

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del catálogo en línea, página web y Repositorio Institucional del CRAI-USTA, así como en las redes sociales y demás sitios web de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor, nunca para usos comerciales.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Diseño de un Centro de Formación Técnico Agrícola en la Vereda Llanadas en el
Municipio de Lebrija, Santander, Colombia**

Georban Andrés Rincón Cubillos

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Jorge Alberto Narváez Manrique

Msc. Planeación Urbana y Regional

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Arquitectura e Ingeniería

Facultad de Arquitectura

2020

Tabla de Contenido

Introducción	12
1.1. Planteamiento.....	13
1.3. Objetivos	16
1.3.1. Objetivo General.	16
1.3.2. Objetivos Específicos	16
2. Marco referencial.....	16
2.1. Marco Teórico.....	16
2.2. Marco Normativo.....	21
2.3. Estado del arte.....	24
2.3.1. Estudios específicos sobre el tema	24
2.4. Área de Estudio.....	32
2.5. Metodología del Proyecto	34
3. Desarrollo.....	36
3.1. Análisis	36
3.1.1. Análisis Socioeconómico	36
3.1.1.1. Análisis Demográfico	36
3.1.1.2. Análisis Etnográfico	37
3.2. Propuesta.....	40
3.2.1. Fase 0.....	40
3.2.1.1. Programa Académico	40
3.2.1.2. Programa Arquitectónico.....	42

3.2.1.2.1.	Requerimientos del usuario.....	42
3.2.1.2.1.1.	Programa Arquitectónico	42
3.2.1.2.1.1.1.	Dirección Administrativa y Académica	42
3.2.1.2.1.1.2.	Espacios Educativos.....	43
3.2.1.2.1.1.3.	Zonas Exteriores.....	43
3.2.1.2.1.1.4.	Zona de Servicios	43
3.2.1.2.2.	Cuadro de Áreas.....	44
3.2.1.2.3.	Diagrama de Funcionamiento	46
4.	Conclusiones.....	52
	Referencias bibliográficas.....	53
	Apéndices.....	56

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Esquema de distribución de edificaciones por etapa / CDT la paz</i>	25
Tabla 2. <i>Metodología</i>	35
Tabla 3. <i>Resultados Censo DANE Año 2015</i>	36
Tabla 4. <i>Resultados Censo DANE Proyección Año 2020</i>	36
Tabla 5. <i>Extensión territorial del Municipio de Lebrija del año 2015</i>	37
Tabla 6. <i>Programas técnicos y tecnológicos de instituciones Educativas en el Municipio de Lebrija</i>	37
Tabla 7. <i>Programa de actividades de formación técnica</i>	41
Tabla 8. <i>Cuadro de áreas</i>	44

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Planta de ubicación de edificaciones con carácter educativo y técnico.....	26
<i>Figura 2.</i> Disposición en planta de aulas de capacitación CDT La Paz.	27
<i>Figura 3.</i> Planimetría de diseño de aula de capacitaciones con grilla de 1.20m x 1.20m, idealizadas como pabellones flexibles con paneles móvil entre módulos de 70.56m ²	28
<i>Figura 4.</i> Planimetría de Edificio de laboratorios.	28
<i>Figura 5.</i> Sección Longitudinal del edificio de laboratorios.	29
<i>Figura 6.</i> Planta general del Campus de Agricultura Bella Vista.....	30
<i>Figura 7.</i> Alzado Occidental y Sección Longitudinal del Campus de Agricultura Bella Vista..	30
<i>Figura 8.</i> Cortes Fachada del Centro de Interpretación / Aldayjover.....	31
<i>Figura 9.</i> Mapa del Municipio de Lebrija, Veredas de estudio.	32
<i>Figura 10.</i> Mapa Satelital Localización del Lote a escala Municipal.	33
<i>Figura 11.</i> Mapa Satelital de Localización del Lote a escala local..	33
<i>Figura 12.</i> Mapa Satelital de Localización del lote.....	34
<i>Figura 13.</i> Evidencia fotográfica del estado actual de vías y terreno.....	39
<i>Figura 14.</i> Acceso al Predio..	39
<i>Figura 15.</i> Diagrama de Relaciones / Circulaciones de espacios.....	46
<i>Figura 16.</i> Componente Morfológico.....	47
<i>Figura 17.</i> Componente medio ambiental..	47
<i>Figura 18.</i> Zonificación de Propuesta..	48
<i>Figura 19.</i> Zonificación de Propuesta Final..	49
<i>Figura 20.</i> Diagrama de Circulaciones Propuesta.	50

<i>Figura 21.</i> Propuesta de Emplazamiento.....	50
<i>Figura 22.</i> Planta de Localización Propuesta..	51

Lista de Apéndices

Apéndice A. Marco Conceptual.....	56
-----------------------------------	----

Resumen

El Centro de Formación Técnico Agrícola tiene como finalidad desarrollar una propuesta de Infraestructura Educativa que se fundamenta en los conceptos de Adaptabilidad y Atemporalidad, evidenciados en respuestas de diseño como la Modulación espacial, aplicado al componente técnico-constructivo, funcional y formal a través del uso de una malla que las permite articular; la Ligereza, asociada directamente a la materialidad de los elementos arquitectónicos y estructurales; la Sencillez en la pureza de los materiales, representada sobre los espacios y elementos arquitectónicos y la Vigencia que simboliza la atemporalidad desde el proceso de perdurabilidad aplicado a la transformación de los espacios a través del tiempo y que por lo tanto, es adaptable a las condiciones del entorno rural donde se implanta y flexible para desarrollar las actividades asociadas al sector agrícola que, en referencia al Censo realizado por el DANE en el 2015, el Municipio de Lebrija cuenta con 38560 habitantes de los cuales, más del 50% soportan su actividad económica en este sector de donde derivan sus ingresos cerca del 80% de la población.

Palabras Clave: Agrícola, Adaptabilidad, Atemporalidad, Centro de Formación, Educación Técnica, Desarrollo.

Abstract

The purpose of the Agricultural Technical Training Center is to develop an educational infrastructure proposal that is based on the concepts of Adaptability and Timelessness, evidenced by design responses such as Spatial Modulation, applied to the technical component-constructive, functional and formal through the use of a mesh that allows them to articulate lightness, directly associated with materiality of the architectural and structural elements; Simplicity in purity of materials, represented on spaces and architectural elements, Validity that symbolizes the timelessness from the process of durability applied to the transformation of spaces over time and which is therefore adaptable to the conditions of the rural environment where it is implemented and flexible to develop activities associated with the agricultural sector which, with reference to the census carried out by the DANE in 2015, the municipality of Lebrija has 38560 inhabitants, more than 50 per cent of whom support their economic activity in this sector, from which about 80 per cent of the population derives their income.

Keywords: Agricultural, Adaptable, Atemporal, Training Center, Technical Education, Development.

Glosario

Agrícola. Asociado al sector primario de la economía y vinculado a la agricultura en el cual se labra y cultiva la tierra para obtener materias primas que serán destinados a la alimentación o al desarrollo de diferentes procesos industriales.

Centro de Formación. Los centros de formación son espacios aptos para el aprendizaje y capacitación con menos carga horaria, formativa y económica para el usuario, adaptando los nuevos modelos institucionales a la respuesta de los mercados laborales actuales promoviendo el desarrollo práctico y eficiente

Educación Técnica. La educación técnica está vinculada directamente con el sector empresarial preparando a las personas de acuerdo con sus capacidades y aptitudes al papel que desempeñarán en el competitivo mercado laboral con altos niveles de educación.

Adaptabilidad. La Adaptabilidad está ligada al cambio o modificación en respuesta a estímulos que pueden ser de índole funcional, formal, estético u ocasionados por alteraciones en el entorno.

Atemporalidad. La Atemporalidad se interpreta desde la vigencia que genera la transformación de un espacio flexible con relación al usuario, a la actividad y al lugar en el proceso de perdurabilidad a través del tiempo.

Introducción

Atributos Arquitectónicos como la Adaptabilidad y Atemporalidad son pieza fundamental en la aplicación de Centros Educativos de Nivel Técnico enfocados en el sector agrícola para la zona rural del Municipio de Lebrija, Santander que en extensión territorial supera las 54000 hectáreas. Estos atributos despliegan consigo cuatro principios que se asocian al desarrollo de estrategias espaciales, funcionales, técnico-constructivas, formales y a respuestas de implantación en el entorno rural tales como la Modulación, la ligereza estructural, la sencillez y la vigencia que al unificarse sobre una malla reticular permiten integrarse de manera flexible y diversa a las actividades destinadas para los usuarios y al contexto.

La tecnificación y construcción de Centros Formativos de Educación Técnica Agrícola en el municipio que cumplan el carácter adaptable y atemporal, son de gran importancia para la región ya que permitirán a los productores dinamizar la dirección de sus cultivos agrícolas con nuevas metodologías de aprendizaje, modernizando el desarrollo de prácticas más sostenibles con el medio ambiente, competitivas con el mercado y productivas económicamente aumentando la rentabilidad y proyección rural que evitará el desplazamiento de la población a otros municipios para capacitarse y logrará que el recurso humano fortalezca su aprendizaje y técnica dentro de los procesos productivos aplicados a cada campo de acción.

Estos procesos productivos están asociados directamente al fortalecimiento de los espacios educativos desde la enseñanza teórica, práctica o dual que intensifican el aprender a partir de la interacción activa que genera un espacio flexible entre los usuarios, así mismo, la capacidad de no crear obstáculos visuales que limiten la comunicación entre el espacio construido y los usuarios con el entorno natural que contempla el Centro de Formación Técnico Agrícola.

1. Diseño de un Centro de Formación Técnico Agrícola en la Vereda Llanadas en el Municipio de Lebrija, Santander, Colombia

1.1. Planteamiento

La UNESCO considera que la educación transforma vidas, es un derecho humano para todos y que nos acompaña siempre siendo este consistente en consolidar la paz, erradicar la pobreza e impulsar el desarrollo sostenible. (UNESCO, 2018).

El Municipio de Lebrija, Santander según datos registrados en la página web de la Alcaldía Municipal referenciado en el Censo del DANE del año 2015, cuenta con 38560 habitantes de los cuales, 19813 pertenecen al área rural, es decir, más del 50% de la población que soporta su actividad económica en el sector agrícola de donde derivan sus ingresos cerca del 80%, siendo el motor activo de la economía regional.

Este proyecto arquitectónico plantea su respuesta ante los continuos cambios del sector rural de la Vereda Llanadas del Municipio de Lebrija, Santander, las necesidades de los usuarios y las actividades inscritas al sector agrícola a través de estrategias asociadas a los principios de Adaptabilidad y Atemporalidad con espacios arquitectónicos dispuestos al sector donde las metodologías de desarrollo académico en el nivel técnico le permitan a los usuarios, encaminar las producciones agrícolas en alternativas de transformación de la materia prima y explotaciones más diversas y sostenibles con el medio ambiente.

1.2. Justificación

La Adaptabilidad y Atemporalidad son dos conceptos que están ligados el uno al otro, desde el punto de vista arquitectónico manifiestan características que las permite asociar a variadas funciones y aplicaciones. Para el primer concepto, la Adaptabilidad, apoyada en el trabajo del Arquitecto suizo nacionalizado francés Charles-Édouard Jeanneret-Gris, más conocido como Le Corbusier (1887–1965) está asociado a la Modulación, a la ligereza del sistema estructural, al uso de retículas gráficas que permiten desarrollar una trama invisible de la zonificación sobre un lugar y, además, a la apertura espacial que por medio de la planta libre, se articula cada estancia entre si de manera fluida y dinámica. Para el segundo concepto, la Atemporalidad, apoyada en la interpretación del Arquitecto Alemán Ludwig Mies Van der Rohe (1886-1969) a través del principio de la sencillez, retratado desde la pureza de la materialidad que permite adaptarse dentro y fuera de los espacios y, la vigencia que, desde el proceso de perdurabilidad en la transformación de los espacios a través del tiempo, complementa su funcionalidad de manera diversa, flexible e independiente.

Estos dos atributos arquitectónicos actualmente resultan ajenos a lo propuesto en el Plan de Desarrollo elaborado para el periodo 2016-2019 del Municipio de Lebrija, Santander en el cual se propone la adaptación, renovación, y construcción de espacios educativos aptos para la generación activa del sector agrícola, el cual le genera empleo a cerca del 80 % de la población municipal de la cual, más del 50% reside en el área rural que de acuerdo con datos de la Secretaria de Salud para el año 2015, la extensión rural supera el 99% con un total de 54817 Hectáreas.

La transformación productiva y la mejora sostenible de la productividad y competitividad de las Microempresas y de las Pymes, se constituyan en una fuente creciente de generación de

ingresos y empleo de calidad, y que logren insertarse y posicionarse en los mercados nacionales e internacionales (Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación, 2007).

La tecnificación y construcción de centros formativos de educación agrícola adaptables y atemporales en el municipio son de gran importancia para la región ya que permitirá desarrollar nuevas formas transformar la materia prima que se cosecha en productos elaborados de consumo; en el manejo de material vegetal de especies maderables, frutales y ornamentales; en la mecanización agrícola de herramientas asociadas al sector; en la capacitación del recurso humano con espacios físicos adaptados a las actividades asociadas; impulsando nuevas metodologías de aprendizaje, modernizando el desarrollo de prácticas más sostenibles con el medio ambiente, competitivas con el mercado y productivas económicamente, aumentando la rentabilidad y proyección rural que evitará el desplazamiento de la población a otros municipios para capacitarse, logrando que el recurso humano fortalezca su aprendizaje y técnica dentro de los procesos productivos aplicados a cada campo de acción.

Con este proyecto arquitectónico se plantea incluir procesos formativos de transformación de los productos agrícolas cultivados en productos de consumo diario que permitan diversificar el ingreso económico de los usuarios y su grupo familiar. Dentro del proceso se incluye la producción de confitería y bizcochería a partir de la extracción de la pulpa de los frutales cultivados y cosechados; la recuperación de recursos desechados para su agrupación y mezcla con otros residuos orgánicos y vegetales que complementen la elaboración sostenible de abonos libres de químico para su comercialización y uso; Mecanización en procesos de riego, gestión de recursos y administración de cultivos agrícolas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General. Diseñar un Centro de Formación Técnico Agrícola en la Vereda Llanadas del Municipio de Lebrija, Departamento de Santander, Colombia.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar los Centros Educativos de Formación Técnica con enfoque en el sector agrícola en el Municipio de Lebrija, Santander.
- Determinar la problemática a la cual los centros de formación agrícola enfrentan de acuerdo con la adaptabilidad y atemporalidad del espacio construido a condiciones y actividades asociadas.
- Analizar tipologías arquitectónicas asociadas al sector agrícola en el ámbito nacional e internacional que presenten características de adaptabilidad y atemporalidad.
- Establecer estrategias arquitectónicas adaptables que respondan a las prácticas de transformación de la materia en productos elaborados y programas de apoyo al sector agrícola.

2. Marco referencial

2.1. Marco Teórico

Este proyecto arquitectónico plantea su respuesta a los continuos cambios a los que el lugar, los usuarios y las actividades se ven sometidos por medio de estrategias asociadas a los principios de adaptabilidad y atemporalidad.

El concepto de Adaptabilidad se despliega en términos similares tomando como referencia la definición propuesta por la R.A.E. (R.A.E., 2020)

Adaptabilidad

f. Posee la cualidad de ser adaptable o la capacidad de adaptación

adaptable

adj. Capaz de ser adaptado

adaptar

1. tr. Acomodar, ajustar algo a otra cosa u. t. c. prnl.
2. tr. Hacer que un objeto o mecanismo desempeñe funciones distintas de aquellas para las que fue construido.
3. prnl. *Biol.* Dicho de un ser vivo: Acomodarse a las condiciones de su entorno.

En arquitectura, el concepto adaptable va ligado al cambio o modificación en respuesta a estímulos que pueden ser de índole funcional, formal, estético u ocasionados por alteraciones en el entorno. La arquitectura adaptable (Vercher, 2015) refiere que la adaptabilidad se puede conseguir a través de la modificación de diferentes factores: mediante el cambio de forma, de lugar o ubicación, a través de la planificación en el tiempo, mediante *ajustes en la división del espacio interior*.

Frei Otto (1925-2015), Arquitecto alemán menciona el concepto de adaptabilidad desde el punto de vista en el cual “construir de forma adaptable, significa adaptar a través de la actividad constructiva, introducirse poco a poco o de prisa en un movimiento. Sencillamente si el hombre puede adaptar su vivienda y no se le introduce en ella a la fuerza, tenemos arquitectura adaptable”. (Otto, 1979, P.128).

“La mayoría de los conflictos históricos son consecuencia de la total inadaptabilidad de las instituciones basadas en el concepto de eternidad en relación con los cambios cotidianos”. (Franco, Becerra & Porras, 2011, p.25).

La *adaptabilidad* se evidencia en la arquitectura del movimiento moderno gracias a Le Corbusier con la liberación de los muros de carga a través del sistema Dom-ino que fue desarrollado en 1914 para la elaboración estandarizada de elementos arquitectónicos de casas, la construcción de pilotes estructurales que fueron utilizados como reemplazo, dando como resultado uno de los preceptos más importantes del movimiento: *la planta libre*, dejando a disposición una *espacialidad flexible, multifuncional y adaptable* y, por otro lado, la *modulación* espacial a partir de retículas gráficas que permiten desarrollar una trama invisible de la zonificación espacial.

La tipología arquitectónica de Pabellón desarrolla cualidades de adaptabilidad que admite sincronización de necesidades que se requieren en el momento para determinada actividad y uso a partir de la *ligereza estructural*, siendo un modelo para estudiar y aplicar en el proyecto arquitectónico no sólo por la capacidad de adaptarse y ser adaptado, sino que cede el aspecto temporal por el cual históricamente ha sido construido, a un espacio físico que logra cualidades atemporales.

El concepto de atemporalidad se ve reflejado en el trabajo del arquitecto Mies Van der Rohe (1886-1969) en el cual la concepción espacial aboga cualidades tales como *simplicidad, precisión y detalle* que permitan adaptar el estilo de vida de las personas de manera flexible dentro y fuera de los espacios sin vigencia a través del tiempo. Es el caso del Pabellón de Barcelona, construido entre 1928 y 1929 de forma temporal cumpliendo con la función más básica de albergar espacios de exhibición para Alemania en la exposición universal. Este proyecto rebasó esa temporalidad por la cual fue construido y cincuenta y seis años después, es decir, en 1986 se reconstruye con el

más mínimo detalle. El edificio concebido por Mies Van der Rohe no sólo proporciona un espacio claramente definido para exhibición; en sí, el edificio se convierte en la exhibición y por el cual vale la pena visitar. La frase “menos es más” está expresada en su totalidad en este edificio logrando perpetuarse a través de los años.

Atemporalidad está definido por la R.A.E. con el concepto:

1. adj. Intemporal (del lat. Intemporalis). Que está fuera del tiempo o lo trasciende (R.A.E. febrero 2020).

La *Atemporalidad* ha sido interpretada para demarcar proyectos arquitectónicos que a pesar de que han sido construidos en un momento específico en la historia, siguen *vigentes* y no esclarecen específicamente en qué momento fueron construidos.

Alvar Aalto, arquitecto finlandés (1898-1976) de acuerdo con (Vercher, 2015, p.32) indica que Aalto reinterpreta la arquitectura vernácula finlandesa, con influencias de la arquitectura japonesa y de la antigua Grecia, adaptándola al lenguaje del Movimiento Moderno. La apropiación de Alvar Aalto por la humanización arquitectónica, es decir, la respuesta a variables del lugar, de la cultura y de la sociedad como factores que inciden directamente en el diseño y *armonía de los espacios a habitar de las personas con la naturaleza, brindan flexibilidad, ergonomía y atemporalidad* más allá del carácter técnico y funcional que usualmente ha sido usado en el movimiento moderno como premisas de diseño.

Aldo van Heick (1918-1999), arquitecto holandés e integrante del estructuralismo holandés (estilo que emerge del Team X con el propósito de (Vecher, 2015, p.34) diseñar estructuras urbanas capaces de crecer y cambiar en el futuro, entendiendo la arquitectura como un proceso inacabado, donde la obra de cada arquitecto debería permitir su continuación por parte de otro.) proponía la atemporalidad a través de la flexibilidad espacial, permitiendo funcionalmente por medio de la

planta libre de Le Corbusier, adaptarse a condiciones específicas y a la realización de múltiples actividades.

Rogelio Salmona (1929-2017), arquitecto franco-colombiano es un ejemplo de *atemporalidad*. En la obra de las Torres del Parque en Bogotá, (Castro, Villegas, 1998) la *aparente simplicidad de ordenamiento formal* del conjunto le ha dado a la arquitectura de las torres su sentido de atemporalidad y reciedumbre. Así mismo, la materialidad con la que se han edificado los proyectos arquitectónicos de Salmona han sido fundamentales; Salmona ha citado constantemente del apotegma de Guillaume Apollinaire: “prepara para la hiedra y el tiempo una ruina más bella que las demás” (Salazar, 2011) enunciando la Arquitectura en general, de esta manera: “la buena arquitectura siempre será una bella ruina”.

En conclusión, la adaptabilidad y atemporalidad son dos conceptos que se relacionan mutuamente, *ligados* en cuanto al resultado final, que *no está determinado puramente por el uso y el carácter proyectado* por el arquitecto en sus edificaciones, *sino por el uso dado por sus usuarios*. “El edificio debe pensarse y proyectarse para ser adaptable, móvil, transformable en el sentido de que, cualquiera que sea el uso que desee darle el usuario o grupo social, sea siempre posible y realizable sin que la arquitectura presente impedimentos a las transformaciones que resultasen. (Franco; Becerra; Porras, 2011. P.32).

Para resolver la problemática a la adaptabilidad y Atemporalidad en el Centro de Formación Técnica Agropecuaria como proyecto arquitectónico se utilizarán estrategias de diseño para su desarrollo arquitectónico tales como: La *planta libre* como respuesta a la libre asociación de las actividades dentro de un espacio no definido por su forma sino por su función; la *ligereza* desde la solución estructural; la *modulación* relacionada integralmente a través de una malla reticular que articula el espacio, la materialidad, el mobiliario, las fachadas, la estructura e incluso la

disposición del espacio público; la *sencillez* y la *vigencia* asociada a la pureza de la materialidad, a la relación interior-exterior y la conexión lineal entre espacios.

2.2. Marco Normativo

El Marco Legal del Sistema de Educación en Colombia permite a las Instituciones de Educación Superior -IES- el carácter y autonomía con el objeto de los programas académicos y los procedimientos de fomento, inspección y vigilancia de la enseñanza a través de la ley 30 de 1992 y La Ley 115 de 1994 que es la Ley General de Educación de conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política en la cual define y desarrolla la organización de la educación formal en los niveles de preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal. “Estas dos leyes indican los principios constitucionales sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, por su parte, las condiciones de calidad que debe tener la educación se establecen mediante el Decreto 2566 de 2003 y la Ley 1188 de 2008.

El Decreto 2566 de 2003 reglamentó las condiciones de calidad y demás requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior, norma que fue derogada con la Ley 1188 de 2008 que estableció de forma obligatoria las condiciones de calidad para obtener el registro calificado de un programa académico, para lo cual las Instituciones de Educación Superior, además de demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de los programas, deben demostrar ciertas condiciones de calidad de carácter institucional. Esta normatividad se complementa con la Ley 749 de 2002 que organiza el servicio público de la educación superior en las modalidades de formación técnica profesional y tecnológica, amplía la definición de las instituciones técnicas y tecnológicas, hace énfasis en lo que respecta a los ciclos

propedéuticos de formación, establece la posibilidad de transferencia de los estudiantes y de articulación con la media técnica”. Ministerio de Educación, 2019.

En el capítulo IV de la Ley 30 de 1992, De las Instituciones de Educación Superior se menciona en los artículos 16 al 20, la disposición y facultades que se les otorga a las Instituciones de Educación Técnica y Tecnológicas como Instituciones de Educación Superior reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional y previo concepto favorable del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) de la siguiente manera:

Artículo 16. Son instituciones de Educación Superior:

- a) Instituciones Técnicas Profesionales.
- b) Instituciones Universitarias o Escuelas Tecnológicas.
- c) Universidades.

Artículo 17. Son instituciones técnicas profesionales, aquellas facultadas legalmente para ofrecer programas de formación en ocupaciones de carácter operativo e instrumental y de especialización en su respectivo campo de acción, sin perjuicio de los aspectos humanísticos propios de este nivel.

Artículo 18. Son instituciones universitarias o escuelas tecnológicas, aquellas facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización.

Artículo 19. Son universidades las reconocidas actualmente como tales y las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional. Estas instituciones están igualmente facultadas para adelantar programas de formación en ocupaciones,

profesiones o disciplinas, programas de especialización, maestrías, doctorados y postdoctorados, de conformidad con la presente Ley.

Artículo 20. El Ministro de Educación Nacional previo concepto favorable del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), podrá reconocer como universidad, a partir de la vigencia de la presente Ley, a las instituciones universitarias o escuelas tecnológicas que dentro de un proceso de acreditación demuestren tener:

- a) Experiencia en investigación científica de alto nivel.
- b) Programas académicos y además programas en Ciencias Básicas que apoyen los primeros.
- c) Facultase al Gobierno Nacional, para que dentro del término de seis (6) meses, establezca los otros requisitos que se estimen necesarios para los fines del presente artículo. Estos requisitos harán referencia, especialmente, al número de programas, número de docentes, dedicación y formación académica de los mismos e infraestructura. Ley 30 de 1992. Ministerio de Educación. 2019.

Ahora bien, estos artículos mencionados con anterioridad que hacen parte de la Normativa de Educación Superior Nacional son de gran importancia para la población colombiana y aún más para cada ciudadano que desea emprender, adquirir conocimientos y experiencia, superarse educativa y profesionalmente concluyendo con un solo objetivo: Formar un recurso humano de calidad e integralmente logrando productividad, competitividad y superación en todo campo en que sea puesto a prueba.

En relación al objetivo de formar un recurso humano integral en las áreas agrícolas y pecuarias; Wilmar Chinchilla, rector de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio realiza un artículo de opinión para la Revista Semana en Octubre de 2017 en el cual fundamenta el futuro de la Educación técnica y tecnológica donde pone en evidencia una afirmación muy objetiva y clara:

“El nivel educativo tal como el técnico y tecnológico se visibiliza como escenario de inclusión, equidad, asequibilidad, sostenibilidad e innovación en el mundo”. En este escenario, las instituciones de formación técnica y tecnológica continúan ofreciendo una atmósfera alentadora para el desarrollo de la región, incluso su posicionamiento ha ido creciendo significativamente en el contexto nacional. Así mismo, la Unesco en su informe Seis maneras de asegurar que la educación superior no deje a nadie atrás, indica que la cantidad de estudiantes inscritos en la formación de nivel terciario se duplicó entre los años 2000 y 2014 de 100 millones de personas a 207 millones en todo el mundo y para ese mismo periodo comprendido, aumentó de 19 por ciento a 34 por ciento. El informe menciona además que, en América Latina la matrícula de educación terciaria en establecimientos privados es del 49 por ciento y a nivel mundial representa el 30 por ciento respectivamente.

En conclusión, los Centros de Formación Técnica constituyen alternativas atractivas de inserción laboral, mejora en la tecnificación de actividades del sector productivo y el aumento en el nivel de ingresos. Así mismo, se agrega el menor costo de la matrícula, la flexibilidad de capacitación y, además, la estructura formativa curricular que se acerca cada vez más a los intereses y necesidades de los usuarios finales.

2.3. Estado del arte

2.3.1. Estudios específicos sobre el tema. En relación con el estado del arte, específicamente de investigaciones y referentes arquitectónicos relativos al tema en cuestión, se plantea una integración de tipologías arquitectónicas asociadas al sector agrícola que dan paso a continuación, a una relación consecutiva de *espacios físicos, infraestructura y procesos* dentro del sector que trabajando en conjunto permitirían establecer un formato o modelo estándar con la

finalidad de *desarrollar un planteamiento integral de zonificación espacial y un programa arquitectónico* para el proyecto.

Uno de los proyectos arquitectónicos bandera en el país, se encuentra ubicado en el Municipio de La Paz en el Departamento del Cesar; la distancia entre el predio y los cascos urbanos más cercanos: Municipio de la Paz, a 2.3 km y Valledupar, a 11 km medidos en trayectos viales. Cuenta con una población según el Censo del 2015, con 22815 habitantes sobre un área de 1081 km² y se encuentra a una altitud de 165 m.s.n.m; el proyecto llamado *Centro de Desarrollo Tecnológico Ganadero y Pesquero (CDT)*, es liderado por el Arquitecto Edison Henao Carvajal, docente de la Universidad Nacional sede Manizales. Este proyecto busca *consolidar la infraestructura como soporte de la investigación del sector productivo primario* de la región, el pecuario. Se implanta sobre seis hectáreas de terreno localizado entre los municipios de La Paz y El Roble con una influencia de tipo departamental beneficiando directamente a 9.000 familias que basan su sustento económico en la ganadería y en la pesca; tendrá dentro de sus instalaciones nueve laboratorios destinados a la investigación del suelo, sanidad, nutrición y agua.

El Campus la Paz, Cesar es una sede que está orientada por docentes de la Universidad Nacional de Colombia que cuenta con un Programa de Formación enfocado en el Sector Primario de la Región para la población localizada principalmente en esta región del país.

En la siguiente tabla se observa la distribución espacial dentro del conjunto arquitectónico del Centro de Desarrollo Tecnológico Ganadero y Pesquero de la Paz.

Tabla 1. *Esquema de distribución de edificaciones por etapa / CDT la paz
Centro de desarrollo tecnológico ganadero y pesquero*

<i>Primera etapa</i>	<i>Segunda etapa</i>
1. Biblioteca 1255.62 m ²	7. Aula magna
2. Pabellones de aulas 1834.56 m ²	6. Administrativo

Tabla 1. *Continuación Esquema de distribución de edificaciones por etapa / CDT la paz*

3. Laboratorios

793.6m²

4. Cafetería

624.96 m²

5. Servicios Generales

Nota: Zonificación por etapas del proyecto arquitectónico.

Adaptado de Campus La Paz – Sitio Web Angela Álvarez Arquitecta, 2019.



Figura 1. Planta de ubicación de edificaciones con carácter educativo y técnico.

Adaptado de Campus La Paz – Sitio Web Angela Álvarez Arquitecta, 2019.

La edificación cuenta con 26 salones para 40 alumnos cada uno, cuatro salones con tecnologías de la información y las comunicaciones. Incluye, además, un edificio con ocho laboratorios para

160 personas con un área de 793.6 m², una biblioteca con un área de 1255.62 m² y una cafetería que pueden albergar 150 personas con un área de 624.96 m².

La edificación está enmarcada por la *preservación del medio ambiente*, mediante energías limpias con paneles solares, manejo responsable del agua realizando el aprovechamiento y reciclaje de las aguas lluvias en los sistemas de riego y en las baterías sanitarias. Dentro del campus, los edificios se encuentran comunicados a través de pasarelas cubiertas (llamadas stoas) que permiten comunicar las distintas áreas del campus de la radiación solar directa.

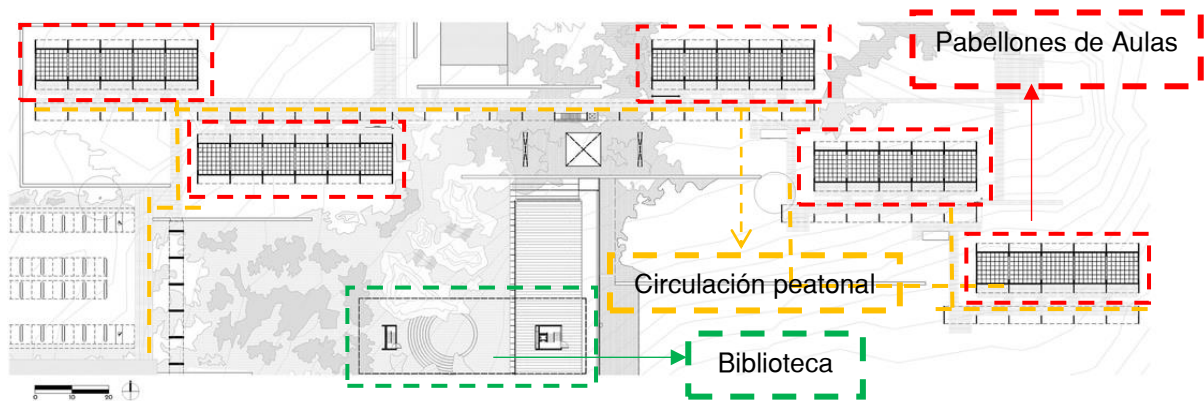


Figura 2. Disposición en planta de aulas de capacitación CDT La Paz.
Adaptado de Campus La Paz - Sitio Web Angela Álvarez Arquitecta, 2019.

Nota: “La estructura de las aulas corresponde a un sistema simple porticado en concreto: una losa nervada apoyada en columnas de 0.40m x 0.70m (vinculadas a una pantalla de 2.78m x 0.25m que funciona como corta-sol), dispuestas a cada 8.80m en sentido este-oeste y a cada 7,20m sentido norte-sur.”

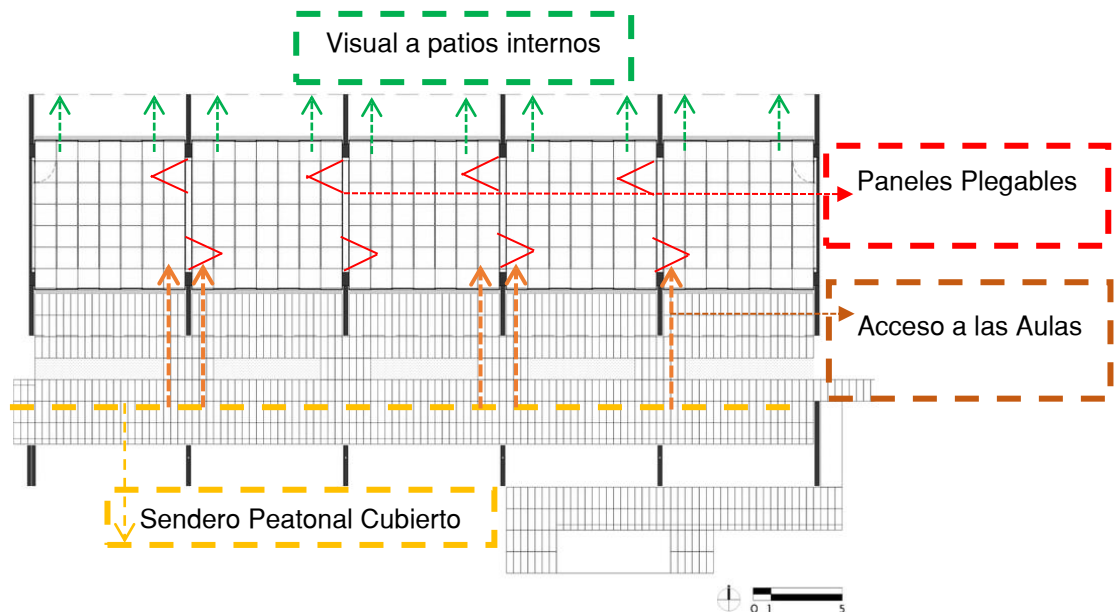


Figura 3. Planimetría de diseño de aula de capacitaciones con grilla de 1.20m x 1.20m, idealizadas como pabellones flexibles con paneles móvil entre módulos de 70.56m².
Adaptado de Campus La Paz – Sitio Web Angela Álvarez Arquitecta, 2019.

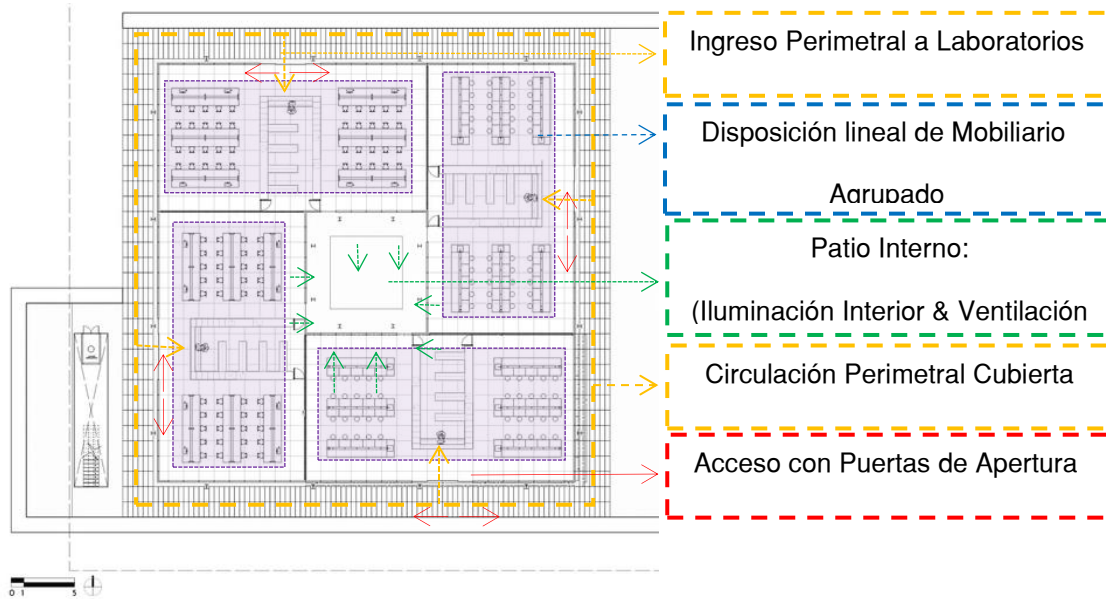


Figura 4. Planimetría de Edificio de laboratorios.

Adaptado de Campus La Paz – Sitio Web Ángela Álvarez Arquitecta, 2019.

Nota: “Cada laboratorio, con un área de 198.24m², está adecuado con dos salones de clase con capacidad para 40 personas y un área de almacenamiento y laboratorista; en total, los laboratorios soportan aproximadamente 160 estudiantes simultáneamente.”

Este edificio de laboratorio *concentra cuatro laboratorios dispuestos en esvástica constituyendo una sola entidad que armonice el interior con el entorno exterior.* La configuración espacial, implica la implementación de un arquetipo para la cubierta denominado según el equipo del estudio como “Sombrero Mexicano” ya que consiste en una cubierta de 2 metros de alto, de planta cuadrada que perimetralmente se extiende 5.8 metros haciendo el papel de alero que permite controlar la incidencia del sol en las fachadas. *La altura de la cubierta hace la función de cámara de aire y facilita la distribución de ductos internos.*

El edificio cuenta con un patio central que direcciona la ventilación de manera cruzada permitiendo el *ingreso de iluminación natural* y *salida de corrientes de aire caliente en el interior*, minimizando costos de energía en el uso del sistema de aire acondicionado.

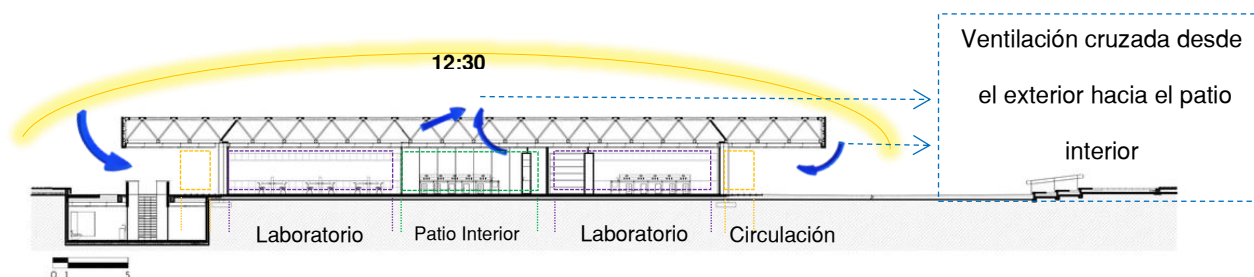


Figura 5. Sección Longitudinal del edificio de laboratorios.

Adaptado de Campus La Paz – Sitio Web Ángela Álvarez Arquitecta, 2019.

Nota: La estructura de esta edificación consiste en columnas metálicas tipo IPE de 0.30m x 0.30m, dispuestas perimetralmente a cada 8.40m. La cubierta es una estructura espacial de 1.70m de altura, la cual sustenta la cubierta vegetal y soporta el voladizo perimetral de 5.8m.

En términos de *Adaptabilidad*, el *Campus de Agricultura Bella Vista* ubicado a 20 km de Cochabamba, Bolivia logra esta cualidad en cuanto a la *implantación* respecto al terreno en pendiente ubicado a 2.800 metros de altitud; diseñado y construido por CODE y Ralf Pasel con el fin de a nivel arquitectónico de hallar una “solución simple, económica y sostenible que pudiera realizarse con una mano de obra no especializada” (Bifulco, 2019).

Disponer de espacios donde se realicen clases teóricas con relación directa a la práctica sobre el terreno era fundamental. El volumen se implanta paralelamente al área de cultivo en posición descendente; formado por tres volúmenes ubicados en línea con laterales abiertos a modo de patio que permiten iluminar naturalmente las aulas.

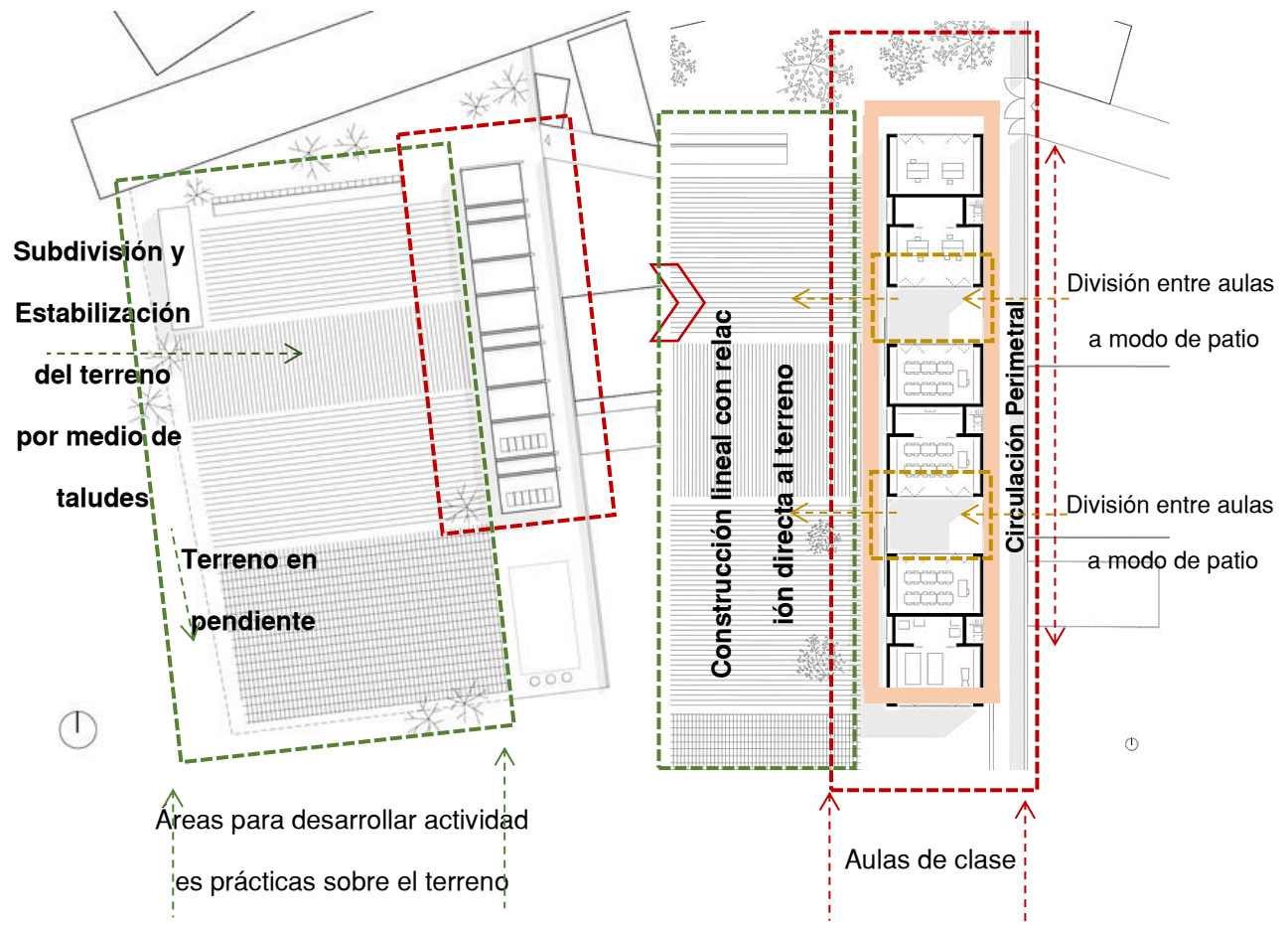


Figura 6. Planta general del Campus de Agricultura Bella Vista.
Adaptado de Escuela Agrícola Bella Vista, Bolivia. Plataforma Archdaily, 2019.

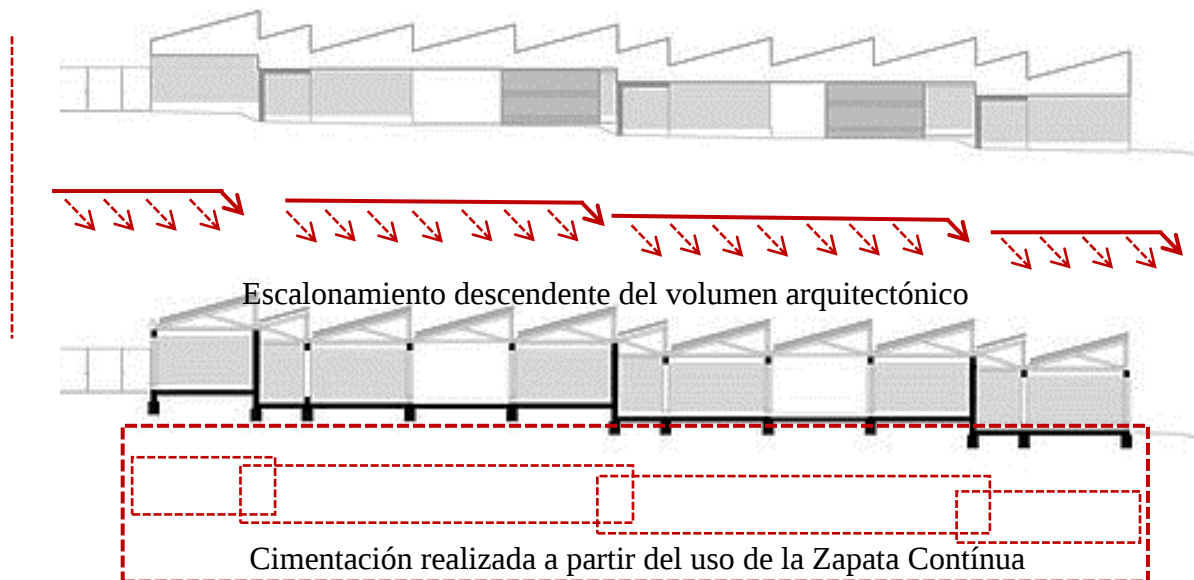


Figura 7. Alzado Occidental y Sección Longitudinal del Campus de Agricultura Bella Vista.
Adaptado de Escuela Agrícola Bella Vista, Bolivia. Plataforma Archdaily, 2019.

En términos de *ligereza estructural*, el Centro de Interpretación de la Agricultura y la Ganadería realizado por Aldajover en el Parque de Aranzadi, Pamplona entre el 2010-2011, la agrupación de edificios se desarrolla en una sola planta a modo de invernadero y se configuran utilizando materiales como *estructuras metálicas ligeras para su construcción*; policarbonato y vidrio para el cerramiento perimetral; Malla de sombra para protección bajo la cubierta y una plantación de hiedra y plantas trepadoras que permitan disminuir temperaturas internas del edificio cuando la radiación solar esté muy fuerte o cuando llegue la temporada de verano a la ciudad.

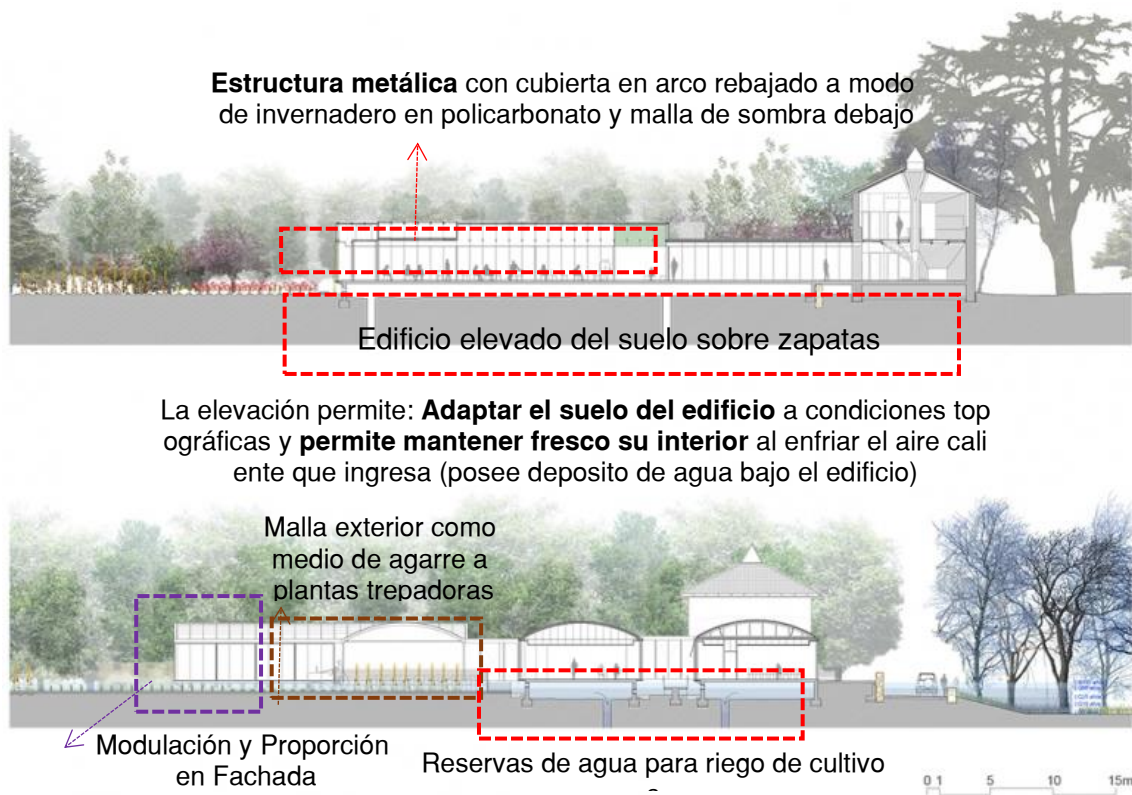


Figura 8. Cortes Fachada del Centro de Interpretación / Aldajover.
Adaptado de Sitio Web Aldajover Arquitectura y Paisaje.

Figura 9. Mapa del Municipio de Lebrija, Veredas de estudio.
Adaptado de Pagina Web Oficial Alcaldía del Municipio de Lebrija, Santander.

Se localiza a 1.7 kilómetros del Aeropuerto Internacional de Palonegro (10 minutos aproximadamente) y a 45 minutos de Bucaramanga y el área metropolitana.

En la figura 10 se aprecia con línea punteada roja el trayecto al predio desde el casco urbano del Municipio de Lebrija y comunicación directa con el Aeropuerto Internacional de Palonegro.

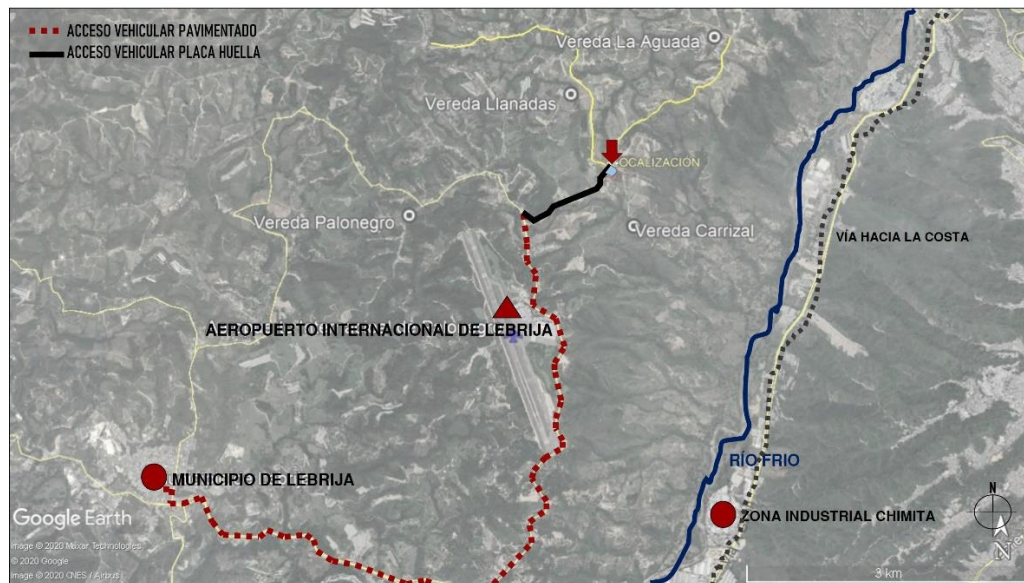


Figura 10. Mapa Satelital Localización del Lote a escala Municipal.
Adaptado de Google Earth.

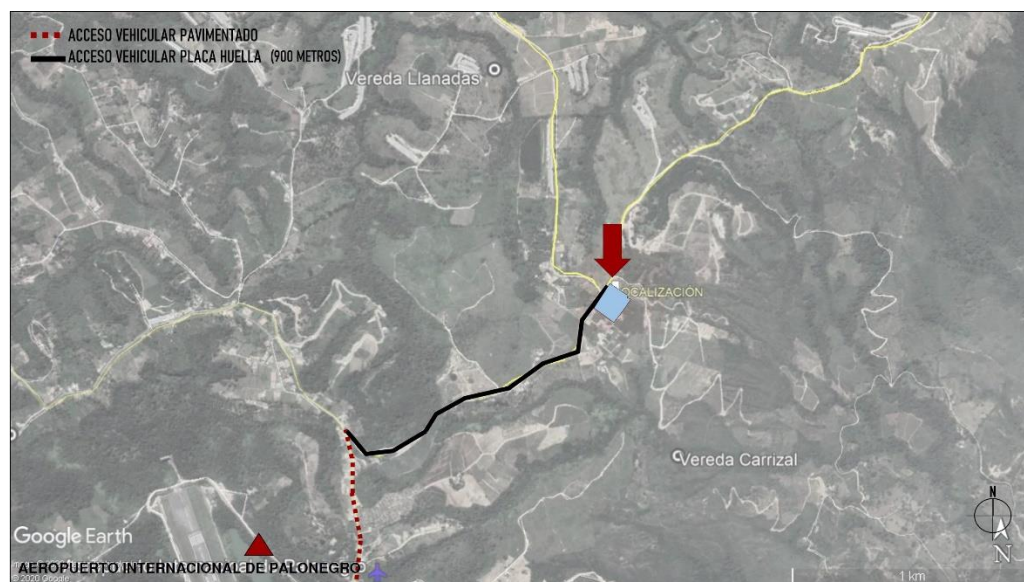


Figura 11. Mapa Satelital de Localización del Lote a escala local.
Adaptado de Google Earth.

En la figura 11 el carácter agrícola se evidencia por las amplias extensiones de cultivos sobre los predios colindantes tales como la piña, la guayaba y guanábana.



Figura 12. Mapa Satelital de Localización del lote.
Adaptado de Google Earth.

2.5. Metodología del Proyecto

Para el diseño del Centro de Formación Técnica Agrícola se realiza inicialmente el planteamiento de la problemática arquitectónica presentada en el Municipio de Lebrija de acuerdo a un análisis estadístico poblacional, sustento económico principal de la población, escolaridad y datos de instituciones educativas de carácter Agrícola a través de fuentes secundarias oficiales como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la página web de la Alcaldía Municipal de Lebrija de las cuales se recopiló la información que permitiera desarrollar una base fija para la escogencia del lugar a implantar el Centro de Formación.

Seguido, se analiza la problemática arquitectónica presentada de acuerdo a dos conceptos, *Adaptabilidad* y *Atemporalidad* obtenidos de Referentes Nacionales e Internacionales a través de sus plataformas digitales como las Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la

Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y al Diccionario de la Real Academia Española (RAE) que son fundamentales para el desarrollo del Marco referencial y del Análisis Tipológico asociado a los conceptos. En la siguiente tabla se menciona de acuerdo con los objetivos específicos mencionados, la metodología y actividades a desarrollar incluyendo, los insumos disponibles y recursos a utilizar para el análisis.

Tabla 2. *Metodología*

Actividades por desarrollar	Insumos disponibles	Productos esperados
1. Identificar los Centros Educativos de Formación Técnica con enfoque en el sector agrícola en el Municipio de Lebrija, Santander.	- Antecedentes. - Recopilación de información estadística.	Datos estadísticos del tipo de instituciones educativas de carácter técnico que existe en el municipio y su oferta académica.
2. Determinar la problemática a la cual los centros de formación agrícola enfrentan de acuerdo con la Adaptabilidad y Atemporalidad del espacio construido a condiciones y actividades.	- Recopilación de información digital y física - Registro Fotográfico del lugar	Clasificación de actividades asociadas al sector en el municipio. Datos Poblacionales Censo DANE y Extensión rural del territorio.
3. Analizar tipologías arquitectónicas asociadas al sector Agrícola en el ámbito nacional e internacional que presenten características de adaptabilidad y atemporalidad.	- Análisis de Programas de formación asociados al sector primario.	- Un Programa de Formación asociado directamente a las necesidades de la población beneficiada por el Centro de Formación Técnica.
4. Establecer estrategias arquitectónicas adaptables que respondan a las prácticas de transformación de la materia en productos elaborados y programas de apoyo al sector agrícola.	- Análisis tipológico de Implantación, Planimetrías, y detalles arquitectónicos asociados	- Planteamiento de Programa Arquitectónico, Cuadro de áreas y estudios de planta arquitectónica, alzados y secciones.

Nota: Tabla realizada para identificar la metodología y los insumos a utilizar.

3. Desarrollo

3.1. Análisis

3.1.1. Análisis socioeconómico

3.1.1.1. Análisis demográfico. El componente demográfico permite analizar la distribución poblacional realizada por el DANE entre los años 2016-2019 con los resultados del Censo DANE realizados en el 2015 y una proyección poblacional para el año 2020.

Tabla 3. Resultados Censo DANE Año 2015

Distribución Población DANE		
Sector	Total	Porcentaje (%)
Cabecera	18747	45,48
Rural	19813	54,52
Total	38560	100
Porcentaje (%)	100	

Nota: Datos Poblacionales del Municipio por cantidad y porcentajes de habitantes. Adaptado del Plan de Desarrollo Municipio de Lebrija 2016-2019 y Proyecciones de Población Municipales por área - DANE.

Tabla 4. Resultados Censo DANE Proyección Año 2020

Distribución Población DANE		
Sector	Total	Porcentaje (%)
Cabecera	21064	49,11
Rural	21831	50,89
Total	42895	100
Porcentaje (%)	100	

Nota: Proyección Poblacional del Municipio por área 2020. Adaptado de las Proyecciones de Población Municipales por área - DANE.

Se establece que para los datos del Censo DANE 2016-2019, es mayor proporción la población que reside en el *sector rural* con 54,52% en comparación a un 45,48% que se acentúa en la cabecera Municipal de Lebrija. De igual forma sucede con la proyección para el año 2020.

La tabla a continuación evidencia la extensión territorial total del municipio cuantificando en porcentaje y en área, lo que está catalogado como extensión rural y urbana para el año 2015.

Tabla 5. *Extensión territorial del Municipio de Lebrija del año 2015*

Municipio	Extensión Urbana		Extensión Rural		Extensión total	
	Extensión	Porcentaje	Extensión	Porcentaje	Extensión	Porcentaje
Lebrija	168 Ha	0.31	54.817 Ha	99.69	54.985 Ha	100

Nota: Extensión total de terrenos en zona urbana y rural.

Adaptado de la Secretaria de Salud del Municipio de Lebrija.

3.1.1.2. Análisis etnográfico. Para el año 2015, según la Secretaria de Salud, la densidad poblacional del Municipio de Lebrija era de 36 habitantes por kilómetro cuadrado en el área rural y de 11159 habitantes por kilómetro cuadrado en la zona urbana. En el área rural se presentan grandes extensiones de terreno y poca ocupación poblacional.

En la siguiente tabla se observan las Instituciones técnicas y tecnológicas del Municipio con sus respectivos programas académicos, evidenciando la inexistencia de metodologías educativas y programas relacionados con el sector Agrícola.

Tabla 6. *Programas técnicos y tecnológicos de instituciones Educativas en el Municipio de Lebrija*

Institución	Programas
Fundación Colombiana de Aprendizaje Técnica FUCATEC	Educación Adultos:
Ubicación: Calle 13 # 11-41 Centro del Municipio de Lebrija, Santander.	- Técnico laboral en Auxiliar de Gestión y Manejo Ambiental
	- Técnico laboral en Auxiliar de Instalación y Mantenimiento de Computadores y Redes.
	- Técnico laboral en Auxiliar en Atención Integral a Primera Infancia.
	- Técnico laboral en Auxiliar de Mercadeo y Ventas.
	- Técnico laboral en Seguridad Ocupacional.

Nota: Programas académicos en instituciones educativas de nivel técnico en el Municipio. Adaptado del Plan de Desarrollo de Lebrija 2016-2019.

Tabla 6. *Continuación Programas técnicos y tecnológicos de instituciones educativas en el municipio de Lebrija*

Fundación Educativa de Santander	Educación Adultos.
UNITECNICAS	Educación técnica:
	- Técnico laboral en Auxiliar de Gestión y Manejo Ambiental.
Ubicación: Calle 3 #7-30	- Técnico laboral en Auxiliar de Instalación
Centro del Municipio de Lebrija, Santander.	Mantenimiento Computadores y Redes.
	- Técnico laboral en Auxiliar en Atención Integral a la Primera Infancia.
	- Técnico laboral en Mercadeo y Ventas.

Nota: Programas académicos en instituciones educativas de nivel técnico en el Municipio. Adaptado del Plan de Desarrollo de Lebrija 2016-2019.

En la tabla anterior, no se evidencia ningún programa académico de carácter técnico con énfasis en el sector agrario, siendo un condicionante para el avance productivo y económico del municipio. Se identifica que a pesar del alto índice agrícola que a nivel municipal y regional se aprecia en las estadísticas donde el Sector Primario es el que mayor ocupación posee en las zonas rurales, superando el 50% de la población y fundamenta la subsistencia con recursos derivados de los cultivos agrícolas y explotaciones pecuarias que ocupan aproximadamente el 80% de la carga que aporta al PIB municipal y regional, no existen instituciones educativas que impartan programas asociados al sector en el municipio de Lebrija.

Con el planteamiento, diseño y construcción de infraestructura física adecuada para la implementación de programas educativos de tipo técnico y tecnológico, se logrará visibilizar en estas, un mecanismo de inclusión, equidad, sostenibilidad, productividad, competitividad e innovación que le permita a la población adaptarse y avanzar en el desarrollo de prácticas que favorezcan su sustento económico, su desarrollo personal, educativo y laboral que invite a la proyección de nuevos escenarios de emprendimiento e intercambio comercial y cultural.

En las siguientes tres imágenes se evidencia el estado actual del lote. La primera fotografía, evidencia el estado actual el terreno. Seguida, el estado del acceso vehicular al predio y, por último, el desarrollo agrícola de los predios colindantes.



Figura 13. Evidencia fotográfica del estado actual de vías y terreno.

A continuación, un gráfico esquemático evidencia eje vehicular del sector y las conexiones veredales desde el lote.

ACCESO AL PREDIO



Figura 14. Acceso al Predio.
Adaptado de Google Earth.

3.2. Propuesta

3.2.1. Fase 0

3.2.1.1. Programa académico. En el proceso de modernización de las prácticas laborales asociado al sector agrícola, se incluye: Transformación de la materia prima cosechada, en productos elaborados de consumo como mermeladas y dulces que son derivados de los extractos frutales de los principales productos cultivados en el municipio; Elaboración y Diseño de empaques y envueltos con material vegetal de especies maderables, frutales y ornamentales; Mercadeo, distribución y venta de productos de consumo; Bioseguridad dentro de los procesos productivos y la gestión de calidad e higiene de los productos; Gestión y administración de Empresas Agropecuarias destinado a las pequeñas y medianas empresas; Mecanización de los procesos de Riego y Drenaje en los cultivos agrícolas optimizando el consumo de agua; Manejo de suelos agrícolas, dedicado al acondicionamiento de lotes para siembra y cosecha; Gestión de recursos asociado al a la recepción de materia prima e insumos de acuerdo con las necesidades de producción; Manejo de material vegetal de especies maderables, frutales y ornamentales que funcionan como abono a cultivos agrícolas, abono para jardinería y decoración en paisajismo.

En la siguiente tabla se asocia el Programa de Formación mencionados en el párrafo anterior con la metodología utilizada para impartir el programa, ya sea de manera teórica, práctica o dual; se incluye el espacio académico necesario para el programa dentro de los que se encuentra: aula tipo cátedra, laboratorio o taller y el espacio exterior para realizar labores prácticas de campo; en la última columna, se añade la casilla de metros cuadrados tomando un promedio por estudiante determinado en la sección 2.3.1.3. Programa Arquitectónico:

Tabla 7. Programa de actividades de formación técnica

Programa de Formación	Descripción del Programa	Metodología	Espacio Académico	M2
Transformación de la materia prima en productos de consumo	Transformación de la materia prima frutal cosechada, en productos de consumo como mermeladas y dulces que son derivados de los extractos frutales de los principales productos cultivados en el municipio.	Dual	Aula Teórica / Cocina	2.4 m2 x est
Diseño y elaboración de Empaques	Responde a la necesidad que tiene el sector de innovar en la comercialización de los productos sosteniblemente a partir de empaques realizados con residuos vegetales, ornamentales y orgánicos.	Dual	Aula Teórica / Aula Práctica	2.4 m2 x est
Mercadeo y Ventas	Dedicado a impulsar bienes y servicios en establecimientos comerciales estructurando un plan de negocio de acuerdo con el comportamiento del mercado por medio de estrategias de promoción de ventas que permita interactuar con clientes y proveedores.	Teórica	Aula Teórica	1.8 m2 x est
Bioseguridad	Bioseguridad dentro de los procesos productivos, asociado además a la Normativa y Control del Riesgo, Gestión de Residuos y Gestión de calidad e Higiene de la Cadena Productiva.	Teórica	Aula Teórica	1.8 m2 x est
Gestión y Administración de empresas	Coordinación y ejecución de los procesos administrativos en sus distintas áreas de funcionamiento en empresas agropecuarias con promoción y fomento de prácticas asociativas de recolección, transformación y distribución de productos.	Teórica	Aula Teórica	1.8 m2 x est
Mecanización de Riego y Drenaje	Establece la infraestructura requerida para las labores de riego y drenaje, maneja los sistemas de riegos por gravedad y a presión de acuerdo con las recomendaciones técnicas, optimizando el consumo de agua.	Dual	Aula Teórica / Aula Práctica	2.4 m2 x est
Manejo de suelos agrícolas	Coordinación de procesos de adecuación de tierras y el acondicionamiento de lotes para siembra y cosecha	Dual	Aula Teórica / Aula Práctica	2.4 m2 x est

Nota: Tabla con programas académicos referenciados.

Tabla 7. *Continuación Programa de actividades de formación técnica.*

Gestión de Recursos	Gestión de recursos asociado a la recepción de materia prima e insumos de acuerdo con las necesidades de producción	Teórica	Aula Teórica	1.8 m2 x est
Manejo de Material vegetal	Manejo de material vegetal de especies maderables, frutales y ornamentales que funcionan como abono a cultivos agrícolas, abono para jardinería y decoración en paisajismo	Dual	Aula Teórica / Aula Práctica	2.4 m2 x est

Nota: Tabla con programas académicos referenciados.

Generar espacios para educar a una población de manera integral permitiría asumir los nuevos retos de la economía nacional, los procesos de urbanización y la formación estructurada de una agricultura como modelo de desarrollo productivo con posibilidad de réplica en otras regiones generando mayores oportunidades educativas de énfasis técnico sobre la población.

El proyecto arquitectónico como integrador entre las distintas comunidades que residen en zonas rurales con las nuevas herramientas que la educación técnica ofrece, permitirá generar un enlace directo con la innovación, el desarrollo social y la productividad.

3.2.1.2. Programa arquitectónico.

3.2.1.2.1. *Requerimientos del usuario.* El programa arquitectónico sigue pautas de organización tipológica tomadas de otras fuentes y proyectos con similitud en las actividades y usuario final.

3.2.1.2.1.1. Programa Arquitectónico.

3.2.1.2.1.1.1. Dirección Administrativa y Académica.

- Recepción (11,72m2)
- Sala de Espera (35,16m2)
- Rectoría (11,72m2)

- *Coordinación Académica* (11,72m²)
- *Coordinación Disciplinaria* (11,72m²)
- *Secretaría Coordinación* (11,72m²) (2 puestos de trabajo)
- *Admisiones* (11,72m²)
- *Archivo* (16,6m²)
- *Área Financiera y Contabilidad* (11,52m²) (2 puesto de trabajo)
- *Sala de docentes* (12,6m²) (6 puestos de trabajo + Atención al público (5,15m² c/u)
- *Cafetería y Servicios* (23,12m²)
- *Circulación* (30%)

3.2.1.2.1.1.2. Espacios Educativos.

- *Aulas Teóricas* (40m² x aula) (15 est x aula) (4 aulas)
- *Aulas Prácticas* (51.8m² x lab) (15 est x lab) (2 aulas/laboratorio)
- *Espacios de Extensión Adaptables* (18,16m² x espacio) (2 espacios)
- *Cocina para Prácticas* (126,55m²) (15 est)
- *Aula Múltiple para 60 personas* (143,93 m²) (2,4m² x persona)
- *Depósito y Almacenamiento Aula Múltiple* (16,12m²)
- *Baterías Sanitarias Aula Múltiple* (9,10m²)
- *Baterías Sanitarias Área Académica* (36m²) (2 Baterías Sanitarias)
- *Áreas de lectura e Investigación para 20 personas* (83 m²) (4,15m² x persona)
- *Circulación* (30%)

3.2.1.2.1.1.3. Zonas Exteriores.

- *Áreas de practica para cultivo*
- 1. *Área destinada al manejo de Material Vegetal*
- 2. *Área destinada a la mecanización de Riego y Drenaje*
- 3. *Área destinada al manejo de Suelos Agrícolas*
- 4. *Área destinada a la siembra de Especies Frutales*
- 5. *Área destinada a la siembra de especies nativas*
- *Áreas de estancia y descanso en suelo duro y blando*
- *Zona de Parqueadero Vehículos* (15 espacios de parqueo)

3.2.1.2.1.1.4. Zona de Servicios.

- *Bodega y Almacenamiento* (54,60m²)

- Cuarto de Aseo y elementos de limpieza (38,3m²)
- Cuarto de Residuos (38,3m²)
- Cuarto Técnico y Máquinas (38,3m²)
- Cafetería (18,1m²)
- Fotocopiadora (12,56m²)
- Enfermería (13,68m²)
- Psicología (8,63m²)
- Portería y Control (27,3m²)
- Estación: Parada de Bus Centro de Formación Técnica (25,45m²)
- Parqueadero Motocicletas (111,17m²) (33 espacios de parqueo cubierto)
- Parqueadero Bicicletas (94,83m²) (62 espacios)
- Circulación (30%)

3.2.1.2.2. Cuadro de Áreas.

Tabla 8. Cuadro de áreas

<i>Programa Arquitectónico</i>	<i>Cantidad</i>	<i>m2 totales</i>
<i>Dirección administrativa y Académica</i>		
Recepción	1	11,72m ²
Sala de Espera	1	35,16m ²
Rectoría	1	11,72m ²
Coordinación Académica	1	11,72m ²
Coordinación Disciplinaria	1	11,72m ²
Secretaría Coordinación	2	11,72m ²
Admisiones	1	11,72m ²
Archivo	1	16,6m ²
Área Financiera y Contable	1	17,12m ²
Sala de Docentes	1	30,9m ²
Cafetería y Servicios	1	23,12m ²
Circulación (30%)		55,99m ²
		193,3m ²
<i>Espacios Educativos</i>		
Aulas Teóricas	4	160m ²
Espacio de Extensión Adaptable	2	36,32m ²
Aulas Prácticas	2	103,6m ²
Cocina Prácticas	1	126,55m ²
Aula Múltiple	1	143,93m ²

Nota: Zonas especificadas por áreas.

Tabla 8. *Continuación Cuadro de áreas*

+ Deposito y Almacenamiento	1	16,12m2
+ Bateria Sanitaria	2	9,10m2
Bateria Sanitaria Área Académica	2	55,37m2
Área de Lectura e Investigación	1	83m2
Circulación (30%)		220,19m2
		733,99 m2
<i>Zona de Servicios</i>		
Enfermería	1	13,68m2
Psicología	1	8,64m2
Bodega y Almacenamiento	1	54,60m2
Cuarto de Aseo y Limpieza	1	38,3m2
Cuarto de Residuos	1	38,3m2
Cuarto Técnica	1	38,3m2
Cafetería	1	18,1m2
Papelería y Fotocopiadora	1	12,56m2
Portería y Control	1	27,3m2
Parada de Bus	1	25,45m2
Parqueadero Bicicletas Cubierto	1	94,83m2
Parqueadero Motocicletas Cubierto	1	111,47m2
Circulación (30%)		144,45m2
		481,53m2
<i>Área Total</i>		<i>1372,5m2</i>
<i>Circulación Pergolada</i>		869,14m2
<i>I.O</i>		4,9
<i>I.C</i>		0,16
<i>Área Lote</i>		10405m2
<i>Área Neta</i>		8707,7m2
<i>Área Construida</i>		1752,55
<i>Área Libre</i>		6955,15m2

Nota: Zonas especificadas por áreas.

3.2.1.2.3. Diagrama de Funcionamiento.

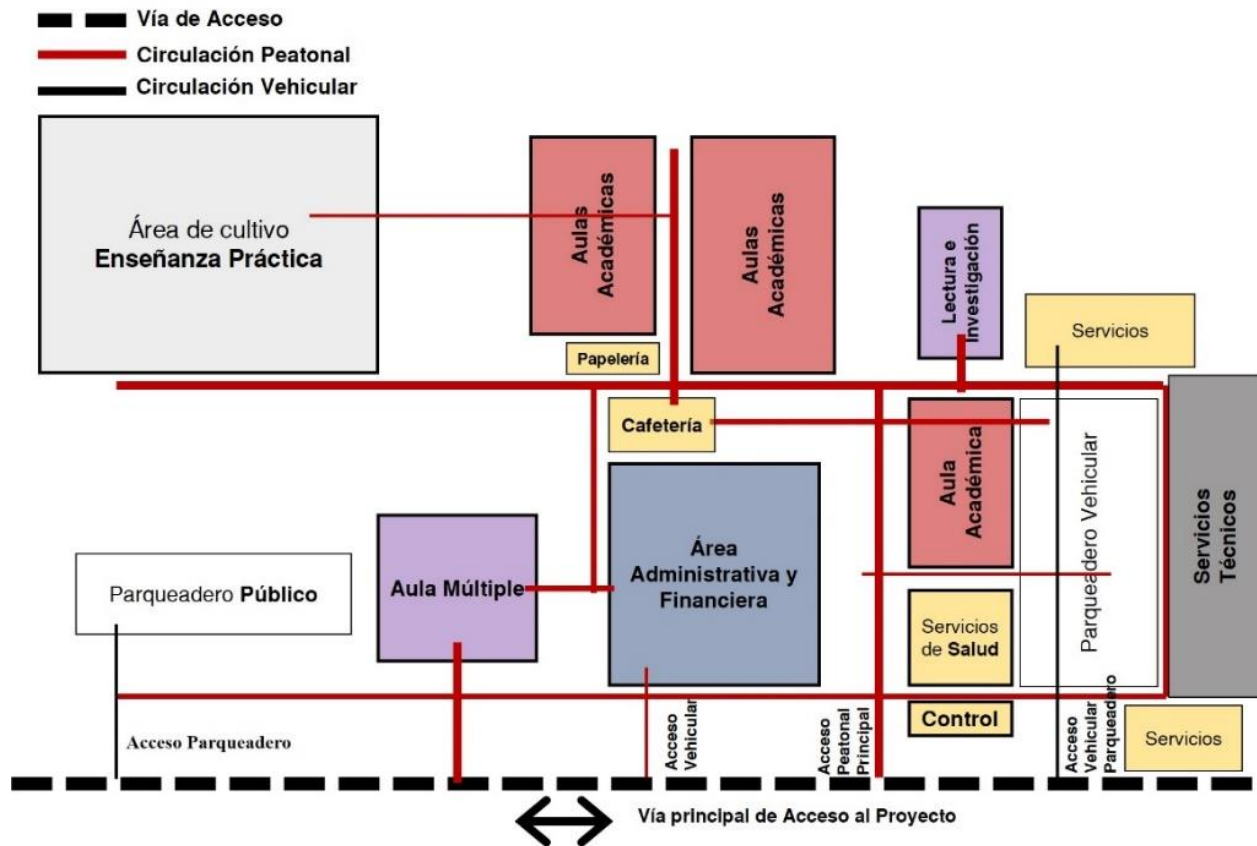


Figura 15. Diagrama de Relaciones / Circulaciones de espacios.

3.2.1.3. Componente Morfológico y Medio Ambiental. El lote, de forma irregular con 122.7 metros en su fachada más larga y 82 metros de fondo; cuenta con una inclinación longitudinal de 4% y transversal del 2,4% hacia la escarpa oriental. Se encuentra a una altitud entre 1082 y 1086 m.s.n.m. con un área total de 1,40 Ha (10405m²).

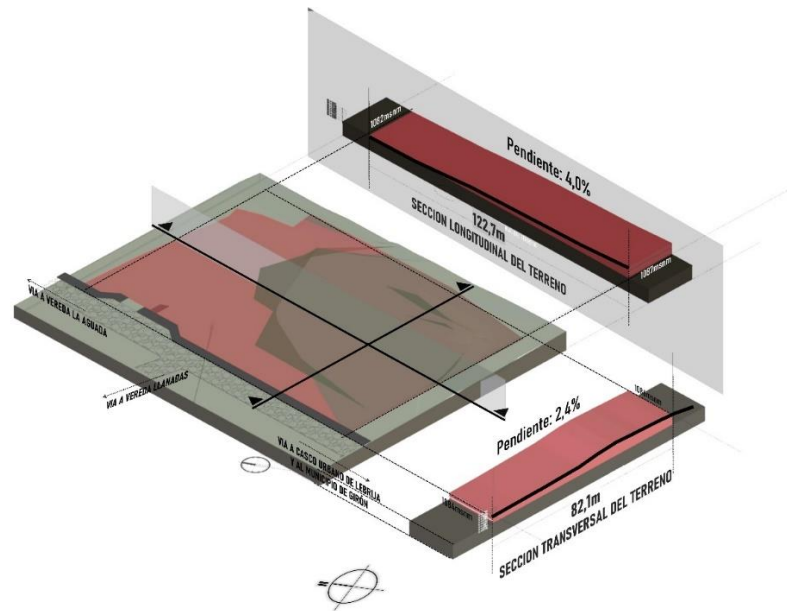


Figura 16. Componente Morfológico.

El componente Medio ambiental lo definen dos ejes perpendiculares que modifican la disposición del proyecto arquitectónico sobre el terreno, por un lado, las corrientes de viento provenientes del norte y por el otro, la carta solar que dispone la ubicación final de todos los volúmenes dentro del espacio como se observa a continuación.

COMPONENTE MEDIO AMBIENTAL

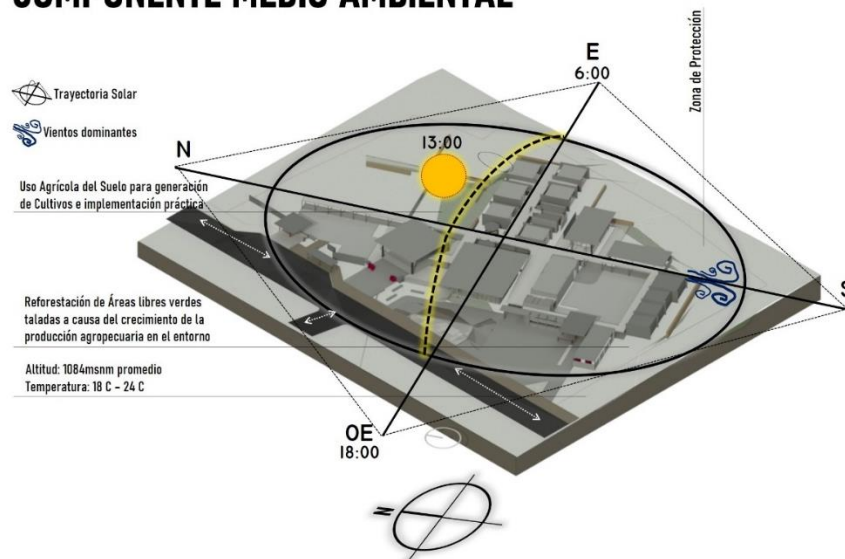
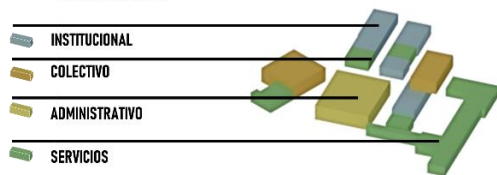


Figura 17. Componente medio ambiental.

3.2.1.4. Zonificación.

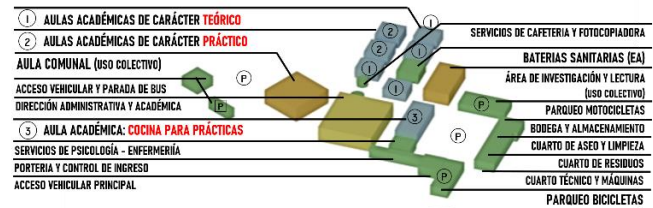
1. ZONIFICACIÓN



3. ADAPTABILIDAD Y ATEMPORALIDAD



2. AGRUPACIÓN POR MÓDULOS



4. DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN Y CERRAMIENTO

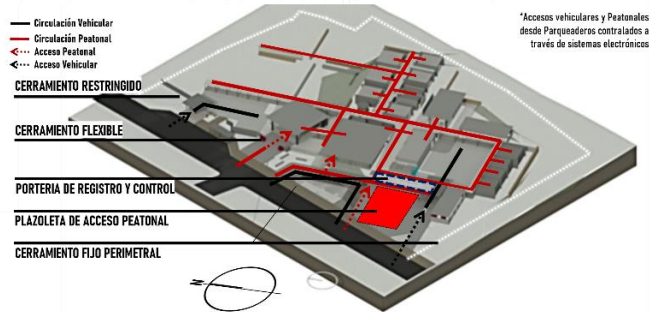


Figura 18. Zonificación de Propuesta.

La zonificación inicialmente surge de la necesidad de *independizar* cada uno de los espacios según la actividad, pero, *adaptándolos a un eje conector* (circulaciones y áreas de estancia) que los *comunica entre ellos sin interferir* en el desarrollo de esas actividades como se evidencia en la figura 18. Así mismo, la *Adaptabilidad y Atemporalidad* están marcadas por el carácter *flexible* o fijo que posea los volúmenes y de acuerdo con la *permeabilidad* que necesita cada espacio, se integran estrategias y elementos arquitectónicos que apoyan el desarrollo dinámico de la función.

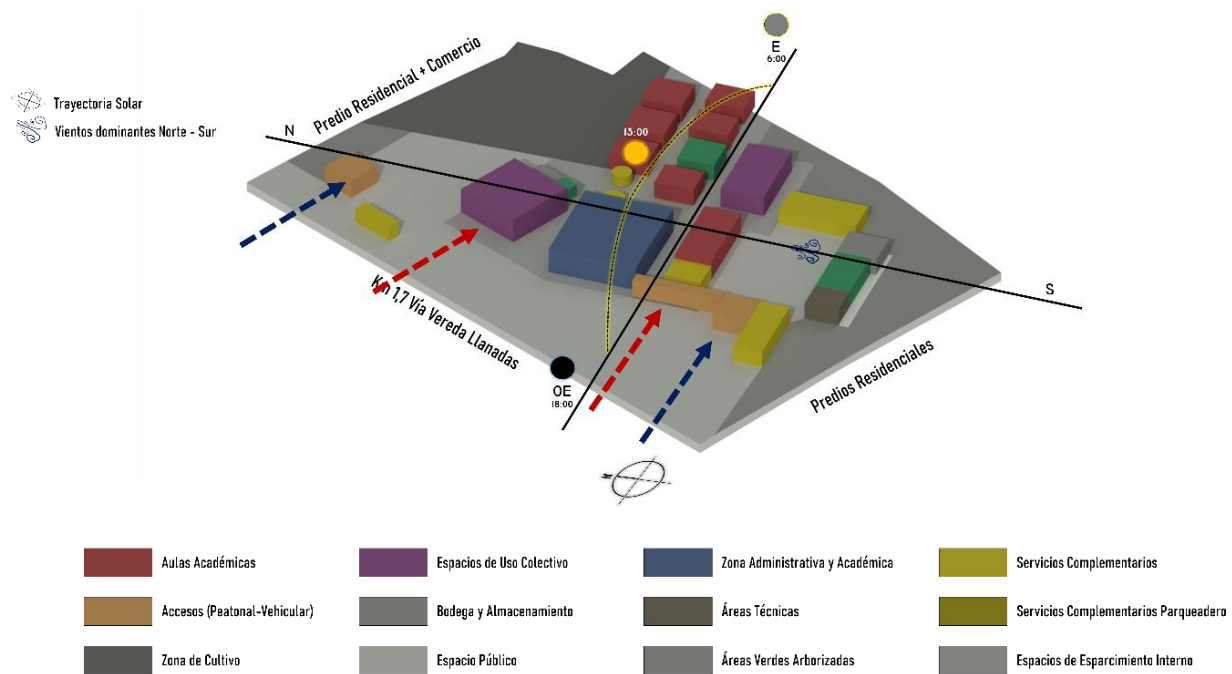


Figura 19. Zonificación de Propuesta Final.

El Centro de Formación Técnico Agrícola tiene como principio base de Adaptabilidad y Atemporalidad, la *modulación espacial*, marcado con jerarquía por los dos ejes principales y seguido, un conjunto de circulaciones que alimentan los accesos desde la vía principal, evidenciados en la figura 20. Esta modulación tuvo como base una *retícula de 1,20m x 1,20m* que, además, funcionó para organizar los elementos estructurales y estandarización de la materialidad, evitando desperdicios y gastos extra de recursos.

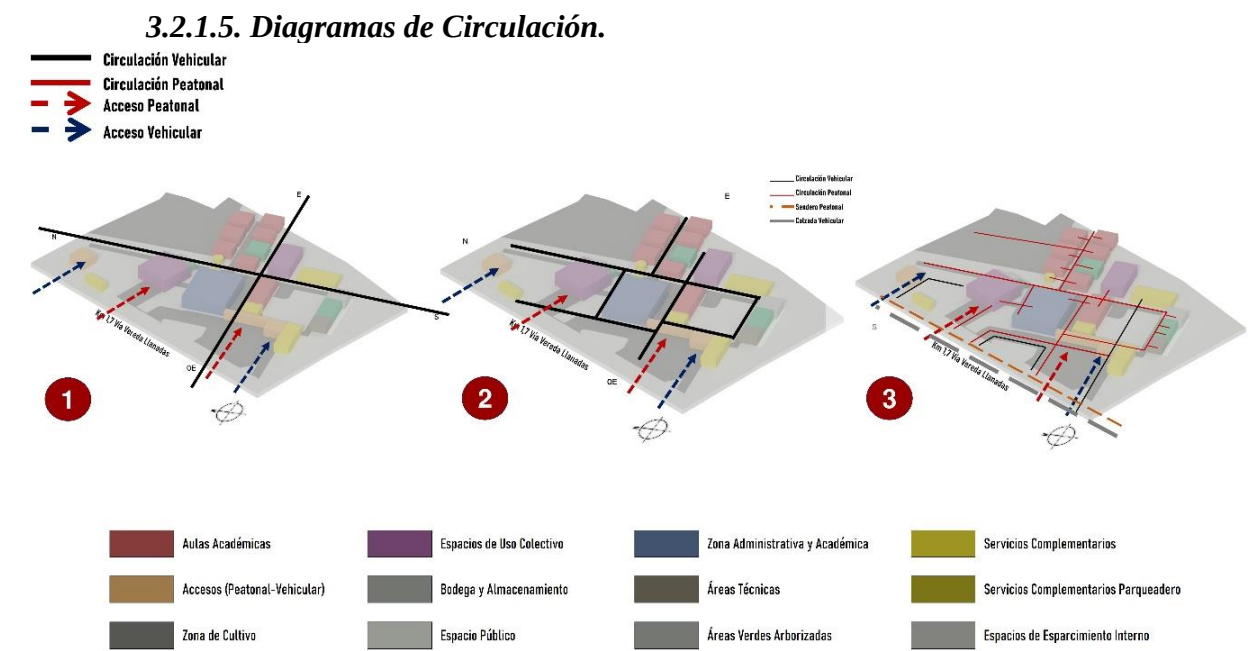


Figura 20. Diagrama de Circulaciones Propuesta.



Figura 21. Propuesta de Emplazamiento.

Los diagramas de emplazamiento cumplen los principios de Adaptabilidad y Atemporalidad, de los cuales la Modulación y la Sencillez son evidentes desde la racionalidad formal y la comunicación de los espacios a través de la circulación lineal claramente marcada.

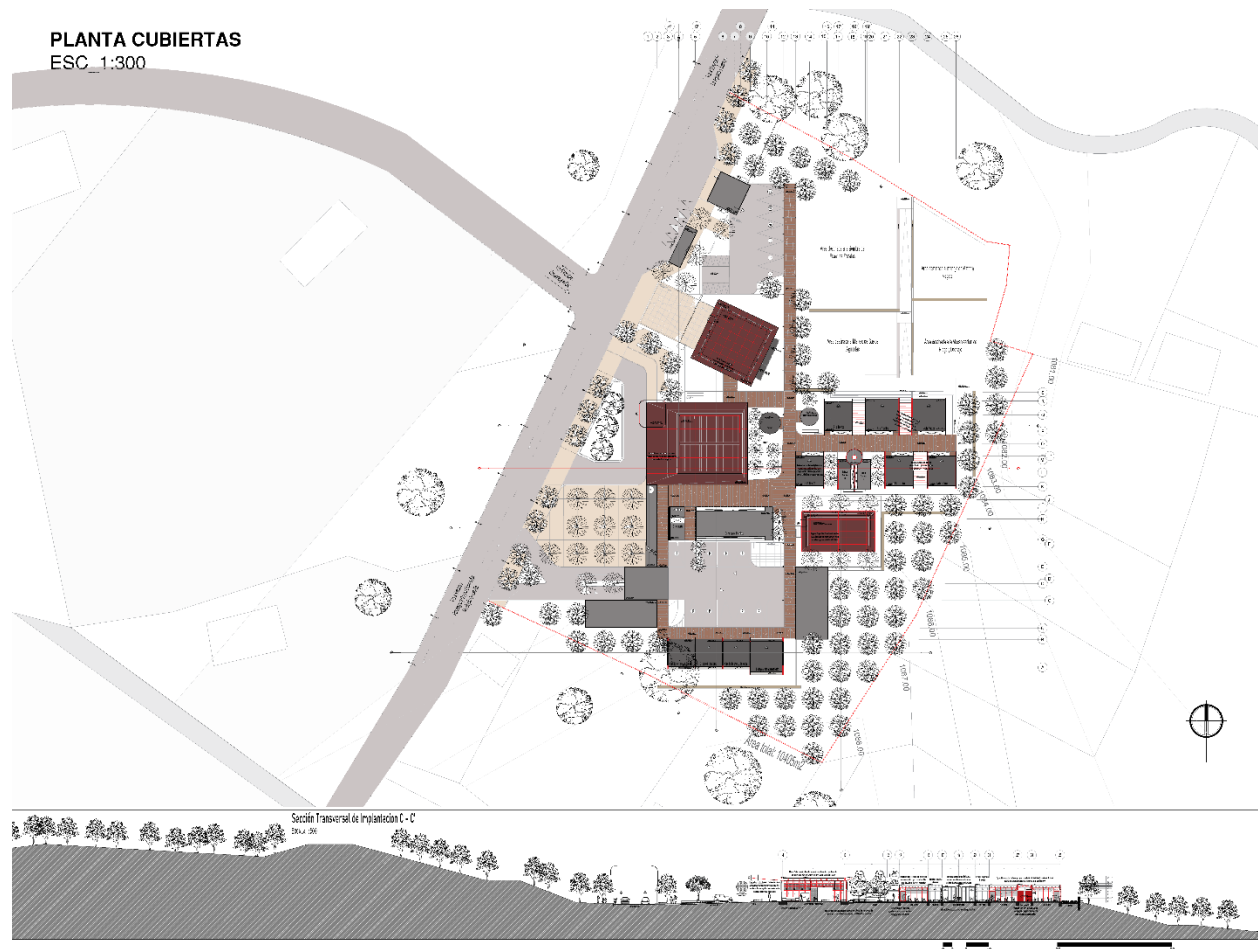


Figura 22. Planta de Localización Propuesta.

4. Conclusiones

El Centro de Formación Técnico Agrícola pretende desarrollar una propuesta arquitectónica coherente y necesaria para el sector rural de la Vereda Llanadas en el Municipio con el fin de apoyar el sector agrícola el cual es la base económica local y regional a través del desarrollo de estrategias asociadas a los Conceptos de Adaptabilidad y Atemporalidad.

De acuerdo con los datos recolectados durante el análisis general se entiende que más del 50% de la población municipal habita la zona rural del cual, el 80% trabaja en el sector agrícola sobre un espacio territorial superior al 99%. Para este grupo poblacional, no hay oferta académica que supla la demanda de actividades relacionadas al sector que les permita tecnificar sus procesos productivos y desarrollar nuevas alternativas de innovación sosteniblemente. El Centro de Formación Técnico Agrícola aprovecha su ubicación estratégica para atraer a las personas que desean mejorar sus proyectos agrícolas a través de la educación de nivel técnico que, al ser más asequible económicamente, logra disminuir la carga académica y flexibiliza los horarios de asistencia.

El proceso de diseño inicia con la observación de determinantes medio ambientales y morfológicos del lugar para implantar de la forma más adecuada el Proyecto; Los ejes Norte-sur con las corrientes de viento y el eje solar este-oeste fueron clave al iniciar el desarrollo y con ellos el uso de la Modulación realizada a partir de una malla que permitiera articular todas las variables de funcionalidad, espacialidad, forma y estructura. Esta malla fusiona la Ligereza para los elementos arquitectónicos estructurales y no estructurales con la sencillez formal y de aplicación a la pureza de la materialidad. La Vigencia como símbolo de Atemporalidad, permite transformar un espacio de manera flexible con relación al usuario, a la actividad y al lugar desde el proceso de perdurabilidad en el tiempo.

Referencias bibliográficas

Alcaldía Municipal. (2016) Datos Económicos. Alcaldía Municipal de Lebrija, Departamento de Santander.

Aldayjover. (2010-2011). Centro de Interpretación de la Agricultura. Pamplona, España.

Disponible en el sitio web:

<http://www.aldayjover.com/es/component/articulo/?idcategoria=16&idarticulo=461>

Álvarez, A. (2019). Campus La Paz. Universidad Nacional de Colombia. Consultado de:

<http://angelaalvarezarquitecta.weebly.com/-campus-la-paz.html>

Beltrán, J., Piñeros, A. (2013). Sector Agropecuario Colombiano, Universidad EAN, Bogotá.

Disponible en el sitio web:

<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/4629/BeltranJorge2013.pdf?sequence=1>

Bifulco, A. Code. (2019) *Internado Campus de Agronomía Bella Vista Bolivia*.

Floornature, Architecture & Surfaces. Artículo recuperado de:

<https://www.floornature.es/code-y-ralf-pasel-internado-campus-de-agronomia-bella-vista-14500/>

Castro, R. (1998). *Salmona*. Complejo Residencial Torres del Parque. Villegas Editores. Bogotá.

Chinchilla, W. (2017). *El Futuro de la Educación Técnica y Tecnológica*. Artículo de Opinión.

Semana. Octubre 2017. Recuperado de:

<https://www.semana.com/educacion/articulo/educacion-tecnica-y-tecnologica-en-colombia/544185>

Code. (2014). Escuela Agrícola Bella Vista. Cochabamba, Bolivia. Consultado en Febrero 2020 en Plataforma Archdaily:

<https://www.archdaily.co/co/875102/escuela-agriculturall-bella-vista-code>

CONPES. (2007). Documento Conpes. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia Departamento Nacional de Planeación.

DANE. (2015). Estadísticas por tema Agropecuario. Consultado en 2020 de Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario>

Franco, R; Becerra, P; Porras, C. (2011). *La adaptabilidad Arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia*. Mas D, revista digital de diseño. (Edición 09). Programa de Arquitectura, Universidad Jorge Tadeo Lozano. Bogotá, Colombia. Texto recuperado de:

https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/collections/documents/field_attached_file/09adaptabilidad_arquitectonica8-39_0.pdf?width=740&height=780&inline=true

Ministerio de Educación. (1992) Ley 30 de diciembre 28 de 1992. Fundamentos de la Educación Superior. Recuperado de:

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85860_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación. (2019). Normas Generales de la Educación Superior. Marco Legal, Sistema de Educación en Colombia, Ministerio de Educación, Colombia. Recuperado de:

<https://www.mineduacion.gov.co/1621/w3-printer-184681.html>

Otto, F. (1979). *Arquitectura adaptable, seminario organizado por el Instituto de Estructuras Ligeras*. Editorial Gustavo Gili, Ed. Barcelona, España.

Pérez, J. Merino, M. (2015) Definición de Agrícola. Actualización 2017. Consultado de:

<http://definicion.de/agricola/>

RAE. (2020). Adaptabilidad. Diccionario de la lengua española.

RAE. (2020). Atemporalidad. Diccionario de la lengua española.

Salazar, M. (2019). *Lugares dentro de lugares: el rito de la memoria en la composición arquitectónica Centro Cultural Jorge Eliecer Gaitán Rogelio Salmona*. Punto aparte.

Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes, Bogotá.

Sisva. (2018). Caso exitoso en el uso de las TIC. Ministerio de Educación Nacional, Universidad Autónoma de Occidente. Recuperado en febrero de 2019 de:

<https://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/w3-article-152420.html>

Tautiva, S. (2014). *Centro de Formación Agropecuario*. [Tesis de pregrado]. Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá. Colombia. Disponible en el sitio web:

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/17238>

Vercher, C. (2015). *Arquitectura adaptable: iniciativas temporales en el espacio público*. [Tesis de maestría]. Universidad Politécnica de Valencia. España. Disponible en el sitio web:

<https://riunet.upv.es/handle/10251/62380>

Apéndices

Apéndice A. Marco Conceptual

AGRÍCOLA

DEFINICIÓN 1

FUENTE

Autor: Pérez P, Julián. Merino, María.

Título: Definición de Agrícola

Otros datos bibliográficos: Pérez P, Julián. Merino, María. Definición de Agrícola. Publicado en 2015. Actualización 2017.

TIPO DE FUENTE

Secundario / Artículo

DEFINICIÓN

“Se utiliza para calificar aquello vinculado a la agricultura (las actividades relacionadas a labrar y cultivar la tierra para obtener materias primas)”:

TÉRMINOS

Cultivo - Desarrollo – Entorno

ASOCIADOS

CONCLUSIÓN DE LA DEFINICIÓN

El sector agrícola tiene como fin producir la alimentación necesario para el consumo de los seres humanos y seres vivos dependiente a través de la explotación y cultivo de la tierra.

CENTRO DE FORMACIÓN

DEFINICIÓN 1

FUENTE

Autor: Sepúlveda, Leandro. Ugalde, Pamela

Título: Trayectorias disímiles y proyectos individualizados: origen y experiencia educativo-laboral de los estudiantes de centros de formación técnica.

Otros datos bibliográficos: Sepúlveda, L., & Ugalde, P. (2018). Trayectorias disímiles y proyectos individualizados: origen y experiencia educativo-laboral de los estudiantes de centros de formación técnica. Calidad en la Educación, (33), 63-99. Universidad Alberto Hurtado, Chile.

TIPO DE FUENTE

Secundario / Artículo

DEFINICIÓN

“Los Centros de Formación técnica constituirían alternativas atractivas de inserción laboral y nivel de ingresos, incluso por encima de un segmento de carreras universitarias. Si a esto se agrega el menor costo promedio de estudios en este tipo de carreras técnicas y la estructura formativa curricular más cercana a los intereses y necesidades inmediatas del mundo productivo.”

TÉRMINOS

Trayectoria educativo-laboral - Educación vocacional

ASOCIADOS

DEFINICIÓN 2

FUENTE

Autor: Courard, Hernán

Título: Los Centros de Formación Técnica

Otros datos bibliográficos: Courard, H. (1993). Los centros de formación técnica. I. La enseñanza técnico-Profesional en América Latina en los países del Norte. P. 3. Santiago: FLACSO, Programa Chile.

TIPO DE FUENTE

Primario / Informe técnico

DEFINICIÓN

“La formación técnica se impartió preferentemente a través de la creación de institutos y organismos de capacitación... Respondiendo en primer lugar, entrenar una fuerza de trabajo que estuviera en

	condiciones de contribuir más eficientemente al desarrollo de la región, ante las insuficiencias de un sistema formal con una orientación demasiado académica, ajena a la necesidad de desarrollar habilidades más prácticas. “
TÉRMINOS ASOCIADOS	Enseñanza técnico-profesional
DEFINICIÓN 3	
FUENTE	Autor: Espina, Álvaro. Título: La formación técnica postsecundaria y la competitividad de la economía española. Otros datos bibliográficos: Espina, A. (1997). La formación técnica postsecundaria y la competitividad de la economía española. 1, Una historia de Malthusianismo corporativo en la educación politécnica. P. 72 Reis, (77/78), 69-115.
TIPO DE FUENTE	Secundario / Artículo Investigativo
DEFINICIÓN	“La educación técnica es el principal mecanismo de aceleración de la difusión de tecnologías y de la velocidad de respuesta de las empresas a los incentivos del mercado. “
TÉRMINOS ASOCIADOS	Competitividad - Capital humano

CONCLUSIÓN DE LA DEFINICIÓN

Los centros de formación son espacios aptos para el aprendizaje y capacitación con menos carga horaria, formativa y económica para el usuario, adaptando los nuevos modelos institucionales a la respuesta de los mercados laborales actuales promoviendo el desarrollo práctico y eficiente.

EDUCACIÓN TÉCNICA

DEFINICIÓN 1	
FUENTE	Autor: Forgas, B. Jorge A. Título: Modelo para la Formación Profesional, en la Educación Técnica y Profesional, sobre la base de Competencias Profesionales, en la Rama Mecánica. Otros datos bibliográficos: Brioso, F. (2008). Modelo para la formación profesional, en la educación técnica y profesional, sobre la base de competencias profesionales en la rama mecánica (Doctoral dissertation, Tesis Doctoral en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico “Frank País”, Santiago de Cuba, 2003.
TIPO DE FUENTE	Secundario / Tesis
DEFINICIÓN	“...La Educación Técnica y Profesional tiene la función de proporcionar a la economía del país la fuerza de trabajo calificada del nivel medio que requiere para el desarrollo de las distintas ramas de la producción y los servicios “.
TÉRMINOS ASOCIADOS	Competencias Profesionales
DEFINICIÓN 2	
FUENTE	Autor: Sevilla, M. Paola. Título: La educación técnica en Chile y Estados Unidos desde una perspectiva histórica y comparada.

	Otros datos bibliográficos: Sevilla, María. (2018). La educación técnica en Chile y Estados Unidos desde una perspectiva histórica y comparada. Calidad en la Educación, 0(40), 298-317. Universidad Alberto Hurtado. Universidad Diego Portales. Chile
TIPO DE FUENTE	Secundario / Artículo
DEFINICIÓN	“La educación técnica tiene como misión principal alcanzar la eficiencia y el orden social a través de prescripciones curriculares que preparen a los individuos específicamente para el papel que desempeñarán en los mercados laborales, en concordancia con sus capacidades y aptitudes”.
TÉRMINOS ASOCIADOS	Educación académica
DEFINICIÓN 3	
FUENTE	Autor: Dittborn C. Paulina. Otros datos bibliográficos: Dittborn Cordua, P. (2018). Historia y perspectivas acerca de la educación técnica de nivel superior. Calidad en la Educación, (27), 18-33. Universidad Tecnológica de Chile, INACAP. Chile
TIPO DE FUENTE	Secundario / Artículo
DEFINICIÓN	“La educación técnica es una modalidad estrechamente vinculada con el espacio laboral, antes ligada a la elaboración de productos específicos y hoy a productos y servicios. Por ello, en lo que se refiere a los contenidos de su enseñanza, está unida y supeditada a los requerimientos del mundo del trabajo”.
TÉRMINOS ASOCIADOS	Enseñanza técnica
CONCLUSIÓN DE LA DEFINICIÓN	
La educación técnica está vinculada directamente con el sector empresarial preparando a las personas de acuerdo con sus capacidades y aptitudes al papel que desempeñarán en el competitivo mercado laboral con altos niveles de educación.	
Nota: Marco conceptual elaborado para ampliar la información de análisis al definir los conceptos asociados al título del Proyecto de grado.	