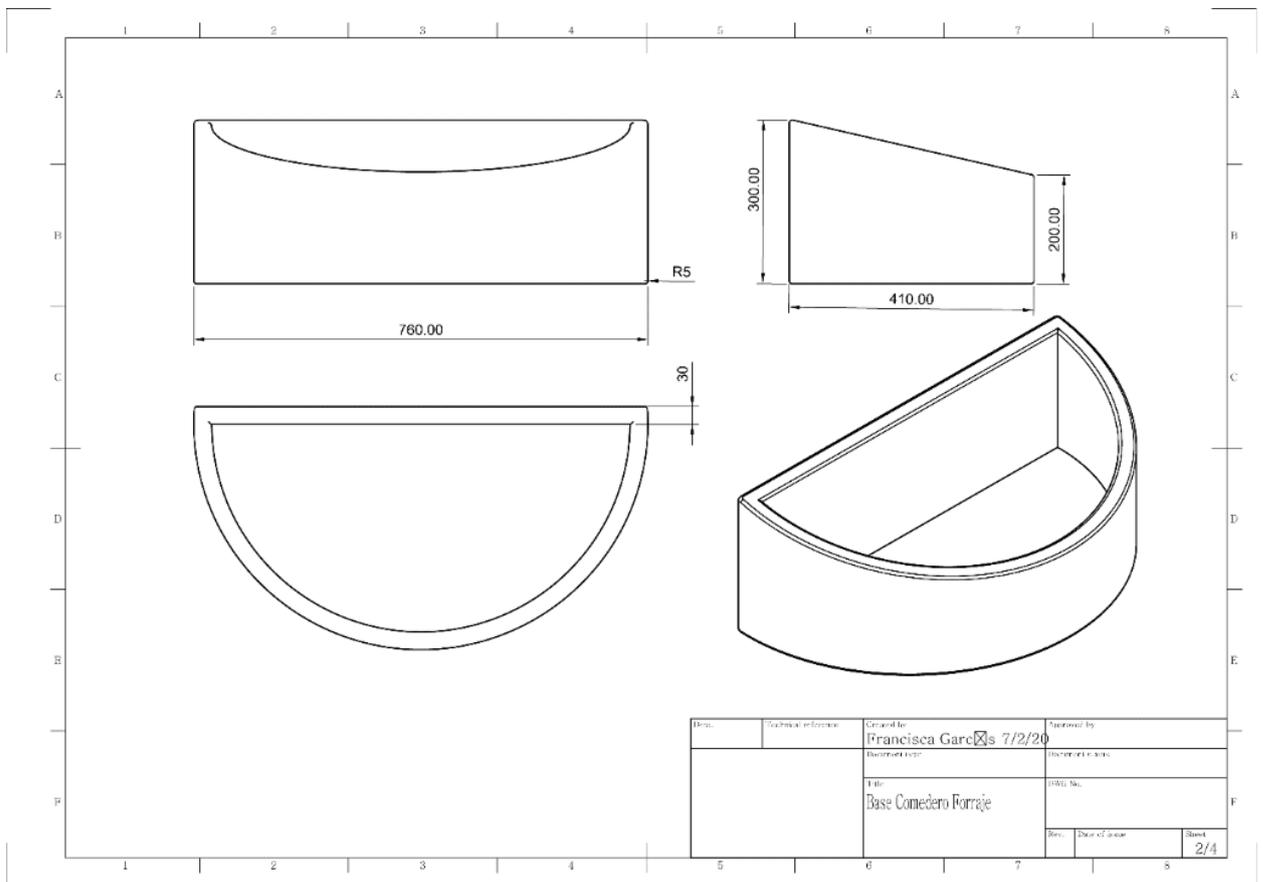
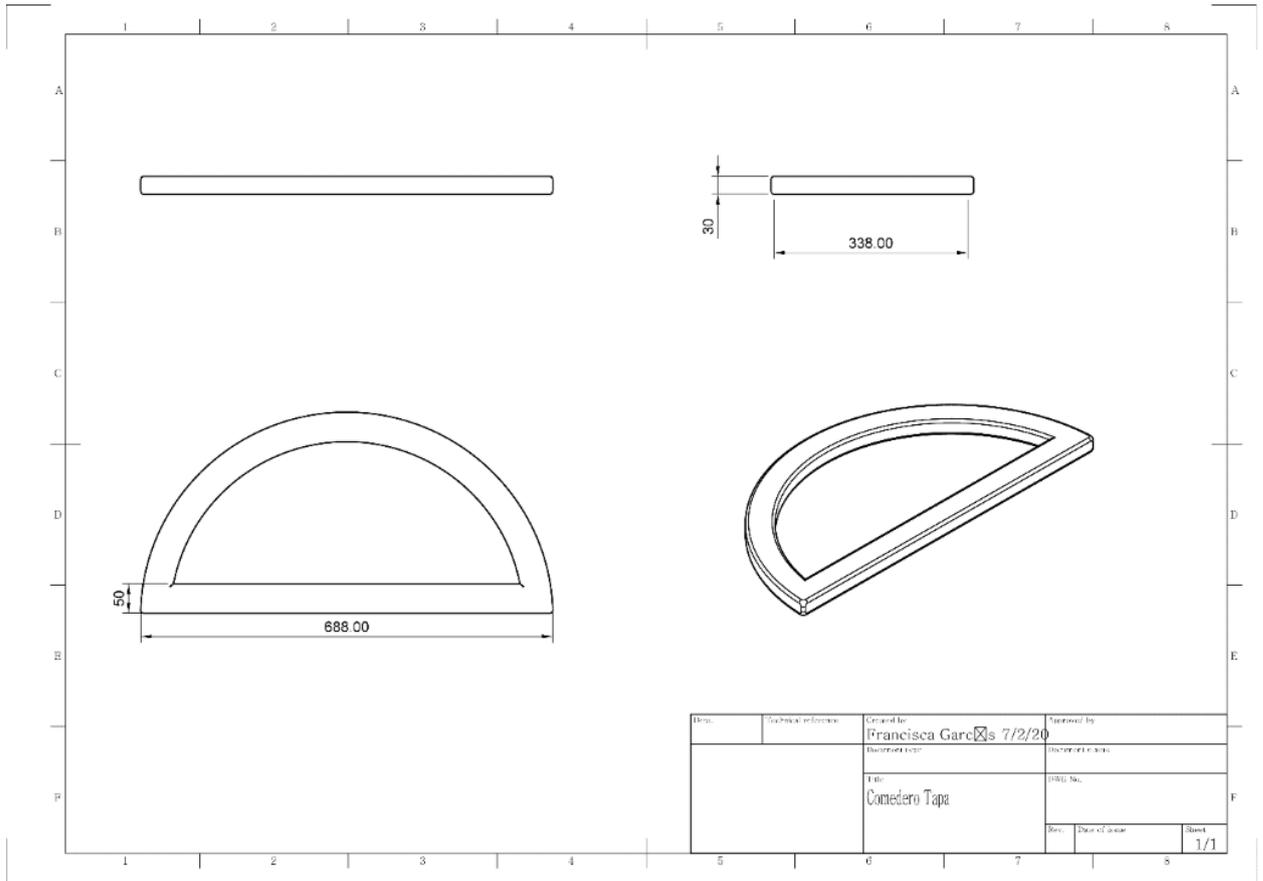


Figura 29. Planos comedero tapa y base

6.3.1 Plan de producción

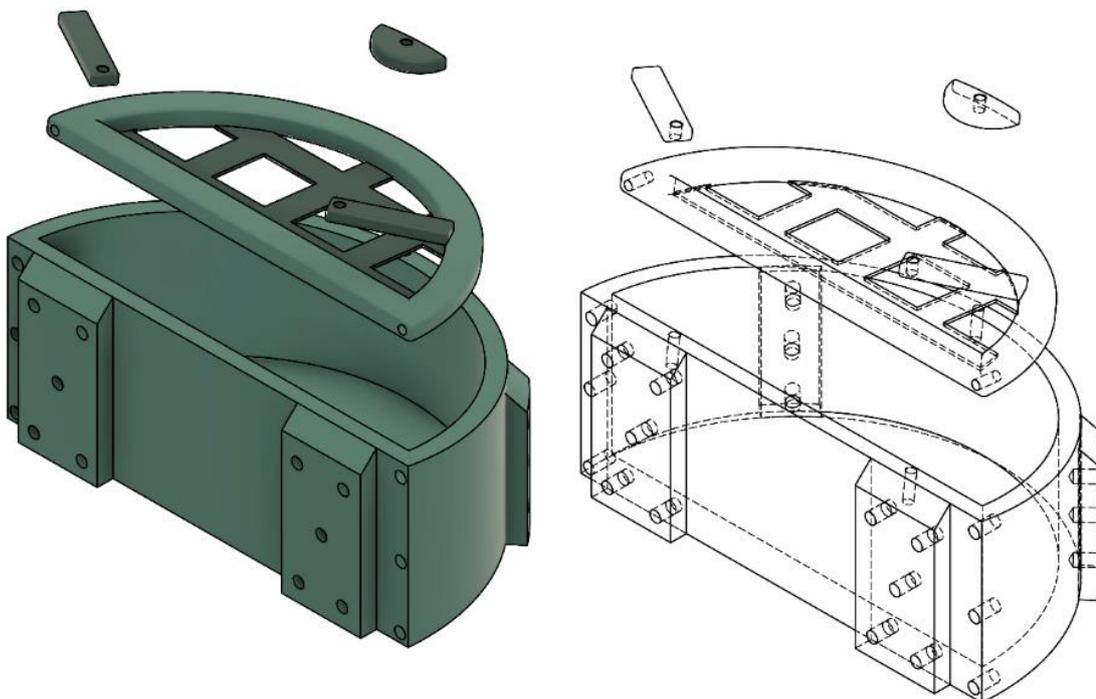


Figura 30. Explosión para prototipo

Es importante aclarar que debido a como se trabaja el material se tuvo que hacer unas pequeñas adaptaciones en el prototipo que no afectaban ni las dimensiones ni la función del producto. Lo ideal es darle la forma al producto en una sola pieza con la ayuda de un molde. La producción se llevó a cabo por piezas separada, la base, la curva y la cara posterior. Para unir todas las piezas se usaron tornillos y adicional se incluyeron unos soportes para fortalecer las uniones y mantener la forma. Las piezas se obtuvieron de planchas de madera plástica. Un reto fue la elaboración de la curva de la tapa y la base. Para esto se sacaron planchas del horno y antes de enfriarse completamente, se las doblo de la forma deseada.

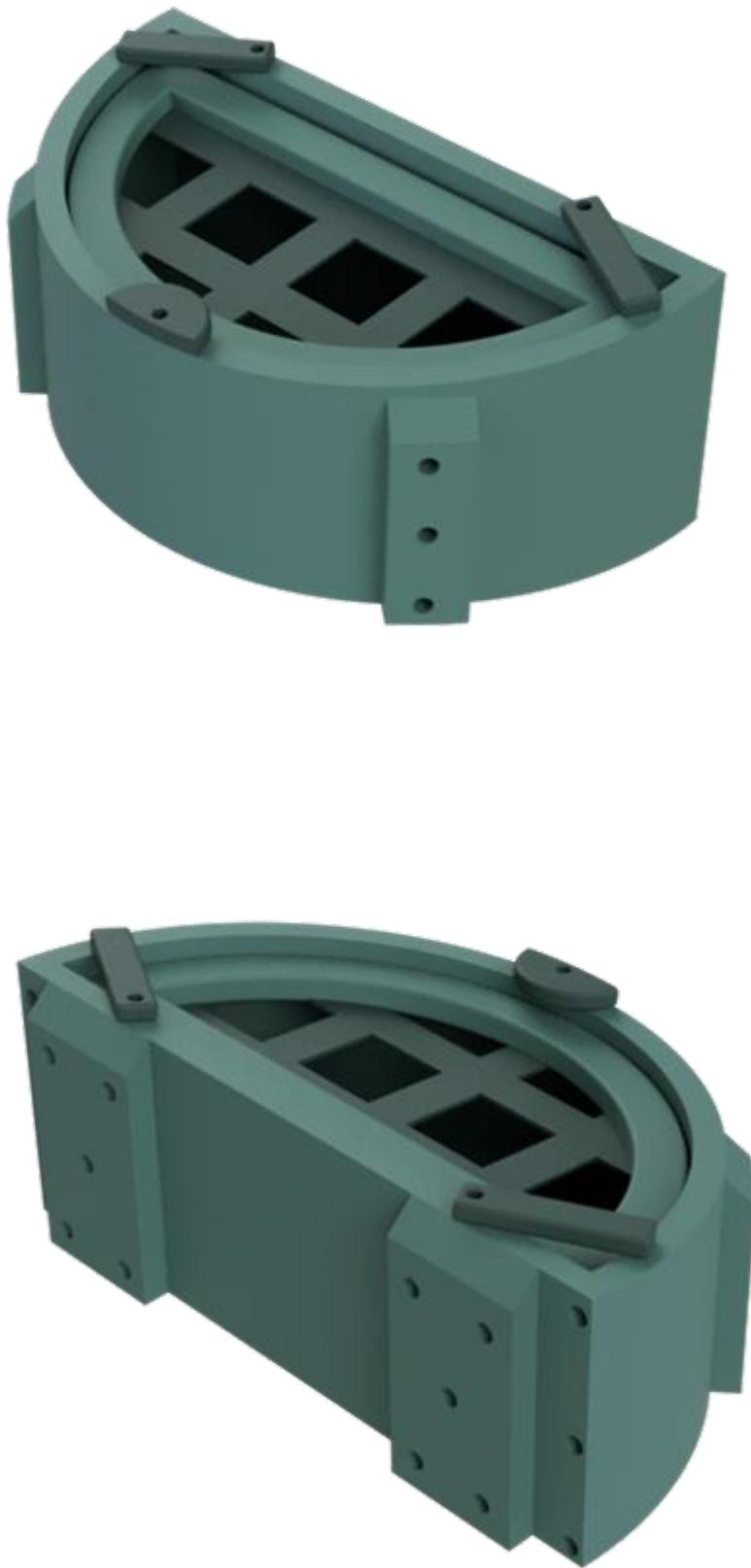


Figura 31. Renders de cómo se elaboraría el prototipo

El público al que se enfoca el producto es el de los miembros de la comunidad ecuestre de Ecuador. Al ser un objeto enfocado en cuarentena se consideró que los principales compradores serían los clubes que incluyen procesos de cuarentena. La producción del prototipo se cotizo en \$80 la pieza. Sin embargo, al hablar de una producción masiva se tiene que invertir en un molde en cual costaría \$1500. Incluyendo el esto el costo del producto sería de \$75. Con una ganancia del 60% se vendería a \$120.

6.4 COMEDERO PARA GRANO O BALANCEADO

El segundo producto es un comedero para grano o balanceado. Se compone de una base hecha del mismo material, madera plástica. El tamaño es mucho más pequeño ya que las porciones son pequeñas. El grano no forma parte de la dieta de los animales en la naturaleza. La forma es redonda para evitar filos donde puedan golpearse. El mecanismo es sencillo, similar al del comedero de forraje en donde hay una “tapa” en forma de hélices sobre la comida. El animal debe ir girando con su nariz las hélices para que llegue a la comida. La idea surgió de la historia de un palafrenero que ponía piedras dentro de los comederos para que el animal comiera más despacio. Las dimensiones son más compactas que el comedero de forraje por las razones que se mencionó antes.

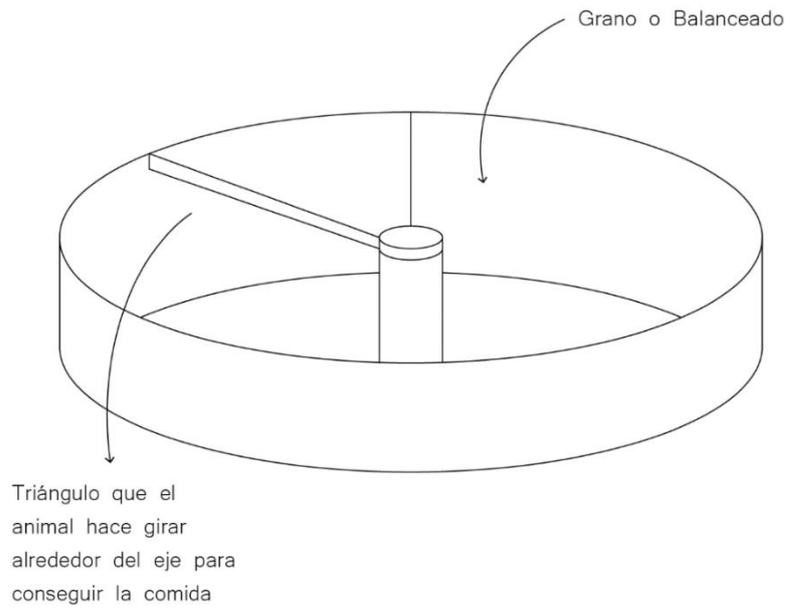
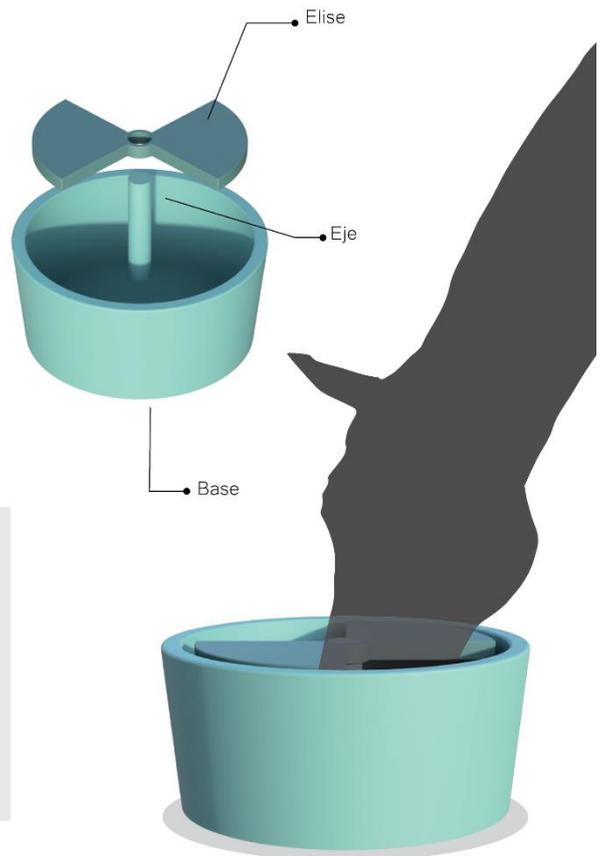
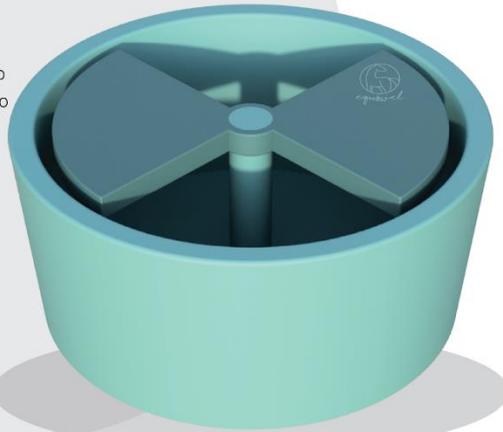


Figura 32. Boceto del comedero de grano

COMEDERO DE GRANO

El segundo producto es un comedero para grano o balanceado. El tamaño pequeño, ya que las porciones son pequeñas.



- 1 Se coloca el grano por las aperturas
- 2 Al comer el caballo tiene que mover las tapas para poder alcanzar la comida

Figura 33. Infografía comedero de grano.

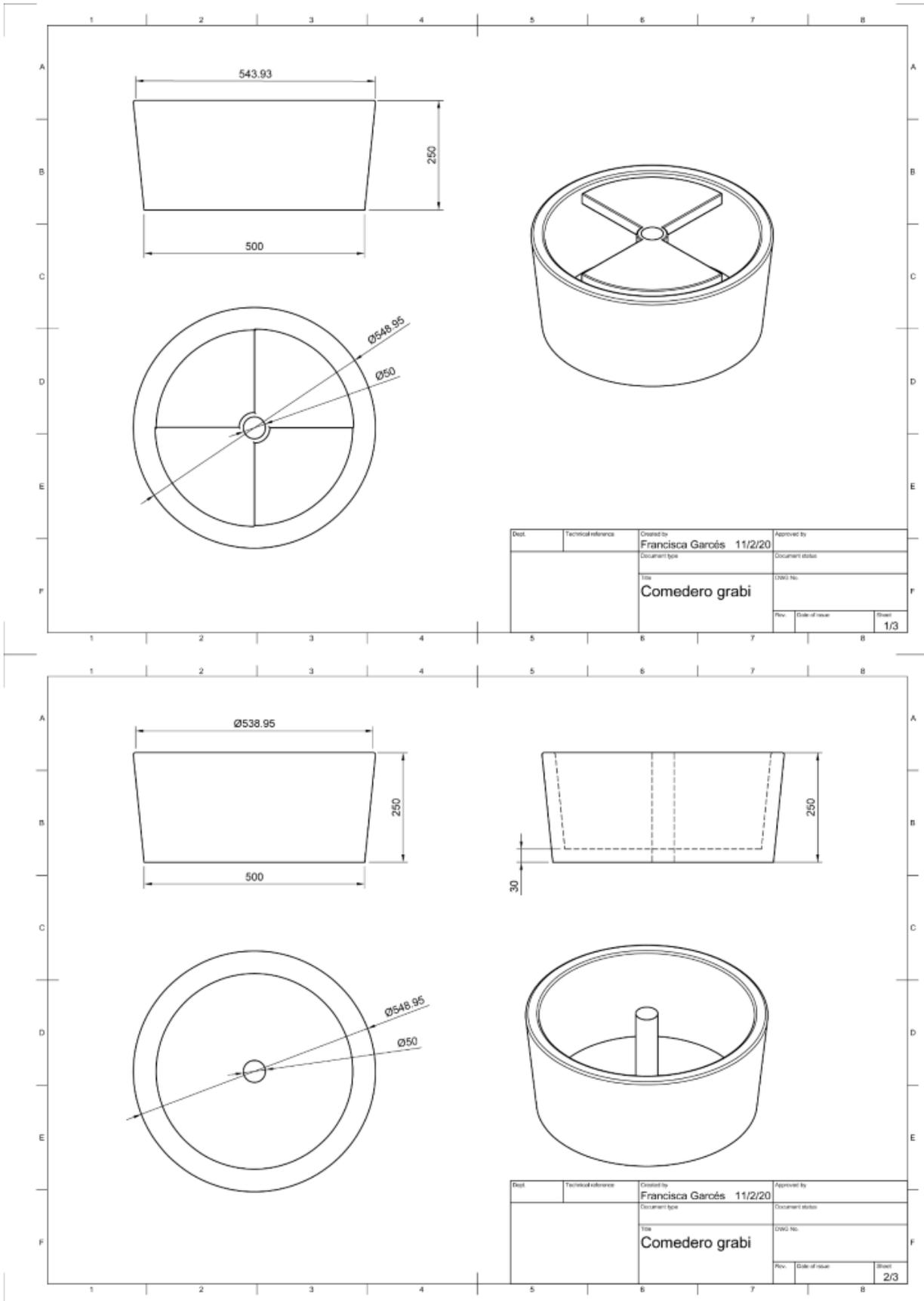


Figura 34. Planos comedero de grano

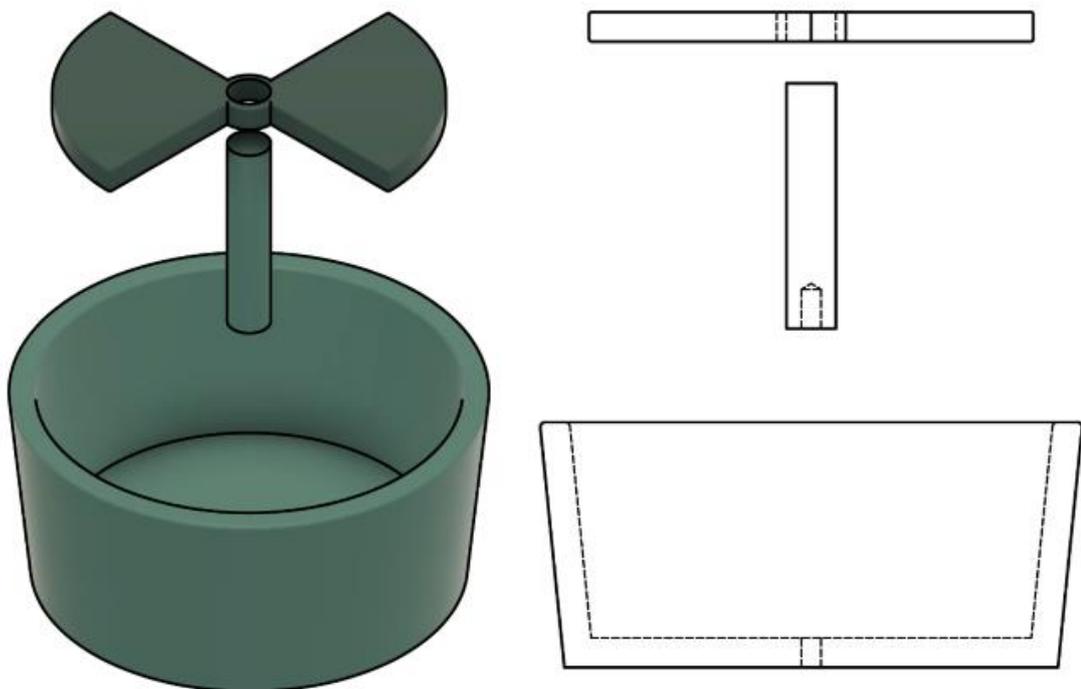
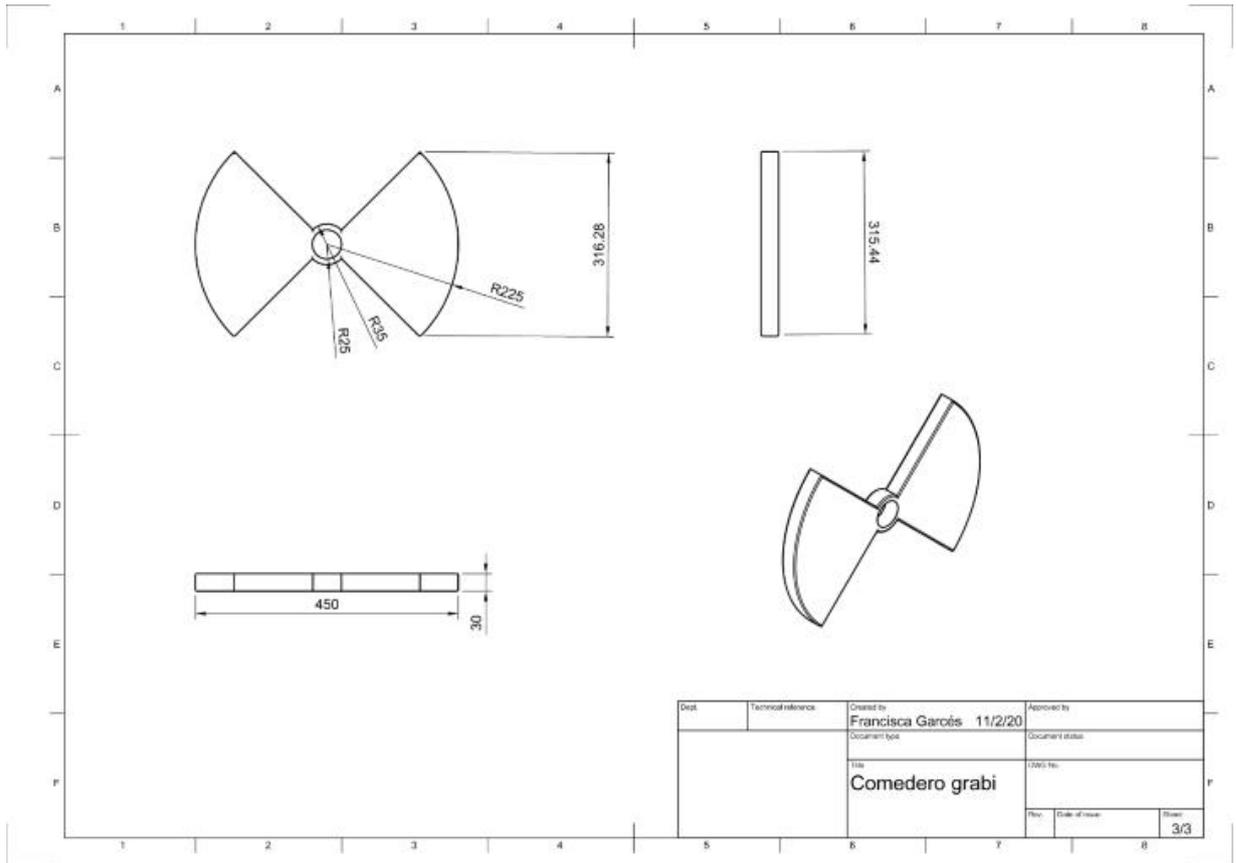


Figura 35. Planos y explosión comedero de grano

6.5 DISPENSADOR DE PREMIOS & GOLOSINAS

El tercer producto dispensador de premios y golosinas. Los caballos comen panelas, zanahorias, manzanas o sales. Estos alimentos son para ellos como una golosina. Por esta razón se diseñó un producto que permitiera esconder estos alimentos y hacer que el animal use su olfato para sus alimentos y su inteligencia para poder llegar a ellos. El mecanismo es simple, son dos componentes, un cuerpo y unos cajones que se encajan en este. Dentro del cuerpo hay un tope que no permite que los cajones se caigan cuando el caballo los jale. El cajón también tiene solo una cara abierta para que el premio no se caiga con los forcejeos del caballo. La forma en la que fija a la pared es por medio de huecos pre hechos que se alcanzan cuando los cajones están abiertos, con tornillos y anclajes.



Figura 36. Infografía dispensador de premios

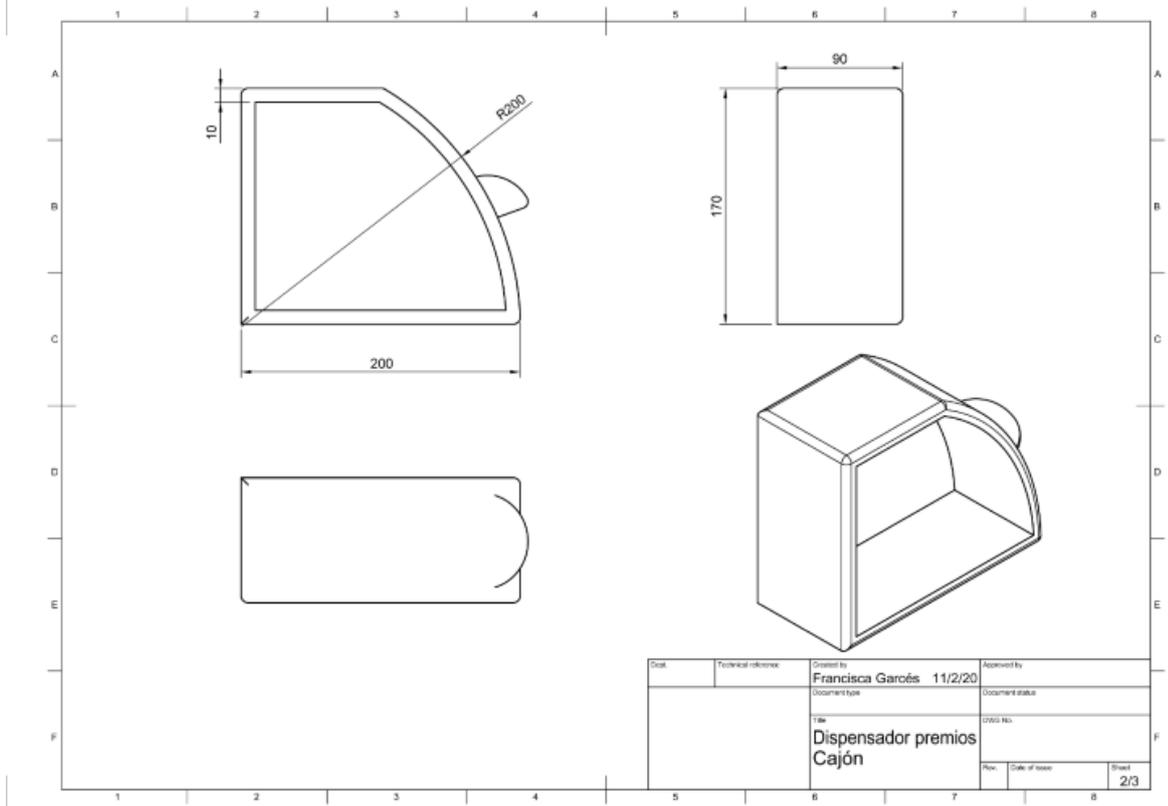
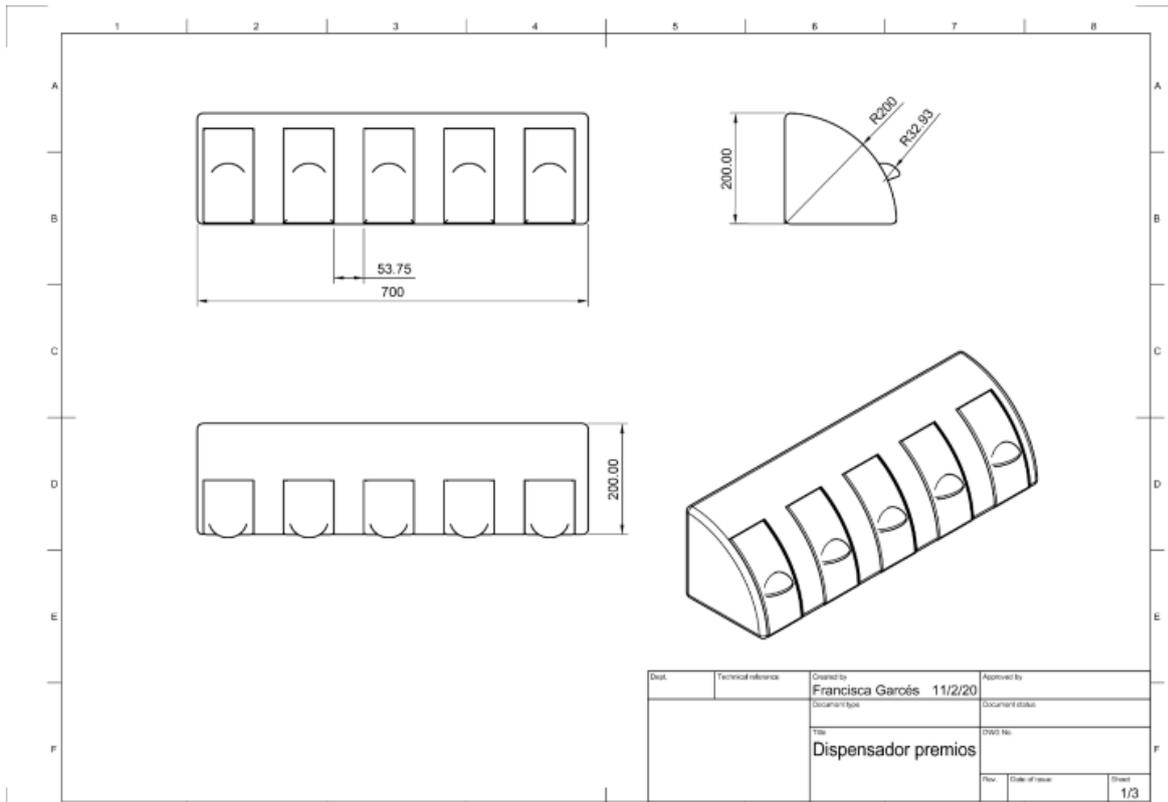


Figura 37. Planos dispensador de premios.

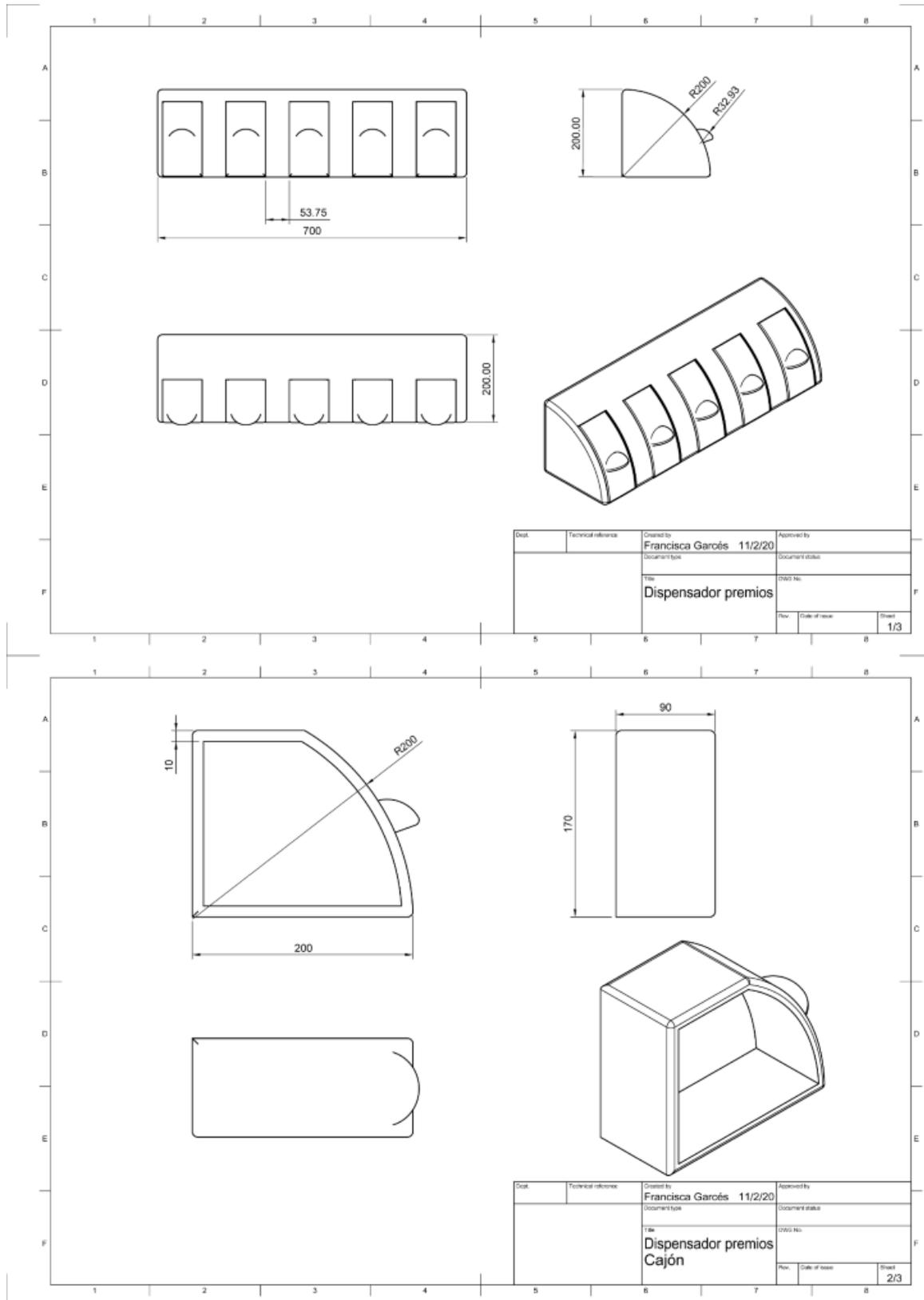


Figura 38. Planos y explosión de dispensador de dulces

6.6 RASCADOR

El cuarto y último producto es un rascador. Este producto se diseñó para ayudar a los animales a satisfacer la necesidad de tener contacto con otros animales. Los caballos son animales de manada y están acostumbrados a tener un contacto muy cercano con otros animales de su especie. El producto es un rascador que se puede adecuar a cada animal, según la posición en la que el producto se monta en la pared puede alcanzar diferentes zonas sensibles al tacto del caballo. Este producto adicionalmente tiene la ventaja de que los animales pueden redireccionar sus conductas anormales. Se ancla a la pared por huecos pre hechos con ayuda de tornillos. El producto viene con dos texturas diferentes, la primera textura es similar a un cepillo con cerdas suaves. La segunda textura tiene esquinas más pronunciadas y es rígido para que los animales puedan rascarse en él.

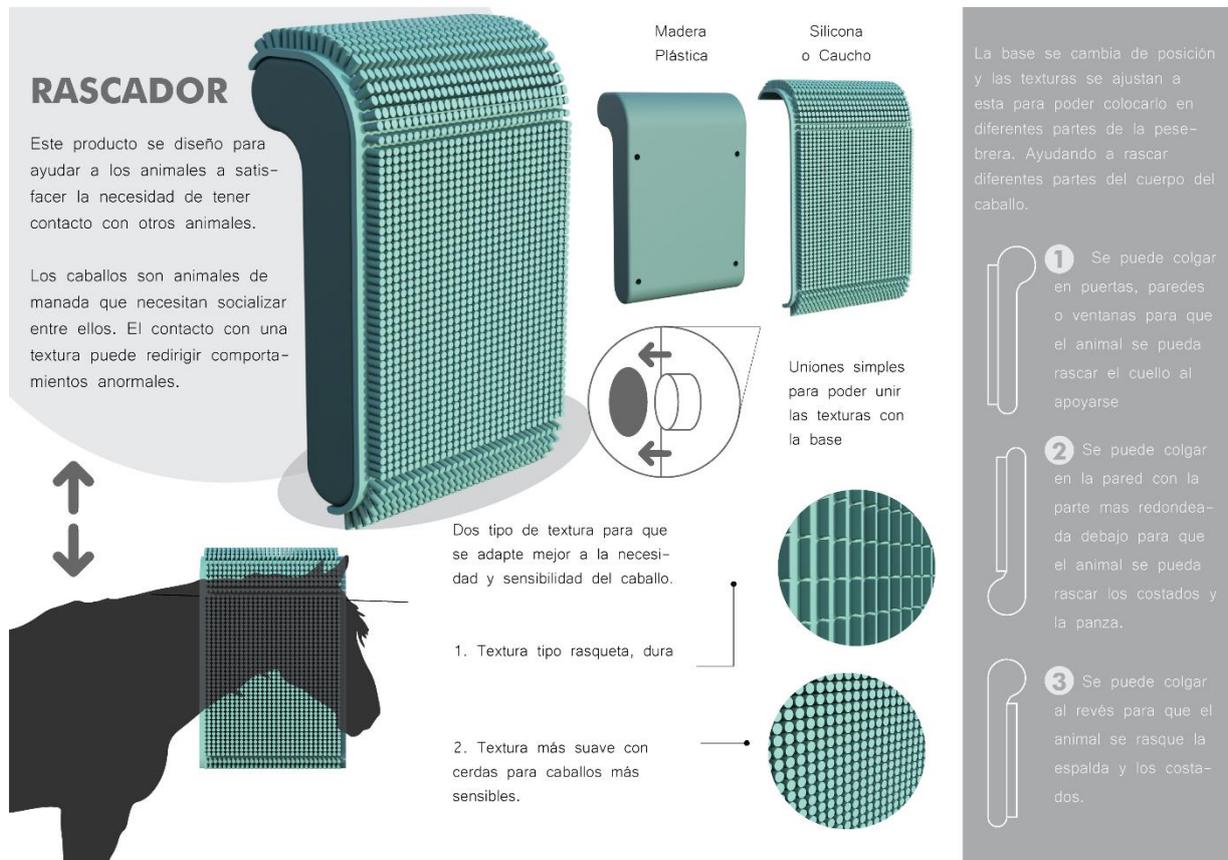


Figura 39. Infografía rascador.

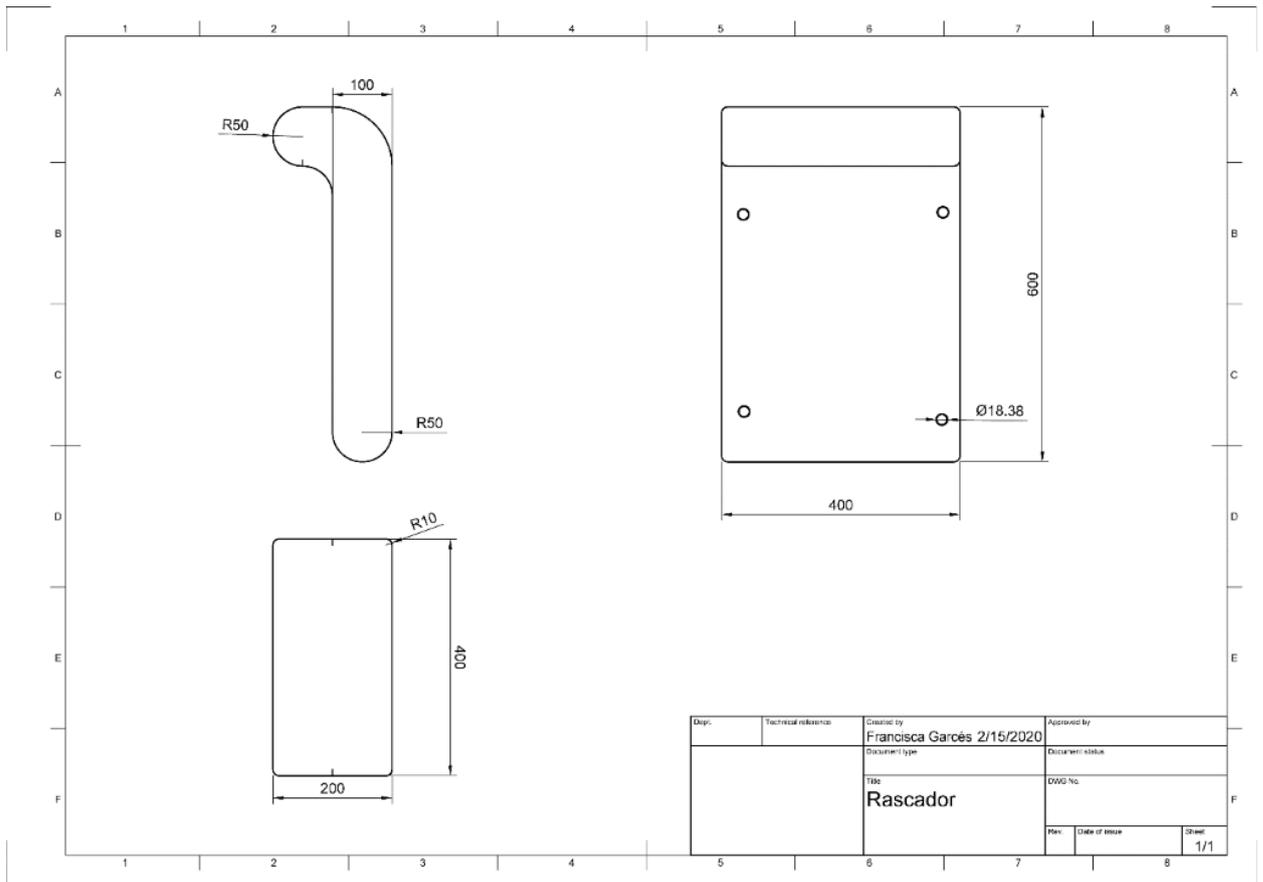


Figura 40. Planos Rascador

6.7 DESARROLLO DE IMAGEN GRÁFICA

La imagen gráfica empezó con la abstracción de la representación de un caballo en una ilustración simple de líneas, la posición de este caballo muestra que está relajado, y el movimiento en la cola sugiere que está al aire libre. Las líneas del logo se pensaron según la aplicación en el material por lo que son anchas. La ilustración se cortó con un círculo con el fin de facilitar su aplicación. El nombre “Equiswel” viene de la palabra en latín “bienestar equino”.

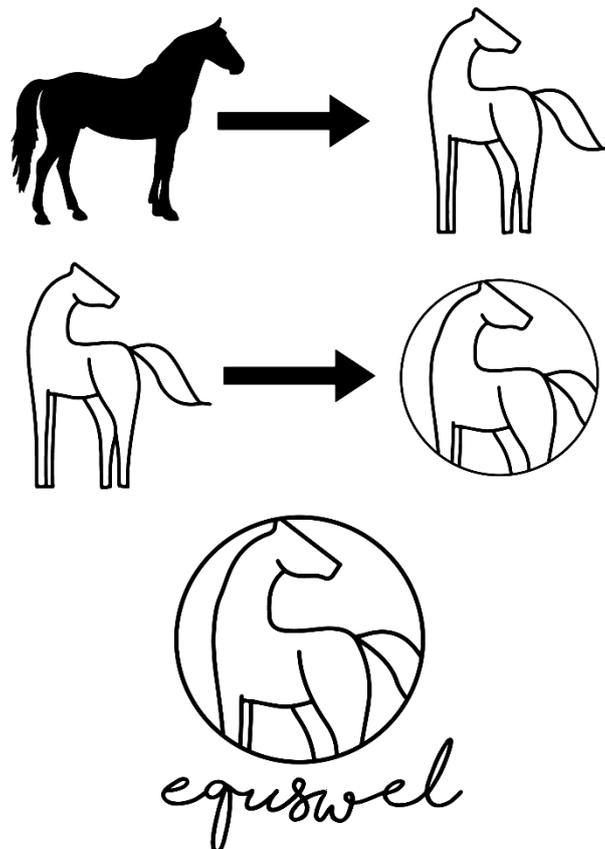


Figura 41. Proceso de marca



Figura 42. Etiqueta del producto

En el caso de la etiqueta se tomó en cuenta que primero se necesitaba ver el logotipo de la empresa, por la parte posterior habla sobre la limpieza y la página web además del código de barras. En la parte interior de la etiqueta se encuentra el modo de uso explicado paso a paso y un código QR donde se encuentra más información y videos al respecto.

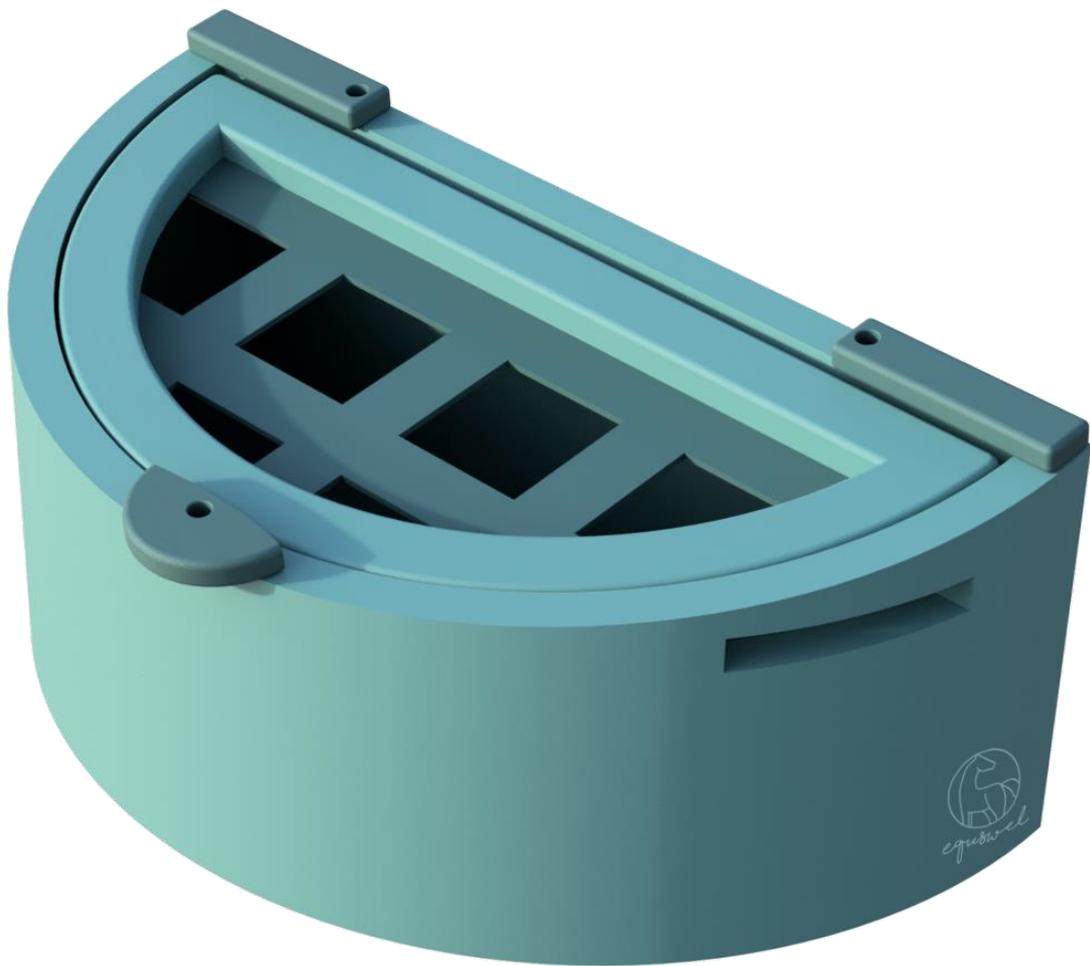


Figura 43. Aplicación en el producto.

7.CAPITULO VII. VALIDACIÓN

A pesar de tener 4 productos se decidió prototipar el comedero de forraje. Para esto se realizaron dos pruebas, la primera se enfocó a las personas y como interactuaban con el producto. La segunda iba dirigida hacia como el usuario usaba el producto y si cumplía su función.

7.1 VALIDACIÓN CON PERSONAS

La primera validación iba enfocada hacia su capacidad, dimensiones y usabilidad. Usando un prototipo de cartón, se pidió a las personas que interactuaran con él, demostrando que el producto es bastante intuitivo para las personas que dosificaban la comida. De esta validación también se tomó en cuenta que los seguros redondeados eran fáciles de girar, lo cual podría significar que el animal puede quitarlos para mover la tapa y llegar a la comida más fácilmente, sin embargo, la mayoría de las personas estuvieron de acuerdo con cambiar la posición de los seguros arriba para que no afecte la capacidad del producto y no se tenga que aumentar el tamaño de este. Adicionalmente palafreneros recomendaron revisar las dimensiones de los orificios, ya que al ser un producto rígido se podría dificultar demasiado llegar a la comida, en comparación con las mallas colgantes (peras), las cuales se usaron de referencia al momento de asignar dimensiones, pero no se tomó en cuenta que son flexibles y que cada vez que jalan, los orificios se estiran permitiendo que se descomprima el forraje.



Figura 44. Validación con prototipo de cartón

7.2 VALIDACIÓN CON ANIMALES

Para la segunda validación se hizo un modelo utilizando el material (madera plástica) para poder probar su funcionalidad con el animal dentro de su entorno. Se experimentaron algunas dificultades, ya que el modelo tenía fallas en las medidas y acabados como se mencionó anteriormente, sin embargo, el prototipo servía para poder validar el material, la función y la usabilidad. Las personas que participaron en esta validación fueron 7, entre estas estaban palafreneros, jinetes y propietarios. A estas personas se les pidió que evaluaran el producto del 1 al 5 en diferentes criterios. Adicional a eso se dejó el producto por 4 días para que los palafreneros pudieran usarlo y den sus comentarios. La validación se realizó con un caballo llamado “Relámpago” el cual tiene conductas agresivas hacia las personas como morder o patear.

Tabla15.

Calificación de la validación con el caballo.

Criterio	1	2	3	4	5	Comentarios
Dimensiones						<ul style="list-style-type: none"> Las dimensiones de los huecos deberían ser uniformes y más pequeñas, tal vez redondas. Aumentar un poco el ancho del objeto para que la comida entre más fácilmente
Material						<ul style="list-style-type: none"> El material es pesado sin embargo ayuda a que el animal no pueda moverlo o dañarlo fácilmente Fácil de lavar. Parece madera lo que hace que se vea interesante.
Peso						<p>Es pesado, sin embargo, es perfecto para que el animal no lo pueda mover.</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluir manijas o hendiduras a los

					lados para poder tener un mejor agarre y levantarlo fácilmente.
Capacidad					La capacidad es para media paca, que es la porción perfecta para medios día, aumentaría un poco el tamaño para que sea más simple poner la comida y no esté tan presionada dentro.
Función					<p>El objeto funciona, reduciría el espacio de los huecos por donde sale la comida, pero cambiaría el material para que sea más elástico y sirva para cualquier tamaño de caballo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer que los animales coman ahí disminuye el desperdicio, así que se aprovecha mejor el alimento.
Uso					<ul style="list-style-type: none"> • El uso es simple, no es complicado entenderlo
Forma					<ul style="list-style-type: none"> · La forma está bien pensada, es claro que el lado plano va pegado a la pared y el lado curvo ayuda a que el animal no se lastime y alcance la comida desde cualquier ángulo.
Tiempo en el que come					<ul style="list-style-type: none"> · El tiempo en el que un animal come media paca es de 30 minutos. Con el objeto ese tiempo se alargó aproximadamente 2 horas, el espacio de los huecos va a ayudar a aumentar ese tiempo

Seguridad					<ul style="list-style-type: none"> • La dureza del material lo hace pesado, difícil de mover y difícil de dañar. • Con las aperturas grandes el animal podría llegar a meter su pata, sin embargo, al estar dentro de la base se hace menos probable que lo haga. • El material rígido de la malla puede hacer que el animal meta demasiado la cabeza y se atore en esta.
Limpieza					<ul style="list-style-type: none"> • Debido al material el producto es fácil de limpiar y se seca bastante rápido. • Recomendaría incluir huecos para que el producto se seque más rápido y no se empoce el agua. • Gracias a que reduce el desperdicio el animal come toda la porción y se facilita la limpieza de la pesebrera.



Figura 55. Fotografías validación con el animal.

7.3 RESULTADOS

Los comportamientos anormales de Relámpago incluían agresión, nerviosismo, síndrome del oso y lignofagia. El producto fue usado por 3 semanas. Hay que tomar en cuenta que al hablar de caballos 3 semanas es un tiempo reducido para poder ver cambios, sin embargo, el palafrenero encargado de este caballo confirmó que el síndrome del oso fue casi completamente erradicado y el animal redujo su agresión hacia los humanos.

8.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

Se determinó que la causa más común del estrés en los caballos dentro de la pesebrera es el no poder satisfacer sus necesidades y seguir sus instintos. Adicional a esto también se pudo deducir de las entrevistas que las personas han normalizado los comportamientos que evidencian estrés.

Se diseñaron productos que ayuden al caballo a poder satisfacer sus necesidades y darle una serie de actividades que lo mantengan entretenido y ejerciten sus sentidos.

Se comprobó que el producto puesto a prueba hacía que el animal coma más despacio y gracias a que el alimento estaba comprimido el animal tenía una experiencia similar a la que tendría pastando. Con esto se logra que el animal pase menos tiempo parado en su pesebrera acumulando aburrimiento y frustración.

8. 2 RECOMENDACIONES

Se puede tomar en cuenta para un futuro, pensar en diferentes tamaños de productos para razas más pequeñas como los ponis, sobre todo por la cantidad de alimento que ingiere cada tipo de caballo.

Es importante realizar la validación por un tiempo prolongado con los animales para poder medir de una manera más completa los niveles de estrés que presentan con los productos y sin ellos.

REFERENCIAS

Anónimo. (2009). Factores ambientales implicados en el control de la conducta del perro y del gato: alimentación, manejo y ejercicio. *Clinica Veterinaria Pequeño Animal.*, 212-213.

Anónimo. (2010). Conductas no deseadas en equinos. *Valdivia*.

Boom, D. M. (1986). Indicators of poor welfare. *The British veterinary journal* .

Cahmbry, P. (2010). *La Equitación*. París: Editorial Hispano Europea.

Campo, J. L., Gil, M. G., & Dávila, S. G. (2002). EL BIENESTAR DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS. *Departamento de Mejora Genética, Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria*, 190-191.

Cañadas, G. C. (2018). *Equinoterapia: terapias asistidas con caballos*. México: Editorial Paidotribo.

Diariodesign. (2018, Enero 01). Retrieved from Todo para tu mascota. El diseño más animal.: <https://diariodesign.com/2018/01/todo-para-tu-mascota-diseno-mas-animal/>

EcuRed. (2015, 01 18). *EcuRed*. Retrieved from Equitación: <https://www.ecured.cu/Equitaci%C3%B3n>

Equusline. (2018, Diciembre 17). Retrieved from Juguetes para caballos, perfectos para estas Navidades: <https://www.equusline.es/blog/juguetes-para-caballos/>

FEDE. (n.d.). *FEDE*. Retrieved from Disciplinas: <http://www.fede.ec/index.php/disciplinas>

IDEO U. (2019, 4 abril). What is Design Thinking? Recuperado 10 octubre, 2019, de <https://www.ideo.com/blogs/inspiration/what-is-design-thinking>

International Design Foundation. (2019, 20 octubre). 5 Stages in the Design Thinking Process. Recuperado 10 octubre, 2019, de <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

International Design Foundation. (2019, 20 octubre). 5 Stages in the Design Thinking Process. Recuperado 10 octubre, 2019, de <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>

León, R. P. (2008). *Manejo y cuidado del Caballo*. Valladolid: Junta de Castilla y León.

Lobo, E. S, Outomuro, C. L, & Pereira, M. R. (2017). Estrés Entre Rejas (2ª ed.). Recuperado de <https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/15767/Estres%20en%20felinos%20en%20cautividad%20%28estrés%20entre%20rejas%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Milton, A., & Rodgers, P. (2011). *Product Design*. Londres: Laurence King Publishing.

Ministerio De Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2016). *REGLAMENTO ZOOSANITARIO DE CENTROS DE CONCENTRACION DE ANIMALES*. Quito: Agrocalidad.

Ministerio de Agrocalidad. (2016). *Manual General de Cuarentena Animal*. Quito: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Muymascotas. (2015). Retrieved from Un Joven Diseñador Industrial Crea Protesis para Perros: <http://muymascotas.com/joven-disenador-industrial-crea-protesis-perros/>

Simon, M. (2011). Enfermedades que Afectan a los Équidos: Caballos, Ponis, Mulas Burros y Asnos. *El Equipo de Recursos Educativos Especies Específicos*.

Stanford Report. (2014, 16 septiembre). Stanford students ease life in the zoo. Recuperado 13 noviembre, 2019, de <https://news.stanford.edu/news/2014/september/student-zoo-project-091614.html>

Romera, S. A., & Odeón, M. M. (2017). Estrés en ganado: causas y consecuencias. *Revista Veterinaria*, 28(1), 70–73. Recuperado de <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/1556>

