



ESCUELA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

“JAULAS MODULARES PARA EL CUIDADO POST-OPERATORIO DE
CANES EN CLINICAS VETERINARIAS”

**Proyecto de investigación previo a la obtención de título de Ingeniería en Diseño
Industrial**

Línea de investigación:

MORFOLOGÍA, TENDENCIAS, NORMATIVAS Y/O GESTIÓN DE DISEÑO Y
APLICACIONES

Autor:

MIGUEL ALEJANDRO NARANJO ARCOS

Director:

Ing. Msc. SANTIAGO ALEJANDRO ACURIO MALDONADO

Ambato - Ecuador

Enero 2019

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

JAULAS MODULARES PARA EL CUIDADO POST-OPERATORIO DE CANES
EN CLÍNICAS VETERINARIAS

Línea de investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones

Autor:

MIGUEL ALEJANDRO NARANJO ARCOS



Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

f. _____

CALIFICADOR

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing. Mg.

f. _____

CALIFICADOR

Delia Angélica Tirado Lozada, Mg.

f. _____

CALIFICADORA

Núñez Escobar Gabriel Alejandro, Mg.

f. _____

**DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA EN
DISEÑO INDUSTRIAL**

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr

f. _____

SECRETARIO GENERAL PUCESA



Ambato - Ecuador

Enero 2019

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: MIGUEL ALEJANDRO NARANJO ARCOS, con CC. 180492761-2, autor del trabajo de graduación intitulado: "JAULAS MODULARES PARA EL CUIDADO POST-OPERATORIO DE CANES EN CLÍNICAS VETERINARIAS", previa a la obtención del título profesional de INGENIERO EN DISEÑO INDUSTRIAL, en la escuela de INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad



Ambato, enero 2019

MIGUEL ALEJANDRO NARANJO ARCOS

CL 180492761-2

AGRADECIMIENTO

Con especial afecto a mis padres, Sonia y Miguel, porque han sido mi soporte para culminar con éxito mis objetivos profesionales.

A los docentes de la Carrera de Ingeniería en Diseño Industrial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Ambato, por su contribución en mi formación académica.

A mi director de proyecto de investigación, por su valioso aporte para la consecución del mismo.

DEDICATORIA

A mis padres, por el cariño especial que les tengo en reciprocidad a su apoyo incondicional.

A mi familia, por el respaldo brindado a lo largo de mi proceso formativo.

RESUMEN

Las mascotas cumplen un rol importante dentro de la vida cotidiana de las personas, son consideradas miembros de la familia; siendo de suma importancia su salud y bienestar. Cuando los animales se enferman gravemente se recurre a un veterinario, y si su condición amerita intervención operatoria para su posterior recuperación, es esencial que el animal se restablezca rápidamente. En el post-operatorio de una mascota canina se tienen varias consideraciones, puede demandarse un proceso de rehabilitación mediato o inmediato; es así que el tiempo que transcurre desde que el paciente concluye su participación en la cirugía hasta que es dado de alta trae diversas complicaciones como: sueño excesivo, debilidad, desorientación, frío, vómito, entre otros; debiendo el responsable tener una observación adecuada del perro, para que su recuperación sea total. Entonces como solución a dicho problema se plantea el diseño de jaulas modulares para el cuidado post-operatorio de canes. Se pretende generar espacios cómodos, acogedores y climatizados, en los cuales se puedan instalar sistemas que ayuden a dispensar alimentos y líquidos en determinados intervalos de tiempo, con la finalidad de que la mascota tenga una recuperación rápida y confortable, disminuyendo la carga laboral del personal encargado de su supervisión. Para el desarrollo de las jaulas modulares se consideró la metodología de Bruce Archer, con base en tres criterios de diseño: dimensionamiento, funcionalidad y estética. Se escogieron materiales como fibra de vidrio y acrílico para la construcción de las jaulas, el tamaño abastece el requerimiento de alojar a canes de talla mediana y pequeña, se incorporan sistemas de dosificación de alimentos y agua, remoción de heces y orina y climatización por calefacción independiente para cada sección. Una vez ensamblados los componentes se obtuvo una jaula modular con las características de funcionalidad y confortabilidad idóneas para la pronta cicatrización de las heridas durante el proceso de rehabilitación post-operatoria de los canes.

Palabras claves: Cirugía, cuidado post-operatorio, jaulas modulares, remoción de heces y orina, sistema de calefacción, sistema de dosificación de alimentos y agua.

ABSTRACT

Pets play an important role in people's daily lives; they are even considered as family members. Their health and well-being are of utmost importance. When animals become seriously ill, one looks for a veterinarian, and if their condition requires surgery for their subsequent recovery, it is essential that the animal recovers quickly. In the postoperative care of a pet dog there are several things to consider; it may require a process of immediate or medium term rehabilitation. During the time that elapses from the end of the surgery to the time the animal is discharged, there can be various complications such as: excessive tiredness, weakness, disorientation, cold, vomiting, among others. The specialist must do an adequate observation of the dog so that its recovery is complete. Therefore, the design of modular cages for the postoperative care of dogs is introduced as a solution to the problem. It is intended to create comfortable and climatized spaces in which automatic systems can be installed to dispense food and liquids at certain time intervals so that the pet recovers quickly and comfortably and the workload of the staff in charge of their supervision decreases. The methodology of Bruce Archer was considered for the development of the modular cages. It uses three design criteria - sizing, functionality and aesthetics. The materials of fiberglass and acrylic were chosen for the construction of the cages and the size is perfect for accommodating medium and small sized dogs. They incorporate food and water dispensers, feces and urine removal systems and independent heating for each section. Once the components were assembled, a functional and comfortable modular cage was created, which is suitable for the prompt healing of wounds during the postoperative rehabilitation process of the dogs.

Keywords: Food and water dosage system, heating system, modular cages, post-op care, stool and urine removal, surgery.

TABLA DE CONTENIDOS

Declaración de Autenticidad y Responsabilidad.....	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria.....	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
Tabla de Contenidos	viii
Índice de Gráficos	xiv
Introducción	1
1. CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del problema.....	3
1.1.1 Delimitación de contenido.....	4
1.1.2 Delimitación temporal.....	4
1.1.3 Delimitación espacial	4
1.2 Preguntas Básicas.....	4
1.3 Formulación de la meta.....	5
1.4 Justificación	5
1.5 Objetivos	7
1.5.1 Objetivo general.....	7
1.5.2 Objetivos específicos	7
1.6 Variables.....	7
1.6.1 Variable independiente.....	7
1.6.2 Variable dependiente.....	7

2. CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Definiciones y conceptos.....	8
2.1.1 Cuidado de canes	8
2.1.1.1 Alimentación	8
2.1.1.2 Actividad y juegos	9
2.1.1.3 Salud y cuidados.....	9
2.1.1.4 Recuperación de la salud.....	10
2.1.2 Cuidado post-operatorio de canes.....	11
2.1.2.1 Etapas del post-operatorio.....	11
2.1.2.2 Etapa del post-operatorio inmediato.....	12
2.1.2.3 Etapa del post-operatorio mediata	12
2.1.2.4 Etapa del post-operatorio tardía.....	13
2.1.3 Equipamiento de una unidad de cuidado veterinario	13
2.1.3.1 Unidad de cuidado veterinario antes de la intervención	13
2.1.3.2 Unidad de cuidado veterinario luego de la intervención	14
2.1.4 Ergonomía en espacios de salas de operación y recuperación	16
2.1.5 Jaulas	18
2.1.6 Tipos de jaulas	19
2.1.7 Jaula transportadora de perros	20
2.1.7.1 Características de la jaula transportadora de perros	21
2.1.8 Jaula de maternidad.....	22
2.1.9 Jaulas modulares	23
2.1.10 Instalación de una jaula para perros.....	25
2.1.11 Delimitación de zonas en una jaula	28

2.1.12	Materiales para la fabricación de jaulas	29
2.1.13	Sistemas automáticos para jaulas.....	31
2.1.13.1	Dispensador de alimentos y líquidos	31
2.1.13.2	Sistema de eliminación de desechos orgánicos de animales.....	36
2.1.14	Control del medio ambiente	37
2.1.14.1	Sistemas autónomos de calor	38
2.2	Estado del arte.....	40
3.	CAPÍTULO III	42
	METODOLOGÍA	42
3.1	Enfoque de proyecto	42
3.2	Modalidad básica de investigación	42
3.2.1	Investigación de campo.....	42
3.2.2	Investigación bibliográfica documental	43
3.3	Tipo de investigación	43
3.4	Diseño de investigación	43
3.5	Metodología de la investigación.....	43
3.5.1	Desarrollo de prototipo de jaula de canes	44
3.5.1.1	Definición estratégica para el desarrollo de la propuesta	44
3.5.1.1.1	Actividades de la estrategia para el desarrollo de jaulas	44
3.5.1.1.2	Herramientas para el desarrollo de jaulas de canes.....	45
3.5.1.2	Diseño del concepto.....	46
3.5.1.2.1	Actividades para el diseño	46
3.5.1.2.2	Herramientas para el desarrollo de la propuesta	46
3.5.1.3	Memoria técnica	46

3.5.1.3.1 Actividades	46
3.5.1.3.2 Herramientas de representación	47
3.5.1.4 Ingeniería del producto	47
3.5.1.4.1 Actividades en el diseño de la propuesta.....	47
3.5.1.4.2 Herramientas de representación	47
3.5.1.5 Producción.....	47
3.5.1.5.1 Actividades para el desarrollo de la propuesta.....	48
3.5.1.5.2 Herramientas de representación	49
3.5.1.6 Reciclaje.....	49
3.5.1.6.1 Actividad.....	49
3.6 Técnicas e instrumentos	49
3.6.1 Instrumentos de recolección de datos	49
3.6.1.1 Encuesta	50
3.6.1.2 Entrevista.....	50
3.6.1.3 Fichas de observación.....	50
3.7 Población y muestra	51
3.8 Análisis e interpretación de resultados.....	51
3.8.1 Proceso y análisis.....	52
3.8.2 Fichas de observación	52
3.8.2.1 Observación.....	56
3.8.2.2 Análisis de resultados	57
3.8.3 Encuestas	57
3.8.4 Conclusión de las encuestas	65
3.8.5 Entrevista.....	66
3.8.6 Análisis de ficha de observación 2.....	66

3.9	Conclusiones generales de la aplicación de instrumentos de diagnóstico	67
4.	CAPÍTULO IV.....	69
	DESARROLLO DE PROPUESTA	69
4.1	Objetivo/ o tema y datos informativos	69
4.2	Antecedentes y justificación.....	69
4.3	Proceso de diseño.....	70
4.3.1	Marca.....	70
4.3.2	Imagotipo.....	70
4.3.3	Tipografía	71
4.3.4	Proporciones gráficas	71
4.3.5	Área de Reserva	72
4.3.6	Cromática	72
4.3.6.1	Versiones Monocromáticas	73
4.3.6.2	Usos Incorrectos	74
4.4	Método de diseño.....	74
4.4.1	Definición del problema y preparación del programa detallado	75
4.4.2	Análisis y síntesis de los datos para preparar propuestas de diseño	75
4.4.3	Estilo	80
4.4.4	Moodboard inspiracional.....	80
4.4.5	Forma	81
4.5	Desarrollo de prototipos	82
4.5.1	Preparar y ejecutar estudios y experimentos que validen el diseño.....	83
4.5.2	Preparar documentos para la producción.	84
4.5.3	Target	84

4.5.4	Prototipo físico y/o virtual.....	85
4.5.4.1	Render de las jaulas	85
4.5.5	Representación técnica.....	88
4.5.5.1	Láminas técnicas.....	91
4.6	Análisis de costos de la jaula.....	114
4.7	Evaluación de la propuesta.....	115
5.	CAPÍTULO V	117
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
5.1	Conclusiones.....	117
5.2	Recomendaciones	118
	Bibliografía	120
	ANEXOS.....	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 2.1 Alcances máximos.	17
Tabla 2.2 Alcances máximos.	18
Tabla 2.3 Materiales para la fabricación de las jaulas y características.	30
Tabla 3.1 Análisis de ficha de observación.	53
Tabla 3.2 Análisis de ficha de observación 2.	54
Tabla 3.3 Frecuencia de operaciones en canes.	58
Tabla 3.4 Raza de canes más operados.....	60
Tabla 3.5 Tipos de post-operatorios más frecuentes.	61
Tabla 3.6 Es necesario darles líquidos a los canes cuando están en recuperación.....	63
Tabla 3.7 Es necesario que el interior tenga una temperatura caliente.	64
Tabla 4.1 Necesidades y requerimientos de las jaulas modulares.	78
Tabla 4.2 Necesidades y requerimientos de las jaulas modulares (continuación).....	79
Tabla 4.3 Cuadro comparativo de materiales.	83
Tabla 4.4 Beneficiarios de la implementación de las jaulas modulares.	84
Tabla 4.5 Materiales seleccionados y sus características.	89
Tabla 4.6 Materiales seleccionados y sus características.	90
Tabla 4.7 Materiales y costos.....	114

GRÁFICOS

Gráfico 2.1 Mecanismo de compuerta rotativa.	33
Gráfico 2.2 Subsistemas de un sistema de dosificación de alimento para canes.	35
Gráfico 3.1 Frecuencia de operaciones en canes.	58
Gráfico 3.2 Raza de canes más operados.	60
Gráfico 3.3 Tipos de post-operatorios más frecuentes.	61
Gráfico 3.4 Es necesario darles líquidos a los canes cuando están en recuperación..	63
Gráfico 3.5 Es necesario que el interior tenga una temperatura caliente.	64

IMÁGENES

Imagen 2.1 Zona de hospitalización.	14
Imagen 2.2 Zona de hospitalización.	14
Imagen 2.3 Sala de recuperación.	15
Imagen 2.4 Sala de recuperación.	15
Imagen 2.5 Jaula transportadora de perros	20
Imagen 2.6 Requisitos de trasportadoras de perros.	21
Imagen 2.7 Jaula de maternidad de perro.	23
Imagen 2.8 Material de jaula.	27
Imagen 2.9 Diseño de corrales con 2 o 3 zonas	29
Imagen 2.10 Sistema de dosificación selectiva.	34
Imagen 2.11 Accionamiento electrosolenoide.	36
Imagen 2.12. Sistemas de bebederos con caída de agua por gravedad y válvula tipo grifo.	36
Imagen 2.13 Dispositivo calefactor eléctrico portátil de bajo consumo.	39
Imagen 3.1 Mesa de operación de animales.	55

Imagen 3.2 Sala de operación de animales y equipamiento.	55
Imagen 3.3 Sala de cuidado post-operatorio.....	56
Imagen 3.4 Sala de cuidado post-operatorio.....	56
Imagen 4.1 Imagotipo.....	71
Imagen 4.2 Tipografía	71
Imagen 4.3 Proporciones gráficas	72
Imagen 4.4 Área de reserva	72
Imagen 4.5 Cromática	73
Imagen 4.6 Versiones monocromáticas.....	73
Imagen 4.7 Usos incorrectos.....	74
Imagen 4.8 Moodboard morfológico.....	80
Imagen 4.9 Colores cromáticos.....	81
Imagen 4.10 Formas de Philipe Starck.....	81
Imagen 4.11 Forma hexagonal.....	82
Imagen 4.12 Render de las jaulas.....	85
Imagen 4.13 Render de las jaulas 2.....	86
Imagen 4.14 Render de las jaulas 3.....	87
Imagen 4.15 Render de las jaulas 4.....	88

INTRODUCCIÓN

En el estudio del diseño de jaulas modulares para perros hospitalizados en las clínicas veterinarias es de gran importancia el análisis de la bioseguridad del animal. Los parámetros como la dosificación del alimento y del líquido, el confort térmico y la remoción de los desechos biológicos influyen directamente en el proceso de rehabilitación de los canes. Por consiguiente, es importante que el diseño sea funcional, estético y optimice el espacio disponible para asegurar la comodidad del paciente durante su recuperación.

El presente trabajo de grado consta de cinco capítulos, en los cuales se describe el proceso de desarrollo del mismo. El primer capítulo corresponde al planteamiento del problema, que consiste en el tiempo de cicatrización de las heridas, durante el proceso de rehabilitación post-operatoria de los canes atendidos en las clínicas veterinarias de la provincia de Tungurahua, debido que las jaulas son obsoletas y cuyo efecto principal es la complicación en la rehabilitación de los canes.

El segundo capítulo muestra el marco teórico, con los antecedentes relacionados a las variables jaulas modulares y cuidado post-operatorio de canes, con el objeto de servir de sustento para el diseño realizado.

El tercer capítulo corresponde a la metodología de la investigación, aquí se obtiene información de los materiales y sistemas que componen las jaulas modulares, a partir de una investigación bibliográfica mediante revisión de fuentes secundarias y de campo a través de una entrevista realizada a profesionales de la salud canina, en los centros de atención veterinario de la provincia de Tungurahua.

El cuarto capítulo se refiere al desarrollo de la propuesta de diseño de una jaula modular para el proceso de rehabilitación de los canes en las clínicas veterinarias, para lo cual se establece la identidad corporativa, se presentan las láminas técnicas y los diseños en 3D, de todas las ideas planteadas de las jaulas modulares.

Finalmente, en el quinto capítulo se muestran las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado, destacando la necesidad de hacer buen uso de las jaulas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El problema identificado radica en el tiempo de cicatrización de las heridas, durante el proceso de rehabilitación post-operatoria de canes, en las clínicas veterinarias. El tiempo está en función de la complejidad de las operaciones quirúrgicas, que puede ser de recuperación inmediata si tarda hasta 24 horas; mediata de 24 horas a dos días; y recuperación tardía de dos días a siete días. El control del tiempo de recuperación es de vital importancia, porque influye directamente en el proceso de cicatrización de las heridas del perro. Se infiere entonces la importancia de que las condiciones de alojamiento en las jaulas favorezcan el proceso de rehabilitación de los pacientes.

Según Pelaes, A. (2003) que habla acerca del alojamiento de canes en jaulas post-operatorias manifiesta que “para lograr cierto grado de confort debe actuarse sobre diversos factores, tales como la temperatura, la humedad, la calidad de aire, función que desempeña el equipo de climatización, adaptándose en todo momento a las condiciones ambientales cambiantes que afectan al entorno habitáculo” (p. 32). Se debe tener en cuenta que, los animales después de la operación están expuestos a síntomas como: sueño excesivo, debilidad, desorientación, control de alimento y líquido, frío, vomito, entre otros; por esta razón el perro se debe tener al perro en observación para que su recuperación sea total.

Es así que, se considera primordial que las veterinarias cuenten con jaulas equipadas con sistemas de control automático para proteger al animal y favorecer su pronta rehabilitación y bienestar.

1.1.1 Delimitación de contenido

- Campo: Diseño Industrial.
- Área: Diseño de objetos.
- Aspecto: Jaulas modulares para el cuidado post-operatorio de canes.

1.1.2 Delimitación temporal

El proyecto se desarrolló en seis meses a partir de su aprobación.

1.1.3 Delimitación espacial

Se desarrolla en el cantón Cevallos, en la clínica veterinaria de la Universidad Técnica de Ambato, “CAMPUS QUEROCHACHA”.

1.2 Preguntas Básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

Es necesario reducir el tiempo de cicatrización durante la etapa de rehabilitación post-operatoria de canes, a través del mejoramiento de las condiciones de alojamiento en los espacios, para contribuir en la pronta recuperación del estado de salud de los animales.

¿Por qué se origina?

Porque no se utilizan los espacios adecuados para mejorar las condiciones de los canes en etapas post-operatorias.

¿Qué lo origina?

No aplica

¿Cuándo se origina?

Cuando el perro no recibe una atención adecuada.

¿Dónde se origina?

En clínicas veterinarias.

¿Dónde se detecta?

En los procesos post-operatorios de los canes.

1.3 Formulación de la meta

Diseñar un espacio que permita disminuir el tiempo de cicatrización durante la etapa de rehabilitación post-operatoria de canes.

1.4 Justificación

Las mascotas cumplen un rol importante dentro de la vida cotidiana de las personas, ya que son consideradas como miembros de la familia; siendo de suma importancia la salud y bienestar del can y el interés por garantizar el bienestar de los mismos, independientemente de que los animales tengan o no dueño. El punto de partida de la

investigación es la identificación de los tipos de cirugías realizadas en las diferentes clínicas veterinarias. Al culminar la intervención quirúrgica, los canes intervenidos necesitan una suave transición hasta que la anestesia deje de hacer efecto y puedan ingerir la medicación, es por esto que existen varios cuidados que deben ser tomados en cuenta (Refugio, 2009, p. 15).

El presente proyecto busca ayudar a la pronta recuperación en la etapa post-operatorio de los canes intervenidos quirúrgicamente en las clínicas veterinarias públicas. Algunas consideraciones importantes en cuanto a la climatización de jaulas para el cuidado post-operatorio de canes son referidas por Manzano (2017) manifiesta: “La unidad exterior es un climatizador que dispone de un ventilador con regulador de frecuencia, lo que le permite impulsar más o menos caudal de aire frío. Las unidades terminales requieren de rejillas, toberas o difusores que mezclan el aire” (p. 54).

De esta manera existe la preocupación por el bienestar de los animales domésticos. En la actualidad, se puede observar a personas que acuden con sus mascotas hacia los veterinarios para velar por el cuidado de la salud de los animales. Al asistir a las clínicas veterinarias, el dueño de la mascota espera es que estos lugares cuenten con la infraestructura y condiciones favorables para garantizar la salubridad de los animales. Con lo expuesto anteriormente, es necesario diseñar un espacio de rehabilitación que brinde comodidad para los perros en etapa post-operatoria y sistemas que ayuden a dispensar alimentos y líquidos en intervalos de tiempo preestablecidos. Esto con la finalidad de que la mascota tenga una recuperación rápida y confortable, disminuyendo la carga laboral del personal encargando de su supervisión y finalmente conseguir la disminución del tiempo de cicatrización de las heridas y recuperación postoperatoria.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Desarrollar una propuesta de diseño de jaulas modulares para el cuidado post-operatorio de canes en las clínicas veterinarias.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar los procesos de cuidado post operatorio de canes para el desarrollo de una propuesta de diseño de jaulas.
2. Establecer los sistemas de climatización, remoción de desechos biológicos, distribución de alimentos y de agua en jaulas para el cuidado del can.
3. Diseñar jaulas modulares, para el cuidado post operatorio de canes.

1.6 Variables

1.6.1 Variable independiente

Cuidado post-operatorio de canes.

1.6.2 Variable dependiente

Jaulas modulares.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones y conceptos

2.1.1 Cuidado de canes

Desde hace miles de años ha sido considerado el mejor amigo del hombre. Es afectivo, fiel e inteligente, pueden consolarnos, hacernos reír y protegernos. Sin embargo, se trata de un ser vivo que depende del hombre y que confía plenamente en su amo, es por ello que debemos tener cuidados especiales como:

- Alimentación
- Actividad y juegos
- Salud y cuidados
- Preocupaciones
- Revisión veterinaria

2.1.1.1 Alimentación

La alimentación sana para un buen estado de salud es lo primordial en el can, así como la salud de nuestro perro depende de una alimentación correcta y equilibrada. Según Farm Animal Welfare Council, (2008) “Se debe seleccionar un alimento natural sin aditivos químicos, como conservantes, colorantes ni aromatizantes artificiales, y acertará de pleno con la alimentación de su mascota” (p. 11), es por ello que toda la alimentación saludable para ellos es esencial en su bienestar para el día a día.

2.1.1.2 Actividad y juegos

Al igual que las personas, los canes deben tener actividades físicas tanto en el cuerpo como en la mente. Es fundamental que el perro tenga ejercicios de caminar y correr, ya que es probable que sufra las mismas consecuencias de los seres humanos como: sobrepeso, enfermedades cardiovasculares, sobrecarga de las articulaciones, así como enfermedades de la piel y estrés.

A los animales no se les debe tener encerrado y tampoco atados, según Farm Animal Welfare Council, (2008) “Un perro que permanece atado las 24 horas del día, los siete días de la semana, inevitablemente desarrollará problemas de conducta tales como ansiedad, agresividad y exceso de vocalización (ladridos)” (p. 51).

2.1.1.3 Salud y cuidados

La salud desempeña un papel importante en el estado físico, cuando sea necesario debe solicitarse los servicios de un especialista en este caso un médico veterinario. Para un chequeo general de todas las partes del cuerpo del perro como son: piel, ojos, orejas, dentadura, patas, desparasitación y vacunación, con ello podemos saber como está la salud del can.

Según Farm Animal Welfare Council, (2008) “El médico veterinario le asesorará sobre las vacunas básicas para su perro y los períodos de vacunación. Con eso podemos saber más de cómo deberían ser los cuidados de vacunas que se necesitan ponerle al animal para prevenir enfermedades graves en un futuro” (p. 7).

2.1.1.4 Recuperación de la salud

Cuando un animal se encuentra en un estado de salud delicado, amerita en algunos casos el someterse a una intervención quirúrgica. En este sentido, para tener una recuperación rápida y estable se deben tomar algunos parámetros importantes:

- Es necesario que el animal esté cómodo y permanezca en un lugar apartado y tranquilo, sobre todo alejado de los niños inquietos.
- Intente mantener el vendaje limpio y seco.
- No permita que su perro se toque el vendaje o la sutura de la herida quirúrgica.
- El veterinario le indicará cuándo debe darle de comer, los signos a los que se debe prestar atención, qué cuidados especiales debe recibir y cuándo debe realizarse una revisión del paciente.

Con estos puntos a seguir se puede aportar en el alivio del animal. En la alimentación es una fase primaria para la pronta recuperación de energía, según Sáenz (2015) las mascotas que “pueden tener menos apetito durante los primeros días posteriores a la operación. Su veterinario le aconsejará la dieta más adecuada para después de la operación. Siempre debe tener a su disposición agua para beber” (p. 45).

Los animales después de la cirugía padecen de dolor por las suturas que le hacen es por ello que los animales sufren dolencias de una forma y en un grado muy parecidos a los seres humanos, pero no demuestran su malestar tan fácilmente ni de una manera tan evidente como los seres humanos. Por tanto, el alivio es una parte importante de cualquier operación, mientras antes se alivie el dolor desaparecerá.

2.1.2 Cuidado post-operatorio de canes

Se llama post-operatorio, al período que sigue a la intervención quirúrgica y que finaliza con la rehabilitación del animal; abarca habitualmente un lapso máximo de 30 días después de la operación.

Los animales después de una intervención realizada por el especialista, pasan al cuidado post-operatorio; su permanencia en la clínica (bajo hospitalización y seguimiento directo por parte del equipo veterinario), dependerá del grado de complejidad, pudiendo quedar internados con vigilancia hasta por más de 24 horas, esto con el objetivo de lograr una buena recuperación después de la cirugía.

Walker, (2003) manifiesta: “El objetivo de la atención post-operatoria después de la cirugía es permitir a los pacientes reanudar las actividades normales de la vida diaria, prevenir las complicaciones post-operatorias, reducir la duración de la estancia hospitalaria y aumentar la satisfacción del paciente” (p. 34). La ayuda del cuidado post-operatorio es un tratamiento importante y obligatorio de seguir para tener una recuperación adecuada, para su continuación de rutina diaria.

2.1.2.1 Etapas del post-operatorio

Las intervenciones post operatorias en un can, pueden tener diferentes etapas, dependiendo del grado de complicación de la operación. Estas son:

- Post operatorio inmediato.
- Post operatorio mediata.

- Post operatorio tardía.

2.1.2.2 Etapa del post-operatorio inmediato

Se la conoce también como pos anestésica: que se inicia desde que el paciente es entubado (si se utilizó anestesia general), y dura aproximadamente de 12 a 72 horas, dependiendo del procedimiento. Por lo general, cuando se hace referencia al período post-operatorio inmediato se entiende que abarca los eventos sucedidos en las primeras 72 horas que siguen a la operación.

Para realizar el seguimiento de la recuperación del animal se tiene varios parámetros necesarios para su rehabilitación.

- Monitorización básica
- Monitorización especial
- Cuidados generales
- Cuidado de la herida quirúrgica
- Exámenes de laboratorio
- Dieta

2.1.2.3 Etapa del post-operatorio mediata

Se inicia cuando el paciente se ha recuperado del todo de su anestesia y, en general, se prolonga durante el tiempo que el paciente permanece internado. Durante este período el paciente debe recuperarse de todas sus funciones básicas, convalece y está en posición de continuar su recuperación en casa.

La atención especial que se debe dar al cuidado de la herida quirúrgica y al estricto seguimiento de los cuidados generales, ya que adecuado a su cumplimiento dependerá en gran parte la prevención de la mayoría de las complicaciones posquirúrgicas, como son las atelectasias, neumonías, derrames y aspiraciones pulmonares, arritmias, infartos, entre otros.

2.1.2.4 Etapa del post-operatorio tardía

Se la conoce también como fase de convalecencia, se inicia en general cuando el paciente pasa a su domicilio, y persiste por un período (de cuando menos un mes), ya que así se considera desde el punto de vista epidemiológico el período post-operatorio.

2.1.3 Equipamiento de una unidad de cuidado veterinario

Una unidad de cuidado veterinario está conformada por un área de hospitalización y una sala de recuperación, las que se pueden subdividir en las siguientes zonas:

- Hospitalización de día
- Hospitalización y cuidados intensivos para perros
- Espacio exclusivo para animales exóticos
- Zona de aislamiento para animales infecciosos.

2.1.3.1 Unidad de cuidado veterinario antes de la intervención

La zona de hospitalización previa a la intervención quirúrgica tiene la finalidad de albergar a los animales mientras se les realiza la evaluación médica y durante el desarrollo de la intervención, como se muestran en las imágenes 2.1 y 2.2:

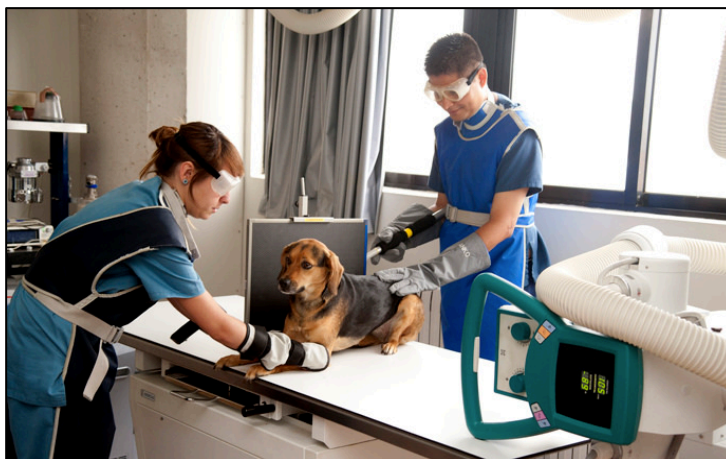
Imagen 2.1 Zona de hospitalización.



Fuente: (Hospital clínica veterinaria UAB) *Unidad pequeños animales.*

Recuperado de: <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/unidad-pequenos-animales/>

Imagen 2.2 Zona de hospitalización.



Fuente: (Hospital clínica veterinaria UAB) *Unidad pequeños animales*

Recuperado de: <http://hcv.uab.cat/es/instalaciones/unidad-pequenos-animales/>

2.1.3.2 Unidad de cuidado veterinario luego de la intervención

Una sala de recuperación está conformada por un grupo de jaulas, equipadas para dar favorecer el restablecimiento oportuno de la salud de los animales en el régimen de

cuidados intensivos. En la imagen mostrada a continuación se observa las características de una sala de recuperación para canes intervenidos quirúrgicamente:

Imagen 2.3 Sala de recuperación.



Fuente: Gitmi, (2015). *Hospital veterinario Gitmi*

Recuperado de: <https://gitmi.es/asistencia-veterinaria/hospital-veterinario/>

En la provincia de Tungurahua, existe la Unidad de Cuidados Intensivos y Hospitalización de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, en el Campus de Querochaca. En dicha unidad se ingresan los pacientes que requieren cuidados y vigilancia especial antes o después de las intervenciones quirúrgicas a las que va a ser sometidos. A continuación, se presenta una imagen de la sala de recuperación de la mencionada unidad:

Imagen 2.4 Sala de recuperación.



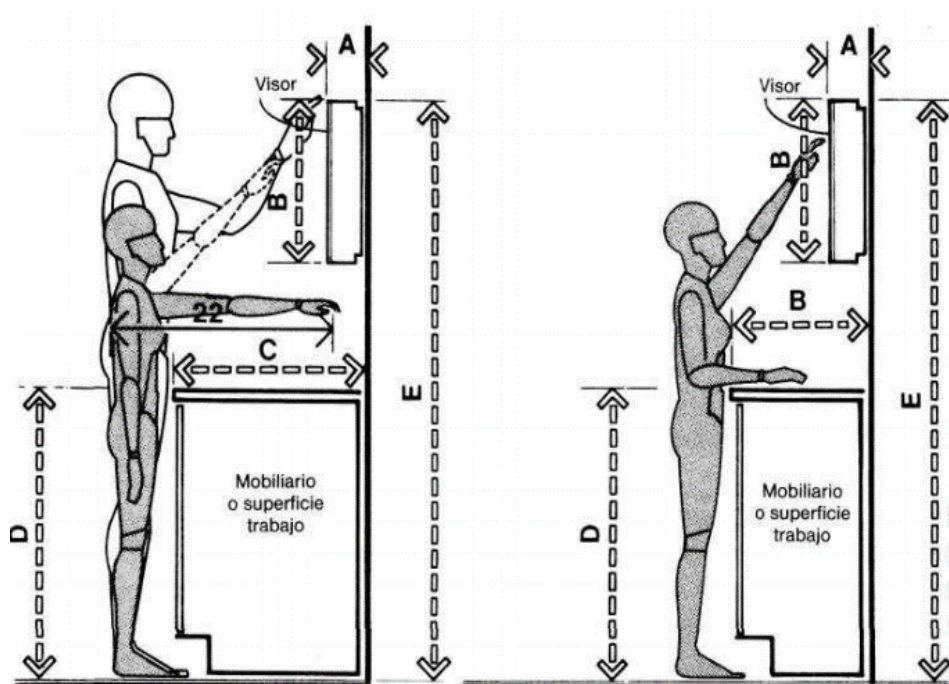
Fuente: UTA. Facultad de Ciencias Agropecuarias.

2.1.4 Ergonomía en espacios de salas de operación y recuperación

La ergonomía estudia las condiciones de adaptación del ser humano a un determinado lugar de trabajo, teniendo en cuenta las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y las capacidades de las personas. Esta disciplina tiene por objeto optimizar la eficacia de los espacios de trabajo, la seguridad, el bienestar y el confort del usuario o trabajador.

En las siguientes imágenes se presentan las dimensiones estandarizadas para el diseño del mobiliario, con el objeto de que éste se adapte a la antropometría de las personas, considerando la necesidad de facilitar el desplazamiento de las extremidades para la manipulación de los objetos en el entorno de trabajo.

Ilustración 2.1 Alcances máximos.



Fuente: Panero y Zelnick (1996).

Tabla 2.1 Alcances máximos.

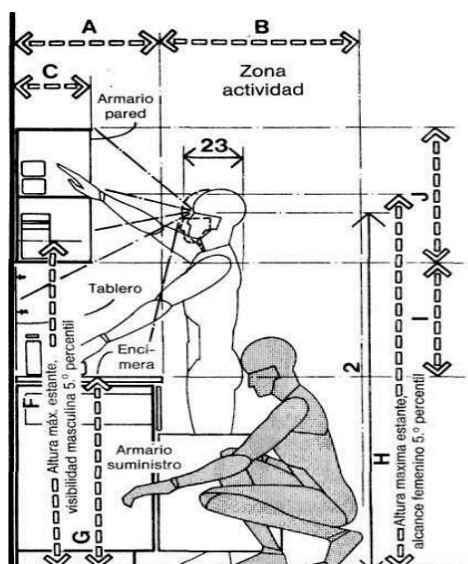
	pulg.	cm
A	5-6	12,7-15,2
B	18	45,7
C	24	61,0
D	36	91,4
E	72	182,9
F	30	76,2
G	52.5	133,4

Fuente: Panero y Zelnick (1996).

Las dimensiones a seleccionar deben establecerse tomando en cuenta el alcance de las superficies, considerando que el percentil más bajo para que pueda ser considerado para las personas más pequeñas y no tener ningún problema al momento de alcanzar las jaulas superiores. Las medidas indicadas se deben tomar en consideración para el diseño de jaulas modulares, de acuerdo a los alcances máximos y mínimos. Además, es pertinente que los espacios sean cómodos para la manipulación de objetos mientras

la persona se encuentre en posición de cuclillas, conforme se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 2.2 Alcances máximos.



Fuente: Panero y Zelnick (1996).

Tabla 2.2 Alcances máximos.

	pulg.	cm
A	18–22	45,7–55,9
B	36–40	91,4–101,6
C	12–18	30,5–45,7
D	18–21	45,7–53,3
E	18	45,7
F	60 max.	152,4 max.
G	35–36	88,9–91,4
H	72 max.	182,9 max.
I	21	53,3
J	18–24	45,7–61,0

Fuente: Panero y Zelnick (1996).

2.1.5 Jaulas

El uso de jaulas en clínicas veterinarias tiene como objetivo aislar al animal enfermo y controlar los parámetros del ambiente donde se los aloja, con el fin de ayudar en el tratamiento post-operatorio.

Actualmente, existen jaulas para diferente tipo de animal con varias funciones de uso. Benavides (2017) dice que “dentro de los espacios de alojamiento para animales, se encuentra la construcción de jaulas. Esta es una modalidad puesta en práctica por muchos criadores últimamente, ya que aparecen múltiples ventajas en la explotación de estos animales” (p. 13). Para que la construcción de las jaulas ofrezca los resultados esperados, éstas deben reunir los siguientes requisitos:

- Fáciles de limpiar, que permitan manipular sin dificultad en su interior.
- Seguras, para que no se escapen los animales.
- Fáciles de desmontar para realizar una completa desinfección.
- Que dejen pasar fácilmente los excrementos.
- Económicas.
- Que garanticen el fácil e higiénico suministro del alimento.
- Jaulas en forma técnica y económica, a través de la utilización de los recursos existentes en la región.
- Ubicar las jaulas en sitios adecuados, donde se pueda atender a los animales sin contratiempos y de manera eficiente.

2.1.6 Tipos de jaulas

Existen algunos tipos de jaulas para el alojamiento de los animales con diferentes propósitos, entre los más difundidos se tienen los siguientes tipos: Jaulas transportadoras, jaulas de maternidad y jaulas para recuperación luego de una intervención hospitalaria. De igual manera, considerando el tipo de estructura de la

que están formadas las jaulas, pueden ser fijas o modulares. A continuación, se describen los tipos más importantes:

2.1.7 Jaula transportadora de perros

Según Iker, A. (2015) “La transportadora o jaula de perros debe tener ciertas características para que el perro pueda tener la comodidad y paz que intentamos. Dentro de la transportadora, el perro debe poder ponerse de pie, girar y tener una superficie cómoda como una toalla, tapete o cojín” (p. 25). Con ello se puede decir que las jaulas transportadoras para los perros son esenciales para viajes de largo tiempo y para que los canes tengan una mejor comodidad y seguridad al mismo tiempo.

Las jaulas tienen los espacios adecuados que necesitan los perros para un viaje corto o largo, es necesario que la transportadora no sea más grande que el can, porque si tiene demasiado espacio para moverse, el perro puede llegar a defecarse y orinarse en el interior. Es por ello que se toma en cuenta las dimensiones en la que solo pueda acostarse y sentarse pero que tenga la comodidad de dormir dentro.

Imagen 2.5 Jaula transportadora de perros



Fuente: Asteinza, (2014). Entrenamiento de perros para estar en transportadora | México DF

Recuperado de: <http://www.animalhome.com.mx/blogveterinario/entrenamiento/entrenamiento-de-perros-para-estar-en-transportadora-mexico-df/>

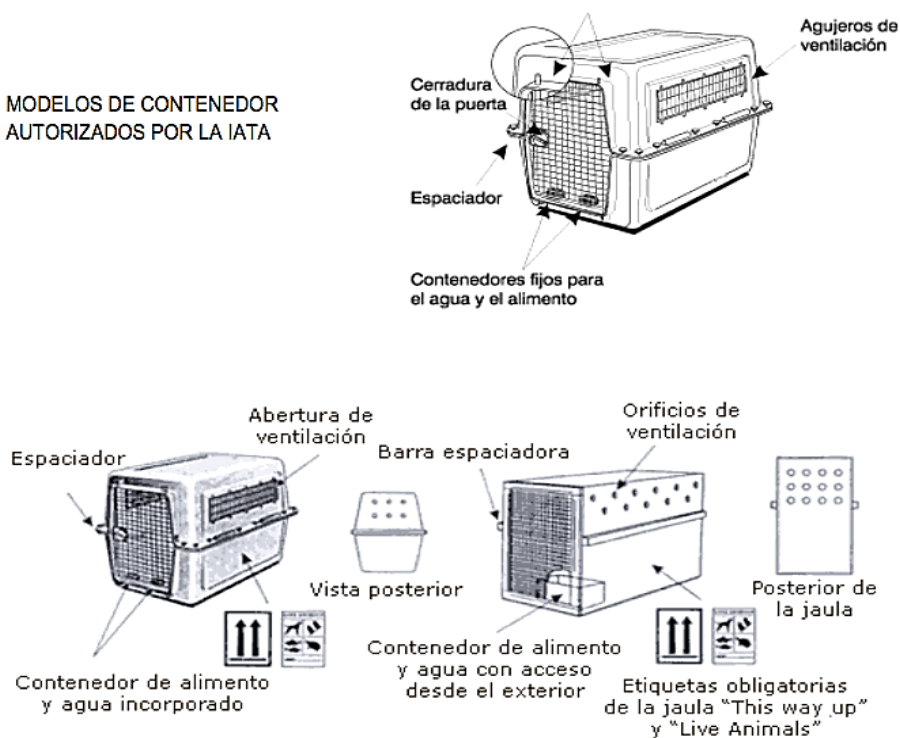
Cuando el dueño de la mascota desea realizar el cuidado post-operatorio, se debe tomar en cuenta la ubicación de la jaula en el interior de su vivienda, ya que es muy importante, porque debe estar en un espacio donde no transite mucha gente, debido a que el perro se asusta y se desespera por estar en un espacio cerrado. Mientras menos estímulos tenga el can, menos agitado y menos ansioso se pondrá, por esto las cocinas, pasillos o puertas de entrar no son buenos lugares para mantenerlos.

2.1.7.1 Características de la jaula transportadora de perros

El propietario es el que debe tomar en cuenta ciertos reglamentos que el contenedor debe tener tanto en su estructura, dimensiones, materiales y espacios interiores, ya que son necesarios para poder viajar. Este debe permitir al animal ir tanto de pie, en su posición normal, como ir sentado o acostado. Los materiales y la estructura deben ser resistentes para los perros que son de raza grande y agresiva. Dentro de la jaula se considera la materia ideal para el ambiente adecuado del perro, evitando malos olores, humedad y sofocación interior.

Imagen 2.6 Requisitos de trasportadoras de perros.

MODELOS DE CONTENEDOR AUTORIZADOS POR LA IATA



Fuente: Busquets, (2010). *Transporte en animales de compañía. Deontología y Veterinaria Legal*

Recuperado: https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2010/80121/transporte_en_animales_de_compania.pdf

Estos parámetros se deben cumplir al momento de escoger o crear una transportadora para perros, así se evitan problemas ya sea de salud o molestias al momento de transportar a la mascota.

2.1.8 Jaula de maternidad

Los criaderos o jaulas de maternidad son emplazamientos dedicados a la cría y venta de cachorros de diferentes tipos de razas, dentro de un mismo recinto.

Son consideradas también como salas de maternidad para mantenerla cómoda y confortable permitiéndole pararse y echarse sin ningún inconveniente. Castellanos (2013) manifiesta que “la sala de maternidad está diseñada pensando también en evitar la humedad, lo cual es nocivo. También se debe facilitar la limpieza usando la menor

cantidad de agua posible y evitando la alta concentración de gases, la altura de los techos y monitores que tienen detalles importantes así como el manejo de ventanas y cortinas según sea el caso” (p. 4).

Es conciso tomar en cuentas las condiciones de humedad, limpieza y concentración de gases dentro de la jaula porque las hembras deben estar protegidas de toda bacteria y con una temperatura normal para que no tenga sofocación y deshidratación, ya que así puede padecer de debilidad corporal y puede llegar al caso de que pueda fallecer por una mala ventilación.

Las jaulas de maternidad deberán contener un espacio y zona con un ambiente confortable con sus respectivas dimensiones según su raza, es decir la dimensión será adecuada al del tamaño de la madre esto evitará la muerte de los cachorros y el aplastamiento que puede ser ocasionado.

Imagen 2.7 Jaula de maternidad de perro.



Fuente: Espinosa, M. (2011). Fábrica de cachorros.

Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85712/fabcac.pdf>

2.1.9 Jaulas modulares

Existen dos tipos de jaulas para perros. La primera es de tipo casa o caseta fabricada con plástico reciclado, que es cómoda y está diseñada para espacios exteriores tales como jardines, medios de transporte y zonas de hospitalización veterinaria. Además,

existen las jaulas modulares, que se caracterizan por ser adecuadas para el cuidado y transporte del animal, pero con la modalidad de tener una forma modular y poder colocar de varias maneras en un área indeterminada, así ayuda a reducir espacio y brindar comodidad a los dueños de estos espacios.

Las jaulas deben tener buenas condiciones, sin barras rotas o bordes afilados que pueda lesionar al animal, cuando esté reposando. La forma de las barras laterales de cada lado permite una buena exposición de la glándula mamaria de la hembra, cuando esta acostada y en posición para que las crías estén lactando. En estas instalaciones, son incapaces de caminar y ejercitarse, voltearse, interactuar con otros miembros de su grupo, desplegar otras conductas como exploración y forrajeo, orinar y defecar en otro sitio separado de su área de descanso, y controlar su temperatura corporal mediante posturas y conductas (Arey y Brooke, 2006, p. 72).

Espinosa (2011) manifiesta que: “La prevención es quizás lo más importante en el manejo de un criadero. Hay que controlar el ingreso de ejemplares ajenos al establecimiento y limitar la entrada de personas a determinadas zonas, ya que pueden ser responsables de contaminaciones. Las enfermedades parasitarias representan en los criaderos una de las mayores causas de mortalidad en cachorros. Si el criadero es grande, podríamos contar como instalaciones complementarias con una sala para empleados, una oficina, una peluquería para animales, un área para alimentación y para el cuidado de los cachorros” (p. 8).

Se debe tener el respectivo cuidado con el ingreso de otros animales que no pertenezcan a la jaula, ya que el ingreso o acercamiento de los mismos pueden traer

con ellos enfermedades o algunos contaminantes que pueden causar enfermedades al a los cachorros.

2.1.10 Instalación de una jaula para perros

Castellanos (2013) las construcciones deben cumplir ciertos requisitos de dimensiones dependiendo los tipos de razas de perros.

Dimensionado en perros:

- Perros de razas pequeñas (100 cm x 70 cm x 70 cm, con una capacidad máxima de 1 a 5 cachorros).
- Perros de razas medianas (200 cm x 100 cm x 150 cm, con una capacidad máxima de 3 a 6 cachorros).
- Perros de razas grandes (200 cm x 200 cm x 150 cm, con una capacidad máxima de 5 a 9 cachorros) (p. 5).

El tipo de instalación debe ser de un material que permita la desinfección, como por ejemplo el acrílico. El encargado debe escoger o construir las mejores jaulas que le permita maximizar las crías, tomando en cuenta el espacio adecuado para cada tipo de raza y edad que los perros. De esta forma se aporta a la comodidad de la hembra, a la higiene y al espaciamiento para la crianza adecuada de los cachorros. Además, cada tipo de raza que se ingresa a la jaula debe tener en cuenta la ubicación geográfica y las condiciones climáticas, ya que algunas soportan mejor las inclemencias climáticas que otras.

Algunas consideraciones tomadas en cuentas para la realización de las jaulas del cuidado post-operatorios son: Los dispensadores de alimentos y líquido. Castellanos, (2013) manifiesta que “Será tomado muy en cuenta la facilidad para el suministro de alimento y agua, debiendo alcanzar un consumo promedio por día, lo cual es más factible manejando un adecuado ambiente y confort para el animal” (p. 3). Para una buena distribución de líquidos y comida se toma en cuenta la raza, ya que depende de ello para proporcionar la cantidad adecuada de suministros que ellos necesitan tanto como la madre como las crías.

En cuanto a las características que se pueden aplicar con esta información, es analizar los intervalos de tiempos para la alimentación por medio de sensores automáticos o por dispensadores con tiempo, para que ninguna persona encargada del animal esté al pendiente. Sirve de mucha ayuda que los animales posean caniles, es decir un habitáculo especialmente diseñado para viajar o transportarse. Los caniles son también contruidos para evitar las peleas entre canes.

El diseño de la jaula no debe tener ni piso ni paredes de madera, ya que esta absorbe la orina del perro y puede dejar malos olores, produciendo astilla, el deterioro de la madera y puede inclusive lastimar al animal. Otro de los factores por el cual no se debe utilizar la madera es por efectos de los cambios climáticos como los rayos del sol o la humedad. Únicamente se utiliza suelos de madera en caso de suelos desmontables.

Espinosa, Martínez, & Martínez (2008) manifiesta que: “El piso de la jaula debe ser un poco áspero (no totalmente liso) para poder lavarlo fácilmente, evitando hoyos o espacios arrugados, ya que son zonas donde pueden esconderse insectos, roedores y

huevos de parásitos. Además, en algunas razas, el suelo liso predispone a callos” (p. 7).

Los pisos lisos diseñados para jaulas pueden ser muy útiles al momento de la limpieza de los desechos que los perros ocasionen, pero este a la vez puede causar resbalones o caídas a los animales, por lo que es mejor que la jaula tenga un piso áspero, lo cual mantendrá a los canes seguros, además no habrá dificultad en limpiar la jaula, ya que este tendrá pequeños hoyos.

Espinosa, Martínez y Martínez (2008) manifiestan que: “Los techos suelen ser de tejas, fibrocemento o chapas de zinc o aluminio. Deberán contar también con declive adecuado para el rápido escurrimiento del agua de la lluvia, y con las membranas térmicas correspondientes. Algunos techos cuentan con cumbreras sobre el pasillo central, permitiendo una mejor ventilación interna” (p. 7).

Uno de los grandes beneficios del uso de las tejas en las jaulas es la dureza, durabilidad que presenta al momento de su utilización, además es resistente al viento, flexible y adaptable al clima. El zinc también es un material que puede ser útil al momento de diseñar la jaula, ya que presenta la facilidad de soldarlo o adaptarlo a la figura que la jaula contenga.

Las divisiones de las jaulas, es decir sus partes posteriores pueden tener un factor negativo en los canes al momento que trata de socializarse con los demás animales ya que pueden perder sus piezas dentales y sus uñas.



Fuente: Espinosa, M. (2011). Fábrica de cachorros.

Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85712/fabcac.pdf>

El espacio de cada jaula debe ser acorde al tamaño y a la raza del can. De la Vega (1988) determina que “La jaula debe tener un tamaño tal que permita al animal pararse, girar y tenderse. Los pisos de malla deben tener aberturas que no enreden las uñas ni atrapen las patas. Deberán tener adecuada iluminación y ventilación” (p. 13).

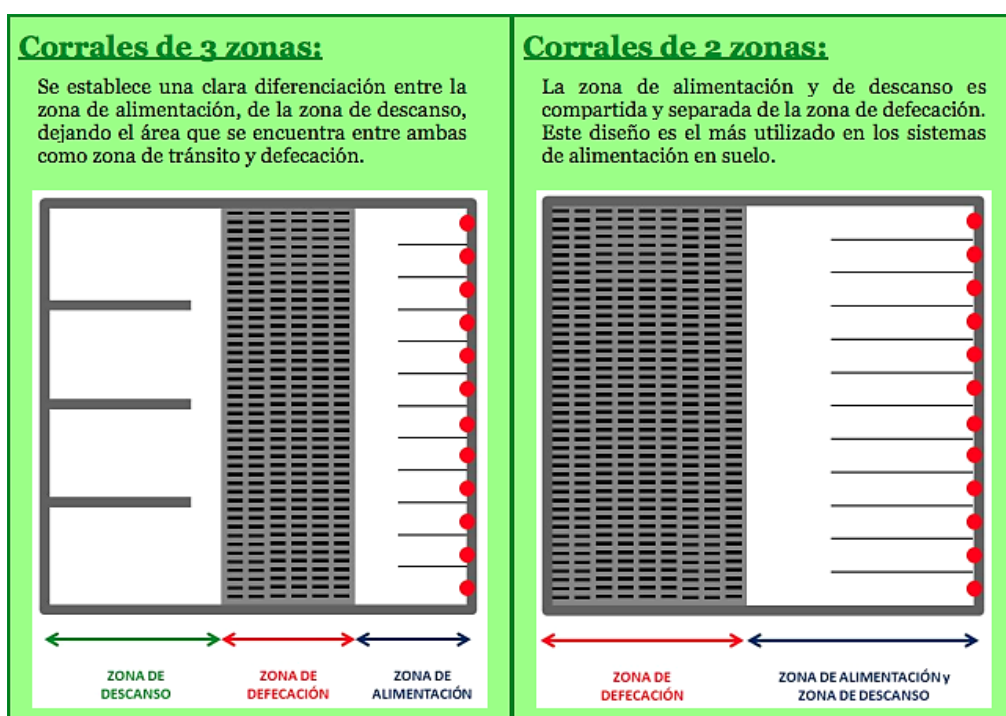
Es por ello que se toman en cuenta las dimensiones de áreas y medidas aproximadas de cada raza de perros para poder distribuir el espacio acorde, que necesitan los canes para proporcionales un excelente confort.

Además, De la Vega (1988) manifiesta “las jaulas deben tener una cubierta suficientemente pesada como para impedir que sea levantado por los animales. El material usado en la fabricación debe ser durable” (p. 6). Es decir que para la construcción de las jaulas se deberían tomar en cuenta varios puntos a pruebas, para impedir accidentes con los canes.

2.1.11 Delimitación de zonas en una jaula

Las áreas son importantes para el confort del animal dentro de la jaula con ello la Asociación Nacional de Productores de Ganado Porcino (2012) afirma que “en la estabulación colectiva hay que proporcionarle unas zonas de descanso, una zona de defecación y una zona de alimentación claramente diferenciadas. En el caso de que estas zonas no estén establecidas, van a surgir problemas las hembras que utilizan las supuestas zonas de reposo como zona de defecación y viceversa” (p.11). Dando prioridad a las zonas establecidas para evitar problemas a los animales, en nuestro caso en la recuperación de los animales.

Imagen 2.9 Diseño de corrales con 2 o 3 zonas



Fuente: Anrogapor (2012). Guía de Buenas Prácticas para el manejo de cerdas gestantes en grupos y para la protección de los cerdos destinados a cría y engorde.

2.1.12 Materiales para la fabricación de jaulas

Los materiales son parte esencial para el diseño y elaboración de una jaula para animal. De la Vega (1988) señala “El material ideal debería tener la firmeza, duración,

resistencia al calor y corrosión del acero inoxidable, la transparencia del vidrio y las propiedades aislantes de la madera” (p. 4).

Estos tipos de materiales podrán ayudar en la parte interior y exterior de la jaula, ya que es importante mantenerlo seguro y protegido de todo tipo de peligro y para prevenir problemas en el proceso post-operatorio.

Otro tipo de material que se puede utilizar según De la Vega (1988) es el plástico polycarbonato. “el plástico policarbonato se aproxima más que otro material a los requerimientos exigidos a un material ideal, es transparente, resistente a los golpes, tiene superficies lisas sin hendiduras y fáciles de limpiar y es un buen aislante” (p. 30). Con este material se puede ofrecer garantías al momento de dar el cuidado adecuado al perro, por las características que se han descrito.

Tabla 2.3 Materiales para la fabricación de las jaulas y características.



MATERIAL	CARACTERISTICAS	DIMENSIONES	DEFECTOS ENCONTRADOS	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
ACERO INOXIDABLE	* Resistencia al calor y fuego. * Moderno y atractivo. * Higiénico y de fácil limpieza. * Alta vida en servicio. * Ecológico (100% reciclable). * Excelente resistencia a la corrosión * Excelentes propiedades mecánicas	Espesor: 0.4mm-60mm Ancho: 1000/1219/1500/2000mm Grado: 201, 304, 316, 316L, 420, 430, etc	* Esta superficie se puede rayar y abollar, y ambos daños son difíciles de quitar o reparar. * Su costo. * Es ruidoso.	* PISO INTERIOR * PISO EXTERIOR

MATERIAL	CARACTERISTICAS	DIMENSIONES	DEFECTOS ENCONTRADOS	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
FIBRA DE VIDRIO	* Resistente en procesos de alta temperatura * Temperatura máxima de operación en vía seca húmeda: 260° C. * Buen comportamiento en procesos ácidos y alcalinos. * Inmune al ruido y interferencias	15,24 mts. x 1,22 mts. x 1 1/2" de espesor. (18,58 m2.) 30,48 mts. x 1,22 mts. x 1 1/2" de espesor. (37,16 m2)	* Muy frágil * Poca resistencia mecánica	* Estructura exteriores
MATERIAL	CARACTERISTICAS	DIMENSIONES	DEFECTOS ENCONTRADOS	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
ACRÍLICO	* Resistencia al impacto que supera la prueba temporal. * Soporta los cambios climáticos durante más tiempo que otros plásticos. * Una garantía limitada de 10 años asegura que no amarillea.	Medidas: 1,22 x 2,44 Espesor: 2mm, 4mm 5mm, 6mm, 7mm, 8mm, 9mm	* Sensibilidad al entallado y susceptibilidad a grietas. * Poco resistente a las sustancias químicas.	* Costados de las jaulas * Puertas frontales * Puertas posteriores

Elaborado por: El autor (2018).

2.1.13 Sistemas automáticos para jaulas

Las jaulas para el cuidado post-operatorio de animales pueden incorporar sistemas automáticos para la dosificación de alimentos, el suministro de líquido, la extracción de las heces - orina y mantener la climatización a una temperatura determinada. Estos sistemas pueden incorporar diferentes componentes como sensores, microcontroladores y otros dispositivos de control. Esto con el propósito de permitir una independencia en la ejecución de tareas rutinarias.

2.1.13.1 Dispensador de alimentos y líquidos

Los dispensadores de alimentos y líquidos son sistemas o equipos que tienen la finalidad de realizar el abastecimiento en horarios o intervalos de tiempo establecidos. Estos sistemas requieren una simple configuración inicial y tienen la capacidad de trabajar de forma continua indefinidamente, mediante el suministro de energía eléctrica (Icaza, Padilla, Pozo, Gabino, y Pesantez, 2017, p. 98).

Un dispensador de alimentos tiene una determinada capacidad de almacenamiento de producto, el cual es suministrado en forma continua durante un período de tiempo establecido, de esta manera se evita que las personas tengan que encargarse manualmente de cumplir la función de alimentar a las mascotas.

Un dosificador medicador es un dispositivo que permite agregar líquidos y sólidos como: agua, medicina, licores, entre otros, con la finalidad de dar cantidades exactas. García (2015) afirma. “Los dosificadores son dispositivos utilizados para regular el despacho del producto en las diferentes etapas de un proceso, están compuestos por servomotores, motores eléctricos, electroimanes, cilindros neumáticos y reguladores” (p. 95). La utilización de este dispositivo ayuda a dar una porción adecuada de agua o alimento que necesita el can para su hidratación que es primordial para su pronta recuperación.

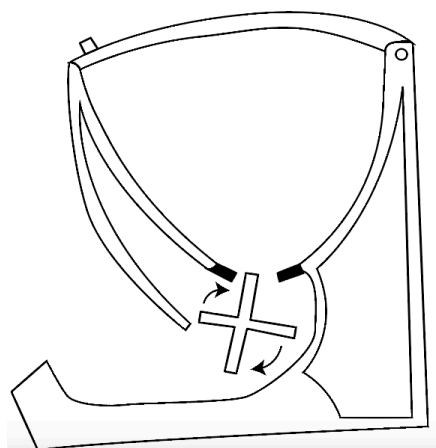
Se distinguen tres clases de dosificadores:

- De sólidos secos y sólidos en polvo
- De líquido
- De gas

En el caso de los dosificadores de compuerta rotativa, según León (2013) es “donde el elemento principal es la compuerta rotativa. La compuerta rotativa es de construcción simple y robusta, pero de menos precisión que el mecanismo de tornillo sin fin” (p. 16). Con el movimiento de la compuerta se puede controlar el despacho del producto,

la misma es accionada con un motor cuya velocidad debe ser controlada externamente (Torres, 2012).

Gráfico 2.1 Mecanismo de compuerta rotativa.

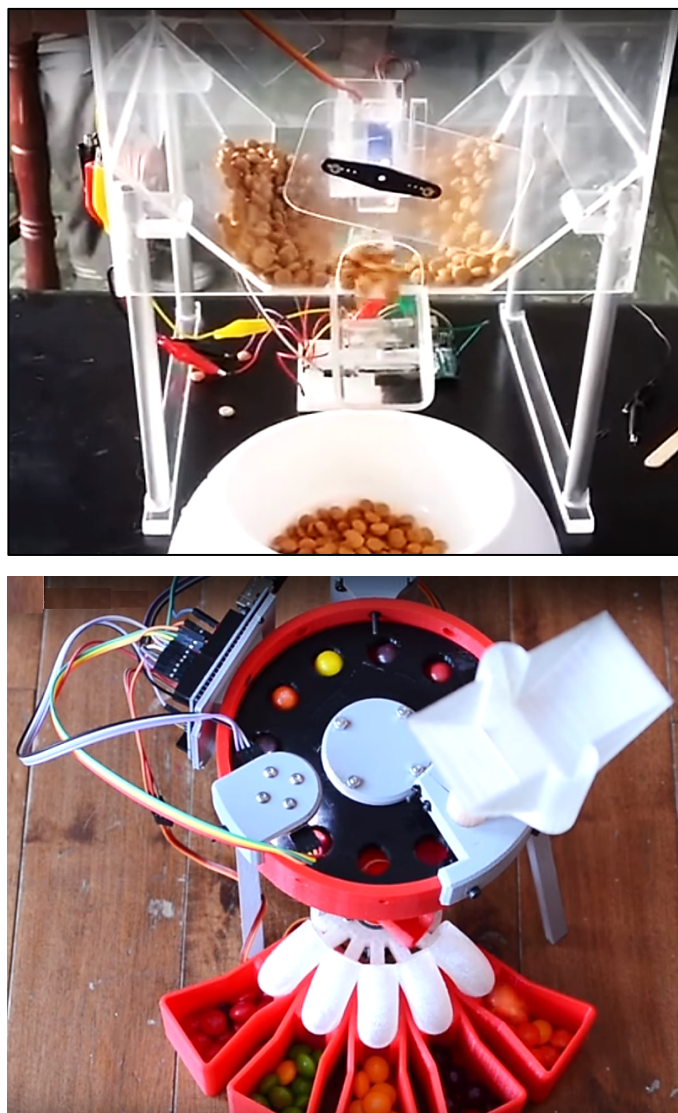


Fuente: Torres (2012). *Mecanismo de compuerta rotativa.*

La compuerta rotativa constituye el elemento principal de este dosificador de construcción simple y robusta, sin embargo, posee características funcionales similares al mecanismo de tornillo, pero este es menos preciso.

Entre los sistemas de dosificación de alimentos para mascotas, existen los de dosificación selectiva por compuerta controlada por microcontrolador, que incorporan elementos físicos como: recipientes, comederos, bebederos, tubos, soportes de comedero y bebedero, discos y articulaciones; además incorporan dispositivos de control como: motor eléctrico, microcontrolador, interruptores, pulsadores, relés, resistencias, capacitores, sensores, reloj de tiempo, entre otros.

Imagen 2.10 Sistema de dosificación selectiva.

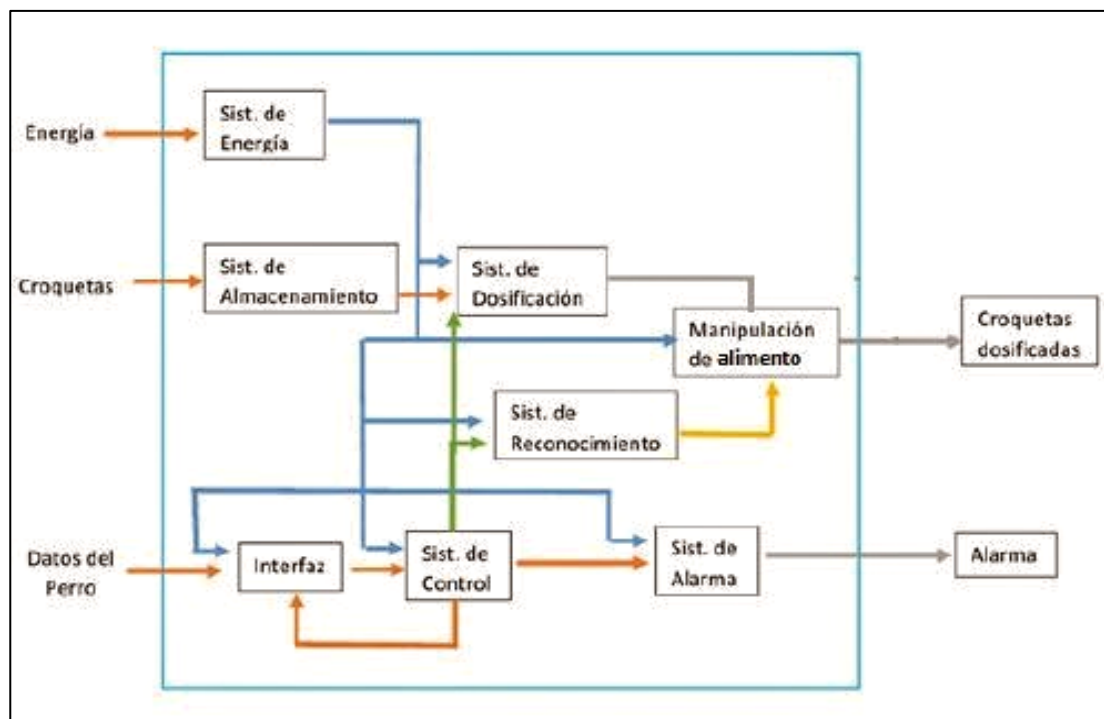


Fuente: Boudreau, M. (2015). *3D Printed Arduino Skittles Sorter*.

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=megNhhnHHAc>

Un sistema de dosificación de alimentos para canes involucra al mismo tiempo una serie de subsistemas, tales como abastecimiento energético, almacenamiento de croquetas, control, reconocimiento, dosificación y alarmas, conforme se ilustra en el siguiente gráfico:

Gráfico 2.2 Subsistemas de un sistema de dosificación de alimento para canes.



Fuente: Hell, J. (2015). Dispensador automático de croquetas para perros.

Recuperado de: <http://dispadorautomaticoparaperros.blogspot.com/>

El sistema de control de la dosificación automática de alimentos está gobernado por un microcontrolador, siendo el más comúnmente utilizado para el efecto el Arduino. No obstante, también se puede controlar mediante un mecanismo como un accionamiento electrosolenóide (Torrente-Artero, 2013).

Un seguro eléctrico de solenoide universal es un dispositivo utilizado en las puertas delanteras de vehículos o en otro tipo de portones, para abrir y cerrar los seguros. Entre las principales ventajas que presentan están la facilidad de instalación e incluye varilla, sujetador y tornillos.

Imagen 2.11 Accionamiento electrosolenoides.



Fuente: Schmersal (2017). Solenoide de dos cables.

Recuperado de: https://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-467105589-solenoide-universal-seguros-electricos-2-cables-puerta-carro-_JM

En el caso de la dosificación del líquido en las jaulas, se pueden utilizar sistemas de bebederos con caída de agua por gravedad, que incorporan elementos como un depósito de almacenamiento del líquido, mangueras, canales, acoples, llaves o válvulas dispensadoras y bebederos.

Imagen 2.12. Sistemas de bebederos con caída de agua por gravedad y válvula tipo grifo.



Recuperado de: <http://www.compresoresservicios.com/sub-categoria/dispensadores>

2.1.13.2 Sistema de eliminación de desechos orgánicos de animales

La recolección de la orina es un aspecto esencial de la práctica veterinaria para la comprobación de la salud de los animales y en las investigaciones científicas de

procedimientos experimentales. Los aspectos fundamentales de interés en recolección de orina son: facilidad de recolección y prevención de la contaminación (Kurien, Everds, & Scofield, 2004).

De igual manera, la remoción de las heces de las jaulas se puede realizar de forma manual o automatizada mediante sistemas de transportadores. En el caso de la remoción manual, se incorporan bases extraíbles y canales para la conducción de la orina. En ambos casos se requiere una limpieza periódica de los componentes para evitar la existencia de vectores contaminantes.

2.1.14 Control del medio ambiente

Los niveles óptimos de temperatura y humedad son esenciales para la salud, estos ayudan a desarrollar el apetito del can, durante el período del cuidado post-operatorio. Además, es importante que la ventilación no cree corrientes de aire en las jaulas. Para el efecto se recomienda:

- Mantener la temperatura y la humedad relativa (HR) en los niveles recomendados (Anexo 3).
- Renovar permanentemente el aire interior, para evitar la acumulación de gases tóxicos, como monóxido de carbono (producido por los calefactores de gasóleo y gas que se colocan dentro de la nave), dióxido de carbono y amoníaco.

Para obtener un buen suministro de aire fresco para los perros a intervalos frecuentes y regulares, es una buena práctica establecer una ventilación mínima desde el primer

día de haber sido intervenido, para diagnosticar el comportamiento del animal dentro de la jaula, ya que no todas las razas tienen la misma resistencia corporal. Se puede utilizar ventiladores de circulación interna. Esto permitirá mantener la homogeneidad de la calidad del aire y la temperatura.

2.1.14.1 Sistemas autónomos de calor

Los sistemas autónomos que se pueden implementar en el diseño de las jaulas pueden ser acondicionador o climatizador autónomo que es un aparato con un mecanismo y dispositivos que ayudan a producir y distribuir energía térmica (calor o frío) en espacios habitables.

Los sistemas de climatización ayudan a la protección del can, según Manjón-Vega (2011) “Los climatizadores son las máquinas principales que intervienen en el proceso de tratamiento del aire en el sistema de climatización. Reciben el agua caliente y/o fría proveniente de las calderas y grupos de frío y la utilizan para calentar o enfriar el aire mediante el intercambio térmico entre el agua y el aire” (p. 8). Se puede decir que, el sistema de climatización es vital para el desarrollo del proyecto de investigación.

Dependiendo la necesidad de la instalación y las condiciones climatológicas externas, el sistema aportará en mayor o menor cantidad el caudal de aire frío o caliente necesario al edificio. Por otro lado, se encargan de controlar y regular la humedad ambiente de ser necesario.

En el mercado ecuatoriano existen disponibles calefactores eléctricos cerámicos de pared de bajo consumo de potencia. Este tipo de dispositivo funcionan mediante el uso

de resistencias, una línea de tensión eléctrica fluye por el calefactor y conforme se encuentra la resistencia eléctrica en el elemento calefactor, dicho elemento se calienta. Estos dispositivos necesitan de un circuito eléctrico de corriente alterna de 110 a 220V, según el tamaño de la unidad y del recinto a calentar. Los calefactores eléctricos operan por convección o por calor radiante. En el primer caso, se aprovecha la ley natural de que el aire caliente se eleva por convección natural para mover el calor alrededor de la habitación. Por otra parte, el calor radiante o infrarrojo es distinto, ya que calienta los objetos y no el aire. A continuación, se presenta una imagen de un calefactor eléctrico cerámico de pared de 350W.

Imagen 2.13 Dispositivo calefactor eléctrico portátil de bajo consumo.



Fuente: Handy Heater (2018)

Recuperado de: <https://www.publipunto.com/calefactor-de-ceramica-handy-heater-400w.html>

El dispositivo mostrado en la Imagen 2.13 recibe alimentación de energía eléctrica de corriente alterna directamente de la red, a través del toma corriente.

2.2 Estado del arte

En relación con el tema planteado es importante resaltar los siguientes artículos como aporte para el nuevo proyecto:

Los autores Icaza, Padilla, Pozo, Gabino, y Pesantez (2017), en su artículo científico denominado “*Dispensador automático de alimento para mascotas*” publicado por la revista FIGEMPA: Investigación y Desarrollo, concluyen que un dispensador automático de comida para mascotas permite configurar los horarios al día, escoger el tamaño de la raza del perro y conocer el nivel de alimento disponible. Además, indican que este tipo de sistemas no deben permitir que existan desperdicios de alimento y requieren proteger el medio ambiente del derrame de alimento. El diseño y la estructura mecánica de un equipo de este tipo consta de un tanque de almacenamiento de plástico y un sistema dosificador que funciona con base en un motor de corriente continua, que regula la dosificación del alimento activando un tornillo sin fin para recorrer internamente el alimento (pp. 103-104).

Además, Siong y Ting (2017), en el artículo científico denominado “*Implementación de la jaula inteligente con el Agente de seguridad fiable para perros*”, señalan que el tipo de jaulas incorporan un sistema totalmente automatizado. El prototipo de la caja inteligente para un perro se ha diseñado satisfactoriamente y el agente de seguridad fiable está en marcha para construir y experimentar (p. 232).

De igual manera, Camelos, (2016) en su tesis *“Diseño de un quirófano móvil para esterilizaciones de perros” de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador*, tiene como objetivo de proponer el diseño de un quirófano móvil para esterilizaciones de perros adecuado a las normativas y requerimientos sanitarios que garanticen el bienestar de las mascotas caninas mientras se encuentran siendo atendidas o en recuperación de esta intervención quirúrgica.

En el desarrollo de este proyecto se pudo detectar la forma precaria en la que se llevan a cabo actualmente las esterilizaciones de perros en la ciudad de Riobamba mediante encuestas realizadas a voluntarios de organizaciones animalistas y entrevistas a zootecnistas que realizan este tipo de operación regularmente y de forma masiva. Igualmente, se realizó una investigación de campo que forma parte de las campañas de esterilización masiva realizadas por las principales organizaciones de la ciudad. La propuesta busca satisfacer las necesidades tanto del paciente como del veterinario y los voluntarios que forman parte de este proceso, de esta manera se ha creado un espacio que permite precautelar el bienestar del paciente que en este caso son los perros y también se logró diseñar una estación de trabajo útil diseñada con materiales que aseguran la asepsia del lugar.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de proyecto

El enfoque en esta investigación es cualitativo ya que contiene lo necesario para saber las necesidades y requerimientos de los cuidados post-operatorios de los canes, para desarrollar, respaldar y profundizar la presente investigación toma resultados obtenidos de veterinarias, el estudio bibliográfico de las condiciones de cuidado de los perros y parámetros de diseño interior para las jaulas modulares se involucra a algunos casos existentes de diseñadores por imágenes, textos, documentos, normas, recolectando así los datos para proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas, para aplicarlos correctamente.

3.2 Modalidad básica de investigación

El desarrollo de la investigación demanda la aplicación de modalidad de campo y laboratorio, conforme se detalla a continuación:

3.2.1 Investigación de campo

La información recolectada se obtuvo directamente con varios veterinarios de clínicas veterinarias de la provincia de Tungurahua, especializados en el tema de las operaciones post-operatorias, con esta información se plantean soluciones más efectivas y aptas para el problema a solucionarse.

3.2.2 Investigación bibliográfica documental

La investigación bibliográfica realizada permite profundizar los requerimientos y necesidades importantes en el desarrollo del proyecto.

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación es descriptiva, se puntualiza las necesidades de los canes, veterinarios y auxiliares al momento del proceso y cuidado-post operatorio del animal. También el alcance de investigación se realiza con los médicos y sanitarios dados por las normativas vigentes. Para esto se indaga con veterinarios capacitados, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato (Campus Querochaca), sobre todo los tipos de operaciones y cuidados de los canes.

3.4 Diseño de investigación

Para desarrollar, respaldar y profundizar la investigación se toma los resultados obtenidos mediante revisión bibliográfica, se aplica los datos encontrados acerca de los cuidados post-operatorios en los canes, con la investigación bibliográfica se logra ampliar y profundizar la información que se obtiene por medio de inspecciones de campo.

3.5 Metodología de la investigación

El método de diseño es el método científico de Bruce Archer (1963), publicado por la revista inglesa Design e incorpora listas de comprobación para determinar el proceso

de diseño en las etapas analíticas, creativa y de ejecución. Las etapas están conformadas por seis fases, conforme se detalla a continuación:

1. Descripción del problema referente al tiempo de cicatrización de las heridas, durante el proceso de rehabilitación post-operatoria de canes.
2. Obtención de datos relevantes respecto al cuidado post-operatorio de canes, materiales y especificaciones para el diseño de las jaulas modulares.
3. Análisis y síntesis de los datos para preparar una propuesta de diseño.
4. Desarrollo de un prototipo de jaulas modulares para el cuidado post-operatorio de los canes.
5. Evaluación de la propuesta de diseño.
6. Preparación de los planos y render para la construcción del prototipo de jaula modular.

3.5.1 Desarrollo de prototipo de jaula de canes

La elaboración del prototipo de las jaulas modulares con sistema de dosificación selectiva automática de alimentos y líquido se desarrolló en las siguientes seis fases: definición estratégica, diseño del concepto, diseño del detalle, ingeniería del producto, producción y reciclaje.

3.5.1.1 Definición estratégica para el desarrollo de la propuesta

3.5.1.1.1 Actividades de la estrategia para el desarrollo de jaulas

Las actividades de la definición estratégica son las siguientes:

- Identificación e investigación de las funciones producto/usuario.
- Realización de una investigación profunda sobre el uso adecuado de la jaula con el can.
- Análisis de los fallos o de reclamaciones. Tomar en cuenta el funcionamiento de la jaula, para obtener un análisis de fallos para después mejorarlos.
- Determinación de los aspectos ambientales del producto.

El campus de Querochaca de la Universidad Técnica de Ambato se localiza en un sitio rural rodeado de vegetación, en donde se tiene un cuidado del medio ambiente. Por esta razón, se analizan los materiales de las jaulas, para que no causen afectación ambiental.

3.5.1.1.2 Herramientas para el desarrollo de jaulas de canes

- Análisis de valor. El valor de la fabricación de la jaula corresponde a una gama media para clínicas veterinarias públicas, ya que oscila los 500 dólares americanos.
- Estudio de impacto ambiental. Un estudio de campo de la zona de Querochaca
- Preparación y ejecución de estudios y experimentos que validen diseño. Se obtiene información concreta sobre los usos y beneficios de los materiales que se pueden utilizar, los sistemas y el cuidado animal, con el objeto de desarrollar un diseño óptimo. El análisis de los materiales se presenta en el numeral 4.5.1 del presente documento, en el mismo se detallan las

características, dimensiones, defectos encontrados y aplicación de los materiales en el proyecto.

3.5.1.2 Diseño del concepto

3.5.1.2.1 Actividades para el diseño

- Análisis del entorno propio del producto a diseñar.
- Análisis de la relación producto-usuario.
- Análisis de los aspectos utilitarios del producto.
- Análisis funcional.
- Estructura del mercado potencial.
- Análisis de la rentabilidad del producto a escala industrial, comercial y de imagen.

3.5.1.2.2 Herramientas para el desarrollo de la propuesta

- Técnicas de representación.
- Maquetas.
- Relación entorno-uso.
- Estrategias de ecodiseño.
- Herramientas para la valoración de ideas de mejora.

3.5.1.3 Memoria técnica

3.5.1.3.1 Actividades

- Redacción del proyecto.

- Elaboración del documento de especificaciones técnicas del producto.
- Análisis del proyecto.
- Propuesta de modificaciones.

3.5.1.3.2 Herramientas de representación

- Fotomontaje.
- Prototipos.
- Maquetas.
- Herramientas CAD.

3.5.1.4 Ingeniería del producto

3.5.1.4.1 Actividades en el diseño de la propuesta

- Análisis técnico de la propuesta de diseño.
- Análisis económico de la propuesta de diseño.
- Ejecución de pruebas de funcionamiento del prototipo.
- Asesoramiento sobre montaje, acabados y embalaje.

3.5.1.4.2 Herramientas de representación

- Programas de diseño 3D y renderizado.
- Prototipos de diversos.

3.5.1.5 Producción

3.5.1.5.1 Actividades para el desarrollo de la propuesta

- Validación del montaje/ensamble de componentes. Los componentes son modulares, puertas, dosificadores, canales de dispensadores, sistemas de alimentación y calefacción, embudo, pisos, tubería de alimentación y tubería de calefacción.
- Validación del proceso de fabricación de las jaulas modulares; primero se realiza una fabricación de moldeo, segundo se coloca la fibra de vidrio, tercero se agrega resina y catalizador, cuarto se eliminan las burbujas de aire con el rodillo, luego de dos horas se extrae el molde y se realizan los ensambles para pernos.
- Validación del proceso de fabricación de las puertas de las jaulas. Para la producción de las puertas se utiliza acrílico de 7 líneas, se hace un corte del acrílico de acuerdo a la medida, se perforan agujeros para la ventilación y se ensamblan bisagras. Los canales de los dispensadores son fabricados en acero inoxidable, se realiza un corte del acero y se ejecutan soldadura del acero para formar los canales y los codos para los dispensadores y desechos.
- Verificar los objetivos de calidad del producto. Los criterios de verificación son: acabado, funcionamiento de los sistemas de dosificación de alimentos y de agua, sistema de calefacción, mecanismo de extracción de heces y orina, comprobación del ensamblaje y despiece, apertura de las cubiertas e ingreso de los canes, estabilidad del conjunto armado y aprovechamiento del espacio físico.

3.5.1.5.2 Herramientas de representación

- Diagramas de proceso.
- Método operativo y análisis de tiempos de dosificación.

3.5.1.6 Reciclaje

3.5.1.6.1 Actividad

- Minimización del desperdicio en el proceso de construcción, tanto de los materiales como de los alimentos suministrados.

3.6 Técnicas e instrumentos

En el presente proyecto se realizó una investigación documental, donde se dio a conocer los distintos requerimientos que se deben tomar en cuenta para el desarrollo del diseño de las jaulas modulares para el cuidado post-operatorio de canes. Con la ayuda de las encuestas plasmadas a algunos veterinarios de la provincia de Tungurahua, se pudo identificar los requerimientos que han sido insatisfechos en el diseño de las jaulas convencionales existentes en el mercado ecuatoriano, para formular alternativas viables que se adopten en el diseño.

3.6.1 Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos que soporten la presente investigación se utilizaron tres tipos de instrumentos. La encuesta, que busca recolectar información cuantitativa de las características deseables en una jaula para el cuidado post-operatorio de canes. La entrevista, aplicada a veterinarios que laboran en las clínicas especializadas en intervenciones quirúrgicas a canes, para conocer el requerimiento de las jaulas

modulares. Fichas de observación, para determinar las condiciones de las instalaciones para el cuidado post-operatorio de los animales.

3.6.1.1 Encuesta

Para conocer las características y necesidades para una jaula del cuidado del can, se elaboró un cuestionario (Anexo 1) con preguntas que apoyan al desarrollo del prototipo de jaulas modulares. Se aplicó a 7 doctores veterinarios del “CAMPUS QUEROCHACA” perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato y 4 veterinarios de la Clínica Veterinaria Santa Prisca.

3.6.1.2 Entrevista

Se elaboró una entrevista dirigida a un especialista en cirugía animal de la Clínica Veterinaria Santa Prisca y de la Unidad de Cuidados Intensivos y Hospitalización de la Clínica Veterinaria del “Campus Querochaca” perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato. Para el efecto se creó una guía de entrevista con cinco interrogantes acerca de los requerimientos de las jaulas en el cuidado post-operatorio (Anexos 2) y otra guía con igual número de interrogantes sobre la evaluación del diseño modular propuesto en el presente estudio a dos veterinarios (Anexo 4).

3.6.1.3 Fichas de observación

Las fichas de observación (Anexo 3) fueron realizadas en la clínica veterinaria del “Campus Querochaca” perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato. Gracias a estas observaciones se pudo apreciar los procesos que realizan los encargados del

cuidado post-operatorio y saber las actividades y movimientos que realizan ellos en el proceso de la atención del perro.

3.7 Población y muestra

El grupo de estudio son los especialistas en los cuidados de los canes para el proceso post-operatorio, es decir los veterinarios, quienes brindan la información sobre los temas de cuidado del animal después de una operación, estos son los que conocen las necesidades y los riesgos que puede provocarse en el proceso del cuidado del animal.

De acuerdo a la información de la Fundación de Protección Animal Ecuador (PAE), en la ciudad de Ambato existen 30 personas entre médicos veterinarios y personal de apoyo, por ello el grupo de estudio es de 30 personas. De entre el número indicado, se pudo tomar contacto con 13 profesionales de la salud animal, quienes se encuentran ejerciendo su profesión en centros especializados. Por esta razón, la muestra seleccionada con las 13 personas, corresponde a un muestreo no probabilístico, por conveniencia.

3.8 Análisis e interpretación de resultados

La información fue proporcionada por los médicos veterinarios y personal de apoyo de la Clínica Veterinaria “CAMPUS QUEROCHACA” UTA y a la clínica veterinaria “Santa Prisca”.

Veterinarios

Se aplicó la entrevista a 3 médicos veterinarios especializados en el tema del cuidado post-operatorio, con ello se obtuvo información importante y los requerimientos esenciales que se deben implementar en el proyecto.

Voluntarios

Existieron 15 voluntariados y se seleccionó a 10 personas, que trabajan directamente con el médico veterinario en el cuidado del animal. La información recopilada por ellos es esencial, porque estas personas se encargan de la vigilancia permanente del animal y conocen todas las etapas del post-operatorio.

3.8.1 Proceso y análisis

Se presentará a continuación las fichas de observaciones y encuestas realizadas en las clínicas veterinarias y a las personas especializadas en el tema del cuidado post-operatorio para canes.

3.8.2 Fichas de observación

A continuación, se muestra el análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos para el diagnóstico del problema y perspectivas de solución.

Tabla 3.1 Análisis de ficha de observación.



FICHA #1	INVESTIGADOR .- ALEJANDRO NARANJO
Clínica Veterinaria:	"CAMPUS QUEROCHACHA" perteneciente a la Universidad Técnica de Ambato.
Autor:	Alejandro Naranjo
Origen:	Ambato - Ecuador
Área:	Sala de operación y recuperación
Mobiliario	Mesa de cirugía de acero inoxidable Mesa para aseo Lavamanos de acero inoxidable Balanza
Equipamiento	Oxígeno Monitor de signos vitales Instrumentos quirúrgicos Lámpara halógenas
Interior (piso)	Material de baldosa Estado bueno
Interior (Iluminación)	Iluminación artificial Iluminación natural
Señalética	Señalética básica
Almacenamiento	1 closet de madera

Elaborado por: El autor (2018).

Tabla 3.2 Análisis de ficha de observación 2.

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	
FICHA #2	INVESTIGADOR .- ALEJANDRO NARANJO
Clinica Veterinaria:	Clinica Veterinaria Santa Prisca
Autor:	Alejandro Naranjo
Origen:	Ambato - Ecuador
Área:	Sala de operación y recuperación
Mobiliario	Mesa de cirugía de acero inoxidable Mesa para aseo Balanza Mueble para soporte de utensilios de operación
Equipamiento	Monitor de signos vitales Instrumentos quirúrgicos Lámpara halógenas
Interior (piso)	Material de baldosa Estado bueno
Interior (Iluminación)	Iluminación artificial Iluminación natural 2 Lámparas
Señalética	Señalética básica
Almacenamiento	1 closet de madera 1 refrigerador pequeño para muestras Jaulas de metal

Elaborado por: El autor (2018).

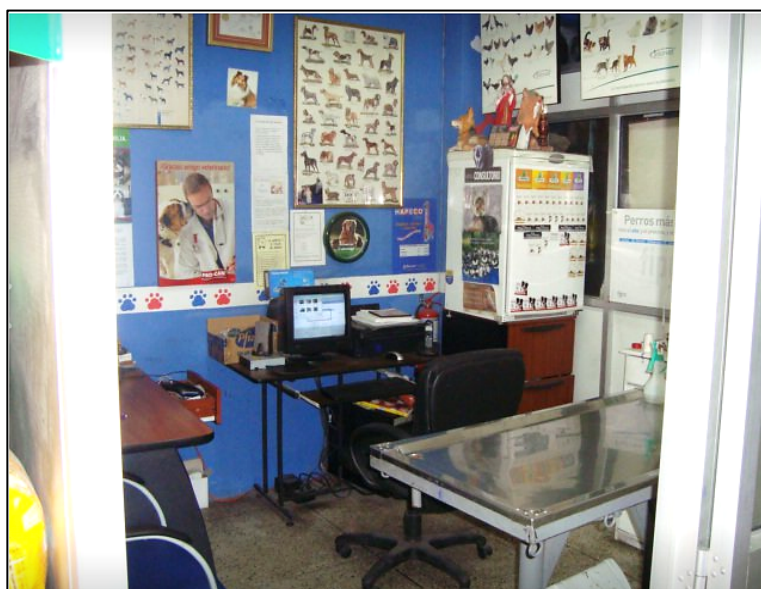
A continuación se presentan las imágenes tomadas durante el desarrollo de la observación:

Imagen 3.1 Mesa de operación de animales.



Fuente: Observación en clínica veterinaria.

Imagen 3.2 Sala de operación de animales y equipamiento.



Fuente: Observación en clínica veterinaria.

Imagen 3.3 Sala de cuidado post-operatorio.



Fuente: Observación en clínica veterinaria.

Imagen 3.4 Sala de cuidado post-operatorio.



Fuente: Observación en clínica veterinaria.

3.8.2.1 Observación

En las imágenes anteriores se aprecia las condiciones de las áreas de operación y cuidado post-operatorio para los canes intervenidos. En el caso de la operación, se identifica que existe una mesa para la realización de las cirugías, mientras que en la

sala de cuidados se dispone de jaulas metálicas que presentan condiciones de oxidación y se evidencia que tienen una importante antigüedad. Adicionalmente, se visualiza que el calor es suministrado con un ventilador ubicado en el exterior de las jaulas.

3.8.2.2 Análisis de resultados

Las condiciones de alojamiento de los pacientes para los cuidados post-operatorios son inadecuadas, debido a que las jaulas se encuentran en estado de obsolescencia, debido a que presentan oxidación en la estructura, no disponen de sistemas de dosificación de alimento, líquido y el suministro de calor no es concentrado para cada jaula. Además, existen espacios libres en la parte superior de las jaulas, los cuales se podrían aprovechar para dar cabida a una mayor cantidad de animales. Las condiciones actuales requieren ser mejoradas para contribuir en una más pronta recuperación de los canes intervenidos quirúrgicamente.

3.8.3 Encuestas

El cuestionario aplicado a los veterinarios proporciona la información requerida para el diseño de la propuesta de jaulas modulares. A continuación, se presentan las respuestas proporcionadas para cada una de las interrogantes:

Pregunta 1: ¿Cuántas intervenciones quirúrgicas de canes se realizan semanalmente?

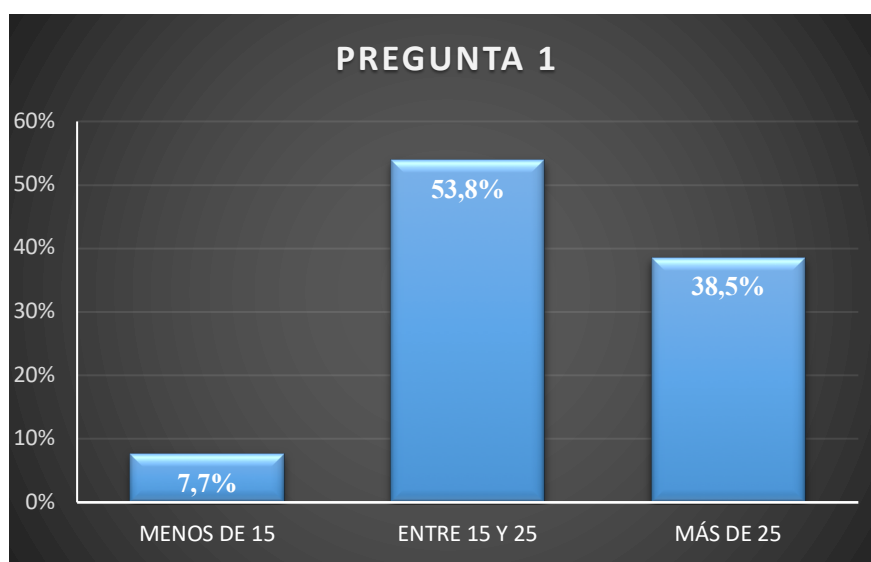
Tabla 3.3 Frecuencia de operaciones en canes.



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	PORCENTAJES DE RESPUESTAS
MENOS DE 15	1/13	7.7%
ENTRE 15 Y 25	7/13	53.8%
MÁS DE 25	5/13	38.5%

Elaborado por: El autor (2018).

Gráfico 3.1 Frecuencia de operaciones en canes.



Elaborado por: El autor (2018).

Interpretación de datos

El 53,8% de los veterinarios encuestados indican que se realizan entre 15 y 25 intervenciones quirúrgicas de canes por semana, el 38,5% mencionan que el número

es mayor que 25 y el 7,7% restante da a conocer que se efectúan menos de 15 intervenciones semanales.

Esta información revela que en las clínicas veterinarias la cantidad de canes intervenidos semanalmente es superior a 15. Lo que implica que se deberían diseñar jaulas con capacidad para alojamiento de al menos 15 animales en el cuidado post-operatorio.

Pregunta 2: ¿Qué raza de canes son los que más son operados?

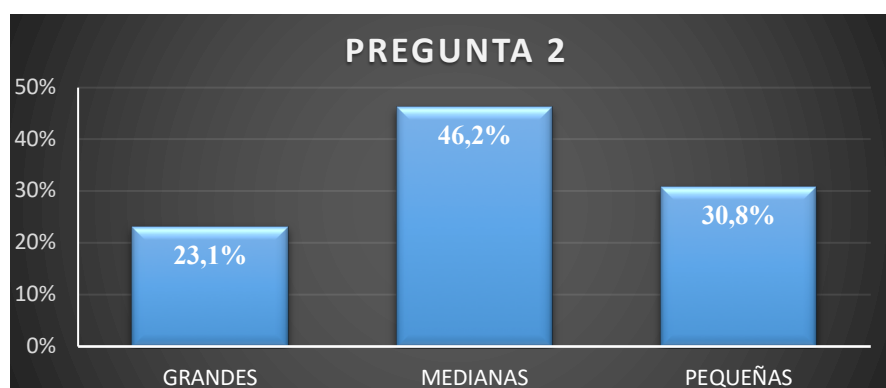
Tabla 3.4 Raza de canes más operados.



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	PORCENTAJES DE RESPUESTAS
GRANDES	3/13	23%
MEDIANAS	6/13	46%
PEQUEÑAS	4/13	31%

Elaborado por: El autor (2018).

Gráfico 3.2 Raza de canes más operados.



Elaborado por: El autor (2018)

Interpretación de datos

El resultado indica que los perros de raza mediana son los que más a menudo son sometidos a intervenciones quirúrgicas de acuerdo al 46% de encuestados, luego sigue la raza pequeña según el 31% de los veterinarios y por último las razas grandes que no son tan frecuentes en operaciones, ya que el 23% mencionan que son comunes las operaciones en este tipo de canes. El diseño de las jaulas modulares debe considerar el alojamiento de canes de tamaño pequeño y mediano, de manera que pueda brindar comodidad a los animales que se encuentran en cuidado post-operatorio.

Pregunta 3: ¿Qué tipos de post-operatorios son más frecuentes?

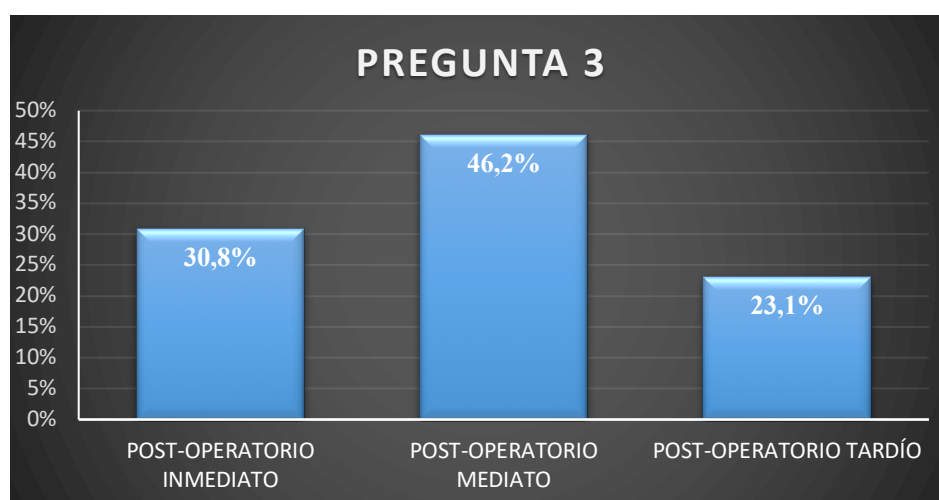
Tabla 3.5 Tipos de post-operatorios más frecuentes.



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	PORCENTAJES DE RESPUESTAS
POST-OPERATORIO INMEDIATO	4/13	31%
POST-OPERATORIO MEDIATO	6/13	46%
POST-OPERATORIO TARDÍO	3/13	23%

Elaborado por: El autor (2018).

Gráfico 3.3 Tipos de post-operatorios más frecuentes.



Elaborado por: El autor (2018)

Interpretación de datos

El resultado indica que existe una mayor cantidad de casos de post-operatorio mediato según el 46% de los profesionales encuestados, el post-operatorio inmediato es el tipo más común de acuerdo al 31% y el post-operatorio tardío es el más frecuente para el 23% de veterinarios. De acuerdo al tiempo de duración del período de recuperación post-operatoria de los canes, se determina que el tipo mediato (con una duración de

entre 24 horas y dos días) es el más común, aunque también se observa que debe existir un número de pacientes que demandan un período de recuperación tardío. Estos resultados representan que se debe considerar que de media los canes requieren un tiempo de recuperación de hasta dos días, lo que implica que el diseño de las jaulas modulares debe considerar que se requiere un eficiente suministro de alimento y agua para los pacientes en recuperación, así como una fácil remoción de las heces y orina.

Pregunta 4: ¿Es necesario darles líquidos a los canes cuando están en recuperación?

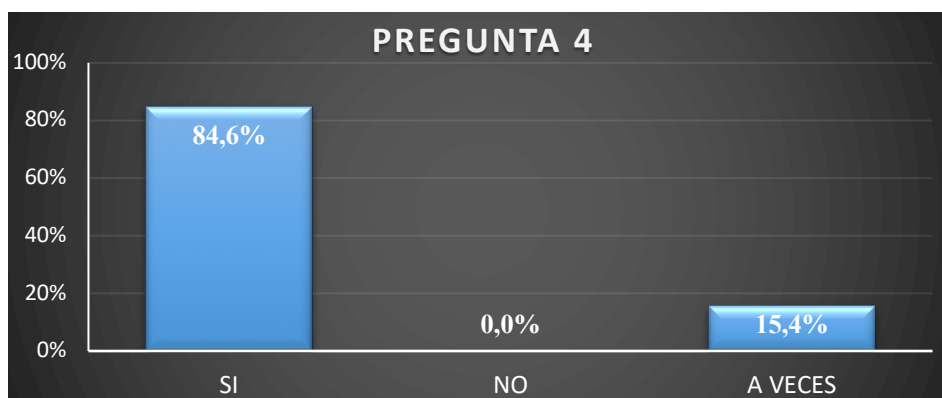
Tabla 3.6 Es necesario darles líquidos a los canes cuando están en recuperación.



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	PORCENTAJES DE RESPUESTAS
SI	11/13	85%
NO	0/13	0%
A VECES	2/13	15%

Elaborado por: El autor (2018).

Gráfico 3.4 Es necesario darles líquidos a los canes cuando están en recuperación.



Elaborado por: El autor (2018)

Interpretación de datos

El resultado refleja que es esencial suministrarles líquidos a los perros que se encuentran en proceso de recuperación post-operatoria, ya el 85% de veterinarios encuestados lo admite de esa forma, en cambio el 15% mencionan que solamente a veces se les debe proporcionar líquidos y ninguno de los encuestados optó por decir que no se requiere brindarles líquido durante el proceso de recuperación. Es fundamental que las jaulas modulares a diseñar dispongan de un suministro de líquido de forma regular.

Pregunta 5: Al momento que se coloca al perro en la jaula ¿Qué temperatura es necesaria al interior de las jaulas?

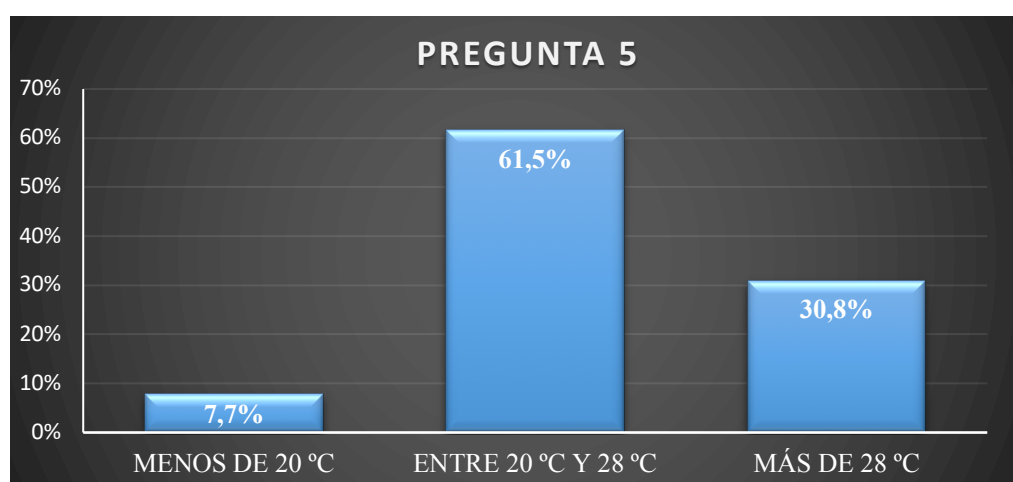
Tabla 3.7 Es necesario que el interior tenga una temperatura caliente.



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	PORCENTAJES DE RESPUESTAS
MENOS DE 20 °C	1/13	8%
ENTRE 20 °C Y 28 °C	8/13	62%
MÁS DE 28 °C	4/13	31%

Elaborado por: El autor (2018).

Gráfico 3.5 Es necesario que el interior tenga una temperatura caliente.



Elaborado por: El autor (2018).

Interpretación de datos

El 62% de los encuestados mencionan que la temperatura que requieren los canes en el interior de las jaulas es de entre 20 y 28 °C, el 31% manifiesta que la temperatura deseada es superior a los 28 °C y tan solo el 8% considera que demandan de una temperatura inferior a 20 °C.

El resultado refleja la importancia de la climatización en el interior de las jaulas, ya que la temperatura requerida es superior a los 20 °C, un valor más alto que la temperatura ambiente de la provincia de Tungurahua. Por esta razón es preciso emplear algún medio de calefacción para el interior de las jaulas modulares.

3.8.4 Conclusión de las encuestas

- Los especialistas que participaron en las encuestas manifestaron que en las clínicas veterinarias se realizan entre 15 y 25 intervenciones quirúrgicas de canes por semana y que la mayoría de los pacientes son de tamaño mediano o pequeño. Estos datos se deben tener en cuenta para el diseño de las jaulas modulares, debido a que determinan el número de jaulas y el tamaño de las mismas.
- Por otra parte, en cuanto al tiempo de recuperación de los canes, la mayor parte de ellos demanda un lapso de entre uno y dos días, que corresponde a un post-operatorio mediato. Por esta razón, el diseño de las jaulas modulares debe considerar que se requiere el suministro de alimento mediante el uso de dispensadores y de agua para los pacientes en recuperación, así como una fácil remoción de las heces y orina.
- Finalmente, de acuerdo a los profesionales, se demanda de un acondicionamiento interior a una temperatura que sea superior a 20 °C en el interior de las jaulas, por lo cual se requiere utilizar un sistema de calefacción, debido a que la temperatura del aire ambiente es inferior al requerimiento.

3.8.5 Entrevista

Una vez realizada la entrevista conforme se muestra en el Anexo 2 del presente documento, a un especialista en cirugía animal de la Clínica Veterinaria del “Campus Querochaca” perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, manifestó que se requieren sistemas de control de alimentos, de control de líquidos y de control de temperatura. De igual manera considera que es necesario disponer de dispensadores de agua y alimentos, porque permitirían tener un balance adecuado de comida en horarios establecidos previamente. Las dimensiones comunes de jaulas son de 90 cm de alto x 90 cm de largo x 90 cm de profundidad. Los materiales utilizados convencionalmente para la construcción de jaulas son metal, aluminio, vidrio y madera. Agregan que es imprescindible que las jaulas permitan la salida de heces del animal y de los fluidos líquidos.

3.8.6 Análisis de ficha de observación 2

Gracias a la colaboración de los veterinarios, se pudo tener evidencia de las necesidades respecto al cuidado post-operatorio de canes que han sido intervenidos quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria del Campus Querochaca de la UTA y a la Clínica Veterinaria “Santa Prisca”. La información recolectada se registró en la ficha de observación mostrada en el Anexo 3. A partir de la observación se determinó que las intervenciones se realizan en salas de operación con un mobiliario muy diverso, el tiempo de cirugía oscila entre una y ocho horas aproximadamente. El proceso de recuperación post-operatoria dura entre unas 12 horas y una semana, en función de la naturaleza del problema de salud y se desarrolla en unas jaulas que cuentan con varios

años de antigüedad. Las jaulas son metálicas y tienen una malla delantera, careciendo de sistemas de dosificación de alimentos y de agua. Además el tamaño de las jaulas no permite la posibilidad de que se pueda dar cabida a animales de tamaño grande. Las jaulas tampoco disponen de calefacción en el interior, solamente cuentan con unos ventiladores exteriores para proporcionar aire caliente. En los espacios circundantes a las jaulas se dispone de iluminación artificial y natural y señalización básica. Además, se identificó que los alimentos proporcionados a los animales en recuperación son de constitución sólida (como las croquetas), siendo necesario también el suministro de agua aromática o de grifo.

Ante esta situación se identificó la necesidad de la creación de jaulas especiales para el cuidado post-operatorio, con el objeto de brindar un equipo de alta calidad que permita optimizar el tiempo de recuperación del perro intervenido.

3.9 Conclusiones generales de la aplicación de instrumentos de diagnóstico

- Se encontró que la recuperación post-operatoria de canes en las clínicas veterinarias inspeccionadas, tiene lugar en jaulas metálicas con características de obsolescencia, debido a la antigüedad que poseen. En las jaulas y espacios circundantes es preciso disponer de dosificación automática de alimentos en estado sólido y agua. Además se demanda la remoción de las heces y orinas y de un sistema de calefacción, para permitir la pronta evolución del proceso de rehabilitación de los pacientes.

- Se observó que las características requeridas son cumplidas solamente en forma parcial en las actuales condiciones, debido a que las jaulas existentes únicamente permiten el alojamiento de canes de pequeño y mediano tamaño, no cuentan con un sistema automático de suministro de alimento y líquido. La calefacción se realiza mediante el uso de un ventilador, pero este no tiene la capacidad de concentrar el calor en el espacio requerido, por lo que es poco eficiente.
- En las condiciones mencionadas se ve la necesidad de diseñar una jaula modular, que disponga de sistemas automáticos para dispensar alimentos sólidos y líquidos, de acondicionamiento térmico y con la posibilidad de remover los desechos biológicos fácilmente. De esta manera se reducirá el tiempo de recuperación del perro.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE PROPUESTA

4.1 Objetivo/ o tema y datos informativos

El objetivo de la presente propuesta consiste en diseñar una jaula modular para el proceso de recuperación post-operatoria de canes intervenidos en las clínicas veterinarias, que dispone de un sistema de dosificación de alimentos y líquidos, un sistema de acondicionamiento térmico y uno de remoción de heces y orina. La característica de ser modular brindará la posibilidad de abrir la puerta de las jaulas y armar varias secciones de acuerdo a la capacidad requerida por la clínica que use el sistema. La finalidad de la propuesta es apoyar en el proceso de rehabilitación del perro, con ayuda de sistemas automatizados dentro de la jaula a realizarse, que ayudan al fortalecimiento y recuperación de sus suturas, mejorando la calidad de vida del can.

4.2 Antecedentes y justificación

En la Clínica Veterinaria del “Campus Querochaca” de la UTA, se han identificado necesidades y carencias de equipos para apoyar en el proceso de post-operatorio en los canes. Por lo general el paciente después de haber sido intervenido de una operación se encuentra convaleciente y es dificultoso su transporte al hogar. Es por eso que se demanda de que la clínica veterinaria brinde la posibilidad de alojamiento en sus instalaciones durante el proceso de rehabilitación, hecho que contribuye en la vigilancia especializada y el contar con los cuidados adecuados que necesita el perro para una pronta restauración de su salud.

Por esta razón se ve la oportunidad de realizar una jaula para el cuidado post-operatorios de canes en clínicas veterinarias que cumplan con los requerimientos médicos y ergonómicos acorde con sus necesidades; de la misma manera la jaula debe brindar seguridad y ser fácil de manipular para el usuario, con sistemas que no causen malestar en el uso.

Las dimensiones del equipo se establecen con la consideración de abastecer la necesidad de alojar a perros de tamaño mediano y pequeño, de acuerdo con las necesidades establecidas en las clínicas veterinarias.

4.3 Proceso de diseño

4.3.1 Marca

DOG - CARE es una empresa única. El estilo de comunicación visual que transmitimos es emitir el compromiso, seguridad y cuidado para los canes. Se ha creado para DOG - CARE una imagen corporativa que contiene todos los valores que queremos expresar a través de la marca.

4.3.2 Imagotipo

Se llama imagotipo a la unión del isotipo y el logotipo con los que se identifica a la marca. El isotipo está basado en la forma de la trompa de un perro, con formas orgánicas y con ondas de un cardiograma que representa a la regularidad de sus latidos en y después de la operación.

Imagen 4.1 Imagotipo



Elaborado por: El autor (2018).

4.3.3 Tipografía

La tipografía es uno de los principales elementos unificadores de la identidad visual de la marca. Se establece una tipografía:

Imagen 4.2 Tipografía

Tipografía principal: **Hobo Std Medium**

DOG - CARE

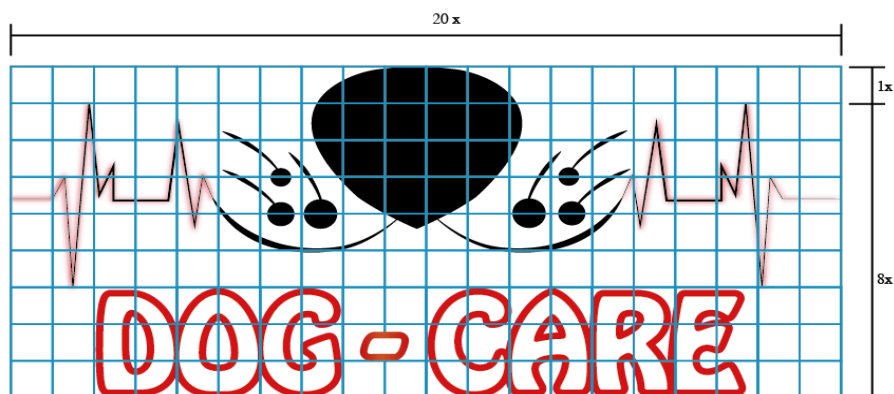
**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**

Elaborado por: El autor (2018).

4.3.4 Proporciones gráficas

No existe razón alguna para cambiar las proporciones graficas de la marca, ya que distorsiona la imagen en sus proporciones; de la misma manera no se permite añadir más elementos que los ya establecidos, por motivos de daño a la imagen corporativa.

Imagen 4.3 Proporciones gráficas

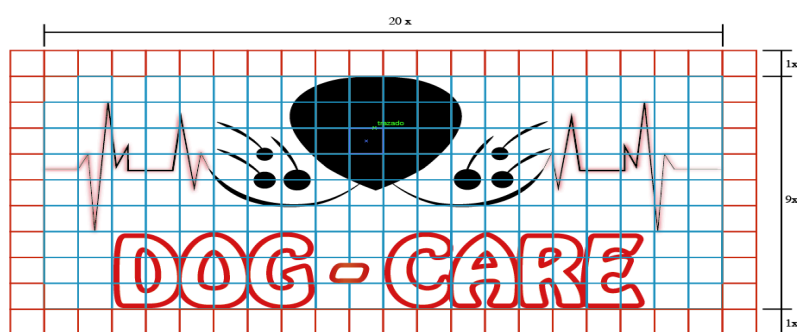


Elaborado por: El autor (2018).

4.3.5 Área de Reserva

Al momento en que se aplique la marca del equipo a cualquier fondo, fotografía, afiche, etc. Donde se altere la visibilidad de la marca se debe considerar el área de protección. Este espacio no debe ser invadido por ningún elemento gráfico para mantener una correcta visualización, asegurando la independencia de la marca.

Imagen 4.4 Área de reserva

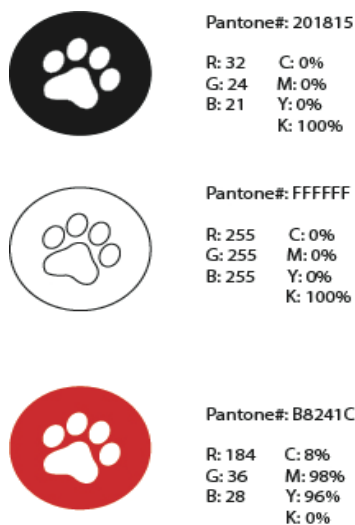


Elaborado por: El autor (2018).

4.3.6 Cromática

Se ha desarrollado la siguiente guía de color, que ayudará al usuario del presente manual guiarse claramente, evitando el uso inadecuado del color, así proporcionado el color adecuado que se utilizó.

Imagen 4.5 Cromática



Elaborado por: El autor (2018).

4.3.6.1 Versiones Monocromáticas

Siempre que sea posible se utilizara la marca original, en casos que no sea posible utilizar por razones técnicas se debe ocupar las versiones de blanco y negro.

Imagen 4.6 Versiones monocromáticas.



Elaborado por: El autor (2018).

4.3.6.2 Usos Incorrectos

No se podrán utilizar la marca de las siguientes maneras.

Imagen 4.7 Usos incorrectos



Elaborado por: El autor (2018).

4.4 Método de diseño

La metodología utilizada para el presente proyecto es la de Bruce Archer, que propone la concepción del diseño, selección de los materiales y la definición de la forma, para satisfacer las necesidades funcionales y estéticas del objeto a diseñarse, considerando las potenciales limitaciones de los medios de producción disponibles.

Las consideraciones expuestas implican que el proceso de diseño se debe realizar en varias etapas, como son la analítica que es la definición del problema y preparación de programa realizado, la creativa que es el análisis y síntesis de los datos para preparar propuestas de diseño y de la de ejecución es la preparación y ejecución de estudios y experimentos que validan el diseño.

En el presente caso, para el diseño se tiene en consideración la necesidad de permitir que se puedan alojar canes de tamaño mediano y pequeño, además de contar con sistemas de dosificación de alimento sólido, agua, de acondicionamiento térmico y de remoción de heces, sin dejar de lado la estética visual. Por esta razón se combinan los criterios de espacio, funcionalidad y estética para la creación de la jaula modular.

4.4.1 Definición del problema y preparación del programa detallado

El problema es la falta de implementos y tecnología necesaria para un buen tratamiento post-operatorio de canes, la raíz de la problemática es el tiempo de recuperación que se tarda en restablecerse completamente en el can, al ayudar con el presente proyecto de jaulas modulares para el cuidado post-operatorio a veterinarias públicas y privadas se estaría ayudando a controlar esta problemática.

4.4.2 Análisis y síntesis de los datos para preparar propuestas de diseño

Los criterios a considerar son básicamente el espacio físico disponible en el interior de la jaula, para permitir que se puedan alojar cómodamente canes de tamaño mediano y pequeño, aunque eventualmente también lo puedan hacer perros de gran tamaño, por este motivo se considera que el área del piso de cada módulo debe ser cercana a 1 m², distribuidos en forma rectangular, con el largo en la parte frontal y el ancho en la parte lateral. De igual manera la altura debe exceder los 65 cm, para brindar a los canes cierta holgura.

El sistema de dosificación de alimentos debe tener la capacidad de suministrar croquetas y otros alimentos sólidos de forma automática mediante un sistema

selectivo, que permita que el alimento caiga por gravedad hacia cada una de las jaulas que se encuentren ocupadas por canes en recuperación.

El sistema de suministro de agua demanda la posibilidad de abastecimiento de líquido de forma controlada, sin que existan potenciales fugas, para asegurar que el animal pueda contar con el elemento vital de forma permanente, es necesario contar con una botella de almacenamiento de agua desde la que se surta a cada una de las secciones de la jaula. La remoción de heces y orina se debe realizar mediante la opción de retirar la base de las secciones y la conducción de la orina a través de un canal de desechos.

El acondicionamiento de aire debe ser capaz de proporcionar una temperatura mayor de 20 °C y que inclusive pueda exceder de 30 °C, de manera que los canes puedan tener un proceso de rehabilitación eficiente. Pero el sistema incorporado para el efecto debe ser económico e independiente para cada sección de la jaula, es por ello que se incorporará un dispositivo calefactor eléctrico portátil de bajo consumo.

Es imprescindible considerar la parte estética del diseño, razón por la cual los sistemas incorporados en la jaula se deben distribuir de forma óptimas, evitando que sean visibles desde la parte frontal y además se requiere evitar que se interfiera en la funcionalidad.

Finalmente, es pertinente que se tome en cuenta el aspecto económico y la disponibilidad de los materiales en el mercado ecuatoriano. Para ello se considera la utilización de materiales disponibles y cuyo costo pueda hacer de la propuesta viable.

Bajo dichas consideraciones, se realizará el diseño con un estilo futurista que es una de las más adecuadas para realizar la propuesta. Mediante el análisis de los datos obtenidos, se obtuvo las diferentes necesidades del animal, para lo cual se le proporciona los requerimientos pertinentes para la elaboración de la jaula modular.

A continuación, se resumen las necesidades y requerimientos del cuidado post-operatorio y de la jaula modular a ser implementada en las clínicas veterinarias, en la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Necesidades y requerimientos de las jaulas modulares.

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	
NECESIDADES	REQUERIMIENTOS
Alimentación	Raza pequeña (1 kg - 18 kg) Cantidad de alimento (220g - 270g cachorro, 270g-400g adulto)
	Raza mediana (3 kg - 34 kg) Cantidad de alimento (210g - 380g cachorro, 320g - 450g adulto)
	Raza Grande (3 kg - 34 kg) Cantidad de alimento (300g - 570g cachorro, 900g - 1080g adulto)
Tipos de operaciones frecuentes	CIRUGÍAS PROGRAMADAS: Cirugías de control reproductivo (castraciones), extracción de tumores mamarios, tumores de piel, fistulas anales.
	CIRUGÍAS DE EMERGENCIA: Fracturas, suturas, prolapsos oftálmicos, extracción de cuerpos extraños a nivel intestinal, torsion gástrica.
	CIRUGÍA TRAUMATOLOGICA: Colocacion de implantes, fijadores externos, placas , férulas , yesos.
Tiempo de recuperacion post-operatoria	Raza pequeña post-operatorio inmediata de 1 a 3 días post-operatorio mediata de 2 a 6 días post-operatorio tardía de 4 a 12 días
	Raza medianas post-operatorio inmediata de 1 a 2 días post-operatorio mediata de 2 a días post-operatorio tardía de 4 a 10 días
	Raza Grandes post-operatorio inmediata de 1 a 2 días post-operatorio mediata de 2 a 4 días post-operatorio tardía de 4 a 8 días

Elaborado por: El autor (2018).

Tabla 4.2 Necesidades y requerimientos de las jaulas modulares (continuación).

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	
NECESIDADES	REQUERIMIENTOS
Climatización	Raza pequeña deberá mantener al animalito en un lugar tibio, sin corrientes de aire a (20 - 28 °C)
	Raza medianas deberá mantener al animalito en un lugar tibio, sin corrientes de aire a (30 - 32 °C)
	Raza grandes deberá mantener al animalito en un lugar tibio, sin corrientes de aire a (32 - 34 °C)
Dosificadores de alimento y líquido	Dosificadores de Tornillo ayuda a liberar un volumen determinado de producto en cada vuelta.
	Dosificadores de compuerta Rotativa su diseño mecánico es más simple y se reduce el contacto directo con el alimento.
	Dosificadores de Banda o Tapiz Rodante se controla la regulación de la compuerta a la salida del alimento
Módulos	Un módulo puede ser una forma simple, compleja, geométrica, constructiva que tienen una repetición en un plano así conformando una estructura en caras.  Hueso regular Pájaro Avión Para realizar la forma de la jaula se deberá investigar formas futuristas y realizar formas en 2D para después realizar formas modulares en 3D y proponer diferentes figuras.

Elaborado por: El autor (2018).

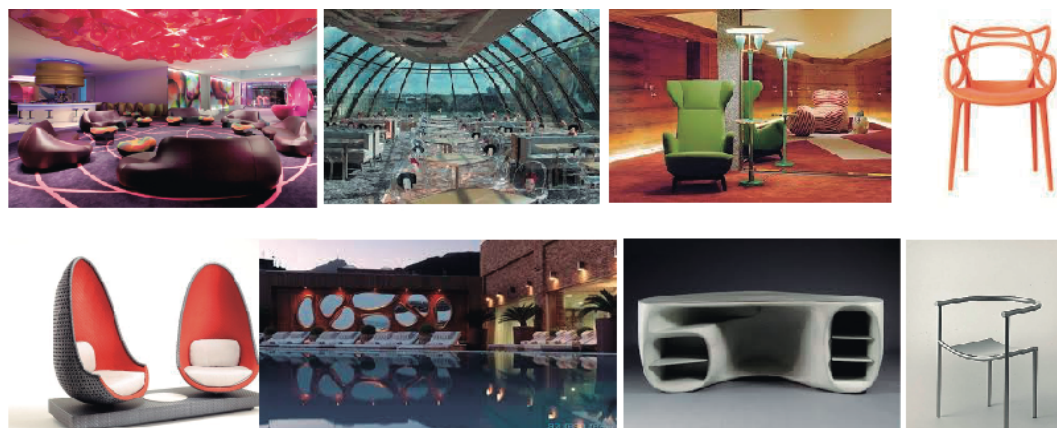
4.4.3 Estilo

La arquitectura futurista se caracterizó en sus inicios por el anti-historicismo y largas líneas horizontales que sugerían velocidad, movimiento y urgencia. Entre los temas predilectos de los futuristas se contaban la tecnología e incluso la violencia. El movimiento futurista fue fundado por el poeta Filippo Tommaso Marinetti.

La inspiración para la elaboración del proyecto toma como referente al diseñador Philippe Starck, que es un diseñador industrial es conocido por sus trabajos e innovación y decoración de interiores en hoteles, que carece en lujo y elegancia de sus diseños, así como también hace diseño en objetos desde asientos, sillas y elementos tecnológicos. Starck propone diseños comprometidos con la sociedad y el hombre contemporáneo. El diseñador suele utilizar una mezcla de elementos y materiales poco comunes o compatibles entre sí para obtener resultados llamativos en sus diseños. También juega con conceptos como materiales transparentes que lo usa casi en todo para dar ese toque de calidad, elegancia y sencillez en sus diseños.

4.4.4 Moodboard inspiracional

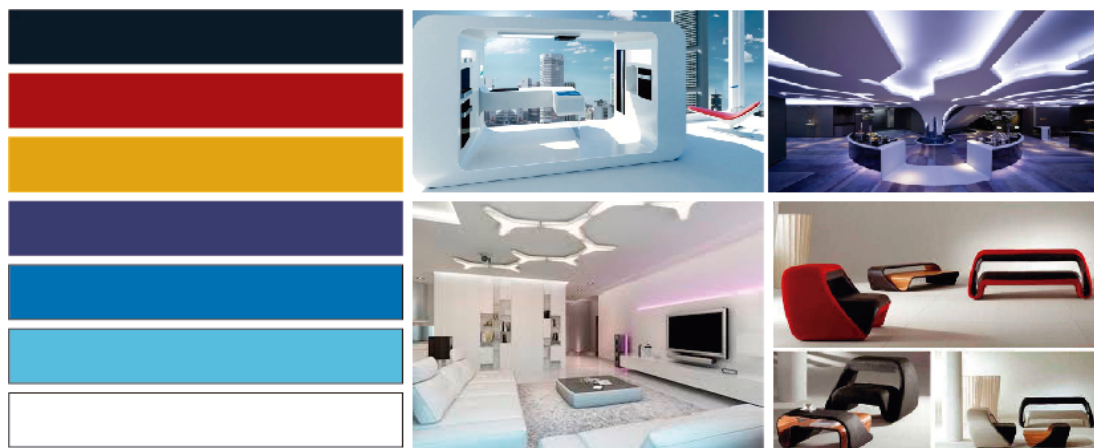
Imagen 4.8 Moodboard morfológico.



Elaborado por: El autor (2018).

Los colores también adquieren mucho protagonismo, sobre todo el blanco. Además del blanco utiliza colores muy vivos, fluorescentes y con ello genera ritmos. Para completar la decoración no pueden faltar las superficies metalizadas, el cristal y transparencias.

Imagen 4.9 Colores cromáticos.



Elaborado por: El autor (2018).

4.4.5 Forma

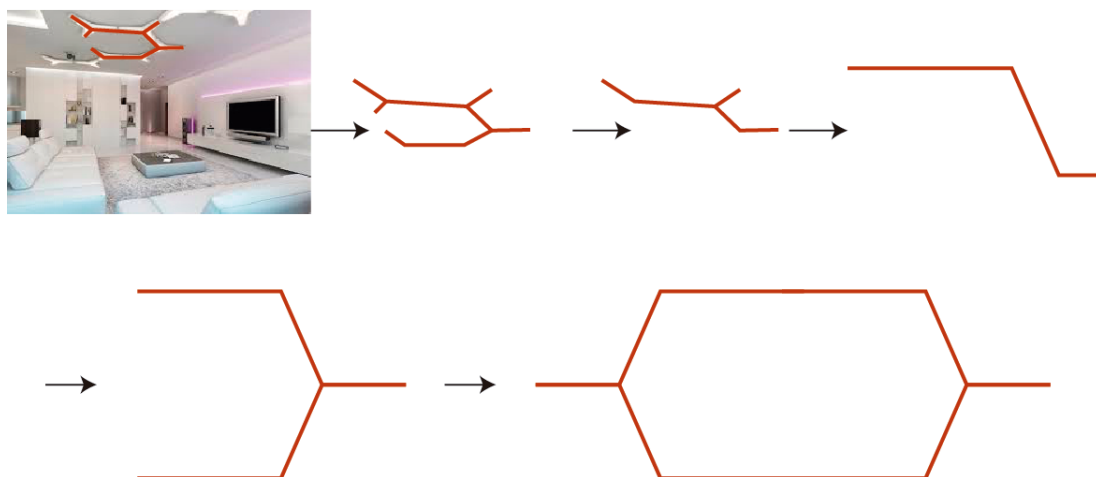
La forma es el detalle de aspecto exterior de las cosas, podemos describir trazando su contorno, líneas o dibujando su silueta. Philippe Starck utiliza mucho la forma hexagonal que es un polígono de seis lados y seis vértices.

Imagen 4.10 Formas de Philippe Starck.



Elaborado por: El autor (2018).

Imagen 4.11 Forma hexagonal.



Elaborado por: El autor (2018).

La forma que se cogió como detalle a los diseños que realiza Philippe Starck es el hexágono, con ello se remarcó el detalle que más resalta en sus diseños de interiores y se empezó a darle formas rectas con vértices, para después hacer un contraste de con la misma forma, con la finalidad de obtener una figura cerrada y geométrica.

4.5 Desarrollo de prototipos

Elaboración de las jaulas con alternativas de materiales como; aluminio, acero inoxidable, fibra de vidrio entre otros y para la incorporación interna de las jaulas se tendrá en cuenta el sistema de ventilación natural y el sistema de ventilación forzada para la climatización del de la jaula.

Los dispensadores para líquidos y alimentos se toma varias clases de mecanismos de dosificadores que son idóneos para el presente proyecto, que mejorará la protección del perro y llevar acabo el diseño exitoso.

4.5.1 Preparar y ejecutar estudios y experimentos que validen el diseño

Obtener información concreta sobre los usos y beneficios de los materiales, sistemas, y cuidado animal para sacar a conclusiones de si el diseño es acorde o apto para sus objetos que se está planteando y así podemos defender el producto que se realizó.

Tabla 4.3 Cuadro comparativo de materiales.



MATERIAL	CARACTERISTICAS	DIMENSIONES	DEFECTOS ENCONTRADOS	APLICACIÓN EN EL PROYECTO
ACERO INOXIDABLE	* Resistencia al calor y fuego. * Moderno y atractivo. * Higiénico y de fácil limpieza. * Alta vida en servicio. * Ecológico (100% reciclable). * Excelente resistencia a la corrosión * Excelentes propiedades mecánicas	Espesor: 0.4mm-60mm Ancho: 1000/1219/150 0/2000mm Grado: 201, 304, 316, 316L, 420, 430, etc	* Esta superficie se puede rayar y abollar, y ambos daños son difíciles de quitar o reparar. * Su costo. * Es ruidoso.	* PISO INTERIOR * PISO EXTERIOR
FIBRA DE VIDRIO	* Resistente en procesos de alta temperatura * Temperatura máxima de operación en vía seca húmeda: 260°C. * Buen comportamiento en procesos ácidos y alcalinos. * Inmune al ruido y interferencias	15,24 mts. x 1,22 mts. x 1 1/2" de espesor. (18,58 m2.) 30,48 mts. x 1,22 mts. x 1 1/2" de espesor. (37,16 m2)	* Muy frágil * Poca resistencia mecánica	* Estructura exteriores
ACRÍLICO	* Resistencia al impacto que supera la prueba temporal. * Soporta los cambios climáticos durante más tiempo que otros plásticos. * Una garantía limitada de 10 años	Medidas: 1.22 x 2.44 Espesor: 2mm, 4mm 5mm, 6mm, 7mm, 8mm, 9mm	* Sensibilidad al entallado y susceptibilidad a grietas. * Poco resistente a las sustancias químicas.	* Costados de las jaulas * Puertas corredizas

Elaborado por: El autor (2018).

4.5.2 Preparar documentos para la producción.

Se detallan fichas técnicas para la construcción del prototipo objeto de esta propuesta, con dimensiones de cada una de sus partes y piezas y diseños tridimensionales del objeto propuesto.

4.5.3 Target

Perros que han sido sometidos a cirugía y requieren un cuidado post-operatorio en las clínicas veterinarias de la provincia de Tungurahua, en un rango de razas pequeñas, medianas y grandes, con un nivel económico medio-alto: las cuales realizan las clínicas veterinarias públicas.

Tabla 4.4 Beneficiarios de la implementación de las jaulas modulares.

	
BENEFICIARIO DIRECTO	
	Veterinarios de clínicas veterinarias públicas de la provincia de Tungurahua
BENEFICIARIO INDIRECTO	
	Perros de razas: pequeñas, medianas y grandes en clínicas veterinarias de la provincia de Tungurahua
	Propietarios de los canes que requieren cuidado post-operatorio.

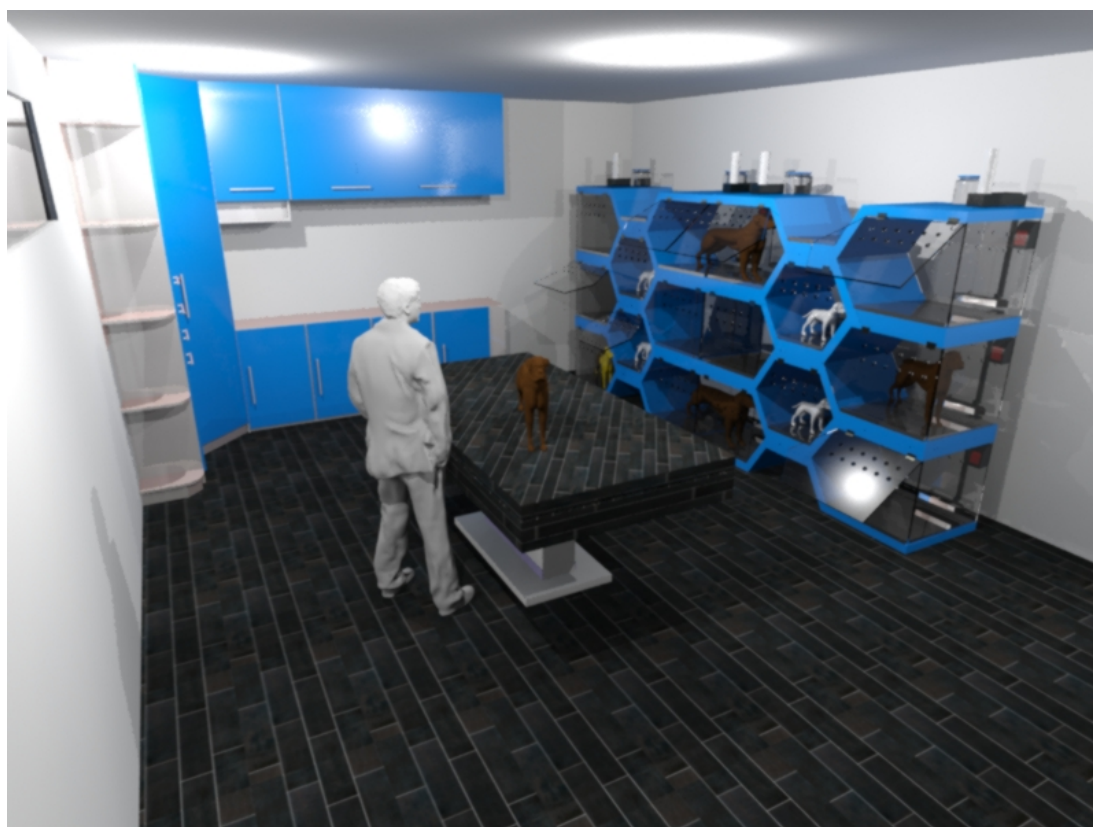
Elaborado por: El autor (2018).

4.5.4 Prototipo físico y/o virtual

4.5.4.1 Render de las jaulas

En la imagen 4.13 se puede observar una vista en perspectiva derecha del sistema de modulación de la jaula, se muestra como se realizaría la distribución del espacio dentro de una sala de cuidado post-operatorio de una clínica veterinaria. Se visualiza que la jaula permite optimizar el espacio disponible y brinda un buen ambiente estético y funcional. Además, se identifica que las jaulas son transparentes debido a la utilización de acrílico. El dimensionamiento permite acoger a varios canes de forma cómoda acorde al requerimiento de las clínicas veterinarias.

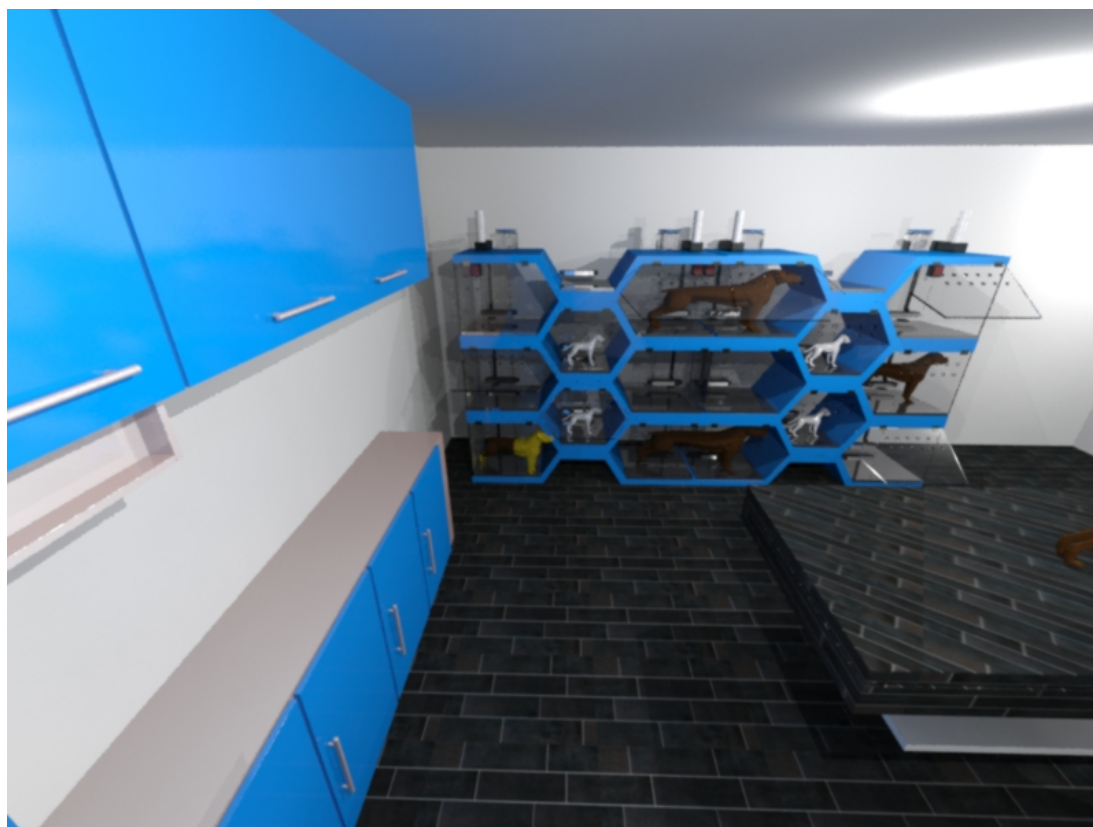
Imagen 4.12 Render de las jaulas.



Elaborado por: El autor (2018).

En la imagen 4.14 se muestra una representación frontal del sistema de modulación de las jaulas. Se aprecia la iluminación, la distribución de los espacios, la ubicación de los canes en el interior de las jaulas y la forma como el veterinario visualizará el interior de las jaulas.

Imagen 4.13 Render de las jaulas 2.



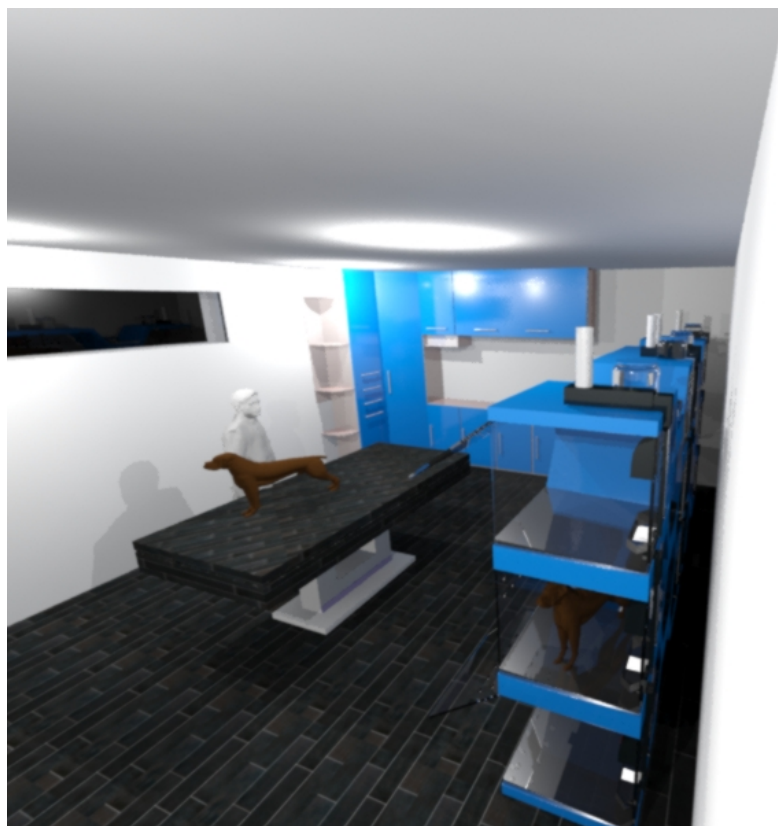
Elaborado por: El autor (2018).

Materiales

Ubicación de los canes en el interior de las jaulas.

En la imagen 4.15, se ofrece una vista lateral del sistema de modulación, en la misma se aprecia la ubicación de los canes en el interior de las jaulas.

Imagen 4.14 Render de las jaulas 3.



Elaborado por: El autor (2018).

Finalmente, en la imagen 4.16 se presenta una representación de la perspectiva de la vista inferior del sistema de modulación, que permite divisar la colocación de los sistemas de dosificación incorporados a las jaulas en la parte posterior para evitar que desmejoren la apreciación visual de los animales alojados por parte del especialista encargado de la vigilancia del proceso de recuperación post-operatoria.

Imagen 4.15 Render de las jaulas 4.



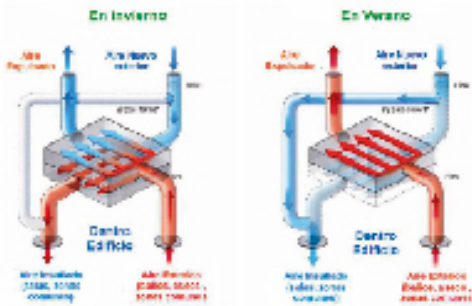
Elaborado por: El autor (2018).

El prototipo construido se muestra en el Anexo 5 del presente documento.

4.5.5 Representación técnica

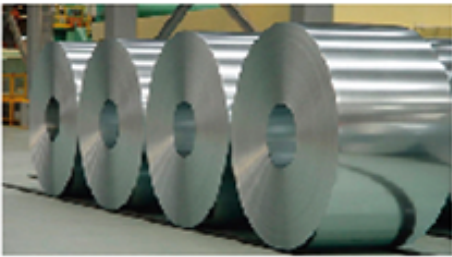
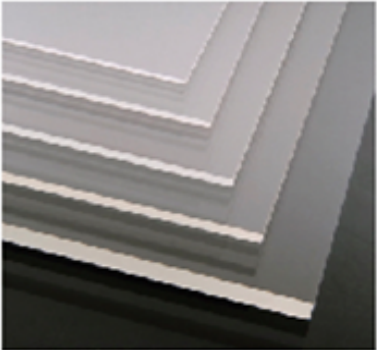
Cada parte de la jaula de rehabilitación es identificado por sus dimensiones, partes, formas y materiales que los caracterizan.

Tabla 4.5 Materiales seleccionados y sus características.

MATERIAL	CARACTERISTICAS
DOSIFICADORES DE LIQUIDOS Y ALIMENTOS 	Apto para dosificar polvos secos y productos granulares densos, como azúcar, café, semillas, especias, fertilizantes, harinas, etc. Fácil operación y mantenimiento. Los dosificadores son dispositivos utilizados para regular el despacho del producto en las diferentes etapas de un proceso, están compuestos por servomotores, motores eléctricos, electroimanes, cilindros neumáticos y reguladores
SISTEMAS DE VENTILACIÓN 	Es la técnica mas sencilla y menos costosa ya que nos proporciona una ventilación cruzada, segura y evita corto circuitos y estas pueden ser: • Sin asistencia mecánica • Con asistencia mecánica • Origen térmico • Origen eólico • Es un proceso de renovación de aire , ligeramente más pesado que el agua. Su densidad equivale a la mitad de la del vidrio, y un 43% la densidad del aluminio.

Elaborado por: El autor (2018).

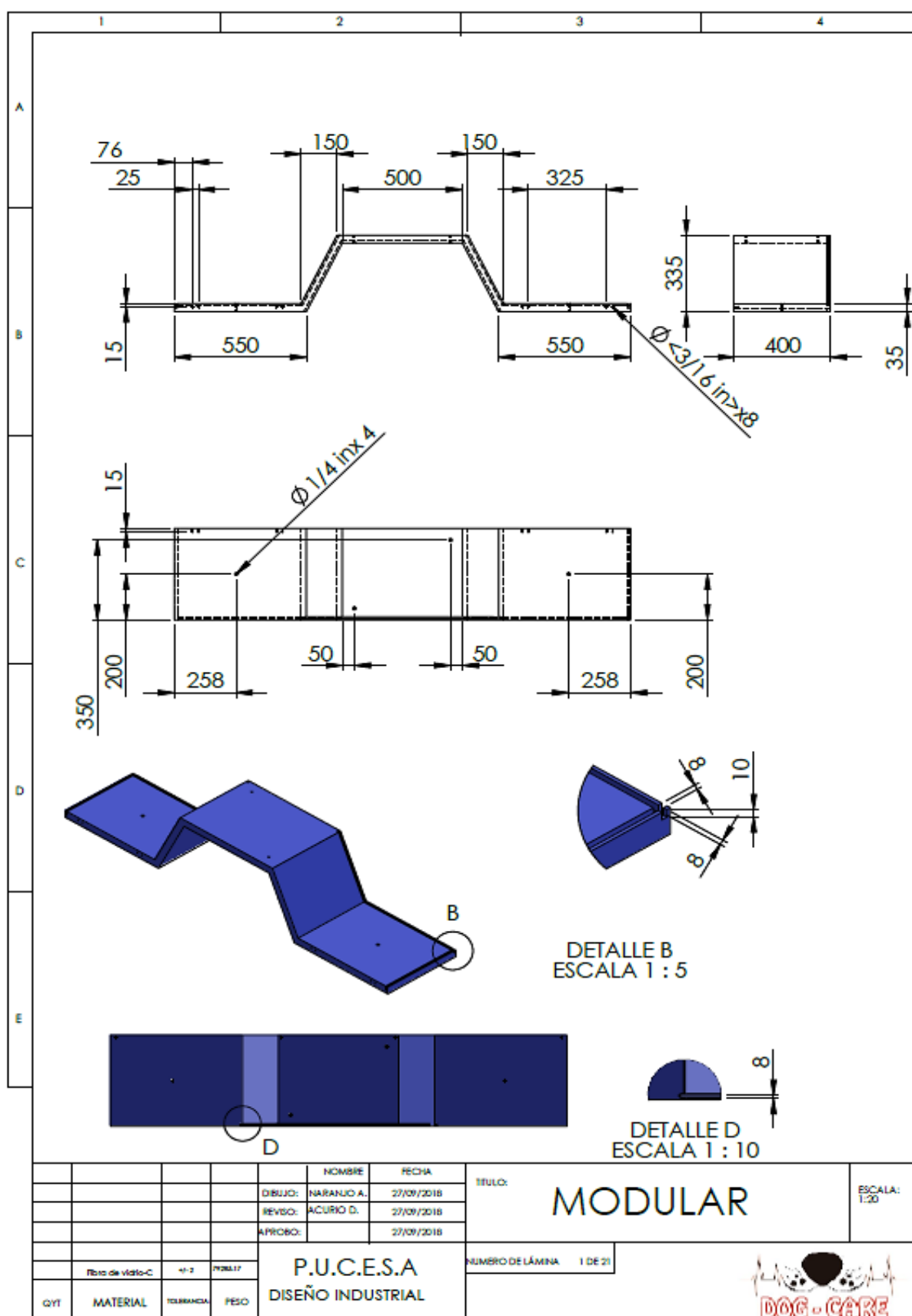
Tabla 4.6 Materiales seleccionados y sus características.

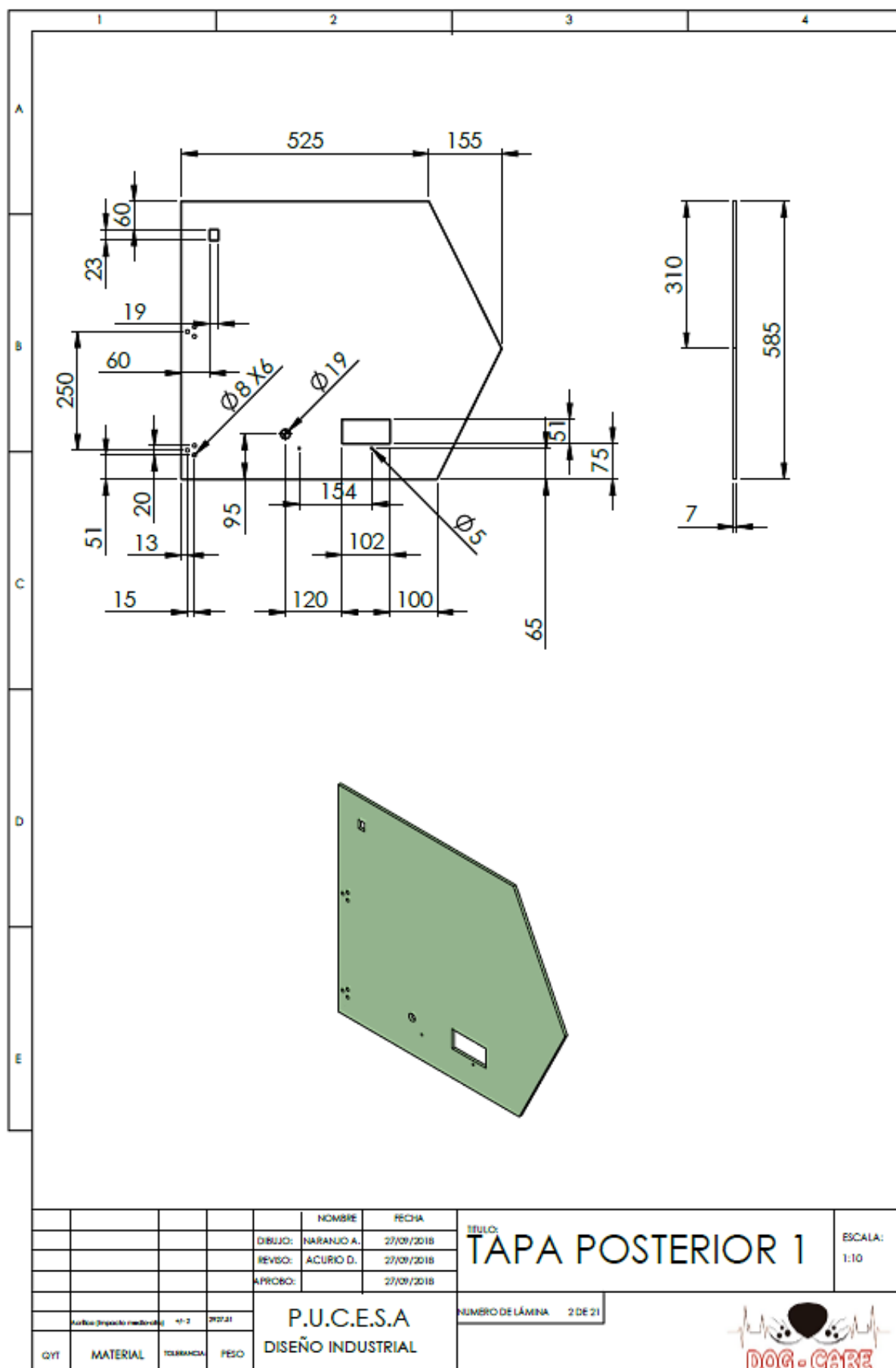
 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO DOG - CARE	
MATERIAL	CARACTERISTICAS
METAL GALVANIZADO 	• Mayor vida útil de los productos. • El galvanizado no tiene costo de mantenimiento • El costo de galvanización es bajo comparado con los restantes métodos de protección no magnéticos • Triple protección.
LAMINAS DE ACRILICO 	Resiste estar expuesto por periodos de tiempo muy largos a rayos ultravioleta sin que esto dañe su superficie La luz transmitida a través de las láminas de Acrílico conserva el 92% de su intensidad inicial Propiedades eléctricas. Las láminas de acrílico son un material dieléctrico. Su densidad equivale a la mitad de la del vidrio, y un 43% la densidad del aluminio.
FIBRA DE VIDRIO 	Ligereza Características eléctricas Resistente a temperatura más altas que metales Bajo costo Se deforma para luego regresar a su forma natural

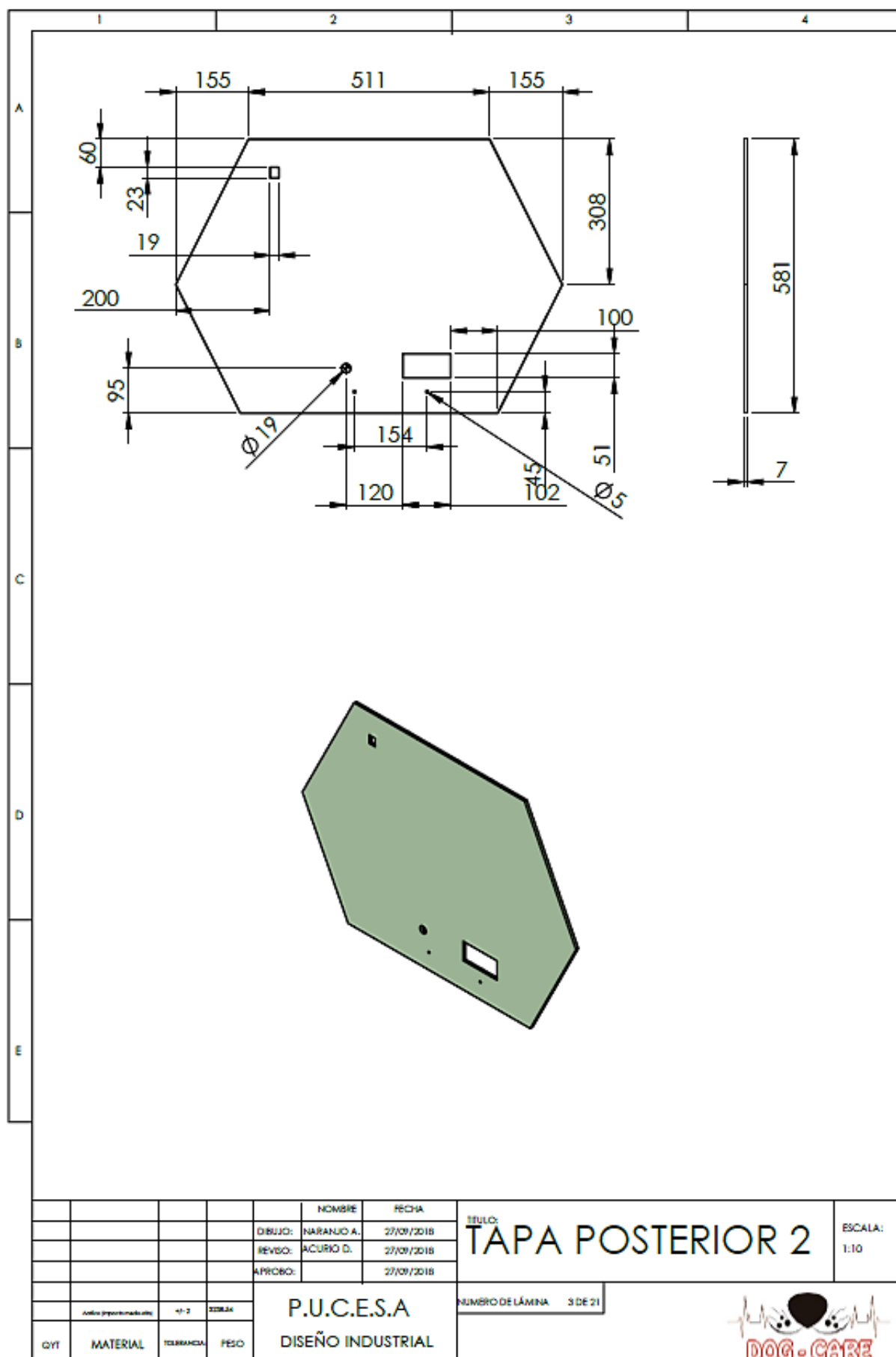
Elaborado por: El autor (2018).

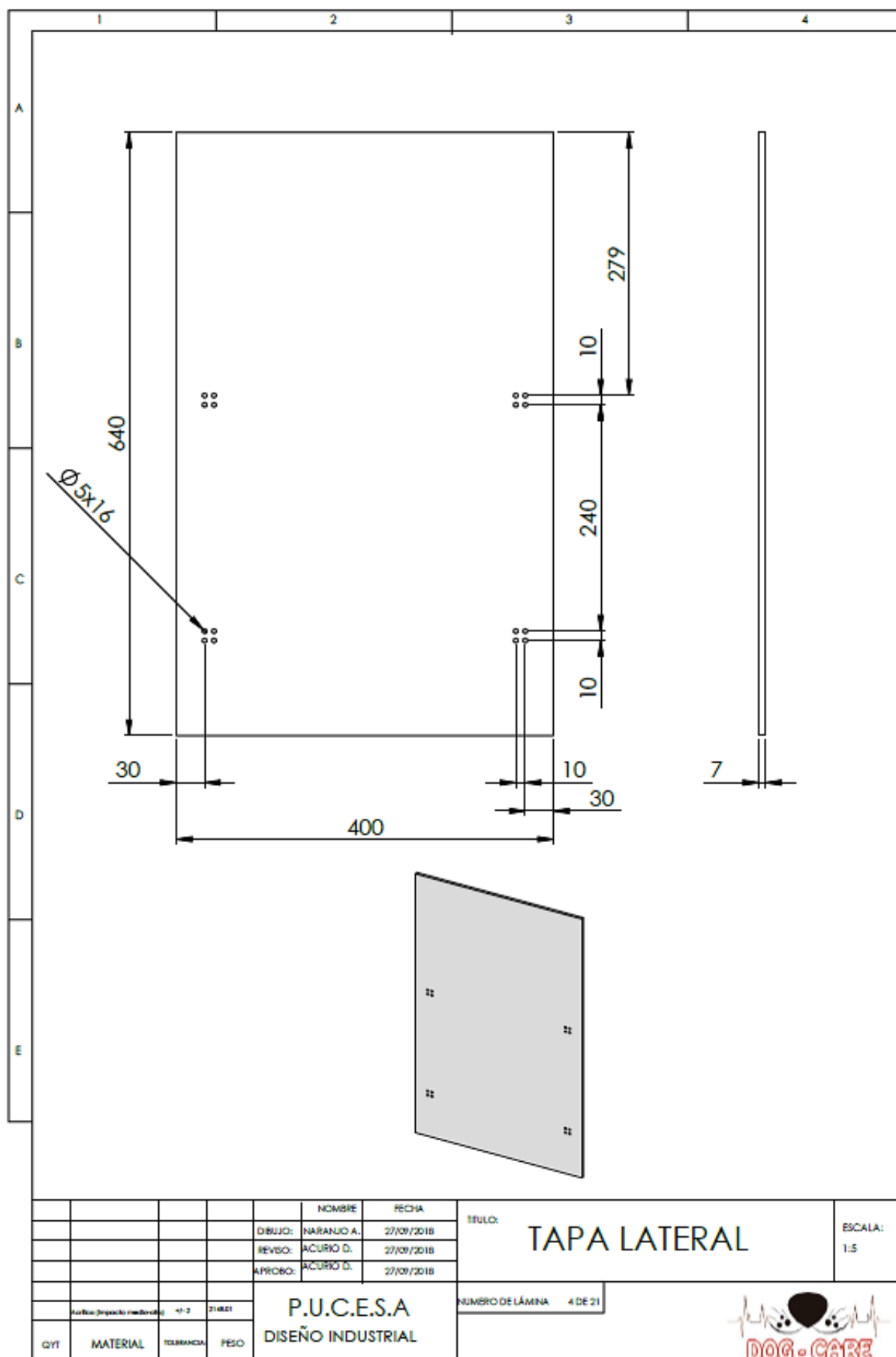
A continuación, se van a presentar las fichas técnicas de la propuesta, se especifican los materiales utilizados para cada elemento constitutivo de la propuesta, se especifican dimensiones, espesores que permitan la construcción del prototipo.

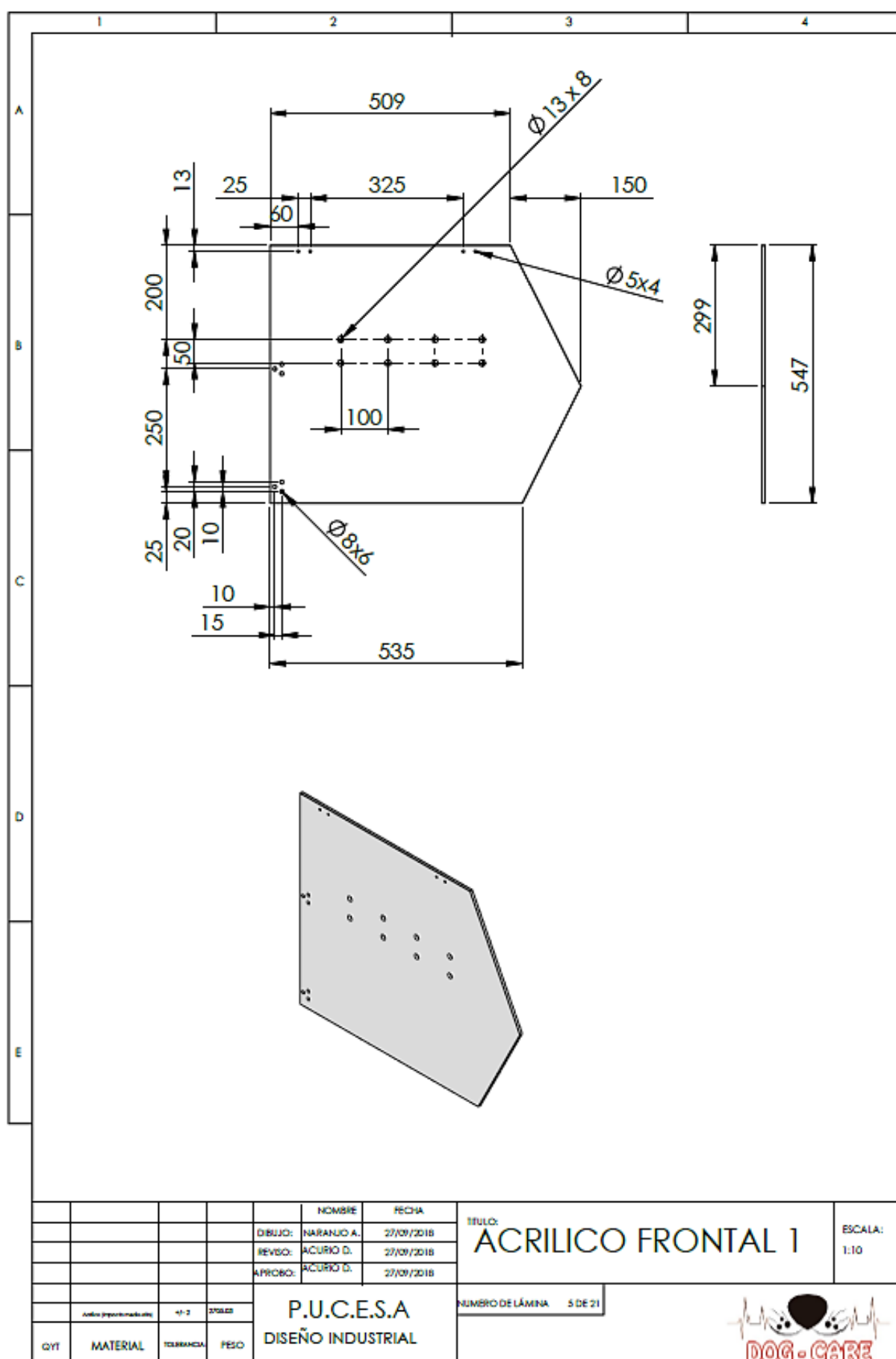
4.5.5.1 Láminas técnicas

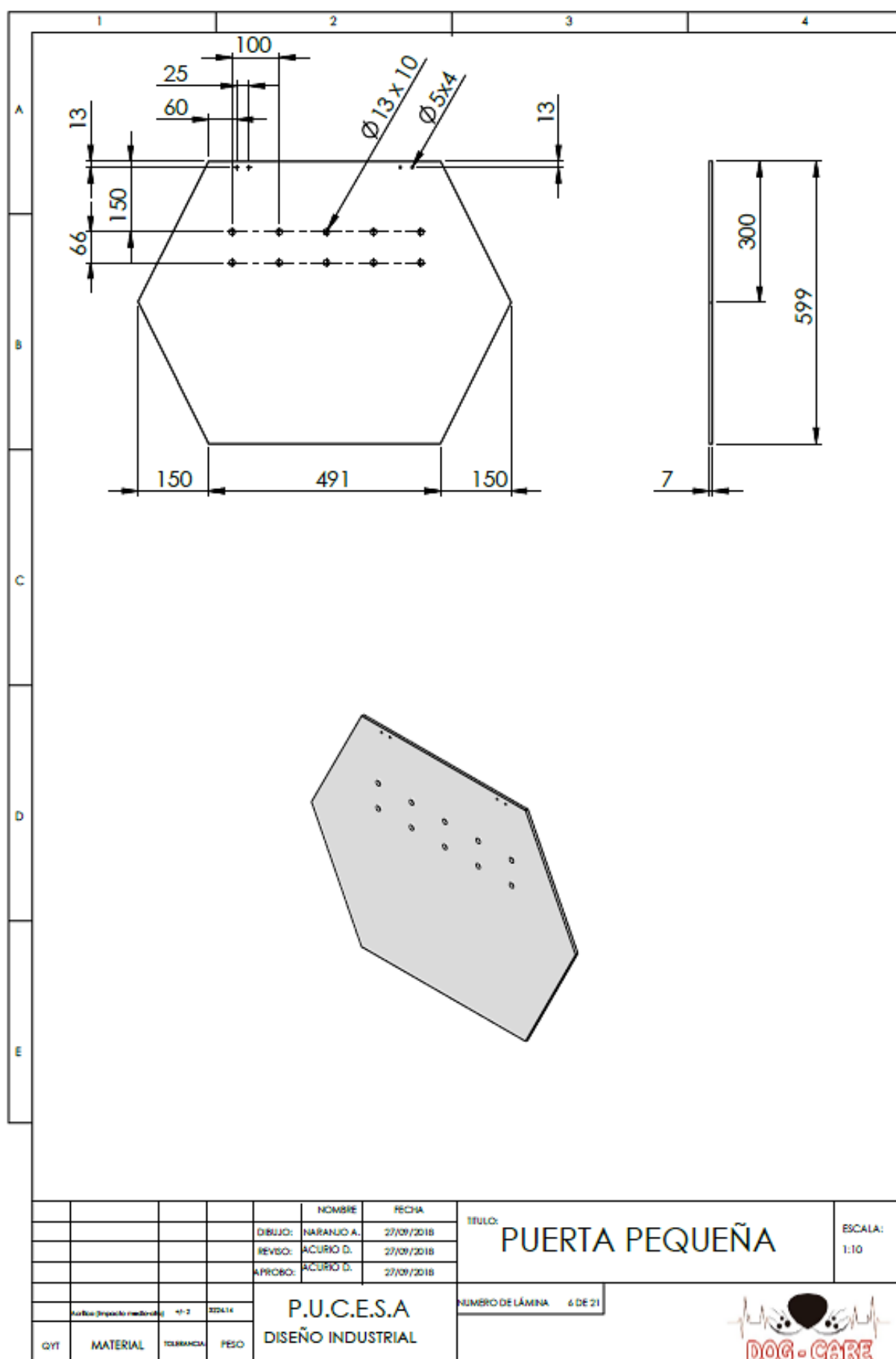


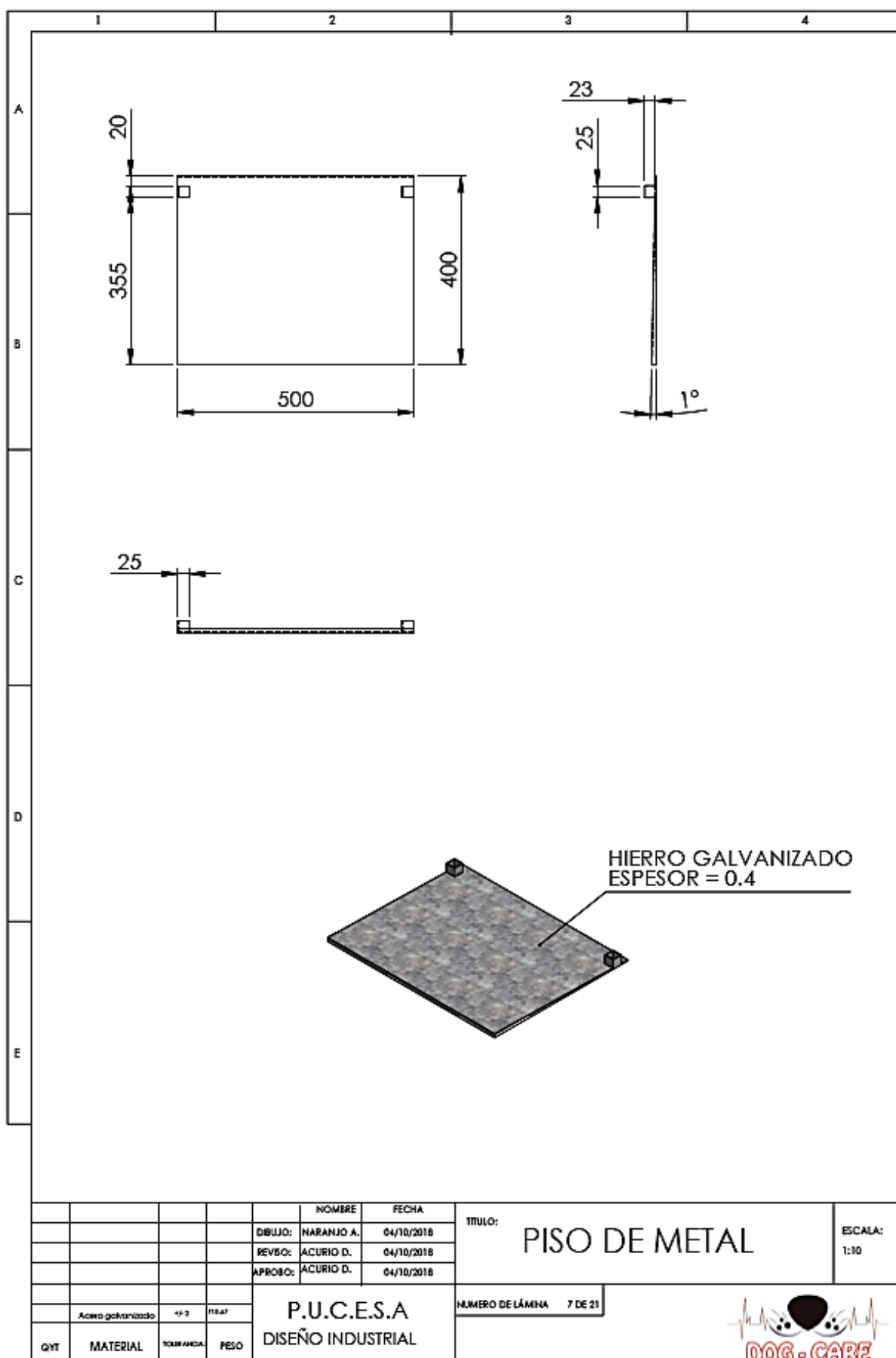


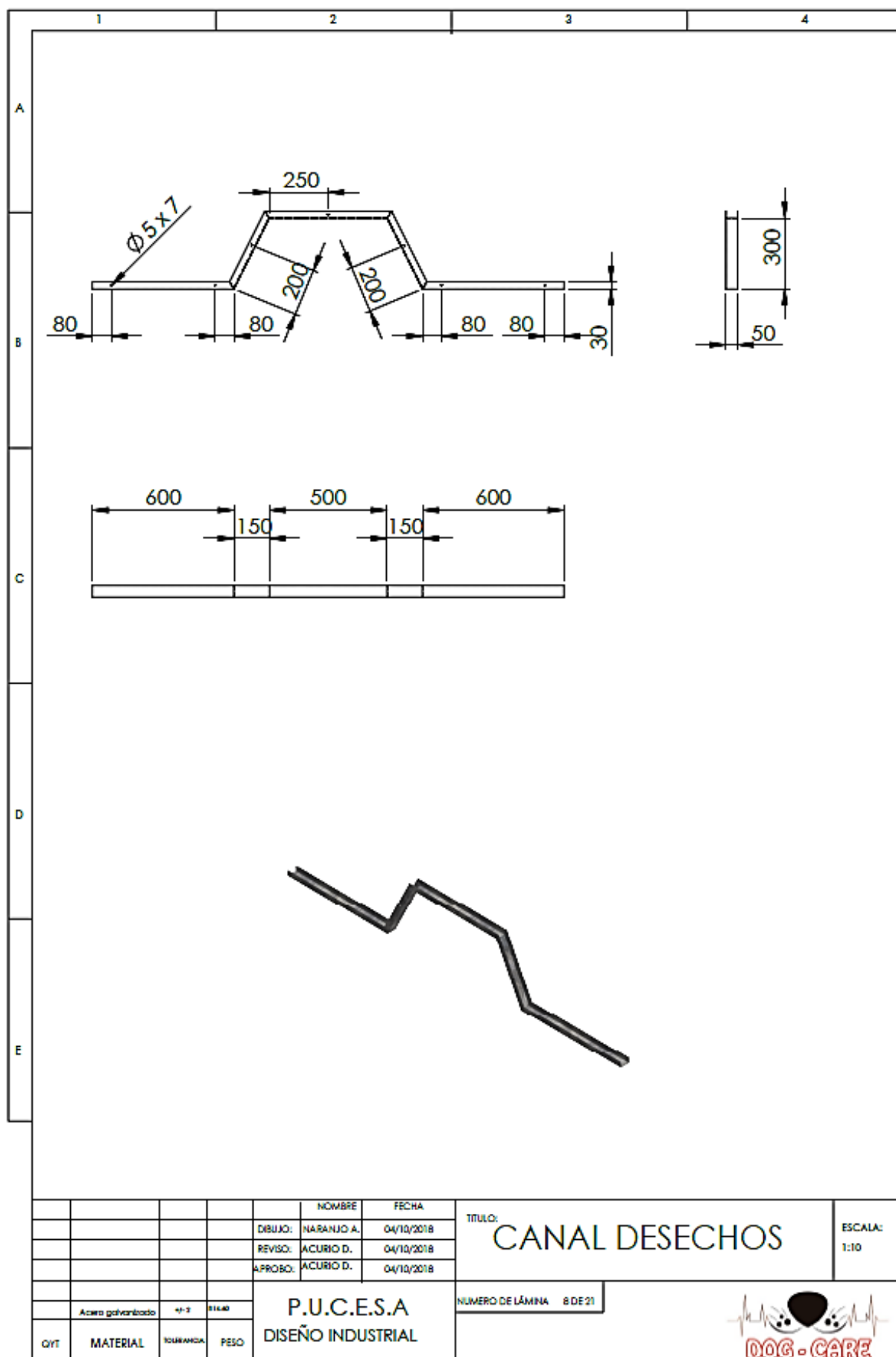


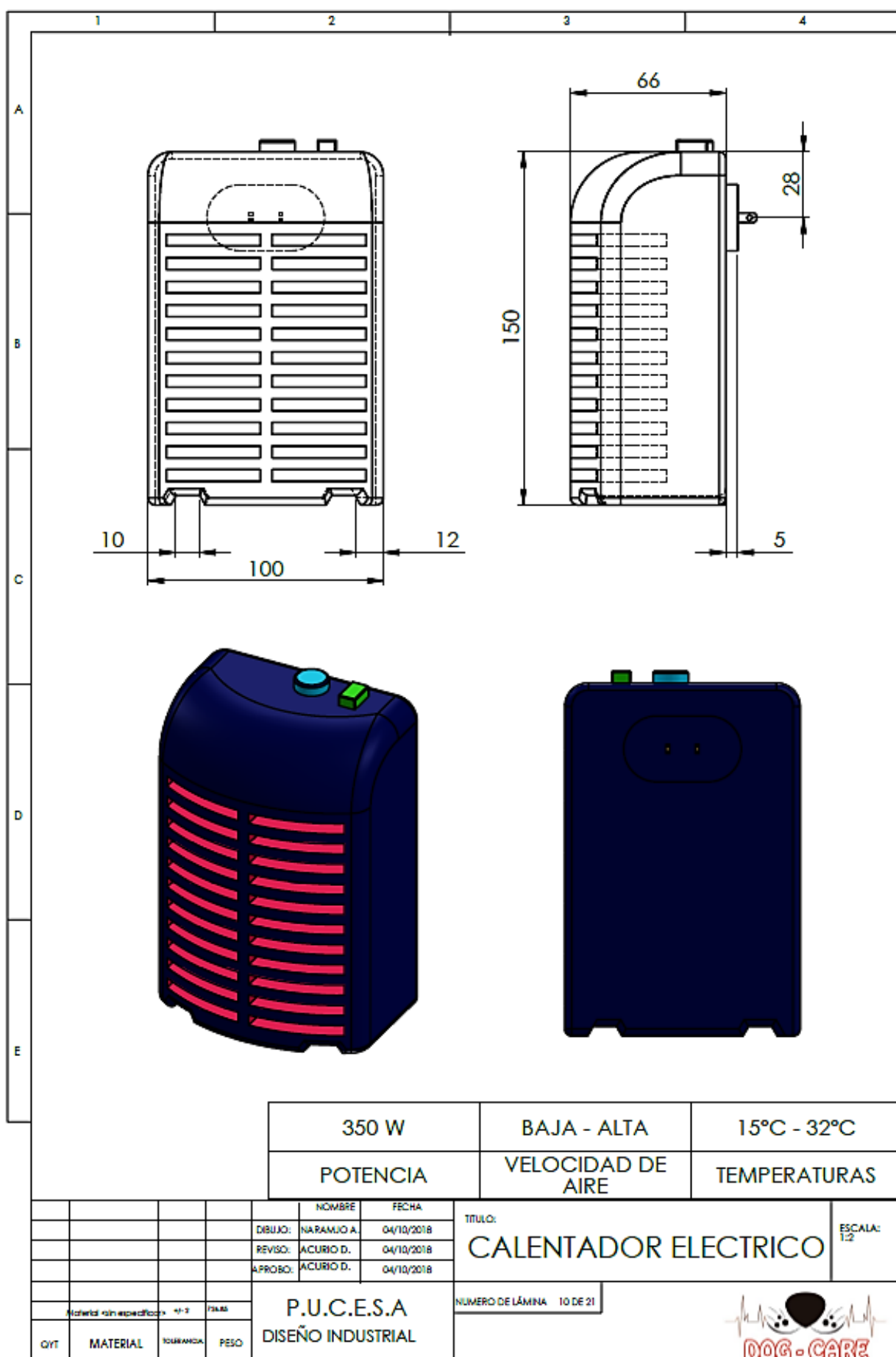


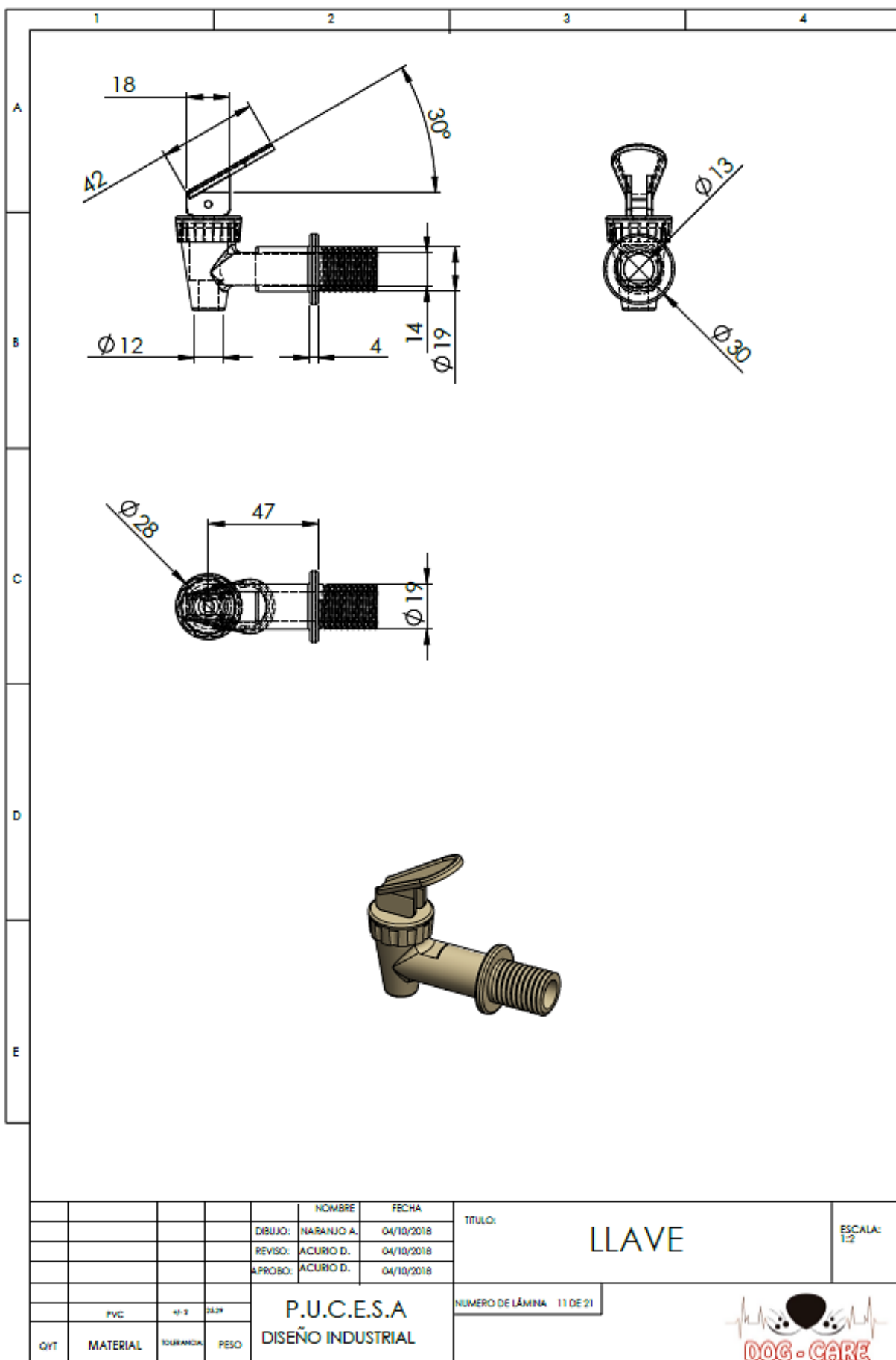


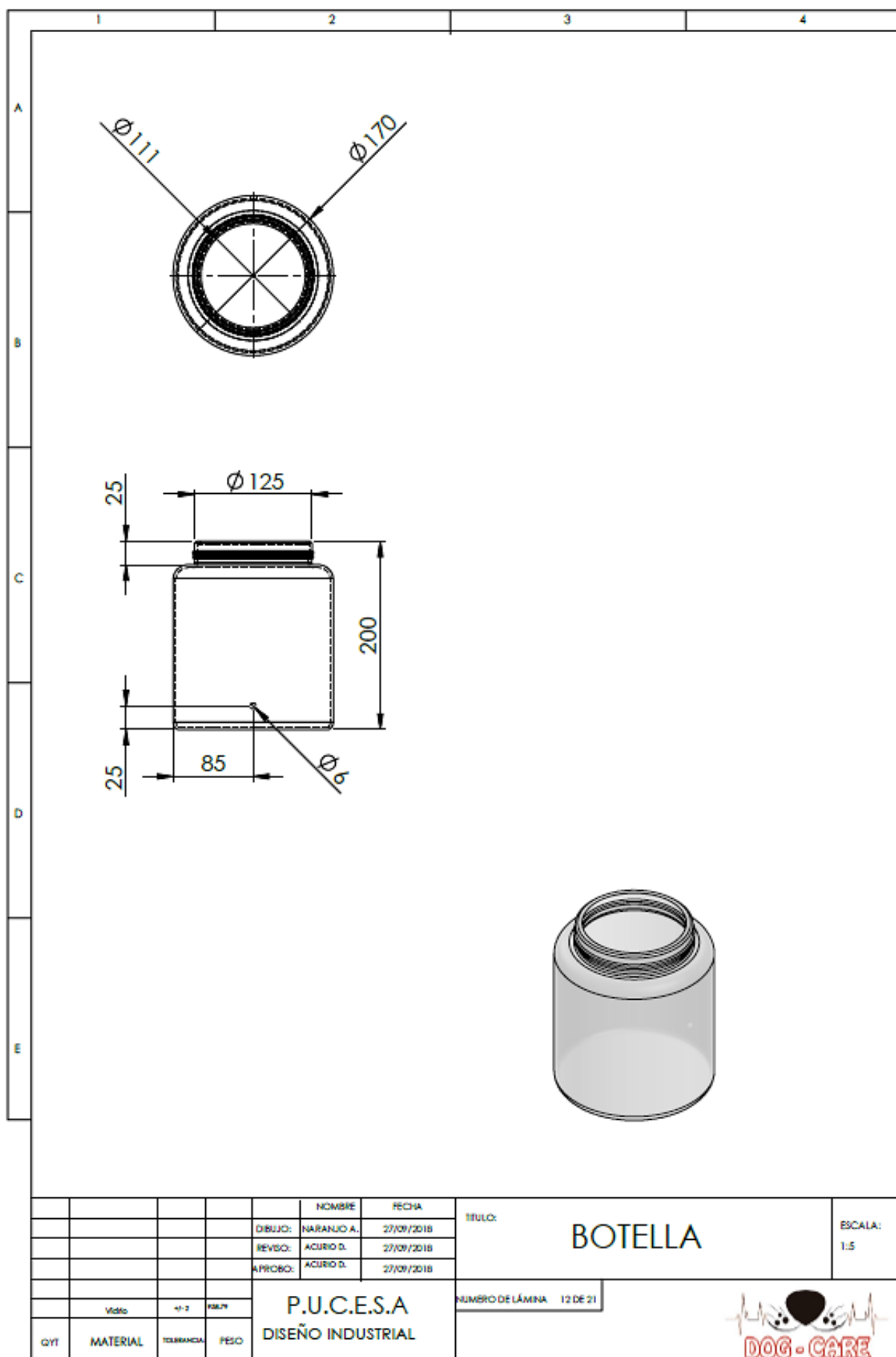


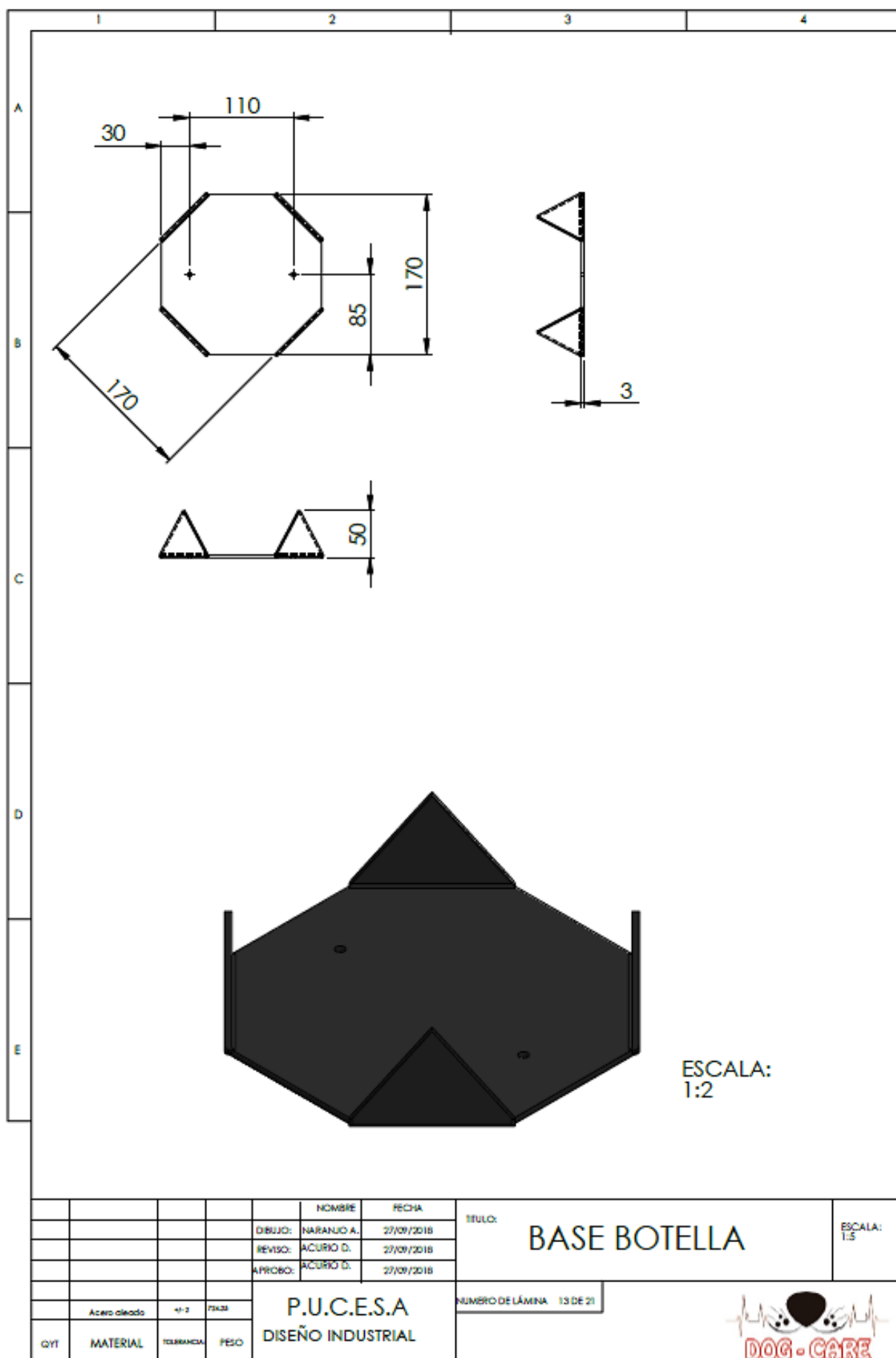


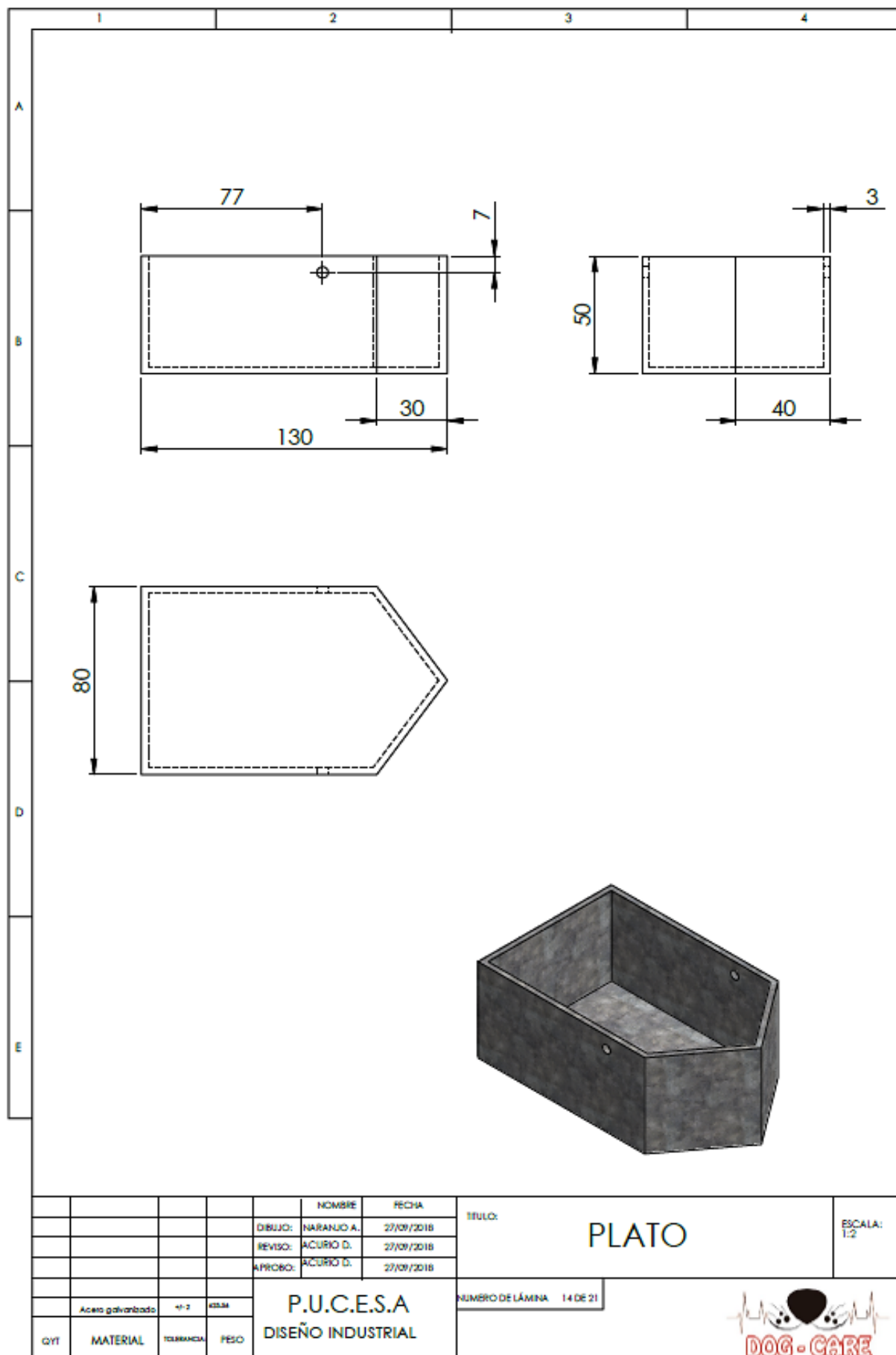


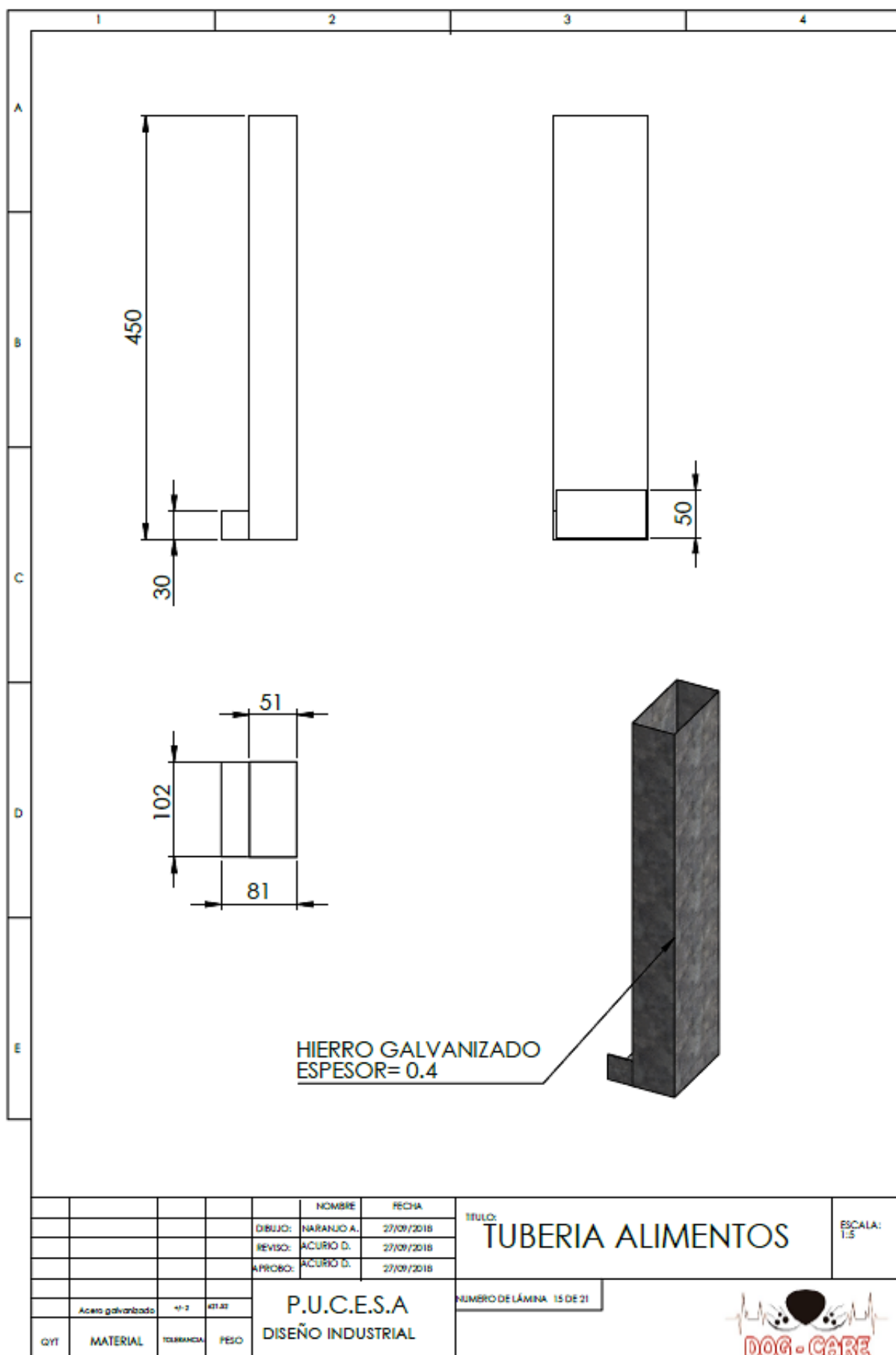


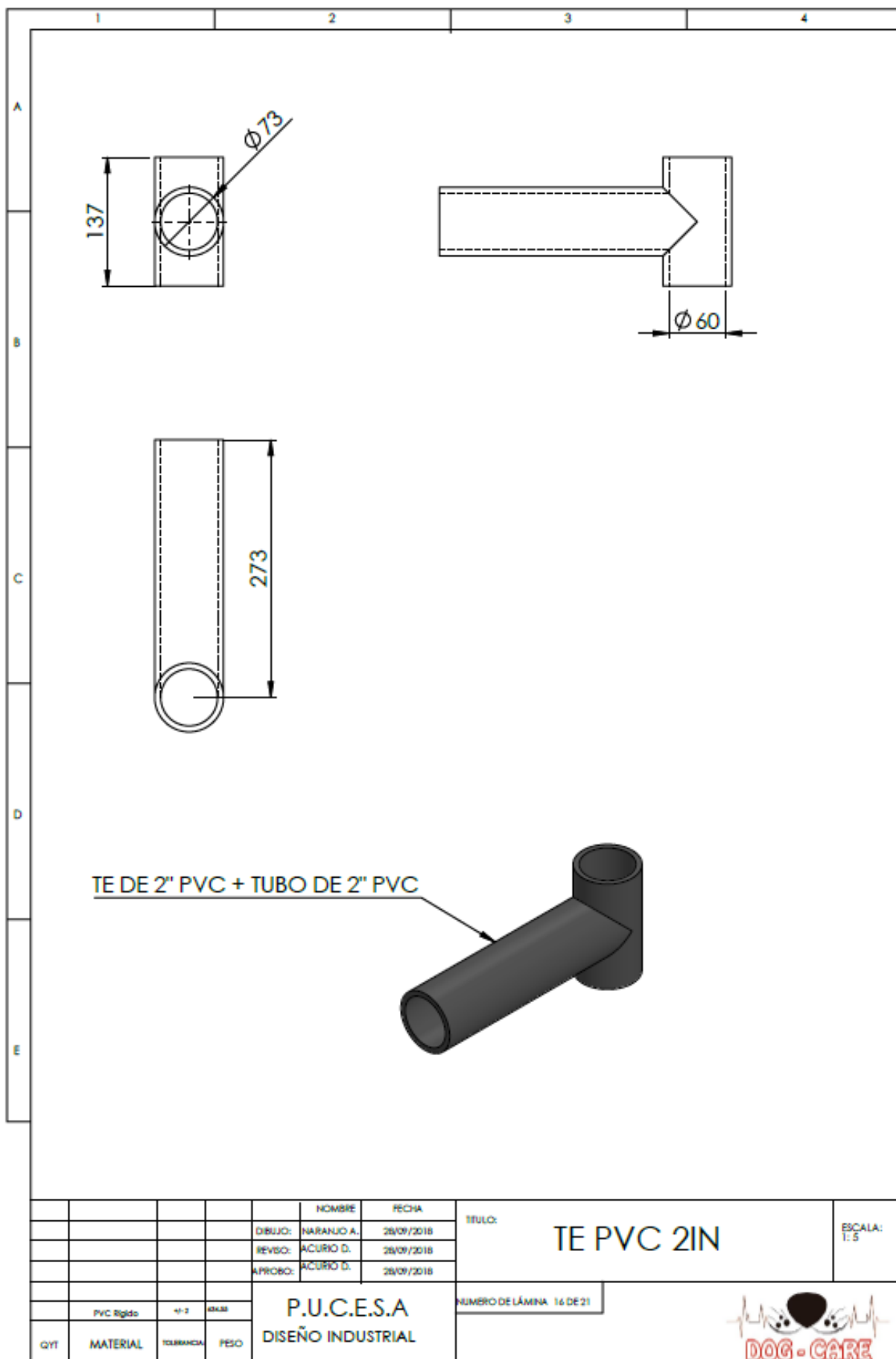


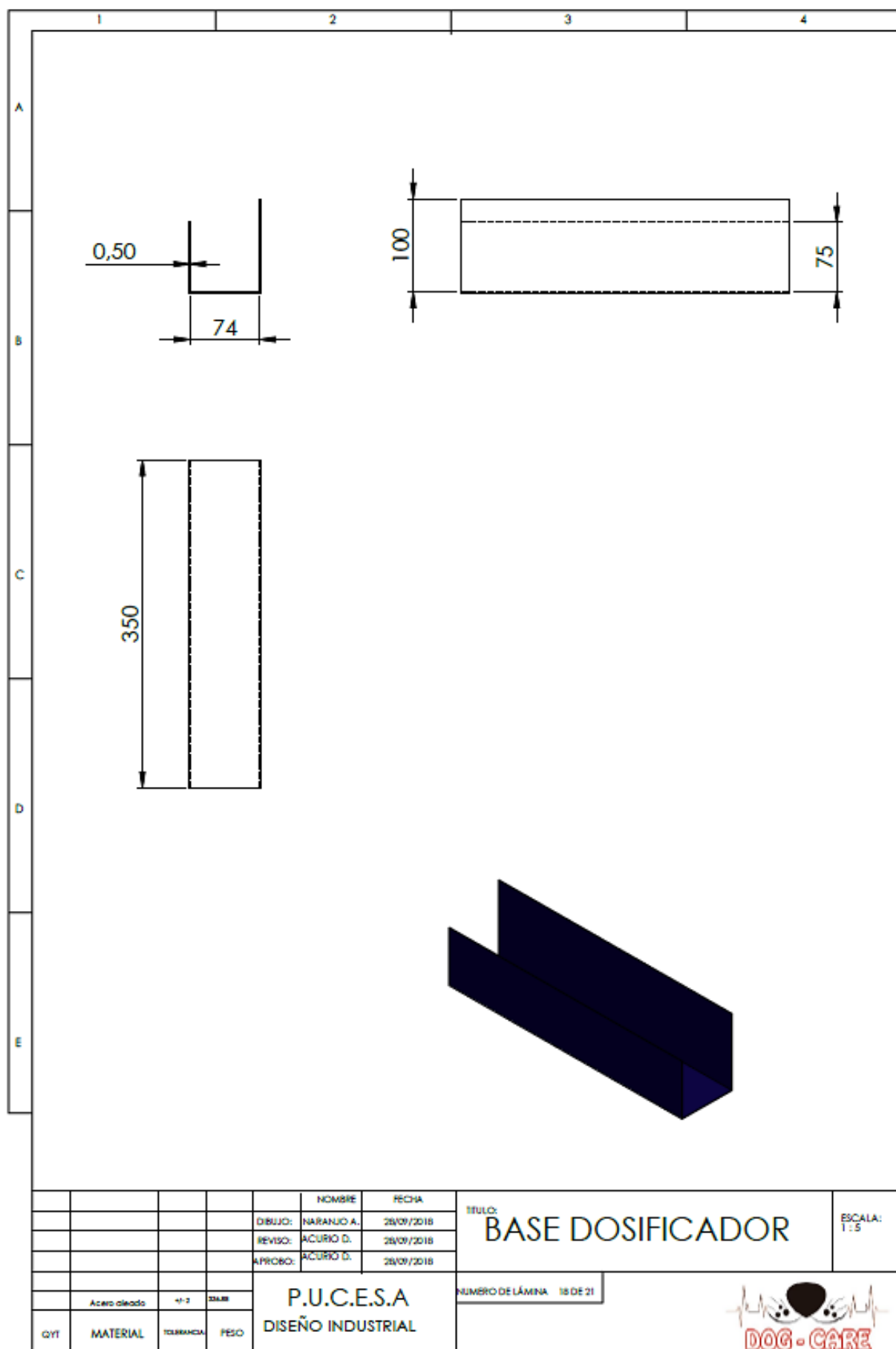


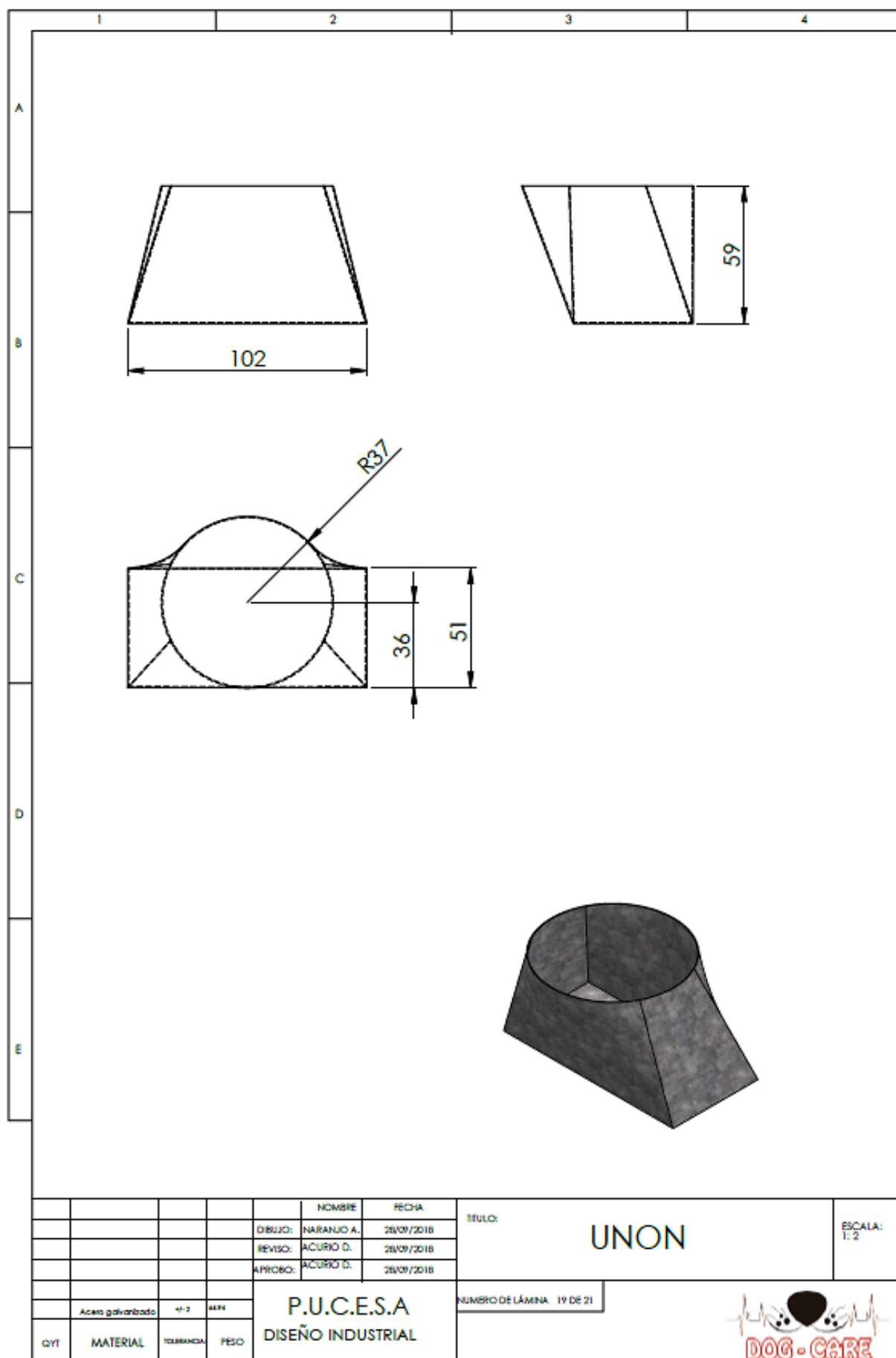


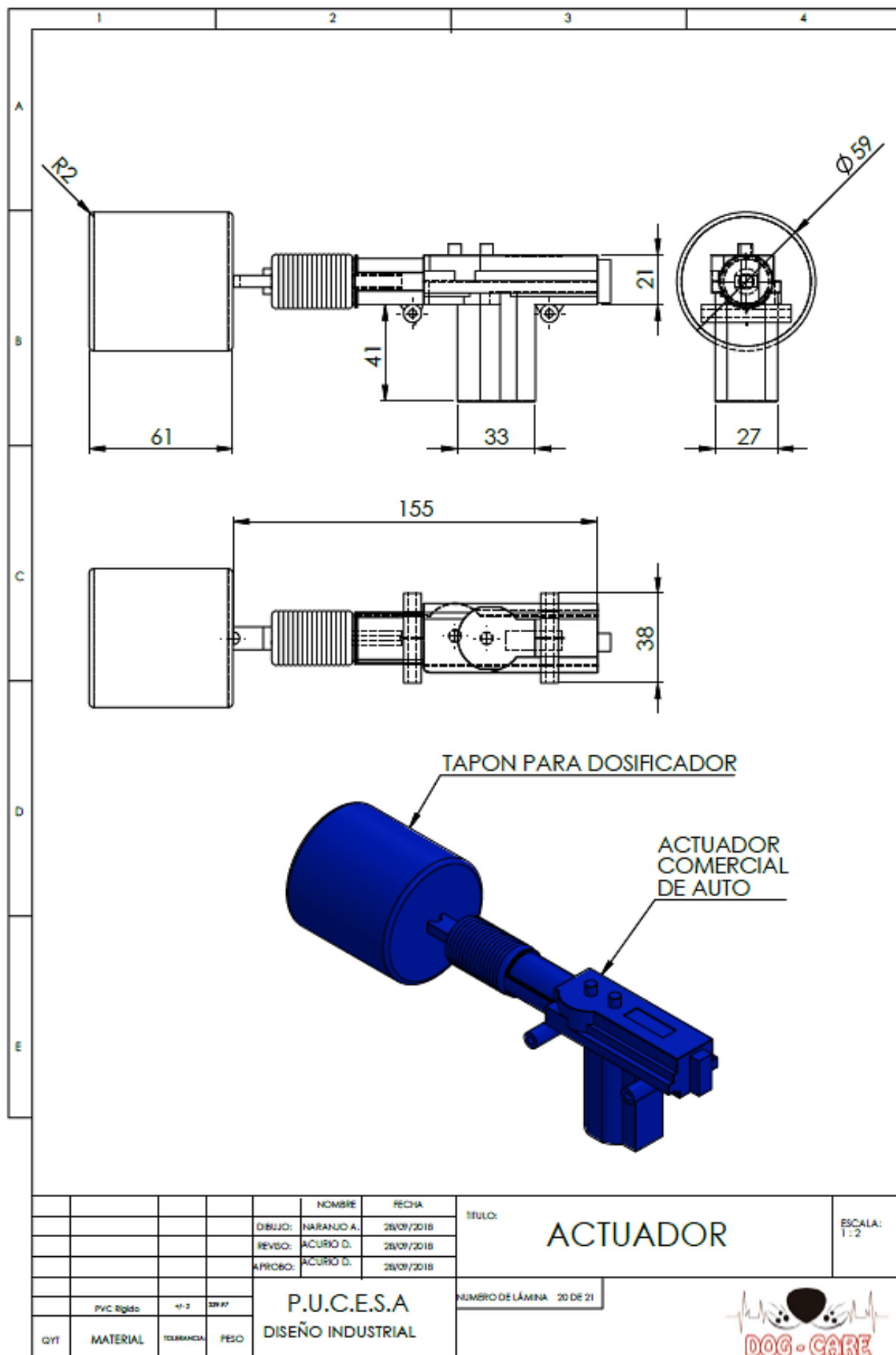


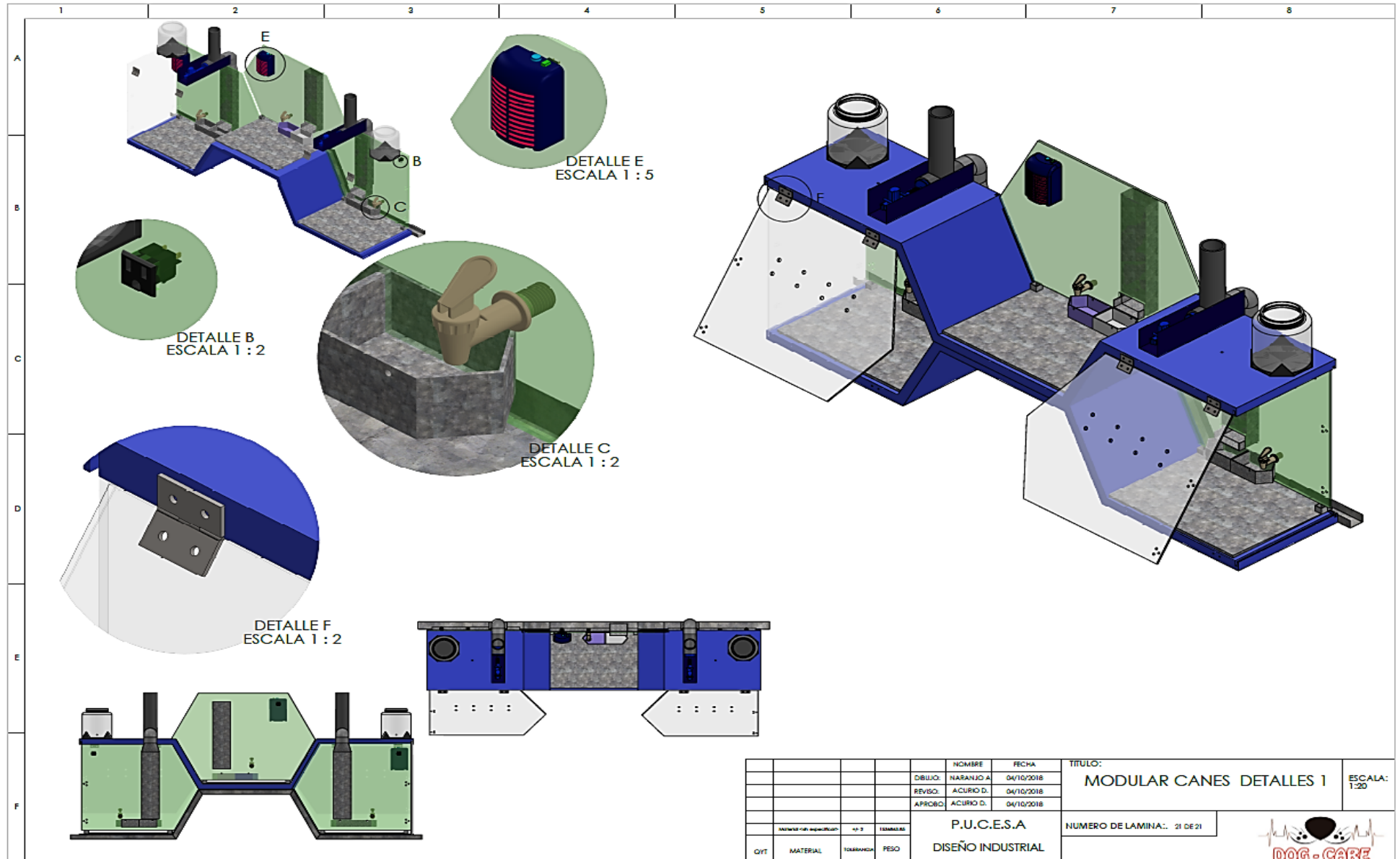


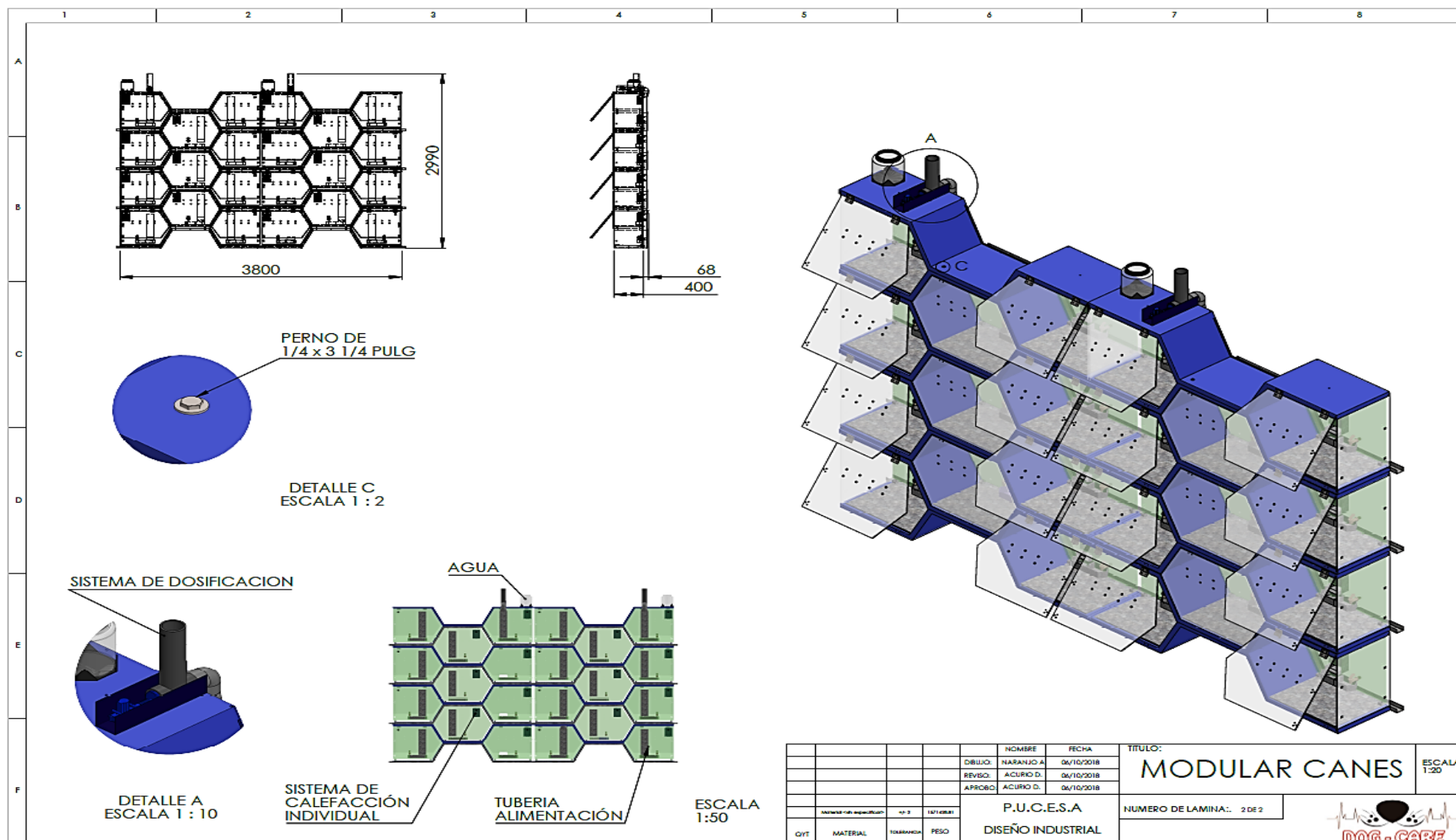












4.6 Análisis de costos de la jaula

Tabla 4.7 Materiales y costos.

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO			
MATERIALES	CANTIDAD	PRE. UNIDAD	PRECIO
Lámina de acrílico transparente 1220x2440x7mm	1 PLANCHA	76\$	76\$
Lámina de acero galvanizado 1220x 2400x4mm	1 PLANCHA	16 \$	16\$
Tela fibra de vidrio	6 METROS	3\$	18\$
Resina plástica + catalizador	1 UNIDAD	7,60\$	7,60\$
Bisagras	1 UNIDAD	0,23\$	0,23\$
Tornillos	100 UNIDADES	1,40\$	1,40\$
Pintura color azul	1/4 LITRO	9,40\$	9,40\$
Corte de lámina de acrílico transparente	4 UNIDADES	4\$	16 \$
Corte de lámina de acero galvanizado	14 UNIDADES	3,50\$	49 \$
Mano de obra de producción de la estructura	1 UNIDAD	150\$	150 \$
Gastos logísticos	-----	50\$	50\$
Gastos de diseño	-----	100\$	100\$
TOTAL			493,63 \$

Elaborado por: El autor (2018).

4.7 Evaluación de la propuesta

Se realizó la evaluación de la jaula por parte de los especialistas de la Clínica Veterinaria “Campus Querochaca” de la Universidad Técnica de Ambato y de la Clínica Veterinaria “Santa Prisca”, para lo cual se utilizó como técnica una entrevista directa y como instrumento una guía de preguntas aplicadas a los Doctores Veterinarios, las que se muestran en el Anexo 4 del presente documento.

A partir de las respuestas suministradas por los profesionales, se puede establecer que el diseño propuesto se considera que es innovador y favorece el reposo y recuperación de los canes.

En cuanto a la factibilidad técnica y económica de la implementación de las jaulas modulares, los profesionales indican que sí se ajusta al requerimiento, mencionan que el tiempo se aprovecharía de mejor manera.

En lo referente al sistema de suministro de agua y de la remoción de residuos orgánicos de los animales, los profesionales manifiestan que sí brindan la comodidad dado que el espacio físico está convenientemente utilizado y aducen que la remoción de las heces y orina es fundamental para evitar que los mismos afecten a la salud de los canes, por lo cual consideran que es interesante el diseño propuesto.

El sistema de climatización mediante los calefactores portátiles acoplados a cada jaula sí les parece adecuado, porque se puede regular la temperatura corporal del can y además no demandaría de un consumo elevado de energía eléctrica.

Finalmente, en respuesta a la predisposición de recomendar la adquisición de las jaulas modulares propuestas, indican que sí lo harían por ser una propuesta innovadora, ergonómica y funcional. Aunque hicieron la observación de que se debería incorporar un sistema de iluminación adicional a los componentes considerados en el diseño.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Un can al ver sido intervenido quirúrgicamente requiere de un cuidado post-operatorio en una clínica veterinaria, que en función del tiempo puede ser inmediato, mediano o tardío. En las clínicas veterinarias más importantes de la provincia de Tungurahua generalmente se realizan entre 15 y 25 intervenciones por semana, especialmente a canes de pequeño y mediano tamaño. Para que la cicatrización de las heridas sea el mínimo posible se demanda de climatización a una temperatura superior a 20 °C, razón por la cual es pertinente contar con un sistema de calefacción. A pesar de los requerimientos expuestos, se observó que las jaulas disponibles en las clínicas visitadas no brindan condiciones de estética, comodidad y funcionalidad eficientes.
- Las jaulas requieren contar con un sistema de modulación que disponga de dosificación automáticos de alimentos sólidos y líquidos, remoción de desechos biológicos y climatización de aire caliente, los cuales deben operar de forma independiente para cada sección de la jaula. Sin embargo, en las jaulas disponibles en las clínicas veterinarias se observó que el proceso post-operatorio presenta una carencia de las características antes indicadas.

- Para el desarrollo de las jaulas modulares se consideró la metodología de Bruce Archer, con base en tres criterios de diseño, como son el dimensionamiento, la funcionalidad y la estética. En este sentido, se escogieron materiales como fibra de vidrio y acrílico para la construcción de las jaulas, el tamaño abastece el requerimiento de alojar a canes de tamaño mediano y pequeño, en cuanto a la funcionalidad se incorporan sistemas de dosificación de alimentos y agua, remoción de heces y orina y climatización por calefacción independiente para cada sección. El diseño priorizó la necesidad de que los sistemas incorporados no afecten la distribución de espacio y la estética de las jaulas.

5.2 Recomendaciones

- Capacitar a los profesionales veterinarios y al personal que manipule las jaulas modulares, para asegurar un buen funcionamiento del sistema de modulación, es importante que los encargados de controlarla deben estar capacitados para que no existan accidentes, tanto en la persona como en el animal.
- Se recomienda tener cuidado al momento de armar la jaula, ya que consta con láminas de acrílico de 1cm de grosor y pueda que se parta por algún golpe fuerte.
- Es recomendable incorporar sensores de temperatura al interior de la jaula, para obtener datos más exactos de la temperatura necesaria de acuerdo a cada tipo de raza.

Bibliografía

- Benavides, G. (2017). *Criador de cuyes* (Vol. 3). Bogotá, Colombia. Obtenido de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/1170/1/CURICULTURA_003.pdf
- Castellanos, E. (2013). *Instalaciones de maternidad*. Instalaciones Porcinas.
- De la Vega, E. (1988). *Apuntes sobre cría, manejo, patología y uso de los animales de laboratorio*. Venezuela: IICA Biblioteca Venezuela.
- Espinosa, D., Martínez, I., & Martínez, M. (2008). *Fábrica de cachorros*. Barcelona, España. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/pub/trerecpro/2011/85712/fabcac.pdf>
- Icaza, D., Padilla, W., Pozo, F., Gabino, T., & Pesantez, G. (Diciembre de 2017). Dispensador automático de alimento para mascotas. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 2(2), 97-104. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1375-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2036-1-10-20180108.pdf>
- Kurien, B., Everds, N., & Scofield, H. (2004). Recolección experimental de orina en animales. (S. E. Laboratorio, Ed.) *Laboratory Animals*, 333-361. Obtenido de <https://secal.es/wp-content/uploads/2014/11/Orina.pdf.pdf>
- León, J., & Rueda, D. (2013). *Dispensador autommático de comida para mascotas*. Cali, Colombia: Universdiad del Valle.
- Manjón-Vega, A. (2011). *Automatización y control del sistema de climatización en edificio de oficinas*. Madrid, España: Universidad Carlos III de Madrid. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10016/13589>
- Panero, J., & Zelnik, M. (1996). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (7 ed.). México D.F., México: Ediciones G. Gili, S.A. de C.V. Obtenido de <https://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/las-dimensiones-humanas.pdf>
- Pelaes, A. (2003). *Técnicas de automóvil, sistemas de climatización*.

- Siong, K., & Ting, P.-H. (2017). Implementación de la jaula inteligentes con el Agente de seguridad fiable para perros. *IEEE Computer Society*, 231-232.
- Torrente-Artero, Ó. (2013). *Arduino Curso práctico de formación* (1 ed.). México D.F., México: Alfaomega. Obtenido de http://cienciasvirtuales.com/wp-content/uploads/2016/11/Arduino_Curso_Practico_de_Formacion.pdf
- Torres, E. (2012). *Diseño y construcción de un prototipo con Sistema SCADA aplicado al control del micro clima y dosificación del producto almacenado en silos*. Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1902>
- Lopez, Juan. (2016). Montajes de equipos de climatización, España, Ediciones Paraninfo, S.A.
- Manzano, Alberto. (2017). Organización y ejecución del montaje de instalaciones de climatización y ventilación-extracción. IMAR0208. IC Editorial.
- Rodríguez, E. M. (2013). Montaje e instalación de elementos de carpintería y mueble. MAMD0209. IC Editorial.

ANEXOS

Anexo 1



ESCUELA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL ENCUESTA

Nombre: Fabián Acosta

Lugar de trabajo: Clínica veterinaria Querochaca

Años de experiencia: 4 años

1. ¿Cuántas intervenciones quirúrgicas de canes se realizan semanalmente?

- MENOS DE 15
- ENTRE 15 Y 25
- MÁS DE 25

2. ¿Qué raza de canes son los que más son operados?

- GRANDES
- MEDIANAS
- PEQUEÑAS

3. ¿Qué tipos de post-operatorios son más frecuentes?

- POST-OPERATORIO INMEDIATO
- POST-OPERATORIO MEDIATO
- POST-OPERATORIO TARDÍO

4. ¿Es necesario darles líquidos a los canes cuando están en recuperación?

- SI
- NO
- A VECES

5. Al momento que se coloca al perro en la jaula ¿Qué temperatura es necesaria al interior de las jaulas?

- MENOS DE 20 °C
- ENTRE 20 °C Y 28 °C
- MÁS DE 28 °C.

Anexo 2



ESCUELA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL

ENTREVISTA

Nombre: Fabián Acosta

Lugar de trabajo: Clínica veterinaria Querochaca

Años de experiencia: 4 años

1. ¿Tipos de sistema de control que es necesario para una jaula?

Control de alimentos

Control de líquidos

Control de temperatura

2. ¿Cree que es necesario un dispensador de agua y alimentos? ¿por qué?

Si. Porque ayudaría a tener un balanceo adecuado de comida en lapsos de tiempos adecuados.

3. ¿Qué dimensiones son las jaulas comunes en veterinarias?

90 cm de alto x 90 cm de largo x 90 cm de profundidad.

4. ¿Qué materiales piensa que son adecuados para la construcción de jaulas?

Metal, aluminio, vidrio, madera.

5. ¿Qué características debe tener el piso de la jaula?

Que permita la salida de heces del animal y fluidos líquidos.

Anexo 3



ESCUELA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL

FICHA DE OBSERVACIÓN

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	
FICHA# 1	
DATOS GENERALES	
Fecha	Miércoles, 2 de mayo de 2018.
Investigador:	Alejandro Naranjo.
Lugar:	• Clínica Veterinaria del Campus Querochaca de la Universidad Técnica de Ambato. • Clínica Veterinaria “Santa Prisca”
Tipo de tratamiento	Intervención quirúrgica y recuperación de canes.
Responsables	Dr. Fabián Acosta. Especialista en Cirugía animal (Clínica Veterinaria del Campus Querochaca de la Universidad Técnica de Ambato). Dr. Edgar Onofre Poveda. Especialista en Cirugía animal (Clínica Veterinaria “Santa Prisca”).
Áreas de trabajo	Sala de operaciones y recuperación.
DATOS DE LA INTERVENCIÓN Y TRATAMIENTO	
Pacientes	Canes de raza pequeña, mediana y grande.
Tiempo de intervención	De una a ocho horas.
Tiempo de recuperación	De 12 horas a una semana.
Equipos utilizados:	Oxígeno.

 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO	
FICHA# 1	
DATOS GENERALES	
	Monitor de signos vitales. Instrumentos quirúrgicos. Lámparas halógenas.
Mobiliario	Mesa de cirugía de acero inoxidable. Mesa para aseo. Lavamanos de acero inoxidable. Balanza. Estante de madera para almacenamiento de instrumentos y accesorios quirúrgicos. Jaulas metálicas para recuperación del can intervenido.
Instalaciones Interiores (piso)	Baldosa en buen estado
Instalaciones Interiores (iluminación)	Iluminación artificial y natural.
Señalización	Básica
Alimentación en la recuperación	Alimentos sólidos (croquetas Dow Chow). Líquido (Agua aromática, agua de grifo).
Temperatura en el interior de las jaulas	Canes pequeños (20-28 °C). Canes medianos (30-32 °C). Canes grandes (32-34 °C).
Condiciones de las jaulas	Capacidad para alojar a canes de pequeño y mediano tamaño. Estructura metálica de dos pisos, en estado de oxidación. Disponen de un ventilador en la parte exterior. Carecen de sistemas de dosificación de alimentos y líquidos sólidos.

Anexo 4



ESCUELA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL

ENTREVISTA

Nombre: Ing. Hernán Zurita Vásquez

Lugar de trabajo: UNIVERSIDAD TECNICA DE AMABTO (FACULTAD DE CINENCIAS AGROPECUARIAS)

Años de experiencia: 8 años

1. ¿Le parece a usted que el diseño propuesto de las jaulas modulares es eficiente y tendría buena funcionalidad? Justifique.

Sí, debido a que sería un lugar idóneo para reposo y recuperación de animales.

2. ¿Cree usted que es factible desde el punto de vista técnico y de costos, la implementación de las jaulas con el sistema de dosificación selectiva de alimentos por compuerta controlado por microcontrolador?

Sí, El tener un artefacto automatizado en un consultorio facilita enormemente la realización de tareas.

3. ¿Estima usted que la distribución del sistema de suministro de agua y de la remoción de residuos orgánico permitirá que las jaulas puedan brindar comodidad a los canes en recuperación?

Sí, debido a que evitará la presencia de residuos o desperdicios que a la larga también puedan afectar la salud del animal.

4. ¿Considera usted que el sistema de climatización propuesto satisface el requerimiento para el cuidado post-operatorio de canes? ¿Porqué?

Si, debido a que de esta forma se puede regular la temperatura corporal del can, evitando daños en la salud posteriores.

5. ¿Qué sugerencias daría usted para mejorar la propuesta de diseño de las jaulas modulares?

Se podría sugerir la implementación de un sistema de iluminación adecuado procurando que el can se encuentre cómodo al 100% en el lugar.





ESCUELA DE INGENIERIA EN DISEÑO INDUSTRIAL

ENTREVISTA

Nombre: Dr. Edgar Onofre Poveda

Lugar de trabajo: Clínica Veterinaria "Santa Prisca"

Años de experiencia: 9 años

1. ¿Le parece a usted que el diseño propuesto de las jaulas modulares es eficiente y tendría buena funcionalidad? Justifique.

Si, ya que es algo innovador

2. ¿Cree usted que es factible desde el punto de vista técnico, la implementación de las jaulas con el sistema de dosificación selectiva de alimentos por compuerta controlado por microcontrolador? ¿por qué?

Es factible, porque nos ayuda o mejora la distribución de tiempos tanto para mi como para los enojados del animal.

3. ¿Estima usted que la distribución del sistema de suministro de agua y de la remoción de residuos orgánico permitirá que las jaulas puedan brindar comodidad a los canes en recuperación?

Si, ya que habra el espacio suficiente para que los canes se recuperen de manera eficiente

4. ¿Considera usted que el sistema de climatización propuesto satisface el requerimiento para el cuidado post-operatorio de canes? ¿Porqué?

Si, ya que el calentador que se está aplicando es muy útil por sus funciones y ahorro de energía.

5. ¿Estaría dispuesto usted a gestionar la adquisición de las jaulas modulares con el diseño propuesto o no? Explique.

Si, ya que es una propuesta innovadora, ergonómica y funcional.

Anexo 5

Ficha técnica del calefactor eléctrico portátil para la climatización del ambiente



DESCRIPCIÓN:

Handy Heater es un calefactor eléctrico inalámbrico que proporciona calor inmediato a estancias de su hogar. Su tecnología de cerámica termo-cerámica proporciona más calor en cualquier lugar consumiendo mucho menos. Handy Heater proporciona un calor equivalente a 2.000 Watios y consume sólo 400, lo que permite un gran ahorro en el recibo de la luz. Su ligereza y pequeño tamaño permite colocarlo fácilmente en cualquier lugar: garajes, tiendas, apartamentos, oficinas, segundas residencias.... y ahorrarás en la factura de calefacción. Su programador permite seleccionar la temperatura de 15 a 32 grados, tiempo de funcionamiento y velocidad del ventilador. ¡Se apaga automáticamente una vez conseguida la temperatura!

Utilizarlo es muy fácil, sólo tienes que seguir estos tres pasos:

1. Conectar el calefactor eléctrico a cualquier toma de corriente.
2. Usar su pantalla digital de LED para ajustar una temperatura ideal.

3. El ventilador ultra-silencioso de dos velocidades hará circular el aire y mantendrá la habitación caliente hasta que se apague el temporizador automático.

CARACTERÍSTICAS:

Portátil

Programable 12 horas

Tecnología termo-cerámica

Bajo consumo

Uso seguro

Apagado automático

Potencia: 400W(0°C)350W(25°C)

Voltaje: 240V AC 50Hz

Termostato regulable desde 15° a 32°C

Dimensiones: 10,5 x 8,5 x 16 cm

Alcance: 23m²

Peso: 472 g

Ideal para: el salón, la habitación, la oficina o el garaje

Fuente: <https://www.publipunto.com/calefactor-de-ceramica-handy-heater-400w.html>

Anexo 6

Prototipo construido







