

PLANTA DE SACRIFICIO ANIMAL, PARA LA PROVINCIA DE VÉLEZ,
SANTANDER

LORENA XIMENA FLÓREZ ALBINO



UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA

FACULTAD

ARQUITECTURA

BOGOTÁ, D. C

23 DE MAYO 2020

Planta De Sacrificio Animal, Para La Provincia De Vélez, Santander

Lorena Ximena Flórez Albino

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecta

Arq. Mg. Iván Darío Sánchez Pinzón

Director Proyecto de Grado



Universidad La Gran Colombia

Facultad de Arquitectura

Proyecto Temático de Grado

Bogotá D.C

Dedicatoria

A mi hija por ser ese angelito que ilumina mi camino y enseñarme este amor tan único. Y a mi madre por mostrarme el camino hacia la superación esto es posible gracias a ustedes por apoyarme en cada uno de mis días para lograr esta meta.

Tabla de Contenido

1. Introducción	15
2. Formulación del problema	17
3. Pregunta Problema	18
4. Descripción Problema	19
5. Justificación.....	20
5.1 Problemática – regional.....	23
5.2 Población Objeto	26
6. Hipótesis.....	28
7. Objetivos	29
7.1 Objetivo General	29
7.2 Objetivos Específicos	29
8. Marco Histórico.....	30
9. Marco Normativo	32
10. Marco teórico.....	42
10.1 Diseño de corrales y mangas	42
11. Marco conceptual	45
12. Aspectos Metodológicos.....	46
12.1 Técnicas e instrumentos de investigación	46
13. Análisis de referentes.....	47

13.1 Arquitectura industrial No. 1: Centro de producción e investigación carozzi / año 2012.	47
13.2 Arquitectura industrial No. 2: Carcema fábrica, renovación / Barcelos, Portugal.....	48
13.3 Análisis teórico No. 3. Proyecto arquitectónico del rastro escuela de la facultad de ciencias agronómicas de la Universidad de el Salvador	49
14. Análisis urbano / arquitectónico	51
14.1 Aspecto socio – económico	53
14.2 Aspecto físico natural.....	54
14.3 Infraestructura vial	55
14.4 Análisis y Discusión de Resultados	56
15. Desarrollo del proyecto	57
15.1 Ejercicio, caja de herramientas	57
15.2 Frigorífico de Zipaquirá. (Referente local).	58
15.3 Proyecto arquitectónico el rastro. (Referente teórico)	59
15.4 Centro de producción e investigación carozzi (Referente – arquitectura industrial).....	60
15.5 Carcema fábricas, renovación / Barcelos, Portugal (Referente – arquitectura industrial).....	61
16. Propuesta de implantación.....	64
16.1 Análisis y selección del lugar de intervención	64

16.2	Lógica de actividad / funcionalidad de una Planta de Beneficio Animal	65
16.3	Memoria de diseño	67
16.4	Accesibilidad	67
16.5	Planteamiento, propuesta de diseño	70
16.6	Actividad administrativa	72
16.7	Zonas húmedas (filtros de aseo) y esparcimiento	73
16.8	Zona de producción porcina – bovina	74
16.9	Corrales	75
16.10	Sendero peatonal	76
16.11	Sistema estructural	77
16.12	Materialidad	79
16.12.1	Fachadas	79
16.13	Bioclimática	82
16.14	Criterios ambientales	83
17.	Conclusiones y recomendaciones	84
18.	Lista de Referencia	86
19.	Anexos	91

Lista de Figuras

Figura 1. Capacidad del frigorífico de Vélez Santander.....	19
Figura 2. Cantidad de plantas de beneficio animal, departamentos Antioquia, Cundinamarca y Santander.....	20
Figura 3. Departamentos con capacidad industrial	21
Figura 4. Tipo de planta de beneficio animal por departamento.	22
Figura 5. Estado actual de las plantas de beneficio animal.....	22
Figura 6. Paralelo entre los departamentos con mayor cantidad de plantas de beneficio animal.	23
Figura 7. Departamento de Santander, ubicación, plantas certificadas, ubicación de los nueve sellamientos y traslado de sacrificio a la región de Vélez.	25
Figura 8. Capacidad actual en reses de la provincia de Vélez.	27
Figura 9. Análisis para corrales, espina de pescado.....	42
Figura 10. Análisis del comportamiento ganadero, diseño de instalaciones y mangas.	43
Figura 11. Diagrama de circunferencias para la circulación del faenado.	44
Figura 12. Análisis Centro de producción e investigación Carozzi.....	47
Figura 13. Análisis Carcemal fábrica, renovación.....	48
Figura 14. Análisis Proyecto arquitectónico del rastro escuela de la facultad de ciencias agronómicas de Universidad del Salvador.....	49
Figura 15. Localización provincia de Vélez.	51
Figura 16. Ubicación del sector agroindustrial zona los Guayabos.....	52
Figura 17. Distancia y tiempo entre la provincia de Vélez y los municipios aledaños.	53
Figura 18. Rosa del viento de la provincia de Vélez.	54

Figura 19. Mapa, infraestructura vial.....	55
Figura 20. Determinantes volumétricas, identificación vía, vientos, asolación, topografía.	56
Figura 21. Análisis caja de herramienta.....	57
Figura 22. Tipología del referente local Frigorífico de Zipaquirá.	58
Figura 23. Manejo del programa del referente local, Frigorífico de Zipaquirá.	59
Figura 24. Funcionalidad del proyecto, Proyecto arquitectónico el rastro.	59
Figura 25. Implantación del, Proyecto arquitectónico el rastro.	60
Figura 26. Actividad del proyecto, centro de producción e investigación carozzi.	60
Figura 27. Sistema constructivo del proyecto, centro de producción e investigación carozzi.	61
Figura 28. Sistema constructivo del proyecto, centro de producción e investigación carozzi.	62
Figura 29. Resultado ejercicio caja de herramientas.	62
Figura 30. Vista en planta del ejercicio caja de herramientas.....	63
Figura 31. Análisis del terreno, sector los Guayabos.....	64
Figura 32. Lógica de conexión del proyecto.....	65
Figura 33. Esquema ingreso del animal y salida del producto.	66
Figura 34. Esquema ingreso y salida del operador.	66
Figura 35. Memoria de diseño.	67
Figura 36. Acceso al proyecto.	68
Figura 37. Circulación vehicular, zona de descargue del faenado.....	68
Figura 38. Circulación vehicular, zona de carga del producto porcino.	69
Figura 39. Circulación vehicular, zona de carga del producto bovino.	69
Figura 40. Zonificación del proyecto.....	72
Figura 41. Volumen administrativo, actividad registro y control, zona privada.	73

Figura 42. Áreas de esparcimiento y zonas húmedas, filtros de aseo del ingreso del personal....	74
Figura 43. Área de producción porcina y bovina.....	75
Figura 44. Área de corrales, descargue del faenado porcino y bovino.	76
Figura 45. Sendero peatonal, comunicación del área administrativa y plazoleta de carga.....	77
Figura 46. Planteamiento estructural.	78
Figura 47. Material propuesto para la Planta de Sacrificio Animal.....	79
Figura 48. Fachada del área administrativa.	80
Figura 49. Detalle doble fachada, área de administración.	80
Figura 50. Fachada para las áreas de producción.	81
Figura 51. Detalle fachada área de producción, panel tipo sándwich.....	81
Figura 52. Determinantes físico naturales.	82
Figura 53. Corrientes de aire, usadas y aprovechadas para el área de producción.....	83

Lista de Tablas

<i>Tabla 1 Marco legal para el debido funcionamiento de las plantas de beneficio.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 2 Parámetros de diseño de una Planta de Beneficio Animal</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 3. Características de producción.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4. Parámetros de llegada, de animal a la Planta de Beneficio Animal</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5. Corrales</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 6. Clasificación de las Plantas de Beneficio Animal.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 7. Categoría 2 para el cumplimiento para las Plantas de Beneficio Animal.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 8. Categoría de población para los municipios</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 9. Requisitos de diseño para temas sanitarios e infraestructura</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 10 Requisitos generales.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 11. Cuadro de áreas</i>	<i>70</i>

Glosario

Beneficio animal:

La naturaleza “multidimensional” del concepto de bienestar, está reflejada en la definición propuesta por la Organización Mundial de Salud Animal (OIE), según la cual: “un animal se encuentra en un estado satisfactorio de bienestar cuando está sano, confortable y bien alimentado. Puede expresar su comportamiento innato, y no sufre dolor, miedo o distrés”. Igualmente, el denominado principio de las cinco libertades recoge este carácter multidimensional. (ZAWEC, s.f p.11).

Matadero municipal:

Las funciones concretas de los mataderos municipales, están determinadas de acuerdo a la necesidad de control e higiene de la carne. Se realiza (por un precio fijo) el sacrificio de los animales, la preparación de canales y otros servicios relacionados con la elaboración de la carne. Frecuentemente están subvencionados con cargo a los ingresos locales, a diferencia de los mataderos privados en donde se generan actividades adicionales. (Veall, 1993, p.2)

Planta de beneficio animal:

“Es una serie ordenada de construcciones, instalaciones y condiciones que nos permiten el sacrificio y faenado de un animal, cumpliendo los requisitos”. (Zapata, 2014, p.6)

Frigorífico:

“La etimología de frigorífico nos lleva al vocablo latino *frigorificus*, que alude a aquello que enfría. Se llama frigorífico a la cámara, el artefacto o el electrodoméstico que genera frío para permitir la conservación de alimentos y otros elementos”. (Definición de, s.f , párr 1)

Resumen

En la provincia de Vélez, ubicada en el departamento de Santander, algunas regiones no cuentan con un frigorífico debido a que estos “mataderos municipales” fueron sellados. Los municipios de El Peñón, Guavatá, Barbosa, Puente Nacional, Jesús María, La Belleza, Florián, Albania y La Paz han tenido que recurrir a la única planta de beneficio animal vigente, que se encuentra en el municipio de Vélez, pero ésta no es apta para la demanda requerida. Este trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar una planta de beneficio animal que permita tener en cuenta tanto al animal como al personal de trabajo. La cadena de producción de esta planta comprende faenado bovino y porcino. Teniendo en cuenta esto, se identificarán metodologías de acuerdo a las condiciones y áreas necesarias para el bienestar animal, garantizando así la calidad del producto cárnico.

El ciclo de producción inicia con la llegada del animal hasta obtener el producto final. Posteriormente será transportado por la vía principal de Barbosa, permitiendo la comunicación y distribución hacia los diferentes destinos. El proyecto contempla áreas adecuadas para garantizar el bienestar animal, áreas para el personal que respondan a la calidad de producción, además de espacios públicos y de vegetación para así proporcionar una percepción más agradable del espacio.

Palabras Claves: industria – cadena de producción - áreas para el personal, condiciones - bienestar animal.

Abstract

In the province of Vélez, located in the department of Santander, some regions do not have a fridge because these "municipal slaughterhouses" were sealed. The municipalities of El Peñón, Guavatá, Barbosa, Puente Nacional, Jesús María, La Belleza, Florián, Albania y La Paz have had to resort to the only animal benefit plant in force, located in the municipality of Vélez, but this one isn't suitable for the required demand. This research work has as purpose design a plant of animal benefit that allows account to be taken of both the animal and the working staff. The production chain of this plant includes cattle bovine and pigs. Considering this, methodologies shall be identified in accordance with the conditions and areas necessary for animal welfare, ensuring the quality of the meat product.

The production cycle begins with the arrival of the animal until the final product is obtained. Later on will be transported for the main Barbosa way, allowing communication and distribution to different destinations. The project includes areas suitable for ensuring animal welfare, areas for personnel responding to production quality, well as public spaces and vegetation to provide a more pleasant perception of the space.

Keywords: Industry – production line – áreas for staff , conditions – animal's welfare.

1. Introducción

La presente investigación propone el diseño de un centro cárnico para la provincia de Vélez Santander, comprendido como una sede industrial pensada para el usuario. Es un diseño que responde a la productividad y al mismo tiempo brinda espacios para el bienestar animal. Tendrá como función procesar y distribuir la carne de bovino y porcino para el consumo humano.

Las entidades encargadas de vigilar las plantas de beneficio animal para su debido funcionamiento son: el INVIMA y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Estas entidades ejercen funciones de inspección, vigilancia y control, adoptan las acciones de prevención y seguimiento, y garantizan el cumplimiento de las normas establecidas por cada una de las mismas.

Una de las características principales que poseen en común los frigoríficos, es la cantidad de cierres que presentan hasta la fecha como lo confirma el INVIMA. Por lo menos 208 plantas de beneficio animal han sido selladas, debido a las malas condiciones y al incumplimiento de los requisitos sanitarios y las normas que reglamentan su funcionamiento (Cabrera, Diana 2018). El departamento que presenta la mayor cantidad de cierres es Santander, afectando así gran parte de la producción cárnica de varios de los municipios de este departamento. La provincia de Vélez, localizada en el costado suroccidental del departamento, es la más afectada ya que ha presentado nueve cierres de “mataderos municipales” y únicamente existe una planta autorizada de manera temporal para la producción cárnica y el abastecimiento, en el municipio que lleva el mismo nombre de Vélez.

Esta investigación se realizó con el interés de diseñar un centro industrial cárnico que, además de cumplir con las debidas condiciones sanitarias por reglamentación, también contemple el bienestar animal como parte del diseño. Estas condiciones son pertinentes pues contribuyen en la estadía del ganado bovino y porcino, y proporcionan escenarios adecuados para el usuario que trabaja allí.

Con el método de percepción visual, se obtendrán algunas ideas de los escenarios en los que se lleva a cabo la ejecución de la producción, cómo se logra vincular el personal con las zonas de trabajo y el entorno en que se encuentran los animales que son seleccionados para sacrificio, logrando aportar conceptos, ideas y espacios que se puedan representar en un diseño pensado para el usuario.

2. Formulación del problema

Los municipios de la provincia de Vélez como: El Peñón, Guavatá, Barbosa, Puente Nacional, Jesús María, La Belleza, Florián, Albania y La Paz han tenido que recurrir a la única planta de beneficio animal vigente que se encuentra en el municipio de Vélez, pero ésta no es apta para la demanda requerida. El desplazamiento que tienen que realizar para el sacrificio de su ganado bovino y porcino hasta el municipio de Vélez, es extenso y peligroso para los animales pues no se les garantiza ningún bienestar. Por otra parte, la infraestructura que posee no es adecuada teniendo en cuenta que se encuentra dentro del casco urbano de la población, lugar en el que no debería estar ubicado. Tampoco posee las condiciones sanitarias adecuadas para su debido funcionamiento.

Debido al incremento en la demanda de producción cárnica en este frigorífico, la Secretaria de Santander y el Gobierno Nacional otorgaron un plazo de cinco años para reubicar, construir y mejorar la planta, autorizada por el INVIMA. Como respuesta a esta necesidad, nace la propuesta de crear el diseño arquitectónico de un centro industrial cárnico, que permita solucionar las problemáticas que fueron identificadas, proponiendo áreas adecuadas para el personal, sin ver afectada producción y precio.

3. Pregunta Problema

¿Cómo el diseño arquitectónico puede contribuir con el funcionamiento adecuado de una planta de beneficio animal, teniendo en cuenta estrategias para el sacrificio digno del animal y proporcionando espacios de bienestar para el usuario?

4. Descripción Problema

La provincia de Vélez posee actualmente un frigorífico que no cuenta con la infraestructura adecuada, ni las condiciones necesarias para soportar la demanda de los nueve municipios que se tienen que desplazar hasta esta región (ver figura 1).

La población se ve afectada por los largos recorridos, el incremento en los costos, los servicios de mataderos ilegales y la dificultad en la distribución del producto. Por todo lo anterior, se propone la reubicación y el diseño pertinente de un centro industrial cárnico que permita generar mejores condiciones de recorrido tanto para el trabajador como para el animal y en donde también se tenga presente al usuario.

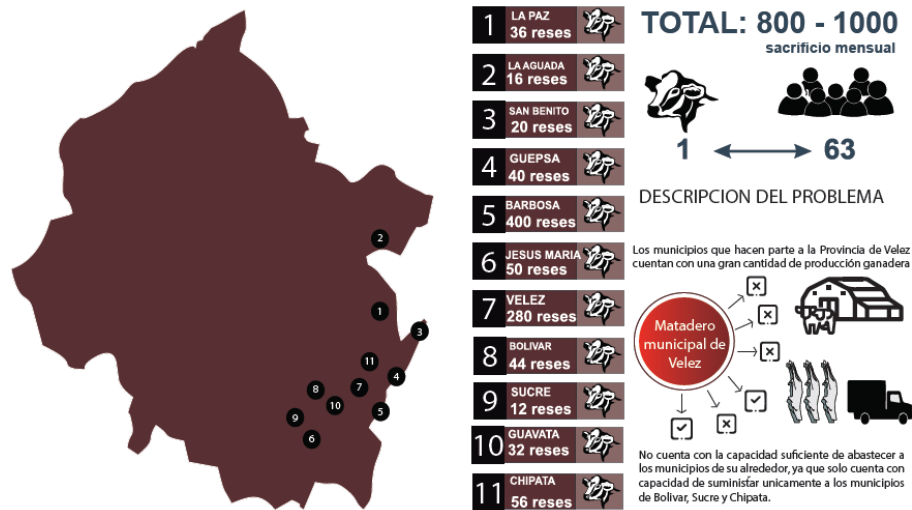
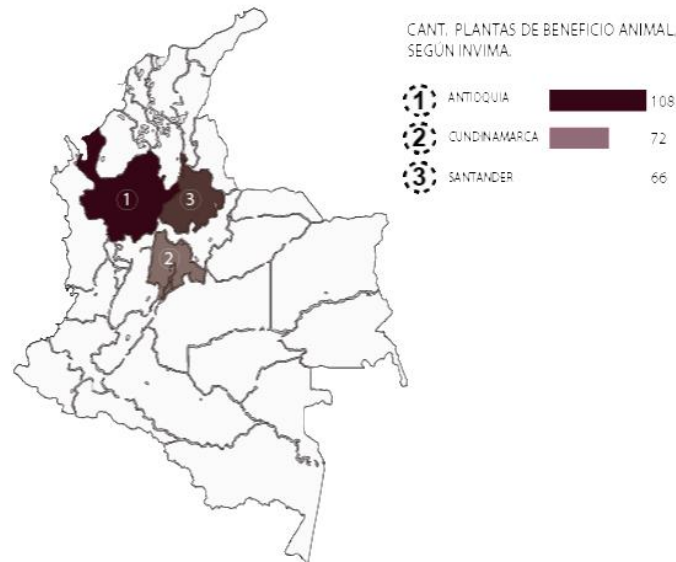


Figura 1. Capacidad del frigorífico de Vélez Santander.

Adaptado de: Invima confirma cierre de 208 “mataderos” en el país que están en malas condiciones (mapa Vélez) Adaptado de. Cabrera, D (2018) (infografía) Recuperado de. <https://www.lafm.com.co/colombia/invima-confirma-cierre-de-208-mataderos-en-el-pais-que-estan-en-malas-condiciones>

5. Justificación

La Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), realiza un inventario bovino por cada uno de los departamentos del país reuniendo una gran variedad de razas que, en su mayoría, se encuentran en climas tropicales, sin embargo, no se puede afirmar que estas regiones tengan también el mayor número de plantas de beneficio animal del país.



[Figura 2. Cantidad de plantas de beneficio animal, departamentos Antioquia, Cundinamarca y Santander.](#)

Adaptado de: Los 6 departamentos con el mayor número de mataderos cerrados.
(Contextoganadero, 2019). Recuperado de. <https://www.contextoganadero.com/regiones/los-6-departamentos-con-el-mayor-numero-de-mataderos-cerrados>

En el año 2019 el INVIMA, presentó la cantidad de plantas de beneficio animal inscritas en el territorio nacional. Dentro de las regiones más significativas se encuentran Antioquia, Cundinamarca, Santander, Bogotá, Tolima y Meta, respectivamente. De acuerdo con la categorización anterior se toman los tres primeros departamentos que poseen el mayor número de frigoríficos (ver figura 2)

Así pues, según el contexto ganadero los departamentos que más producen carne bovina no son necesariamente los que concentran el mayor número de bovinos dentro del inventario, sino las regiones con capacidad industrial para procesar el faenado (Contextogandero, 2015). (ver figura 3).

DEPARTAMENTOS	TONELADAS
1 BOGOTÁ.	88.000.000
2 ANTIOQUIA.	84.000.655
3 SANTANDER.	39.000.000
4 ATLÁNTICO.	28.000.000
5 VALLE DEL CAUCA.	26.000.000

Figura 3. Departamentos con capacidad industrial

Adaptado de: Las 5 regiones de Colombia que han producido más carne en 2015 (FEDEGAN, 2015, párr. 1). Recuperado de. <https://www.fedegan.org.co/noticias/las-5-regiones-de-colombia-que-han-producido-mas-carne-en-2015>

Pero, ¿Por qué existen plantas de beneficio animal públicas o privadas, si estos establecimientos deberían ser siempre entidades públicas? Esto sucede porque las plantas de beneficio animal normalmente son financiadas por entidades gubernamentales que deben garantizar la capacidad económica de cada una de ellas, pero como los recursos son escasos, se presentan entidades privadas que tienen toda la capacidad económica para garantizar su debido funcionamiento. Es por eso que se presentan estos dos tipos de frigoríficos que en su mayoría, según las cifras del DANE del año 2019, son privadas (ver figura 4).

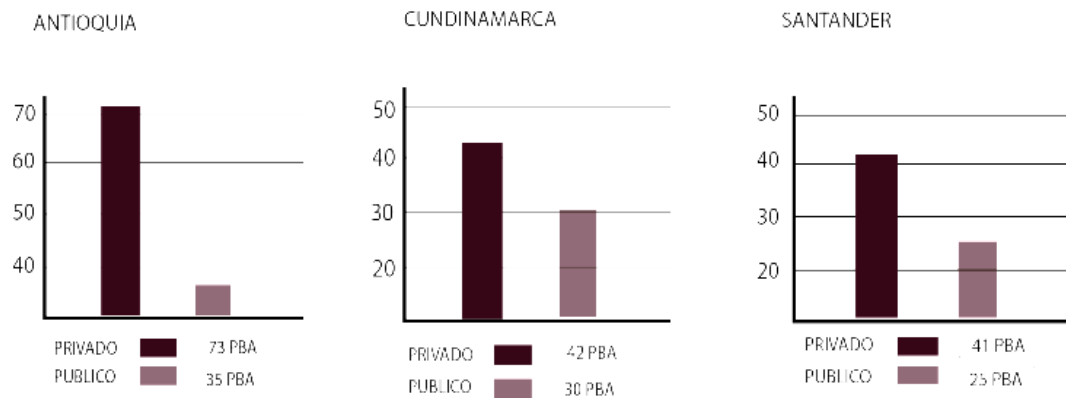


Figura 4. Tipo de planta de beneficio animal por departamento.

Adaptado de: Plantas de Beneficio Animal (s,f P. 3, 4, 7). Recuperado de. <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/PLANTAS-CERTIFICADAS/39um-qc3h>

El tipo de planta que posee cada departamento, no determina el estado actual de las mismas. Así que sigue siendo el INVIMA la entidad encargada de verificar su funcionamiento, para determinar el cierre en caso de que lo requiera (ver figura 5).

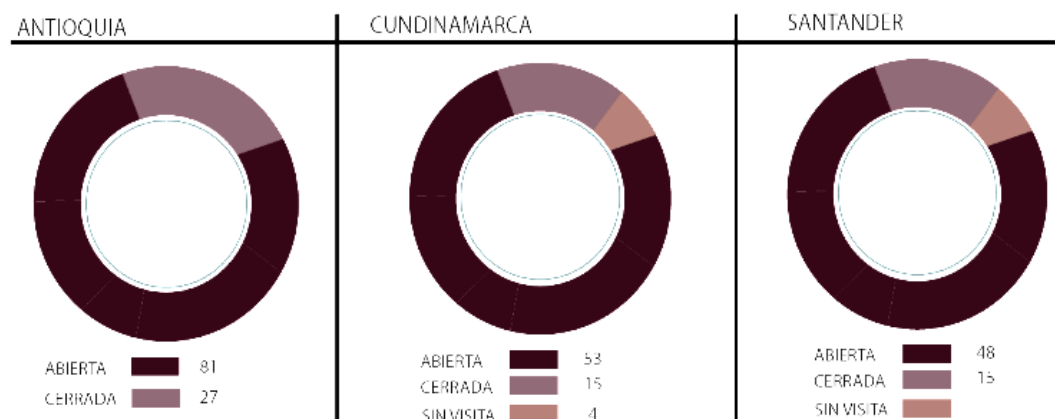


Figura 5. Estado actual de las plantas de beneficio animal.

Adaptado de: Plantas de Beneficio Animal (s,f P. 3, 4, 7). Recuperado de. <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/PLANTAS-CERTIFICADAS/39um-qc3h>

A nivel nacional se establece como prioridad un marco normativo que incluye la regularización, vigilancia y control de los frigoríficos. De esta manera, se certifica a las plantas de beneficio animal que cumplan con su debida regulación y el producto cárnico obtenido sea el

adecuado para el consumo humano. Algunos departamentos cuentan con más o menos certificaciones en sus plantas de beneficio animal. Por tal razón, se realiza un paralelo entre cada uno de ellos, para identificar el departamento a escoger, teniendo en cuenta la información con respecto a la cantidad de plantas de beneficio animal y la producción cárnica. Se determina que el departamento de Santander tiene un total de sesenta y seis plantas de las cuales quince de ellas han sido selladas y solo tres certificadas. Por lo tanto, se puede concluir que existe un gran número de frigoríficos en funcionamiento, pero un déficit enorme en garantizar que el producto cárnico sea el adecuado para el consumo humano (ver figura 6).

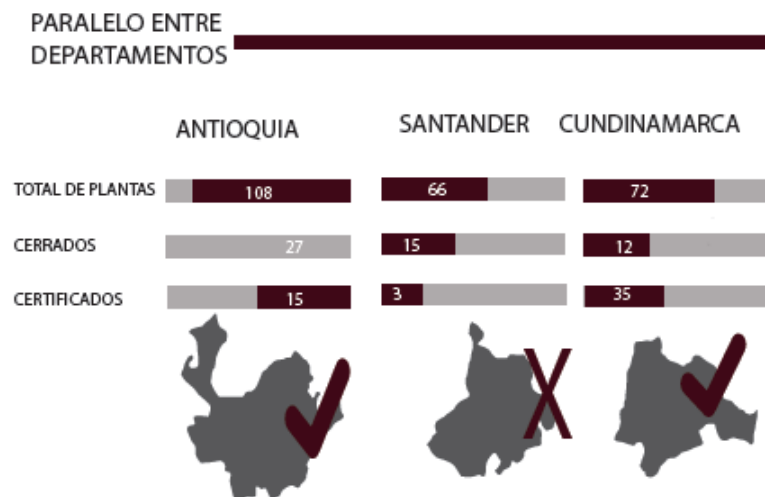


Figura 6. Paralelo entre los departamentos con mayor cantidad de plantas de beneficio animal.
Elaboración propia.

5.1 Problemática – regional

Hasta la fecha el departamento de Santander posee siete plantas de beneficio animal en funcionamiento y solo tres de ellas son plantas certificadas, las cuales se encuentran ubicadas en

la zona nororiental del departamento. Se evidencia que en los últimos cuatro años se han presentado diferentes cierres a frigoríficos afectando la producción ganadera. Muestra de ello es el periodico digital Contextoganadero que alerta: “... el cierre de los centros de sacrificio animal afecta seriamente a las poblaciones y conlleva a que se dispare el beneficio de animales en las fincas.” (Contextoganadero, 2018, párr. 3) Lo que más llama la atención dentro de esta investigación, es el cierre de los nueve “mataderos municipales” que se presentó en los municipios de La Paz, Guavata, El Peñon, Puente Nacional, Albania, Florián, Barbosa, La Belleza y Jesus Maria pues desde el momento en que se presentaron los sellamientos, el aumento de la demanda de sacrificio bovino y porcino fue dirigido casi en su totalidad al municipio de Vélez, siendo el único frigorífico que por el momento presta el servicio de beneficio a toda la provincia (ver figura 7).

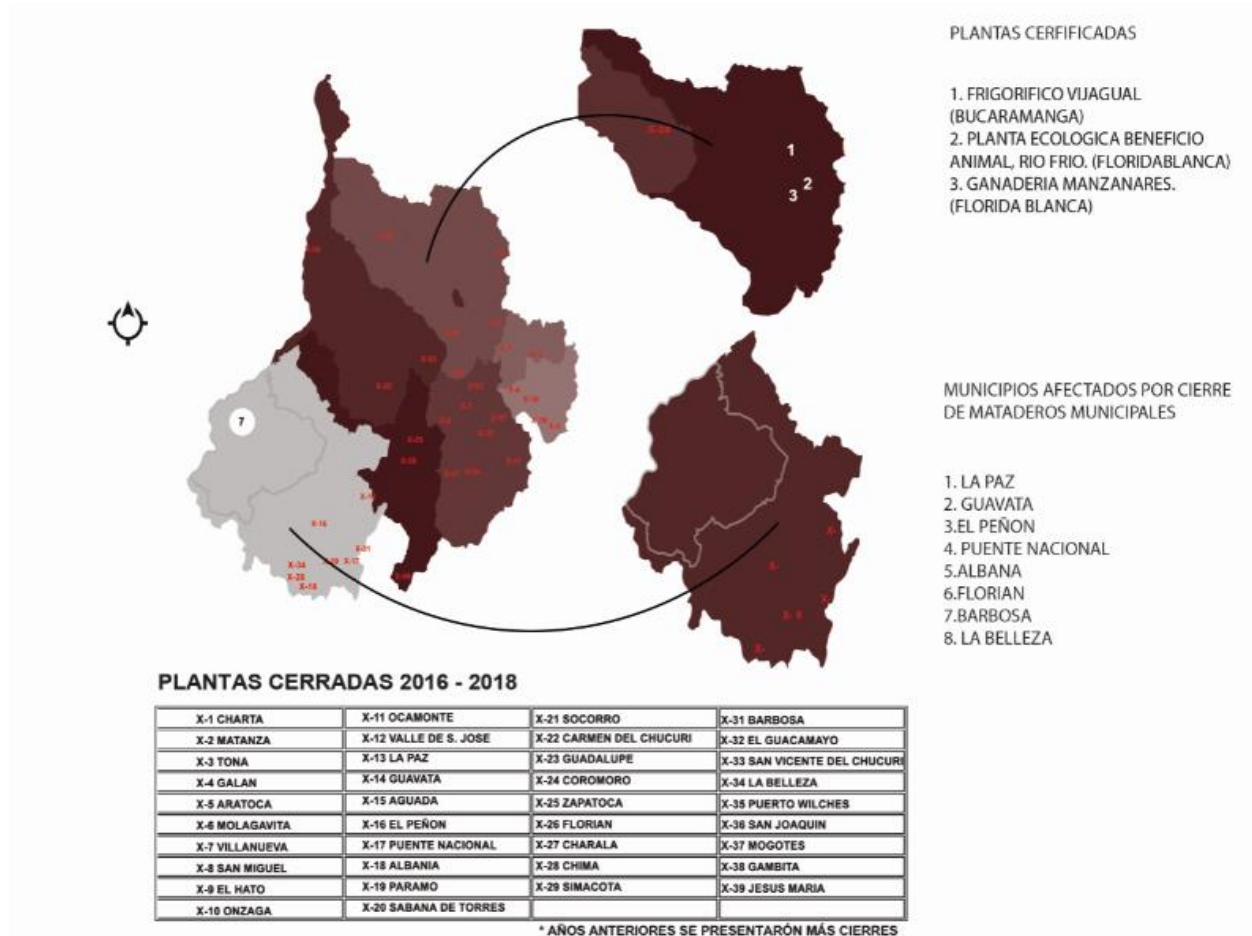


Figura 7. Departamento de Santander, ubicación, plantas certificadas, ubicación de los nueve sellamientos y traslado de sacrificio a la región de Vélez.

Adaptado de: Plantas de Beneficio Animal (s,f P. 3, 4, 7). Recuperado de. <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/PLANTAS-CERTIFICADAS/39um-qc3h>

Los largos recorridos que deben realizar las nueve veredas para acceder al sacrificio de su faenado, aumentan el gasto de transporte y tiempo, viéndose reflejado en el producto final. Se afecta la calidad puesto que el tiempo de recorrido llega a las cinco horas o más, haciendo que la cadena de frío se corte y así mismo los precios en cuanto a compra y venta se incrementen, afligiendo el mercado regional. El Esquema de Ordenamiento Territorial – Vélez (EOT) (2007)

de Vélez, indica que uno de los ejes centrales de la economía es la agricultura, pero la ganadería representa un 81% con fincas ganaderas que viven de la compra y venta del ganado.

El frigorífico del municipio de Vélez, no cuenta con la infraestructura adecuada para la gran demanda, por tal motivo le fue concedido un plazo de tiempo para la reubicación de este establecimiento. Según HSB Noticias (2017) se está gestionando extender el plazo de cinco años que fue autorizada por el INVIMA, a un periodo de tiempo mucho más extenso. Siendo así, este proyecto pretende soportar la reubicación del actual “matadero municipal”, generando un diseño con acceso directo por la vía principal para permitir la comunicación continua con las distintas veredas de la provincia, creando un espacio industrial con áreas pensadas y diseñadas para el usuario y en las que se tendrá en cuenta el bienestar del animal. Esto se convierte en un apoyo en la distribución del producto, mejorando los costos y la economía municipal.

5.2 Población Objeto

La población objeto de este proyecto corresponde a las nueve veredas que presentaron sellamientos en los “mataderos municipales”, pues debido a los desplazamientos por parte de la población hasta Vélez y la demanda de faenado recibida, llegó a tener un sacrificio mensual de entre 800 – 1000 reses (ver figura 8).

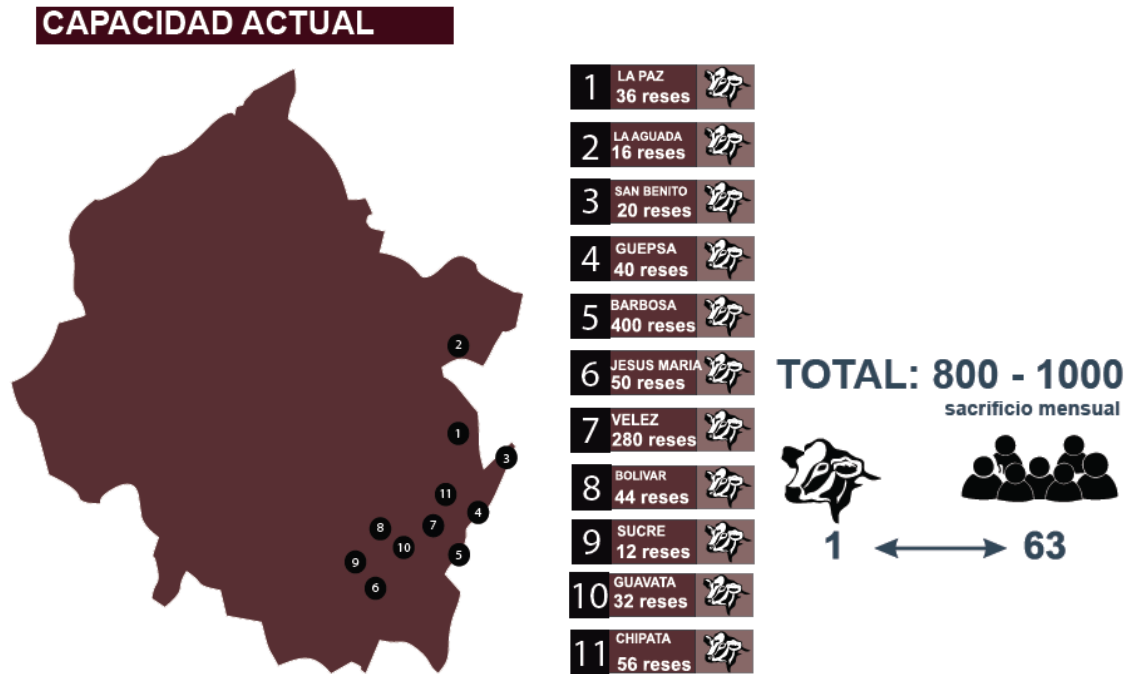


Figura 8. Capacidad actual en reses de la provincia de Vélez.

Adaptado de: Censo pecuario año 2018. (ICA, 2018). Recuperado de.

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

6. Hipótesis

Si no se realiza el reemplazo inmediato del frigorífico de la provincia de Vélez, se van a seguir presentando los sacrificios ilegales, el alto costo del producto cárnico y las afectaciones en la economía de las veredas. Por este motivo se hace urgente la construcción de esta nueva planta pensada para el bienestar de animales, trabajadores y clientes. Con la construcción del centro cárnico para la provincia de Vélez – Santander, se ampliará la cobertura hacia los nueve municipios, solucionando los problemas identificados anteriormente como: el tiempo en el desplazamiento del ganado y la distribución del producto, además, disminuirá la contaminación, los malos olores y la inseguridad.

7. Objetivos

7.1 Objetivo General

Diseñar un centro cárnico que garantice el sacrificio digno de los animales y que además, cuente con espacios que brinden bienestar a cada uno de los usuarios de la provincia de Vélez Santander.

7.2 Objetivos Específicos

- Crear escenarios naturales dentro del centro cárnico industrial, que transmitan a los visitantes armonía y sensaciones diferentes durante el recorrido.
- Implementar espacios que garanticen el bienestar animal, antes de su sacrificio.
- Lograr resultados en la producción, adecuando espacios en los que se favorezca al usuario.
- Implementar escenarios de esparcimiento para los usuarios
- Generar comunicación entre el cliente y la línea de producción, garantizando un proceso cárnico integral.
- Diseñar espacios que permitan la inspección de la producción, desde el inicio hasta el final del proceso.

8. Marco Histórico

La ganadería en Colombia es uno de los sectores más fuertes de la economía, debido principalmente a la oferta y demanda que esta actividad ofrece. Enfocándome en la producción y comercialización de los productos cárnicos, indagaré acerca de los primeros rastros de esta actividad, que tuvieron lugar en el país.

En el año de 1536, durante la época de la colonia, se establece por primera vez el ingreso del ganado bovino al continente, debido a la necesidad de satisfacer las necesidades de los conquistadores (consumidores de proteína y trigo). Estos animales provenían de la isla La Española, que hoy en día se conoce como Haití y República Dominicana (Gómez, 2016).

Para el caso de nuestro país, las primeras incorporaciones se dieron en la costa atlántica por el departamento de Magdalena: Bolívar, Guajira, Cesar y Valledupar. Posteriormente, se fue expandiendo a otras regiones, a causa de las expediciones de la conquista, en donde se estableció como parte del consumo doméstico. Ya en el siglo XVIII, el ganado pasó a ser el alimento principal de las tropas durante la independencia, a pesar de ver perjudicado su consumo debido a las dinámicas de la guerra. Los puntos de venta de los productos cárnicos, se establecieron cerca de fuentes hídricas, garantizando el aseo y la higiene de los desechos (Restrepo, 2010).

Para el siglo XIX la ganadería, junto con la agricultura, ya ocupaba un lugar importante en la economía del país. Tal expansión, hizo que se pensara en la creación de zonas de población animal, logística de transporte, distribución animal y comercialización del producto y subproducto

(Tsubota, k 2000). Sin embargo, los primeros mataderos en Colombia no contaban con las condiciones necesarias para su funcionamiento, debido a que no existía una entidad reguladora enfocada en esta actividad. Por lo tanto, era evidente la problemática que generaban al principio estos lugares, pues se debatían aún los requisitos sanitarios y urbanos, entre otros:

...impregnados de olores fuertes, desde los cuales salían gritos dolorosos de los animales que morían, y ello sucedía sobre todo de noche, horario propicio para evitar la rápida degeneración de la carne, pero que por otro lado dificultaba la presencia de un veterinario para inspeccionar el producto. (Hinestroza, C 2008, p. 30).

Para el siglo XIX la ganadería, junto con la agricultura, ya ocupaba un lugar importante en la economía del país. Tal expansión, hizo que se pensara en la creación de zonas de población animal, logística de transporte, distribución animal y comercialización del producto y subproducto.

Se empezaron a tomar decisiones gubernamentales y de agremiación para el desarrollo ganadero. Tal es el caso del primer reglamento para mataderos (decreto 2278), que corresponde al tratado vacuno en días previos al sacrificio y al inicio de la reglamentación del INVIMA en 1991.

9. Marco Normativo

El diseño y las condiciones de salubridad de los “mataderos” son importantes para llevar a cabo el debido funcionamiento, teniendo en cuenta las normas consignadas en el Marco Legal:

Tabla 1

Marco legal para el debido funcionamiento de las plantas de beneficio

MARCO LEGAL
FAO 1993 “estructura y funcionamiento de Mataderos Medianos en País de desarrollo” la cual es la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma, FAO 1993
Decreto 1500 de 2007. reglamento técnico de producción
Decreto 2270 de 2012. (Modifica y aclara algunos capítulos del decreto 1500 2007).
Resolución 0240 del año 2013. guía de requisitos para el diseño de temas sanitarios e infraestructura.

Nota: Elaboración propia

1. La FAO 1993: es un documento en el que se encuentran los parámetros de diseño, control y sanidad a nivel mundial para las plantas de beneficio animal, evitando un mal manejo de las mismas.

A continuación, se toman algunos parámetros de diseño para frigorífico.

Tabla 2

Parámetros de diseño de una Planta de Beneficio Animal

1. <i>Finalidad y categorías de los mataderos</i>	Se define el tipo de matadero que debe operar, estableciendo la forma lineal como la más funcional para las fábricas de carnes.
2. <i>Ubicación y emplazamiento de los mataderos</i>	Debe estar ubicada lejos de la población urbana. Se deben tener en cuenta los factores naturales a su alrededor para no generar contaminación con los desechos producidos.
3. <i>Principios generales del diseño de los mataderos</i>	Como guía clave para tener en cuenta las normas que se deben cumplir dentro de la planta, sus instalaciones y los requisitos en cuanto a inspecciones sanitarias.
4. <i>Recepción de corrales</i>	Se establecen espacios aptos para el ganado vivo, precisando el comportamiento de cada una de las especies elegidas para el sacrificio y teniendo en cuenta las condiciones ambientales de los corrales.
5. <i>Diseño interno (Degüello y desangrado)</i>	Se establece la mitología desde el momento en que es elegido el animal para el sacrificio y cómo debe ocurrir su matanza, pues se debe proceder más como un ritual.
6. <i>Preparación de la carne de animales Grandes</i>	Se establecen los sistemas de puesto de trabajo, los cuales deben estar dirigidos por carriles de comunicación.
7. <i>Preparación de las canales de los cerdos</i>	Se establece la metodología de calderas para la supresión de los pelos para pequeñas capacidades.
8. <i>Sub-productos no comestibles y su tratamiento</i>	Se establecen las condiciones generales de la sangre y los subproductos que genera el animal, dando como solución al problema de eliminación de las aguas residuales, la construcción de una planta de tratamiento.
9. <i>Evaluación de las necesidades de mano de obra y de personal calificado</i>	Se deben tener en cuenta las consideraciones necesarias para la mano de obra y los departamentos que se encargan de la ejecución: personal de operaciones, administrativo y veterinario para la eficiencia de la Planta.

Todos las plantas de beneficio animal a nivel nacional deben tener características similares que deben cumplir en el diseño; la ubicación del proyecto no debe estar dentro del casco urbano, las instalaciones no deben afectar a la ciudad, teniendo presente que una planta de esta naturaleza es un factor contaminante, los corrales son un elemento de recepción animal que debe cumplir con las condiciones necesarias, el sistema interno debe funcionar de forma lineal y práctica teniendo presente que para los animales de sacrificio se utilizan máquinas de procesamiento que generan una serie de sub-productos; todo lo anterior con personal calificado.

2. Decreto 1500 de 2007: establece un reglamento técnico en el cual se determinan las características de producción, prevaleciendo los requisitos sanitarios y de inocuidad.

Tabla 3.

Características de producción.

Desposte	Garantizando seguridad en el consumo humano y en el sacrificio del animal.
Despiece	
Procesamiento	
Almacenamiento	
Transporte	
Comercialización	
Expendio	
Importación	
Exportación	

Adaptado de. Dec. 1500 / 07, (mayo 4, 2007). Ministerio de la protección social (Colombia). Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1500_2007.pdf

A continuación, se resaltan los parámetros importantes desde la llegada del animal a la planta de beneficio, para garantizar la seguridad al consumo humano:

Tabla 4.

Parámetros de llegada, del animal a la Planta de Beneficio Animal.

Corrales	
Observación	Es clave, la observación de animales sospechosos portadores de enfermedades que puedan contagiar a los demás.
Recepción	En la llegada de los animales se realiza una separación de los mismos (clasificación).
Sacrificio	Se asegura el animal que es seleccionado al sacrificio.

Adaptado de. Dec. 1500 / 07, (mayo 4. 2007). Ministerio de la protección social (Colombia).
Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1500_2007.pdf

Los corrales son parte fundamental del cuidado de los animales, por lo tanto se deben generar recorridos circulares que procuren la tranquilidad del animal, evitando el estrés del mismo y así no arruinar el producto final.

Tabla 5.*Corrales.*

Inspección	
1. Inspector oficial	Es el responsable de la protección animal y humana, quien se encarga del cumplimiento de las normas sanitarias.
2. Inspector ante-morte	Antes del ingreso al sacrificio, se debe emitir un dictamen de salubridad y destino del lote o del animal.
3. Inspección organoléptica	Es el procedimiento de las identificaciones de las enfermedades del animal.
4. Inspección post-morte	Dictamen de inocuidad, salubridad y destino de las partes seleccionadas del animal.
5. Inspector oficial	Médico veterinario reconocido por el INVIMA, quien realiza la vigilancia del procedimiento relacionada con la higiene de la carne.
6. Inspector auxiliar oficial	Médico veterinario quien debe darle apoyo al inspector oficial.

Adaptado de. Dec. 1500 / 07, mayo 4, 2007. Ministerio de la protección social (Colombia). Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1500_2007.pdf

La inspección es una medida sanitaria que se hace con el propósito de identificar cualquier peligro; busca preservar el consumo del público con las medidas sanitarias pertinentes. El decreto 1500 de 2007, es el encargado de regular la higiene de las carnes, procedimiento que se debe hacer teniendo en cuenta la recepción del animal, el paso por toda la línea de producción y el transporte. De esta manera, se evita cualquier riesgo para el consumo humano.

3. Decreto 2270 de 2012. (Modifica y aclara algunos capítulos del decreto 1500 2007)

Tabla 6.

Clasificación de las plantas de beneficio animal.

Clasificación de las Plantas de Beneficio Animal.	
Plantas de beneficio animal categoría nacional	Planta de beneficio animal categoría autoconsumo
Es la planta autorizada por el INVIMA, encargada de la exportación de productos cárnicos.	Es la planta autorizada por el INVIMA, encargada de abastecer de carne a los respectivos municipios en donde se encuentra ubicada.

Adaptado de. Dec. 2270 / 12, noviembre 6, 2012, Ministerio de salud y protección social (Colombia). Recuperado de <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Decretos/D2270012.pdf>

Para dar cumplimiento a la categoría 2 de las plantas de beneficio animal se debe cumplir con lo siguiente:

Tabla 7.

Categoría 2 para el cumplimiento para las plantas de beneficio animal.

Categoría 2. Planta de Beneficio Animal categoría autoconsumo.	La planta debe estar ubicada en el municipio, con categoría 5 y 6 de acuerdo a la 617 2000
	En el municipio en donde se encuentra ubicada, no debe existir una planta de Beneficio con categoría nacional.
	El beneficio (sacrificio animal), no debe exceder de quince (15) animales por día.
	La carne y los productos cárnicos comestibles obtenidos del proceso de beneficio deben estar destinados al consumo dentro de la jurisdicción del municipio en donde va a estar ubicada la planta.

Adaptado de. Dec. 2270 / 12, noviembre 6, 2012, Ministerio de salud y protección social (Colombia). Recuperado de <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Decretos/D2270012.pdf>

Ley 617 del 2000: Indica la población que debe poseer un municipio.

Tabla 8.

Categoría de población para los municipios.

Categoría 5	Son aquellos distritos o municipios que poseen una población entre (10.001) diez mil uno y (20.000) veinte mil habitantes.
Categoría 6	Son aquellos distritos o municipios que poseen población entre (10.000) diez mil.

Adaptado de. L. 617, 2000, octubre 06, 2000. S.U.I.N: N. 44188. 9. (Colombia). Recuperado de. <http://www.suin-juricol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1664753>

La anterior tabla, hace referencia a la categoría 2 de la Planta de Beneficio Animal de autoconsumo. El decreto 2270 del 2012 es el complemento del decreto 1500 del 2007 en el cual se modifican o complementan algunos de los artículos o capítulos del decreto 1500.

4. Resolución 0240 del año 2013, la cual establece la guía de requisitos para el diseño de temas sanitarios e infraestructura:

Tabla 9.

Requisitos de diseño para temas sanitarios e infraestructura.

Las siguientes son condiciones sanitarias de infraestructura y funcionamiento	
Localización	Deben ser ubicadas lejos de cualquier insalubridad o contaminación de alguna actividad.
Diseño construcción	-Todas las instalaciones deben estar en condiciones higiénicas. -No debe existir otra construcción ajena. -Las instalaciones deben ser construcciones cerradas que cuenten con dimensiones suficientes de tal manera que sean de fácil acceso e impida el ingreso de plagas. -El diseño debe ser unidireccional, con una secuencia lógica. -Debe contar con acabados sanitarios de fácil limpieza. -Los pisos deben construirse con material resistente y acabados sanitarios -Todos los desagües deben estar protegidos con rejillas. -Las uniones de las paredes deben tener un acabado redondeado para evitar la acumulación de suciedad. -Los techos, rieles, lámparas e instalaciones suspendidas deben estar diseñados de tal forma que impida la acumulación de suciedad. -Las plataformas deben estar diseñadas con material resistente y acabados sanitarios. -Las puertas deben estar construidas con material resistente evitando el ingreso de plagas. -Las ventanas deben estar diseñadas para que impidan el ingreso de plagas. -La planta debe estar cerrada en todo su perímetro por un cerco, el cual puede ser en malla, reja, muro o cualquier material que permita un debido control.
Drenaje	-La evacuación de las aguas debe ser fácil sin que se genere empacamiento. -No se deben ubicar trampas de grasa o cajas de inspección dentro de la planta, estas deben ir ubicadas a fuera de las instalaciones.
Ventilación	El flujo de los aires no debe venir de un área sucia a limpia.

Adaptado de. la resolución 0240 de 2013, Ministerio de salud y protección (Colombia). Recuperado de https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MSPS_0240_2013.pdf

La tabla anterior indica las condiciones de diseño tanto de infraestructura, como de funcionamiento adecuado de la Planta.

Tabla 10

Requisitos generales

Requisitos generales
Se deben disponer corrales independientes para los diferentes animales de sacrificio
Las plantas deben estar separadas una de la otra, para evitar alguna contaminación.
Todas las construcciones deben estar construidas con material sanitario.

Adaptado de: resolución 0240 de 2013. Recuperado de
https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MSPS_0240_2013.pdf

Esta resolución indica lo que debe contener la infraestructura en cuanto a diseño y tipos de acabados; además de los procesos que se deben llevar a cabo para la manipulación dentro de la planta.

Los anteriores decretos y normas hacen parte de la guía de diseño de control para la producción de las plantas de beneficio animal.

10. Marco teórico

El marco teórico del proyecto se fundamenta en el trabajo de Temple Grandin, quien revolucionó la industria ganadera con su investigación del comportamiento animal. En la película *Mari Temple Grandin* (2018), basada en su trabajo de investigación, se puede apreciar la exploración que hace sobre el comportamiento de las vacas. Grandin logra desarrollar un diseño a partir de circunferencias, identificando que los movimientos del ganado se realizan en círculos; esta idea de recorrido es un aporte valioso dentro del procesamiento de la industria ganadera.

10.1 Diseño de corrales y mangas

El diseño adecuado de los corrales para los animales porcinos y bovinos, según la Dr. Temple Grandin, se deben diseñar en un ángulo de 60° u 80° para no generar un embotellamiento. Este corresponde a un bosquejo de espina de pescado, con flujo a una sola vía (ver figura 12).

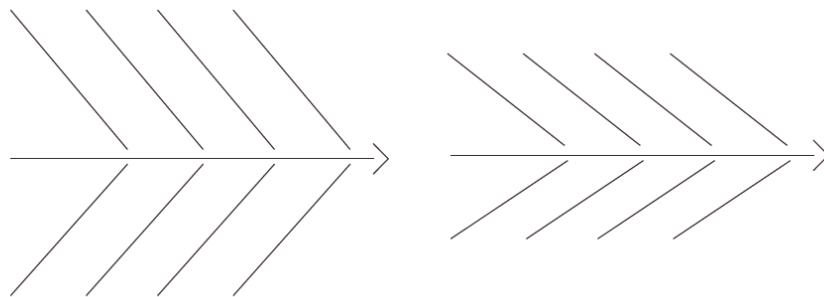


Figura 9. Análisis para corrales, espina de pescado.

Adaptado de: Recommended Trucking Practices (Temple Grandin's Website, s. f). Recuperado de.
<https://www.grandin.com/behaviour/rec.truck.html>

Las mangas con circunferencia permiten al ganado visualizar la entrada y el recorrido a realizar permitiendo ver tres cuerpos mientras circulan. (Ver Figura 13).

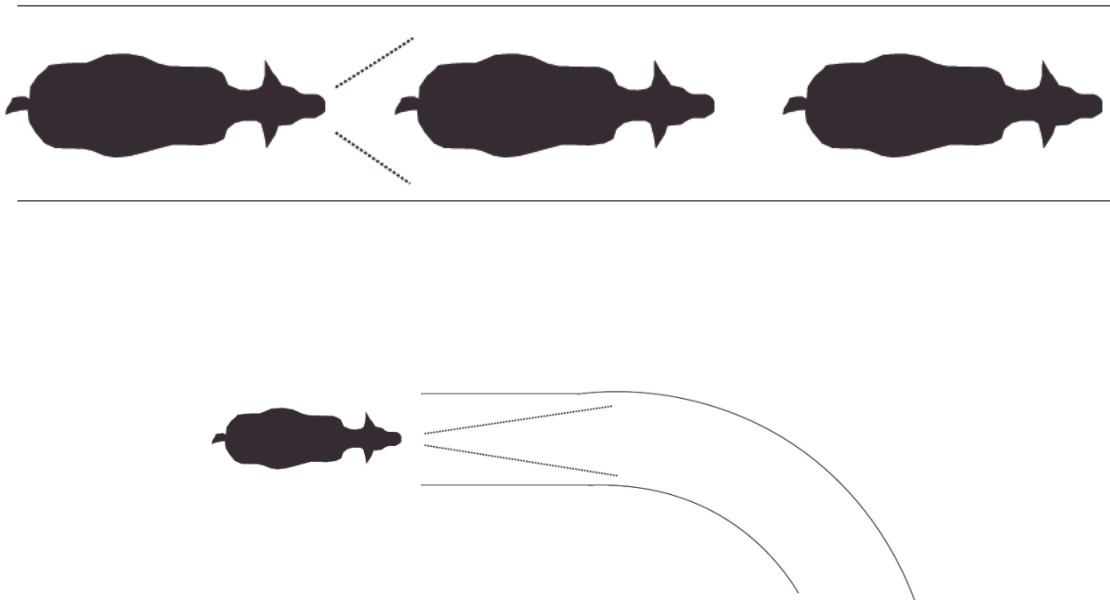


Figura 10. Análisis del comportamiento ganadero, diseño de instalaciones y mangas.
Adaptado de. Recommended Trucking Practices (Temple Grandin's Website s. f). Recuperado de <https://www.grandin.com/behaviour/rec.truck.html>.

Los recorridos en circunferencia permiten que el animal avance por sí solo. Estas condiciones logran que pierda estrés, haciendo que crea que está ingresando de nuevo al lugar de origen y de esta manera pueda avanzar tranquilo hacia la zona de sacrificio (ver Figura 14)



[Figura 11. Diagrama de circunferencias para la circulación del faenado.](https://www.grandin.com/behaviour/rec.truck.html)

Adaptado de: Recommended Trucking Practices (Temple Grandin's Website s. f.) Recuperado de <https://www.grandin.com/behaviour/rec.truck.html>

11. Marco conceptual

La puesta en práctica del diseño propuesto por Temple Grandin, se realizará en el suelo sub urbano del sector los Guayabos. Estará comunicado por la vía Vélez Barbosa, área importante de comunicación entre los municipios. Permitirá el acceso y distribución del producto cárnico y a nivel arquitectónico, se incorporarán al proyecto corrales de diseño de pescado, los cuales se conectarán con mangas trazadas en circunferencias, incidiendo en las condiciones del faenado.

La producción y permanencia temporal del ganado, se vinculará por medio de una vía perimetral, que generará un recorrido alrededor del proyecto. Complementado con el espacio público, se buscarán zonas de esparcimiento, creando una barrera natural por medio de una pared verde hecha con el árbol de Roble (especie vegetal que ayudará a eliminar las toxinas creadas por la permanencia del faenado) y visualmente las actividades estarán aisladas.

12. Aspectos Metodológicos

El presente trabajo de investigación, está pensado desde una metodología cualitativa, que tendrá lugar según la necesidad de recolección de información, para lograr los objetivos propuestos. Se fundamentará en la observación, avanzado en etapas que buscarán optimizar el desarrollo del diseño, con una recopilación conjunta de resultados que se desenvolverán en cuatro etapas de estudio: I) Entender el proceso de producción y ambiente del trabajador, II) entendimiento desde el punto de vista animalista, III) diseño del proyecto.

12.1 Técnicas e instrumentos de investigación

El diseño de este proyecto está apoyado en la observación del frigorífico de Zipaquirá. Allí se identificó el proceso de producción y el uso de las áreas dentro de la planta de beneficio. Así mismo, se realizó una entrevista teniendo en cuenta el punto de vista animalista, la propuesta de comunicación entre el operador, la producción y el personal en general. Las estrategias propuestas para incluir al personal dentro del proyecto, permiten formular soluciones en el diseño para enfrentar los diferentes problemas de investigación.

13. Análisis de referentes

Los siguientes referentes fueron analizados desde dos temáticas arquitectónicas: referentes industriales y referentes teóricos.

13.1 Arquitectura industrial No. 1: Centro de producción e investigación carozzi / año

2012.

Arquitectos: GH + A | Guillermo Heiva, 52 m2, Año 2012, Ubicación: Santiago Chile



Figura 12. Análisis Centro de producción e investigación Carozzi.

Adaptado de: Centro de producción e investigación Carozzi / GH+ | Guillermo Heiva, MINI Clubman. (2012). Recuperado de. https://www.archdaily.co/co/02-351564/centro-de-produccion-e-investigacion-carozzi-gh-a-guillermo-hevia?ad_medium=gallery

Este proyecto se conforma por un patio que permite al usuario desplazarse a sus distintas actividades. La estructura metálica propuesta, en el área de producción, genera amplias zonas de trabajo para un mejor desarrollo. Cada volumen se diferencia, de acuerdo a su uso, en tonos que permiten distinguir la actividad: el tono blanco representa la zona “privada” de producción y el tono rojo crea permeabilidad para el usuario.

De este referente, se extrae la creación de una zona verde que unirá diferentes actividades, las cuales estarán diferenciadas de acuerdo a las materialidades propuestas para las fachadas, generando al usuario diferentes sensaciones.

13.2 Arquitectura industrial No. 2: Carcemal fábrica, renovación / Barcelos, Portugal

Arquitectos: Proj3ct, 4142 m2, Ubicación: Barcelos Portugal

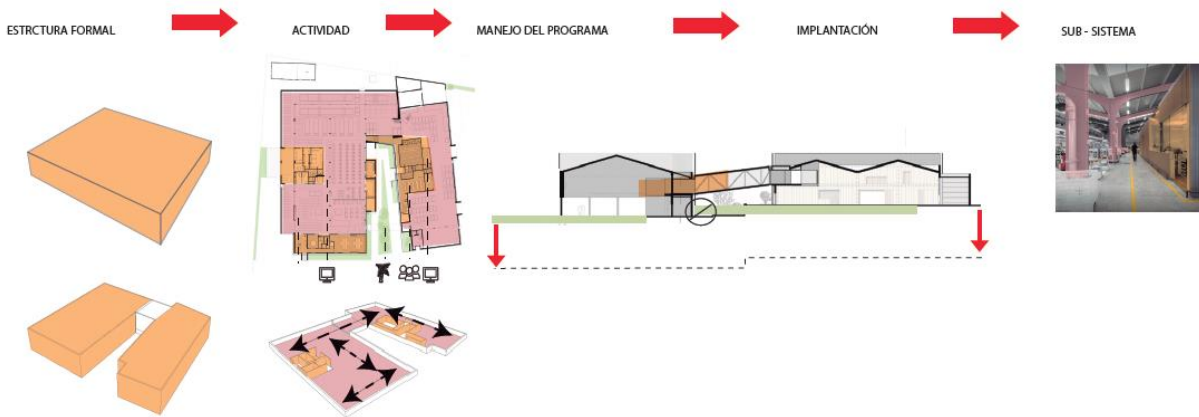


Figura 13. Análisis Carcemal fábrica, renovación.

Adaptado de: Análisis Carcemal fábrica, renovación, MINI Clubman. (s. f). Recuperado de. https://www.archdaily.co/co/798736/renovacion-y-nuevas-adiciones-a-un-edificio-industrial-proj3ct?ad_medium=gallery

Así como se muestra en la imagen, la fábrica de Carcemal se acomodó a la topografía del lugar, logrando una implantación flexible y proponiendo un puente de comunicación entre los volúmenes. En cuanto a la actividad de producción, se propone incluir oficinas que a su vez funcionan como puntos de control, haciendo que el diseño del sistema estructural sea parte del espacio.

El aporte de este proyecto se verá reflejado en la topografía, pues su implementación se acomodará a las condiciones del lugar, además de generar puntos de control dentro de la producción, que incluirá el sistema estructural como parte del diseño arquitectónico.

13.3 Análisis teórico No. 3. Proyecto arquitectónico del rastro escuela de la facultad de ciencias agronómicas de la Universidad de el Salvador

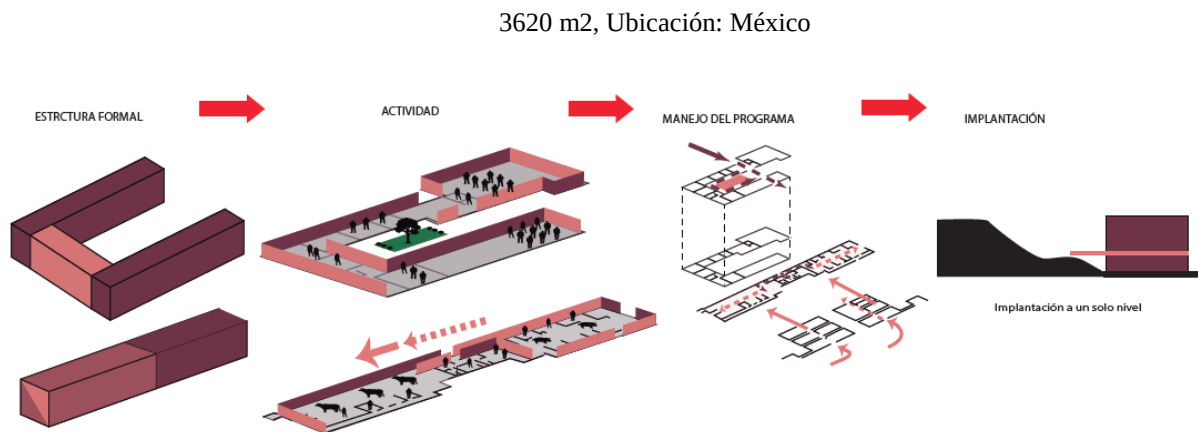


Figura 14. Análisis Proyecto arquitectónico del rastro escuela de la facultad de ciencias agronómicas de Universidad del Salvador.

Adaptado de: proyecto arquitectónico del rastro (2017)

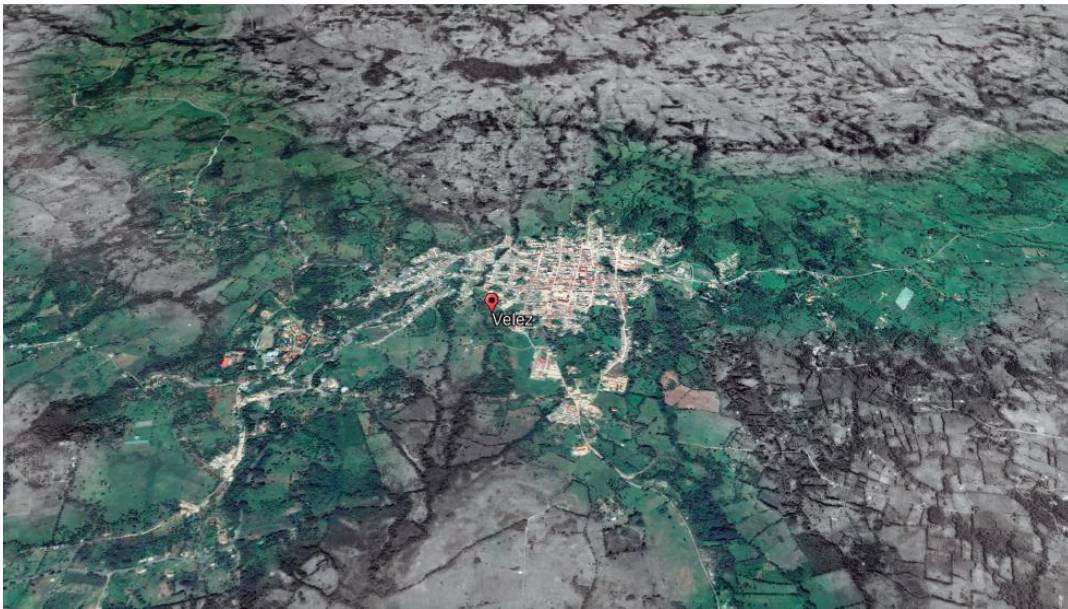
El siguiente documento es un trabajo de grado de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de el Salvador, la cual fue tomada como análisis de referente teórico aporte para al desarrollo del proyecto (Vásquez, Gonzáles y Lara, 2017).

Este proyecto se desarrolló teniendo en cuenta el uso administrativo; la producción se enmarca en una estructura formal tipo barra, la cual genera un mejor desempeño en la producción. Todo el proyecto está diseñado en un solo nivel, permitiendo una comunicación continua entre los usuarios.

El aporte al diseño será unir la producción por zonas sociales, permitiendo la transformación de los lugares en espacios interesantes para los usuarios, además de generar zonas de confort para todo el personal.

14. Análisis urbano / arquitectónico

El municipio de Vélez se comunica por tres vías principales: Vélez - Chipatá, Vélez – Landazuri y Vélez – Barbosa. Por esta última, se comunican una gran cantidad de municipios, que de acuerdo al estudio de investigación realizado, contaban hasta determinado momento con mataderos municipales. Debido a la reglamentación del INVIMA y las exigencias de las entidades por hacer cumplir las normas, los mataderos de algunos municipios fueron sellados y dirigida su producción de sacrificio al centro cárnico de Vélez, que actualmente se encuentra en funcionamiento. Sin embargo, las condiciones actuales no permiten el cubrimiento de la demanda de producción cárnica que requieren los municipios aledaños.



[Figura 15. Localización provincia de Vélez.](#)

Adaptado de: google earth ubicación de Vélez santander. Recuperado de. <https://earth.google.com/web/@6.01759083,-73.65750218,1945.73302719a,8975.03176191d,35y,-46.78523676h,30.78604398t,0r>

Como ya se ha mencionado anteriormente, una de las principales problemáticas que se evidenciaron en la investigación, es la ubicación del matadero municipal dentro del casco urbano.

Se identifica que es urgente su reubicación, de acuerdo a la investigación del análisis urbano, estableciendo un nuevo punto estratégico que beneficie al proyecto.

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial EOT de Vélez, el sub suelo urbano de los Guayabos (área de localización de la mayoría de las fábricas de bocadillos que son fuente económica de la provincia de Vélez), cuenta con las condiciones adecuadas para la agroindustria. De esta manera, se establece allí la ubicación del centro cárnico, teniendo presente también su fácil acceso.



Figura 16. Ubicación del sector agroindustrial zona los Guayabos.

Nota: El anterior dato fue adquirido en Agustín Codazzi

Adaptado de. Plano de Agustín Codazzi

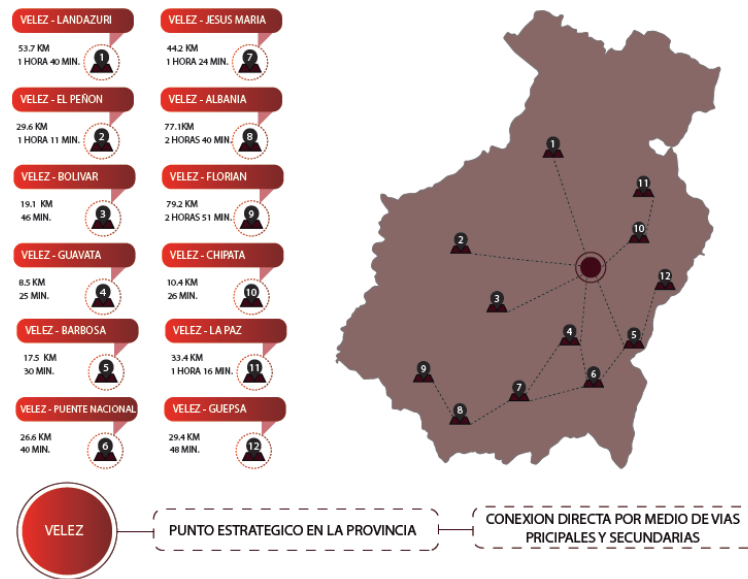


Figura 17. Distancia y tiempo entre la provincia de Vélez y los municipios aledaños.

Adaptado de: Distancia entre Vélez a chipata (Rutadistancia s. f). Recuperado de. <https://www.rutadistancia.com.co/distancia-entre-velez-a-chipata> <https://bit.ly/3dBODCA>

El análisis urbano se realiza en la provincia de Vélez Santander y a partir de éste se dan a conocer los factores que permitieron identificar la ubicación puntual del proyecto a proponer. Partiendo de la problemática central de las plantas de beneficio animal, que se encuentran cerradas, se identifica desde una escala macro a micro el siguiente orden: departamento, provincia, municipio.

14.1 Aspecto socio – económico

La región de Vélez es el eje central de la economía de la provincia. Allí se gesta un mercado regional, el cual se realiza los días sábados para la compra y venta de ganado. Esto quiere decir, que los diferentes municipios que componen la provincia, se dirigen hasta Vélez para saldar sus

actividades comerciales referentes al ganado. En este aspecto económico, se representa la distancia que recorren las regiones para llevar a cabo el sacrificio de su ganado (ver Figura 21).

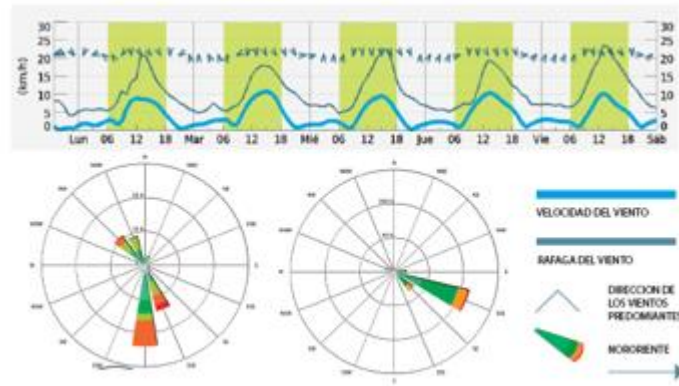
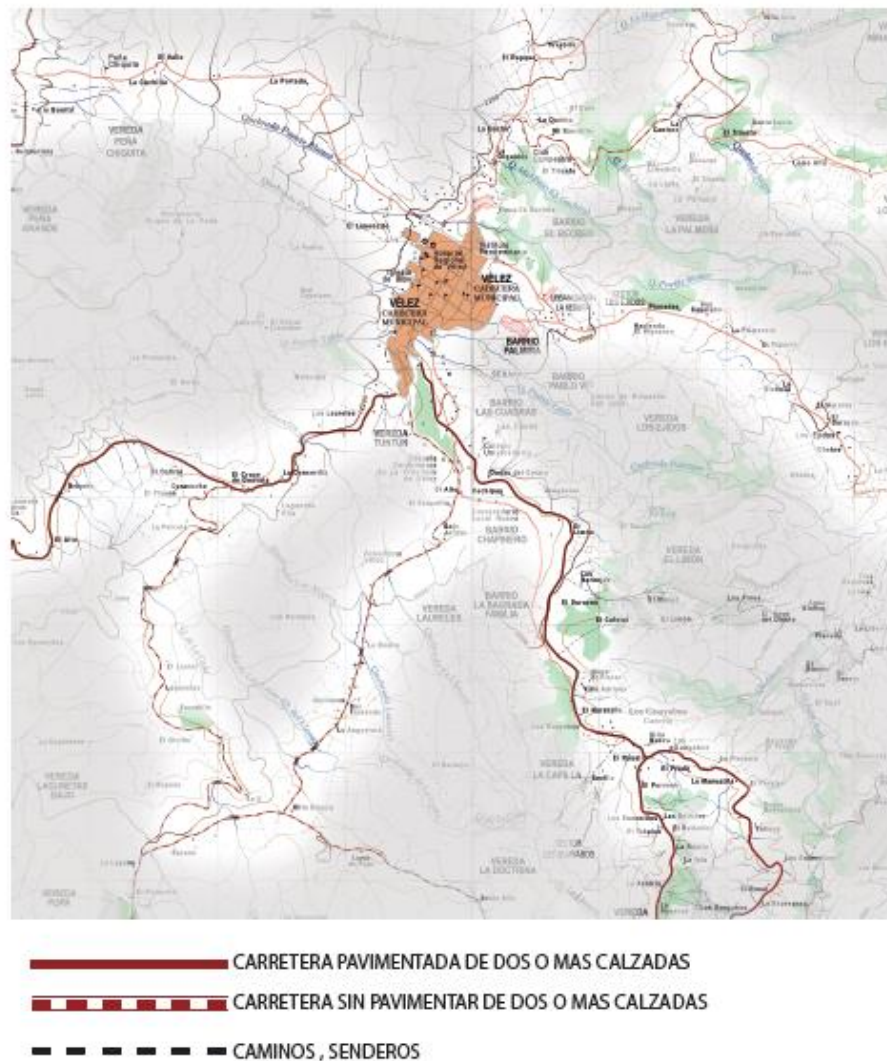


Figura 18. Rosa del viento de la provincia de Vélez.

Adaptado de: Clima Vélez (meteoblue, 2006). Recuperado de.
https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/v%c3%a9lez_colombia_3666232

14.2 Aspecto físico natural

Teniendo en cuenta la rosa de los vientos de la provincia de Vélez, se identificó que la mayor parte del año, la dirección de los vientos predominantes se dirige hacia el nororiente. Esto beneficia la ubicación del proyecto, pues en el marco normativo uno de los factores específicos de ubicación del predio debe favorecer el arrastre de los malos olores.



[Figura 19. Mapa, infraestructura vial.](#)

Nota: El anterior dato fue adquirido en Agustín Codazzi
Adaptado de. Plano de Agustín Codazzi

14.3 Infraestructura vial

Para permitir la comunicación directa en la reubicación del centro cárnico industrial, se identificó que la vía principal Vélez - Barbosa, es el eje de comunicación que permitirá un acceso directo al proyecto y así se podrán apoyar las actividades económicas de los ganaderos de la región.

14.4 Análisis y Discusión de Resultados

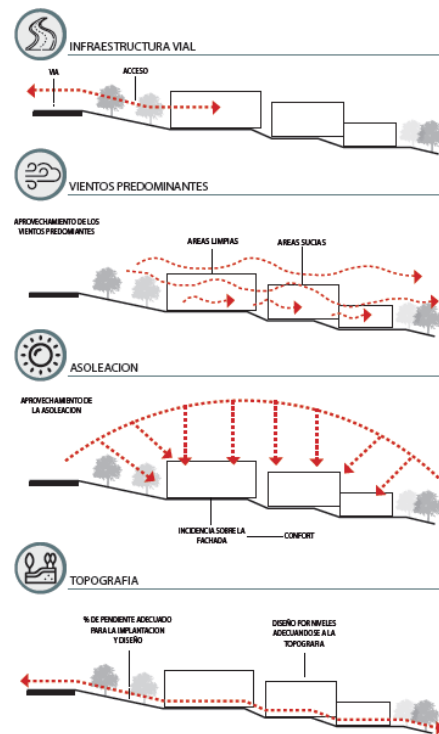


Figura 20. Determinantes volumétricos, identificación vía, vientos, asoleación, topografía.

Elaboración propia.

A partir de los resultados anteriormente descritos, se concluye que es pertinente establecer el área de intervención sobre una de las vías principales de Barbosa, permitiendo la comunicación de la provincia de Vélez con sus diferentes regiones. El proyecto estará ubicado en el sector El Durazno en donde se encuentra ubicada la fábrica de bocadillos, fuente económica importante de la región.

15. Desarrollo del proyecto

15.1 Ejercicio, caja de herramientas

La caja de herramientas es un ejercicio propuesto por nuestro tutor de proyecto de grado, en la que de manera abstracta se recogen estrategias de referentes arquitectónicos. Estas van evolucionando de acuerdo al desarrollo de la investigación, convirtiéndose en un ejercicio que permite integrar los referentes anteriormente señalados. Se realiza una extracción de técnicas usadas para el desarrollo de cada proyecto y con base en la selección, se construye una caja compuesta por una maqueta conceptual abstracta, que recopila la información extraída del análisis como: desarrollo de producción, conexión entre actividades, usos, entre otros. De esta manera, se plasma la propuesta de la planta de sacrificio animal.

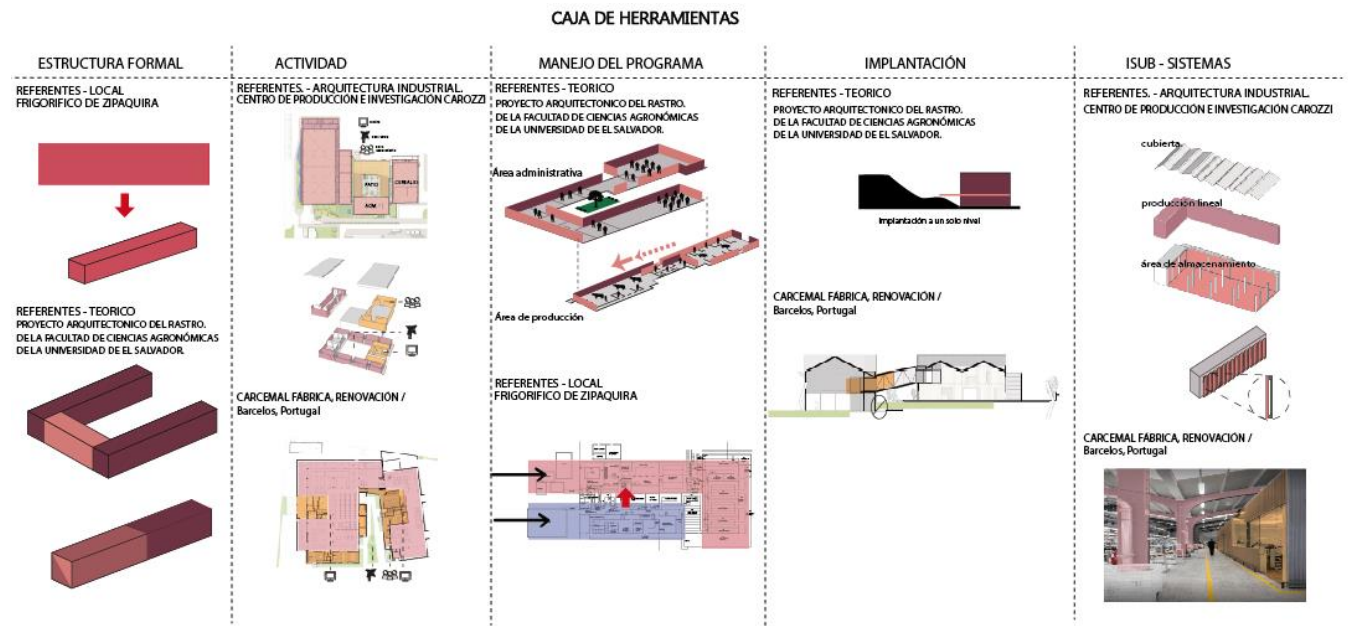


Figura 21. Análisis caja de herramienta.

Elaboración propia.

En la anterior tabla se representa lo significativo de cada uno de los referentes elegidos y se logra extraer importantes estrategias de diseño, la cual es una presentación de la composición de la maqueta abstracta.

15.2 Frigorífico de Zipaquirá. (Referente local).

De acuerdo al análisis realizado en la caja de herramientas, se extraen dos estrategias importantes para el diseño de la Planta de Sacrificio Animal: la primera es la estructura formal, compuesta por una barra que ayuda a una organización óptima del programa, ya que permite el control de las actividades y un acceso más directo para el usuario. De esta manera, se cumple con la norma de control e higiene, que debe existir en las zonas de producción cárnica.

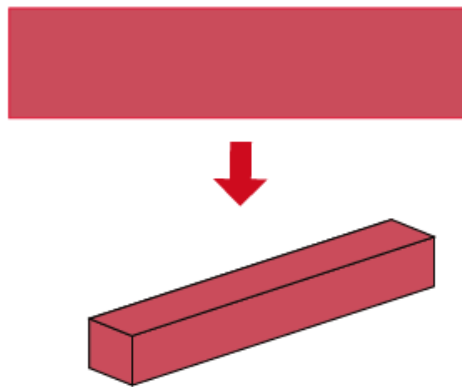


Figura 22. Tipología del referente local Frigorífico de Zipaquirá.

Elaboración propia.

El sistema de organización del Frigorífico de Zipaquirá se integra a la producción cárnica para tener un control del desarrollo de la actividad, de tal manera que la zona administrativa se encuentra incorporada a la zona productiva en la cual se genera un pasillo de visualización entre

estas dos actividades, logrando una organización de control del Frigorífico entre áreas comunes y privadas.

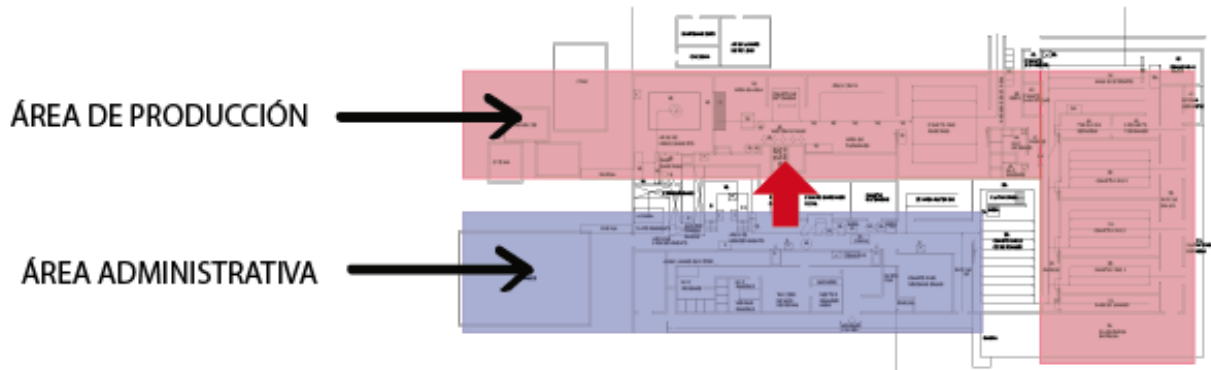


Figura 23. Manejo del programa del referente local, Frigorífico de Zipaquirá.
Elaboración propia.

15.3 Proyecto arquitectónico el rastro. (Referente teórico)

De este proyecto se extraen dos estrategias: la primera es la manera en la que se desarrolla la actividad, por medio de un patio para el uso administrativo y el uso de zonas verdes para cambiar la percepción del usuario. En segundo lugar, encontramos nuevamente la propuesta de la tipología tipo barra, que en este caso se desenvuelve en línea recta, permitiendo la unión de las producciones cárnicas, a través de las zonas húmedas de los baños.

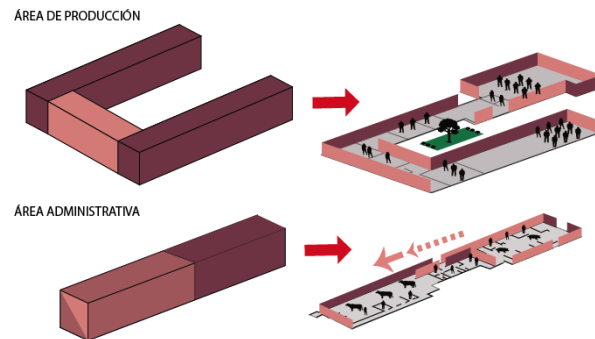


Figura 24. Funcionalidad del proyecto, Proyecto arquitectónico el rastro.
Elaboración propia.

La implantación de este proyecto se desarrolla en una topografía plana, ya que debe existir una comunicación directa entre las áreas de producción y sus corrales.



Implantación a un solo nivel

Figura 25. Implantación del Proyecto arquitectónico el rastro.
Elaboración propia.

15.4 Centro de producción e investigación carozzi (Referente – arquitectura industrial).

Por medio de un patio se comunican las distintas actividades, tanto administrativas como de producción. Esto a su vez permite el encuentro de los usuarios, en zonas comunes dentro del centro.

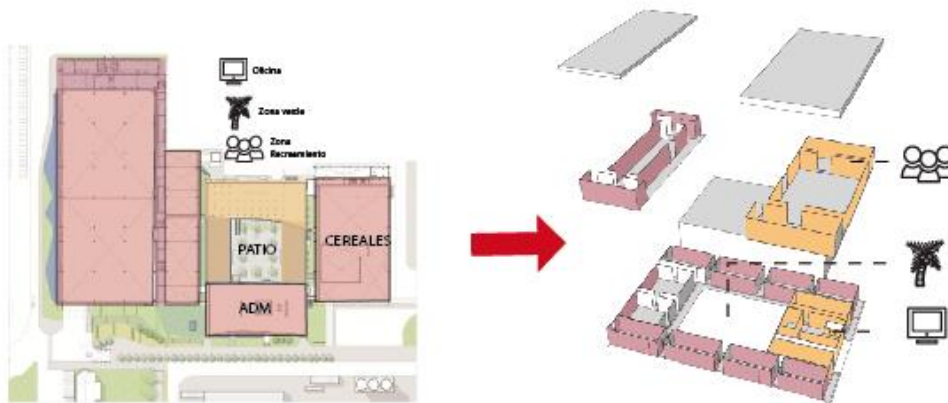


Figura 26. Actividad del proyecto, centro de producción e investigación carozzi.
Elaboración propia.

La estructura metálica utilizada en este proyecto, fue pensada especialmente en las zonas de producción, ya que permite un mejor desarrollo. Se propone una doble fachada en corta soles de tonos rojos, para crear transparencia y claridad de luz natural, generando calidad de vida para el usuario.

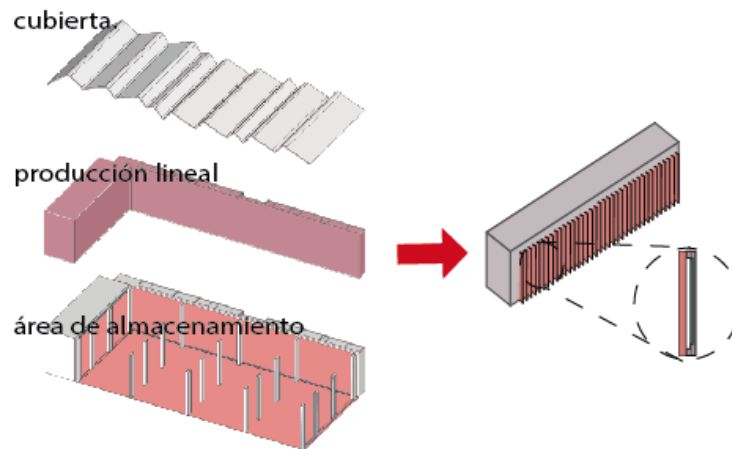


Figura 27. Sistema constructivo del proyecto, centro de producción e investigación carozzi.
Elaboración propia.

15.5 Carcema fábricas, renovación / Barcelos, Portugal (Referente – arquitectura industrial).

La actividad de este proyecto se desarrolla en dos volúmenes separados mediante un patio. Siendo una fábrica con una área de 8775.50 m², se generan por un costado, actividades diversas y por el otro, zonas de producción que integran puntos administrativos, que a su vez funcionan como oficinas de control dentro de la zona operativa.

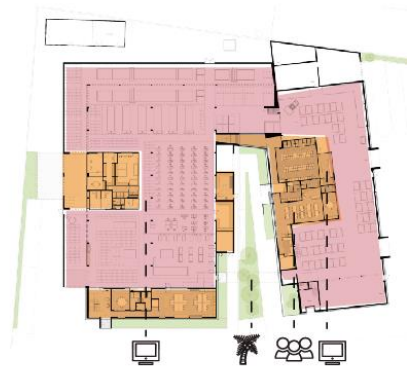


Figura 28. Sistema constructivo del proyecto, centro de producción e investigación carozzi.
Elaboración propia.

A continuación se presenta el resultado de la caja de herramientas, donde la espiral hace referencia al ciclo de sacrificio del animal representado con un tono rojo, que a su vez se va integrando al proceso de producción.



Figura 29. Resultado ejercicio caja de herramientas.
Elaboración propia.



Figura 30. Vista en planta del ejercicio caja de herramientas.
Elaboración propia.

16. Propuesta de implantación.

16.1 Análisis y selección del lugar de intervención

De acuerdo a las determinantes de implantación, me permitieron identificar el lote de intervención, la ubicación del terreno analizado a continuación fue estudiado sobre la vía Vélez Barbosa la cual permite una comunicación mucho más directa hacia los municipios que compone la provincia de Vélez



Figura 31. Análisis del terreno, sector los Guayabos.

Adaptado de. google earth sector los guayabos. Recuperado de.

https://earth.google.com/web/search/velez+santander+sector+los+guayabos/@5.98976215,-73.66306799,1957.78837293a,1395.47653141d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCUz9bK7YQxhAEa5Tfd1c8BdAGbZG_b7cZ1LA1b1BwpsCbVLA

La reubicación del proyecto se hará sobre el sector de los Guayabos, ya que de acuerdo al resultado del estudio de implantación, éste cumple con los criterios anteriormente nombrados. Se analizó puntualmente lo que sucede en este lote de intervención, y se tuvieron en cuenta los siguientes factores: posee vientos predominantes que pueden ser aprovechados, la asolación no debe ser directa al volumen, tiene una accesibilidad adecuada para la entrada y salida vehicular, y por último la topografía del terreno, pues permite un mejor resultado de orientación del proyecto.

16.2 Lógica de actividad / funcionalidad de una Planta de Beneficio Animal

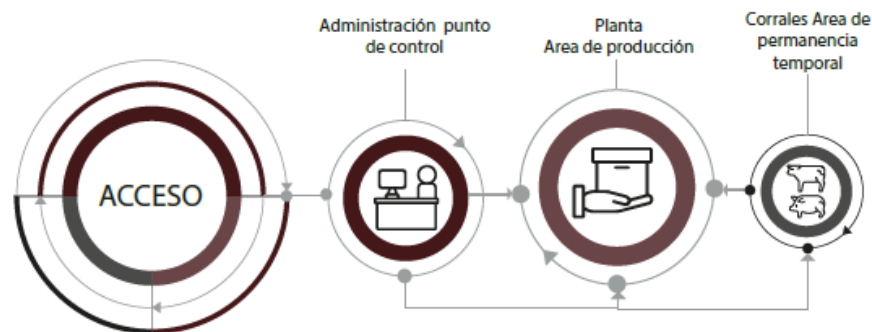


Figura 32. Lógica de conexión del proyecto.
Elaboración propia.

La accesibilidad del proyecto corresponde a una serie de dinámicas, que permiten la conexión de los distintos espacios, pasando de áreas sociales a escenarios privados de producción. Esta lógica de relación, hace que también se identifiquen las zonas de los corrales, las cuales deben permanecer en áreas más privadas, pensando en el bienestar animal.



Figura 33. Esquema ingreso del animal y salida del producto.

Elaboración propia.

Se identifica que el desarrollo de la producción funciona de manera lineal; desde el ingreso del animal, pasando por el proceso de producción, hasta lograr el producto final. Esto acompañado del personal, que debe realizar una serie de pasos que incluyen filtros de aseo, para el control higiénico en el desarrollo de la producción.



Figura 34. Esquema ingreso y salida del operador.

Elaboración propia.

16.3 Memoria de diseño

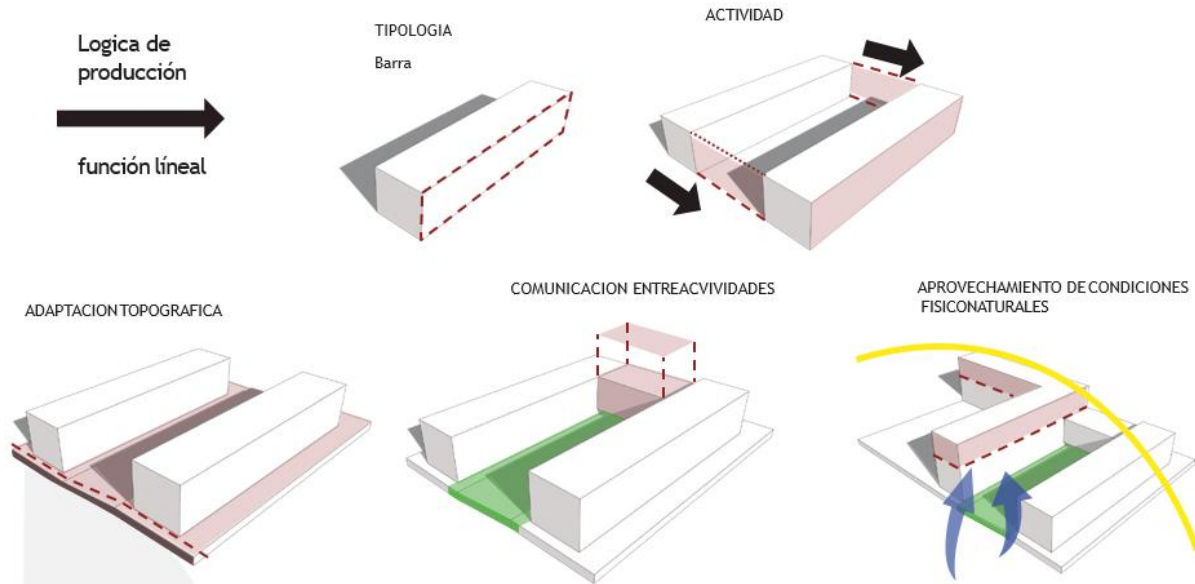


Figura 35. Memoria de diseño.
Elaboración propia

La lógica de producción para el desarrollo de una Planta de Beneficio Animal, corresponde a una tipología de barra, la cual permite generar comunicación con las demás actividades. La barra se adapta a la topografía y se generan movimientos, para lograr el aprovechamiento de los vientos.

16.4 Accesibilidad

La construcción de este proyecto se piensa sobre una vía de acceso vehicular, acompañada de un sendero peatonal. Al interior de la planta de sacrificio, se desprenden dos vías que rodean la estructura, comunicando los vehículos de carga con las plazoletas de producción bovina y porcina. Estas vías fueron diseñadas para lograr una comunicación directa entre cada una de las zonas de producción, en las que el recibimiento de carga es alto, permitiendo al vehículo realizar maniobras durante el abastecimiento.

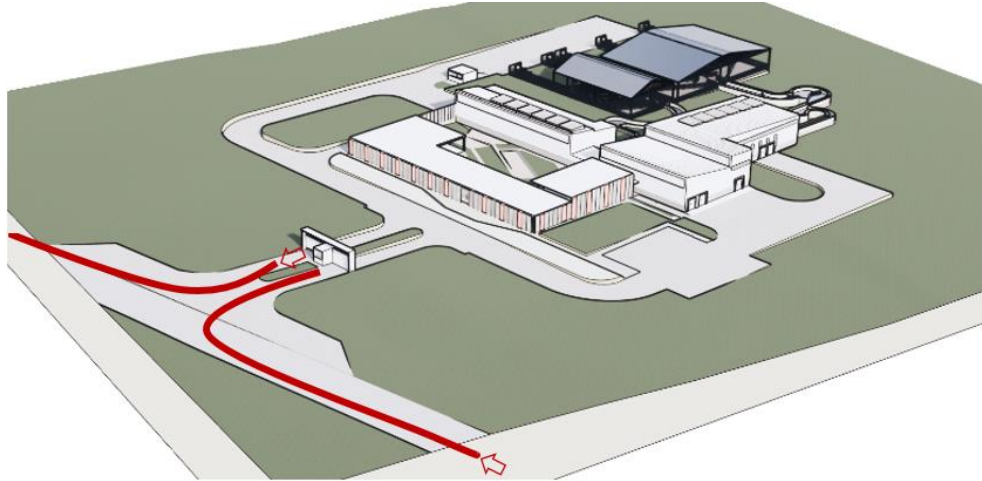


Figura 36. Acceso al proyecto.

Elaboración propia

La vía del costado occidental, transporta la carga del producto porcino de la Planta de Sacrificio y permite la comunicación con los corrales, en donde se realiza la descarga del faenado porcino y bovino. Se piensa de esta manera, ya que esta vía posee menos flujo de carga del producto porcino, pues su demanda no es la misma que la del producto bovino.

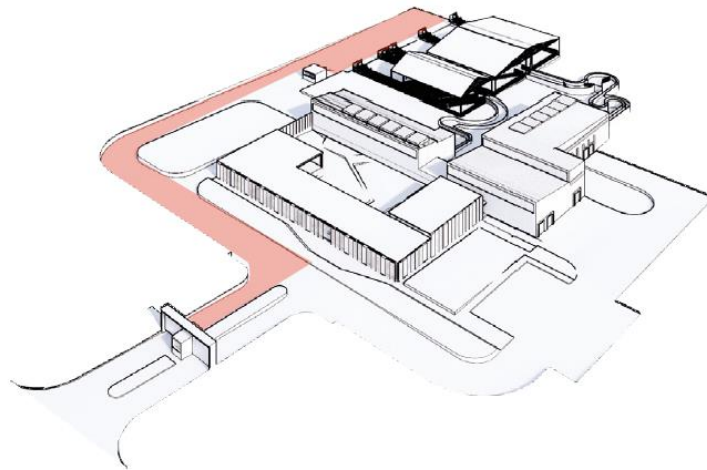


Figura 37. Circulación vehicular, zona de descargue del faenado.

Elaboración propia.

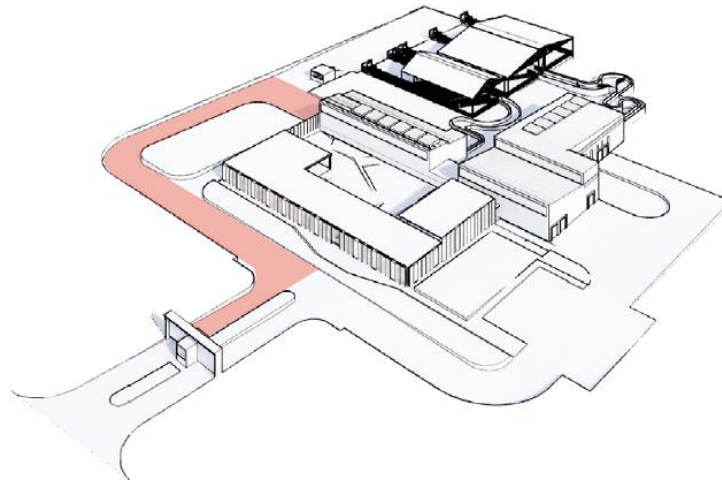


Figura 38. Circulación vehicular, zona de carga del producto porcino.

Elaboración propia.

La vía del costado oriental transporta la carga de producción bovina. Esta plazoleta es mucho más amplia, debido a que la actividad genera más productos y sub productos. De esta manera, se requiere un espacio amplio que permita la carga y estacionamiento de varios vehículos.

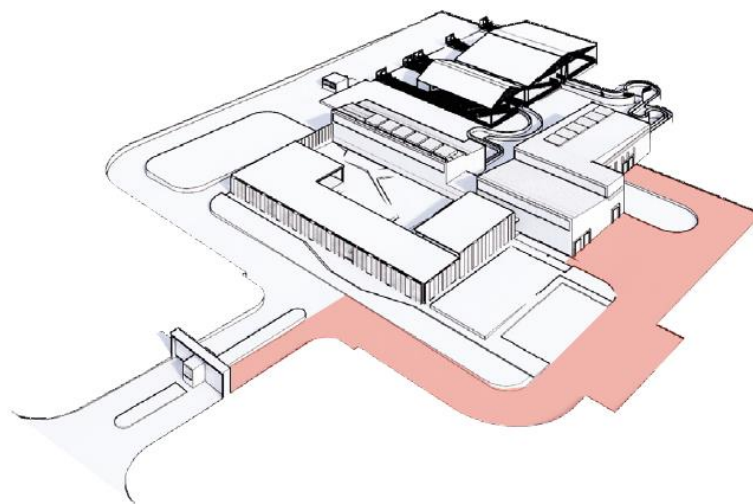


Figura 39. Circulación vehicular, zona de carga del producto bovino.

Elaboración propia.

El estacionamiento del usuario se localiza al costado oriental, permitiendo el enlace con las áreas anteriormente descritas. Presenta la posibilidad de albergar vehículos, motocicletas y bicicletas.

16.5 Planteamiento, propuesta de diseño

Tabla 11.

Cuadro de áreas

ZONA	ÁREA M2
Estacionamiento	2.491 m2
Administración	484 m2
Zonas húmedas	180 m2
Zonas verdes internas	546 m2
Zonas de juegos	198 m2
Hall de acceso producción	18 m2
Producción bovino	1.404
Producción porcino	507 m2
Corrales	2.408
Complementaria	519 m2
TOTAL	8.755 m2

Elaboración propia

La Planta de Sacrificio está compuesta por cuatro actividades que permiten un funcionamiento lineal, relacionando cada una de las áreas:

-La primera actividad es la administrativa, en donde se recibe al usuario y se realiza el registro del personal operativo, también cuenta con zonas húmedas, las cuales funcionan como filtro de aseo para el personal de producción.

-La segunda actividad, que corresponde a la parte recreativa, está ubicada en una gran plazoleta con senderos verdes, para la realización de recorridos, una zona privada que posee distintos juegos de mesa y un área llamada sala de sueño.

- La tercera actividad corresponde a las zonas de producción, que están divididas por un hall que recibe al personal de las áreas porcina y bovina.

-Finalmente, la cuarta actividad concierne a la zona de corrales. Esta, se encuentra al final del proyecto porque debe ser aislada del ruido, generando tranquilidad al animal y un beneficio para el mismo.

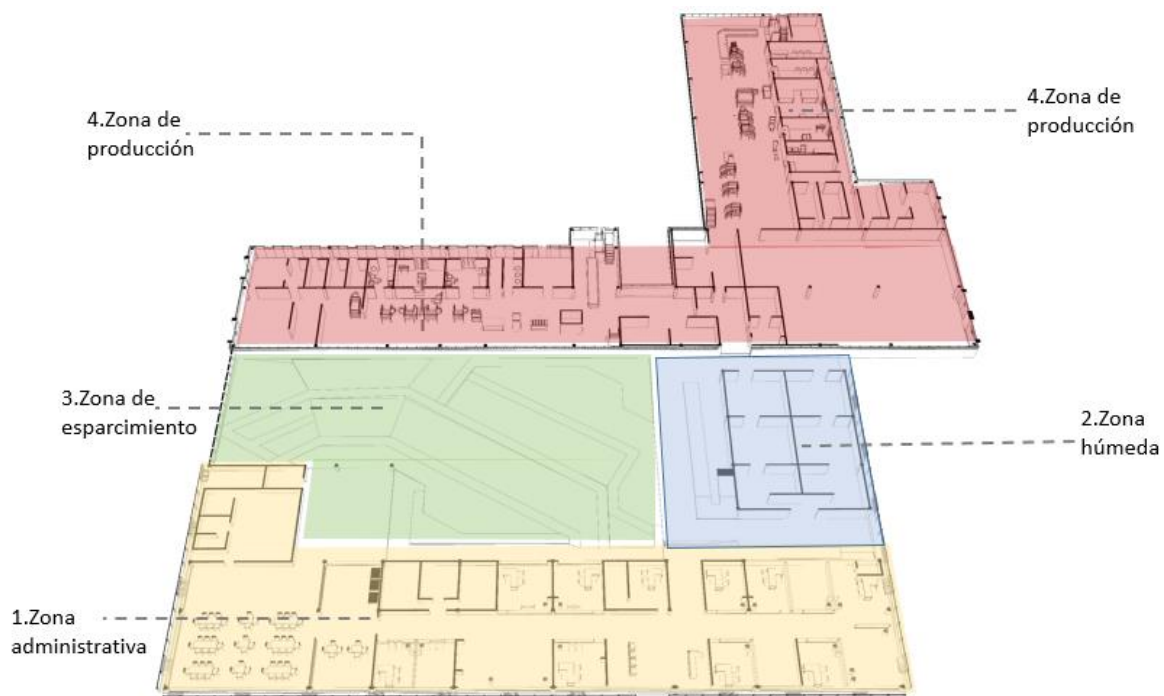


Figura 40. Zonificación del proyecto.

Elaboración propia

16.6 Actividad administrativa

Este volumen dispuesto linealmente, comprende dos secciones: por un lado, el área de recibimiento del personal, registro y control, comedor y cafetería; y por otra parte, el área donde se encuentra la zona operativa privada, la oficina de gerencia y las oficinas de producción bovina y porcina.



Figura 41. Volumen administrativo, actividad registro y control, zona privada.
Elaboración propia

16.7 Zonas húmedas (filtros de aseo) y esparcimiento

La zona húmeda recibe, a través de un hall, a todo el personal que ingresa a la parte operativa, pasando en primer lugar, por las áreas de sanitarios, duchas, vestidores y casilleros. Esta zona del proyecto genera un filtro de aseo y desinfección, necesario para el ingreso al área de producción bovina y porcina. Como extensión del diseño, se crea un patio para el esparcimiento, acompañado de zonas verdes y senderos, que permiten la absorción de las toxinas generadas por la planta, la amortiguación del ruido y la invitación al usuario a realizar recorridos activos. Adicional a esto, la zona de juego y la sala de sueños, conformada por hamacas ubicadas en la fachada occidental, complementan los espacios de ocio.



Figura 42. Áreas de esparcimiento y zonas húmedas, filtros de aseó del ingreso del personal.
Elaboración propia

16.8 Zona de producción porcina – bovina

Las zonas húmedas anteriormente descritas, se conectan directamente con el área de producción porcina y bovina. Aquí la actividad de sacrificio funciona de manera lineal, separando cada sección por el hall de recibimiento. El cuarto de almacén, es el encargado de suministrar elementos de aseó y protección al personal generando, nuevamente, espacios de desinfección que se convierten en un protocolo para el ingreso a estas áreas; lavamanos, lavabotas, espacio de lavandería y limpieza de los petos. Después se realizar este procedimiento, se inicia la cadena de sacrificio, que pasa por diferentes etapas hasta obtener el producto final, el cual será dirigido a la zona de refrigeración, comunicada por la plazoleta de entrega del producto y sub producto al cliente. Dentro de cada etapa se diseña un mezzanine, que es utilizado por el cliente y el personal de supervisión como veterinarios e INVIMA, en el que se puede realizar la inspección de la producción, sin tener contacto directo con el proceso de sacrificio.

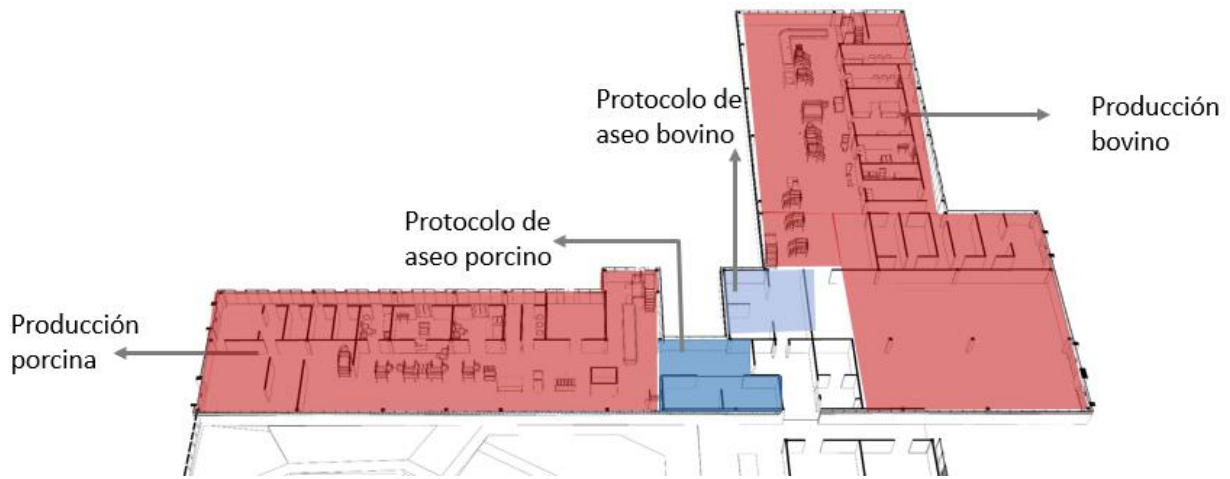


Figura 43. Área de producción porcina y bovina.
Elaboración propia

16.9 Corrales

Por último encontramos la zona de corrales, diseñados por un trazado de espina de pescado, el cual funciona con una sola línea de tráfico para el recibimiento del faenado y la conducción del animal hacia la manga. Las mangas están diseñadas en circunferencias que permiten la circulación del faenado autónomamente, ya que animal al iniciar este recorrido piensa que regresará al lugar de origen. De esta manera, se evita el estrés del mismo. Paralelamente, en el recorrido de la manga, se encuentra la pasarela del personal encargado de verificar el faenado, sin tener ningún contacto directo con el animal. La construcción de las mangas se realiza en una lámina de metal sólida, la cual interrumpe la visualización del animal hacia el personal, evitando la confusión.

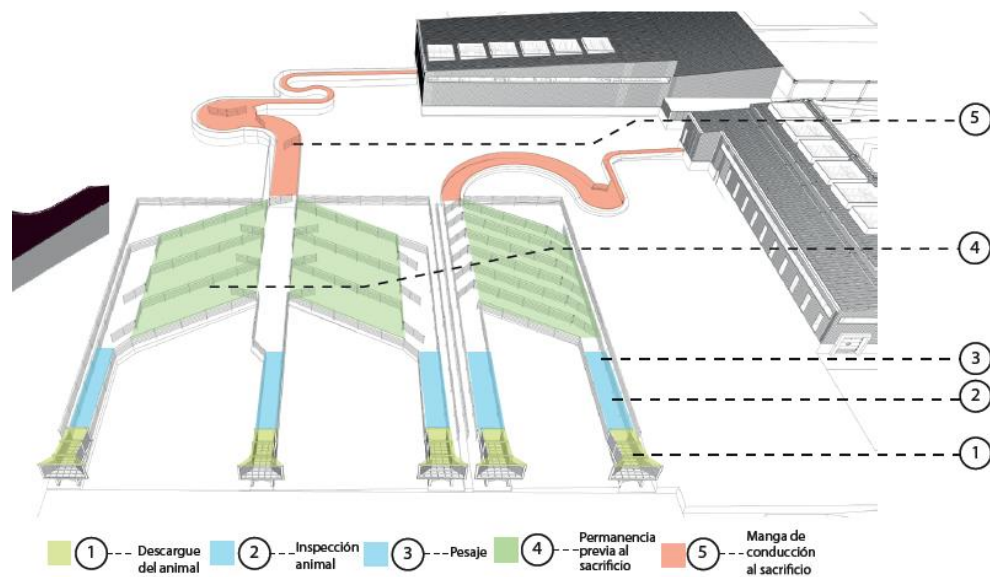


Figura 44. Área de corrales, descargue del faenado porcino y bovino.

Elaboración propia

16.10 Sendero peatonal

Dentro de la propuesta de diseño se incluyen senderos peatonales, acompañados de árboles plantados como el jazmín de cabo y el sauco, creando un lugar propicio para el hábitat de la flora y la fauna natural. Estos senderos comunican el área administrativa y la plazoleta de carga, generando recorridos pensados para el usuario que necesita comunicarse directamente con las zonas de carga, al realizar el control del producto porcino y bovino.

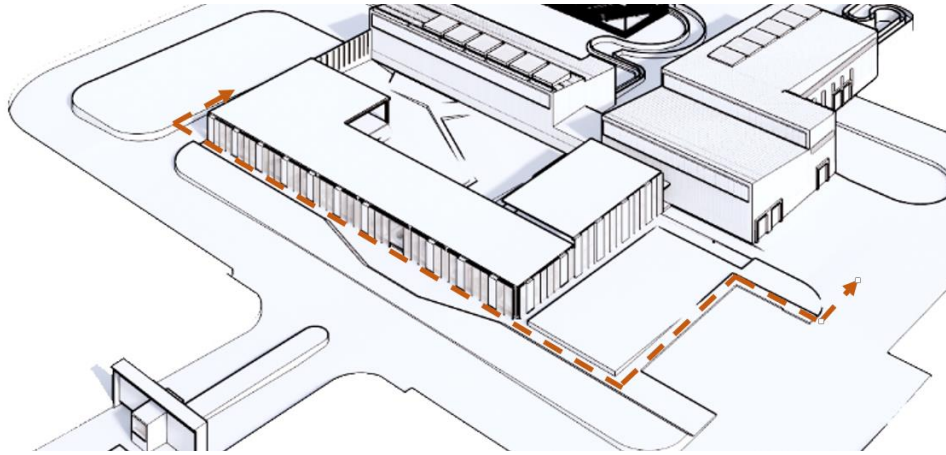


Figura 45. Sendero peatonal, comunicación del área administrativa y plazoleta de carga.
Elaboración propia

16.11 Sistema estructural

Para el diseño de la estructura, se utilizarán materiales producidos por la propia región, o que sean de fácil acceso, como las ubicadas en el municipio de Tunja, que posee ladrilleras, concreteiras y fábricas de estructura metálica. De la cimentación propuesta, con zapatas aisladas parte una estructura metálica con sistema aporticado. La elección de este sistema estructural, se debe a la rapidez de su montaje y a la flexibilidad de generar grandes luces que, para este caso, son de 12 m de acuerdo a la norma NSR 10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente), para las zonas de trabajo y su resistencia.

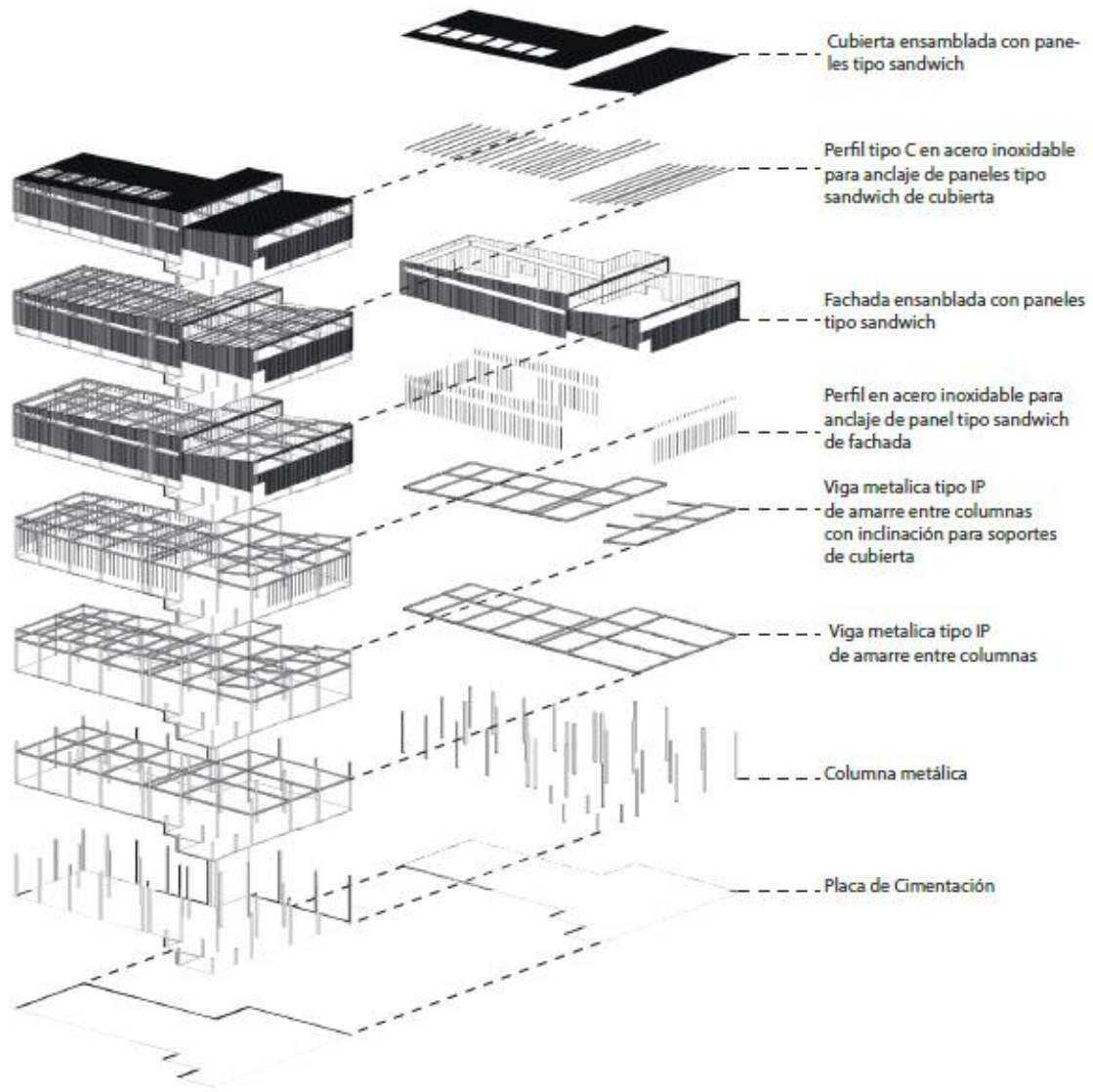


Figura 46. Planteamiento estructural.

Elaboración propia

16.12 Materialidad

La apariencia de la Planta de Sacrificio Animal, fue pensada para el usuario, ya que son de vital importancia las percepciones que este pueda llegar a tener, con respecto a la materialidad utilizada. Su nivel de relevancia corresponde a la interpretación que genera el usuario al ingresar al proyecto.



Figura 47. Material propuesto para la Planta de Sacrificio Animal.
Elaboración propia

16.12.1 Fachadas

Para la composición de las fachadas se proponen dos tipos de construcción, que están ubicadas de acuerdo a la actividad del proyecto. La primera fachada propuesta, corresponde a la zona administrativa, en donde se lleva a cabo el recibimiento del personal, mediante una construcción de doble cara. La ventaja principal de este sistema de doble piel, corresponde al ahorro energético que se produce, al consumir menos electricidad, proporcionando un clima propicio al interior de las oficinas y transparencia en cada una de las dependencias.



Figura 48. Fachada del área administrativa.
Elaboración propia



Figura 49. Detalle doble fachada, área de administración.
Elaboración propia

La segunda propuesta de fachada, hace parte del área de producción, en donde se utilizará un panel tipo sándwich con aislamiento térmico en poliuretano. La elección de este tipo de construcción, se debe a la rapidez con la que se puede llevar acabo la limpieza de la fachada, puesto que las áreas de sacrificio, deben permanecer limpias y aisladas de altas temperaturas.



Figura 50. Fachada para las áreas de producción.

Elaboración propia

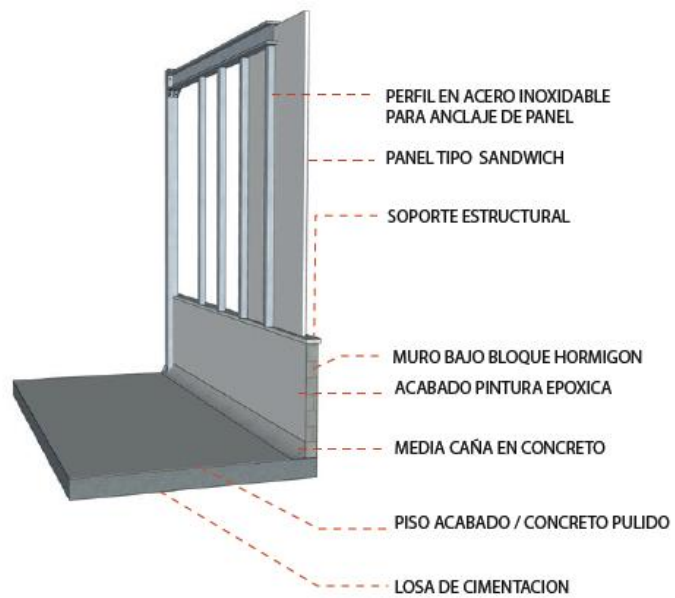


Figura 51. Detalle fachada área de producción, panel tipo sándwich.

Elaboración propia

16.13 Bioclimática

Según la norma, los vientos deben desplazarse de áreas limpias a áreas sucias. Es por esto que la ubicación de la Planta de Sacrificio Animal, juega un papel muy importante a la hora de aprovechar los vientos predominantes, pues el arrastre de toxinas generadas por la producción es imprescindible. Para este caso, las zonas limpias corresponden a la administración y las áreas sucias corresponden a la zona de producción porcina y bovina. De igual manera, se pretende aprovechar la asolación en la fachada principal, y teniendo en cuenta su posición y la proyección del sol, se propone un alero que generará sombra en las áreas de oficinas.

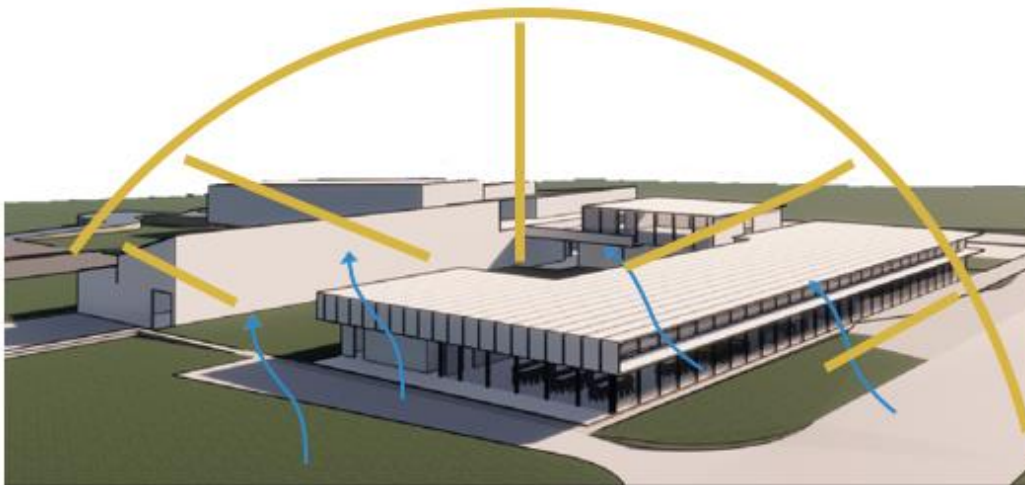


Figura 52. Determinantes físico naturales.
Elaboración propia.



Figura 53. Corrientes de aire, usadas y aprovechadas para el área de producción.
Elaboración propia

16.14 Criterios ambientales

La ubicación de los paneles solares se hará en la fachada principal, ya que al estar ubicados en el costado occidental, recibirán el sol en horas de la tarde. Dentro de los múltiples beneficios, la energía solar es fuente renovable e inagotable, además, no es contaminante y ayuda a la reducción del calentamiento global.

17. Conclusiones y recomendaciones

La construcción de la Planta de Sacrificio para la provincia de Vélez – Santander, beneficiará a las regiones que se vieron afectadas por los sellamientos a los “mataderos municipales” que prestaban el servicio de sacrificio. Con la reubicación del centro cárnico sobre la vía principal de Barbosa, se tendrá un acceso directo que mejorará el recorrido del faenado, respondiendo a una comercialización mucho más eficaz gracias a la conexión de la vía Barbosa con los diferentes departamentos.

- En el trascurso del aprendizaje se logró evidenciar que una producción funciona de manera lineal.
- El manejo del programa debe desarrollarse de tal manera en la que se conecta sus diferentes actividades.
- El área administrativa se divide en dos tipos de funciones la primera recibe a todo el personal, áreas de funciones en general y el segundo tipo funciona las zonas privadas de gerencias.
- También es importante resaltar que se debe conectar las áreas administrativas con la producción por medio de una zona húmeda garantizando condiciones de aseo para el personal.
- En la parte de producción deben existir filtros de aseo previos al ingreso de las zonas operativas.

- La interacción del cliente y la parte de manufactura es muy importante permitiendo un tipo de control sobre esta, pero, sin tener una relación directa esto se genera por medio de un mezzanine.
- Asimismo los espacios libres de recreación que se encuentran dentro de la Planta repercuten dentro del estado de ánimo, generando un beneficio para el empleador.
- Dentro del desarrollo de una Planta de Sacrificio Animal es importante tener presente al faenado como un ser sintiente, y todo lo que se logre transmitir al animal se ve reflejado en el resultado final del producto; por esta razón la teoría de Mary Temple invita a este tipo de Plantas a generar áreas, espacios que permitan al animal condiciones adecuadas que logran componer un beneficio para este.

18. Lista de Referencia

Alcaldía Municipal de Vélez, (s. f). Municipio. Recuperado de <http://www.velez-santander.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Cabrera, D. (2018). Invima confirma cierre de 208 “mataderos” en el país que están en malas condiciones. Recuperado de <https://www.lafm.com.co/colombia/invima-confirma-cierre-de-208-mataderos-en-el-pais-que-estan-en-malas-condiciones>

Contexto Ganadero, (25 de septiembre de 2015). Las 5 regiones de Colombia que han producido más carne en 2015. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/economia/las-5-regiones-de-colombia-que-han-producido-mas-carne-en-2015>

Datos abiertos Colombia. (s. f). Plantas de beneficio animal. Recuperado de <https://www.datos.gov.co/widgets/g5gy-3pge>

Dec. 1500 / 07, mayo 4, 2007. Ministerio de la protección social. (Colombia). (25 abril de 2020). Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1500_2007.pdf

Dec. 2270 /12, 6, noviembre, 2012. Ministerio de salud y protección social (Colombia). (25 de abril de 2020). Recuperado de <https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/Decretos/D2270012.pdf>

Dec. 2278 / 82, agosto 2, 1982. Gestor normativo (Colombia) (25 de abril de 2020). Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=24295>

Definición.DE (2008). Definición de Frigorífico. Recuperado de

<https://definicion.de/frigorifico/>

Dr. Temple (s, f). Dr. Temple Grandin's Website. Recuperado de <https://www.grandin.com/>

El Nuevo Siglo. (22 de julio de 2017). Seis meses para cumplir norma sanitaria. Salvavidas temporal a mataderos en Santander dio la Gobernación. Recuperado de.

<https://elnuevosiglo.com.co/articulos/07-2017-salvavidas-temporal-a-mataderos-en-santander-dio-la-gobernacion>

Esquema de Ordenamiento Territorial. [EOT]. (2007). *Ordenamiento Territorial*. Recuperado

de <https://www.yumpu.com/es/document/view/19226449/esquema-de-ordenamiento-territorial-velez-cdim-esap>

Federación Colombiana de Ganaderos [FEDEGAN]. (2018). *Consumo aparente per cápita anual*. Recuperado de <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/consumo-0>

Gómez, S. (16 de marzo de 2016). *Origen de la Ganadería Extensiva en Colombia*.

Recuperado de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2016/03/16/origen-de-la-ganaderia-extensiva-en-colombia/>

Hinestroza, C (2008). *El poder de la carne. Historias de ganaderías en la primera mitad del siglo XX*. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/262458303_EL_PODER_DE_LA_CARNE_HISTORIAS_DE_GANADERIAS_EN_LA_PRIMERA_MITAD_DEL_SIGLO_XX

HSBNOTICIAS.COM (2 de marzo del 2017). *En Vélez busca planta de beneficio animal,*

salvavidas para “mataderos”. Recuperado de <https://hsbnoticias.com/noticias/local/en-velez-buscan-planta-de-beneficio-animal-salvavidas-para-m-280936>

HSBNOTICIAS.COM. (13 de marzo de 2017). *En la provincia de Vélez, salvavidas para “mataderos”*. Recuperado de <https://hsbnoticias.com/noticias/local/en-la-provincia-de-velez-salvavidas-para-mataderos-284088>

Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos [INVIMA], (1 de mayo de 2019). *Situación actual Plantas de Beneficio de Bovino y Porcino como resultado de los Planes de racionalización de Plantas de Beneficio Animal*. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/documents/20143/426809/INFORMACION-PLANTAS-DE-BENEFICIO-DE-BOVINOS-Y-PORCINOS-PRPBA-10052019.pdf/c8a8ef6d-63b6-d347-5919-b4f92a39354a?t=1559843613354>

L. 617, 2000, octubre 06, 2000. [D. O]. 44188. 9. (Colombia) (25 de abril de 2020).

Recuperado de. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1664753>

Organización Mundial de Sanidad Animal [OIE]. (s. f). *¿qué es la OIE?*. Recuperado de <https://www.oie.int/es/quienes-somos/oficina-de-la-directora-general/que-es-la-oie/>

Redacción nacional. (7 de junio de 2016). *Iniciará cierres de más de 200 mataderos en Colombia*. El Espectador. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/iniciara-cierre-de-mas-de-200-mataderos-colombia-articulo-638519>

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente [NSR-10].(2010). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Colombia). Recuperado de <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/9titulo-i-nsr-100.pdf>

Resolución 0240 / 13, febrero 9, 2013 Ministerio de salud y protección (Colombia) (25 de abril de 2020). Recuperado de

https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MSPS_0240_2013.pdf

Restrepo, C. (agosto 2010). *La alimentación del ejército en la historia de la guerra de la independencia de Colombia*. Recuperado de

<https://www.historiacocina.com/paises/articulos/colombia/independencia.htm>

Zapata, J. (2014). *Diseño de una Planta de Beneficio de animales Colombia*. Salud

Competitividad productividad. Recuperado de

<https://www.invima.gov.co/documents/20143/350599/Dise%C3%B1o+plantas+de+beneficio+animal.pdf/99ba9306-9710-9eb5-d099-ccb95a207a70>

Sourdis, A. (2012). Ganadería: la industria que construyo el país. *Credencial historia*. 266.

Recuperado de <https://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-266/ganaderia-la-industria-que-construyo-al-pais>

Temple Grandin película completa. [@Teaaprendamosjuntos]. (18 de agosto de 2018).

Temple Grandin Película completa. [Estado de Facebook]. Recuperado de

<https://www.facebook.com/714813532186732/videos/temple-grandin-pel%C3%ADcula-completa-/2092039050840181/>

Tendencias. L. (8 de julio de 2013). Espacios adecuados favorecen un mejor desempeño

laboral. Espacios adecuados favorecen un mejor desempeño laboral. El empleo.

Recuperado de. <https://www.elempleo.com/co/noticias/tendencias-laborales/espacios-adecuados-favorecen-un-mejor-desempeno-laboral-4351>

- Tsubota, K (2000). *El estado mundial de la agricultura y alimentación 2000*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-x4400s.pdf>
- Veall, F (1993). *Finalidad y categorías de los mataderos*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/T0566S/T0566S00.htm>
- Vélez, L. (31 de agosto de 2016). Expresión de región. La “guerra de la carne”: Plantas de sacrificio certificadas vs matarifes. Opinión caribe. Recuperado de. <https://www.opinioncaribe.com/2016/08/31/la-guerra-la-carne-plantas-sacrificio-certificadas-vs-matarifes/>
- Voogd. E. (s. f) Recomendaciones Para El Sacrificio Ritual. Recuperado de <https://www.grandin.com/spanish/recomendaciones.sacrificio.ritual.html>
- Zarate. C. Lopez. O (2019). *Estudio de pre factibilidad para la implementación de una planta de beneficio animal en la provincia de Vélez (Santander)*. (Trabajo de síntesis Aplicado, Universidad Católica de Colombia). Recuperado de: https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23499/1/Trabajo_de_Sintesis_Aplicada_PLanta_de_Beneficio.pdf
- Zawec. (s. f). Concepto de bienestar animal. Recuperado de <https://www.zawec.org/es/>

19. [Anexos](#)

.1 Anexo. Entrevista.

.2 Anexo. Book de planos.

.3 Anexo. Paneles