

Diseño Arquitectónico de un Parque Ecológico Agroindustrial con Carácter  
Pedagógico Inserto en las Dinámicas Urbanas del Municipio de el Espinal Tolima

Nelson Stiven Murillo Barrios



Universidad Piloto de Colombia

Sede Principal

Facultad de Arquitectura y Artes

Programa de Arquitectura

Decimo semestre

Bogotá. D.C, 2021

# **CONTENIDO**

RESUMEN.....	3
PALABRAS CLAVES .....	3
ABSTRAC .....	3
KEY WORDS .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
METODOLOGIA .....	11
RESULTADOS .....	16
DISCUSIÓN .....	26
CONCLUSION .....	28
REFERENCIAS .....	30

## **RESUMEN**

En el municipio de El Espinal Tolima con tendencia y vocación industrial, en el que los establecimientos se dedican en su mayoría a la industria, han sido implantados de una forma indistinta a su contexto, lo que condujo a que los parques generaran una ruptura y un detrimento del paisaje zonal natural y construido, para ello, establecer diferentes las estrategias de diseño que proporcionen espacios integrales enfocados al carácter pedagógico, y logístico vinculados con el paisaje.

Se llevó a cabo por medio de unas investigaciones proyectuales de los aspectos físicos en investigaciones mixtas que conllevan a la implementación de circuitos integrales que conjuguen entre los distintos usos establecidos para el modelo de parque industrial establecido. Los resultados obtenidos se establecen en la relación armónica creada entre el volumen y el paisaje estableciendo en este la complementación de nuevos usos implementados para que se ejercieran en el proyecto

Para concluir, las implementaciones de las diferentes configuraciones del espacio para este proyecto ayudan a mitigar el amplio deprimiendo y deterioro del paisaje que ha sido sujeto el municipio y así, esta idea de equipamiento pueda ser el propulsor a que se tomen las diferentes medidas correctivas para los presentes y futuros proyectos.

## **PALABRAS CLAVES**

- Espacio de almacenaje
- Circuito integrado
- Educación experimental
- Desarrollo agrícola
- Producción

## **ABSTRAC**

In the municipality of El Espinal Tolima with an industrial tendency and vocation, the establishments that are dedicated to the industry have been indistinct to their context, which led to the parks generating a rupture and depressing the natural and built zonal

landscape, for this establish different design strategies that provide integral spaces focused on the pedagogical and logistical character linked to the landscape.

It was carried out by means of project investigations of the physical aspects in mixed investigations that lead to the implementation of integral circuits that combine between the different uses established for the established industrial park model. The results obtained are established in the harmonic relationship created between the volume and the landscape, establishing in this the complementation of new uses implemented to be exercised in the project.

To conclude, the implementations of the different configurations of the space for this project help to mitigate the wide depressing and deterioration of the landscape that the municipality has been subjected to and thus, this idea of equipment can be the driving force to take the different corrective measures to present and future projects.

## **KEY WORDS**

- Storage space
- Integrated circuit
- Experimental education
- Agricultural development
- Production

## INTRODUCCIÓN

El presente texto se desarrolla como parte del proyecto de grado de la Facultad de Arquitectura y Artes de la Universidad Piloto de Colombia, finalizando así la parte 2 del programa de estudios, llevando a cabo el último ejercicio proyectual de la carrera universitaria. Así mismo, el trabajo de grado lleva al estudiante a contextualizar información, además de resolver necesidades específicas tomadas en cuenta a partir de la línea de investigación de “Paisaje, lugar y territorio”, este énfasis está orientado hacia la interpretación y diseño de la obra arquitectónica como un elemento inequívocamente unido al territorio (Universidad Piloto De Colombia, 2014).

Por lo tanto, en este artículo se busca mostrar el trabajo realizado en el municipio de El Espinal-Tolima teniendo en cuenta que, con tendencia y vocación industrial atraviesa constantes cambios económicos, sociales, ambientales y nuevas dinámicas urbanas, según el DANE (2005) el 55,0% de las viviendas rurales ocupadas y el 7,3% de los establecimientos se dedican a la industria. Sin embargo, los parques industriales que se implementaron en el municipio han sido indistintos a su contexto, lo que condujo a que estos parques generaran una ruptura y un detrimento del paisaje zonal natural y construido.

La influencia del Espinal a lo largo del tiempo, en sus diferentes aspectos tanto urbanos, económicos, sociales y en todos los factores que lo integran van creando diversas necesidades que llevan a unos niveles de desarrollo humanos, nivel de vida y crecimientos en todas sus áreas, al ser estos espacios cerrados niegan la posibilidad de generar distinta mezcla de usos. Hay que mencionar, además que el déficit en esta área es tan grande que no existen entidades que desarrollen el potencial del suelo productivo por lo tanto se pierdan zonas activas agrícolas, y se conlleve al mal uso del suelo.

Así mismo, entre las propuestas realizadas por el Pbot existente del municipio de El Espinal (2001) son:

*Para rescatar la cultura de nuestra región, incrementar el ecoturismo y reactivar nuestra economía, se crea el parque nacional agrícola el cual estará integrado por la exposición de toda clase de maquinaria agrícola y en de uso y por las diversas herramientas o*

*elementos de labranza que permitan recordar nuestros ancestros, sirviendo a la vez como sitio de esparcimiento, recreativo y cultural* (pág. 61)

Debido a esto se han ido implementando nuevos modelos y sistemas que mejoran y hacen evolucionar ciertos espacios determinantes en cada uno de estos equipamientos, Naranjo & Mambuscay (2007)

*La generación y transferencia al país de nuevas tecnologías industriales y con la importación de nuevos bienes de capital, se dio un importante crecimiento industrial cuyo impacto sobre la vida económica y social y sobre la calidad del medio ambiente urbano comenzó entonces a hacerse cada vez más evidente* (pág. 12)

En Colombia, “la inexistencia de una metodología que establezca criterios para la conformación de este tipo de parques en el sector industrial, representa un limitante a la hora de incentivar este tipo de alternativas” (Salamanca & Ortiz, 2015, pág. 58).

De acuerdo con la Ley 1450 del plan de desarrollo nacional, se identifica que los centros de desarrollo de escala y metropolitanos como los parques industriales son detonantes para el crecimiento no solo urbano sino social de las ciudades colombianas, de acuerdo a la capacidad de producción y conectividad de cada región. Actualmente las industrias de todos los campos existentes buscan la reconstrucción de sus acciones hacia inversiones responsables en términos ambientales con parámetros de calidad más eficiente y ecológica con el medio ambiente. Por lo que conlleva a decir que “El resultado, es un nuevo espacio de productividad que se conoce como Parque Eco-Industrial; en este contexto se busca el intercambio de materiales y se formulan adaptaciones tecnológicas para la producción y consumo de materiales” (Sánchez, Reyes, Almazán, & Molina, 2013, pág. 16).

Habría que decir también que "Este acelerado desarrollo de espacios industriales ha ido acompañado de una intensa preocupación por el impacto ambiental de estas instalaciones, hasta el punto en el que los ecoparques, se establezcan como ese modelo avanzado de espacio industrial, y los cuales se han extendido por muchos países de la zona" (Lopez, 2011).

Igualmente, entre los estudios previos del trabajo se identifican diferentes ciudades del mundo basada su economía en la agroindustria, y para esto han optado por tomar diferentes medidas como lo es el caso del Parque Eco-Industrial en Kalundborg Dinamarca donde habla de la simbiosis industrial, y como articular sistemas productivos; se encuentra el Distrito Eco industrial del Sitio de Negocios Sur Central, Chattanooga, Tennessee en el que se trata el tema de revitalización económica, medioambiental y social.

Existen publicaciones como la tesis doctoral de Elena Romero Arozamena, la cual, trata acerca de el “Diseño y modelado de parques industriales sostenibles mediante métodos de ecología industrial y sistemas complejos”.

Seguidamente a partir de estos proyectos antecesores ha conllevado a ciertos interrogantes que siguen siendo el gran interrogante como ¿Cuáles han sido los efectos de tipo físico - ambientales causados por la industria? ¿Qué estrategias de emplazamiento usan, para no generar un alto impacto en el espacio?

Por esta razón, la creación e inclusión de nuevos modelos de parques industriales a través de diferentes operaciones de diseño que logren la articulación armónica entre los espacios arquitectónicos requeridos para este tipo de equipamiento y las dinámicas urbanas expuestas en el territorio propuesto en el que se realizaría el proyecto. Teniendo en cuenta el panorama anterior, el presente estudio responde a la pregunta de investigación que hace una referencia a ¿Qué estrategias y operaciones de diseño se deben implementar para que este tipo de equipamiento llamado como *Parque Ecológico Agroindustrial* se inserte en el paisaje y territorio dentro de unas dinámicas urbanas en el municipio de El Espinal - Tolima?

En este sentido, la hipótesis que orientó este trabajo se plantea en función de la definición e incorporación de requerimientos estratégicos de diseño que en este caso para el proyecto arquitectónico hay que tener en cuenta que se debe “Diseñar el EIP en armonía con las características y limitaciones de los ecosistemas locales y minimizar las contribuciones a los impactos ambientales globales, es decir, las emisiones de gases de efecto invernadero.” (Indigo Development, 2006, párr. 9).

Es necesario recalcar que las operaciones de diseño deberán estar orientadas a mantener la relación entre masa y paisaje manteniendo claras las dinámicas establecidas en

el sector formalizando así el concepto que se define como la simbiosis en la arquitectura-paisaje, “un término procedente de la biología, en donde se aplica aquella asociación íntima de organismos de diferente especie que se favorecen mutuamente en su desarrollo” (Menendez, Gorbea, & Merce, 1998, pág. 15) a su vez, el proyecto deberá estar vinculado a la relación que existe en la articulación armónica que se generara entre las partes privadas y las partes públicas que estarán enfocadas en evidenciar, de carácter educativo, las distintas dinámicas territoriales existentes en el municipio.

De igual modo, la idea es desarrollar un proyecto arquitectónico de un parque ecológico agroindustrial a través de un enfoque pedagógico y paisajístico en el cual se establezcan diferentes estrategias de diseño que proporcionen espacios integrales en concordancia con una articulación armónica y definida para el proyecto.

Considerando que se es necesario identificar las condiciones espaciales requeridas para el área de almacenamiento y procesamiento de los productos agrícolas que se van albergar en el proyecto, reconocer los métodos arquitectónicos que se establecen para la realización de espacios pedagógicos a partir de volúmenes industriales y logísticos, determinar los espacios arquitectónicos complementarios requeridos que se establecen para la asistencia pública y privada del proyecto y establecer un circuito el cual logre integrar los dos elementos principales del parque los cuales son el aspecto de zona logística y el espacio pedagógico por medio de la implementación de espacio público y zonas verdes.

Para el desarrollo conceptual del proyecto, se exponen los principales conceptos de este estudio y se examinan los modelos teóricos en relación al emplazamiento del equipamiento tomado como un parque Ecológico agroindustrial en el área del límite urbano, en el cual se hace énfasis en las relaciones entre los sectores logísticos, producción urbano rural y el área pedagógica, los cuales son conectados mediante un circuito que integra las dinámicas del territorio con el proyecto mediante el paisajismo creado.

Actualmente, con respecto al concepto de parque es necesario exponer las distintas definiciones de parques de carácter industrial, es decir:

**Parque Industrial:** “Es una especie de complejo empresarial que suele estar ubicado en zonas rurales o en las afueras de las grandes ciudades y que les permite a las empresas



acceder a diferentes soluciones de tipo logístico y administrativo.” (Umbral Propiedad Raíz, 2018, párr. 1)

**Parques Eco industriales:** “los Ecoparques integran soluciones técnicas, financieras y logísticas diseñadas para minimizar el impacto ambiental del conglomerado industrial. Permitiendo, además, que las comunidades locales se beneficien del aprovechamiento de recursos derivados de sus actividades industriales” (Montiel, 2019, párr. 1)

El concepto de Parque eco industrial “fue desarrollado en Estados Unidos durante la década de los noventa, aunque fue en Europa (Kalundborg, Dinamarca) donde se construyó por primera vez un Parque totalmente planeado bajo este esquema. Esta tendencia también se ha implementado recientemente en América Latina, siendo Argentina uno de los pioneros” (Montiel, 2019, párr. 5)

Para contextualizar parte del proyecto y tener claro teorías habladas es importante aclarar los siguientes términos que se desarrollan a lo largo del proyecto:

**Arquitectura industrial:** Según Cruz (2015) denomina “la arquitectura industrial a todos aquellos edificios construidos o adaptados a la producción industrial cualquiera que sea o fuese su rama de producción: textil, química, mecánica, papelera, metalúrgica, eléctrica, agrícola” (pág. 44)

**Agroindustria:** “Es un sector económico que incluye las actividades relacionadas a elaborar, transformar y comercializar productos de tipo agropecuario. En el sentido más amplio, la agroindustria puede dividirse en alimentaria y no alimentaria” (Pérez & Merino, 2017, párr. 3)

**Ecología industrial (EI):** “Knowledge area that seeks those industrial systems have a behavior similar to that of natural ecosystems, transforming the linear model of production systems into a cyclical model, promoting interactions between economy, environment and society and increasing the efficiency of industrial processes” (Erkman, 2001)

**Desarrollo eco-industrial (EIPs)** “es un concepto emergente que está siendo utilizado como un nuevo modelo industrial que puede integrar tres dimensiones de sustentabilidad: social, económica y de medio ambiente.” (Sánchez, Reyes, Almazán, & Molina, 2013, pág. 16)

Estos conceptos abarcados dan cabida a lo que el proyecto de grado trata de ejercer, implementando un nuevo modelo de equipamiento industrial a diferencia de los modelos de parques industriales tradicionales establecidos en el municipio de El Espinal.

Por otra parte debido al marco teórico se maneja el enfoque paisajístico y ecológico, abordará lo que concierne a la teoría de la arquitectura orgánica como filosofía de cambio para así ejercer este como un mecanismo de aplicación para articular el paisaje con el volumen arquitectónico establecidos a su vez con la relación entre los distintos espacios que están efectuados en el mismo proyecto y por ello se sigue el lineamiento hablado por el arquitecto Frank Lloyd Wright en donde “Wright characterized his architecture as 'organic', there by understanding that it should be appropriate to its era, to its setting and to its users” (Brooks, 1995) esto significa que, genera una concepción espacial, en donde la edificación debe estar en armonía con su lugar de destino.

Para Jeanetti Sordi Arquitecta y urbanista (2016):

*La arquitectura del paisaje es la disciplina comprometida con la configuración consiente del ambiente externo a la especie humana y sus funciones, también es considerada como una estrategia que involucra planificación, diseño y administración del paisaje para crear, mantener, proteger y enriquecer las zonas urbano-rurales potencializando su desarrollo mediante una conexión armoniosa haciéndolos funcionales, bellos y sostenibles, haciendo que proyectos con una implantación urbana de alto impacto no generen un contraste negativo en el progreso. (Párr. 12)*

Existen aspectos para la implementación de los conceptos y teorías desarrollados en el parque agroindustrial, para el caso de este proyecto, los conceptos presentados anteriormente sobre parque industriales ecoeficientes, sostenibles y agrícolas, nos muestran las ideas básicas y teóricas que forman la base de los argumentos necesarios de la formulación de la propuesta. En particular, la importancia que llevan estos conceptos y teorías al estar relacionados entre sí es dar la solución del problema identificado. Por lo cual, básicamente se centra en la ruptura ejercida por volúmenes industriales en el paisaje, para dar solución a

este problema se hizo necesaria la inclusión de los diferentes conceptos para que se diera nuevamente una solución integra la cual agobiaba este proyecto de grado.

A continuación, se presenta la metodología, donde se definen los alcances y procesos desarrollados para las etapas de conceptualización; formulación de principios, criterios y propósitos para el redensificación de las áreas urbanas informales; y propuesta de lineamientos de diseño.

## **METODOLOGIA**

El tipo de investigación para el presente documento es de carácter mixto, ya que en este se identifica información de tipo cualitativos, descriptivo y de campo; el proyecto se desarrolla a partir de la conceptualización entorno a la habitabilidad y el desarrollo sustentable, como marco para el resignificación y reformulación de los de los mismos espacios en los modelos de parques industriales tradicionales del municipio.

El Espinal es un municipio colombiano ubicado en el departamento de Tolima, a 153 km de Bogotá y a 57,6 km de Ibagué (Ciudad capital del departamento del Tolima), es el segundo municipio más poblado del departamento del Tolima y es conocido como la capital arrocera del centro del país; en relación al uso del suelo, Según el DANE (2005), el 83,62% está dispuesto a la actividad agrícola, el 1,85% del territorio del municipio se usa para pastizales, el 5,46% son bosques, el 0,24% guadua y el 8,84% restante está dedicado a otros usos.

La temática albergada para la realización de este trabajo de grado trata sobre la arquitectura de los ecoparques industriales insertados en dinámicas urbanas presentes en el territorio, en el que se busca la inclusión de diferentes conceptos arquitectónicos en concordancia con los modelos de parques industriales establecidos en la zona, los cuales son indistintos a su contexto inmediato.

Puesto que esto conlleva a que se analice e identifiquen ciertos problemas que abarca esta parte en el municipio, para ello en primera instancia se realizó una línea del tiempo el cual enmarca el proceso evolutivo de este caso: El Molino Espinal, en el cual, se puede observar que para el año de 1980 en esta época la zona industrial aún no se había implantado,

lo cual, hacía que el paisaje y su ecosistema aún se conservara. La llegada de la parte industrial para el año del 2000 en adelante sin una mayor planeación en el sector, considerando que al paso del tiempo se generara una ruptura del paisaje y un gran deprimiendo del sector ya que esto comenzó a perjudicar en las canales que pasaban por los lados de este y una mayor contaminación.



Figura 1. Línea del Tiempo Zona Industrial.

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica; En primer lugar, se tuvo en cuenta un análisis multiescalar: donde se identifican particularidades a nivel nacional, departamental, municipal y más concretamente en el área de influencia del lote a intervenir, lo que arrojó ciertas determinantes que se complementan con la teoría mediante conversaciones y entrevistas que se dieron con empresas encargadas donde se trataron temas puntuales acerca del transporte, almacenamiento, manipulación y distribución de los mismos productos agrícolas

Hay que mencionar que, además, se realizaron análisis de proyectos similares de manera documentada en donde se seleccionaron ciertas categorías establecidas con anterioridad a partir del entorno logístico que rodea el proyecto, esta documentación fue analizada respectivamente a partir de textos web, artículos de revista, informes, trabajos de grados, entre otros.

No obstante, se establecieron las falencias y necesidades que requieren ser suplidas por el modelo tradicional de parques industriales del municipio.

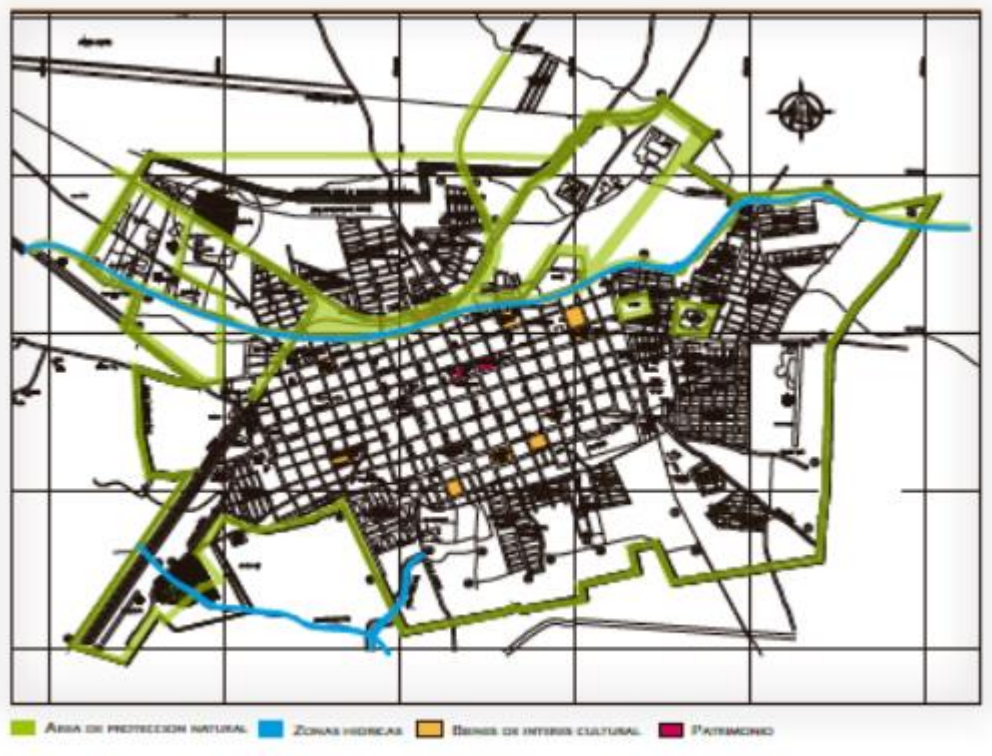


Figura 2. Mapa Espinal, Estructura Ambiental

Fuente: Alcaldía Del Espinal, 2015



Figura 3. Análisis Zona Industrial, Espinal Tolima

Fuente: Elaboración propia, 2021

Seguido de esto, se realiza la recolección y Clasificación de planos prediales, topográficos, estructura ambiental, usos, tipos de intervención que se encuentren en planeación municipal para la realización de la propuesta arquitectónica, de igual modo se realizará un análisis del terreno y su contexto inmediato para su factibilidad en el diseño del conjunto arquitectónico por medio de recorridos fotográficos de la zona de intervención y predios adyacentes al lote donde se reconocen materiales, texturas, estilos arquitectónicos entre otros aspectos que puedan dar cabida en el proyecto a ejecutar.



*Figura 4. Reconocimiento del Lugar  
Fuente: Elaboración propia, 2021*

Como propuesta para tratar de mitigar estos sucesos que se vienen tratando y que han sido expuestos con anterioridad, el Pbot de 2001 en las propuestas realizadas propone que “para rescatar la cultura de nuestra región, incrementar el ecoturismo y reactivar nuestra economía, se crea el parque nacional agrícola” por ello se da la escogencia y verificación de un lote que cumpla con el máximo aprovechamiento de los espacios, el cual deberá tener un área mínima de cinco (5) hectáreas donde el índice de ocupación no debe exceder el 75% y su área de construcción no podrá sobrepasar de 1.5 del tamaño del lote.

Se decide dar escogencia a el lote que está ubicado al margen izquierdo de la vía (doble calzada) que de espinal conduce a la ciudad de Girardot en una zona que está

caracterizada por la presencia de inmuebles que formaron parte de la zona industrial del municipio de Espinal, inmuebles que son insignia del sector industrial pero que actualmente no se encuentran en operación como lo son el caso de Coltabaco, la hilandería Texpinal a su vez, este se encuentra rodeada por empresas de almacenamiento Almacén, Almaviva entre otras; en la parte occidental están zonas de vivienda como la urbanización Saucedal (antes invasión de la antigua carretera que de Espinal conduce hacia el municipio de Flandes)

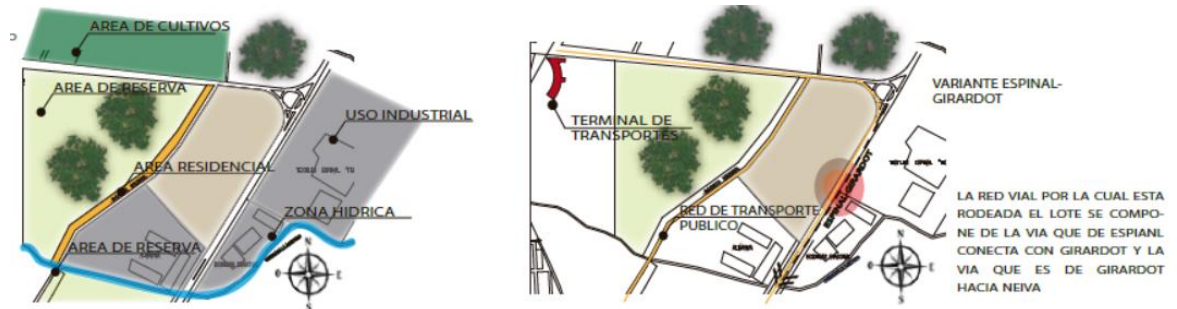


Figura 5. Análisis del Lote

Fuente: Elaboración propia, 2021

Posteriormente, el proyecto recurre a ciertos fundamentos teóricos y prácticos como lo son la arquitectura orgánica y la arquitectura industrial, las cuales estas serán expuestas como método de inserción y articulación del paisaje con el volumen arquitectónico establecido hablado por el arquitecto Frank Lloyd Wright, la cual genera una concepción espacial, en donde la edificación debe estar en armonía con su lugar de destino.

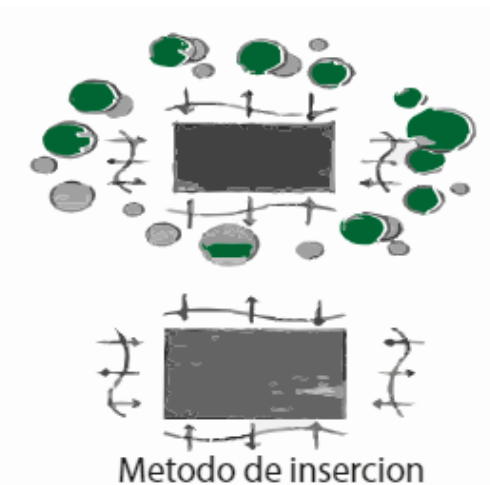


Figura 6..Análisis del Lote. Fuente: Elaboración propia, 2021

## **RESULTADOS**

La creación de un modelo de parque ecológico agroindustrial el cual tiene como parte fundamental la vinculación e inserción de un volumen arquitectónico de alto impacto con su contexto inmediato sin tener una mayor afectación en el paisaje de la zona, minimizando las contribuciones a los impactos ambientales y así mismo la ampliación de usos espaciales que estarán a disposición para la complementación del proyecto arquitectónico; esto se da como nuevo tipo de ideología para el diseño de parques industriales tradicionales.

Para Bernal Granados (Bernal, 2015, pág. 11, como se cito en Ayala, 2021, párr. 12), el territorio urbano se comporta como un sistema de redes que se conectan entre sí por medio de relaciones estáticas, conformadas por aspectos geográficos que hacen referencia a la población, la actividad o el uso del suelo y la infraestructura.

La propuesta general de intervención para el sector contempla conceptos adecuados para que su emplazamiento se de en una planificación armónica con el entorno inmediato, las operación y estrategias de diseño son específicas para que se le dé la debida contemplación de los atributos visuales que ofrece el modelo de parque industrial ensamblado en cada uno de sus espacios.

Como estrategias y operaciones para la conformación de espacios se tienen en cuenta la relación actual del lote el cual está contenida, la relación lineal integral, la relación que puede haber entre volumen entorno y esto para poder tomar las decisiones de integrar volúmenes y entorno, métodos de reconocimiento del paisaje y albergar unas circulaciones activas generando espacios permeables recorridos con experiencia y un mejor manejo espacial



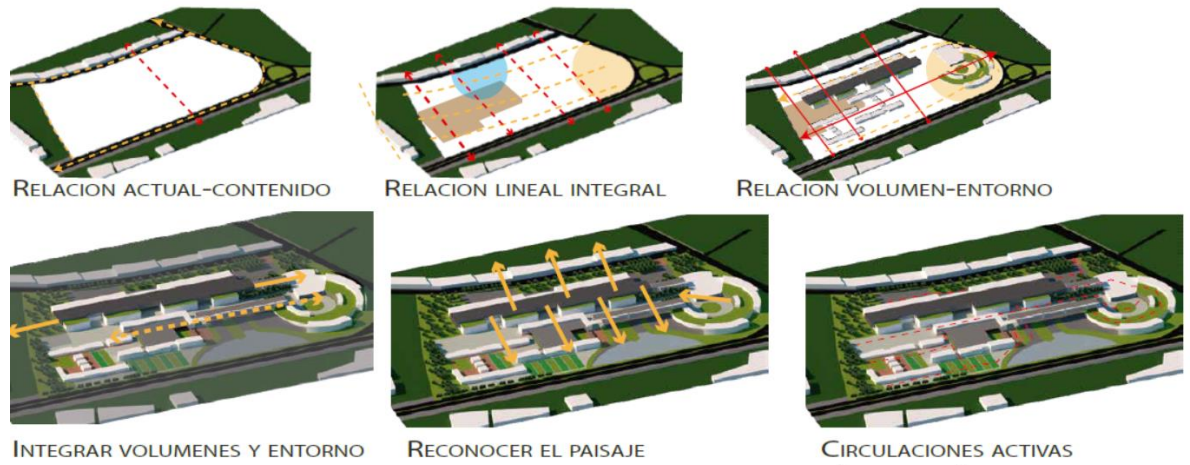


Figura 7. Análisis del lote  
Fuente: Elaboración propia, 2021

En cuanto a las decisiones de diseño se identifican las tensiones del lugar como determinantes urbanas para conectar la ciudad, se busca articular espacios, enlazar el lugar a través del espacio público y así mismo fragmentar los volúmenes para tener una vinculación entre el paisaje con proyecto y su entorno inmediato.

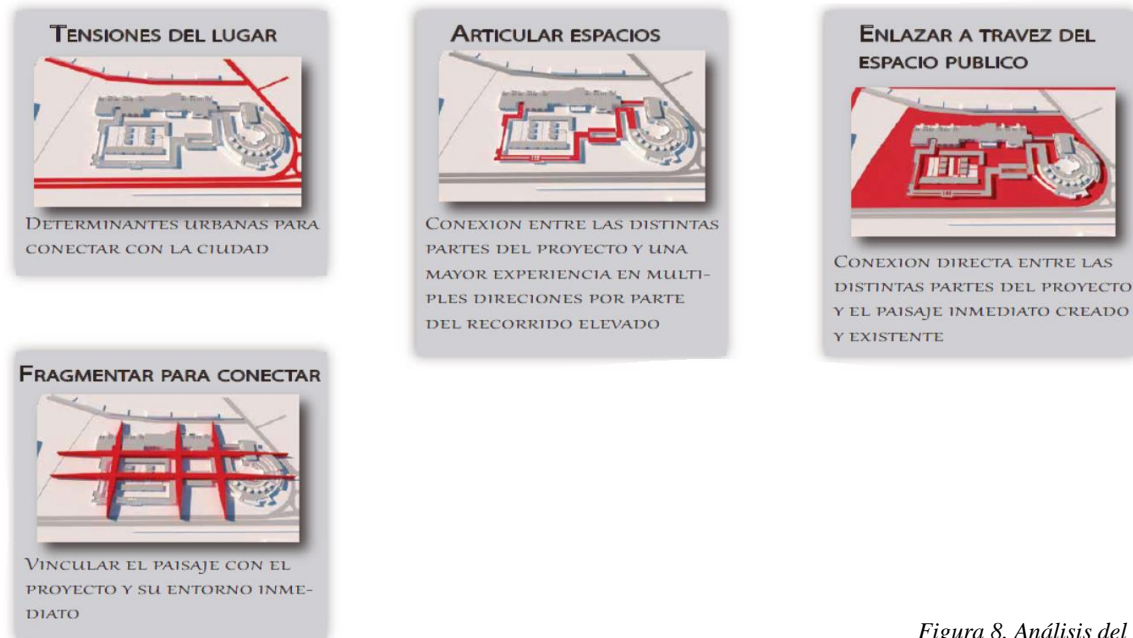
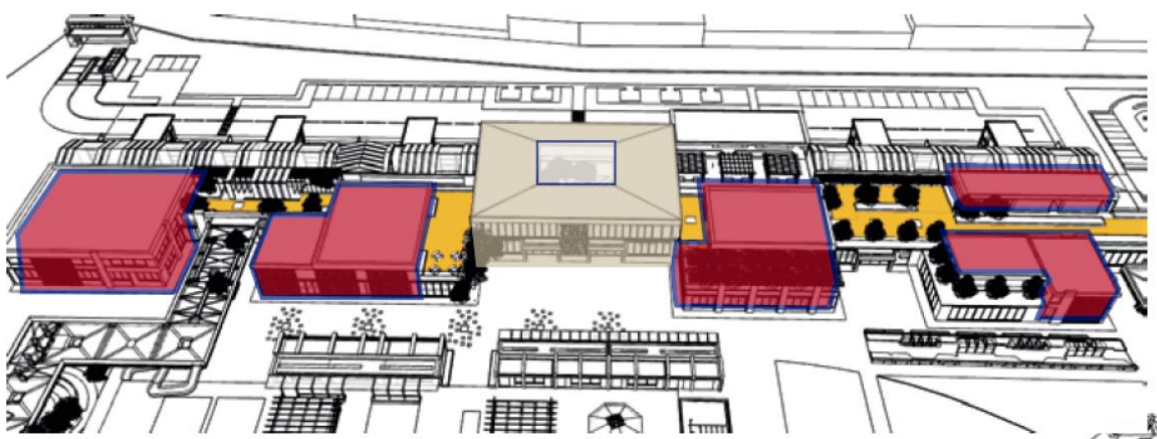


Figura 8. Análisis del lote  
Fuente: Elaboración propia, 2021

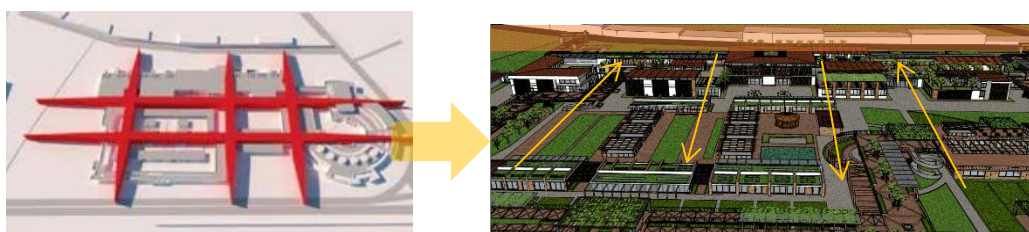
Las decisiones en cuanto la relación interior - exterior, busca contribuir a la vida urbana del lugar, en el cual, se asienta en contraposición a la idea de conjuntos logísticos cerrados que prevalecen en la producción de este tipo de edificaciones.

La base teórica fundamentada para la agrupación de los distintos espacios que alberga del proyecto, se abstrae de la Arquitectura por partes donde “la combinación de varios edificios, se puede referir a un conjunto de conjuntos en el que la interpretación de esta definición llevada a la arquitectura nos facilita explicar la composición arquitectónica como un conjunto de piezas” (Rojas & Eligio, 2018, pág. 60)



*Figura 9. Composición por partes  
Fuente: Elaboración propia, 2021*

Como estrategia principal se plantea la permeabilidad de dicho volumen arquitectónico realizado con el fin de reinterpretar y vincular el mismo paisaje y proyecto generándose así la permeabilidad urbana (Figura 10) y dirigido hacia las mismas tensiones urbanas del lugar que son determinantes para conectar con la ciudad (Figura 11).



*Figura 10. Fragmentar para conectar  
Fuente: Elaboración propia, 2021*

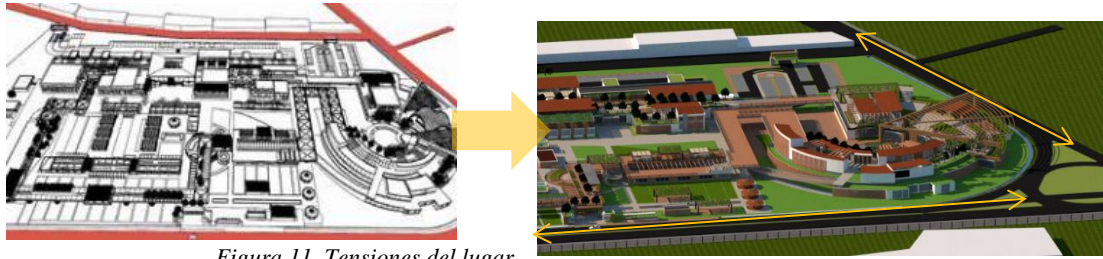


Figura 11. Tensiones del lugar

Fuente: Elaboración propia, 2021

La ideología planteada para este proyecto da como resultado la integración lineal entre la misma masa proyectual con el alrededor de la ciudad, este espacio se congrega como una nueva forma de integración proyectual con el medio ambiente zonal ya que este nos sirve como punto de referencia con respecto a los distintos parques industriales tradicionales de la zona los cuales no han sido integrados respectivamente con su paisaje inmediato.

La ampliación y disposición de nuevas de sistemas de uso de suelos que acoge al proyecto son el mecanismo escogido para que este espacio de nuevo modelo de parque agroindustrial a diferencia de los demás, las cuales tienen diversos espacios de esparcimiento y reconocimiento que se complementan válidamente con lo que conlleva a que el parque sea un espacio más completo y funcional tanto comercial, cultural y pedagógico.

Los espacios propuestos que conforman el complejo industrial se basan en el área logística, área pedagógica y área comercial (Figura 12)

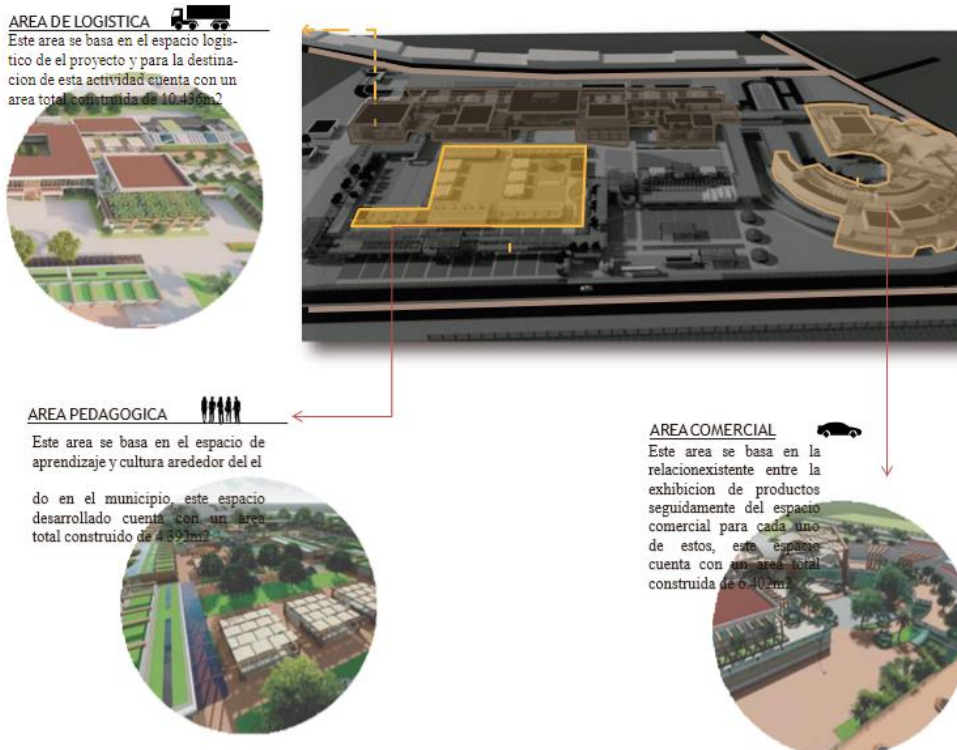


Figura 12. Esquema-Areas del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, 2021

Siendo el parque agroindustrial y así mismo el área logística el proyecto principal planteado(Figura 13), en su reinterpretación dada en concordancia a los modelos tradiciones de parques industriales , en las estrategias de emplazamiento, este se propone a partir de una arquitectura horizontal (Figura 14) en la que a partir de este tipo y concepto arquitectónico hace que el volumen industrial dado se mimetice con el paisaje horizontal y natural que esta dado en el propio lugar y de igual forma la permeable creada en ciertos espacios (Figura 15) como estrategia para la creación de circulaciones activas a través del mismo lugar él sea un espacio de recorrer el lugar y en las que esta permeabilidad ofrezca zonas permanencia y de circulación.

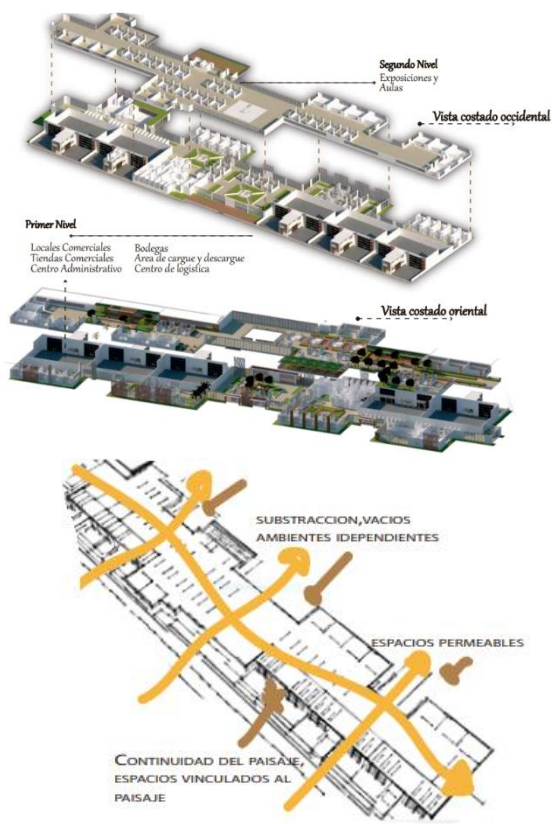


Figura 13. Esquema general Area logistica  
Fuente: Elaboración propia,2021



Figura 14. Esquema-Ilustracion arquitectura horizontal  
Fuente: Elaboración propia,2021



Figura 15. Ilustración permeabilidad del volumen, circulaciones activas  
Fuente: Elaboración propia,2021

La complementación de esta misma área logística al estar involucrada en el proceso de transporte y almacenamiento de materia prima del proceso de la agricultura , como propuesta, este espacio da cabida al área pedagógica estableciendo como estrategia la implementación de aulas que desde la observación del mismo proceso de cargue, descargue y manipulación de productos sirve como método practico e inmediato para el conocimiento de los estudiantes que estén inmersos en el área de la agroindustria (Figura 16).

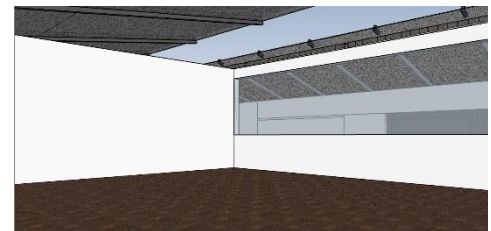


Figura 16. Zona pedagogica complementaria, Observacion interior del aula  
Fuente: Elaboración propia,2021

La incorporación de diferentes espacios que se ajustan a ciertos criterios justificados se complementa al proyecto de parque industrial abordados desde la misma problemática señalada anteriormente donde se señala que los equipamientos tradicionales de este tipo se concentran en espacios cerrados sin una mayor variación de actividades referentes al propio carácter industrial.

Por ello, se plantea desde la propuesta proyectual, generar un espacio llamado como centro de agro negocios (Figura 17) en el cual en este se establezcan estrategias de zonas transitables las cuales estén enfocados a la exposición, muestra y venta de los diferentes insumos que están establecidos en el proceso de la agro industria (Figura 18), desde este espacio se plantea generar diferentes tipos de intercambios tanto de conocimiento como de

negocios entre las personas que interactúen en este lugar y así mismo este ser un espacio de permanencia el cual este inmerso dentro del paisaje creado (Figura 19)

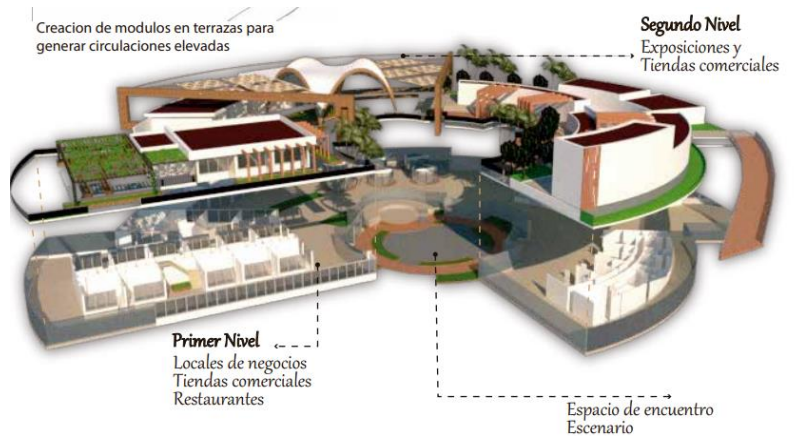


Figura 17. Esquema general centro agronegocios  
Fuente: Elaboración propia,2021



Figura 18. Ilustración escenario presentaciones, Locales Comerciales  
Fuente: Elaboración propia,2021



Figura 19. Ilustración espacios de permanencia y circulación  
Fuente: Elaboración propia,2021

Dentro de las estrategias proyectuales, se establece crear nuevos espacios de conformación diferentes a los parques agroindustriales tradicionales, para esto, se implementa el área institucional (Figura 20) el cual estará conformado por aulas

laboratorios (Figura 21) y gran parte por cultivos (Figura 22) los cuales generaran que se dé una mayor experiencia de conocimiento y pedagogía complementándose con el resto de las etapas que constituyen el proyecto las cuales brindan partes educativas para cada uno de los usuarios de este lugar.

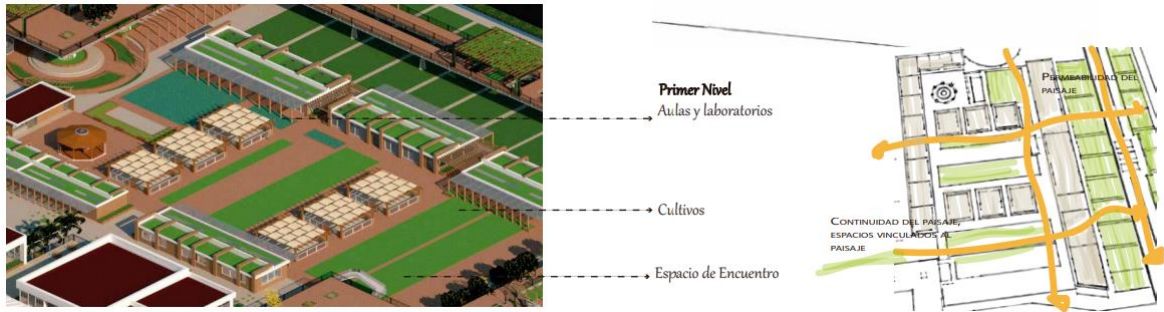


Figura 20. Esquema general Centro institucional  
Fuente: Elaboración propia,2021



Figura 21. Ilustración aulas, laboratorios  
Fuente: Elaboración propia,2021



Figura 22. Ilustración cultivos  
Fuente: Elaboración propia,2021

Como estrategia de conexión entre el paisaje y las distintas partes del proyecto (Figura 23), se decide implementar un recorrido en altura el cual permita generar la experiencia de estar inmerso dentro del paisaje y de cada espacio que puede brindar el parque agroindustrial, este recorrido enmarca la interacción entre el visitante y el

espacio estableciendo así la circulación activa complementada a su vez con espacios de permanencia, así mismo este espacio se establece como un mirador horizontal el cual se convierte en un elemento simbólico enmarcado en el proyecto.

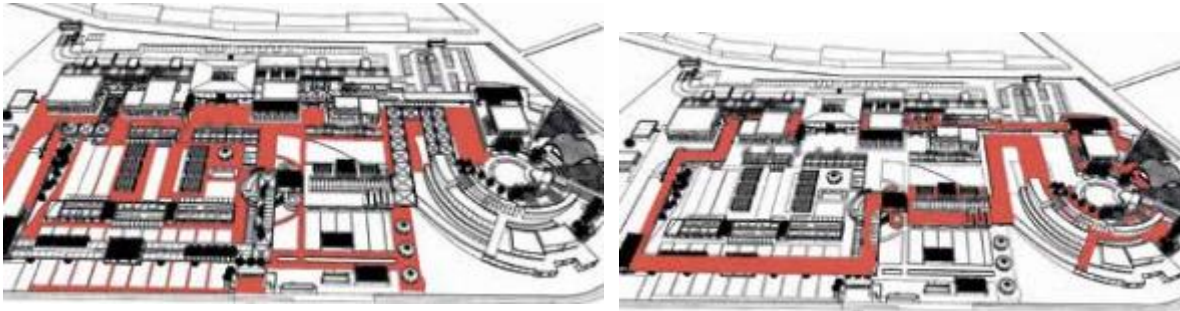


Figura 23. Esquema Articular espacios, enlazar a través del espacio publico  
Fuente: Elaboración propia,2021

Espacio del recorrido elevado



Figura 24. Vista general espacios articuladores  
Fuente: Elaboración propia,2021

La clara zonificación de las distintas dependencias, se vinculan mediante la circulación elevada, la cual es un componente fundamental y articulador de todo el complejo esto hace que desde este punto de relación el visitante del proyecto tengo una vinculación de experiencia, desde este espacio se puede dar un recorrido por etapas con el fin de un mayor entendimiento de cada parte de los procesos que se viven en el campo de la agroindustria



además este recorrido elevado enmarca la naturaleza que compone el mismo espacio y su contexto inmediato.

Además, el aspecto formal de cada uno de estos espacios propuestos busca ofrecer una lectura del conjunto en la que se diferencian claramente los distintos ámbitos del proyecto los cuales están enmarcados por cada una de las etapas ya anteriormente expuestos.

La integración de zonas verdes y zonas blandas aplicadas dentro de los mismos volúmenes forman parte fundamental con el fin de dar un mejor confort en su hábitat de cada uno de los espacios tanto logísticos, comerciales y pedagógicos; al Espinal ser un municipio con altas temperaturas la implementación de espacios amplios abiertos, terrazas verdes, protectores de los rayos solares directos mediante envolventes que ayuden a el mismo confort y una mejor estabilidad en cada espacio.



Figura 25. Corte proyecto  
Fuente: Elaboración propia, 2021

Los sistemas constructivos establecidos para la construcción del proyecto se basan en un sistema tradicional a porticado el cual es aquel cuyos elementos estructurales principales

consisten en vigas y columnas conectados a través de nudos formando pórticos resistentes en las dos direcciones este posee la versatilidad que se logra en los espacios.

## **DISCUSIÓN**

La implementación de los parques agroindustriales tradicionales se basa en un problema urbano-arquitectónico en ocasiones la gente reconoce estos problemas que están afectando y saben lo que se necesita, en otras, no es así; al pasar del análisis al diseño, darse cuenta de distintas opciones en los cambios que se pueden proponer e introducir para dar solución a cada uno de estos problemas encontrados. La propuesta de crear ideas novedosas, basadas en el conocimiento profundo de los atributos que el paisaje ofrece y el mismo modelo deja explorar.

Estos espacios han conllevado a que este tema se maneje como una cuestión de alto impacto ambiental avanzada y una pérdida de continuidad en el paisaje, en donde estos espacios cerrados han tenido un gran impacto dentro del paisaje como se evidenció anteriormente en el caso del parque industrial de la ciudad de Cartagena (Figura 3), esta situación se ve reflejada en la mayoría de los parques industriales tradicionales como lo podemos observar en este antecedente donde los espacios generados por estas instalaciones industriales tradicionales se centran un solo tipo de uso, cerrando la posibilidad de articular diversa cantidad de actividades que se pueden generar en este tipo de parques, el cual ayudaría con la articulación mediática entre el paisaje y la ciudad.

Habría que decir que en las ciudades se vienen desarrollando los complejos logísticos en donde las condiciones del lugar parecieran no importar, y por el contrario se aprecia un uso indiscriminado de un modelo que se hace para encajar en cualquier lugar en el que solo importa la comercialización de los diferentes productos agrícolas dejando a un lado los aspectos ambientales de los dichos territorios.

Las empresas industriales no se centran en la parte ambiental, por más que exista una normativa que deberían de cumplir ciertos requerimientos ambientales para poder ejercer este trabajo y ocupar estas extensiones de tierra, la necesidad de poder suplir estos problemas se presenta en la medida de que estas situaciones se están incumpliendo pueden llegar a un mejor arreglo urbano arquitectónico que beneficie a la población en general sin dejar a un

lado las mismas ocupaciones y usos que se le ha venido dando en los equipamientos industriales tradicionales; el deber de prever una adecuada evolución al sistema de equipamientos industriales se enfoca en la incorporación de distintos conceptos arquitectónicos que complementen el mismo espacio industrial enlazado en la medida de que se pueda dar una mejor relación con espacios complementarios que sean en beneficio de la misma población y que este de un mayor acompañamiento a las actividades que se realicen en el parque.

Frente a esa situación es importante avanzar en la formulación de proyectos que en su inserción en el territorio reconozcan, valoren los aspectos del paisaje y se integren con el resto de la misma ciudad contemplando esta misma desde nuevos espacios que se complementen, y sirvan como mecanismos de una nueva forma de establecer los equipamientos industriales.

Por ello para la estabilización de los nuevos modelos de parques ecológicos agroindustriales se evidencia la oportunidad que ofrece el desarrollo para este tipo de proyectos en donde se pueden involucrar la producción y los aspectos pedagógicos los cuales sirven como espacios de formación para repotenciar la misma economía de la ciudad, formando personas que desde la experiencia que ofrece este modelo tengan un mayor conocimiento que se da en el proceso de la agroindustria, con esto las personas tendrán nuevos conocimientos o conocimientos más profundos que ayudaran a que ellos mismos puedan comenzar en los distintos procesos que se dan en este campo.

El conocimiento obtenido que se da en el proyecto servirá como detonante en la economía en ciertos sectores rurales del municipio que anteriormente no hubiesen tenido la oportunidad de tener mayor entendimiento del tema; teniendo en cuenta que al crear espacios dinamizadores estos mismo contribuyen al desarrollo económico de la misma ciudad.

la creación del modelo de parque industrial con sus distintos aspectos al modelo tradicional hace que este se diferencie al ser un proyecto más eco eficiente permitiéndose así que genere un menor impacto ambiental y se mimetice dentro del mismo paisaje inmediato por el cual está contenido con el entorno, así mismo la integración lineal entre la misma masa

proyectual con el alrededor de la ciudad, este espacio se congrega como una nueva forma de integración proyectual con el medio ambiente zonal.

## **CONCLUSION**

Precisando la conclusión en la parte final, la aplicación de la propuesta del ejercicio proyectual en el trabajo de grado evaluada en los resultados generales que se dieron a lo largo de este escrito que se ha llevado a cabo; se tienen a disposición las siguientes conclusiones que serán el resultado a lo hablado anteriormente.

El proyecto arquitectónico propuesto a lo largo de este trabajo de grado plantea la posibilidad de generar un avance entorno a la configuración urbana-arquitectónica en los modelos de parques industriales donde la articulación de la malla urbana y la interacción del ser humano con el entorno físico construido, y así, la generación de narrativas con experiencias que alimentan el arraigo, la territorialidad, la identidad, la identificación, la legibilidad, la conectividad y el mejoramiento del paisaje urbano.

Promover el intercambio y disfrute de los espacios públicos enlazados con los espacios interiores es punto a favor que desde la propuesta arquitectónica se dio para resolver los problemas que ha causado los modelos tradicionales.

De la aplicación de las 2 etapas es decir la pedagógica, y comercial complementarias a la etapa principal que específicamente es la logística; se obtuvieron los resultados planteados desde la hipótesis en el que buscaba la articulación de las distintas partes que interactuarían en el complejo industrial.

El resultado de la permeabilidad generada en cada una de las etapas proporciona una herramienta útil al momento de elaborar estudios y propuestas integrales sobre el paisaje urbano este siendo una parte fundamental que debería ser tomada en cuenta para los futuros proyectos arquitectónicos de este tipo de equipamientos al ser este como una estrategia que ayuda al confort y habitabilidad interna de cada persona que interactúe en los distintos espacios de un proyecto.

La consideración de establecer espacios pedagógicos complementados con el resto de las etapas del proyecto se determina como un gran avance de la culturización de las

personas que pueden llegar a ser espacios promotores para generar nuevos agricultores que contribuyan con la misma economía del municipio.

La propuesta de los recorridos elevados como la plaza de espacio público se convierten en un elemento urbano de configuración de un aspecto importante dentro de la planificación del territorio, al considerársela un espacio articulador que contribuye al mejoramiento del territorio y del mismo proyecto al convertirse esta en el elemento simbólico que enmarca la naturaleza del proyecto.

Para culminar con este apartado del trabajo de grado, se enfatiza en que el desarrollo de esta investigación del diseño arquitectónico es un aporte al conocimiento, al considerar una nueva perspectiva de la creación de un parque industrial del cual un equipamiento de este tipo puede complementarse de diferentes espacios que son arraigados para poder mejorar la misma actividad económica sin dejar a un lado el enlace que se debe tener con su entorno natural.

Se recomienda someter a consideración cada una de estas nuevas propuestas derivadas de los estudios previos como soluciones a la futura construcción de los parques industriales dando entender que los modelos tradicionales no son la única forma de diseñar y comprobando así el cómo se puede diseñar y construir espacios amigables y articulados con el paisaje natural inmediato.

## REFERENCIAS

- Ayala, E. (2021). *La arquitectura, el espacio público y el derecho a la ciudad. Entre lo físico y lo vivencial*. Obtenido de <https://revistadearquitectura.ucatolica.edu.co/article/view/3286/3736>
- Bernal, M. (2015). *Análisis y Diagnostico Urbano-Regional. Metodología para la Caracterización Territorial*. Obtenido de [https://www.unipiloto.edu.co/descargas/documentos\\_y\\_reglamentacion\\_arquitectura/AnalisisyDiagnosticoUrbanoregionalFINAL.pdf](https://www.unipiloto.edu.co/descargas/documentos_y_reglamentacion_arquitectura/AnalisisyDiagnosticoUrbanoregionalFINAL.pdf)
- Brooks, B. (1995). *La Arquitectura Orgánica*. Obtenido de [http://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-05-13\\_06-50-48101386.pdf](http://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-05-13_06-50-48101386.pdf)
- Cruz, J. (2015). *Memoria, Identidad y Representaciones Sociales en el Paisaje (POS) Industrial Tras las huellas del Patrimonio Cultural. Tesis de Maestría*. Obtenido de <http://bdzalba.fau.unlp.edu.ar/greenstone/collect/postgrad/index/assoc/TE24.dir/doc.pdf>
- DANE. (2005). *Boletín Censo General*. Espinal-Tolima. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/tolima/espinal.pdf>
- Erkman, S. (2001). Ecología Industrial: una Nueva Perspectiva sobre el Futuro del Sistema Industrial. *SWISS MED WKLY*, 531-538. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/11598967\\_Industrial\\_ecology\\_A\\_new\\_perspective\\_on\\_the\\_future\\_of\\_the\\_industrial\\_system](https://www.researchgate.net/publication/11598967_Industrial_ecology_A_new_perspective_on_the_future_of_the_industrial_system)
- Indigo Development. (Abril de 2006). *Eco-Industrial Parks (EIP)*. Obtenido de Eco-Industrial Parks (EIP): <http://www.indigodev.com/Ecoparks.html>
- Lopez, F. (2011). *La regeneración de áreas industriales*. Madrid, España: Sepes Entidad Estatal del Suelo.
- Menendez, L., Gorbea, A. A., & Merce, J. M. (1998). *Simbiosis arquitectura-paisaje evolución de los contornos de 4 ciudades*. Obtenido de Simbiosis arquitectura-paisaje evolución de los contornos de 4 ciudades: [http://oa.upm.es/8823/1/LUIS\\_RAMON-LACA\\_MENENDEZ.pdf](http://oa.upm.es/8823/1/LUIS_RAMON-LACA_MENENDEZ.pdf)
- Montiel, C. (2019). *Parques Ecoindustriales*. Obtenido de Parques Ecoindustriales: <https://www.realestatemarket.com.mx/articulos/mercado-inmobiliario/industriales/11552-parques-ecoindustriales>
- Municipio del Espinal. (2001). *Acuerdo No. 001 de 2001*. Espinal.
- Naranjo, M., & Mambuscay, L. (01 de Enero de 2007). *Parque Industrial Ecoeficiente de Tocancipá. Trabajo de Grado, Universidad de la Salle*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1341&context=economia>
- Pérez, J., & Merino, M. (2017). *Definición de Agroindustria*. Obtenido de <https://definicion.de/agroindustria/>

- Rojas, P., & Eligio, C. (2018). *Aquitectura y la Composición*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Obtenido de [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/19007/1/Aprendizaje-composicion-y-emplazamiento\\_Cap02.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/19007/1/Aprendizaje-composicion-y-emplazamiento_Cap02.pdf)
- Salamanca, L., & Ortiz, P. (2015). Bases Metodologica para Conformar un Parque Industrial Ecoeficiente en el Complejo San Jorge de Mosquera. *Boletín Semillas Ambientales*, 9 No. 2, 56-59. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/bsa/article/view/9747/10865>
- Sánchez, M., Reyes, I., Almazán, G., & Molina, H. (2013). Hacia una Propuesta de Transformación de un Micro-Parque Industrial a un Micro-Parque Eco-Industrial en Tepeji del Río: Caso Industria Textil. *Innovación y Desarrollo Tecnológico*, 5 No. 2, 16-26. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/260554226\\_Hacia\\_una\\_Propuesta\\_de\\_Transformacion\\_de\\_un\\_Micro-Parque\\_Industrial\\_a\\_un\\_Micro-Parque\\_Eco-Industrial\\_en\\_Tepeji\\_del\\_Rio\\_Caso\\_Industria\\_Textil](https://www.researchgate.net/publication/260554226_Hacia_una_Propuesta_de_Transformacion_de_un_Micro-Parque_Industrial_a_un_Micro-Parque_Eco-Industrial_en_Tepeji_del_Rio_Caso_Industria_Textil)
- Sordi, J. (05 de Mayo de 2016). *Landscape Urbanism: Cómo entender el paisaje como una forma de urbanismo en Latinoamérica*. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/786680/landscape-urbanism- como-entender-el-paisaje-como-una-forma-de-urbanismo-en-latinoamerica>
- Umbral Propiedad Raíz. (2018). *¿Qué es un Parque Industrial? Características y Beneficios*. Obtenido de <https://umbral.co/que-es-un-parque-industrial-caracteristicas-y-beneficios/>