

# Infraestructura Logística Agrícola - ILA



Proyectos  
**TIPO** 

más fácil, más rápido, mayor impacto.

Versión 1.0. Mayo de 2025

# Proyectos

# TIPO

**Dirección General DNP (e)**

Jhonattan Julián Duque Murcia

**Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible**

Nicolás Rincón Munar

**Subdirección de Logística (e)**

Nicolás Rincón Munar

**Equipo técnico**

Claudia Marcela Muñoz González

Jhonatan Mauricio Pérez Pinto

**Dirección de Desarrollo Rural Sostenible**

Teresa de Jesús Ramírez Castañeda

**Equipo técnico**

Diego Fernando Romero Valbuena

**Dirección de Proyectos e Información para la Inversión Pública DPII**

Jorge Antonio Cuenca Osorio

**Subdirección de Proyectos DPII**

Gina Juliana Rincón Rodríguez

**Equipo Metodologías Proyectos Tipo DPII**

Liz Oriola Rincón Estupiñán

Juan Sebastián Bernal Erazo

**Subdirección General del Sistema General de Regalías**

Jhonattan Julián Duque Murcia

**Dirección de Gestión y Promoción del SGR (e)**

Vanessa Barney Cabal

**Subdirección de Gestión de Proyectos del SGR (e)**

Diana Carolina Rodríguez Castaneda

**Grupo Estructuración y Estandarización de Proyectos de Inversión**

Ligia Mercedes Zárate Carvajal

Sergio Alonso Fonseca Pérez

**Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural**

Martha Viviana Carvajalino Villegas

**Viceministra de Asuntos Agropecuarios**

Geidy Xiomara Ortega

**Viceministro de Desarrollo Rural (e)**

José Quiroga

**Directora de Gestión de Bienes Públicos Rurales**

Adriana Lizeth López Rojas

**Director de Cadenas Agrícolas y Forestales**

Gustavo Rojas Álvarez

**Oficina Asesora de Planeación y Prospectiva**

Fabiola Amanda Vargas Vargas

**Equipo técnico**

Darío Niño Sierra

Ronald Rodríguez

Byron Vega

Álvaro Benavides

**Con el apoyo de:**

# Contenido

<b>Glosario y Siglas</b> .....	<b>6</b>
<b>Abreviaturas</b> .....	<b>7</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Objetivos del Documento</b> .....	<b>9</b>
1.1 Objetivo general .....	9
1.2 Objetivos específicos.....	9
<b>2. Descripción del problema</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Marco Normativo</b> .....	<b>14</b>
3.1 Generales .....	14
3.2 Módulo de recepción y acopio.....	16
3.3 Módulo de alistamiento .....	17
3.4 Módulo de almacenamiento a temperatura ambiente .....	17
3.5 Módulo de despacho o expedición y gestión de distribución .....	18
3.6 Módulo administrativo, servicios de apoyo y actividades para integración vertical.....	19
<b>4. Recursos necesarios para la implementación del proyecto</b> .....	<b>20</b>
4.1 Presupuesto del proyecto .....	20
4.1.1. Preinversión (localización y diseño) .....	20
4.1.2. Inversión (lote y construcción).....	20
4.1.3. Operación y mantenimiento .....	21
<b>5. Condiciones mínimas para cumplir la implementación del proyecto</b> .....	<b>22</b>
5.1 ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios? .....	22
5.2 ¿Se cumple con las condiciones de implementación? .....	26
5.3 ¿Qué estudios se necesitan para el proceso de implementación? .....	26
<b>6. Alternativa propuesta</b> .....	<b>28</b>
6.1 Descripción de la alternativa .....	29
6.1.1. Edificio ILA Básica .....	32
6.1.2. Edificio ILA Ampliada .....	38
6.1.3. Edificio administrativo y utilidades.....	40
6.1.4. Edificio garita y basuras.....	41
6.2 Arquitectura y urbanismo .....	41
6.3 Edificaciones del proyecto.....	47
6.4 Zonas exteriores del proyecto .....	50
6.5 Planimetría general.....	53
6.6 Estructura.....	53
6.7 Hidrosanitario .....	54
6.8 Red contra incendio (rci) .....	55
6.9 Eléctrico .....	56
<b>7. Presupuesto y cronograma</b> .....	<b>58</b>
7.1 Presupuesto.....	58
7.2 Valor inversión ila básica .....	60
7.3 Valor inversión ila ampliada.....	62
7.4 Operación y mantenimiento .....	63
7.5 Interventoría y supervisión .....	67
7.6 Cronograma.....	67
<b>8. Anexos</b> .....	<b>70</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Criterios para la implantación del proyecto .....	24
Tabla 2. Edificio ILA básica.....	34
Tabla 3. Edificación ILA ampliada .....	39
Tabla 4. Programa Arquitectónico ILA Básica.....	43
Tabla 5. Programa Arquitectónico ILA ampliada.....	45
Tabla 6. Edificaciones proyecto tipo ILA .....	47
Tabla 7. Trámites, estudios y ajustes de preinversión.....	59
Tabla 8. Valor de la obra versión ILA básica .....	61
Tabla 9. Valor de la obra versión ILA ampliada.....	62
Tabla 10. Costos de administrativos, generales y de servicios de la operación.....	64
Tabla 11. Costos de mano de obra directa de la operación.....	65
Tabla 12. Costos variables de la operación consumibles y fungibles .....	66
Tabla 13. Costos directos de la operación: Servicios públicos.....	66
Tabla 14. Cronograma .....	68

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Árbol de problemas .....	11
Ilustración 2. Árbol de Objetivos .....	12
Ilustración 3. Flujos proceso ILA.....	28
Ilustración 4. Esquema de modulación.....	29
Ilustración 5. Tipología de ILA básica. ....	30
Ilustración 6. Tipología de ILA ampliada.....	31
Ilustración 7. Plano ILA básica. ....	33
Ilustración 8. Frutas y hortalizas: proceso manual.....	35
Ilustración 9. Frutas y hortalizas: proceso mecanizado en húmedo.....	35
Ilustración 10. Frutas y Hortalizas: proceso mecanizado en seco .....	36
Ilustración 11. Café y cacao .....	36
Ilustración 12. Plano ILA ampliada. ....	39
Ilustración 13. Basuras y garita. ....	41
Ilustración 14. Plano Urbanismo de la ILA básica.....	51
Ilustración 15. Plano Urbanismo de la ILA ampliada .....	51
Ilustración 16. Cimentación diseño estructural.....	54
Ilustración 17. Diseño hidrosanitario.....	55
Ilustración 18. Diseño RCI.....	56
Ilustración 19. Diseño eléctrico.....	57

## Índice de imágenes

Imagen 1. ILA básica.....	47
Imagen 2. Adicional (Refrigeración o Temperatura Ambiente) .....	47
Imagen 3. Administrativo .....	48
Imagen 4. Utilidades .....	48
Imagen 5. Garita .....	49
Imagen 6. Cuarto de basuras .....	49
Imagen 7. Renders exteriores .....	52

# Glosario y Siglas

A continuación, se presentan las definiciones y siglas requeridas para los propósitos de este documento:

## A

**Acopio:** Agrupar y preparar productos según requerimientos comerciales, garantizando su disposición ordenada y eficiente. Incluye gestión de inventario y medición de indicadores para productos perecederos.

**Alistamiento:** Procesos que tienen relación con el acondicionamiento y preparación de productos según los requerimientos directos de la demanda que atiende la ILA. Este módulo incluye procesos como limpieza en húmedo y secado o bien limpieza en seco, preselección, selección, clasificación, empaque, embalaje y etiquetado manual.

**Almacenamiento:** Proceso de almacenar o mantener los bienes físicos antes de que se vendan o distribuyan. El almacenamiento implica la protección de estos de condiciones externas que puedan afectarlos y su permanencia depende de las características organolépticas y de maduración intrínsecas de dichos bienes.

## C

**Cadena de frío:** Ambientes refrigerados para la manipulación de alimentos perecederos.

**Cargue:** Corresponden al proceso de embalaje del producto en vehículos instalados en el muelle de despacho de la ILA, en los cuales se realizará su transporte o distribución.

**Cimentación:** Componente estructural que se encarga de conducir y repartir en forma firme y segura las cargas de la construcción sobre la capa firme del terreno evitando movimientos en sentido horizontal o vertical.

**Clasificación:** Comprende la separación de productos por tamaños o calibres, grados de maduración u otros criterios de calidad, usualmente realizada de manera visual o bien mecanizada con el equipamiento adecuado. Los estándares de calidad de selección son

determinados por las fichas técnicas de los mercados destino o de acuerdo con la demanda establecida.

**Columna:** Miembro estructural que primordialmente se destina a soportar cargas de compresión aplicadas a los extremos.

**Cubierta:** Protección superior y externa de una edificación.

## D

**Despacho:** permite definir el orden de carga según las condiciones de entrega y las ventanas de tiempo de los clientes.

## F

**Flujo completo-sincrónico:** Productos agrícolas recibidos que pasan por todos los módulos y procesos.

**Flujo tenso:** Productos agrícolas recibidos que pasan por todos los módulos y procesos, exceptuando el módulo de almacenamiento.

**Flujo cross-docking:** Productos que ingresan, son dispuestos en el área de recepción y son despachados en el menor tiempo posible sin sufrir ninguna manipulación.

## M

**Muelle:** Zona de transición donde tienen lugar las actividades de carga y descarga entre los almacenes y los medios de transporte hasta su lugar de destino, normalmente camiones de alto tonelaje o furgonetas.

**Muro:** Construcciones verticales que presentan una superficie continua y que sirve para cerrar, dividir y proteger una zona.

## P

**Perfil logístico:** Agrupación de productos agropecuarios de acuerdo con sus características fisiológicas (climatéricos, no climatéricos), forma,

tamaño, resistencia al daño mecánico, empaque y embalaje, prácticas de almacenamiento, transporte y conservación (cadena de frío). Así mismo, se debe considerar condiciones como el lugar de origen (pisos térmicos), la estacionalidad de su producción y los criterios de manejo adoptados por los actores territoriales. El producto de esta agrupación de cadenas genera un perfil agrologístico que facilita el análisis del flujo de la carga a través de la cadena de suministro.

**Primera milla:** Conjunto de actividades de logística que se realizan al inicio de la cadena de suministro, incluyendo las actividades que se desarrollan en una ILA de proximidad a la zona de producción y a cuyo servicio tienen acceso los productores agrícolas. Incluye las operaciones logísticas que van desde la recepción y alistamiento de los productos hasta el almacenamiento, carga y despacho de los productos para continuar su tránsito hacia los mercados.

Adicionalmente, la primera milla guarda relación con el concepto de circuitos cortos de comercialización que además tiene ventajas como; menores costos de logística, disminución de la manipulación postcosecha y disminución de las pérdidas y desperdicios de los productos.

## R

**Recepción:** Corresponde a la descarga, ubicación y organización de productos en la parte externa de entrada a la ILA, disponiéndose de un área exclusiva en muelle mientras transcurre el tiempo de espera para completar las demás labores de recibo y su movilización para el ingreso a la planta.

## V

**Viga:** Miembro estructural rígido concebido para sostener y trasladar cargas transversales hasta los elementos de apoyo.

# Abreviaturas

**ACI:** American Concrete Institute

**AISC:** American Institute of Steel Construction

**APPCC:** Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP, por sus siglas en inglés)

**BPA:** Buenas Prácticas Agrícolas

**BPF:** Buenas Prácticas de Fabricación

**BPH:** Buenas Prácticas de Higiene

**CONPES:** Consejo Nacional de Política Económica y Social

**DNP:** Departamento Nacional de Planeación

**ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario

**ICONTEC:** Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

**ILA:** Infraestructura Logística Agrícola

**ILE:** Infraestructura Logística Especializada

**LMR:** Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas

**MGA:** Metodología General Ajustada

**MMC:** Manipulación Manual de Carga

**NFPA:** National Fire Prevention Association

**NSR-10:** Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente

**NTC:** Norma Técnica Colombiana

**ONPF:** Organización Nacional de Protección Fitosanitaria

**PDET:** Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial

**PGN:** Presupuesto General de la Nación

**PDEA:** Plan Departamental de Extensión Agropecuaria

**PND:** Plan Nacional de Desarrollo

**PNL:** Política Nacional Logística

**RCI:** Red Contra Incendio

**RETIE:** Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

**SGP:** Sistema General de Participaciones

**SGR:** Sistema General de Regalías

# Introducción

A continuación, se encuentra un **PROYECTO TIPO**, que contiene los aspectos estándar, metodológicos y técnicos para que las entidades territoriales o del orden nacional que requieran atender un problema específico, puedan, de manera ágil, hacer realidad la solución en el territorio. Su aplicación genera dos importantes ahorros:

- **Hasta el 70% de los costos calculados de preinversión.**
- **Hasta cuatro meses en la formulación y estructuración del proyecto.**

El Proyecto Tipo de **Infraestructura Logística Agrícola – ILA** tiene como objetivo brindar los siguientes beneficios:

- **Atender las carencias o insuficiencias de servicios logísticos requeridas por los actores de la producción y la comercialización de productos agrícolas en el territorio.**
- **Proveer infraestructura logística de mayor proximidad a las zonas de concentración de la producción agrícola de la población.**
- **Localizar en lugares estratégicos que conecten la producción con la demanda de mercados locales y regionales.**

Para la correcta y eficiente formulación y estructuración del proyecto tipo, debe acompañarse del material de apoyo, el cual contiene los aspectos conceptuales necesarios para la formulación de un proyecto de inversión pública y puede ser consultada en: <https://mgaayuda.dnp.gov.co/>.

Este documento contiene la guía de formulación del **PROYECTO TIPO** para la Construcción y Dotación de una **Infraestructura Logística Agrícola (ILA)** con posibilidades de configuración modular de servicios logísticos tales como recepción, acopio, alistamiento, almacenamiento y despacho, que consiste en brindar una alternativa de solución a la problemática relacionada con la baja oferta de servicios logísticos para los actores de la producción y comercialización agrícola en los territorios rurales del país. Así como generar conexiones y prestación de servicios a productos agrícolas y con ello generar un valor agregado mediante operaciones de acopio, alistamiento y almacenamiento.

Esta alternativa de solución está diseñada cumpliendo con las directrices dadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para este tipo de inversiones.

El contenido de este documento le permitirá avanzar de manera guiada en la formulación del proyecto, con el fin de lograr su financiación y ejecución; para lo cual se incluye:

- Identificación, dimensionamiento del problema y definición de objetivos.
- Detalle técnico de la alternativa propuesta y su costo estimado.
- Cronograma estimado para la ejecución.
- Identificación de los recursos requeridos para su mantenimiento y operación.

Es importante tener en cuenta que, para la formulación de este proyecto se necesitará ajustar la información suministrada según las realidades particulares de su entidad territorial o de la localización específica del proyecto, de la misma manera, de acuerdo con los actores y cadena de productos agrícolas a trabajar.

Para facilitar la formulación del proyecto, se anexa como ejemplo una ficha MGA diligenciada, la cual debe ser adaptada con los datos reales de la entidad territorial.

En este documento se utilizan dos íconos de referencia para diferenciar el contenido de mayor relevancia para quienes formulan el proyecto y para quienes tienen la responsabilidad técnica de ejecutarlo.



**Indica información de interés para la FORMULACIÓN del Proyecto.**



**Indica información de interés para la EJECUCIÓN del proyecto.**

La información contenida en este documento puede ser actualizada, tanto en sus cifras, como en las normas que aplican para su formulación.

Recomendamos consultar la página <https://proyectostipo.dnp.gov.co> con el fin de verificar si el presente documento ha sido actualizado.



# 1. Objetivos del Documento

## 1.1 Objetivo general

Presentar un **PROYECTO TIPO** que le sirva a las entidades territoriales o del orden nacional para promover la implementación de la **Construcción y Dotación de una Infraestructura Logística Agrícola - ILA**, para la cual previamente hayan identificado como problemática el bajo acceso a servicios logísticos por parte de los actores de la producción y de la comercialización de productos agropecuarios en sus territorios, que permita superar las barreras de acceso a los mercados y que hayan establecido que este problema puede solucionarse al disponer de una adecuada infraestructura de primera milla que cuente con las condiciones técnicas requeridas para la prestación de servicios logísticos a los productores y actores de las cadenas de suministro de las cadenas agrícolas y facilite el acceso a mercados de circuitos cortos, regionales o nacionales, con ello, contribuir al desarrollo económico local de comunidades agrícolas del país.

## 1.2 Objetivos específicos

- Aportar una alternativa de solución, agilizando la etapa de formulación y estructuración, generando ahorros en costos y tiempo.
- Mejorar las prácticas de estructuración de proyectos, mediante la definición y desarrollo de los aspectos técnicos esenciales para la ejecución de este tipo de proyectos.
- Guiar a las Entidades en las actividades de formulación y estructuración de proyectos para contribuir al fortalecimiento de los procesos de gestión de recursos públicos.



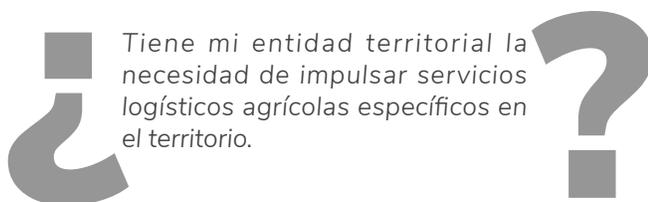


## 2. Descripción del problema

Este numeral identifica el problema y define los objetivos dirigidos a solucionarlo o mitigarlo mediante la ejecución de un proyecto de **CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA AGRÍCOLA - ILA**, con posibilidades de configuración modular de servicios logísticos: recepción, acopio, alistamiento, almacenamiento y despacho.

El primer paso para formular el proyecto es identificar el alcance y trazar los objetivos para solucionar la situación encontrada. Para ello, se utiliza como metodología el árbol de problemas, la cual ayuda a identificar las causas y efectos derivados del mismo.

Para ello, se hace necesario plantearse inicialmente la siguiente pregunta:



*Tiene mi entidad territorial la necesidad de impulsar servicios logísticos agrícolas específicos en el territorio.*

Este problema está referido a la necesidad de una infraestructura ubicada estratégicamente cerca entre las zonas de producción y de consumo a las que pueden acceder los pequeños y medianos productores del territorio, brindando al inicio de la cadena de suministro (primera milla), servicios logísticos para las cadenas agrícolas que se ajustan a las características de los productos, oferta y demanda, ciclos de producción (estacionalidad) y requerimientos particulares de las cadenas de suministro de los productos priorizados.

En las zonas de producción se ha identificado bajo acceso a servicios logísticos por parte de los actores de la producción y de la comercialización de productos agrícolas. Esta situación se genera porque dichos actores tienen dificultades por la baja oferta en la infraestructura para la prestación de servicios logísticos de valor agregado como almacenamiento (preparación, alistamiento y empaque), lo que deriva en altos costos y mayores tiempos en la logística de comercialización de productos agrícolas desde el territorio hacia los mercados de destino y como consecuencia se disminuye la rentabilidad para los productores agrícolas.

En paralelo, los procesos productivos, así como los servicios de valor agregado, el transporte especializado,

incluyendo la cadena de frío, son de baja tecnificación; en la actualidad, estas asociaciones desarrollan el acopio y la preparación de los productos en una única infraestructura disponible en calidad de préstamo, con una capacidad de proceso limitada y en condiciones técnicas de ubicación y operación no adecuadas. Esta infraestructura resulta insuficiente tanto para los volúmenes de proceso requeridos como para el cumplimiento de las condiciones de preparación y manejo de los productos que se exigen en mercados de mayor valor, como el retail especializado, institucional, agroindustria, exportación.

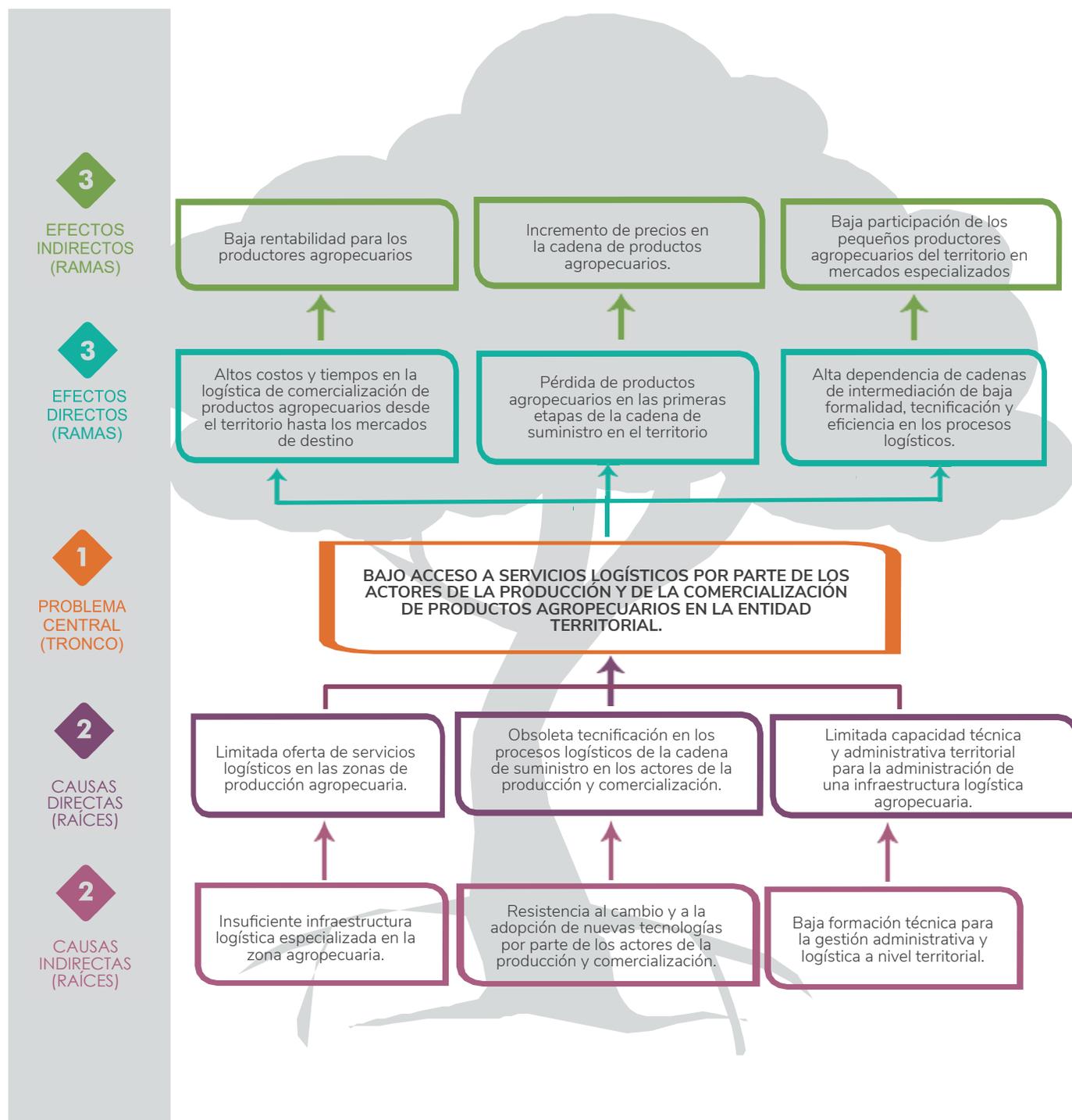
Adicionalmente, la falta de servicios logísticos como transporte y almacenamiento hace que los productores tengan pérdida de los productos en el proceso de comercialización que oscilan alrededor del 5% del volumen de producción. Como consecuencia del déficit de dichos servicios los productores y las organizaciones que los representan en su actividad comercial, al no llegar de manera directa a los segmentos especializados y depender de la intermediación y el mayoreo tradicional, tienen que asumir la pérdida del producto en las primeras etapas de la cadena de suministro, que más adelante se refleja en el aumento de los precios que deben pagar los consumidores por los productos.

Debido a esta dependencia de los actores de la intermediación caracterizados por la baja formalidad y carencia de valor agregado aportada a la cadena de suministro de los productos agrícolas, se reduce significativamente la participación de los pequeños productores en mercados especializados. Este panorama, perpetua la informalidad en el desarrollo de las actividades comerciales de los productores agrícolas, en particular, los productores de la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria.

Además, en la región se ha identificado que se requiere del desarrollo de las capacidades técnicas para fortalecer la asociatividad en las organizaciones de productores de primer y segundo nivel. En paralelo, las entidades territoriales no cuentan con los profesionales formados en temas de administración y asesoría técnica en logística y comercialización que puedan apoyar la administración y operación que requiere una infraestructura logística agrícola.

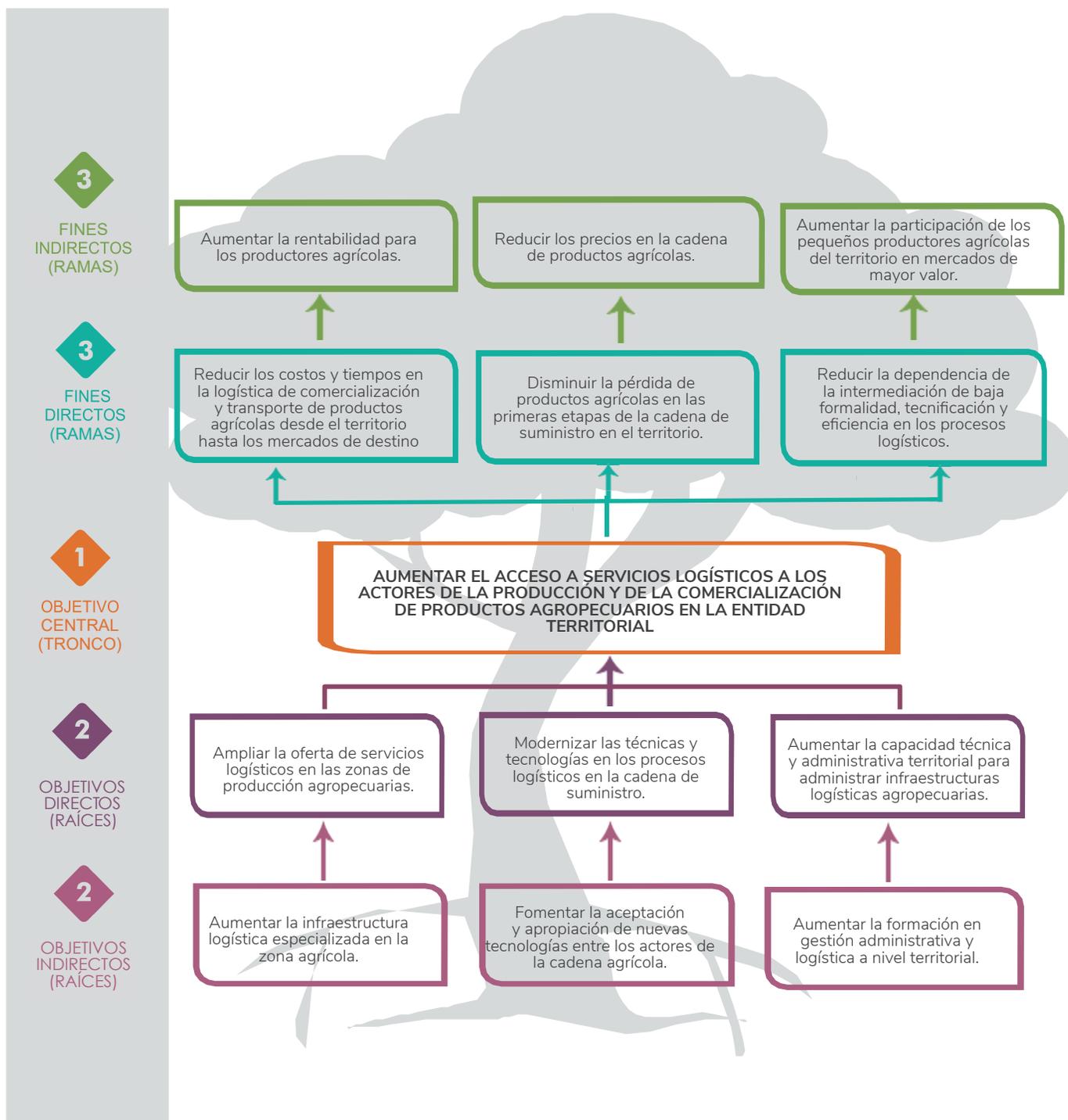
La ilustración 1 presenta el árbol de problemas, asociado a la situación presentada.

Ilustración 1. Árbol de problemas



Teniendo claro que esta es una necesidad en su entidad territorial o nacional, el siguiente paso es conocer y entender la solución propuesta en este PROYECTO TIPO ILA, la cual empieza por describir el árbol de objetivos. (Ilustración 2).

Ilustración 2. Árbol de Objetivos



El árbol de objetivos presenta en forma esquemática la forma en que se espera aumentar el acceso a servicios logísticos agrícolas que atienda el problema central planteado en la definición de la Situación Tipo (árbol de problemas), al facilitar el acceso de los actores de las cadenas a los servicios logísticos en los primeros eslabones de las cadenas agrícolas, así como también los beneficios que persigue en su finalidad, tales como la mejora en la participación en captura de valor agregado en la cadena por parte de actores de la producción, la contribución a la optimización de redes logísticas del territorio, el aporte a la planificación y consolidación asociativa y empresarial de la base productiva, la generación de empleo local y en la posibilidad de ser articulador en la adopción de economía circular.

Los detalles de los beneficios se encuentran **en el Anexo 1. Beneficios de la implantación del proyecto ILA.**



### 3. Marco Normativo

Este **PROYECTO TIPO** está diseñado cumpliendo con todas las normas que le son aplicables. A manera de información, se presenta a continuación el marco normativo y de regulación relacionados con los procesos de montaje y operación de la ILA a nivel territorial.

En este sentido, se relacionan las normas generales y las relacionadas con sus módulos de funcionamiento, menciona si estas son de carácter obligatorio o voluntario (pueden ser requeridas por el mercado en el proceso de comercialización), como las implicaciones de cada una de las mencionadas con la operación y servicios que se prestarán en la ILA.

#### 3.1 Generales

##### **Obligatorias:**

La **Constitución Política de Colombia** establece en el artículo 2 los fines esenciales del estado. entre ellos: “servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución”; El artículo 64 dispone que, el campesinado es sujeto de derechos y de especial protección, tiene un particular relacionamiento con la tierra, basado en la producción de alimentos en garantía de la soberanía alimentaria, sus formas de territorialidad campesina, condiciones geográficas, demográficas, organizativas y culturales, que lo distingue de otros grupos sociales; el artículo 65 señala que la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales.

La **Ley 2294 de 2023, expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”**, dispone en el numeral 3 del artículo 3, dentro de los ejes de transformación el “Derecho Humano a la Alimentación”, que tiene como finalidad que las personas puedan acceder a una alimentación adecuada; dicha transformación se compone de tres pilares: disponibilidad, acceso y adecuación. En igual sentido, “la transformación productiva, internacionalización y acción climática”, con el propósito de diversificar las actividades productivas que aproveche el capital natural y profundicen en el uso de energías limpias, con ello se espera una

productividad que propicie el Desarrollo Sostenible y competitividad del país. Entre otras, la transformación de “ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental”.

**El Plan Estratégico Institucional 2022- 2026 del MADR** dispone dentro las líneas de transformación la economía rural productiva y sostenible con acciones de transformación relacionadas con el fomento de la agroindustria y la diversificación de la producción rural, así como el valor agregado en cadenas agroalimentarias e insumos; la asistencia técnica, extensión agropecuaria y desarrollo del sistema territorial de la innovación; la sanidad e inocuidad agropecuaria; y la promoción de productos bajo denominaciones de origen y propiedad intelectual.

**La Resolución ICA 824 de 2022:** requisitos para el registro ante el ICA de los lugares de producción, exportadores y emparadoras de vegetales para la exportación en fresco. Obligatoria solo para exportación.

**La Resolución 2674 de 2013 – Ministerio de Salud y Protección Social:** establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

**El Decreto 931 de 2018 – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural:** relacionado con el Sistema de Trazabilidad Vegetal, integrado por el conjunto de actores, normas, procesos e información, organizados para generar y mantenerla trazabilidad en las especies y productos vegetales.

**La Resolución 0187 de 2006 – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural:** relacionada con la adopción del reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaçado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización, y el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos.

**La Resolución 2400 de 1979 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio – Disposiciones sobre vivienda,**

**higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo:** relacionado con la Manipulación Manual de Carga (MMC) y con la capacitación en manipulación de carga, el rotulado y peso máximo “En ningún caso un trabajador podrá cargar en hombros bultos u objetos con peso superior a los 50 Kg, ni una trabajadora pesos que excedan de los 20 Kg”.

Esta área se complementa con:

- NTC 5693-1. Ergonomía
- NTC 5693-3. Manipulación manual.
- ISO 11228-1 2003, Ergonomics – Manual handling – Part 1: Lifting and Carrying

**La Ley 1990 de 2019- Política para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos:** crea la política contra la pérdida y el desperdicio de alimentos y establece medidas para reducirlas. En particular, el artículo 8 menciona la obligación de las personas y empresas públicas y privadas, dedicadas a la producción agropecuaria, industrial, y comercialización de alimentos aptos para el consumo humano, tienen para no destruir, desnaturalizar o afectar la aptitud para el consumo humano de los alimentos que se encuentren en sus inventarios o bajo su administración.

**El Decreto 375 de 2022- Disminución pérdidas y desperdicios alimentos** reglamenta la política para la disminución de las pérdidas de alimentos para el consumo humano en las etapas de producción, cosecha, poscosecha, almacenamiento, procesamiento industrial, distribución al por mayor y comercialización de los alimentos.

La **Ley 388 de 1997** define la zonificación y localización de centros de producción, actividades terciarias y residenciales, los usos específicos, intensidades de uso, cesiones obligatorias, porcentajes de ocupación, clases y usos de edificaciones. También regula los usos del suelo que pueden realizar los municipios a través de los planes de ordenamiento territorial, así como las actuaciones y procedimientos relacionados con la parcelación, urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de diferentes zonas dentro del perímetro urbano y suelo de expansión.

La **Ley 811 de 2003:** Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT, y se dictan otras disposiciones.

#### **Voluntarias:**

**La Norma técnica NTC 1461 – Higiene y seguridad y colores y señales de seguridad** – Señalización establece colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes y riesgos contra la salud y situaciones de emergencia.

**Codex Alimentarius – Principios generales de higiene de los alimentos, OMS y FAO:** es un marco de principios generales para la producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo que establece los controles necesarios de higiene y de inocuidad que se deben aplicar en la producción (incluida la primaria), elaboración, fabricación, preparación, envasado, almacenamiento, distribución, venta al por menor y transporte de alimentos. BPH y HACCP.

**Codex Alimentarius – Frutas y Hortalizas Frescas, OMS y FAO:** las normas del Codex para frutas y hortalizas frescas juntas con textos afines como el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas son publicadas en formato compacto para permitir su uso y amplio conocimiento por parte de los gobiernos, las autoridades de reglamentación, las industrias de alimentos y minoristas, y los consumidores.

Las **Normas técnicas colombianas – NTC para frutas y hortalizas frescas:** establecen criterios técnicos y de calidad de un producto, un proceso o un servicio, que para este módulo hacen referencia a aspectos de **I) Condiciones generales y requerimientos, II) Clasificación** (por diámetro, por grados de calidad, grado de madurez), **III) Tolerancias, IV) Toma de muestras y V) Empaque y rotulado.**

- NTC 1267:2022 frutas frescas. Maracuyá. 15/06/2022
- NTC 5093:2022 frutas frescas. Lulo de castilla. 15/06/2022

- NTC 4101:2022 frutas frescas. Granadilla. 18/05/2022
- NTC 4580:2022 frutas frescas. Uchuva. 20/04/2022
- NTC 4087:2021 frutas frescas. Lima ácida tahití. 17/02/2021
- NTC 6456:2020 frutas frescas. Gulupa. 25/11/2020
- NTC 6345:2019 frutas frescas. Aguacate variedad hass. 27/08/2019
- NTC 6284:2018 frutas frescas. Fresas. 15/08/2018
- NTC 5210:2003 frutas frescas. Mango. Variedades mejoradas. 22/10/2003
- NTC 5139:2002 frutas frescas. Mangos criollos. 13/12/2002
- NTC 4105:1997 frutas frescas. Tomate de árbol. 16/04/1997
- NTC 4106:1997 frutas frescas. Mora de Castilla. 16/04/1997
- NTC 4085:1997 frutas frescas. Tangelo mineola. 26/02/1997
- NTC 4086:1997 frutas frescas. Naranja valenciana. 26/02/1997
- NTC 3554:1996 frutas frescas. Pitahaya amarilla. 27/11/1996
- NTC 729-1:1996 frutas frescas. Piña. 21/08/1996
- NTC 1064:1994 frutas y hortalizas frescas. Lechuga. 27/07/1994
- NTC 1221:1994 frutas y hortalizas frescas. Cebolla cabezona. 27/07/1994
- NTC 1226:1994 frutas y hortalizas frescas. Zanahoria. 27/07/1994
- NTC 1266:1994 frutas frescas. Mangos. 27/07/1994
- NTC 1272:1994 frutas y hortalizas frescas. Toronja. 27/07/1994
- NTC 2716:1990 frutas, legumbres y hortalizas. Yuca seca para consumo humano. 18/04/1990
- NTC 1225:1979 frutas y hortalizas frescas. Repollo. 02/05/1979
- NTC 1374:1978 frutas y hortalizas frescas. Coliflor. 25/01/1978
- NTC 1330:1977 frutas y hortalizas frescas. Mandarina. 27/07/1977
- NTC 1291:1977 frutas y hortalizas frescas. Generalidades. 25/05/1977
- NTC 1252: 2021 Cacao en grano. Especificaciones y requisitos de calidad. 17/03/2021
- **El Artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013** - el registro sanitario INVIMA para la miel de abejas y demás productos apícolas no es necesario para realizar su comercialización (AGTA, 2022), esto debido a que es un producto natural y que no tiene ningún proceso de manufactura. Se debe cumplir la resolución No. 557 de 2022 Por la cual se modifica el artículo 4 de la Resolución 5109 de 2005 con relación al rotulado y etiquetado de alimentos.

### 3.2 Módulo de recepción y acopio

#### Obligatorias:

**Resolución 824 de 2022 – parte II- Manual para la producción, selección y empaque de vegetales frescos para la exportación, área recepción:** el área debe estar adecuada de tal manera que haya un resguardo al momento del ingreso de los vegetales; control de la trazabilidad al ingreso, donde verifica la procedencia, cantidad y tipo de transporte utilizado; espacio para el control de calidad al momento del

ingreso. Esta norma es obligatoria solo para procesos de exportación.

**Resolución 2906 de 2007 – Ministerio de Salud y Protección Social:** Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas – LMR.

#### **Voluntarias:**

**Normas técnicas colombianas – NTC (ICONTEC):** establecen criterios técnicos y de calidad de un producto, un proceso o un servicio, que para este módulo hacen referencia a aspectos de I) Toma de muestras, II) Procedimiento, III) Preparación muestra, IV) Tamaño muestra y V) Empaque, despacho y almacenamiento.

- NTC 2323:2012 café pergamino, verde y semitostado en sacos. Muestreo.12/12/2012
- NTC 756:1977 frutas y hortalizas frescas. Toma de muestras. 25/05/1977
- NTC-ISO 2292:2021 cacao en grano. Muestreo.17/03/2021
- NTC 2324:2021 café verde. Examen olfativo y visual y determinación de materia extraña y defectos.11/08/2021.

### **3.3 Módulo de alistamiento**

#### **Obligatorias:**

**Resolución 824 de 2022 – parte II Manual para la producción, selección y empaque de vegetales frescos para la exportación – Área de selección, clasificación y empaque:** reglamenta los procesos de limpieza de instalaciones, equipos y líneas; cumplimiento en el manejo de plaguicidas; manejo de productos que no cumplen con los criterios de calidad para exportación destinados al mercado nacional. Obligatoria para exportación.

**Decreto No. 1076 de 2015 – Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible:** aborda de manera general el uso y aprovechamiento del agua, hace referencia también a los vertimientos en su capítulo 2, del uso y aprovechamiento del agua.

**Resolución 631 de 2015 – Vertimientos:** establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 1713 de 2002 – Gestión integral de los residuos sólidos:** establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad, y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios.

#### **Voluntarias:**

**Codex Alimentarius CAC/RCP 53 – 2003, Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas:** este código aborda las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF) que ayudarán a controlar los peligros microbianos, químicos y físicos asociados con todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la producción primaria hasta el envasado.

### **3.4 Módulo de almacenamiento a temperatura ambiente**

#### **Obligatorias:**

**Resolución 824 de 2022 – parte II, Manual para la producción, selección y empaque de vegetales frescos para la exportación - Área almacenamiento de producto:** reglamenta que el producto terminado debe estar sobre estibas plásticas o de madera que esté en cumplimiento con la NIMF 15. Obligatoria para exportación.

#### **Voluntarias:**

**Normas técnicas colombianas – NTC (ICONTEC):** establece criterios técnicos y de calidad, de un producto, un proceso o un servicio, que para este módulo hacen referencia a aspectos de I) Métodos de almacenamiento, II) Requisitos almacenamiento, III) Período de almacenamiento y IV) Requisitos para el transporte.

- NTC 1226-3:1996 frutas y hortalizas frescas. Zanahoria. Almacenamiento y transporte. 24/07/1996

- NTC 3634-3:1996 frutas y hortalizas frescas. Pimentón. Almacenamiento y transporte. 24/07/1996
- NTC 1221-3:1996 frutas frescas. Cebolla cabezona. Almacenamiento y transporte. 19/06/1996
- NTC 832-3:1996 frutas frescas. Melones. Almacenamiento y transporte. 19/06/1996
- NTC 1248-3:1996 frutas frescas. Aguacate. Almacenamiento y transporte. 24/04/1996
- NTC 882-3:1996 frutas frescas. Fresas. Almacenamiento y transporte. 20/03/1996
- NTC 729-3:1996 frutas frescas. Piña. Almacenamiento y transporte. 21/02/1996
- NTC 1266-3:1995 frutas frescas. Mango. Almacenamiento. 18/10/19
- NTC 1268-3:1995 frutas frescas. Naranja. Almacenamiento. 18/10/1995

### 3.5 Módulo de despacho o expedición y gestión de distribución

#### **Obligatorias:**

**Resolución 824 de 2022 – parte II, Manual para la producción, selección y empaque de vegetales frescos para la exportación - Área despacho:** reglamenta temas como el resguardo al momento del cargue; exclusión de plagas al momento de la carga; trazabilidad a la salida, donde verifica el destino, cantidad, etiquetado y tipo de transporte utilizado. Obligatoria para exportación.

**Resolución 5109 de 2005 – Ministerio de Salud y Protección Social:** reglamento técnico que establece los requisitos de rotulado o etiquetado.

**Resolución 224 de 2007 – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural:** establece el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos mínimos que deben cumplir los empaques para los productos agrícolas para consumo humano que se importen, se produzcan y se comercialicen en el territorio nacional con el fin de prevenir riesgos en la salud humana, salud vegetal, así como prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

#### **Voluntarias:**

**Codex Alimentarius CAC/RCP 44 – 1995, Código internacional recomendado de prácticas para el envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas:** código que recomienda formas de envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas adecuadas para mantener la calidad del producto durante su transporte y comercialización.

**Identificación y uso del código de barras - GS1 Colombia:** el código de barras es una herramienta para captura automática de información de productos de manera individual o integrada a su recorrido a través de una cadena de valor.

**Normas técnicas de Calidad – NTC (ICONTEC):** establece criterios técnicos y de calidad de un producto, un proceso o un servicio que para este módulo hacen referencia a aspectos de i) Empaque, ii) Embalaje y iii) Rotulado.

- NTC 5422:2007 empaque y embalaje de frutas, hortalizas y tubérculos frescos. 24/10/2007
- NTC 5165:2003 frutas frescas. Pitahaya amarilla. Empaque. 28/05/2003
- NTC 5166:2003 frutas frescas. Uchuva. Empaque. 28/05/2003
- NTC 5140:2002 frutas frescas. Mangos criollos. Empaque. 13/12/2002
- NTC 5141:2002 frutas frescas. Mora de Castilla. Empaque. 13/12/2002

- NTC 5094:2002 frutas frescas. Lulo de castilla. Empaque. 30/10/2002
- NTC 1226-2:1996 frutas y hortalizas frescas. Zanahoria. Empaque. 24/07/1996
- NTC 1221-2:1996 frutas y hortalizas frescas. Cebolla cabezona. Empaque. 19/06/1996
- NTC 1248-2:1996 frutas frescas. Aguacate. Empaque. 19/06/1996

### **3.6 Módulo administrativo, servicios de apoyo y actividades para integración vertical**

#### **Obligatorias:**

**Decreto 1072 de 2015 - Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo – Ministerio del Trabajo:** compila todas las normas que reglamentan el trabajo, el capítulo 6 Regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

**Ley 2046 de 2020 - Compras públicas de alimentos:** establece la obligación de adquirir localmente alimentos comprados a pequeños productores agropecuarios locales y/o a productores de la Agricultura Campesina, Familiar o Comunitaria locales y sus organizaciones en un porcentaje mínimo del 30% del valor total de los recursos del presupuesto de cada entidad destinados a la compra de alimentos.





## 4. Recursos necesarios para la implementación del proyecto

Teniendo claridad sobre el problema que se requiere solucionar y las normas que aplican al proyecto, la siguiente pregunta que debe formularse es:

**¿Mi entidad territorial o del orden nacional tiene los recursos necesarios para construir una infraestructura logística modular de servicios de forma sostenible?**

A continuación, se presentan los recursos y condiciones que deberán tener en cuenta las entidades territoriales (municipios y departamentos) para la implementación de un Proyecto Tipo ILA de manera que garantice su ejecución de forma sostenible.

Primero se deben plantear los objetivos y el alcance, para desarrollar técnicamente una solución que sirva como punto de referencia para la estructuración de un proyecto adecuado para las necesidades de cada municipio.

Posteriormente, el ente territorial consulta las fuentes de recursos que pueden financiar el proyecto y los requisitos que deben cumplir para tener acceso, que pueden ser complementarias con otras fuentes de financiación pública tales como el Sistema General de Regalías (SGR), Sistema General de Participaciones (SGP), recursos propios, el apoyo del Gobierno Nacional a través del Presupuesto General de la Nación (PGN) o del sector privado, cooperativo y cooperación internacional, entre otros.

Conozca cuál es el alcance del proyecto y sus objetivos, con el fin de tener una descripción técnica de la solución para hacer un presupuesto de este.

### 4.1 Presupuesto del proyecto

El proyecto cuenta con tres capítulos principales que deben ser financiados:

#### 4.1.1. Preinversión (localización y diseño)

Los costos de preinversión no hacen parte del presupuesto de inversión del proyecto ILA y deben ser asumidos de manera previa a la inversión por parte de la entidad territorial que formula el proyecto,

considerándose un aporte al ciclo de estructuración del proyecto.

Se han estimado unos costos de preinversión en sus versiones básica y ampliada de \$153.900.000, costos que no se consideran en la MGA.

**Nota:** Este costo no incluye compra de predios y costo de la licencia de construcción.

#### 4.1.2. Inversión (lote y construcción)

El valor de la obra, dotación e interventoría en su versión **ILA Básica** está ajustado a las diferentes configuraciones por familias de afinidad logística, con variaciones que brindan la posibilidad de realizar procesos netamente manuales, hasta versiones totalmente mecanizadas, configuraciones que dependen del tipo de producto, el mercado destino, las exigencias del cliente y el modelo de negocio que se desarrolle.

Se estima que el valor total en esta etapa, para la configuración 0 (Frutas y hortalizas en modo de proceso manual) es de \$5.091.173.140; el valor de la configuración 1 (Frutas y hortalizas en modo mecanizado en húmedo) es de \$5.335.790.780; el valor de la configuración 2 (Frutas y hortalizas en modo mecanizado en seco) es de \$5.244.095.280 y la configuración 3 (Homogeneización de café y cacao), es de \$5.188.931.587

Para la versión **ILA Ampliada**, se presentan los valores de la obra bien para las configuraciones anteriores, incluyendo el módulo ampliado, el cual puede disponerse para el manejo en frío de productos (0, 1 y 2) o solamente para almacenamiento a temperatura ambiente, en especial en el caso de las líneas productivas de café y cacao (3).

Se estima que el valor para la configuración 0 es de \$6.479.973.989; la configuración 1 de \$6.724.591.629; la configuración 2, de \$6.632.896.129 y la configuración 3 de \$5.770.747.599.

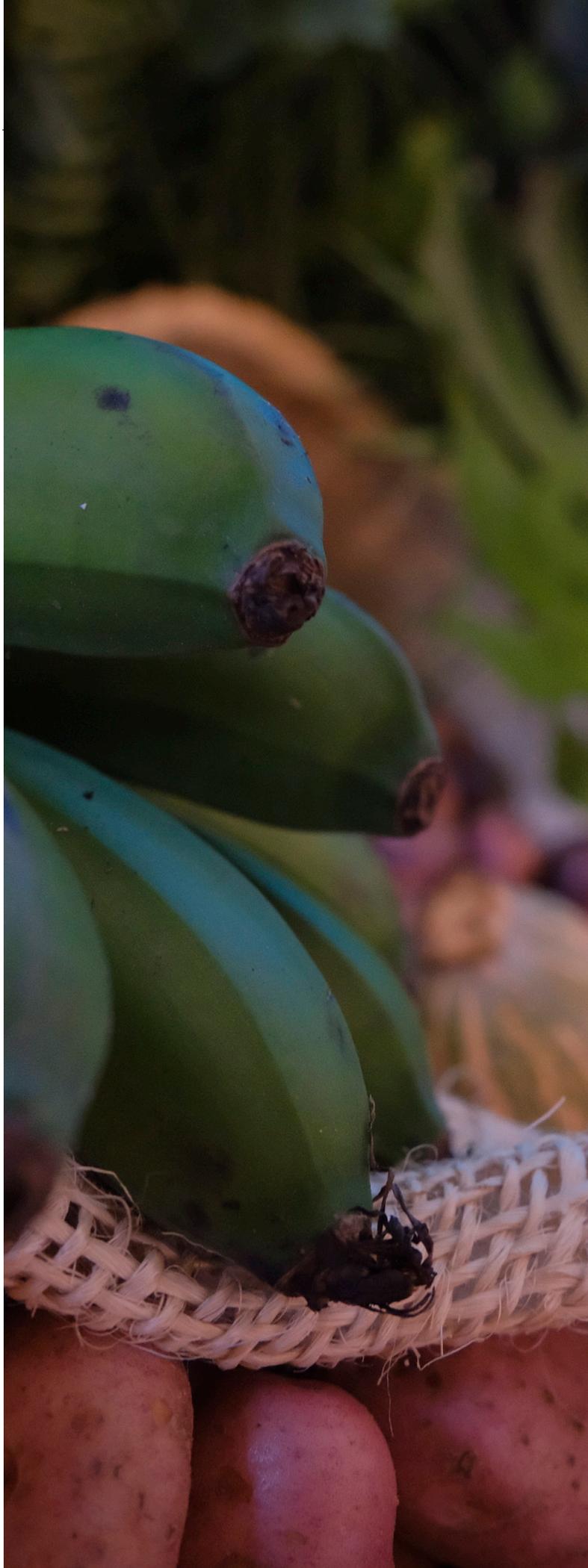
### 4.1.3. Operación y mantenimiento

La etapa de operación comprende el periodo en que el proyecto entra en funcionamiento y por ende se generan los beneficios estimados en la población, según los objetivos establecidos. En la operación y mantenimiento de la ILA se consideran costos fijos (aquellos que son independientes del nivel de operación), y costos variables (aquellos que guardan relación directa con el nivel de operación). Para el proyecto tipo se consideran los siguientes conceptos de costos anuales, que hacen parte de la operación y mantenimiento de la ILA:

- Costos administrativos, generales y de servicios: \$348.322.800 (no incluyen recursos de costos y gastos para la recolección ni compra de cosechas, gastos de mercadeo ni logística relacionada con pago de fletes, combustibles).
- Mano de obra directa ILA Básica (2): \$172.732.871.
- Insumos, consumibles y fungibles: \$93.667.934.
- Servicios públicos: energía: \$4.471.143 y agua: \$2.900.027.

**Nota 1:** estos valores son de referencia y deberán ajustarse dependiendo del modelo de operación que emplee cada entidad territorial. Los valores de referencia son presentados para la operación de la **ILA Básica configurada para el modo mecanizado de frutas y hortalizas en seco (No. 2)** en la que se contempla una operación inicial de tres turnos de operación semanales de ocho horas cada uno, que permiten procesar 2.766 toneladas en el año 1, iniciando con 129 toneladas en el primer mes y con un crecimiento de operación del 10% mensual durante el primer año, alcanzando 369 toneladas en el mes 12.

**Nota 2:** es importante que se identifiquen entre los actores los costos de acompañamiento para el fortalecimiento de capacidades en materia de asociatividad, gobernanza y operación de la ILA del proyecto tipo. Estos deben ser estimados y presupuestados de acuerdo con las realidades propias del territorio y los actores involucrados.





## 5. Condiciones mínimas para cumplir la implementación del proyecto

### 5.1 ¿Qué se debe conocer o hacer para cumplir con los criterios?

El análisis de las condiciones para la implementación de un proyecto de ILA, se ubica tanto en el marco de alcance, como en la configuración genérica del portafolio de servicios, contemplados en el diseño del Proyecto Tipo ILA, por lo que los aspectos básicos que se recogen en este apartado se deberán ajustar a las condiciones particulares del municipio (lote, lugar de implantación, normativa, etc.), y del proyecto particular (volúmenes de producción (oferta agrícola) y demanda potencial insatisfecha del mercado objetivo), que adopta el modelo.

A continuación, se describen requisitos básicos que las entidades territoriales proponentes de un proyecto de ILA deberán contemplar previo a su implantación:

#### Disponibilidad de recursos

El ente territorial deberá considerar la disponibilidad de recursos del territorio, provenientes del Presupuesto General de Nación- PGN, el Sistema General de Regalías – SGR, u otros que pueden ser complementados con otras fuentes públicas y recursos privados.

#### Estudio de necesidad

El ente territorial debe justificar la pertinencia de desarrollo de un Proyecto de ILA a través de un estudio que establezca, de manera clara, su necesidad como alternativa de solución a los requerimientos de los servicios logísticos de los encadenamientos productivos, presentes en la zona de influencia, su viabilidad integral y el aporte específico esperado de dicha solución a las necesidades de la economía local en la materia. **Ver Anexo 2. Lineamientos estudio de necesidad.**

Dicho estudio, debe estar en concordancia con el análisis de la problemática, realizado en la etapa inicial de diagnóstico del proyecto, así como con el orden de magnitud de la problemática planteada en dicha fase, especialmente con el del problema central que servirá de línea base del objetivo general del proyecto:

#### Aumentar el acceso a servicios logísticos a los actores de la producción y de la comercialización de productos agropecuarios en la entidad territorial.

Aumentar la capacidad está referido a la posibilidad de generar valor agregado en los procesos logísticos; es decir, lograr que los productos cumplan con las demandas de los clientes en términos de calidad, flexibilidad, oferta consolidada, presentación de productos, rapidez en la entrega, y con información confiable a lo largo de la cadena de suministro que permita identificar costos y tiempos precisos para determinar el costo final del producto.

Con el propósito que los formuladores del proyecto puedan validar el aporte del proyecto ILA en términos de agregación de valor frente a la situación existente sin proyecto, se dispone de un instrumento simplificado que permite realizar un análisis del cambio esperado en los servicios comparando la opción actual (sin proyecto) con la que podría brindar el proyecto de ILA, y determinar si hay o no valor agregado. **Ver Anexo 3. Análisis del valor agregado de los servicios de la ILA.**

#### Plan de fortalecimiento de la operación del proyecto

Determinadas las condiciones de base en el estudio de necesidad, el ente territorial deberá establecer los planes de fortalecimiento de las organizaciones de base que se espera se integren en el desarrollo del proyecto, contemplando elementos como:

- Articulación del proyecto con las apuestas definidas en el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria, PDEA.
- Formulación de un plan de capacitación funcional al desarrollo del proyecto en el que se desarrollen componentes técnicos, logísticos y empresariales que considere la oferta de servicios de formación, capacitación, certificación de competencias laborales e

información disponible y las necesidades logísticas requeridas por el personal que desarrollará los servicios que dispondrá la ILA.

- Definición del esquema de sostenimiento de la infraestructura, definiendo el papel y las competencias requeridas para el operador que garanticen el oportuno mantenimiento de la infraestructura y el equipamiento a cargo. Se recomienda revisar en detalle el **Anexo 4. Esquemas de gestión y gobernanza**, con el objetivo de determinar el modelo que más se ajusta a las condiciones, características de los actores y del modelo de negocios propuesto.

#### **Análisis de localización de la infraestructura**

Si bien el ente territorial o municipio debe disponer y proveer el lote para la implantación del proyecto, es conveniente que se realice un análisis de alternativas de los lotes que la entidad disponga o pueda acceder con el objetivo de determinar la mejor ubicación del proyecto para el territorio considerando aspectos como:

- Optimización de la función logística en el territorio (en el municipio seleccionado y en los municipios contiguos), considerando las particularidades identificadas en el estudio de necesidad, así como funcionalidad en la integración y eficiencia, de los núcleos productivos con mercados y despacho o clientes destino (pautas generales de macro localización), cobertura de servicios públicos, accesibilidad vial, complementariedad de

servicios logísticos, disponibilidad de mano de obra, etc.

- La infraestructura no deberá estar implantada en lotes ubicados en zonas de alto riesgo, franjas de protección ambiental, áreas insalubres o focos de contaminación, zonas donde no esté permitido el uso del suelo y zonas que alteren los usos de zonas colindantes (usos de vivienda, educativos, de salud, entre otros). Por la naturaleza, funcionalidad y alcance del proyecto se sugiere considerar un municipio que disponga de condiciones adecuadas de interconexión terrestre.
- Cuando el municipio acoja el proyecto, se deben desarrollar estudios preliminares para la solicitud de la licencia de construcción, implantación en el lote y los ajustes en los diseños que entrega el proyecto tipo según la disponibilidad y condiciones de conectividad del municipio.

A continuación, se describen los criterios mínimos que el formulador debe considerar para la implantación y operación del proyecto:

Tabla 1. Criterios para la implantación del proyecto

Lote	Posesión del predio por parte de la entidad territorial	<p><b>Escritura pública:</b> donde se indiquen las medidas perimetrales, el área y la información del propietario actual (en este caso debe constar que es de propiedad pública)</p> <p><b>Certificado de tradición y libertad</b> reciente: el cual ratifique la información de la escritura</p> <p><b>Documento de sana posesión</b></p>
	Área Mínima	<p>Metros cuadrados sugeridos donde se incluye área de infraestructura, parqueo, circulación y servicios complementarios según modulación. La forma del lote de preferencia debe tener tendencia a ser cuadrado.</p> <p><b>Lote ILA Básica: 4.300 m2 aprox.</b></p> <p><b>Lote ILA Ampliada: 5.000 m2 aprox.</b></p>
	Dimensiones	<p><b>ILA Básica:</b> dimensiones sugeridas: 63 m x 68 m.</p> <p><b>ILA Ampliada:</b> módulo anteriores más módulo adicional, dimensiones sugeridas: 75 m x 68 m.</p>
	Pendiente Máxima Transversal (%)	<p>Porcentaje de pendiente máxima (entre 0 y 10%)</p> <p>El objetivo es reducir costos asociados a movimiento y contención de tierras durante la construcción, ya que no presenta dificultad en trazados, en explanaciones, etc.</p>
	Pendiente Máxima Longitudinal (%)	<p>Pendiente máxima (entre 0 y 10%)</p> <p>El objetivo es reducir costos asociados a movimiento y contención de tierras durante la construcción, ya que no presenta dificultad en trazados, en explanaciones, etc. Se aclara que lo anterior corresponde a un parámetro de referencia, no restrictivo, que el implantador deberá considerar en su diseño geotécnico por si contempla intervenciones asociadas a obras de contención bajo un análisis de alternativas.</p>
Predial	Suelo	<p>Certificado de uso del suelo, el cual indica que en el predio no está restringido el uso y las actividades correspondientes que se pretenden construir asociadas al proyecto. Uso permitido según POT, PBOT o EOT y la zonificación del nivel de riesgo.</p> <p>No ubicarse en zonas de alto riesgo, franjas de protección ambiental, parques nacionales, áreas insalubres o focos de contaminación, lo anterior determinado con base en lo estipulado en el artículo 38 de la Ley 1532 de 2012.</p> <p>Tomando como base el reglamento NSR-10 que especifica los tipos de suelo como zonas de amenaza sísmica en el territorio colombiano, se plantean tres (3) diseños estructurales para el proyecto tipo en función de las tres (3) zonas de amenaza sísmica (Baja, Intermedia y Alta). En cada uno de estos se contemplan los perfiles de suelo A al D (el diseño se realizará con el caso más conservador asociando el tipo de perfil con las tres zonas de amenaza sísmica.</p> <p>A: Perfil de roca competente</p> <p>B: Perfil de roca de rigidez media</p> <p>C: Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios</p> <p>D: Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, ó perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones</p> <p>Las condiciones particulares del estudio de suelo determinan el perfil que se encuentre en el sitio de aplicación del proyecto y se podrá aplicar si este perfil se encuentre en los mencionados anteriormente (A, B, C o D). En caso de que se encuentren perfiles del tipo E o F, no se considera viable desarrollar el Proyecto Tipo.</p>

Predial	Condiciones y usos del suelo	Zona de amenaza sísmica	<p>El reglamento NSR-10 contempla (3) tres zonas de amenaza y movimientos sísmicos de diseño, por tanto, para cada una de estas se propone un diseño con recomendaciones constructivas y planos independientes:</p> <p><b>Zona de amenaza sísmica baja</b></p> <p><b>Zona de amenaza sísmica intermedia</b></p> <p><b>Zona de amenaza sísmica alta</b></p> <p>Dependiendo del tipo de zona de amenaza que se defina en el estudio de suelos para el sitio de implementación del proyecto, el formulador deberá escoger la opción del proyecto tipo que sea aplicable.</p>	
			El reglamento NSR-10 define los movimientos sísmicos de diseño en función de:	
			- Aceleración pico efectiva, representada por el parámetro Aa	
			- Velocidad pico efectiva, representada por el parámetro Av	
			<b>Región No.</b>	<b>Valor de Aa o de Av</b>
			10	0.50
			9	0.45
			8	0.40
			7	0.35
			6	0.30
			5	0.25
			4	0.20
			3	0.15
2	0.10			
1	0.05			
	Los rangos de parámetros de aceleraciones para los cuales es válido cada una de las tres opciones de diseño tipo se incluye en cada memoria de cálculo realizada y en los planos respectivos.			
	Capacidad Portante	<p>En el informe del estudio de suelos del geotecnista que realice el proceso de implantación se deberá presentar la capacidad portante obtenida del conjunto suelo-cimentación. El proyecto tipo supone en cualquiera de las alternativas de diseño que el conjunto cuenta con una capacidad portante de mínimo de 100 kN/m<sup>2</sup>. Si la capacidad portante no cumple con los requerimientos establecidos no se considera viable desarrollar el proyecto.</p>		
Disponibilidad de servicios públicos	Acueducto y Alcantarillado: Residual y Pluvial	<p>Certificado de disponibilidad expedido por las empresas proveedoras de servicios públicos para el lote en el municipio que se implemente el proyecto.</p> <p><b>Agua potable para consumo humano y saneamiento básico.</b></p> <p><b>Red municipal para descarga de aguas residuales.</b></p> <p><b>Requerimientos específicos:</b> De acuerdo con el prestador del servicio.</p> <p><b>De preferencia, tener acceso a Internet.</b></p>		
	Eléctrico			
	Conectividad			
Accesibilidad	Vías	Al menos una (1) vía de acceso en condiciones óptimas para tránsito de vehículos.		
	Muelles de Carga	<p>Altura de Muelles: 1.20 m de desnivel y altura que permite un adecuado cargue y descargue tanto en los tipos vehículos en que se reciben los productos como del tipo de vehículos de despacho.</p>		
	Muelles de Descarga			

## 5.2 ¿Se cumple con las condiciones de implementación?

En caso de cumplir con las condiciones establecidas, el siguiente paso a seguir es formular el proyecto basado en la Situación Tipo.

El primer paso será la alineación de los objetivos del proyecto con el plan de desarrollo del territorio a cargo, bien a nivel municipal o si se considera un alcance territorial a partir de varios municipios. A partir de los insumos del estudio de necesidad se definen de manera específica los encadenamientos productivos a atender, los grupos de interés que se espera participen (organizaciones de productores, empresas y prestadores de servicios) y los mercados que se espera atender, y se realiza el levantamiento de la línea base del indicador de objetivo general del proyecto.

En materia presupuestal, el proyecto deberá ajustarse a las particulares del municipio de ubicación de la ILA, esto es, a las condiciones y precios de mercado de los materiales, insumos, equipos, servicios y mano de obra, para lo cual se deberán realizar estudios de mercado y cotizaciones que soporten los costos del proyecto para el territorio específicos definido.

En caso de no cumplir con algún aspecto, se debe considerar que para realizar la implementación es necesario hacer los ajustes correspondientes.

## 5.3 ¿Qué estudios se necesitan para el proceso de implementación?

La documentación común para toda solicitud inicial requerida para el desarrollo del proyecto tipo y la de licencia de construcción, es:

- a) **Copia del Certificado de tradición y libertad del inmueble** o inmuebles objeto de la solicitud, cuya expedición no sea superior a un mes antes de la fecha de la solicitud.
- b) **Formulario único nacional para la solicitud de licencias** debidamente diligenciado por el solicitante.
- c) **Copia del documento o declaración privada del impuesto predial** del último año en relación con el inmueble o inmuebles

objeto de la solicitud, donde figure la nomenclatura alfanumérica o identificación del predio.

d) **Copia del documento de identidad del solicitante** cuando se trate de personas naturales o certificado de existencia y representación legal, cuya fecha no sea superior a un mes, cuando se trate de personas jurídicas.

e) **Relación de la dirección de los predios colindantes al proyecto objeto de la solicitud.** Se entiende por predio colindante aquellos que tienen un lindero común con el inmueble o inmuebles objeto de solicitud de licencia.

f) **Copia de matrícula profesional de los profesionales intervinientes en el trámite de licencia urbanística** y copia de las certificaciones que acrediten su idoneidad y experiencia.

g) **Certificación expedida por las empresas de servicio públicos domiciliarios,** o autoridad municipal competente, acerca de la disponibilidad inmediata de servicios públicos en el predio o predios objeto de la licencia.

Cuando el municipio acoja el proyecto, se deben desarrollar estudios preliminares para la solicitud de la licencia de construcción, implantación en el lote y los ajustes en los diseños que entrega el proyecto tipo según la disponibilidad y condiciones de conectividad del municipio. Los estudios preliminares son:

a) **Levantamiento topográfico y batimétrico del predio,** predios o parte del predio objeto de la solicitud, firmado por el o los profesionales responsables, en el cual se indique el área (m<sup>2</sup>), la pendiente (%), linderos y todas las reservas, incluyendo, entre otras, áreas de amenaza, arbolado urbano, secciones viales, afectaciones, incluyendo líneas de alta tensión y redes de servicios públicos domiciliarios, con limitaciones urbanísticas debidamente amojonadas,

georreferenciadas y con indicación de coordenadas, el cual servirá de base para la presentación del proyecto. **Anexo 5. Lineamientos base de levantamiento topográfico y batimétrico.**

b) **Estudio geotécnico (suelos):** comprende el reconocimiento de campo, la investigación del subsuelo, los análisis y recomendaciones de ingeniería necesarios para el diseño y construcción de las obras en contacto con el suelo, de tal forma que se garantice un comportamiento adecuado de la edificación, vías, patios, muelles, andenes y parqueos, protegiendo la integridad de las personas ante cualquier fenómeno externo, además de proteger vías, instalaciones de servicios públicos, predios y construcciones vecinas, todas cumpliendo con los requerimientos exigidos por el reglamento que rige a nivel nacional. **Anexo 6. Lineamientos base de estudio geotécnico (suelos).**

c) **Estudio hidrológico:** al identificar si hay cauces de agua cercanos o inundación del lote en el momento de realizar el estudio de suelo se hace indispensable y recomendable que el especialista hidrológico analice el nivel de aguas máximo para establecer la cota mínima necesaria para que la infraestructura no sea afectada por una creciente y mitigar el impacto, en la plataforma principal, zonas de parqueo y rasantes de las vías. **Anexo 7. Lineamientos base de riesgo hidrológico.**

d) **Diseño Geométrico:** involucra el empalme del proyecto con la vía de conexión del municipio que adopte el proyecto, diseño de las vías internas de la Infraestructura Logística Agrícola, ILA, con sus zonas de carga, descarga y parqueos del proyecto basándose en los factores de incidencia como topografía, hidráulica, tránsito, estructurales y arquitectónicos de la zona. **Anexo 8. Lineamientos base de diseño geométrico.**

e) **Pavimentos:** basado en el estudio geotécnico y las recomendaciones particulares del geotecnista para el lote donde se implante el proyecto, se deberá validar la

estructura de pavimento derivados de las condiciones del terreno en el cual se localizará el proyecto acorde a la NSR10 Título H y tomando como referencia la AASHTO/93. **Anexo 9. Lineamientos base pavimentos.**

El proyecto tipo, plantea para los diferentes tipos de implantación de la Infraestructura Logística Agrícola ILA estructuras de pavimento en las vías distribuidos en zonas de circulación con pavimento flexible y en zonas de muelles de cargue y descargue con pavimento rígido.

f) **Bioclimático:** Es de categórica importancia que las nuevas edificaciones dentro de sus directrices de diseño y construcción tengan presente parámetros de tipo pasivo (bioclimático), las cuales, responden a las características de su lugar de implantación. **Anexo 10. Lineamientos base de Diseño Bioclimático.**

## 6. Alternativa propuesta

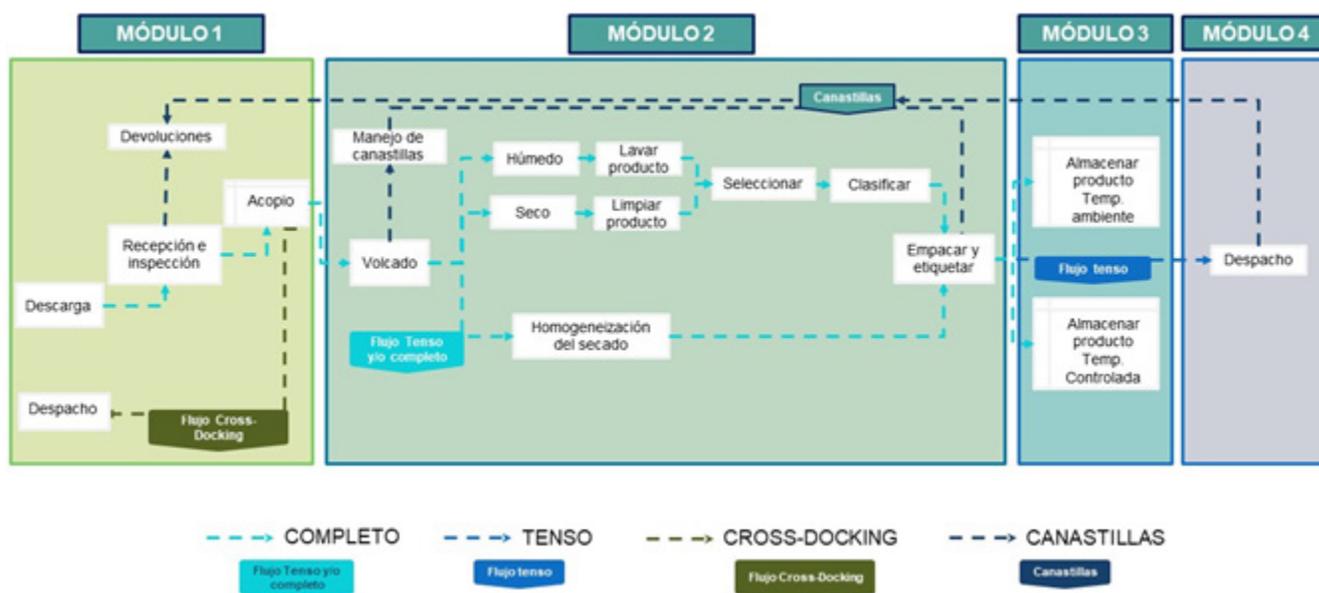
Para brindar la mayor flexibilidad posible de adaptación a necesidades específicas de los territorios, el desarrollo y diseño técnico de la alternativa propuesta se guía por los siguientes criterios:

- **Dimensionamiento:** ajuste a los flujos de oferta estimados de las cadenas agrícolas referentes a nivel municipal y de su traducción en potencial demanda de servicios logísticos.
- **Funcionalidad:** optimización del flujo de productos e insumos en las operaciones logísticas desarrolladas en la ILA, considerando todas las líneas de proceso, según familias logísticas y la secuencialidad de sus operaciones.
- **Modularidad:** delimitación de áreas en términos constructivos, y funcionales, de tal forma que estos módulos puedan ser seleccionados y dispuestos en diferentes configuraciones, acorde con las necesidades específicas del territorio.

- **Versatilidad:** combinación de las opciones anteriores con las posibilidades adicionales que brinda la ILA contempladas en su diseño, de adaptación por día de operación a capacidades y condiciones de operación variables según las familias logísticas y exigencias de los mercados.
- **Ajuste a la normativa:** cumplimiento de la normatividad requerida en términos constructivos, de funcionalidad y exigidos en el manejo de alimentos en este tipo de infraestructuras.

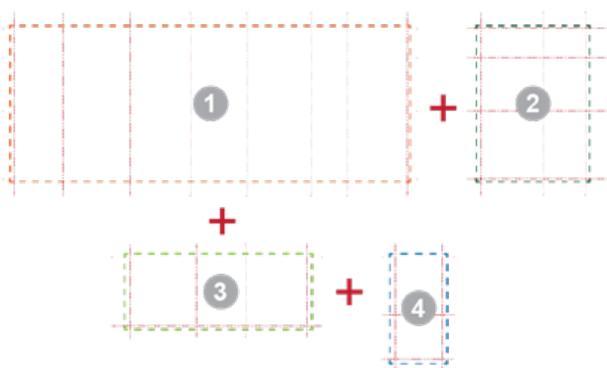
En la siguiente ilustración se presenta cómo los espacios de la ILA responden a los diferentes flujos logísticos y requerimientos en la planta operacional en aspectos, tales como el tipo alistamiento, procesos de inspección, disposición de materiales e insumos, condiciones de manejo (temperatura ambiente o en frío), logística inversa (devoluciones de producto, canastillas), condiciones de entrega, tiempos de los productos por familias logísticas. Mayores detalles de los flujos logísticos pueden revisarse en el **Anexo 11. Flujos Proceso ILA.**

Ilustración 3. Flujos proceso ILA (Imagen de referencia. Para mayor detalle consultar el Anexo 11).



En la siguiente ilustración se presenta el concepto de modularidad con el que se diseñó la ILA, el cual facilita generar diferentes configuraciones operacionales de acuerdo con las necesidades identificadas permitiendo mantener una lógica en el flujo del proceso. En el esquema cada rectángulo representa un **módulo o área** que delimita el desarrollo de operaciones logísticas o de apoyo en el que se utilizan recursos comunes.

**Ilustración 4. Esquema de modulación (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).**



ILA BÁSICA	1
ADICIONAL (Temperatura controlada o refrigeración)	2
ADMINISTRATIVO	3
UTILIDADES	4

En todas las tipologías se incluyen garita y cuarto de basuras.

## 6.1 Descripción de la alternativa

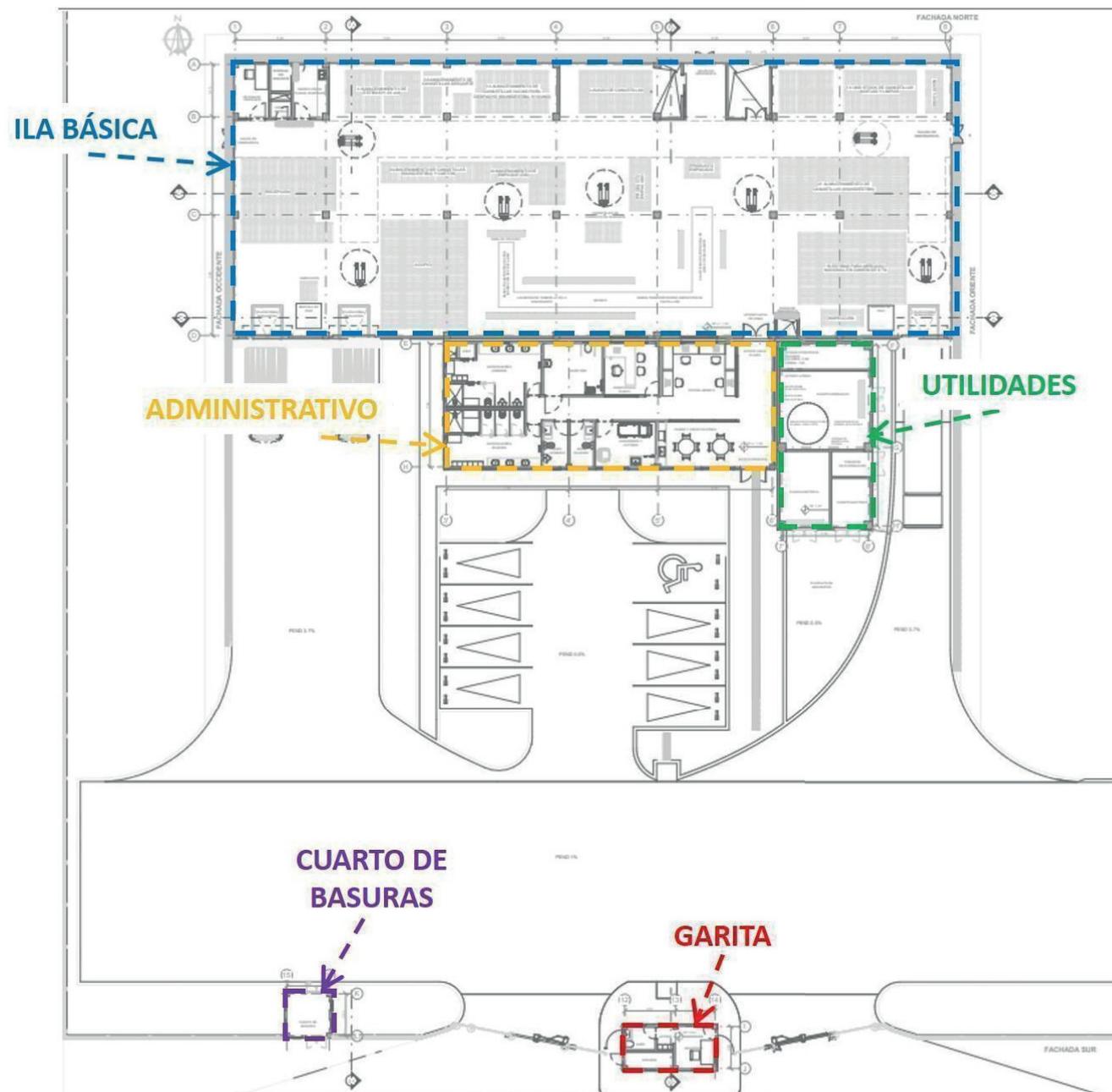
El proyecto incluye una infraestructura modular, diseñada para adaptarse a las necesidades logísticas del territorio, específicamente en términos de producción agrícola (frutas, hortalizas, café y cacao) y los procesos de alistamiento para diferentes mercados. La ILA consta de dos modelos arquitectónicos: ILA Básica y ILA Ampliada.

La **ILA Básica** comprende un edificio central, donde se llevan a cabo las operaciones de recepción, acopio, alistamiento para distribución, almacenamiento y conexión con servicios de transporte. Además, incluye un edificio administrativo, utilidades (cuartos técnicos), garita y cuarto de basuras; además, incluye un edificio administrativo, utilidades (cuartos técnicos), garita y cuarto de basuras.

El modelo arquitectónico de la **ILA Ampliada** va un paso más allá e incluye un edificio adicional que amplía la capacidad de almacenamiento tanto para productos que se manejan a temperatura ambiente como para los que deben hacerse en condiciones de refrigeración.

## ILA BÁSICA

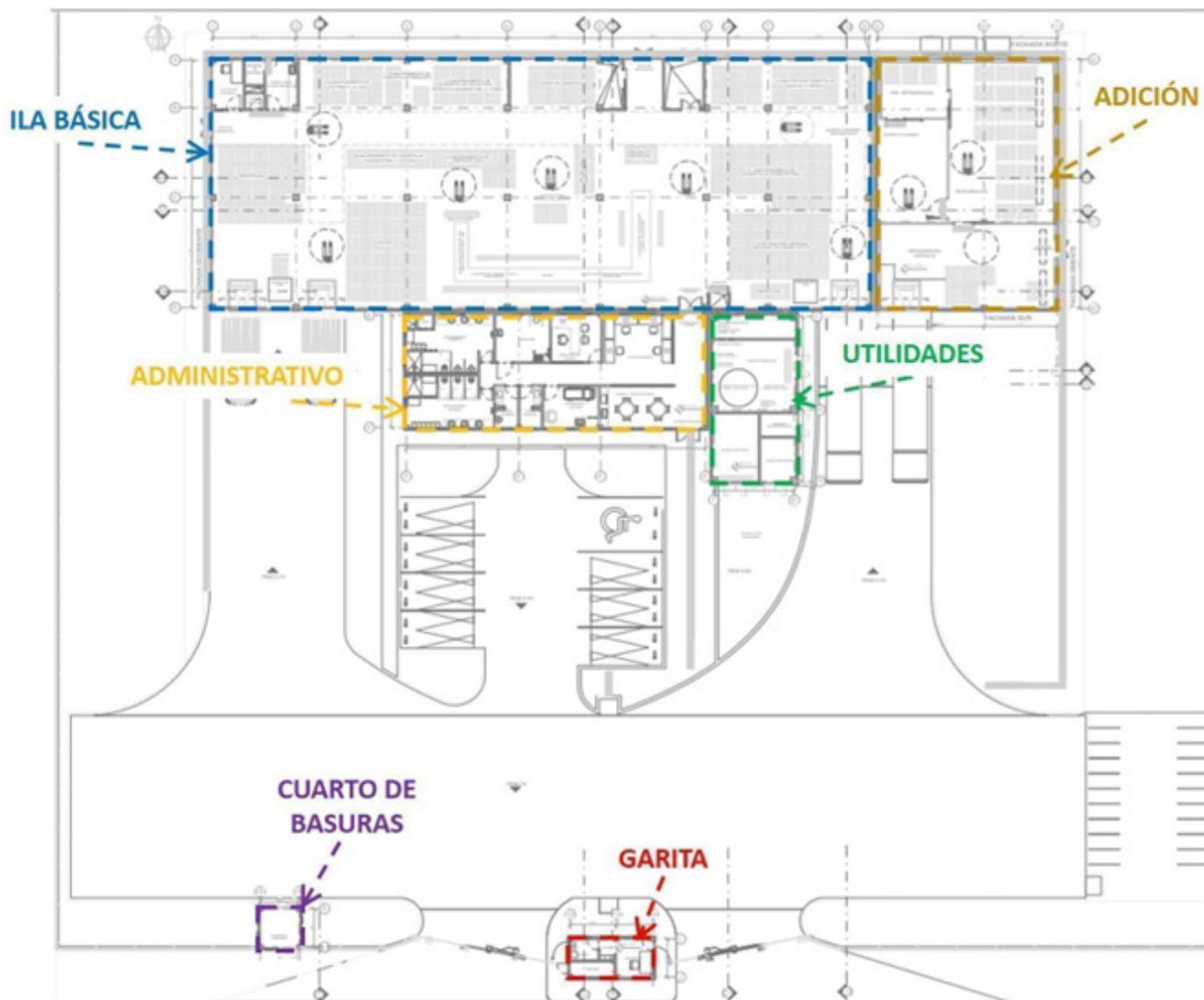
Ilustración 5. Tipología de ILA básica (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



El proyecto de arquitectura de **ILA BÁSICA**, se compone de los edificios ILA Básica, administrativo, utilidades (cuartos técnicos), garita y cuarto de basuras. Este proyecto tiene un área total construida de 958.02 m<sup>2</sup>.

## ILA AMPLIADA

Ilustración 6. Tipología de ILA ampliada (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



El proyecto de arquitectura de **ILA AMPLIADA**, se compone de los edificios ILA Básica, administrativo, utilidades (cuartos técnicos), garita, cuarto de basuras y el edificio adicional (para almacenamiento bajo refrigeración o temperatura ambiente). Este proyecto tiene un área total construida de 1157.51 m<sup>2</sup>.



**El diseño de la ILA Básica consta de cinco módulos esenciales:** recepción y acopio, alistamiento, almacenamiento y despacho.

La configuración de la ILA se adapta a las necesidades de alistamiento de los productos, ya sea mediante procesos manuales, limpieza mecanizada en húmedo y seco, limpieza mecanizada en seco o alistamiento para el almacenamiento de granos secos como café y cacao. Esto permite a la entidad territorial adaptar la infraestructura a las necesidades específicas de cada producto, considerando la capacidad instalada requerida y los requisitos de los mercados objetivo. Se contemplan aspectos de flexibilidad y versatilidad para adaptarse a las particularidades del proyecto en el territorio, dependiendo de la cadena logística a la que se oriente el servicio. Cada configuración posible implica inversiones en maquinaria y equipos para el alistamiento manual o mecanizado según sea necesario.

Además, el diseño permite la incorporación de módulos de servicios logísticos adicionales, como la expansión de tamaño para llevar a cabo procesos de almacenamiento en frío para mercados especializados a nivel nacional o internacional, con áreas adecuadas para el control de exportaciones o para la gestión de inventarios de productos a temperatura ambiente, como frutas, hortalizas, café y cacao.

### 6.1.1. Edificio ILA Básica

#### Convenciones de colores

MÓDULO DE RECEPCIÓN Y ACOPIO

MÓDULO DE ALMACENAMIENTO

MÓDULO DE ALISTAMIENTO

MÓDULO DE DESPACHO

EDIFICIO DE UTILIDADES

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

GARITA

BASURAS



Tabla 2. Edificio ILA básica

MÓDULO DE RECEPCIÓN Y ACOPIO	
Comprende áreas para recibir productos agrícolas de las zonas de producción cercanas. Incluye zonas para inspección, pesaje, gestión de devoluciones y rechazos, acopio temporal y gestión de canastillas para devolución. Este módulo tiene un área total de 230 m2.	
Área de recepción	<p>Es el área de descarga, ubicación y organización en la parte externa de la entrada de la ILA. Cuenta con dos muelles escualizables (plataformas niveladoras) para descargar los productos desde los vehículos hasta la plataforma interna de la ILA, y dispone de espacios para el manejo de canastillas, estibas e inventarios. El área de 31.00 m2 permite recibir hasta 11 toneladas en canastillas o 10 toneladas en bultos. Además, se puede utilizar para realizar operaciones de cross-docking, aprovechando el área de recepción normal y ampliando así la capacidad para manejar hasta 24 toneladas de productos.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Puerta muelle y plataformas niveladoras</li> <li>● Módulo de trabajo (escritorio + silla)</li> <li>● Inventario de canastillas (inversión opcional)</li> <li>● Inventario de estibas de madera (inversión opcional)</li> </ul>
Área de inspección y pesaje	<p>Esta área se destina a la revisión, verificación y pesaje en área de muelles de los productos recibidos en la ILA. Cuenta con una báscula de piso con capacidad de hasta 3 toneladas, así como un espacio de inspección que puede albergar una carga equivalente a 25 canastillas o 10 bultos de producto.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gato estibador manual</li> <li>● Báscula de piso de 3 toneladas</li> <li>● Punto de inspección de calidad (mesa, silla y lámpara lupa de brazo articulado)</li> </ul>
Área de gestión de devoluciones y rechazos	<p>Área destinada al manejo y disposición de productos que no cumplen con los requisitos para ingresar a la ILA, ya sea para su devolución o disposición acordada con el proveedor. Con un área de 6.60 m2, puede albergar temporalmente hasta 1.65 toneladas de productos devueltos o rechazados.</p>
Área de acopio	<p>Esta área se utiliza para disponer de manera organizada los productos que ingresan diariamente a la ILA, en espera de pasar al proceso de alistamiento. Permite la gestión del inventario en la plataforma de entrada, siguiendo las políticas establecidas por la ILA, y la medición de indicadores de manejo de inventario de productos. Con un área de 38.00 m2, tiene la capacidad de manejar hasta 13.2 toneladas de productos en canastillas.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gato estibador manual</li> </ul>
Área de almacenamiento temporal de canastillas para devolución	<p>Este es el espacio donde se manejan las canastillas vacías que deben ser devueltas a los proveedores durante el proceso de recepción. Tiene un área total de 28.70 m2, de los cuales 12.00 m2 se destinan para la ubicación de canastillas y estibas.</p>
Área de ubicación de estibas libres para proceso de recepción	<p>Este espacio se encuentra cerca del muelle de ingreso y se utiliza para almacenar estibas libres y otros materiales necesarios para el manejo de la carga dentro de la ILA. Esto permite realizar el proceso de descarga desde los vehículos sin colocar la carga directamente en el suelo, especialmente cuando llegan en canastillas o bultos sueltos sin paletizar, facilitando así la movilización. Con un área de 16.70 m2, tiene la capacidad de almacenar hasta 4 estibas de base en pilas de hasta 20 estibas de altura, lo que equivale a un total de 80 estibas.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gato estibador manual</li> </ul>
MÓDULO DE ALISTAMIENTO	
En este módulo se llevan a cabo todos los procesos relacionados con el acondicionamiento y preparación de productos según los requisitos directos de la demanda atendida por la ILA, incluyendo el manejo de empaques y otros materiales necesarios para el proceso de empaclado. Este módulo está diseñado para ofrecer servicios de alistamiento en <b>cuatro configuraciones distintas</b> , adaptadas a los requisitos de manejo de las familias logísticas de productos y las exigencias de los clientes y mercados objetivo.	
Con un área de 100.00 m2, este módulo tiene la flexibilidad para configurarse en las siguientes líneas de producción: <b>una línea de alistamiento manual para frutas y hortalizas, dos líneas de alistamiento mecanizado en configuraciones húmedas o secas, y una línea de homogeneización de humedad para café y/o cacao</b> . Estas configuraciones permiten estandarizar el grado de humedad del producto recibido de los productores, clasificar y monitorear la calidad del grano como procesos previos al almacenamiento.	

Ilustración 8. Frutas y hortalizas: proceso manual (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



Ilustración 9. Frutas y hortalizas: proceso mecanizado en húmedo (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).

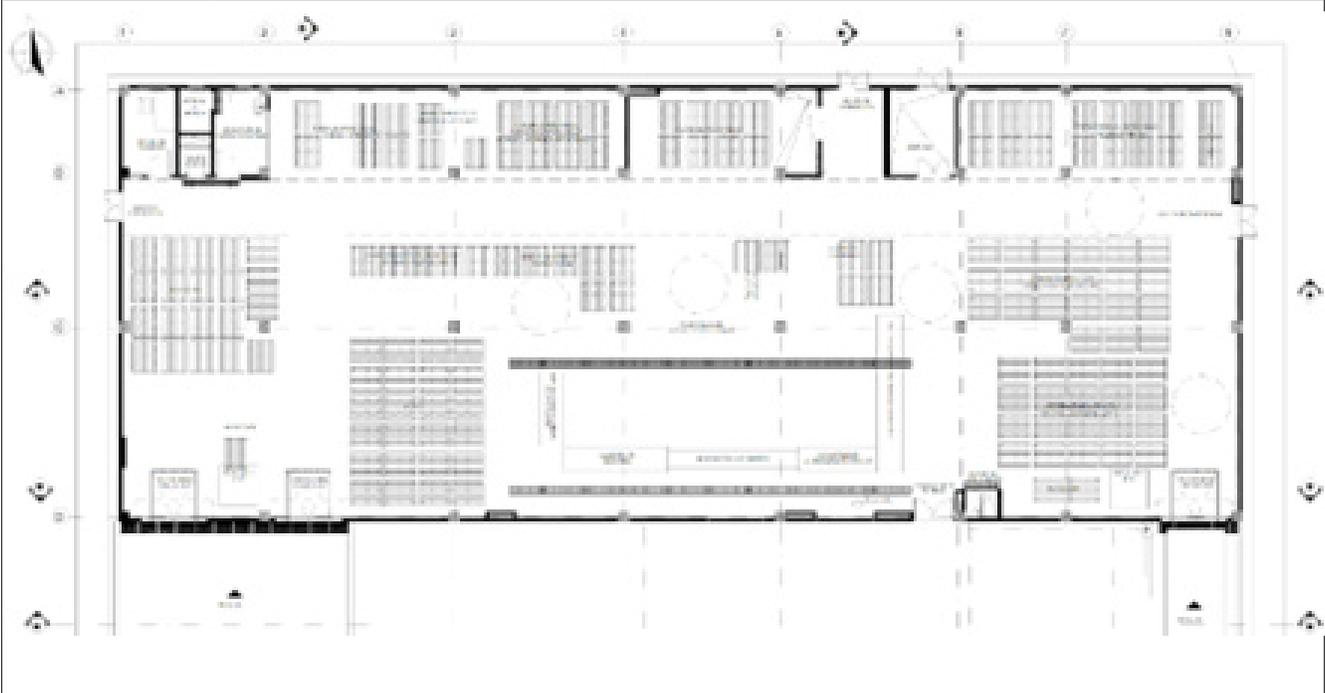
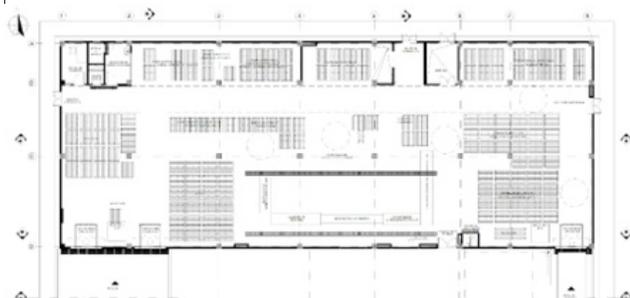


Ilustración 10. Frutas y Hortalizas: proceso mecanizado en seco

Ilustración 11. Café y cacao



<p>Área de preselección manual</p>	<p>Esta área se dedica a la revisión visual detallada de los productos, con el objetivo de identificar defectos o características de calidad que no son aptas para la atención de la demanda de la ILA. En esta etapa, se realiza la extracción manual inmediata de los productos que no cumplen con los estándares requeridos.</p> <p><b>Rendimiento manual:</b> establecer en unidades de toneladas/hora por operario, según estudio de tiempos y movimientos que realice el operador específico de la ILA.</p> <p><b>Mano de obra (Requerida):</b> 2 a 4 operarios laterales, varía según intensidad operación.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesas de selección y clasificación en acero inoxidable</li> <li>• Opcional: Banda transportadora como posible reemplazo de mesas de selección.</li> </ul>
<p>Área de limpieza</p>	<p>Los siguientes dos servicios son complementarios y dependen de la configuración elegida según la familia logística del producto y las exigencias del mercado objetivo. Los equipos mencionados son de referencia, y cada municipio deberá identificar, solicitar cotizaciones y determinar los equipos específicos necesarios para lograr el rendimiento esperado.</p>
<p>Línea de limpieza en húmedo y posterior secado</p>	<p>Este es el espacio designado para realizar el proceso de sumergir los productos en un tanque de desinfección, ya sea una tina o clorinador. Este proceso tiene como objetivo lavar los productos y eliminar cualquier rastro de tierra o materiales extraños, garantizando así su inocuidad y preparándolos para los pasos siguientes del proceso.</p> <p><b>Rendimiento manual:</b> establecer en unidades de toneladas/hora por operario, según estudio de tiempos y movimientos que realice el operador específico de la ILA.</p> <p><b>Rendimiento mecanizado:</b> 2.4 toneladas/hora</p> <p><b>Mano de obra requerida en proceso mecanizado:</b> 2 a 4 operarios laterales, variando según intensidad operación.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionador alimentador de rodillos</li> <li>• Lavadora de inmersión</li> <li>• Seleccionador alimentador de rodillos</li> <li>• Secadora por aire ambiente</li> <li>• Tablero eléctrico equipos línea en húmedo</li> </ul>
<p>Línea de limpieza en seco</p>	<p>Esta área se utiliza para llevar a cabo el proceso de pasar los productos a través de una máquina cepilladora con el fin de eliminar tierra o materiales extraños, preparándolos para los pasos siguientes del proceso.</p> <p><b>Rendimiento manual:</b> establecer unidades en toneladas/hora por operario, según estudio de tiempos y movimientos que realice el operador específico de la ILA</p> <p><b>Rendimiento mecanizado:</b> 2.4 toneladas/hora</p> <p><b>Mano de obra requerida en proceso mecanizado:</b> 2 a 4 operarios laterales, variando según intensidad operación.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda de recepción de producto</li> <li>• Tren de 18 cepillos</li> <li>• Tablero eléctrico equipos línea en seco</li> </ul>

Áreas de clasificación	<p>Área en donde se separan de manera manual o mecanizada, los productos por tamaños o calibres, grados de maduración u otros criterios de calidad requeridas.</p> <p><b>Rendimiento manual:</b> establecer unidades de toneladas/hora por operario, según estudio de tiempos y movimientos que realice el operador específico de la ILA.</p> <p><b>Rendimiento mecanizado:</b> 2.4 toneladas/hora</p> <p><b>Mano de obra requerida en proceso mecanizado:</b> 2 a 4 operarios laterales, variando según intensidad operación.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificadora por tamaños por cordón de una línea</li> <li>• Opcional: Banda transportadora como reemplazo de mesas de selección.</li> </ul>
Área de empaque, etiquetado y embalaje	<p>Este espacio se dedica al empaque del producto limpio y clasificado en cajas de cartón, canastillas plásticas u otros tipos de empaques según el mercado objetivo. También cuenta con un área para almacenar estibas con producto ya empacado. En caso de ser necesario, se pueden aplicar estándares adicionales para el paletizado, especialmente en casos de exportación, cumpliendo con los requisitos específicos de distribución.</p> <p>La solución presentada es para un proceso genérico que incluye el pesaje, empaque y etiquetado manual.</p> <p><b>Nota:</b> dada la especialidad y particularidad de estos, el operador deberá identificar, seleccionar y cotizar el equipo requerido conforme a la especialidad de su proceso.</p> <p><b>Rendimiento manual:</b> establecer unidades de toneladas/hora por operario, según estudio de tiempos y movimientos que realice el operador específico de la ILA.</p> <p><b>Rendimiento mecanizado:</b> 2.4 toneladas/hora</p> <p><b>Mano de obra requerida en proceso mecanizado:</b> 2 a 4 operarios laterales, variando según intensidad operación.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> <li>• Balanzas liquidadoras</li> <li>• Opcional: Mesas de empaque y/o banda transportadora, equipos y herramientas de acuerdo con el tipo de empaque requerido.</li> </ul>
Área de gestión de producto empacado y paletizado	<p>Este espacio se destina a la ubicación temporal del producto empacado y paletizado, especialmente cuando se trata de distribución hacia cadenas de exportación. Cuenta con un área adyacente para colocar productos descartados, productos empacados y empaques limpios, lo que facilita la continuidad del proceso, la manipulación, la accesibilidad y la rotación del producto hacia los muelles de despacho.</p> <p>Con un área de 59.70 m<sup>2</sup>, esta área permite disponer de hasta 2.75 toneladas de producto empacado en canastillas plásticas como unidad de referencia, mientras se encuentran en tránsito hacia las zonas de almacenamiento y/o despacho.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> </ul>
Área de almacenamiento de empaques para el turno	<p>Área en la que se realiza la disposición y gestión de inventario de los empaques limpios necesarios para el turno de trabajo de la línea de alistamiento en un día de operación. La capacidad de esta zona es de hasta 873 canastillas limpias dispuestas para su uso en el área de empacado.</p>
Áreas de lavado de canastillas vacías	<p>Área en la que se realiza el lavado, limpieza, higienización y supervisión de su condición para manejo de alimentos. El área de 21.50 m<sup>2</sup> permite ubicar hasta 455 canastillas vacías.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrolavadora</li> </ul>
Línea de homogenización, almacenamiento y gestión de inventarios de productos secos como el café y el cacao	<p><b>Esta línea corresponde a la configuración de café y cacao.</b></p> <p>Este espacio se utiliza para el almacenamiento y la gestión de inventario del producto en unidades de empaque, como bultos, y en su forma paletizada, según los mercados de destino. Como se mencionó anteriormente, en el caso particular del cacao, es posible que se requiera realizar la homogeneización del estándar de humedad y las calidades del grano. Por lo tanto, se ha considerado la opción de contar con equipos de presecado, secado y clasificación del grano.</p> <p>La capacidad de almacenamiento de esta área es de 318 unidades mínimas de proceso, donde cada unidad contiene 10 bultos con un peso total de 50 kg. Esto equivale a un estimado de aproximadamente 159 toneladas de producto, considerando que se almacena en sacos de fique o yute.</p> <p><b>Nota:</b> Esta área de servicio prevé la ampliación de la capacidad de almacenamiento aprovechando en su configuración la mayor parte del espacio previsto para alistamiento en las opciones de manejo para productos frescos descritas anteriormente.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Secadora estática de secado y presecado de cacao, capacidad 2.000 kilogramos de cacao húmedo o 1.000 kg de cacao seco</li> <li>• Clasificador o monitor para cacao, capacidad 700 kilogramos/hora</li> <li>• Estibador de bultos</li> </ul>

MÓDULO DE ALMACENAMIENTO	
Este módulo brinda la capacidad de almacenamiento de productos de acuerdo con sus características, propiedades y recomendaciones específicas, protegiéndolos del entorno externo pero permitiendo una circulación controlada de aire. Además, facilita el almacenamiento de los distintos tipos de empaques necesarios para el proceso y ofrece servicios relacionados con el despacho y la distribución.	
Área de almacenamiento a temperatura ambiente	<p>Área de almacenamiento de productos en unidades de empaque y paletizado generadas previamente. Permite organizarlos según requisitos específicos de los clientes (calidad, madurez, conservación, prioridad de despacho, etc.) y los mercados destino: nacional, convencional, especializado y exportación.</p> <p>El área de 199.80 m<sup>2</sup> tiene una capacidad de hasta 23.1 toneladas de productos perecederos en canastillas plásticas.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> </ul>
Área de almacenamiento de canastillas limpias y/o nuevas	<p>Área de servicio para el almacenaje de canastillas, limpias y/o nuevas para poder hacer rotación de las canastillas dañadas o poder incorporar algunas en uso al proceso de lavado. Cuenta con un área de 28.60 m<sup>2</sup> y una capacidad de hasta 1050 canastillas desocupadas.</p>
MÓDULO DE DESPACHO	
Área de despacho y distribución que incluye muelle de carga, zona de preparación de productos para su embalaje en vehículos frente a los muelles y área de pesaje y expedición. Con un total de 140.80 m <sup>2</sup> , permite cargar y despachar vehículos de diferentes capacidades, como camiones de 9 toneladas o 15 toneladas y tractocamiones de más de 30 toneladas, agilizando las operaciones de carga y envío de productos.	
Áreas de preparación del despacho (picking)	<p>Área de preparación de productos junto a los muelles de carga, donde se realiza el proceso de preparación del producto proveniente del módulo de alistamiento o del módulo de almacenamiento, según la disponibilidad de los vehículos. Con un área de 31.40 m<sup>2</sup>, se puede preparar y ubicar unidades de carga de hasta 10 toneladas, utilizando la canastilla como unidad principal de referencia.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> </ul>
Área de cargue	<p>Área de carga y embalaje del producto en vehículos ubicados en el muelle de carga de la ILA, donde se establece el orden de carga según las condiciones de entrega y las ventanas de tiempo de los clientes. Incluye un muelle escualizable con plataforma niveladora que facilita el embarque, garantizando un paso seguro de la mercancía entre la plataforma interior de la ILA y el vehículo. El área designada para esta actividad es de 9.00 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerta muelle y plataforma niveladora</li> <li>• Gato estibador manual</li> </ul>
Área de expedición	<p>Área de expedición y documentación para la liquidación del producto despachado, donde se gestionan los registros y documentación en colaboración con el cliente, incluyendo aspectos de trazabilidad en el manejo de los productos.</p>
Área de gestión de devoluciones o rechazos en despacho	<p>Área para el manejo controlado de productos no aptos para despacho, ya sea para reprocesamiento interno o para el tratamiento de residuos, de acuerdo con las políticas de gestión de pérdidas de la ILA. El área de 5.30 m<sup>2</sup> permite disponer temporalmente hasta 0.55 toneladas de productos en tránsito para devolución o rechazo definitivo.</p>

Ahora, la ILA Ampliada cuenta con un edificio adicional que amplía la capacidad de almacenamiento, tanto para productos que requieren refrigeración como para aquellos que se manejan a temperatura ambiente. Este modelo arquitectónico va más allá al proporcionar instalaciones adicionales para satisfacer las necesidades de almacenamiento de diversos productos.

### 6.1.2. Edificio ILA Ampliada

- MÓDULO DE RECEPCIÓN Y ACOPIO
- MÓDULO DE ALISTAMIENTO

- MÓDULO DE ALMACENAMIENTO
- MÓDULO DE DESPACHO
- EDIFICIO DE UTILIDADES
- EDIFICIO ADMINISTRATIVO
- GARITA
- BASURAS
- MÓDULO ADICIONAL  
(cadena de frío y apoyo a las exportaciones)

Ilustración 12. Plano ILA ampliada (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



Tabla 3. Edificación ILA ampliada

MÓDULO ADICIONAL (cadena de frío y apoyo a las exportaciones)	
<p>Solución opcional adicional al módulo básico de la ILA lo que se constituye en la configuración denominada ILA Ampliada. Este módulo además de ser una bodega refrigerada, hermética y aislada del exterior consta de un túnel de preenfriamiento, una zona de almacenamiento a temperatura controlada, así como muelles de carga y descarga con zonas de temperatura controlada.</p>	
<p>El edificio denominado adicional se contempla para ampliar la capacidad de almacenamiento tanto en refrigeración como a temperatura ambiente, y se incluirá en el proyecto general si la entidad territorial y/o el constructor así lo definen dentro de sus necesidades operativas. Contempla paneles para aislamiento de frío, lo que conforman un cuarto de preenfriamiento, un cuarto de refrigeración y una zona de muelle que conserva la temperatura para despacho, a su vez, las zonas para disponer de los equipos de enfriamiento. De ser necesario y no requerir manejo en frío, es posible utilizar la configuración ampliada que solo se usa para almacenamiento de productos a temperatura ambiente.</p>	
Área de preenfriamiento	<p>Área encargada del rápido enfriamiento de los productos recibidos en la ILA provenientes de procesos anteriores, con el objetivo de alcanzar la temperatura de conservación establecida en la ficha técnica. El proceso consiste en reducir la temperatura de los productos desde alrededor de 30°C hasta aproximadamente 5°C antes de su almacenamiento en el cuarto frío. Esta área cuenta con un cuarto de preenfriamiento de 16.65 m<sup>2</sup>, capaz de preenfriar 3 toneladas de producto paletizado (3 pallets) cada 2 horas.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> <li>• Cuatro de preenfriamiento con potencia de 15 HP, capacidad BTU/hora 150.716</li> </ul>
Área de almacenamiento a temperatura controlada	<p>Esta área se dedica al almacenamiento de productos a temperatura controlada (entre 5 y 15 °C) y con un nivel de humedad específico, de acuerdo con el mercado objetivo. Aquí se almacenan los productos en unidades de empaque y paletizado generados durante el proceso de alistamiento, organizados de forma sistemática según clientes o destinos de mercado. Además, se gestiona el inventario de productos que requieren cadena de frío, siguiendo las políticas establecidas por la ILA. Con un área de 73.96 m<sup>2</sup>, esta zona tiene una capacidad de almacenamiento de hasta 20 toneladas de productos perecederos.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> <li>• Cuatro de refrigeración con potencia de 10 HP, capacidad de 105.033 BTU/hora.</li> </ul>

<p>Área de preparación del despacho a temperatura controlada</p>	<p>El área contigua al muelle de despacho es donde se lleva a cabo la preparación de la carga seleccionada del cuarto frío para su despacho, siguiendo la programación establecida y verificando la disposición adecuada de los vehículos de carga. Cuenta con una zona de transición rápida que mantiene la cadena de frío desde el almacén hasta el vehículo en proceso de carga. Con un área de 63.97 m<sup>2</sup>, esta área tiene capacidad para ubicar temporalmente hasta 4 toneladas de producto destinado a la carga.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gato estibador manual</li> <li>• Puerta muelle y plataforma niveladora</li> <li>• Muelle de carga con potencia de 10 HP, capacidad de 105.033 BTU/hora.</li> </ul>
<p>Pesaje e inspección del despacho a temperatura controlada</p>	<p>En el área adyacente al muelle, se encuentra un espacio acondicionado para preservar la cadena de frío, donde se lleva a cabo el proceso de pesaje final del producto y el servicio de inspección y control de calidad bajo temperatura controlada antes de cargar el camión en la plataforma de despacho de la ILA. Esta área incluye un espacio designado para equipos y la disposición de la carga, permitiendo un pesaje de hasta 1.1 toneladas de producto.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Báscula de piso de 3 toneladas</li> </ul>
<p>Cargue a temperatura controlada</p>	<p>Área en la que se realiza el proceso de carga del producto en cadena de frío en la planta en vehículo refrigerado. Se dispone de una zona de preparación del despacho permite definir el orden de carga según las condiciones de entrega y las ventanas de tiempo de los clientes sosteniendo la cadena de frío del producto a la temperatura requerida. Esta área se compone de paneles modulares especiales para la construcción de cámaras y almacenes frigoríficos, y equipos que operan según las condiciones de diseño. Además, dispone de un muelle escualizable para realizar la operación de cargue a vehículos. El área dispuesta es de 154.58 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Equipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muelle de carga con potencia de 7 HP, capacidad de 70.362 BTU/hora.</li> <li>• Puerta muelle y plataforma niveladora</li> <li>• Gato estibador manual</li> </ul>
<p>Área de apoyo a las ILEs o puertos secos en proceso de inspección y documentación para exportación</p>	<p>Área en la que se realiza la gestión de apoyo a la verificación de documentación para exportación en caso de conectarse con actores del mercado internacional.</p> <p><b>Nota:</b> Si bien está fuera del alcance de la ILA ofrecer servicios de inspección, sellado de contenedores y emisión de documentos para exportación, en su operación se deberá velar porque los servicios logísticos ofrecidos sean ajustados a la norma.</p>

### 6.1.3. Edificio administrativo y utilidades

<p><b>EDIFICIO ADMINISTRATIVO</b></p>
<p>Este edificio comprende el espacio físico para realizar las actividades de administración y gestión general requerida para una adecuada operación de la planta, siendo indispensable en todo el proceso comercial para la gestión de la cadena de suministro en la que opera la ILA. Este módulo dispone de áreas de oficinas y gestión administrativa requerida, la cual fue diseñada específicamente para estas funciones. Adicionalmente, este módulo cuenta con áreas de servicio de apoyo al personal de planta como vestidores, batería de baños, enfermería y lactancia, incluyendo espacios de apoyo fortalecer el desarrollo del recurso humano en procesos de capacitación, formación y acompañamiento a los productores; áreas para disposición y manejo de residuos sólidos y líquidos del proceso, que permitan cumplir con la normatividad ambiental y desarrollar procesos de economía circular y logística inversa.</p> <p>Ocupa un área de 151.68 m<sup>2</sup> con capacidad de oficina para 5 personas: 4 puestos abiertos y una oficina de gerencia, así como la ubicación de los servicios de apoyo mencionados.</p>
<p><b>EDIFICIO DE UTILIDADES</b></p>
<p>Espacio de cuartos técnicos donde se ubican los tableros eléctricos generales, planta de suplencia y tanques de agua potable y red contra incendio RCI.</p>

### 6.1.4. Edificio garita y basuras

Ilustración 13. Basuras y garita (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



#### GARITA

Este edificio comprende el espacio físico para realizar las actividades de vigilancia, control de acceso, salida de vehículos y peatones, ubicada en el frente principal del predio.

Este módulo adicionalmente dispone de baño para conductores de vehículos que llegan a la infraestructura a descargar o cargar productos y espacio para recolección de basuras no perecederas.

#### BASURAS

Espacio húmedo, acondicionado para el manejo de residuos de todo tipo y de fácil lavado.

Localizado en el frente principal del predio para facilitar a la empresa prestadora del servicio la recolección, acopio de basuras y evitar el ingreso de terceros a la infraestructura ya que el espacio tiene puerta interior y puerta exterior.

A continuación, se presentan los diseños de la solución y en el **Anexo 12. Distribución e identificación de planos**, se identifica la distribución de planchas para cada especialidad.

De acuerdo con lo anterior se han definido dos programas arquitectónicos los cuales responden al proyecto básico y al proyecto ampliado, así:

## 6.2 Arquitectura y urbanismo

El proyecto arquitectónico, está definido con base en las necesidades de uso y operatividad del proyecto ILA, el cual evoluciona en las áreas del programa arquitectónico.

El programa arquitectónico de áreas recoge las necesidades de uso, requerimientos operaciones, las normativas de salud y seguridad en el trabajo, así como las buenas prácticas espaciales que un edificio necesita para operar de manera satisfactoria.

El proyecto arquitectónico general se subdivide en arquitectura y urbanismo, a su vez, estos se subdividen en seis edificios independientes y dos tipologías de zonas exteriores, respectivamente.

En el planteamiento de arquitectura, los edificios están diseñados de manera individual en términos técnicos teniendo funciones independientes y no repetibles, a su vez, han sido definidos bajo las mismas características constructivas, de materialidad, en estructura, en cimentación, alturas libres, alturas totales de fachada, nivel 0.00 de referencia, entre otros.

#### Los edificios que componen la arquitectura son:

1. ILA Básica, el cual tiene un área construida de 717.88 m<sup>2</sup>
2. Adicional (Refrigeración o Temperatura Ambiente), el cual tiene un área construida de 199.48 m<sup>2</sup>



3. Administrativo, el cual tiene un área construida de 151.66 m<sup>2</sup>
4. Utilidades (cuartos técnicos), el cual tiene un área construida de 64.58 m<sup>2</sup>
5. Garita, la cual tiene un área construida de 15.93 m<sup>2</sup>
6. Cuarto de Basuras, el cual tiene un área construida de 7.97 m<sup>2</sup>

La concepción del proyecto se da desde la necesidad de una infraestructura logística agrícola, replicable a nivel nacional, que se adapte dimensionalmente a mayor almacenamiento y que técnicamente sea viable en todos los territorios. Teniendo esta premisa, se ha tomado como base la modularidad para dar respuestas a estas necesidades. Es por ello que, la arquitectura propuesta responde a estas necesidades con el planteamiento de dos tipologías: **ILA BÁSICA e ILA AMPLIADA.**

**ILA BÁSICA con un área total construida de 958.02 m2.**

Tabla 4. Programa Arquitectónico ILA Básica

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA AGRÍCOLA						
ILA BÁSICA						
					SUBTOTALES	
DESCRIPCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA m2	ÁREA CONSTRUIDA SIN MUROS m2	ÁREA EQUIPOS ILA m2	ÁREA CONSTRUIDA m2	ÁREA CONSTRUIDA SIN MUROS m2	
<b>ILA BÁSICA</b>						
<b>MÓDULO 1 RECEPCIÓN</b>	Muelles y báscula	33,49	32,13	10,65	717,88	691,89
	Estibas Recepción	61,12	59,73	27,48		
	Oficina de procesos	10,95	9,15			
	Bodega Insumos	2,49	2,02			
	Aseo y bodega	3,76	3,43			
	Inspección de plagas vegetales	10,13	9,02			
	Acopio	57,06	55,82	33,05		
<b>MÓDULO 2 PROCESO</b>	Proceso (equipos)	91,19	88,09	20,25		
	Almacenamiento de empaques	61,96	61,8	15,79		
	Producto descarte	22,87	22,87	2,52		
	Producto empacado	39,06	38,9	6,36		
	Almacenamiento canastillas	66,45	65,25	28,77		
<b>MÓDULO 3 ALMACENAMIENTO</b>	Almacenamiento de estibas	26,14	25,15	11		
	Canastillas descarte	14,42	13,72	3,7		
	Almacenamiento canastillas vacías	23,77	22,65	10,75		
	Lavado de canastillas	34,66	32,4	10,75		
	Stock canastillas nuevas y limpias	42,53	40,61	18,59		
	Devolución	8,65	7,32	2,5		
<b>MÓDULO 4 DESPACHO</b>	Estibas mercado nacional	35,81	35,81	27,53		
	Inspección	5,9	5,36	2,5		
	Muelle y báscula	22,57	21,23	5,85		
	Ducha de emergencia	4,41	3,89			
	Acceso a Oficinas	13,81	12,98			
	Basuras	12,29	11,38			
	Salida de emergencia	12,4	11,18			

ADMINISTRATIVO					151,66	136,61
	Acceso y casino	25,79	22,96			
	Acceso hacia planta	9,12	7,44			
	Oficina abierta	18,57	17,53			
	Enfermería y lactario	13,51	13,34			
	Dirección de planta	13,48	12,32			
	Baño mujeres	5,58	4,93			
	Baño hombres	5,78	5,13			
	Baño PMR	14,64	13,39			
	Batería baños mujeres	21,6	18,97			
	Batería baños hombres	21,53	19,12			
	Aseo	2,06	1,48			
UTILIDADES					64,58	57,04
	Tanque extinción de incendio	9,93	7,83			
	Cuarto hidráulico	26,95	24,73			
	Planta eléctrica	15,55	13,95			
	Cuarto eléctrico	12,15	10,53			
GARITA					15,93	12,48
	Seguridad	7,27	6,01			
	Locker	1,68	1,07			
	Baño	3,23	2,51			
	Cuarto de basuras	3,75	2,89			
CUARTO DE BASURAS					7,97	6,36
	Área de Basuras - salida final	7,97	6,36			

**ILA AMPLIADA con un área total construida de 1157.50 m2.**

Tabla 5. Programa Arquitectónico ILA ampliada

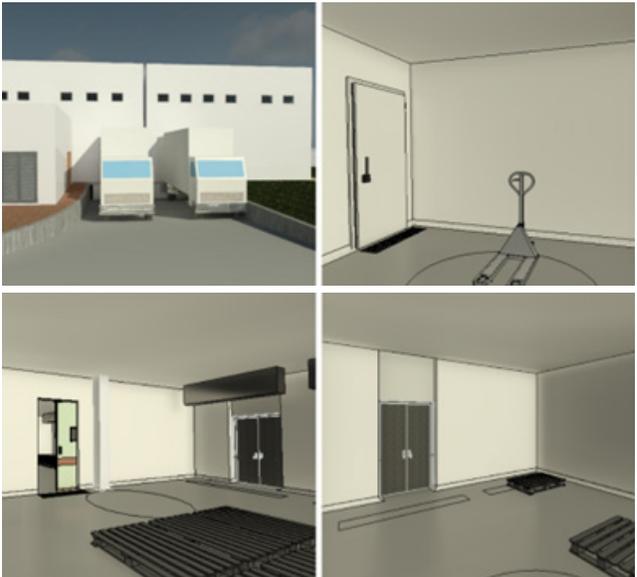
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO - INFRAESTRUCTURA LOGÍSTICA AGRÍCOLA						
ILA + ADICIONAL (REFRIGERACIÓN O TEMPERATURA AMBIENTE)						
					SUBTOTALES	
DESCRIPCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA m2	ÁREA CONSTRUIDA SIN MUROS m2	ÁREA EQUIPOS ILA m2	ÁREA CONSTRUIDA m2	ÁREA CONSTRUIDA SIN MUROS m2	
<b>ILA BÁSICA</b>						
MÓDULO 1 RECEPCIÓN	Muelles y báscula	33,49	32,13	10,65	717,88	691,89
	Estibas recepción	61,12	59,73	27,48		
	Oficina de procesos	10,95	9,15			
	Bodega insumos	2,49	2,02			
	Aseo y bodega	3,76	3,43			
	Inspección de plagas vegetales	10,13	9,02			
	Acopio	57,06	55,82	33,05		
MÓDULO 2 PROCESO	Proceso (equipos)	91,19	88,09	20,25		
	Almacenamiento de empaques	61,96	61,8	15,79		
	Producto descarte	22,87	22,87	2,52		
	Producto empacado	39,06	38,9	6,36		
	Almacenamiento canastillas	66,45	65,25	28,77		
MÓDULO 3 ALMACENAMIENTO	Almacenamiento de estibas	26,14	25,15	11		
	Canastillas descarte	14,42	13,72	3,7		
	Almacenamiento canastillas vacías	23,77	22,65	10,75		
	Lavado de canastillas	34,66	32,4	10,75		
	Stock Canastillas nuevas y limpias	42,53	40,61	18,59		
	Devolución	8,65	7,32	2,5		
MÓDULO 4 DESPACHO	Estibas mercado nacional	35,81	35,81	27,53		
	Inspección	5,9	5,36	2,5		
	Muelle y báscula	22,57	21,23	5,85		
	Ducha de emergencia	4,41	3,89			
	Acceso a Oficinas	13,81	12,98			
	Basuras	12,29	11,38			
	Salida de Emergencia	12,4	11,18			

ADMINISTRATIVO					151,66	136,61
	Acceso y casino	25,79	22,96			
	Acceso hacia planta	9,12	7,44			
	Oficina abierta	18,57	17,53			
	Enfermería y lactario	13,51	13,34			
	Dirección de Planta	13,48	12,32			
	Baño mujeres	5,58	4,93			
	Baño hombres	5,78	5,13			
	Baño PMR	14,64	13,39			
	Batería baños mujeres	21,6	18,97			
	Batería baños hombres	21,53	19,12			
	Aseo	2,06	1,48			
UTILIDADES					64,58	57,04
	Tanque extinción de incendio	9,93	7,83			
	Cuarto hidráulico	26,95	24,73			
	Planta eléctrica	15,55	13,95			
	Cuarto eléctrico	12,15	10,53			
GARITA					15,93	12,48
	Seguridad	7,27	6,01			
	Locker	1,68	1,07			
	Baño	3,23	2,51			
	Cuarto de basuras	3,75	2,89			
CUARTO DE BASURAS					7,97	6,36
	Área de basuras - salida final	7,97	6,36			
ADICIONAL (REGRIGERACIÓN O TEMPERATURA AMBIENTE)					199,49	190,25
	Edificación	199,49	190,25	48,53		

### 6.3 Edificaciones del proyecto

Como se indicó anteriormente, el proyecto tiene 6 edificaciones, las cuales cumplen una función específica cada una. Todas las edificaciones tienen forma rectangular, están planteadas en estructura aporricada con columnas y vigas de concreto, fachadas en mampostería de concreto con perforación vertical y pintura color blanco almendra.

Tabla 6. Edificaciones proyecto tipo ILA

EDIFICACIÓN	IMAGEN 3D
<p><b>ILA básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 7.81 m.</li> <li>• Altura libre interior: 6.00 m entre el piso fino y la cara inferior de las cerchas.</li> <li>• Cubierta termoacústica con paneles tragaluces translúcidos a dos (2) aguas soportadas con cerchas metálicas y con porcentaje de inclinación del 6%.</li> <li>• Puertas metálicas color negro.</li> <li>• Ventanería en aluminio color natural y con vidrio de control solar.</li> </ul>	<p><b>Imagen 1. ILA básica</b></p> 
<p><b>Adicional (Refrigeración o Temperatura Ambiente)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 7.81 m.</li> <li>• Altura libre interior: 6.00 m entre el piso fino y la cara inferior de las cerchas.</li> <li>• Cubierta termoacústica con paneles tragaluces translúcidos a un (1) aguas soportadas con cerchas metálicas y con porcentaje de inclinación del 6%.</li> <li>• Puertas metálicas color negro.</li> <li>• La ventanería es en aluminio color natural y con vidrio de control solar.</li> </ul>	<p><b>Imagen 2. Adicional (Refrigeración o Temperatura Ambiente)</b></p> 

<p><b>Administrativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 4.21 m</li> <li>• Altura interior: 2.86 entre el piso fino y las vigas aéreas.</li> <li>• Cielo raso a 2.26 m.</li> <li>• Cubierta termoacústica a un (1) agua soportada con cerchas metálicas y con porcentaje de inclinación del 6%.</li> <li>• Puertas de madera y metálicas color negro.</li> <li>• Ventanería en aluminio color natural y con vidrio de control solar.</li> </ul>	<p><b>Imagen 3. Administrativo</b></p> 
<p><b>Utilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 4.21 m.</li> <li>• Altura libre interior: 3.50 entre el piso fino y las vigas de cubierta.</li> <li>• Cubierta plana de concreto.</li> <li>• Puertas metálicas tipo rejilla en color natural color negro. (En los cuartos eléctricos revisar y validar requerimientos de puertas según proveedor del servicio)</li> </ul>	<p><b>Imagen 4. Utilidades</b></p> 

<p><b>Garita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 3.68 m</li> <li>• Altura interior: 2.86 metros entre el piso fino y las vigas aéreas.</li> <li>• Cielo raso a 2.26 m.</li> <li>• Cubierta termoacústica a un (1) agua soportada con cerchas metálicas y con porcentaje de inclinación del 6%.</li> <li>• Puertas de madera y metálicas color negro.</li> <li>• Ventanería es en aluminio color natural y con vidrio de control solar.</li> </ul>	<p><b>Imagen 5. Garita</b></p> 
<p><b>Cuarto de basuras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto: 3.68 m.</li> <li>• Altura interior: 2.86 metros entre el piso fino y las vigas aéreas.</li> <li>• Cielo raso a 2.26 m.</li> <li>• Cubierta termoacústica a un (1) agua soportada con cerchas metálicas y con porcentaje de inclinación del 6%.</li> <li>• Puertas metálicas color negro</li> </ul>	<p><b>Imagen 6. Cuarto de basuras</b></p> 



En los planos arquitectónicos, visitando el **Anexo 13. Arquitectura y urbanismo**, se incluye la ampliación de cada edificación, plantas, cortes, fachadas, cortes por fachada, detalles especiales, detalles arquitectónicos, detalles constructivos y la carpintería correspondiente a cada edificio, todo a escalas apropiadas y con códigos que indican cada una de las especificaciones correspondientes.

De igual manera, se incluye planimetría de carpintería de ventanas y rejillas para diferentes tipos de clima, clasificados en cálido, templado y frío. Sobre el mismo vano se definieron los diferentes diseños de ventanas y rejillas. De acuerdo con la necesidad climática de cada municipio, se elegirá la tipología de ventanas y rejillas que aplique.

#### **6.4 Zonas exteriores del proyecto**

El urbanismo del proyecto contempla dos opciones como respuesta a la posibilidad de ampliación del edificio. Ambos urbanismos incluyen zonas verdes, áreas de parqueo, patios de maniobra y zonas de circulación peatonal, con una diferencia en la versión de ILA ampliada como es una mayor área de rampa de salida de las áreas de despacho.

Ilustración 14. Plano Urbanismo de la ILA básica (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



Ilustración 15. Plano Urbanismo de la ILA ampliada



Imagen 7. Renders exteriores

ILA Básica



ILA Ampliada



## 6.5 Planimetría general

En el paquete de planimetría de arquitectura y urbanismo, se incluye una plancha inicial de identificación de planos y su contenido, y una plancha final que enumera las especificaciones de materiales y acabados de este componente.

Para finalizar, se ha incluido como propuesta de operación sobre el edificio ILA Básica, diferentes líneas de alistamiento: manual, húmedo, seco y almacenamiento de cacao o café. Todas como sugerencia de uso con equipos de referencia.

La entidad territorial definirá qué equipos requerirá para su operación.

## 6.6 Estructura

El diseño estructural del Proyecto Tipo ILA (**Anexo 14. Estructura**), en lo referente a las edificaciones y demás obras necesarias en la materialización, considera las tres zonas de amenaza sísmica definidas en el país; baja, intermedia y alta, las cuales están asociadas a los tipos de perfil de suelo desde el A al D. En los diseños se implementa un límite de 100 kN/m<sup>2</sup> en los análisis de esfuerzos actuantes sobre el suelo de fundación, bajo los lineamientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 así como en decretos y normativas internacionales referentes de estándares en la materia, incluido buenas prácticas.

En general, la norma aplicable en el proyecto tipo es la que por ley rige el diseño de edificaciones en el territorio colombiano es la NSR-10:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010).

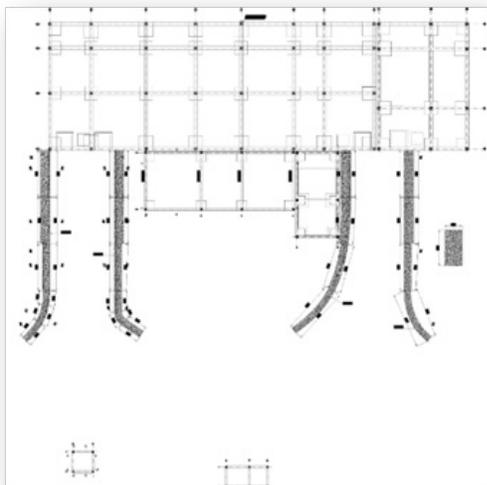
Complementariamente se tienen en cuenta las recomendaciones de los siguientes decretos y normas de diseño de estructura internacionales:

- Decreto 926 del 19 de marzo de 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010).
- Decreto 2525 del 13 de julio de 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010).
- Decreto 092 del 17 de enero de 2011. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010).
- Decreto 340 del 13 de febrero de 2012. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010).
- Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-08) and Commentary. American Concrete Institute (2008).
- Specification for Structural Steel Buildings (ANSI/AISC 360-05). American Institute of Steel Construction (2005).
- ACI. Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary, ACI 318.

El diseño plantea estructuras con un sistema de resistencia sísmica en concreto reforzado que se complementan con cubiertas en estructura metálica apoyadas en los pórticos mediante pernos, tuercas y arandelas que garanticen una correcta transmisión de las fuerzas tanto verticales como horizontales.

Para el modelamiento y el diseño de estructuras, fundaciones, soportes, cajas de concreto se incluyen cargas muertas, vivas, de viento, sismo, empuje lateral de tierras, resistencias, consideraciones de desplazamientos horizontales para cargas sísmicas, análisis de estabilidad, derivas y esfuerzos sobre el suelo.

**Ilustración 16. Cimentación diseño estructural (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).**



## 6.7 Hidrosanitario

Se plantearon todos los sistemas hidrosanitarios **(Anexo 15. Hidrosanitarios)** necesarios para su correcta construcción y operación.

El prestador de servicio público de acueducto deberá garantizar una acometida de  $\frac{3}{4}$ " y una presión mínima de 15 m.c.a. en el punto de conexión de la red principal. En caso de disponer de otras condiciones para la viabilidad del servicio se deberá evaluar cada caso particular.

La ubicación del macromedidor se plantea cercano a la portería, sin embargo, esto podrá variar según la disponibilidad de servicios públicos, la ubicación de la red principal y las condiciones de servicio del proveedor de alcantarillado y acueducto.

Se cuenta con capacidad de almacenamiento con un volumen mínimo de reserva de agua potable requerido para la planta a través de un tanque de 10.000 litros (10 m<sup>3</sup>), capacidad estimada de acuerdo el cálculo de volúmenes anteriores referenciado en la Tabla B.2.5 de la RAS en el consumo de servicio para personal en las industrias de 100 L/Trabajador/Jornada y un volumen de reserva para el proceso.

El proyecto contará con diferentes tipos de descargas en la red del municipio, las cuales presentamos a continuación:

- Aguas residuales domésticas (baños y lavamanos).
- Aguas residuales no domésticas (lavado de productos sin químicos); deben llegar previamente a un desarenador o trampa de grasas según corresponda para posteriormente verter al alcantarillado público.

Para las aguas lluvias, se contemplan tres variables de cálculo para el método racional, la intensidad de la precipitación, el área aferente y el coeficiente de escorrentía, las cuales arrojan un caudal de diseño estimado para dimensionar colectores, bajantes mínimas para el proyecto y descarga en la red del municipio.

La normatividad vigente aplicable para los sistemas hidrosanitarios, se presentan a continuación:

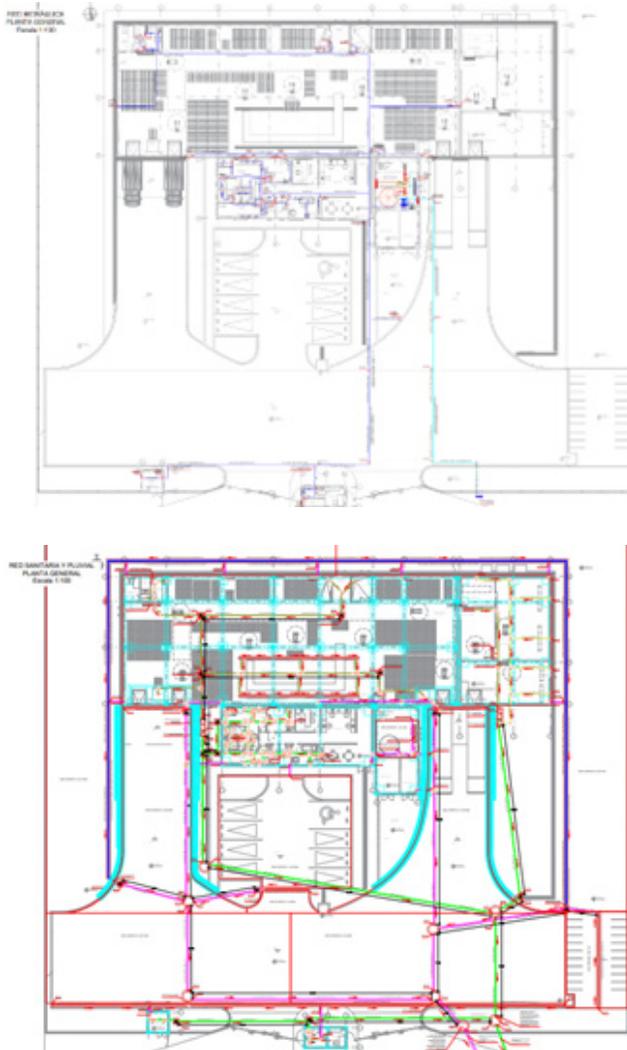
### NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC)

- NTC-1500 (Código Colombiano de Instalaciones hidráulicas y Sanitaria- Cuarta Actualización 2020)
- NTC-1087 (Tubos sanitarios ventilación y aguas lluvia)
- NTC-1339 (Accesorios a presión)
- NTC-1341 (Accesorios sanitarios)

### REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (RAS)

- Resolución 0330 de 2017
- Resolución 799 de 2021

Ilustración 17. Diseño hidrosanitario (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



## 6.8 Red contra incendio (rci)

El sistema de RCI (**Anexo 16. Red Contra Incendio**), está conformado por un tanque de reserva contra incendio, bomba, tuberías, gabinetes y extintores portátiles. La red general contra incendio está distribuida por toda el área interna que alimenta todos los sistemas particulares diseñados y las conexiones de mangueras localizados en lugares visibles, de fácil acceso y disponibles de manera inmediata en caso de alguna eventualidad.

La ingeniería realizada para el sistema de protección contra incendio de la planta se realizó con base en la última edición de la normativa nacional e internacional vigente. A continuación, se lista la normatividad utilizada:

NSR-10 – REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. (Título J y K)

NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS (NTC)

- NTC 1669: Norma para la instalación de conexiones de mangueras contra incendio.
- NTC 2885: Norma para extintores portátiles.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA)

- NFPA 1: Código Uniforme de Protección Contra Incendios.
- NFPA 14: Norma para la Instalación de Sistemas de Manguera.
- NFPA 20: Norma para la Instalación de Bombas de Incendio Centrífugas.
- NFPA 22: Norma para Tanques Utilizados para Redes Contra Incendios.
- NFPA 24: Norma de Instalación de Redes contra Incendios y sus Accesorios.
- NFPA 25: Norma para la Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas contra Incendios a Base de Agua.
- NFPA 550: Guía del Árbol de Decisiones para la Seguridad Contra Incendios.
- NFPA 551: Evaluación del análisis de Riesgo de Incendio
- NFPA. Manual de Protección Contra Incendios.

**Ilustración 18. Diseño RCI (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).**



## 6.9 Eléctrico

El diseño eléctrico del proyecto tipo ILA (**Anexo 17. Eléctrico**), se basa en la normatividad nacional vigente e incluida la NTC-2050 y en el RETIE, así como las normas de construcción emitidas por el operador de red Enel-Codensa, las cuales se toman como referencia por tener un alto grado de exigencia técnica y de ingeniería para el desarrollo de este proyecto tipo. Se hace necesario que el constructor homologue el proyecto eléctrico con las normas de construcción del operador de red local o particular en cada municipio.

El municipio donde se desarrolle el proyecto deberá garantizar las condiciones del servicio y de medida eléctrica para el proyecto, esto debido a la disparidad de condiciones generadas por la implantación geográfica, la disponibilidad de redes y las condiciones particulares del servicio. Por lo anterior, el alcance del diseño eléctrico para el proyecto tipo se presenta únicamente desde el medidor eléctrico suministrado por el operador de red correspondiente, hacia el interior de la infraestructura a construir incluyendo las redes en baja tensión y alimentadores eléctricos subterráneos hasta el cuarto eléctrico, así como las bandejas portables con los alimentadores necesarios hasta los tableros de cada módulo y las salidas eléctricas para las cargas previstas de cada espacio. Los tableros eléctricos

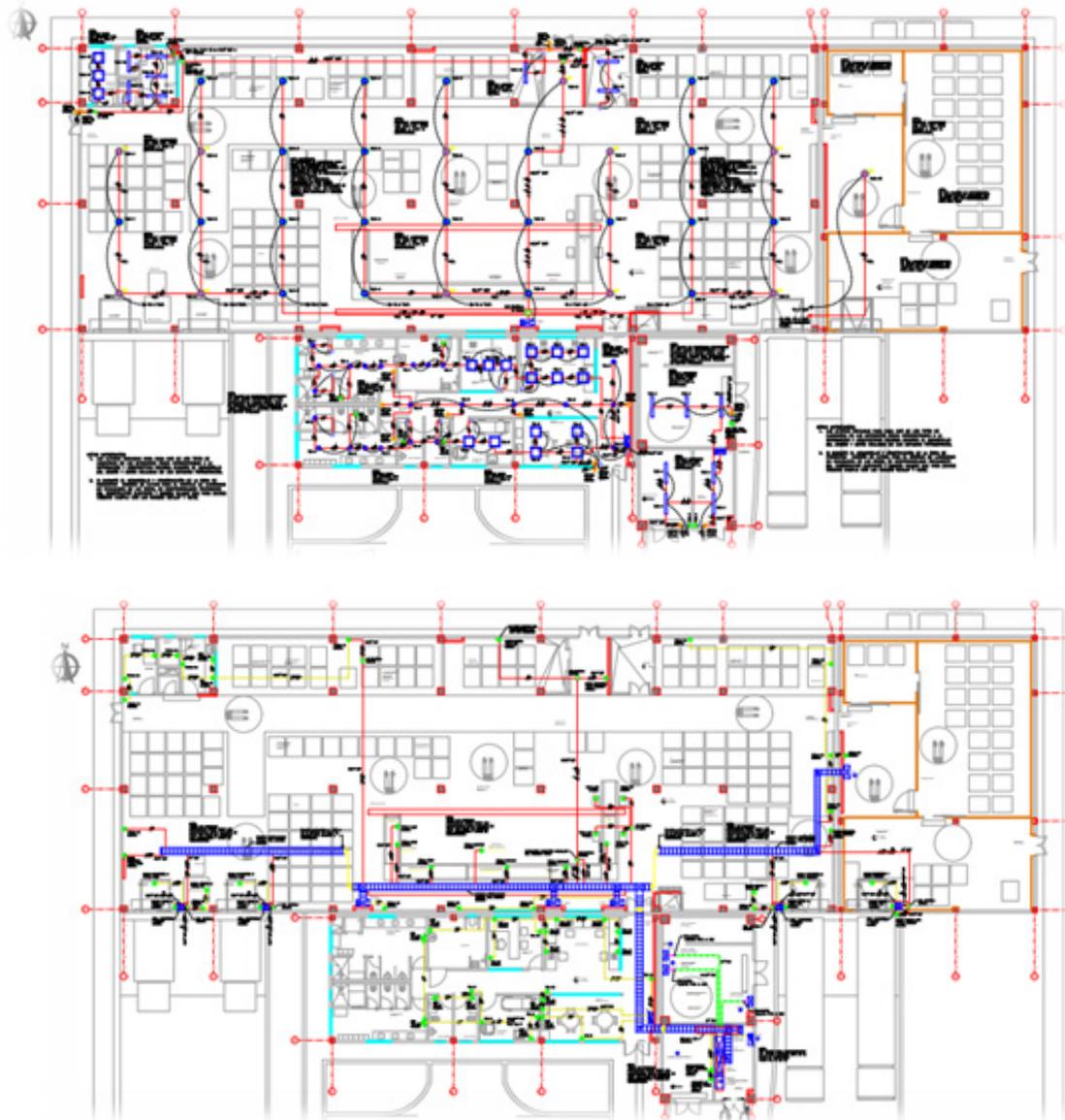
están en función del opción y configuración módulo arquitectónica propuesto.

El alumbrado exterior es controlado por fotoceldas con el propósito de aprovechar al máximo la iluminación natural. Al interior de los módulos se cuenta con iluminación controlada localmente, mientras que para el área de manejo logístico se independizaron tres zonas para el manejo de la iluminación según lo requerido durante la operación.

Para garantizar el suministro de energía eléctrica, cuando la fuente principal presenta fallas y así continuar con la operatividad de la infraestructura y su sistema de Red Contra Incendio RCI, se consideró una planta eléctrica para suplir la demanda total del proyecto que se calcula con capacidad de 150 Kva. La capacidad de generación de la planta debe ser efectiva y su combustible se plantea con gas GLP en respuesta a la política de eficiencia energética del país.

Se hace pertinente aclarar que, el diseño planteado responde a un proyecto tipo, por lo cual, el constructor deberá realizar los ajustes correspondientes y cálculos particulares, para dar respuesta a las necesidades propias de la implantación en cada municipio.

Ilustración 19. Diseño eléctrico (imagen de referencia. Para mayor detalle consultar la documentación anexa).



## 7. Presupuesto y cronograma

### 7.1 Presupuesto

El proyecto cuenta con tres capítulos principales que deben ser financiados:

#### Costos de preinversión:

Los costos de preinversión no hacen parte del presupuesto de inversión del proyecto ILA y deben ser asumidos de manera previa a la inversión por parte de la entidad territorial que formula, considerándose un aporte al ciclo de estructuración del Proyecto ILA. Se incluyen en este capítulo diferentes estudios que el estructurador debe considerar antes de tomar la decisión de formular el proyecto, como el estudio de necesidad, así como los trámites legales y estudios técnicos requeridos para la implantación del proyecto a las condiciones del territorio (microlocalización del proyecto), tales como la documentación de la licencia de construcción, y los estudios geotécnico (suelos), de levantamiento topográfico, batimétrico, bioclimático, de riesgo hidrológico y de diseño geométrico. Detalles de los lineamientos de estos estudios técnicos se encuentran en los anexos del presente documento.

Una vez se cuente con los estudios técnicos, es necesario realizar las adaptaciones y ajustes pertinentes del diseño tipo a las condiciones específicas del proyecto y sus diseños arquitectónico, estructural, eléctrico, hidrosanitario y de la red contra incendio.

Finalizados los estudios técnicos y ajustes a los diseños, es necesario realizar la actualización del presupuesto del proyecto a las condiciones locales, para lo cual los encargados de la estructuración deberán realizar estudios de mercado y cotizaciones de materiales, insumos, equipos, servicios y mano de obra que soporten los costos del proyecto para el territorio específico definido.

La siguiente tabla resume los costos de preinversión previstos para el proyecto:



Tabla 7. Trámites, estudios y ajustes de preinversión

Trámites, estudios y ajustes	ILA Básica y/o ampliada
1. Estudio de necesidad	\$20.000.000
2. Documentación licencia de construcción	\$ 3.000.000
3. Estudio geotécnico (suelos)	\$23.800.000
4. Levantamiento topográfico, si es requerido, se debe incluir el costo de estudio batimétrico de \$6.000 por metro lineal.	\$ 14.500.000
5. Riesgo hidrológico	\$23.800.000
6. Bioclimático	\$9.500.000
7. Diseño geométrico	\$5.500.000
8. Revisión y ajuste diseño arquitectónico	\$10.000.000
9. Revisión y ajuste diseño estructural	\$8.000.000
10. Revisión y ajuste diseño eléctrico	\$7.500.000
11. Revisión y ajuste diseño hidrosanitario	\$ 4.700.000
12. Revisión y ajuste diseño red contra incendio	\$3.600.000
13. Revisión y ajuste presupuesto	\$10.000.000
14. Formulación del proyecto	\$ 10.000.000
<b>Valor total preinversión</b>	<b>\$153.900.000</b>

De acuerdo con lo anterior, el valor de preinversión del proyecto tipo ILA en su versión básica y ampliada es de \$153.900.000, costos que no se consideran en la MGA.

**Nota:** Este costo no incluye compra de predios y costo de la licencia de construcción.

#### Costos de inversión:

La estructuración financiera del proyecto tipo ILA se organiza en tres grandes grupos de costos: Costo directo de la obra civil, Administración, Imprevistos y Utilidad – AIU, Interventoría y Dotación de equipos y materiales. Los detalles de costos y participación porcentual de cada uno de los grupos y subgrupos se incluyen más adelante en el valor de la obra por módulo y configuración.

A continuación, se presentan los conceptos considerados de manera discriminada:

#### Costo directo obra civil

Este grupo se discrimina por conceptos constructivos en los siguientes subgrupos: 1. Actividades preliminares, 2. Excavaciones y rellenos, 3. Cimentaciones, 4. Estructuras, 5. Cubiertas, 6. Fachadas, 7. Acabados e instalación de equipos, 8. Sistema eléctrico, 9. Redes hidrosanitarias y 10. Obras complementarias. Para cada uno de estos conceptos se consideran rendimientos de mano de obra calificada y no calificada, materiales, equipos y transporte hasta el sitio de obra desagregados en los Análisis de Precios Unitarios, APU del proyecto.

Los costos se establecieron a partir de cotizaciones a precios de mercado del año 2023, los cuales deberán ser ajustados en la formulación de acuerdo con las condiciones particulares de ubicación del proyecto y las variaciones por efectos de inflación para todos los conceptos.

### Costos administrativos, generales y servicios

Este concepto está relacionado con el costo de los servicios del contratista ejecutor de la obra, con el personal que se vincula para su desarrollo en un tiempo previsto de catorce meses, incluyendo los costos relacionados con el soporte del servicio y gastos de legalización.

Se discrimina por los siguientes conceptos:

- **Personal:** Se considera en este concepto un equipo técnico con la experiencia y suficiencia para llevar a cabo la obra, cuya dedicación varía según la especialidad. Comprende costos relacionados con Director de obra (1), Ingeniero residente (1), Profesional SISO (1), Almacenista (1), Auxiliar administrativo (1), Profesional ambiental (1), Inspector de obra (1), así como un Ingeniero eléctrico dadas los requerimientos técnicos de la obra en materia de maquinaria, equipos y suplencia energética que considera la ILA.
- **Otros costos:** Se consideran los costos que insume el constructor de la obra durante el tiempo de construcción. Comprende costos relacionados con los servicios públicos para la oficina provisional, servicio de comunicaciones, ensayos de laboratorio, papelería, fotocopias y suministro e instalación de valla.
- **Gastos de legalización:** Se consideran los costos asociados al aseguramiento del contrato e impuestos locales y estampillas valorados indicativamente en 1% y 5% de los costos directos de la obra civil respectivamente.

### Dotación de equipos y materiales

Se considera la dotación de maquinaria y equipos para las diferentes configuraciones que prevé el proyecto: proceso manual, proceso mecanizado en húmedo, en seco y homogeneización del grado de humedad de café y cacao. Se incluye una dotación con diseño universal dada la especificidad de los requerimientos de algunas cadenas de suministro. Será responsabilidad del estructurador del proyecto validar la conformidad de los equipos con sus necesidades, y en caso de requerirse, proponer equipos para procesos específicos requeridos de acuerdo con los productos de la zona y los requerimientos logísticos.

A continuación, se presenta el valor total de la obra tanto para la ILA Básica como para la versión ILA Ampliada organizada por cada una de las opciones, en el **Anexo 18. Presupuesto**, se detalla cada uno de los ítems presentados a continuación:

### 7.2 Valor inversión ILA básica

Se presenta el valor de la obra en su versión ILA Básica organizada de acuerdo con las configuraciones por familias de afinidad logística, con variaciones en el proceso de alcance netamente manual hasta mecanizado, dependiendo del tipo de producto, el mercado destino, las exigencias del cliente y el modelo de negocio que se desarrolle.

Se presenta el valor de las diferentes configuraciones modulares de acuerdo con las familias logísticas que pueden ser incorporados dentro de la ILA:

Tabla 8. Valor de la obra versión ILA básica

ILA Básica		Configuración 0	Configuración 1	Configuración 2	Configuración 3
		Frutas y hortalizas proceso manual	Frutas y hortalizas modo mecanizado en húmedo	Frutas y hortalizas modo mecanizado en seco	Café y cacao homogeneización humedad
No	DESCRIPCION	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 69.956.697	\$ 69.956.697	\$ 69.956.697	\$ 69.956.697
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	\$ 185.068.163	\$ 185.068.163	\$ 185.068.163	\$ 185.068.163
3	CIMENTACIONES	\$ 299.752.935	\$ 299.752.935	\$ 299.752.935	\$ 299.752.935
4	ESTRUCTURAS	\$ 1.048.890.017	\$ 1.048.890.017	\$ 1.048.890.017	\$ 1.048.890.017
5	CUBIERTAS	\$ 237.649.037	\$ 237.649.037	\$ 237.649.037	\$ 237.649.037
6	FACHADAS	\$ 244.605.891	\$ 244.605.891	\$ 244.605.891	\$ 244.605.891
7	ACABADOS E INSTALACION EQUIPOS	\$ 599.251.775	\$ 599.251.775	\$ 599.251.775	\$ 599.251.775
8	SISTEMA ELECTRICO	\$ 690.652.853	\$ 690.652.853	\$ 690.652.853	\$ 705.716.074
9	REDES HIDROSANITARIAS	\$ 253.067.803	\$ 253.067.803	\$ 253.067.803	\$ 253.067.803
10	OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$ 35.214.889	\$ 35.214.889	\$ 35.214.889	\$ 35.214.889
	<b>COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>	<b>3.664.110.058</b>	<b>3.664.110.058</b>	<b>3.664.110.058</b>	<b>3.679.173.279</b>
	ADMINISTRACIÓN	\$ 666.040.521	\$ 666.040.521	\$ 666.040.521	\$ 666.944.314
	IMPREVISTOS	\$ 36.641.101	\$ 36.641.101	\$ 36.641.101	\$ 36.791.733
	UTILIDAD	\$ 183.205.503	\$ 183.205.503	\$ 183.205.503	\$ 183.958.664
	<b>COSTO TOTAL OBRA CIVIL</b>	<b>4.549.997.183</b>	<b>4.549.997.183</b>	<b>4.549.997.183</b>	<b>4.566.867.990</b>
11	INTERVENTORIA	\$ 322.172.051	\$ 322.172.051	\$ 322.172.051	\$ 322.172.051
12	DOTACION EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 219.003.906	\$ 463.621.546	\$ 371.926.046	\$ 299.891.546
	<b>VALOR TOTAL PRODUCTO 1</b>	<b>\$ 5.091.173.140</b>	<b>\$ 5.335.790.780</b>	<b>\$ 5.244.095.280</b>	<b>\$ 5.188.931.587</b>

\* El valor total de la alternativa de solución se compone de 3 productos. El valor del producto 1: Centros logísticos agropecuarios construidos y dotados (Producto principal del proyecto), corresponde a la configuración 2 Frutas y hortalizas modo mecanizado en seco.

El Producto 2: Servicio de asistencia técnica - Asistencia técnica en servicios de la administración de la cadena de suministro, logística y operación de la infraestructura logística agropecuaria y el Producto 3: Documentos de planeación - Plan de acción y capacitación para la gestión administrativa y de logística operativa de la ILA en territorio, se encuentran detallados y presupuestados en la MGA.

Es así que el **Costo total de la alternativa: \$5.364.095.280,20** distribuido en:

Producto 1: \$5.244.095.280,20

Producto 2: \$70.000.000,00

Producto 3: \$50.000.000,00

### 7.3 Valor inversión ILA ampliada

Para la versión ampliada, se presentan los valores de acuerdo con las configuraciones que incluyen el módulo ampliado, el cual puede disponerse para el manejo refrigerado de productos (0, 1 y 2) o solo para almacenamiento a temperatura ambiente, en especial en el caso de las líneas productivas de café y cacao (3):

Tabla 9. Valor de la obra versión ILA ampliada

ILA Modulo adicional		Configuración 0	Configuración 1	Configuración 2	Configuración 3
		Frutas y hortalizas proceso manual	Frutas y hortalizas modo mecanizado en húmedo	Frutas y hortalizas modo mecanizado en seco	Café y cacao homogeneización humedad
No	DESCRIPCION	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL	VALOR TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	\$ 80.623.157	\$ 80.623.157	\$ 80.623.157	\$ 80.623.157
2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	\$ 217.439.039	\$ 217.439.039	\$ 217.439.039	\$ 217.439.039
3	CIMENTACIONES	\$ 353.838.011	\$ 353.838.011	\$ 353.838.011	\$ 353.838.011
4	ESTRUCTURAS	\$ 1.259.467.836	\$ 1.259.467.836	\$ 1.259.467.836	\$ 1.259.467.836
5	CUBIERTAS	\$ 288.205.806	\$ 288.205.806	\$ 288.205.806	\$ 288.205.806
6	FACHADAS	\$ 313.241.695	\$ 313.241.695	\$ 313.241.695	\$ 313.241.695
7	ACABADOS E INSTALACION EQUIPOS	\$ 1.332.069.877	\$ 1.332.069.877	\$ 1.332.069.877	\$ 623.061.927
8	SISTEMA ELECTRICO	\$ 713.152.561	\$ 713.152.561	\$ 713.152.561	\$ 717.412.323
9	REDES HIDROSANITARIAS	\$ 276.894.953	\$ 276.894.953	\$ 276.894.953	\$ 276.184.185
10	OBRAS COMPLEMENTARIAS	\$ 35.214.889	\$ 35.214.889	\$ 35.214.889	\$ 35.214.889
	<b>COSTO DIRECTO OBRA CIVIL</b>	<b>4.870.147.824</b>	<b>4.870.147.824</b>	<b>4.870.147.824</b>	<b>4.164.688.869</b>
	ADMINISTRACIÓN	\$ 738.402.786	\$ 738.402.786	\$ 738.402.786	\$ 696.075.249
	IMPREVISTOS	\$ 48.701.478	\$ 48.701.478	\$ 48.701.478	\$ 41.646.889
	UTILIDAD	\$ 243.507.391	\$ 243.507.391	\$ 243.507.391	\$ 208.234.443
	<b>COSTO TOTAL OBRA CIVIL</b>	<b>5.900.759.480</b>	<b>5.900.759.480</b>	<b>5.900.759.480</b>	<b>5.110.645.450</b>
11	INTERVENTORIA	\$ 322.172.051	\$ 322.172.051	\$ 322.172.051	\$ 322.172.051
12	DOTACION EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 257.042.458	\$ 501.660.098	\$ 409.964.598	\$ 337.930.098
	<b>VALOR TOTAL PRODUCTO 1</b>	<b>\$ 6.479.973.989</b>	<b>\$ 6.724.591.629</b>	<b>\$ 6.632.896.129</b>	<b>\$ 5.770.747.599</b>

## 7.4 Operación y mantenimiento

La etapa de operación comprende el periodo en que el proyecto entra en funcionamiento y por ende se generan los beneficios estimados en la población, según los objetivos establecidos. En la operación y mantenimiento de la ILA se consideran costos fijos (aquellos que son independientes del nivel de operación), y costos variables (aquellos que se guardan relación directa con el nivel de operación). Para el proyecto tipo se consideran los siguientes conceptos de costos que hacen parte de la operación y mantenimiento de la ILA:

### Costos administrativos, generales y de servicios

Estos costos se catalogan como costos fijos de operación independiente de que impliquen o no erogaciones de efectivo. Se incurren en un periodo determinado durante el año, con pagos o causaciones que pueden tener periodicidades diferentes; mensual, bimestral, cuatrimestral o anual. Para efectos del proyecto se consideran:

- **Personal administrativo:** Incluye conceptos de costos de personal necesario requerido para dirigir y administrar la operación de la ILA, para el caso se han considerado: director y/o gerente, asistente administrativo y de gestión de información y la gestión contable, y otros. Se consideran en este concepto los aspectos relacionados con la ley como son las prestaciones sociales.
- **Gastos generales:** Incluye conceptos de costos de papelería y elementos de oficina, servicio de aseo de áreas administrativas y servicio de vigilancia, licencias y

suscripciones, servicio de telefonía e internet, seguros y otros.

- **Servicios:** Incluye conceptos de costos fijos de los servicios públicos por conceptos de los servicios de energía eléctrica y agua, alcantarillado (tasa retributiva) y aseo.
- **Costos de mantenimiento:** Incluye conceptos de costos relacionados con el mantenimiento preventivo de la infraestructura y de los equipos de operación de acuerdo con las fichas técnicas las cuales han sido estimados en el 1% del valor de la inversión, con periodicidad semestral en el caso de la infraestructura y bimestral de acuerdo con la ficha de cada equipo.
- **Costos de impuestos e imprevistos:** incluye conceptos de costos de impuestos nacionales y locales e imprevistos estimados en un 10 % de los costos variables.

A continuación, se presentan los costos de operación de la **ILA Básica configurada para el manejo mecanizado de frutas y hortalizas en seco (No. 2)** en la que se contempla una operación inicial de tres turnos de operación semanal de ocho horas cada uno, que permiten procesar 2.766 toneladas en el año 1, iniciando con 129 toneladas en el primer mes, y con un crecimiento de operación del 10,00% mensual para concluir durante el primer año con 369 toneladas en el mes 12.

**Configuración: ILA Básica para frutas y hortalizas modo mecanizado en seco (2)**

Tabla 10. Costos de administrativos, generales y de servicios de la operación

Conceptos			Unidad medida	Cant.	Valor Unitario	Año 1
Costos administrativos, generales y de servicios			<b>SUBTOTAL</b>		incluye Prest. Soc	<b>\$ 348,322,800</b>
Administrativos	Personal administrativo	Director de la planta	Mes	12	\$ 5,390,000	<b>\$ 64,680,000</b>
Administrativos	Personal administrativo	Asistente administrativa	Mes	24	\$ 2,006,800	<b>\$ 48,163,200</b>
Administrativos	Personal administrativo	Contador	Mes	12	\$ 1,038,000	<b>\$ 12,456,000</b>
Administrativos	Personal administrativo	Aseo y limpieza de áreas de servicios de apoyo	Mes	2.4	\$ 2,006,800	<b>\$ 4,816,320</b>
Administrativos	Gastos generales	Servicio de vigilancia 24/7	Mes	12	\$ 7,420,000	<b>\$ 89,040,000</b>
Administrativos	Gastos generales	Papelería y elementos de oficina	Mes	12	\$ 200,00	<b>\$ 2,400,000</b>
Administrativos	Gastos generales	Licencias y suscripciones	Mes	1	\$ 4,100,000	<b>\$ 4,100,000</b>
Administrativos	Servicios	Servicio de energía y alumbrado público	Cargo fijo mes	12	\$ 100,00	<b>\$ 1,200,000</b>
Administrativos	Servicios	Servicio de agua, alcantarillado (tasa retributiva) y aseo	Cargo fijo mes	12	\$ 100,00	<b>\$ 1,200,000</b>
Administrativos	Servicios	Servicio de telefonía e internet	Cargo fijo mes	12	\$ 92,00	<b>\$ 1,104,000</b>
Servicios	Mantenimiento	Mantenimiento infraestructura preventivo	Unidad/año	2	\$ 45,668,680	<b>\$ 91,337,360</b>
Servicios	Mantenimiento	Mantenimiento equipos plataforma	Unidad/año	2	\$ 1,543,644	<b>\$ 3,087,288</b>
Servicios	Mantenimiento	Mantenimiento equipos por línea de proceso	Unidad/año	6	\$ 2,324,614	<b>\$ 13,947,684</b>
Servicios	Mantenimiento	Frutas y hortalizas en seco	Unidad/ anual	6	\$ 2,324,614	<b>\$ 13,947,684</b>
Servicios	Mantenimiento	Equipos de refrigeración	Unidad/ anual	0	\$ -	<b>\$ -</b>
Impuestos	Impuestos	Impuestos ICA/Renta	Anual	1	\$ -	<b>\$ -</b>
Imprevistos	Imprevistos	Imprevistos	Mes	12	\$ 899,25	<b>\$ 10,790,948</b>

### Costos operativos (directos)

Corresponde a los costos que se incurren por la operación de la ILA y que guardan relación directa con el volumen de producto recibido y procesado en una unidad estimada de jornada de trabajo (bache, lote, día, otra). Este tipo de costos comprende los siguientes grupos de costos:

#### Mano de obra directa (operarios):

Incluye los costos de los operarios de la ILA quienes se vinculan al desarrollo directo de los servicios logísticos, incluye actividades tales como:

- **Alistamiento de la operación:** Incluye el personal vinculado a las labores de preparación de la operación, alistamiento, disposición y organización de equipos, estibas, canastillas y empaques, así como al lavado y limpieza de las áreas de operación, equipos, entre otros.
- **Recepción y acopio:** Incluye las actividades relacionadas con la inspección del producto dentro del vehículo, descargue de producto, ubicación de carga en zonas de recepción, cross-docking o de acopio, expedición de documentación de producto recibido,

administración de canastillas y manejo de inventario temporal.

- **Alistamiento:** Incluye las actividades relacionadas con la limpieza de productos, estandarización del grado de humedad, selección y clasificación de productos, empaçado, embalaje, etiquetado y gestión de residuos y desperdicios.
- **Almacenamiento:** Incluye las actividades relacionadas con el manejo de producto en almacenamiento a temperatura ambiente y/o en condiciones de refrigeración, manejo de inventario temporal y procesos de apoyo a las exportaciones.
- **Despacho:** Incluye las actividades relacionadas con la preparación de la carga, despacho y gestión de la distribución, el cargue y expedición de vehículos.

Se presentan los costos de mano de obra directa (costo variable) de la operación:

#### Configuración: ILA Básica para frutas y hortalizas modo mecanizado en seco (2)

Tabla 11. Costos de mano de obra directa de la operación

Conceptos			Unidad medida	Cant.	Valor Unitario	Año 1
<b>Mano de obra directa (Operarios):</b>			<b>Subtotal</b>	<b>172.15</b>	<b>incluye Prest. Soc</b>	<b>\$172,732,871</b>
Operativos	Personal operativo	A. Alistamiento ILA: preparación de maquinaria, equipos e insumos para jornada de trabajo	Operarios mes	10.69	\$ 1,003,400	\$ 10,728,495
Operativos	Personal operativo	M1.Recepcion y acopio	Operarios mes	25.51	\$ 1,003,400	\$ 25,598,061
Operativos	Personal operativo	M2. Alistamiento	Operarios mes	110.93	\$ 1,003,400	\$ 111,307,807
Operativos	Personal operativo	M3. Almacenamiento a temperatura ambiente	Operarios mes	3.38	\$ 1,003,400	\$ 3,395,572
Operativos	Personal operativo	M6. Almacenamiento a temperatura controlada (frío)	Operarios mes	-	\$ 1,003,400	\$ -
Operativos	Personal operativo	M4. Despacho	Operarios mes	13.61	\$ 1,003,400	\$ 13,656,565
Operativos	Personal operativo	B. Aseo general ILA	Operarios mes	8.02	\$ 1,003,400	\$ 8,046,371

## Insumos

Incluye costos directos relacionados con los insumos consumibles que se requieren en la operación de los servicios logísticos, los cuales son específicos de acuerdo con el Perfil Logístico, el proceso logístico requerido y los requerimientos del comprador. Se pueden considerar aquí productos para el aseo y sanitización de productos (hipoclorito de sodio y otros), los relacionados con los procesos de alistamiento (ej. ceras), empaque (cajas de cartón, sacos de fique, bolsas, mallas, sachet, entre otros) y embalaje (estibas, zunchos,

esquineros), entre otros. También se consideran en este concepto los combustibles requeridos por los equipos de operación (ej. glp o gas natural, cisco, entre otros).

Dada la especialidad de los insumos requeridos por cada línea productiva, para efectos del modelo de operación se consideran los costos de sanitización y de empaque de canastillas plásticas (dotación inicial y reposición) ajustado al volumen de operación:

## Configuración: ILA Básica para frutas y hortalizas modo mecanizado en seco (2)

Tabla 12. Costos variables de la operación consumibles y fungibles

Conceptos			Unidad medida	Unid	Valor Unitario	Año 1
<b>Insumos consumibles y fungibles</b>			<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 93,667,934</b>
Operativos	Consumibles	Insumos consumibles por operación logística *	Global	2,766	\$ 4,41	<b>\$ 12,193,199</b>
Operativos	Fungibles	Inversión canastillas fijas *	Unidades	1,468	\$ 15,83	<b>\$ 23,238,789</b>
Operativos	Fungibles	Inversión canastillas abatibles	Unidades	979	\$ 35,70	<b>\$ 34,945,547</b>
Operativos	Fungibles	Reposición canastillas fijas	Unidades/año	606	\$ 15,83	<b>\$ 9,590,164</b>
Operativos	Fungibles	Reposición canastillas abatibles	Unidades/año	384	\$ 35,70	<b>\$ 13,700,234</b>

## Servicios públicos

Incluye costos directos relacionados con el consumo de servicios públicos, principalmente agua y energía, derivados de la operación de la maquinaria, equipos y herramientas que se emplean en los servicios logísticos.

Incluye costos directos relacionados con el consumo de servicios públicos principalmente agua y energía derivados de la operación de la maquinaria, equipos y herramientas que se emplean en los servicios logísticos. Se consideran los costos de los servicios a \$785 el Kw/h de energía y a \$2.020 m3 de agua.

## Configuración: ILA Básica para frutas y hortalizas modo mecanizado en seco (2)

Tabla 13. Costos directos de la operación: Servicios públicos

Conceptos			Unidad medida	Unid	Valor Unitario	Año 1
<b>Servicios públicos</b>			<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 7,371,169</b>
Operativo	Servicios	Energía	Kw	5,696	\$ 785	<b>\$ 4,471,143</b>
Operativo	Servicios	Agua	M3	1,436	\$ 2,02	<b>\$ 2,900,027</b>

## 7.5 Interventoría y supervisión

Este concepto se relaciona con la verificación y control de calidad de la obra, procesos y productos por parte de un contratista independiente al ejecutor de la misma.

Se discrimina por los siguientes conceptos:

- **Personal:** Se considera en este concepto un equipo con la experiencia y suficiencia para supervisar la obra. Comprende costos relacionados con Director de obra (1), Ingeniero residente (1), Profesional SISO (1), Auxiliar administrativo (1), Profesional ambiental (1) e Inspector de obra (1), personal para el que se considera su respectivo factor multiplicador que incluye su salario con prestaciones sociales, aportes parafiscales y costos de administración y gastos indirectos.
- **Otros costos:** Se consideran los costos e insumos requeridos para el seguimiento de la obra durante el tiempo de construcción. Comprende costos relacionados con los servicios públicos, servicio de comunicaciones, papelería, fotocopias y actas, y alquiler equipos de oficina, de cómputo y mobiliario.

## 7.6 Cronograma

Este cronograma corresponde a una versión estándar de referencia para la construcción de una infraestructura Logística Agrícola ILA presentando un resumen de actividades, cada una de las cuales coinciden con las indicadas en la cadena de valor MGA y capítulos del presupuesto.

La versión definitiva del cronograma corresponderá a la resultante del proceso de implantación que potencialmente puede contener actividades no incluidas en este documento, pero requeridas para llevar a cabo su ejecución y que deberá contener la ruta crítica del proyecto respecto a la localización propuesta y las condiciones propias del territorio.



Tabla 14. Cronograma

Cód	ACTIVIDADES	MES: 1 - 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
<b>1</b>	<b>Realizar actividades preliminares</b>																
1.1.	Obras Preliminares		■	■													
<b>2</b>	<b>Llevar a cabo excavaciones y rellenos</b>																
2.1	Excavaciones		■	■	■	■	■	■									
2.2	Rellenos			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>3</b>	<b>Realizar cimentaciones</b>																
3.1	Concreto de cimentación				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>4</b>	<b>Construir estructuras</b>																
4.1	Acero de refuerzo					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.2	Concreto					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.3	Concreto Tanque RCI																
4.4	Estructura metálica cubierta																
4.5	Concreto de cimentación cerramiento																
4.6	Acero de refuerzo cerramiento																
4.7	Acero de refuerzo Placa Tanque GAS Planta suplencia																
4.8	Vías y pavimentos																
4.9	Juntas edificios																
4.10	Barandas, Línea de vida y escalera de gato																
<b>5</b>	<b>Instalar cubiertas</b>																
5.1	Cubiertas																
<b>6</b>	<b>Construir fachadas</b>																
6.1	Muros																
6.2	Acabados de muros																
<b>7</b>	<b>Realizar acabados e instalación de equipos</b>																
7.1	Muros interiores																
7.2	Acabados muro interior																
7.3	Acabados de piso																
7.4	Cielo raso																
7.5	Carpintería																
7.6	Rejillas metálicas																
7.7	Aparatos sanitarios y accesorios																
7.8	Equipos sistema hidráulico																
7.9	Obras civiles y complementarias aguas negras y lluvias																
7.10	Red principal sistema de red contra incendio																
7.11	Equipos almacenamiento en refrigeración																
7.12	Red Gas para planta de suplencia																
<b>8</b>	<b>Instalar sistema eléctrico</b>																
8.1	Campamento de obra																
8.2	Cuarto baja tensión																
8.3	Tableros eléctricos																
8.4	Bandejas y alimentadores eléctricos																
8.5	Salidas eléctricas																
8.6	Redes exteriores																
8.7	Sistema protección contra sobretensiones																
8.8	Luminarias																
8.9	Equipotencialización puesta a tierra																
8.10	Equipo de suplencia																
<b>9</b>	<b>Instalar redes hidrosanitarias</b>																
9.1	Red sanitaria y ventilación																
9.2	Puntos sanitarios																
9.3	Acometida agua potable																
9.4	Redes PVC presión agua fría red hidráulica																
9.5	Puntos agua fría red hidráulica																
9.6	Acometida red aguas lluvias																
9.7	Red aguas lluvias																
9.8	Red de Aguas especiales																
9.9	Red de Aguas evaporadores																
9.10	Acometida red principal sistema de red contra incendio																
9.11	Red principal sistema de red contra incendio																
9.12	Red principal gabinetes sistema de red contra incendio																
9.13	Obras civiles y complementarias aguas negras y lluvias																
<b>10</b>	<b>Realizar obras complementarias</b>																
10.1	Obras exteriores y de urbanismo																
<b>11</b>	<b>Realizar interventoría</b>																
11	Realizar interventoría		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>12</b>	<b>Dotación de equipos y materiales</b>																
12	Dotación de equipos y materiales																

ETAPA PRECONTRACTUAL

LIQUIDACIÓN

El encargado de la implantación de la obra deberá definir la duración de la obra con base en las actividades planteadas y necesarias para la adecuada ejecución según las características propias de la entidad territorial y del lugar de implantación.

## 8. Anexos

Este documento cuenta con los siguientes anexos en formato digital:

Anexo 1. Beneficios de la implantación del proyecto ILA

Anexo 2. Lineamientos estudio de necesidad

Anexo 3. Análisis de valor agregado

Anexo 4. Esquemas de gestión y gobernanza

Anexo 5. Lineamientos base de Levantamiento Topográfico y Batimétrico

Anexo 6. Lineamientos base de Estudio Geotécnico (Suelos)

Anexo 7. Lineamientos base de Riesgo Hidrológico

Anexo 8. Lineamientos base de Diseño Geométrico

Anexo 9. Lineamientos base Pavimentos

Anexo 10. Lineamientos base de Diseño Bioclimático

Anexo 11. Flujos Proceso ILA

Anexo 12. Distribución e identificación de planos

Anexo 13. Arquitectura y Urbanismo

Anexo 14. Estructura

Anexo 15. Hidrosanitario

Anexo 16. RCI

Anexo 17. Eléctrico

Anexo 18. Presupuesto

Recuerde que en la plataforma MGA web del DNP, encuentra para su utilización la MGA pre diligenciada del proyecto tipo. Selecciónelo al momento de iniciar el diligenciamiento de su proyecto.

**Versión 1. 2025 Derechos reservados ©**  
**El material de este sitio no se puede vender o distribuir de ninguna manera para obtener ganancias o beneficios por ello.**