



## **UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**

**DISEÑO DE UNA FÁBRICA DE BLOQUES ECOLÓGICOS,  
IMPLANTADO EN LA REHABILITACION  
DEL SECTOR NORTE DE LA ZONA INDUSTRIAL  
LA QUIZANDA, PARROQUIA RAFAEL  
URDANETA, MUNICIPIO VALENCIA  
DEL ESTADO CARABOBO**

**Autor: Joana Arvelaiz**

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego  
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CARRERA ARQUITECTURA

**DISEÑO DE UNA FÁBRICA DE BLOQUES ECOLÓGICOS,  
IMPLANTADO EN LA REHABILITACION  
DEL SECTOR NORTE DE LA ZONA INDUSTRIAL  
LA QUIZANDA, PARROQUIA RAFAEL  
URDANETA, MUNICIPIO VALENCIA  
DEL ESTADO CARABOBO**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**ARQUITECTO**

**Autora: Joana Maigualida Arvelaiz Palacios**

**Tutor Académico: Arq. Gustavo Marvez**

**Tutora Metodológica: Arq. Orlando Ramírez**

San Diego, Junio de 2020

## ACEPTACION DEL TUTOR

Quiénes suscriben, Arq. Gustavo Marvez y Arq. Orlando Ramírez G., en nuestro carácter de Tutores Académico y Metodológico del Trabajo de Grado titulado:

### **DISEÑO de una Escuela para Educación Inicial en la Propuesta de Reordenamiento Urbano del Sector Uno , Municipio San Diego, Estado Carabobo.**

Presentado por el (a) ciudadano (a): Joana Arvelaiz, portador de la cédula de identidad N° 26.144.670, como requisito parcial para optar al título de Arquitecto, consideramos que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 12 días del mes de Junio del año 2020

Arq. Gustavo Marvez  
c.i.: 4.451.461  
Tutor Académico

Arq. Orlando Ramírez G.  
c.i.: 3.807.208  
Tutor Metodológico



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERÍA

FI-A-010-2019 IIICR

Valencia, 10 de Febrero del 2020

**Ciudadano:**

ARVELAIZ PALACIOS

JOANA MAIGUALIDA

C.I. No. 26144670

Presente.-

Cumplo con informarle que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la facultad de Ingeniería en su reunión N° 3 - 2019 se aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado : 'DISEÑO DE UNA FABRICA DE BLOQUES ECOLÓGICO, IMPLANTADA EN LA REHABILITACIÓN URBANA DEL SECTOR NORTE DE LA ZONA INDUSTRIAL LA QUIZANDA, PARROQUIA RAFAEL URDANETA, MUNICIPIO VALENCIA DEL ESTADO CARABOBO.' Presentado por usted como requisito para optar al título de Arquitecto.

Se ratifica la designación del Arq. MARVEZ HERNANDEZ GUSTAVO ALBERTO , C.I.: 4451461 como Tutor Académico y el Arq. RAMIREZ GUERRERO ORLANDO, C.I.: 3807208 como Tutor Metodológico quienes los asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente



Prof. Luis Lira

Decano de la Facultad de Ingeniería

## INDICE GENERAL

### Contenido

RESUMEN INFORMATIVO .....	9
CAPITULO I.....	12
EL PROBLEMA .....	12
<b>1.1 Planteamiento del Problema.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 Formulación del Problema .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 Objetivos de la Investigación.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4 Justificación de la Investigación.....</b>	<b>14</b>
CAPITULO II.....	16
MARCO TEÓRICO.....	16
<b>2.1 Antecedentes de la Investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Bases Teóricas.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Bases Legales.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4 Definición de Términos .....</b>	<b>23</b>
CAPITULO III.....	25
MARCO METODOLÓGICO.....	25
<b>3.1 Tipo de Investigación .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Población y Muestra.....</b>	<b>26</b>
<b>3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>27</b>
<b>3.4. Técnicas de análisis .....</b>	<b>40</b>
<b>3.5 Fases de la Propuesta .....</b>	<b>40</b>

<b>3.6 Recursos</b> .....	41
CAPITULO IV.....	43
LA PROPUESTA ARQUITECTONICA.....	43
<b>4.1 El Sitio Urbano</b> .....	43
<b>4.2 La Propuesta Urbana</b> .....	44
<b>4.3 La Propuesta Arquitectonica</b> .....	44
CAPITULO V.....	65
LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	73

## LISTA DE TABLAS O CUADROS

### Contenido

Cuadro 1.....	27
Cuadro 2.....	28
Gráfico 3.....	39
Gráfico 4.....	42
Gráfico 5.....	46

## LISTA DE GRÁFICOS

### Gráficos

Gráfico 1.....	29
Gráfico 2.....	30
Gráfico 3.....	31
Gráfico 4.....	32
Gráfico 5.....	33
Gráfico 6.....	34
Gráfico 7.....	35
Gráfico 8.....	36
Gráfico 9.....	37
Gráfico 10.....	38



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**  
**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE ARQUITECTURA**  
**CARRERA ARQUITECTURA**

**Autora:** Joana Maigualida Arvelaiz Palacios  
**Tutor Académico:** Arq. Gustavo Marvez  
**Tutor Metodológico:** Arq. Orlando Ramírez  
**Fecha:** 12 de Junio 2020

**RESUMEN INFORMATIVO**

El proyecto Fabrica de Bloques Ecológicos, tiene como objetivo disminuir el gasto energético y el impacto ambiental, empleando materiales de fibra de coco y plástico reciclado, con ello se deja una huella ecológica que es el inicio innovador a una mejor respuesta en la construcción venezolana, teniendo presente todas las mejoras al ambiente y la disminución de los gases y desperdicios generados en la manera tradicional de producción de bloques de construcción. A través de un estudio de campo en la Rehabilitación del Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo, se genera una búsqueda de decadencias y beneficios que posee, dando así una respuesta hacia la construcción, entrando en temas de conciencia ecológica y previendo nuevos proyectos constructivos no solo en la zona de estudio, sino abarcando todo el territorio del estado Carabobo, brindando producto de calidad ecológica, más empleo, conocimiento ecológico, disminución de CO<sub>2</sub> y materiales de construcción que generen ventajas como la garantía eléctrica, climática y ambiental. Dentro de la investigación se llevarán a cabo diferentes fases como lo son: Fase I: Diagnostico, Fase II: Análisis de Regulaciones y Normativas, Fase III: Propuesta.

**Descriptor:** Bloques Ecológicos, Huella Ecológica, Garantía Climática

## INTRODUCCIÓN

Desde que el hombre comenzó a ser sedentario y comprendió los beneficios de vivir en un mismo lugar, lo cual desarrollaría la agricultura y la ganadería, así como también la vivienda. A partir del inicio de los tiempos el ser humano tenía dos cosas que asegurar en su vida: la comida y el hogar, basándonos en este último podemos resaltar la presencia de la arquitectura desde entonces; el hombre primitivo pasó de vivir en cuevas hasta sus propias viviendas con los materiales que tenía cercanos, es por eso que a lo largo del mundo se encuentran diferentes tipos de arquitectura vernácula, algunas de arcilla, paja, roca o madera, todas variando sus necesidades por las condiciones climáticas y a las labores a las que se dedicaban sus ocupantes. Pero todas teniendo en común el hecho de que estas viviendas eran hechas de materiales naturales.

Con el surgimiento de los sistemas de producción industrializados y la implementación de materiales sintéticos que permiten la producción en masa, acortando el tiempo producción de materiales naturales y dejando una mayor ganancia, todo esto hizo que las industrias de construcción evolucionaran no solo su forma de construir, sino del surgimiento de nuevos materiales constructivos que han generado gran atractivo.

Sin embargo, todo esto deja de ser llamativo en el momento que se comienza a poner atención sobre el gran impacto que tiene la producción de materiales constructivos convencionales como lo son el cemento, la cal y los bloques en el medio ambiente; todos estos procesos han dejado huella de manera negativa gracias a sus contribuciones con la emanación de gases, generando así un gran impacto ambiental. Es así como cientos miles de ciudades siguen expandiéndose y haciendo edificios cada vez más altos, las ciudades han dejado de ser verdes para convertirse a los grises de los distintos tipos de contaminación y solo pocos se han detenido a pensar en la gravedad del asunto.

Para desarrollar el proyecto propuesto se tuvo en cuenta lo anteriormente expuesto y tiene como finalidad el planteamiento de una industria más sensibilizada con la situación ambiental actual, resaltando el hecho de que el hombre no puede simplemente dejar de construir lugares para vivir, pero si puede cambiar y modificar los materiales que utiliza por

unos que sean más amigables con el planeta, de manera que en la nueva rehabilitación del sector norte de la zona industrial La Quizanda, Parroquia Rafael Urdaneta, Valencia, Edo. Carabobo, se encuentra la propuesta de diseño de una Fábrica de bloques ecológicos, siendo la primera en su área en la ciudad de Valencia.

Una vez conocido esto, el siguiente trabajo de investigación se estructurará de la siguiente manera:

Capítulo I: El Problema. En este capítulo el lector conocerá la problemática de estudio, el planteamiento del problema, los objetivos generales y específicos, así como la justificación de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico. En este se establecerá los antecedentes que respaldarán la investigación y se expondrán de manera concreta las definiciones y términos desconocidos que permitirán al lector ubicarse de manera estratégica en la investigación.

Capítulo III: Marco Metodológico. A través de este se indicará el tipo, diseño y técnicas necesarias para el desarrollo del proyecto de investigación.

Capítulo IV: El Proyecto Arquitectónico. En el capítulo se desarrollará y explicará todo el proyecto con sus detalles específicos de arquitectura, estructura e instalaciones.

Capítulo V: La Representación Gráfica. Donde se encuentran los anexos y referencias del proyecto.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento Del Problema

Desde el principio de la existencia el ser humano ha tenido la ferviente necesidad de evolucionar, desde el primer contacto el fuego, la creación de la rueda, la combinación de metales y el desarrollo de la ganadería y agricultura. Posteriormente, se buscó realizar las cosas con mayor rapidez, producir una gran cantidad de insumos básicos en menor tiempo y hacer que las distancias más largas se volvieran cortas. El desarrollo económico de los países y de la sociedad es producto de un importante aporte de la industria de la construcción, debido a la enorme influencia sobre la actividad económica, empleo y tasas de crecimiento.

La revolución industrial, trajo consigo el movimiento de grandes masas, dando origen a las ciudades y consecuentemente a la construcción de edificaciones. De allí, que las casas de piedra se convirtieron en edificios altos, empleando para ello materiales como el cemento, el cual genera un gran impacto medio ambiental y que involucra en su producción grandes niveles de energía y posteriormente el acero y el concreto lo que permitió la construcción de los primeros rascacielos. Lo que el hombre obvió durante mucho tiempo fue el impacto ambiental ocasionado con cada avance que se lograba en el campo de la industria. En este sentido Borsani (2011) señala:

“Uno de los sectores más intensivos en el uso de materiales es la construcción: la edificación y las infraestructuras consumen entre el 45% y el 60% de los materiales extraídos de la litosfera y su utilización, junto a la actividad constructiva, está en el origen de la mitad de las emisiones de CO<sub>2</sub> vertidas a la atmósfera. Nuestros edificios son construidos por cantidades de materiales que fácilmente pueden alcanzar un peso total de 2500kg por metro cuadrado, de diversos tipos, de origen y funcionalidad muy diversas, y cuya extracción, transformación y deposición en el medio ambiente al finalizar su vida útil, asume una parte significativa del impacto medioambiental global de nuestra sociedad” (pág.2)

No obstante, el mundo ha tomado conciencia del agotamiento que sufre la tierra y la merma en los recursos que disponemos, y en las últimas décadas se observa una reflexión global y el planteamiento de nuevas propuestas sobre materiales de construcción que minimicen el derroche energético y los desmesurados objetivos del mercado. En este sentido, la elaboración de ladrillos ecológicos y ladrillos elaborados con materiales reciclables, se plantea como una solución que da respuesta a la necesidad de disminuir el gasto energético y el impacto ambiental, aumentando la calidad medio ambiental, fundamental para lograr una mejor relación simbiótica entre materiales constructivos y medio ambiente.

## **1.2. Formulación Del Problema**

¿De qué manera puede contribuir a reducir el impacto ambiental el Diseño de una Fábrica de Materiales Reciclados para la Construcción, en la Zona Industrial, Parroquia Rafael Urdaneta del Municipio Valencia del Estado Carabobo?

## **1.3. Objetivos De La Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar una fábrica de bloques ecológicos, empleando materiales de fibra de coco y plástico reciclado, que permita disminuir el gasto energético y el impacto ambiental, en la Zona Industrial ubicada en la Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar a través de un estudio de campo, las características actuales del Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo, mediante el uso de técnicas de recopilación de datos; conociendo las debilidades y fortalezas dentro del contexto industrial.

2. Estudiar las distintas regulaciones y normativas establecidas por los organismos competentes del sector industrial; estableciendo así las variables urbanas y bases legales sobre las cuales se rige la propuesta de diseño.
3. Establecer una propuesta de carácter industrial para las nuevas técnicas de construcción, para las edificaciones del Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo.
4. Proponer una Fábrica de materiales reciclados especializado en la elaboración de bloques ecológicos a base de fibra de coco, embaces de plástico y arena; implantado en el Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo.

#### **1.4. Justificación De La Investigación**

La fabricación de los materiales para la construcción genera efectos medioambientales que se traducen en emisiones a la atmósfera de CO<sub>2</sub>, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones, vertidos líquidos al agua, residuos y el exceso de consumo energético. Todo ello comporta el agotamiento de recursos no renovables a causa de la extracción ilimitada de materias primas, impactando el entorno natural por la emisión de contaminantes y la deposición de residuos. Esta problemática a nivel mundial, ha generado estudios para la sustitución en la construcción de viviendas, de los materiales tradicionales, al uso de materia prima obtenida a través del reciclaje o de materiales ecológicos. En este sentido, la reducción del impacto ambiental de las actividades relacionadas con la construcción puede enfocarse en la utilización de materiales reciclables o eco sustentables.

Las tendencias actuales se enfocan en el desarrollo de nuevos materiales que sean económicos y ecológicos, tratando de aprovechar los recursos locales y la mano de obra de cada comunidad. El uso de fibras naturales en concretos y morteros ha tenido un amplio estudio desde los años 70, entre las cuales se pueden mencionar las fibras de coco, plátano, bagazo de caña y algunos tipos de bambúes. Con la elaboración de un material a base de coco y caña además de ser resistente y barato, se presenta la oportunidad de aportar una mejor

opción a las personas con un bajo nivel económico para adecuar espacios pequeños y así tener un establecimiento digno y en buenas condiciones. Al no necesitar horneado, se vuelve un material muy fácil de fabricar y permite reducir emisiones de contaminantes al ambiente.

De manera que las medidas de actuación están relacionadas con el uso consciente del consumo de los recursos finitos como el agua y la disminución de agentes contaminantes que perjudican al ecosistema, resaltando que el campo de la construcción es uno de los mayores responsables de la liberación de estos agentes contaminantes debido a los procesos de elaboración de los materiales que hacen posible la existencia de las edificaciones.

En este sentido, la propuesta de una Fábrica de Materiales de Construcción utilizando productos reciclados dentro de la Zona del Sector Industrial en la Parroquia Rafael Urdaneta, Valencia, Edo. Carabobo, para construir bloques y ladrillos, el primero de fibra de coco y arena, y el segundo empleando envases de plástico, es beneficioso por cuanto reduce la extracción de arena en las canteras aledañas y recicla material plástico contaminante.

El Proyecto aporta en primera instancia una nueva mentalidad ecológica para todo el estado donde se encuentra ubicado, creando conciencia de los gases y desperdicios generados en el método tradicional de los bloques de construcción; al igual que aporta empleo para los departamentos de la fábrica, y empresas de recolección de desechos que se encarguen de separar las botellas plásticas que sería la materia prima para uno de los prototipos de bloques que se generan en la fábrica; sin embargo no podemos obviar que los materiales que se producen tienen garantías como la eléctrica, climática y ambiental.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

De acuerdo a Arias (2016) el marco teórico o marco referencial, es el producto de la revisión documental-bibliográfica, y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones, que sirven de base a la investigación por realizar (p: 106). De allí que en el presente capítulo se presenta una revisión documental que permite la conceptualización del proyecto de investigación, y referencias de investigaciones afines con el problema que se plantea y que guardan relación y aportan valor al proyecto presentado.

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

**Proyecto de factibilidad económica para la fabricación de bloques con agregados de plástico reciclado (PET), aplicados en la construcción de vivienda**

**Autor:** Arq. Miller Piñeros, Ing. Rafael Herrera.

**Fecha:** 2018

**Propósito:** Realizar un análisis técnico y financiero en la implementación de bloques con polímeros de plástico reciclado para mampostería no portante, aplicados en la construcción de vivienda para centros urbanos de Colombia, con la finalidad de buscar una alternativa de solución a los altos niveles de contaminación que producen los residuos sólidos urbanos también conocidos como RSU en la Ciudad de Bogotá, los cuales generan otro tipo de contaminantes como son el CO<sub>2</sub>, desechos orgánicos e inorgánicos, lixiviados y polímeros (plásticos) los cuales su descomposición puede tardar entre 700 a 4000 años dependiendo de su tipo. La investigación pretende ayudar al ahorro energético y económico en la disposición final de los RSU ya que la utilización de grandes volúmenes de plástico reciclado y su transformación como materia prima en la elaboración de bloques o ladrillos para la construcción, ayudan al ahorro energético y económico en su disposición final.

Este proyecto aporta al presente trabajo en cuanto a que es tomada como referencia para desarrollar el diseño de los espacios que debe contener una fábrica de bloques ecológicos, de acuerdo al proceso de producción utilizado para elaborar este tipo de bloques, al igual que para considerar la distribución de dichos espacios, configuración de espacios internos y servicios requeridos entre otros.

**Proyecto de grado “Planta de reciclaje y compostaje, El Tejar, Chimaltenango”.  
Guatemala.**

**Autor:** Sulecio Alva, Luis Pedro.

**Fecha:** 2014

**Propósito:** Presentar la propuesta de una planta de reciclaje y compostaje que permita el aprovechamiento de los desechos sólidos depositados en el basurero municipal de El Tejar, los cuales causan graves daños al entorno inmediato y perjudican el medio ambiente, proponiendo un edificio enfocado a la recuperación y manejo de los desperdicios de la comunidad, proporcionando a la población un lugar donde depositar y tratar los desechos generados, aportando beneficios económicos para la población.

El proyecto en referencia aporta a la presente investigación en cuanto a la metodología empleada, los referentes conceptuales manejados, planta de reciclaje, conceptos de reciclado, y el estudio de casos análogos, que sirvieron de guía para definir las áreas requeridas por una planta de este tipo y la selección de los residuos a reciclar.

## **2.2 Bases teóricas**

Arias (2016) las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de visto o enfoque adoptado para sustentar o explicar el problema planteado (p: 107)

### **2.2.1 Reciclaje y materiales ecológicos**

Puede definirse como volver útil lo que ha sido desechado o descartado, para darle un nuevo valor y reutilizarlo de manera total, parcial, modificado o procesado como un nuevo

producto con aplicación diferente al original. (Red Escolar Nacional, 2011). Igualmente, lo definen como una estrategia útil para economizar recursos, disminuir residuos sólidos, bajar costos de materias primas, ahorrar agua y energía, etc. (Inspiration, 2012).

Otros beneficios del reciclaje es el aumento de empleos, generación de organizaciones comunitarias, reduce la necesidad de vertederos e incineración, reduce emisiones de gases, protege a los recursos vírgenes, protege los recursos minerales y baja los costos de las construcciones. Además, propicia las construcciones sustentables en el diseño, rendimiento de materiales y uso de recursos como se cita a continuación:

La construcción sustentable representa una manera radicalmente diferente de pensar: requiere de una forma de pensamiento que va mucho más allá de la disciplina de una ciencia exacta. Requiere de una combinación de experiencia en arquitectura, ingeniería y construcción adquirida al paso de los siglos, con la exploración innovadora de nuevos enfoques a fin de satisfacer las demandas de generaciones futuras... La construcción sustentable fusiona la experiencia con el afán de explorar nuevos horizontes. Depende de la experiencia práctica y de la investigación. (Holcim Foundation for sustainable construction, 2013, p. 1)

### **2.2.2 Desarrollo sostenible y construcción**

El Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente (PNUMA) y el Fondo Mundial para la naturaleza (WWF) definen al desarrollo sostenible como “ el mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”; Rubén Bancrofft (1998) señala “ Las sociedades industrializadas del mundo han logrado su desarrollo sobre un modo de vida egoísta, segregacionista, consumista y despilfarrador que está llegando a su punto más peligroso y del que recién se están dando cuenta que hay que salir porque llevará a la destrucción de la humanidad”

Con los patrones actuales usados en la construcción, se está muy lejos de aplicar este concepto de desarrollo, a pesar de la importancia de la construcción en la consecución del desarrollo sostenible, particularmente por su carácter dual, por un lado ofrece directamente medios para el desarrollo, expansión, mejoramiento y preservación de los

asentamientos urbanos y por otro la construcción puede contribuir en alto grado al deterioro del medio ambiente por las perturbaciones físicas y la contaminación que produce.

### **2.2.3 Materiales constructivos y medio ambiente.**

Recientemente se han introducido gran cantidad de laminados en la construcción, el más conocido es el contrachapado de madera, también se utilizan placas de yeso, aglomerados y laminados plásticos y vinilos, esto con el objeto de acelerar el proceso constructivo, a estos nuevos materiales la mano de obra tradicional se ha adaptado rápidamente y casi sin problema.

La introducción de los plásticos como un nuevo material en la industria de la construcción constituye un muy buen ejemplo de la contribución de la industria química y refleja la forma en que pueden ser adaptados a la construcción tanto procesos, como materiales completamente nuevos.

Después de la presentación del PVC en 1936, no existe al momento casi ningún elemento tradicional empleado en la construcción que no tenga su copia en plástico. El uso del plástico no encuentra por lo general obstáculo de carácter legal, no obstante, existen algunas excepciones. La resistencia al fuego de los elementos estructurales, los problemas inherentes al humo y expansión de la llama, son factores que preocupan, así como sus resistencias a la corrosión y su variación dimensional con la temperatura. Sin embargo los constructores y usuarios están convencidos del valor de los plásticos y por consiguiente el papel de estos es cada vez mayor.

El impulso necesario para la incorporación de nuevas técnicas de construcción proviene básicamente de dos fuentes: el análisis de las construcciones tradicionales y las nuevas técnicas; sintetizando ambas, es decir el uso consecuente de tecnologías constructivas adecuadas, se obtiene una gama de posibilidades de construcción con procesos rápidos y de alta calidad que pueden ser aplicadas al medio.

### **2.2.4 Materiales compuestos con fibras**

El uso de las fibras, como material de construcción, se remonta a la época en que el hombre abandona las cavernas y empieza a construir sus primeros albergues artificiales. Durante el imperio romano el arquitecto Marcus Vitruvius Pollio en su tratado de arquitectura, ya escribió sobre el uso de las fibras orgánicas para la fabricación del adobe.

Con el transcurrir de los siglos y conforme los sistemas constructivos fueron modernizándose, el empleo del cemento y su evolución para llegar al hormigón armado, desplazó la utilización de las fibras orgánicas hasta que prácticamente fueron olvidadas. Su retorno puede considerarse a partir de 1960, cuando Romualdi en los Estados Unidos realiza investigaciones con fibras cortas mezcladas en el hormigón.

A partir de entonces, la búsqueda de la reducción del costo de producción y mejoramiento de las propiedades físico-mecánicas del hormigón armado, ha provocado el surgimiento de materiales alternativos, empleando fibras orgánicas e inorgánicas como refuerzo en matrices de hormigón; estos materiales compuestos debido a su rigidez y bajo peso, son soluciones muy atractivas desde el punto de vista estructural.

Actualmente, los más utilizados son los fabricados con fibras sintéticas a través de procesos químicos sofisticados, los más comunes son los compuestos de matrices: polimérica, cerámica o metálica, entre los tipos de refuerzo destacan: las fibras de vidrio, de cuarzo, de carbón, de grafito, mientras que entre las fibras orgánicas son las: aramídicas o de aramida, producidas comercialmente desde inicios de la década de los 70s por la empresa DuPont bajo la marca Kevlar, cuya baja densidad y alta resistencia, las hacen apropiadas en aplicaciones aeroespaciales, automotrices y protección balística, entre otros usos industriales.

Las investigaciones realizadas con el uso de fibras orgánicas no procesadas como el: sisal, coco, bambú o yute, han servido para determinar sus propiedades y posible uso en la construcción en al menos cuarenta países diferentes (Asís, Paramaswivan y Lee, 1988).

#### **2.4. Bases legales**

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**, Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999

**Artículo 128.** El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.

**Artículo 129.** Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y sociocultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y biológicas. Una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas.

En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que afecten los recursos naturales, se considerará incluida aun cuando no estuviere expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resultare alterado, en los términos que fije la ley.

**Constitución de la República Bolivariana de Venezuela,** Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999

Artículo 178. Es de la competencia del Municipio el gobierno y administración de sus intereses y la gestión de las materias que le asigne esta Constitución y las leyes nacionales, en cuanto concierne a la vida local, en especial la ordenación y promoción del desarrollo económico y social, la dotación y prestación de los servicios públicos domiciliarios, la aplicación de la política referente a la materia inquilinaria con criterios de equidad, justicia y contenido de interés social, la promoción de la participación, y el mejoramiento, en general, de las condiciones de vida de la comunidad, en las siguientes áreas:

1. Ordenación territorial y urbanística; patrimonio histórico; vivienda de interés social; turismo local; parques y jardines, plazas, balnearios y otros sitios de recreación; arquitectura civil, nomenclatura y ornato público.

2. Vialidad urbana; circulación y ordenación del tránsito de vehículos y personas en las vías municipales; servicios de transporte público urbano de pasajeros y pasajeras.

**Ley Orgánica de Ordenación Urbanística**, Gaceta Oficial N° 33.868 del 16 de diciembre de 1987. Título IV de la planificación Urbanística capítulo I

Artículo 16 La planificación urbanística forma parte del proceso de ordenación del territorio, y se llevará a cabo mediante un sistema integrado y jerarquizado de planes, del cual forman parte: - El Plan Nacional de Ordenación del Territorio. - Los planes regionales de ordenación del territorio. - Los planes de ordenación urbanística, y - Los planes de desarrollo urbano local. También formarán parte integrante del sistema de planes al cual se refiere este artículo los planes especiales y particulares que se formulen.

Artículo 17 Los planes de ordenación urbanística tendrán los siguientes objetivos fundamentales: 1.- Desarrollar las políticas urbanísticas establecidas en el Plan de la Nación o formuladas por el Ejecutivo Nacional. 2.- Concretar, en el correspondiente ámbito espacial urbano, el contenido del Plan Nacional de Ordenación del Territorio y de los planes regionales de ordenación del territorio. 3.- Interrelacionar las acciones e inversiones públicas que incidan en la actividad urbanística. 4.- Determinar los usos del suelo urbano y sus intensidades, así como definir normas y estándares obligatorios de carácter urbanístico. 5.- Señalar los servicios públicos necesarios cuantitativa y cualitativamente. 6.- Determinar los estímulos para lograr la participación de los particulares en el desarrollo urbanístico. 7.- Armonizar los programas de desarrollo urbanístico de los organismos del sector público, entre sí y con los del sector privado.

### 2.3 Definición de términos básicos

**Arena.** Mineral del grupo de los silicatos: formado por la combinación de silicios, oxígeno y otros elementos metálicos encontrados con abundancia en la corteza terrestre. Por lo general, los silicatos son duros, transparentes translúcidos y de densidad media; existen más de 900 silicatos distintos. principal uso de este material se da en el campo de la cerámica de construcción (tejas, ladrillos, tubos, baldosas...)

**Cáscara de coco:** La cáscara de coco es un material fibroso, debajo del cual está la concha fina, en donde se encuentra una membrana muy dura; a continuación la pulpa que es blanca y muy compacta, dentro de esta carne hay un centro que contiene un líquido lechoso que se caracteriza por tener una gran cantidad de electrolitos y minerales.

**Fibra coco *Cocos nucifera L.*** Conocida como palma de coco es la más cultivada e importante del mundo, en la actualidad ocupa el doceavo lugar de la lista de plantas más importantes para el hombre, el principal productor de aceite vegetal. De esta palmera se pueden obtener más de 100 productos naturales. Debido a la gran disponibilidad de estopa de coco, por cada mil unidades de este se obtienen 75 kg de fibra, a su alta elasticidad y la factibilidad de blanqueado, puede ser utilizada para el refuerzo de materiales de construcción (Álvarez, 2008).

**Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Materiales de construcción:** Los materiales de construcción son los productos, subproductos y materias primas empleados en la fabricación de edificaciones y obras civiles. Sus características y propiedades son determinantes en la definición de las cualidades físicas de la construcción en sí, así como el método constructivo, equipos y mano de obra necesarios para desarrollarla.

Normalmente se denomina "materia prima" a aquellos elementos que se llevan a la obra como los ofrece las naturalezas, es decir sin ser procesados. En contraposición, aquellos elaborados por el hombre, ya sea manufacturado con sus manos o a través de maquinarias, se conocen como productos.

**Material reciclable:** Medina (1999) señala el material reciclable es aquel que se puede reutilizar para fabricar otro objeto. Por su parte, un material u objeto reciclado será aquel producto de un proceso de elaboración que tuvo como insumo un elemento que ya ha tenido un uso anterior.

**Reciclaje:** es la acción y efecto de reciclar (aplicar un proceso sobre un material para que pueda volver a utilizarse. El reciclaje implica dar una nueva vida a material en cuestión, lo que ayuda a reducir el consumo de recursos y la degradación del planeta.

**Reutilización:** Andrade (2012) señala que al hablar de reutilización se hace mención a la práctica que permite por medio de un proceso o tratamiento productivo convertir un bien que ya ha cumplido su vida útil en materia prima, con la finalidad de que este forme parte de los materiales de un nuevo producto Para Jaramillo (2016) la reutilización es aprovechar cosas inservibles o viejas para generar nuevas. Para ello es necesario siempre tener creatividad pues es la manera más eficiente para poder extender la vida de los productos. Es decir que se busca generar de un desperdicio una nueva materia prima lo cual permite valorar la basura o desechos en dinero.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

De acuerdo a Finol y Camacho (2008), el marco metodológico está referida al “como se realizará la investigación, muestra el tipo y diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, validez y confiabilidad, y las técnicas para el análisis de datos”.

Según Tamayo y Tamayo (2003), se define como un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. Dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados.

Citado estas referencias, se entiende por marco metodológico la base de la investigación, aportando los datos que fortalecen las investigaciones a través de pruebas válidas que comprueben el problema que se lleva a cabo a través de la investigación, dando así una clara solución del mismo.

#### **3.1 Tipo de investigación**

Cervo y Bervian (1989) definen a la investigación como una actividad encaminada a la solución de problemas. Su objetivo consiste en hallar respuestas a preguntas mediante el empleo de procesos científicos.

Hernandez S. (1997), por documento puede entenderse todo elemento tangible o perceptible que sirve para demostrar algo. Bajo este criterio, un libro es un documento lo mismo que una película, una pieza arqueológica o un aviso publicitario, siempre y cuando sirva para desarrollar un estudio. La suma de documentos tomados en cuenta para un estudio cualquiera constituye la fuente documental de la investigación.

Por otro lado, Silva (2008), señala que “la investigación de campo se realiza en el medio donde se desarrolla el problema, o en el lugar donde se encuentra el objeto de estudio, el investigador recoge la información directamente de la realidad”. En tal sentido esta investigación se orienta a diseño de campo ya que se debe considerar las variables que se encuentren en el sitio del proyecto y de la problemática.

Montgomery (1993) define literalmente el experimento como "... una prueba o ensayo," (p. 1) en la que es posible manipular deliberadamente una o más variables independientes para observar los cambios en la variable dependiente en una situación o contexto estrictamente controlado por el investigador.

La presente investigación se enmarca dentro de una investigación documental y de campo, modalidad proyecto factible, tipo experimental, en el cual se requiere caracterizar las variables del sector a intervenir, y levantar la propuesta de una Fábrica de Bloques Ecológicos, implantado en la Zona Industrial de la Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo.

### **3.2 Población y Muestra**

**Población:** Arias (2016) señala la población o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivos las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (p: 81). De allí que en toda investigación la población es un factor muy importante ya que en ella se obtienen los datos que respaldan el proyecto. En presente proyecto se toma como población el conjunto de elementos característicos del sector del sector Zona Industrial de la Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo, siendo esta población, el usuario trabajador de la misma.

**Muestra:** En el caso de Palella y Martins (2008), definen la muestra como: "...una parte o el subconjunto de la población dentro de la cual deben poseer características reproducen de la manera más exacta posible" (p.93).

La muestra, según Balestrini (2008), se define como: "una parte o subconjunto de la población" (p.130).


### **3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Pérez (2007) expresa que "el arqueo bibliográfico consiste en explorar, buscar la bibliografía que será utilizada para el desarrollo del tema (bibliotecas, ficheros, centros de documentación, centros de informática virtual y consultas entre otros)"

## Lista de Cotejo

Tobón (2013) define la lista de cotejo como una "tabla con indicadores y dos posibilidades de evaluación: presenta, o no presenta el indicador. Así mismo considera que es útil cuando se tienen muestras grandes y una de sus desventajas es que no tiene puntos intermedios en el logro de un determinado aspecto"


**Cuadro 1. Lista de Cotejo**

 <b>REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA</b> <b>UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>ESCUELA DE ARQUITECTURA</b> <b>CARRERA ARQUITECTURA</b>			
VARIABLES	SI	NO	OBSERVACIONES
Contaminación Sólida	X		El sector por ser industrial es altamente propicio a tener desechos de materia dura, totalmente contaminantes.
Gases Contaminantes	X		La zona de estudio posee niveles altos de CO2 por las empresas industriales del sector.
Clima	X		Calurosos y de nivel medio pluvial
Vegetación	X		Vegetación variada de la zona, principalmente Samanes, Neem, Bucare Ceiba, Araguaney y Apamate
Zonificación	X		Zonificación adaptada al plan de Rehabilitación del Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia del Estado Carabobo
Mobiliario Urbano	X		Cuenta con mobiliario básico como señalización de vialidad, semáforos y paradas de autobús.
Servicios básicos	X		Dotado de servicios del urbanismo como drenajes pluviales, drenajes de aguas negras, cachimbos de aguas servidas, electricidad, data y recorrido de camión de desperdicios
Transporte Público	X		En el nuevo plan de rehabilitación se encuentra dotado por líneas de transporte vial y transporte de aerobús
Vialidad y Accesos	X		El proyecto está ubicado en una vialidad de uso secundario de buena recepción y accesibilidad

## La Encuesta

Según Tamayo y Tamayo (2008: 24), la encuesta “es aquella que permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”.

**Cuadro 2. Modelo de Encuesta**

	<b>REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA</b> UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE ARQUITECTURA CARRERA ARQUITECTURA		
	<b>CUESTIONARIO</b>		
	<b>PREGUNTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>1</b>	¿Reside usted en el Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda o en zonas aledañas?		
<b>2</b>	¿Cree usted que sería positivo una Rehabilitación al Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda?		
<b>3</b>	¿Considera usted, que el nivel de contaminación se podría reducir con nuevos métodos de producción?		
<b>4</b>	¿Se encuentra a gusto con los medios de transporte y desplazamiento vial del Sector Industrial Actual?		
<b>5</b>	¿Es de su agrado los servicios que posee la Zona Industrial?		
<b>6</b>	¿Conoce o ha escuchado del calentamiento global y la contaminación producida por agentes industriales de la construcción?		
<b>7</b>	¿Tiene conocimiento de edificaciones sustentables y amigables al medio ambiente?		
<b>8</b>	Según su criterio propio, ¿Sería viable la consideración de una empresa dedicada a la producción de materiales ecológicos y reciclables?		
<b>9</b>	¿Cree usted que el manejo de los desperdicios plásticos son manejados de una manera correcta?		
<b>10</b>	En el caso de la Construcción, ¿Estaría interesado en la capacitación y concientización de nuevos materiales ecológicos?		

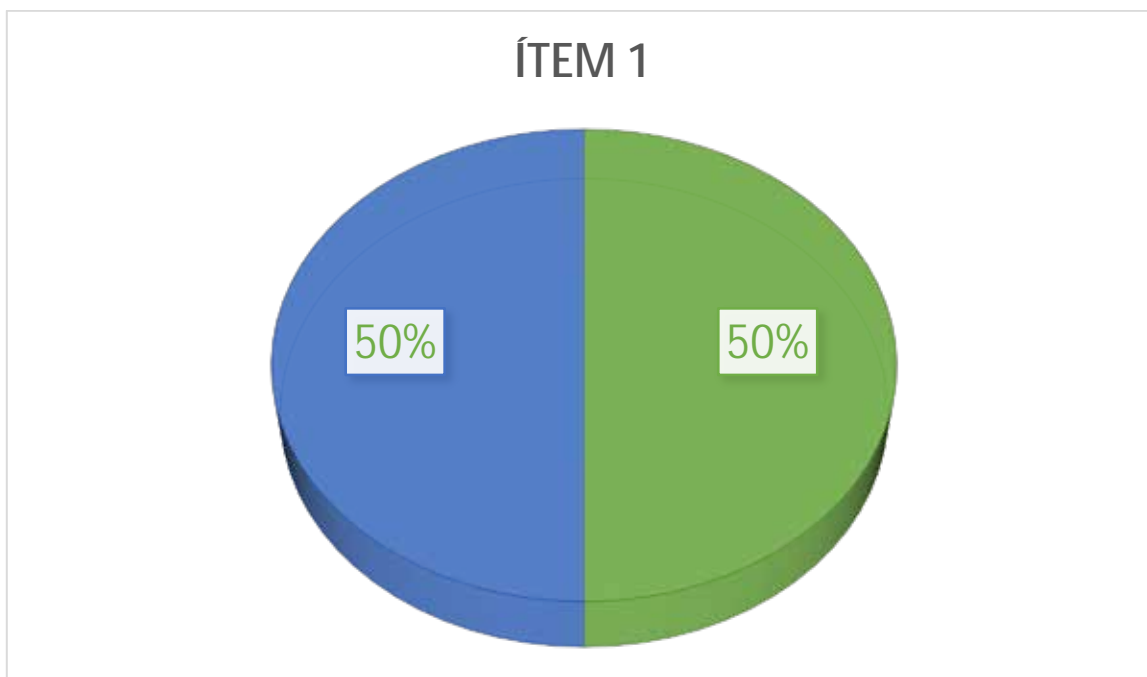
## Gráficos de Resultados

**Ítems 1:** ¿Reside usted en el Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda o en zonas aledañas?

**Tabla 1.** Porcentaje y Población de Ítem 1.

SI	NO
100	100
50%	50%

**Gráfico 1.** Representación porcentual Ítems 1



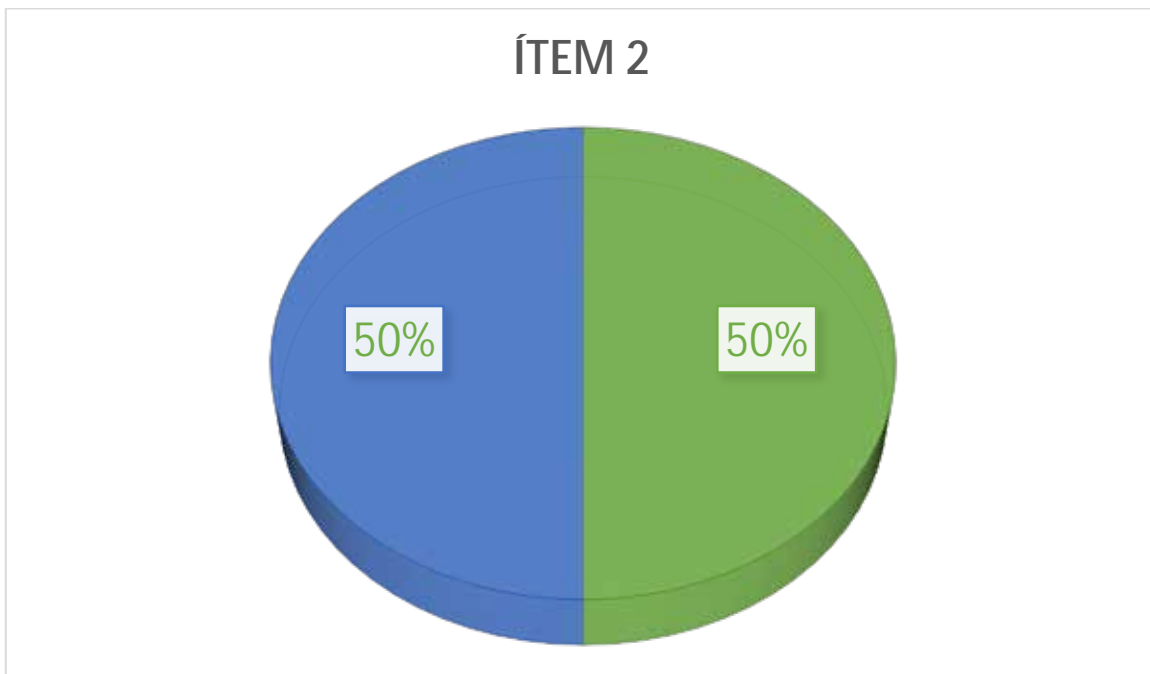
**Interpretación:** el resultado de la encuesta ha dado un claro vistazo que la zona industrial está dotada de un gran urbanismo residencial que aporta el servicio correcto y aporta que los trabajadores de dicha zona no tengan que realizar grandes distancias para el destino de empleo, aun así, existe el porcentaje que sigue residiéndose fuera de las zonas industriales y debe depender del tránsito vial y sus debidos medios de transporte lo que hace dificultoso el desplazamiento.

**Ítems 2:** ¿Cree usted que sería positivo una Rehabilitación al Sector Norte de la Zona Industrial La Quizanda?

**Tabla 2.** Porcentaje y Población de Ítem 2.

SI	NO
100	100
50%	50%

**Grafico 2.** Representación porcentual Ítems 2



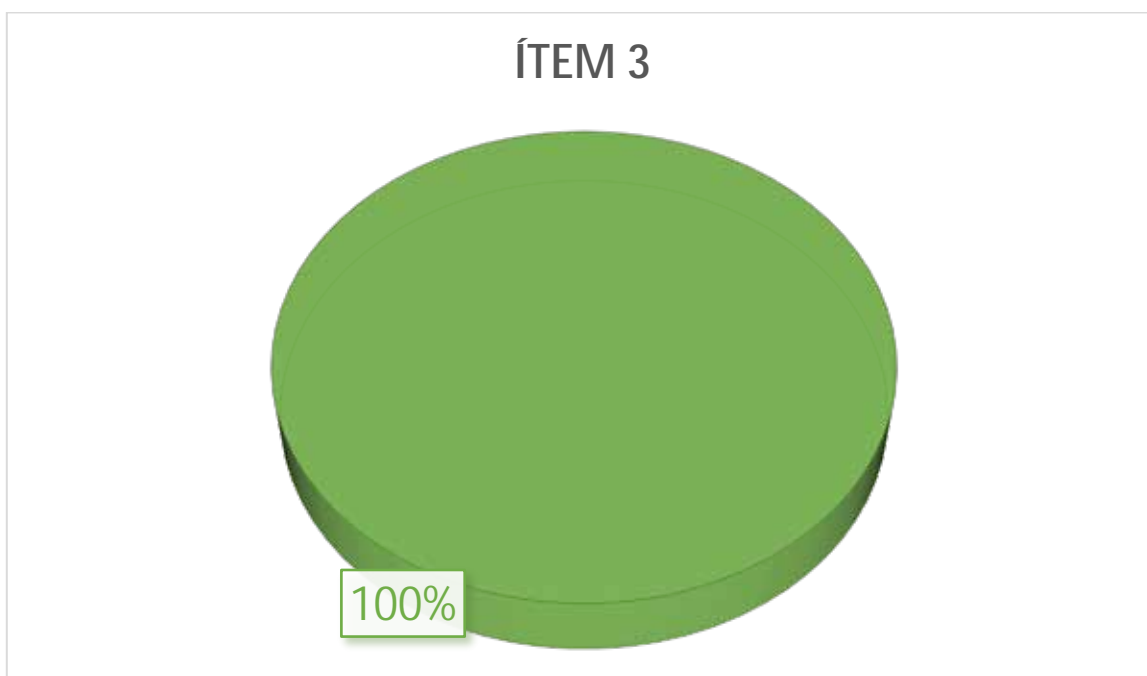
**Interpretación:** La respuesta nos hace notoria la dificultad de cambio de una persona, pero de igual forma no deja de ser positivo ya que ayuda a mejorar la zona donde se desenvuelve la población.

**Ítems 3:** ¿Considera usted, que el nivel de contaminación se podría reducir con nuevos métodos de producción?

**Tabla 3.** Porcentaje y Población de Ítem 3.

SI	NO
200	0
100%	0%

**Grafico 3.** Representación porcentual Ítems 3



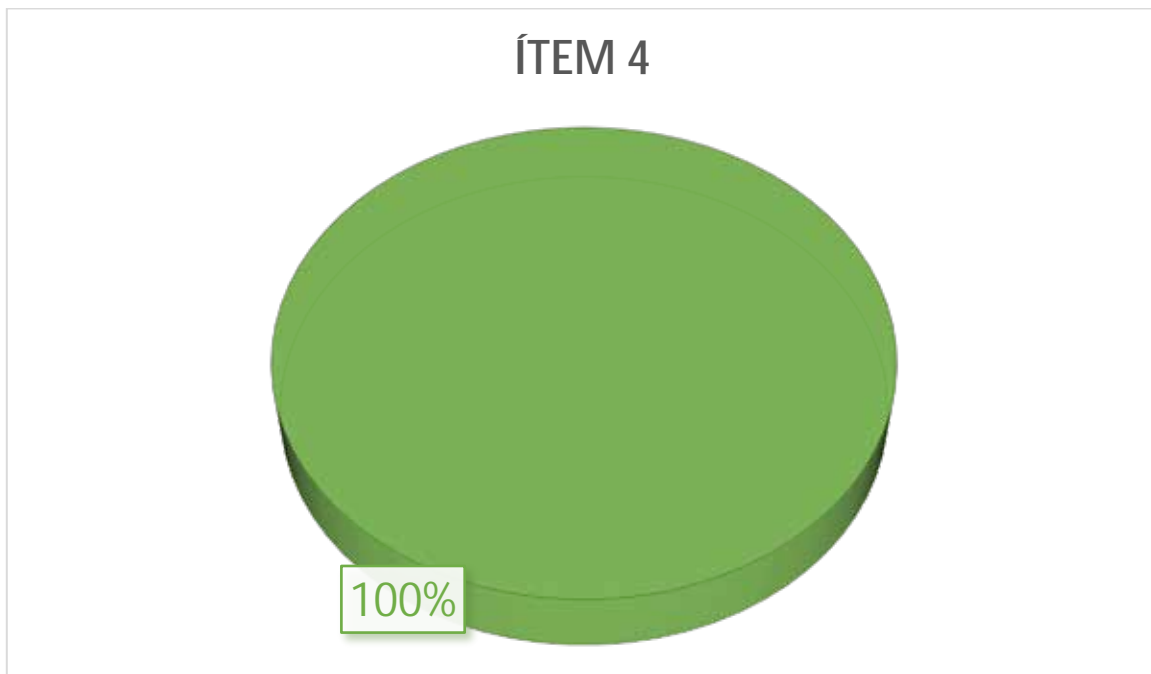
**Interpretación:** es claro que esta solución es válida, aun así, se debe respaldar con otros métodos que abarquen otras áreas de contaminación para ver las mejoras en el ecosistema.

**Ítems 4:** ¿Se encuentra a gusto con los medios de transporte y desplazamiento vial del Sector Industrial Actual?

**Tabla 4.** Porcentaje y Población de Ítem 4.

SI	NO
0	200
0%	100%

**Grafico 4.** Representación porcentual Ítems 4



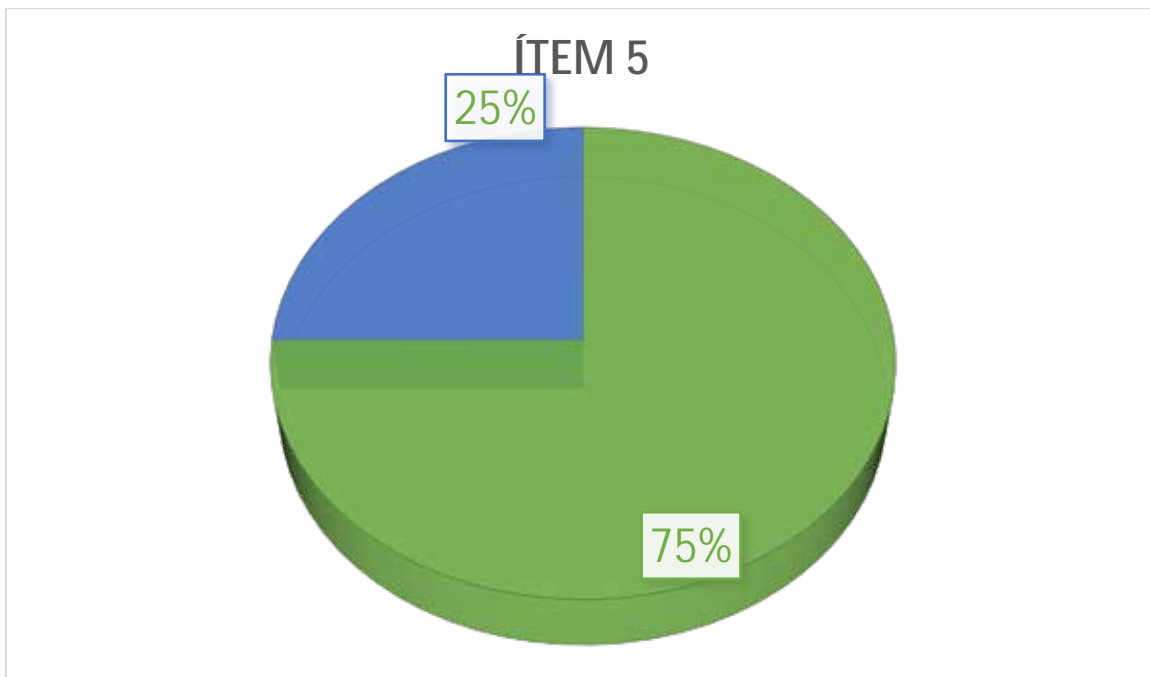
**Interpretación:** es considerable que el transporte actual esté en decadencia por la situación que se vive en estos tiempos, por ende, el proyecto se diseña en la rehabilitación de la zona industrial donde esta situación se responde con mejoras al transporte vial y nuevas maneras de transporte.

**Ítems 5:** ¿Es de su agrado los servicios que posee la Zona Industrial?

**Tabla 5.** Porcentaje y Población de Ítem 5.

SI	NO
50	150
25%	75%

**Grafico 5.** Representación porcentual Ítems 5



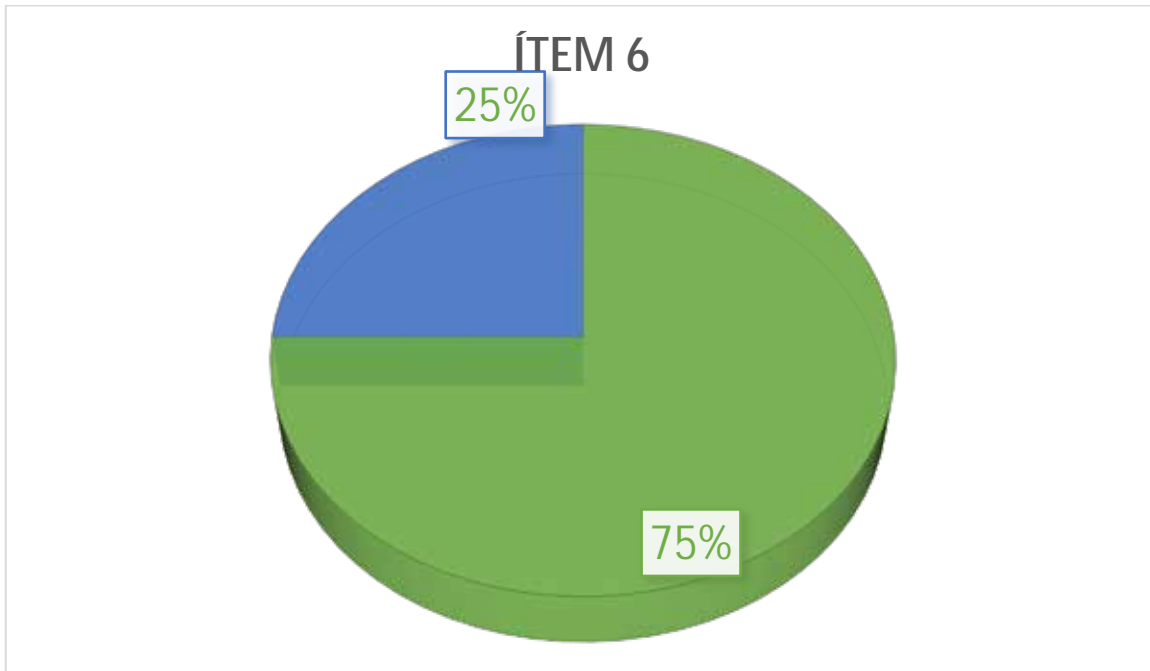
**Interpretación:** los servicios de la Zona Industrial son decadentes, por eso en la rehabilitación de la zona industrial, se busca realizar el mantenimiento y renovación de diferentes ámbitos y entre estos están los servicios.

**Ítems 6:** ¿Conoce o ha escuchado del calentamiento global y la contaminación producida por agentes industriales de la construcción?

**Tabla 6.** Porcentaje y Población de Ítem 6.

SI	NO
150	50
75%	25%

**Grafico 6.** Representación porcentual Ítems 6



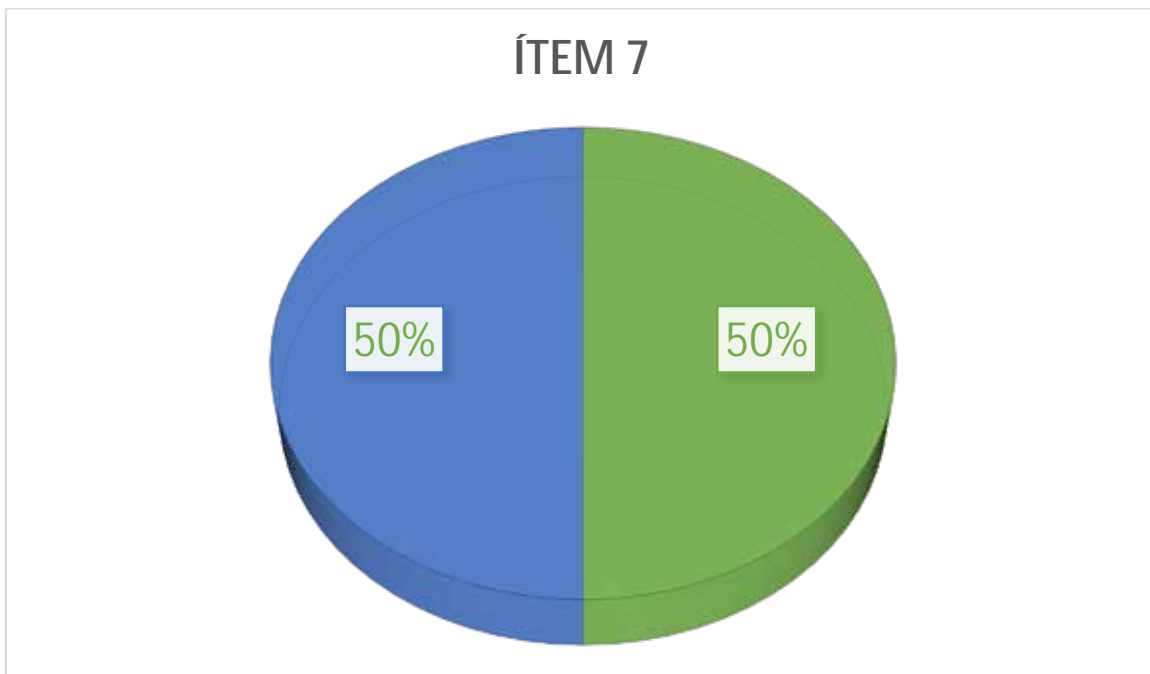
**Interpretación:** el tema de la contaminación no es nuevo, aun así, no necesariamente toda una población puede estar el 100% al tanto de la situación, pero de igual manera con este proyecto se quiere crear conciencia y una huella ecológica positiva en la sociedad y en el ambiente directamente.

**Ítems 7:** ¿Tiene conocimiento de edificaciones sustentables y amigables al medio ambiente?

**Tabla 7.** Porcentaje y Población de Ítem 7.

SI	NO
100	100
50%	50%

**Grafico 7.** Representación porcentual Ítems 7



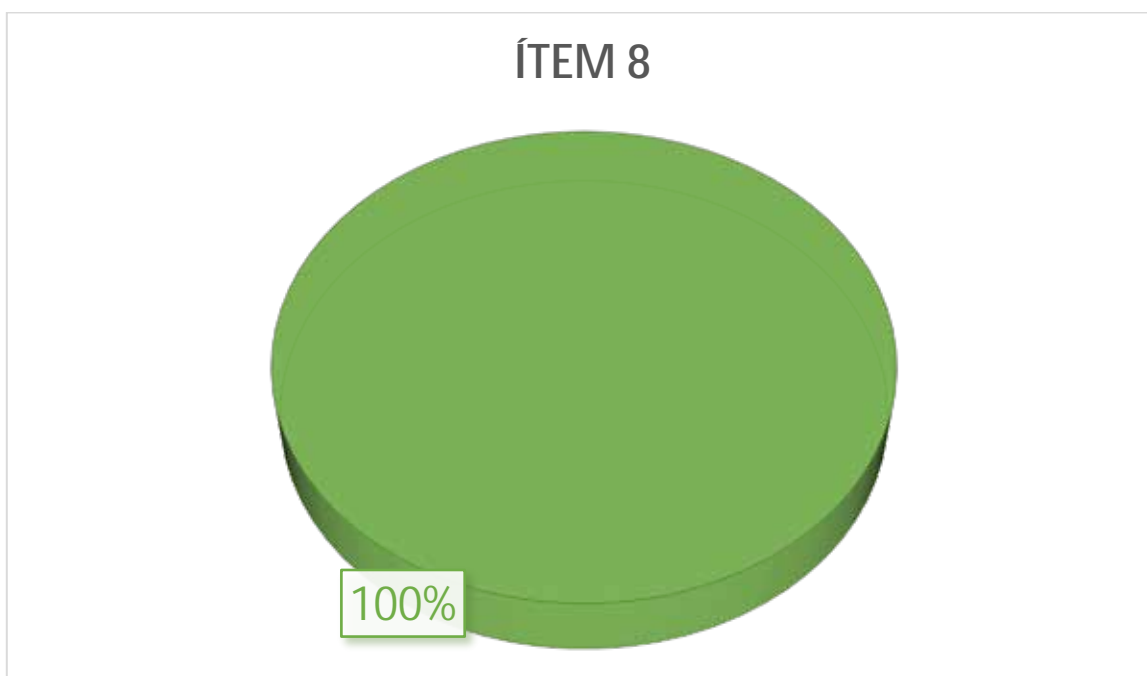
**Interpretación:** El conocimiento de estas edificaciones es muy bajo, por ende, este proyecto sería de índole innovador para dicha población, dando más empleo a la zona industrial y el empleo constructivo independiente.

**Ítems 8:** Según su criterio propio, ¿Sería viable la consideración de una empresa dedicada a la producción de materiales ecológicos y reciclables?

**Tabla 8.** Porcentaje y Población de Ítem 8.

SI	NO
200	0
100%	0%

**Grafico 8.** Representación porcentual Ítems 8



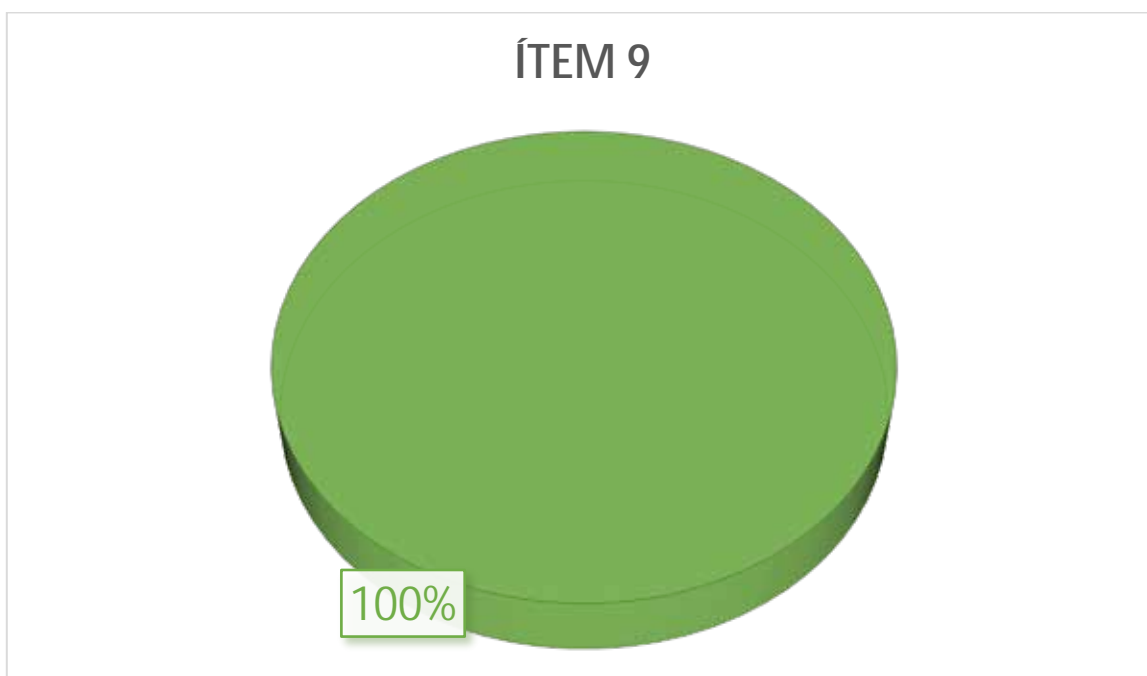
**Interpretación:** el resultado de la encuesta ha demostrado que esta propuesta sería viable para una nueva forma de la realización de materiales ecológicos, siendo estos tipos de bloques una mejora para todas las nuevas construcciones o futuras remodelaciones a nivel del estado.

**Ítems 9:** ¿Cree usted que los manejos de los desperdicios plásticos son manejados de una manera correcta?

**Tabla 9.** Porcentaje y Población de Ítem 9.

SI	NO
0	200
0%	100%

**Grafico 9.** Representación porcentual Ítems 9



**Interpretación:** en la respuesta de la encuesta, es bastante notorio como la población conoce y acepta el mal manejo de los desperdicios plásticos, por eso la respuesta de la propuesta tiene bastante peso en este punto, la recolección y transformación de dichos desechos para su mejor y nueva utilización.

**Ítems 10:** En el caso de la Construcción, ¿Estaría interesado en la capacitación y concientización de nuevos materiales ecológicos?

**Tabla 10.** Porcentaje y Población de Ítem 10.

SI	NO
100	100
50%	50%

**Gráfico 10.** Representación porcentual Ítems 10



**Interpretación:** el resultado de la encuesta demuestra que aún la población debe ser más informada del tema de contaminación, para un mejor vistazo del mundo y lo que afecta la contaminación industrial en el planeta

#### **Análisis de Resultados**

Interpretando todas las respuestas de la población, se denota la facilidad de aceptación para una nueva fábrica que esté fomentada por la conciencia ecológica, dando a conocer

nuevos procesos productivos y capacitando al usuario para un nuevo desarrollo ecológico de los métodos constructivos usados en el país.

### Fases de Observación

Yuni y Urbano (2005), es una metodología de investigación donde el observador elabora descripciones de las acciones, los discursos y la vida cotidiana de un grupo social.

**La Observación libre o no estructurada:** Lidia Díaz, (2011), la observación no estructurada llamada también simple o libre, es la que se realiza sin la ayuda de elementos técnicos especiales.

**La Observación Estructurada:** Según Bunge, la observación en cuanto es un procedimiento científico se caracteriza por ser: Observación estructurada: se la realiza a través del establecimiento de un sistema que guíe la observación, paso a paso, y relacionándola con el conjunto de la investigación que se lleva a cabo.

### Matriz FODA

Leiva (2016), el análisis FODA son siglas que representan el estudio de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, de una empresa un mercado, o sencillamente a una persona, este acróstico es aplicado a cualquier situación, en el cual, se necesite un análisis o estudio.

**Cuadro 3. Matriz FODA**

Fortalezas	Debilidades
Facilidad de acceso Servicios Básicos Vegetación Ubicación centralizada	Infraestructura limitada Mano de obra calificada Ausencia de Conocimiento
Oportunidades	Amenazas
Avance Tecnológico Nuevos Empleos Economizarían Sustentabilidad	Inseguridad Permisos y Regulaciones Escasez de Materiales

### **3.4. Técnicas de análisis**

Según Hevia (2001). Este estadio se presenta posterior a la aplicación del instrumento y finalizada la recolección de los datos, donde se procederá a aplicar el análisis de los datos para dar respuesta a las interrogantes de la investigación.

### **3.5 Fases de la Propuesta**

#### **Fase I: Diagnóstico**

En esta fase se realizó el diagnóstico a través de un estudio de campo, de las condiciones presentes en el Sector de la Zona Industrial, mediante el uso de técnicas de recolección de datos como la observación directa del sector y la toma de registros fotográficos y notas. Se realizó un recorrido por todo el sector para observar de forma detallada las características del sector, y de la poligonal que la define. De igual manera se realizó la consulta documental y proyección de la edificación a proponer.

#### **Fase II: Análisis de Regulaciones y normativas**

En esta fase se analizaron las distintas regulaciones y normativas establecidas por los organismos competentes de la zona; determinando así las variables urbanas y bases legales sobre las cuales se rige la propuesta de diseño.

#### **Fase III. Propuesta**

Esta fase del proyecto se halla fundamentada en el proceso de desarrollo de alternativas viables, que serán de gran utilidad para la realización de la propuesta. Esta se encuentra vinculada de manera directa con las variables físicas del entorno, y tiene como principal objetivo diseñar una Fábrica de Bloques Ecológicos, empleando materiales de fibra de coco y Plástico reciclado, que permita disminuir el gasto energético y el impacto ambiental, en la Zona Industrial ubicada en la Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

### **3.6 Recursos**

#### **Humanos**

Teniendo el apoyo de del personal profesional docentes tutores de tesis, los Arquitectos Yvis Sanches y Gustavo Marvez, y el Tutor Metodológico Arq. Orlando Ramírez, la investigación cuenta con sus aportes técnicos y metodológicos que son indispensables para el desarrollo óptimo de las actividades y objetivos de la misma.

#### **Institucionales**

Se dispone de los espacios académicos de la Universidad José Antonio Paez, como sede de la escuela de arquitectura donde se llevaron a cabo la correcciones y entregas del proyecto, al igual que apporto conocimientos para la investigación por sus espacios de estudio y biblioteca para la recolección de datos.

#### **Materiales**

Los instrumentos que se usaron para llevar a cabo la investigación fueron: papel, lápiz, escalímetro, cartones, exactos, cámara fotográfica, pendrive, computadora, plotter, impresoras, información obtenida por internet, programas especializados de la materia, laminas conceptuales, entre otras.

#### **Tiempo**

Los objetivos del proyecto se cumplen a través de un tiempo determinado, en el cual se demuestra en un cronograma de actividades de orden secuencial, permitiendo la realización correcta de todas las actividades para realizar dicho proyecto.

**Cuadro 4. Cronograma de Actividades**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TIEMPO</b>					
	<b>JUN.</b>	<b>JUL.</b>	<b>AGO.</b>	<b>SEP.</b>	<b>OCT.</b>	<b>TOTAL EN MESES</b>
	<b>2019</b>	<b>2019</b>	<b>2019</b>	<b>2019</b>	<b>2019</b>	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	X	X	X			<b>3</b>
<b>ANÁLISIS DE REGULACIONES Y NORMATIVAS</b>			X			<b>1</b>
<b>PROPUESTA</b>				X	X	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>						<b>6</b>

## CAPITULO IV

### LA PROPUESTA ARQUITECTONICA

#### 4.1. El Sitio Urbano

El sitio urbano donde se encuentra ubicada la propuesta, es el sector norte de la zona Industrial La Quizanda, parroquia Rafael Urdaneta, municipio Valencia del estado Carabobo. El urbanismo está desarrollado para uso industrial, con lotes extensos para las empresas que ya se encuentran allí, posee comercios intermedios automotrices, venta de repuestos de maquinarias y automóviles; cabe destacar que se ubica en la zona residencial La Quizanda que se halla precaria de servicios domésticos y recreacionales, contando que esta área del sector es influyente para las industrias ya que se alojan los usuarios que se emplean en el sector industrial que se está estudiando. Se destaca la presencia del Estadio José Bernardo Pérez que atrae no solo la atención del usuario valenciano y sus adyacencias, sino que tiene un carácter nacional por su recepción deportiva; siendo así una zona de bastante importancia nacional, que da la imagen principal a una Valencia industrial.

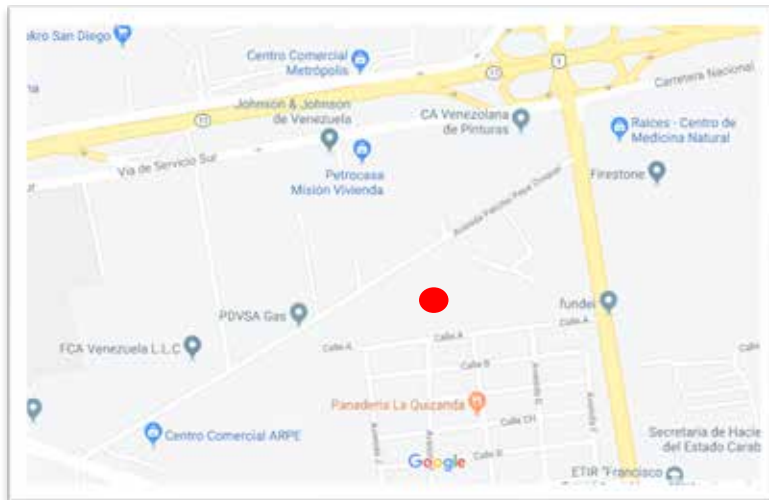


Imagen No. 1. Localización. Fuente: Google Maps.



La propuesta está diseñada para la incentivación de nuevos procesos constructivos más ecológicos y sustentables; está planteada por tres edificios separados por atención al cliente y servicios administrativos, área de producción y el ultimo de almacenamiento de materia final. La misma está elaborada para que cada edificio sea autosustentable, con sus captadores de energía solar, lámparas solares que reflejan la luz exterior, celosías graduales para la ventilación natural, espacios amplios, vegetación incorporada en el interior de cada edificio para regular las temperaturas y la humedad dentro de cada uno, recolección de aguas pluviales y el tratamiento de aguas negras y grises para la reutilización de procesos productivos, el riego y mantenimiento, al igual que gracias a pozos sépticos y biogás se genera el proceso productivo más autosuficiente a la hora de usar hornos para el secado de los bloques.

#### **4.3.2. El Usuario**

El usuario que utiliza el edificio son: personal administrativo, personal de producción, personal encargado del almacenamiento y distribución, al igual que visitantes de planta o de área administrativa; los edificios están pensados para una distribución directa y lineal, de fácil acceso peatonal. El usuario que ingrese a las instalaciones tiene las facilidades de accesos por ascensores, rampas, escaleras, y medidas de seguridad en planta como las líneas de peatón separadas de las líneas que guían el traslado de materia pesada o maquinarias.

#### **4.3.3. El Sitio y Su Contexto Inmediato**

La industria está localizada en el urbanismo de la zona industrial con acceso directo de la Av. Pancho Pepe Croquer al norte, al sur colinda con la Propuesta de Urbanización La Quizanda, al este está ubicado el sistema eléctrico general de la zona industrial de Corpoelec, y al oeste se encuentra ubicado la continuación de Propuesta de Urbanización La Quizanda.



Imagen No. 3. Planta Conjunto. Fuente: Propia.

#### 4.3.4. Programa De Áreas

**Cuadro 5. Programa de Áreas**

ACTIVIDAD	Descripción	M2	Cantidad	Total
<b>Área de Almacén Inicial</b>				
Arena Fina		25	2	50
Productos PET		25	1	25
Orgánicos Congelados		5	3	15
Área de Molino de PET		10	1	10
Área de Molino de productos orgánicos		10	1	10
Arena de PET		25	2	50
Arena de Orgánicos		25	2	50
Área de estacionado de Pala Cargadora Mecánica		10	2	20
Área de Carga y Descarga		25	1	25
<b>TOTAL</b>				<b>255</b>
<b>Área de Almacén Despacho</b>				
Bloques de PET				
Bloques Orgánicos		20	1	20
Despacho de Premezclado		20	1	20

Área de estacionado de Pala Cargadora Mecánica		10	2	20
Área de Estacionado de Trompo de Premezclado		20	1	20
Área de Estacionado de Camiones de Traslado		20	1	20
TOTAL				100
<b>Área de Oficinas</b>				
Administración		6	2 Cubículos	6
Mercadeo y Comercio		6	2 Cubículos	6
RRHH		6	2 Cubículos	6
Departamento de Producción		6	2 Cubículos	6
Departamento Jurídico		6	2 Cubículos	6
Sala de Juntas		15	1	15
Sala Multiusos		15	2	30
Servicio Ambulatorio		10	1	10
Talleres		10	2	20
Lobby General		10	1	10
Cocina		20	1	20
Almacén de Alimentos		10	1	10
Área de Descanso		15	1	15
Comedor			60 personas	180
Estacionamiento		15	30	450
Servicios Higiénicos		6	2	12
TOTAL				802
<b>Área de Línea de Producción</b>				
Tamizado		4	4	16
Amasado		4	4	16
Corte		16	2	32
Secado		16	2	32
Cocción		8	2	16
TOTAL				112

#### 4.3.5. Esquema De Relaciones



Imagen No. 4. Esquema de relaciones. Fuente: Propia.

#### 4.3.6. Concepto Generador Arquitectónico

El concepto generador parte del terreno, por su geometrización del terreno y sus variables ambientales para poder captar mejor la luz solar indirecta y las ventilaciones naturales, el diseño se crea a partir del proceso productivo iniciando desde la administración,

luego recepción de materia prima, elaboración del material, control de calidad, almacenamiento de materia finalizada y distribución.



Imagen No. 5. Volumetría. Fuente: Propia.

#### **4.3.7. Memoria Descriptiva**

##### **4.3.7.1. Arquitectura**

#### **Esquema de Funcionamiento**

El proyecto industrial tiene por frente una avenida bastante transitada que es la Av. Pancho Pepe Croquer, que comunica entre la Prolongación de la Av. Michelena con la Av. Principal Industrial; este frente tiene por acceso principal una edificación destinada al área de vigilancia, dotado de una recepción y control de acceso a la parcela, un estacionamiento de visitantes y trabajadores internos, luego se encuentra el área administrativa que es el acceso al público y atención al personal interno. Continuando con el recorrido se encuentra la entrada del edificio de producción, que tiene un nuevo control de acceso y un núcleo de servicio donde está dotado de cambiadores y lockers que esta suministrado con equipos de protección personal y sanitarios, en paralelo está el área de servicio de producción y en dirección contraria la entrada a la zona de producción y almacenamiento.



Imagen No. 6. Plano General. Fuente: Propia.

El proyecto cuenta con un área recreativa que tiene dos canchas multiusos y una zona de esparcimiento donde se encuentra una edificación pequeña proporcionada de área de servicio y espacio de preparación de alimentos, con áreas verdes con árboles como bucare ceiba, araguaney, apamate y samán, haciendo que la apariencia del proyecto cumpla con su arquitectura bioclimática y fachadas interactivas y vegetales. En la parcela se asignó un gran lote donde se diseñó una serie de jardines interactivos con áreas recreacionales para el público, dando respuesta al contexto cercano que son conjuntos multifamiliares que se conecta con el proyecto por esta área vegetal, haciendo del espacio un lugar agradable con mobiliario urbano, caminerías de texturas interactivas, espacios de ciclo vías, jardines de varias especies vegetales, haciendo del terreno un pulmón vegetal entre el contexto industrial donde está implantado el proyecto.



Imagen No. 7. Espacio de recreación pública. Fuente: Propia.

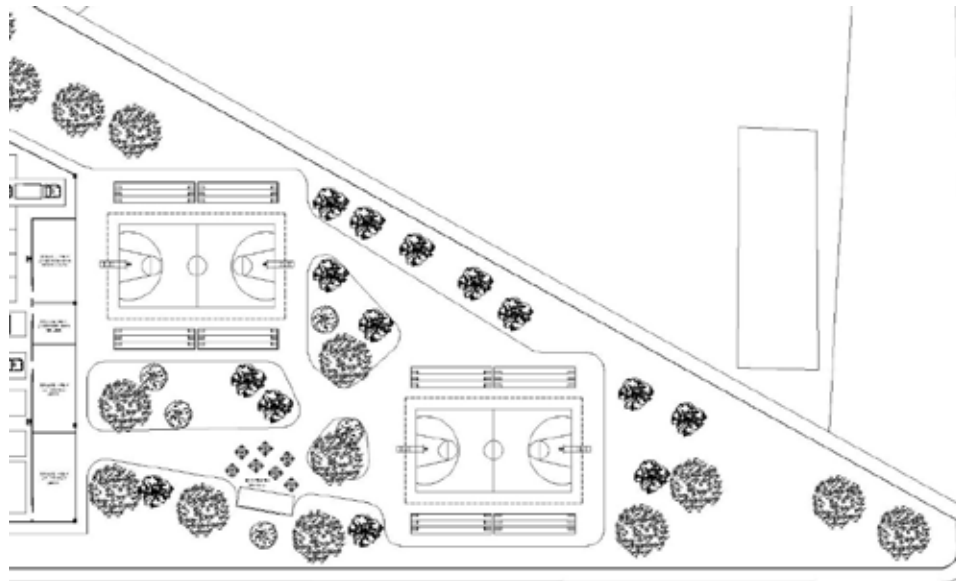


Imagen No. 8. Espacio de recreación privada. Fuente: Propia.

El área administrativa comienza con el recorrido de atención al cliente, donde esta una recepción y un área de exhibición, el departamento de mercado y compras, y un área verde que está diseñada para la entrada de luz y ventilación natural por el acceso de paneles diseñados para este funcionamiento, siendo estos paneles de uso práctico para poder controlar el acceso de ventilación e iluminación con el acceso de nanotecnología a través de aplicaciones tecnológicas. Esta área verde está contemplada para separar el espacio público del privado de la zona administrativa, donde se encuentran una serie de departamentos que están diseñados en un concepto abierto para una completa interacción de los cubículos de trabajos y distintas vistas de la oficina, rompiendo con el método tradicional de oficina privada, siendo esta interactiva y natural, al igual que tiene una zona de descanso y servicio.

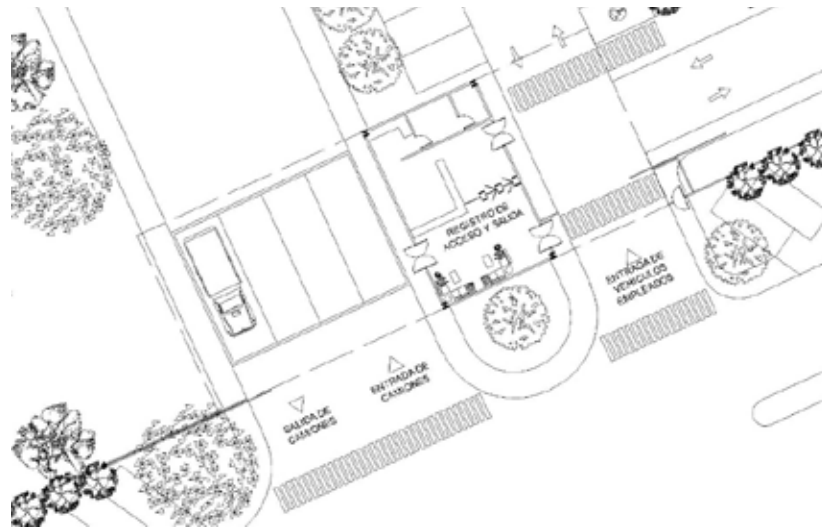


Imagen No. 9. Acceso principal, área de vigilancia. Fuente: Propia.

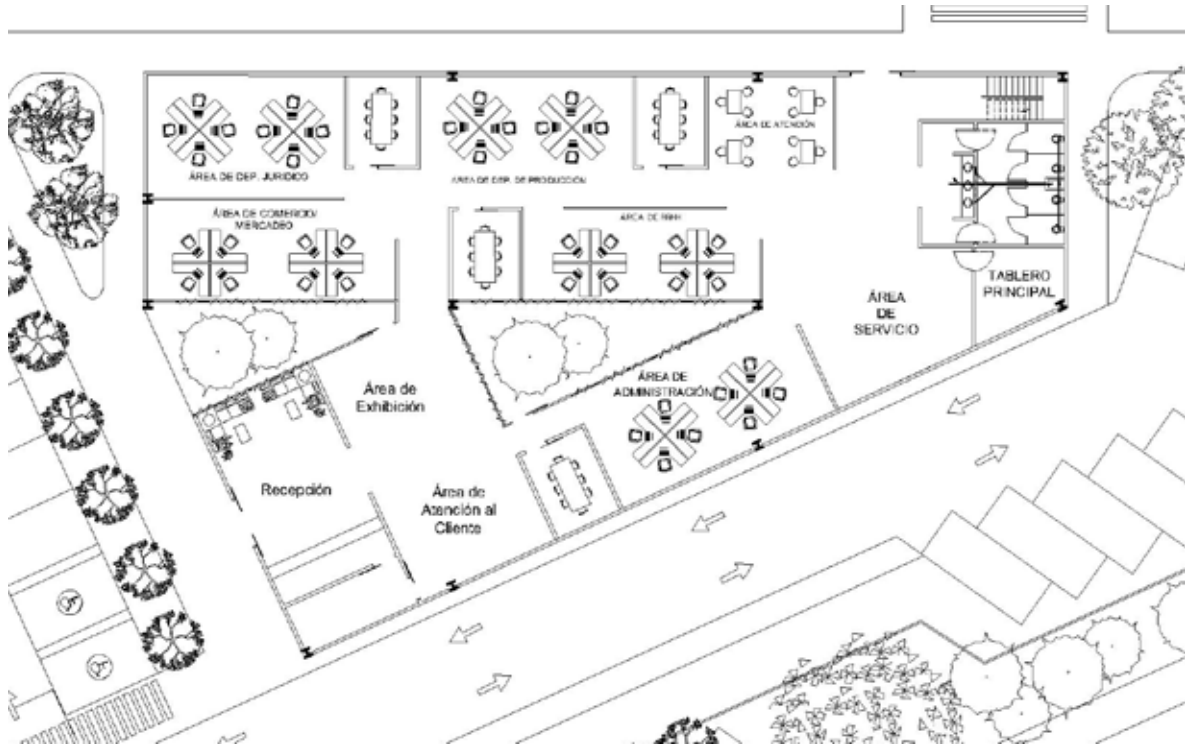


Imagen No. 10. Área Administrativa. Fuente: Propia.

El edificio destinado a producción y almacenamiento se distribuye con el acceso a planta y control, para el uso correcto de los equipos de protección personal, una zona de servicio sanitario; el lado este de la edificación está contemplado por toda la zona de servicio de planta, con los generadores eléctricos, cuarto de hidroneumático, pozo séptico, plantas compactas de regulación de aguas grises, cuarto de sistema de biodigestores que asignan el biogás que se utiliza, área de carga y descarga secundaria para los servicios generales.

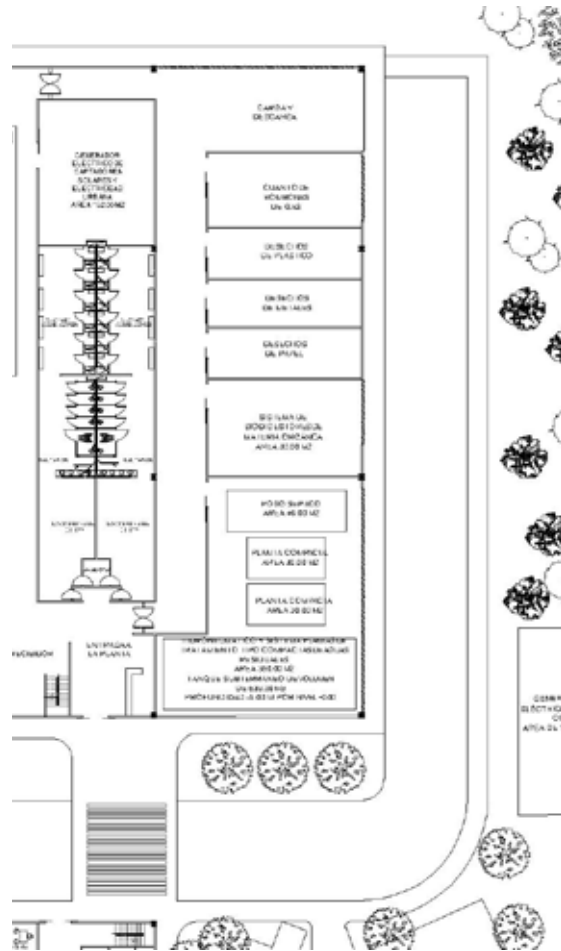


Imagen No. 11. Acceso a Planta de Producción y Almacenamiento. Fuente: Propia.

Por el área oeste empieza el espacio para producción, con un almacenamiento de materia prima de productos PET, arena fina y fibra de coco para la realización de pre mezclado, eco cemento, los bloques, adoquines, ladrillos, entre otros; siendo esta área distribuida de forma lineal para su mejor funcionamiento con grandes espacios de maniobras de los equipos de movilización y transporte de los materiales y producto finalizado. Esta zona cuenta con el espacio de comedor, áreas de servicio, entrada de mezanina donde se encuentran los departamentos destinados a la supervisión de trabajo de producción, talleres especializados, talleres y laboratorios de prototipos y control de calidad, talleres correctivos y preventivos de mecánica y eléctrica; y por último un área destinada al mantenimiento de la maquinaria de movilización y transporte, donde están ubicados los talleres de prevención y corrección de los camiones, bobcats y montacargas, limpieza y estacionamiento.

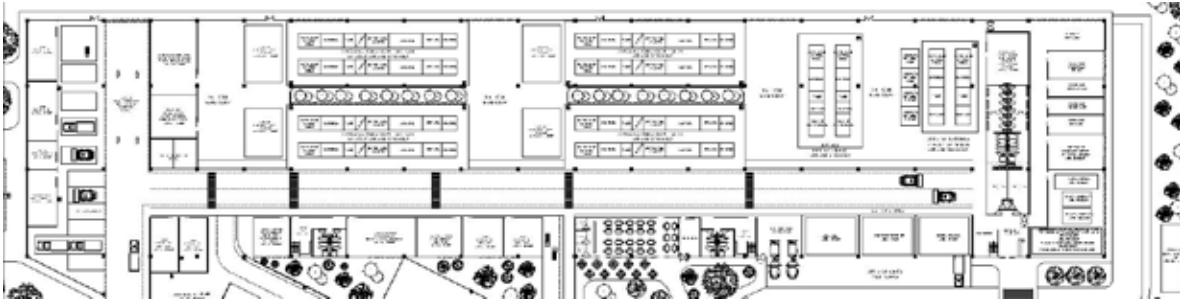


Imagen No. 12. Área de Producción. Fuente: Propia.

Por ultimo en la zona norte del edificio de producción y almacenamiento, está el área destinada al almacenamiento de producto finalizado y la distribución de la misma, con un espacio completo de unos andenes de carga y descarga. La separación de las áreas estas dispuestas por sistemas de vegetación interna en el edificio, dando un carácter diferente de una planta de producción tradicional, siendo un espacio interactivo, con mucha ventilación natural e iluminación natural, que le da una apariencia fresca y abierta a toda el área de producción y almacenamiento, contando que se regula la humedad, el calor y los vapores que puedan generar las maquinarias, disminuyendo así la contaminación que genera una empresa de producción de bloques tradicional.

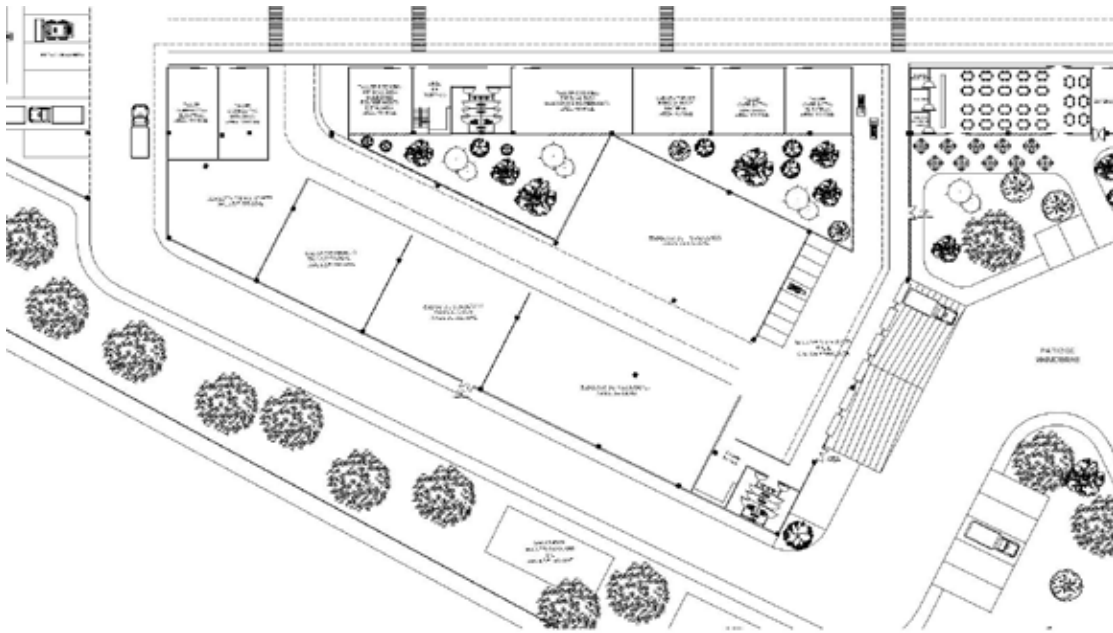


Imagen No. 13. Área de Almacenamiento. Fuente: Propia.

## **Materiales y Acabados de los diferentes ambientes**

Los materiales y acabados utilizados son distintos y reciclados, para un mejor funcionamiento, control de temperatura y mejoramiento del ambiente que se desarrolla en su contexto; están clasificados por diferentes usos y espacios.

- Estructura: se utilizan perfiles metálicos tipo HAE/HEB 400 para las columnas, perfil IPN 400 para las vigas, con pernos de 1" de diámetro y una soldadura de 60-30 de alta penetración para las uniones viga-columna. Para las uniones de fundaciones con las columnas esta una plancha metálica de 600x600x25 y pernos de

#### **4.3.7.2. Estructura**

La estructura en un proyecto es el esqueleto de la misma, la cual se encarga de sostener la misma en total rigidez o flexibilidad dependiendo del uso exclusivo del tipo de estructura. En una industria, la estructura es totalmente visible y expuesta, donde se pueden ayudar las diferentes instalaciones para ser guiadas por parrillas que se anclan en la estructura expuesta.

##### **Tipo de Estructura**

El sistema porticado es el más tradicional y funcional, siendo este la base de todos los siguientes sistemas estructurales. En el proyecto se utiliza sistema convencional porticado, de columnas y vigas, reforzado con cruces de San Andrés y tensores para evitar volcamiento y que el acero se pueda expandir, reducir y mover sin afectar la estructura completa.

##### **Fundaciones**

Las fundaciones son clásicas, dotadas del apernado y soldado del cabezal a las columnas, luego las pedestales y zapatas, de concreto reforzado con fibra de acero para evitar los refuerzos de acero convencionales, siendo esta característica más resistente a los movimientos y la distribución de las cargas que lleguen transmitidas de la estructura superficial.

##### **Losa de Piso**

La losa de piso no es totalmente convencional, ya que está compuesta de hormigón reforzado con fibra de acero, que son extraídas de las industrias de metal, que es un desperdicio que se obtiene y se le da un nuevo uso, siendo esta losa de piso más fuerte y duradera que una losa convencional de parrillas de acero y malla electro soldada. La fibra de acero se puede añadir antes, durante o después del mezclado del concreto. El concreto reforzado y el concreto lanzado (shotcrete) reforzado con fibra de acero cumplen con el estándar ASTM C94 que se refiere a los requerimientos de uniformidad de mezcla en concreto pre-mezclado.

Esta losa maciza está recubierta por una capa de caucho reciclado de alto impacto, para la protección de la misma, siendo esta superficie de alta durabilidad, de característica lisa y sin poros, con capacidad de fricción para poder soportar el tránsito peatonal, las maquinarias estáticas y el movimiento de maquinaria pesada en circulación, al igual, que evita las desmejoras de las losas al momento de caídas de materiales o equipamientos utilizados en la planta de producción.

### **Columnas**

El proyecto cuenta por columnas de acero reforzado, de perfil HAE/HEB 400mm, siendo un producto laminado con una sección en forma de h, también llamado perfil grey. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre si y perpendiculares al alma, obteniendo con ello un grueso constante. las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas están redondeadas; además, tienen el canto con aristas exteriores e interiores vivas.

Las columnas están diseñadas por grupos, ya que la diferencia del techo ondulado hace referencia a las alturas que alcanzan las columnas y los pesos de la cubierta que deben sostener, por ende, cada columna está planteada dependiendo de la reacción causada por la cubierta del edificio.

### **Vigas de Carga**

Las vigas de carga están diseñadas para estar apernadas y soldadas a los perfiles de las columnas, siendo estos perfiles IPN 400mm. Según Herrera, se denomina perfil I normal o doble T normal (IPN), al producto cuya sección tiene forma de I, denominada doble T. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 14% respecto a aquellas (caras inclinadas), por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Estas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

### **Losa de entrepiso**

Las losas mezzanina están diseñadas para ser losa acero, siendo una losa delgada y liviana, de fácil aplicación y construcción. Son láminas de acero galvanizado (G-60)

estructural, creadas para encofrar entrepisos, placas y techos. Está protegido contra la corrosión con el galvanizado, el perfil está formado por nervios de alta resistencia, diseñados para lograr total adherencia acero/concreto. Le ofrece mayor seguridad contra efectos sísmicos, ya que, en función del diseño, la losa actúa en conjunto con la estructura.

### **Cubierta**

Está planificada como una cubierta de tipo panel de sándwich, que se encuentran tres compuestos para su realización y laminación; el primer compuesto es de caucho reciclado, este mismo es el caucho que sobre de desecho y se muele para su nueva utilización, el segundo es el centro del laminado, compuesto por fibra de coco que es de fácil obtención, al igual que es un aislante térmico natural y disminuye la humedad, por última capa de la cubierta, está el laminado de acero reciclado, estas laminas son la mezcla de distintos aceros que se encuentran en diseño, para luego ser laminados y comercializados.

#### **4.3.7.3. Instalaciones Sanitarias**

Para las instalaciones sanitarias contemplamos los siguientes sistemas, siendo estos contemplados y reglamentados en la Gaceta Oficial No.4044: NORMA SANITARIA.

- Aguas Limpias: el sistema es quien dota de agua limpia a la edificación, siendo por aducción desde la calle principal de la parcela (Av. Pancho Pepe Croquer), llegando a un almacenamiento general donde distribuye a las áreas de sanitarios y producción. Los ramales de distribución son de 2” pulgadas de diámetro de tuberías de PVC para aguas servidas, luego disminuye su tamaño al distribuirse a los recintos sanitarios y maquinarias de producción que lo requiera.
- Aguas Servidas: este sistema es el encargado de la recolección de las aguas servidas o negras, caracterizadas por una tubería central que va a recoger todas las descargas de los recintos sanitarios, en el proyecto se asignan drenajes a través de la zona de producción para la recolección de aguas de limpieza, estos drenajes están diseñados con separadores de grasas para evitar la contaminación excesiva de las aguas. Las aguas servidas son llevadas por las tuberías hasta los pozos sépticos, que van a separar los sólidos y grasas del

agua, luego el agua es tratada por unas plantas compactas de reciclaje de aguas negras y grises para luego ser transferidas a un tanque de almacenamiento de aguas tratadas, y así para su utilización en el proceso productivo. Todas las tuberías de este sistema son de material de PVC, la dimensión más grande de 8" pulgadas de diámetro.

- Aguas Pluviales: el sistema de aguas de lluvia funciona mayormente en los techos del edificio de producción y almacenamiento, puesto que las curvas de la cubierta de techo son pronunciadas para la recolección de aguas pluviales, están diseñadas como unas grandes tanquillas que distribuyen el agua a los drenajes que llevan el agua plantas compactas de aguas residuales para su optimización, así ser utilizadas para la producción y el riego de las áreas verdes de la parcela. Las tuberías tienen los mismos materiales utilizados para aguas servidas.

Las plantas compactas están diseñadas para la purificación del agua, estos depósitos tienen una capacidad de 6.000 a 20.000 l/d (litros por día), luego de su limpieza quedan los contenedores con materia orgánica, que también está la materia que reside en los pozos sépticos, esos desechos se trasladan a los biodigestores, donde se lleva el proceso de descomposición y se obtiene el biogás o gas metano, y así usarse en el proceso de cocción de los bloques de fibra de coco y de PET.

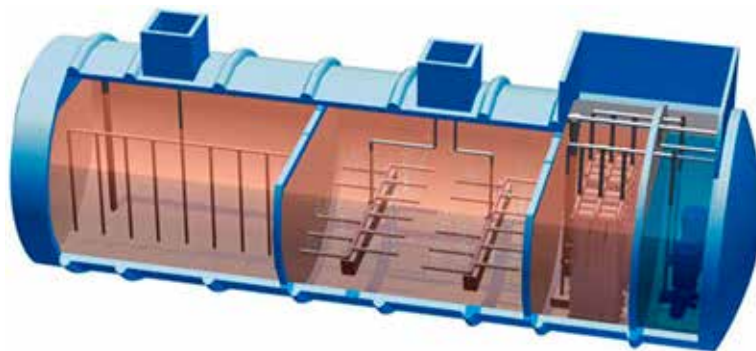


Imagen No. 14. Planta compacta de aguas residuales, Lodos Activados en Aereación Extendida. Fuente: Internet.

El biodigestor es un sistema natural que aprovecha la digestión anaeróbica (ausencia de oxígeno) para producir biogás y un fertilizante.



Imagen No. 15. Biodigestor. Fuente: VIOGAZ.

#### 4.3.7.4. Instalaciones Eléctricas

El sistema eléctrico usado en el proyecto, es un sistema de circuitos conectados por un tablero de distribución que es dotado de energía eléctrica a través de la acometida asignada a la parcela, que esta electricidad se transforma y luego puede ser utilizada por toda la planta.

### COVENIN 200:1999 CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. CAPÍTULO 1- GENERAL, SECCIÓN 100 – DEFINICIONES

“Acometida, acometida aérea, acometida subterránea, circuito ramal, Circuito ramal, artefacto, Circuito ramal, Circuito contra incendios, Suiches, Tablero, Tablero de distribución”

La energía eléctrica de la edificación es un 80% ecológica, ya que se usa el cableado eléctrico que el urbanismo dota a las parcelas y se utilizan esferas solares que captan la energía solar para conducir las hasta las baterías de energía solar y luego ser transformada para su uso común. Siendo este sistema uno dual que disminuye el consumo de la energía convencional.

La esfera solar, es una esfera de cristal que mediante procesos de amplificación y concentración logran captar la energía solar; el agua inmersa dentro de la esfera magnifica

los rayos del sol en más de 10.000 veces. Lo que se traduce en captación de energía solar más de un 35% en eficiencia comparándolo con los paneles fotovoltaicos de doble eje.

Su tecnología combinará los principios de la geometría esférica con un sistema de seguimiento de doble eje, permitiendo el doble de rendimiento que un panel solar convencional en una superficie mucho más pequeña. Los pequeños paneles solares ubicados directamente debajo de la esfera solar, captan la llegada del rayo de luz magnificado y cuya energía posteriormente es almacenada en una batería y empleada en diversas necesidades.

## Diagrama de Funcionamiento de Rawlemon

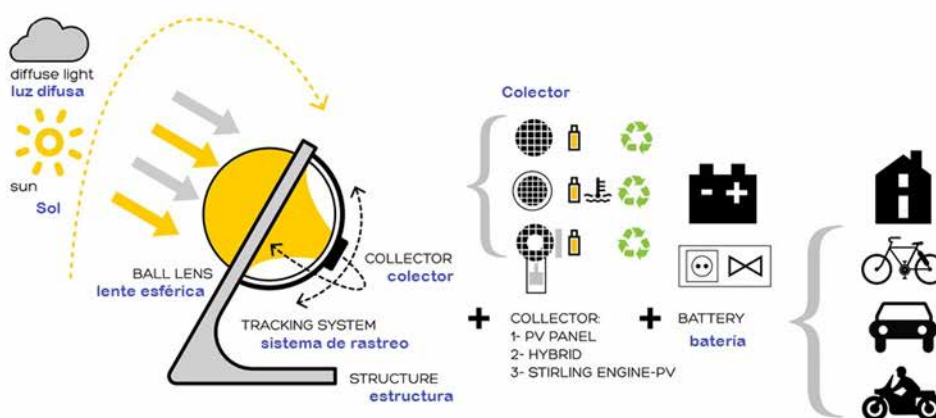


Imagen No. 16. Esferas Solares. Fuente: Rawlemon.

Para la iluminación en planta, están proyectados dos tipos, iluminación eléctrica por luminaria tipo LED, de lámparas industriales. Al igual que está planteado el sistema Himawari, que consta de una unidad de lentes que enfocan la luz solar en unos terminales de cables de fibra óptica. El sistema Himawari proporciona luz solar de alta calidad: el tono de la luz es cálido, natural. Filtra los rayos ultravioletas, por lo que la luz es muy suave para los ojos y la piel, cualidades que no se obtienen con ningún tipo de iluminación artificial.



Imagen No. 17. Captadores solares. Fuente: Himawari.

#### **4.3.7.5. Sistema Contra Incendios**

Es el sistema de protección contra el fuego que se pueda ocasionar en una edificación. Es un sistema de prevención y protección del edificio, prevención por los detectores de humo o de temperatura, y protección por los extintores del fuego. Para una industria este sistema es totalmente necesario para cumplir con las normas de seguridad y protección al personal que se encuentra en la planta.

#### **4.3.7.6. Instalaciones Mecánicas**

Las instalaciones mecánicas propias del proyecto son los extractores de aire, para tener un área totalmente ventilada de las zonas de trabajo, contando con espacios abiertos y paredes perforadas de planchas de acero reciclado que ayudan al funcionamiento de ventilación.

Al igual que se encuentran las máquinas de bloques que son de marca QUNFENG, de modelos:

- La máquina para fabricar bloques de concreto QF1300 (10 plataformas para la producción con una cantidad de 10 bloques "400x200x200mm" por molde, 15 plataformas con un tiempo por ciclo de 15 segundos) tiene la producción de salida de 14.400-19,200 bloques (400x200x200mm) o 200-272 m<sup>3</sup> en un día (8 horas de trabajo). Como los moldes son cambiables, la máquina para fabricar bloques de concreto, tiene la posibilidad de producir diferentes tipos de bloques/ladrillos. Esta máquina para fabricar bloques de concreto, tamaño medio, es usada por muchos de nuestros clientes.
- Máquina para fabricar bloques de concreto QF1000 (8 plataformas para la producción con una cantidad de 8 bloques "400x200x200mm" por molde, 15 plataformas con un tiempo por ciclo de 15 segundos) tiene una salida de producción de 14,400-19,200 bloques (400x200x200mm) o 150-204 m<sup>3</sup> en un día (8 horas de trabajo). Como el molde es cargable, la máquina para fabricar bloques de concreto, esta en la capacidad de producir diferentes tipos de bloques/ladrillos. Este es un tipo de tamaño medio de la máquina para fabricar bloques de concreto.



Imagen No. 18. La máquina para fabricar bloques de concreto QF1300. Fuente: QUNFENG.

## **CAPÍTULO V**

### **LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA**

#### **Planos de Arquitectura**

A0 Plano de Conjunto

A1 Planta Baja

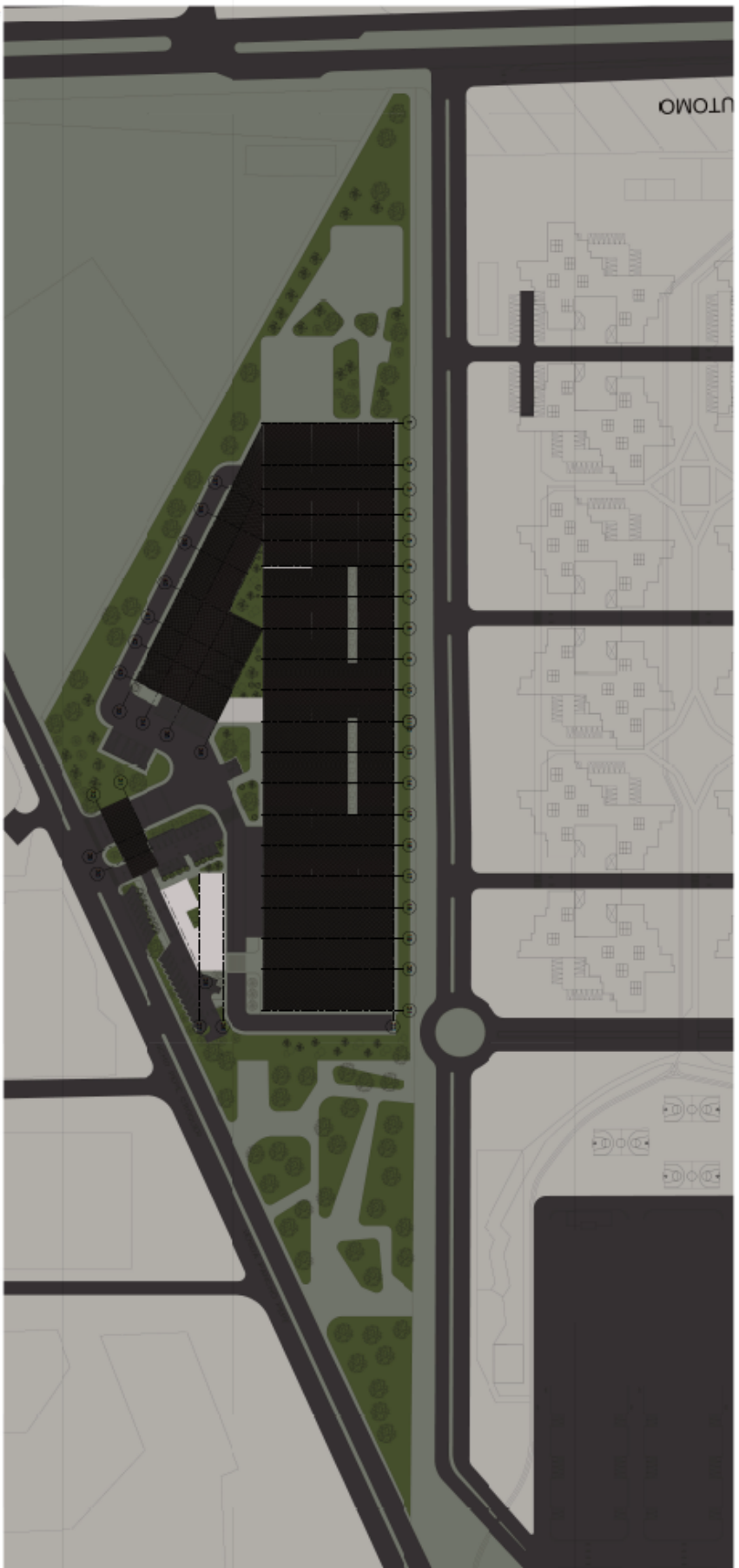
A2 Secciones

A3 Elevaciones

A4 Presentación de Proyecto

#### **Planos de Estructura**

E1 Plano estructural



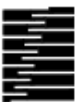
ESC.  
1/500

JOANA  
ARVELLAIZ

ARQ. IVIS  
SANCHEZ  
ARQ. GUSTAVO  
MARVEZ

PROYECTO:  
FABRICA DE  
MATERIALES  
ECOLOGICOS

LAMINA DE  
PLANTA  
CONJUNTO





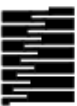
ESC.  
1/250

IOANA  
ARVELAZ

ARQ. IRIIS SANCHEZ  
ARQ. CUSTAVO  
MARVEZ

PROYECTO:  
FABRICA DE  
MATERIALES  
ECOLOGICOS

LAMINA DE  
PLANTA BAJA





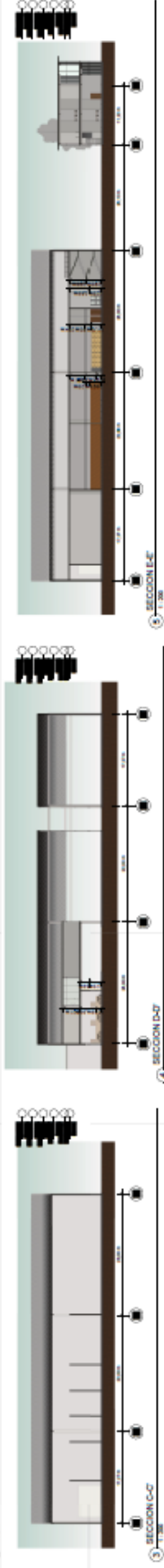
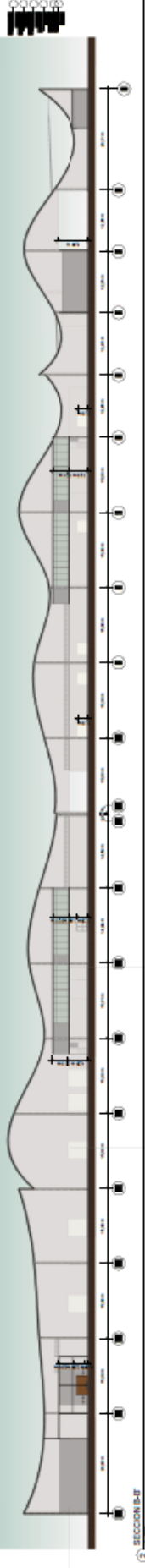
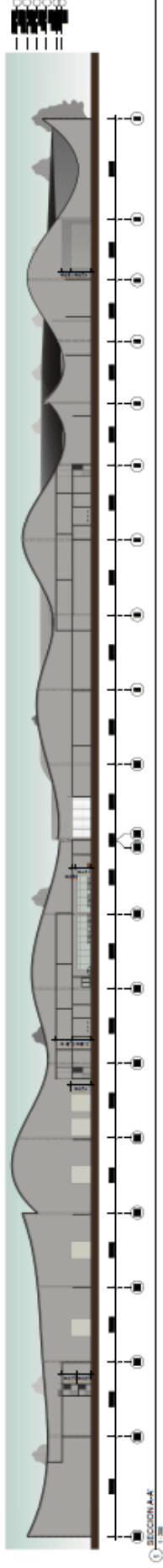
ESC.  
1/200

JOANA  
ARVELAIZ

ARQ. IVIS  
SANCHEZ  
ARQ. GUSTAVO  
MARVEZ

PROYECTO:  
FABRICA DE  
MATERIALES  
ECOLÓGICOS

LAMINA DE  
SECCIONES





ESC.  
1/200

JOANA  
ARVELAIZ

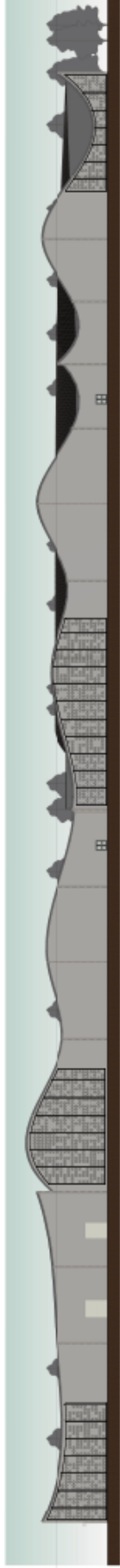
ARQ. IVIS  
SANCHEZ  
ARQ. GUSTAVO  
MARVEZ

PROYECTO:  
FABRICA DE  
MATERIALES  
ECOLOGICOS

LAMINA DE  
ELEVACIONES



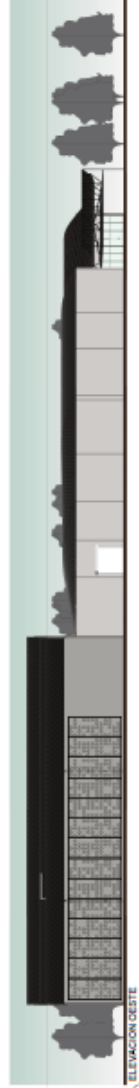
1 ELEVACION NORTE  
1:200



2 ELEVACION SUR  
1:200



3 ELEVACION ESTE  
1:200



4 ELEVACION OESTE  
1:200

# FABRICA DE BLOQUES ECOLOGICOS



## MATERIALES PRODUCIDOS

### BLOQUES



BLOQUES DE PLASTICO RECIDADO  
BLOQUES DE FIBRA DE COCO

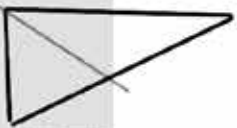
### TIPOS DE BLOQUES



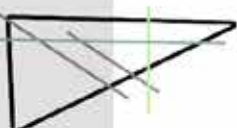
### VISTAS - VEGETACIÓN



### ESQUEMA FORMAL

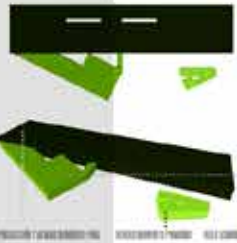


EJES DEL TERRENO

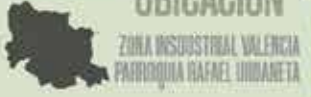


GEOMETRIZACIÓN CON RESPETO A LOS ACCESOS  
EJES REFERENCIALES

### ESQUEMA FUNCIONAL



### UBICACIÓN



ZONA INDUSTRIAL VALENCIA  
PARQUE RAFAEL URBANETA



TRÁNSITO DE  
TRÁNSITO ALTO  
TRÁNSITO BAJA  
ACCESO



INDUSTRIA DE BLO  
INDUSTRIA DE BLO  
INDUSTRIA DE BLO  
INDUSTRIA DE BLO

### SISTEMAS ESPECIALES

#### BIOGESTORES



#### CAPTADORES



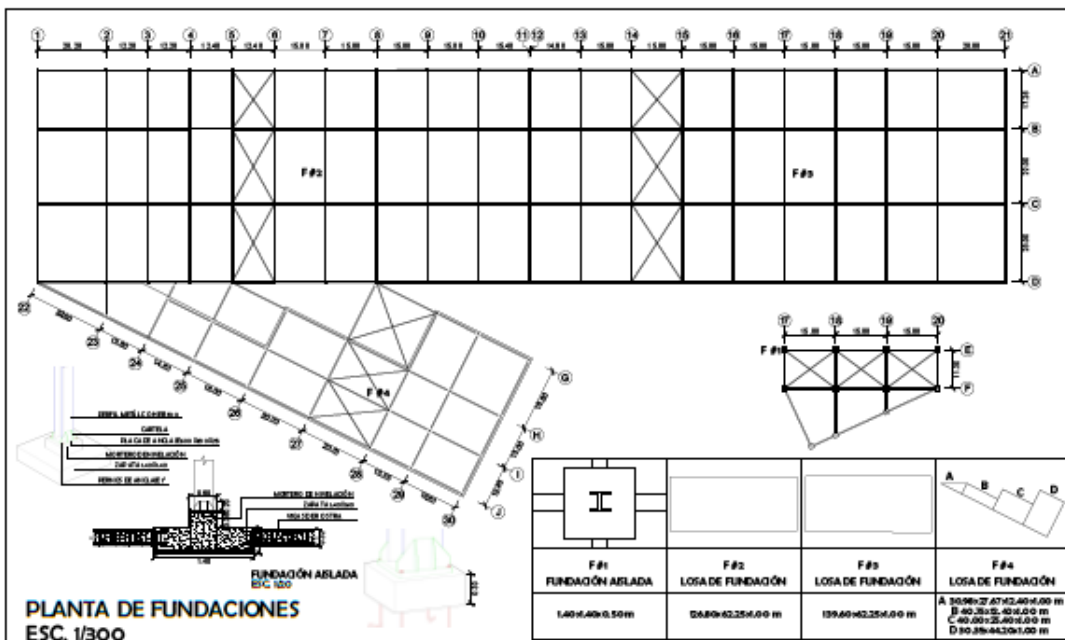
#### ESFERAS SOLARES



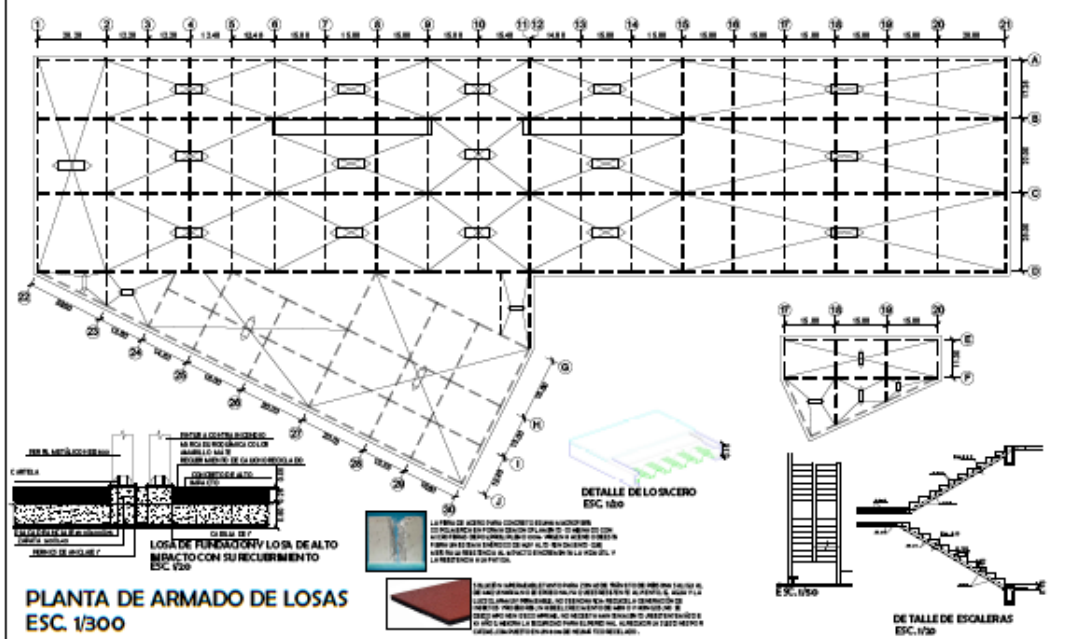
#### MAQUINARIA



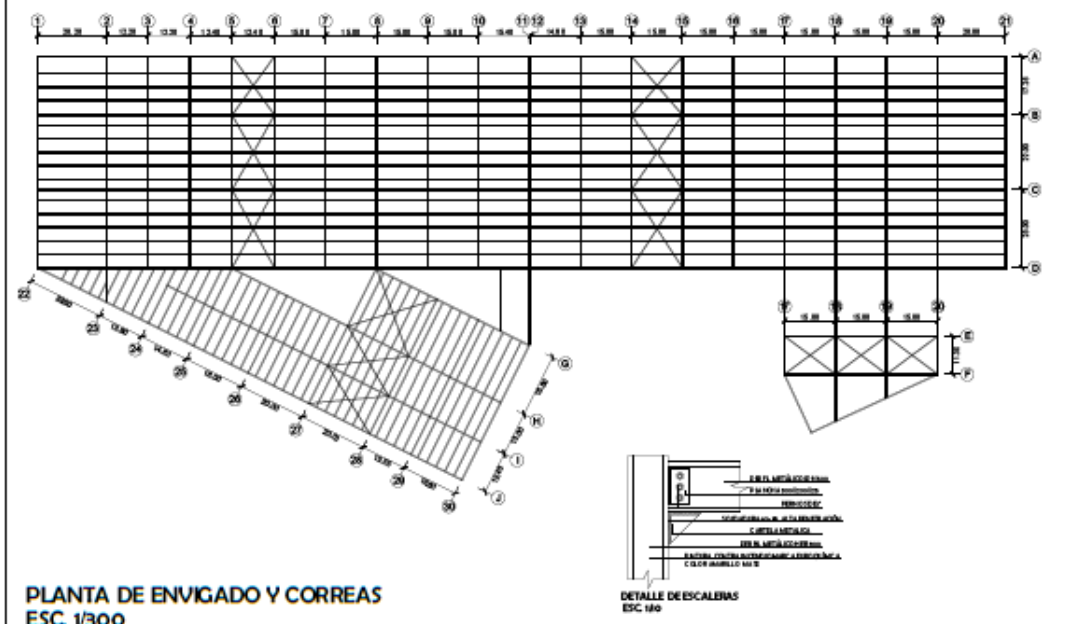
Equipo	Descripción	Cantidad	Valor Unitario
1	Equipo 1	1	1000
2	Equipo 2	2	500
3	Equipo 3	1	2000
4	Equipo 4	3	300



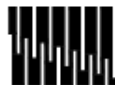
PLANTA DE FUNDACIONES  
ESC. 1/300



PLANTA DE ARMADO DE LOSAS  
ESC. 1/300



PLANTA DE ENVIGADO Y CORREAS  
ESC. 1/300



FABRICA DE BLOQUES  
ECOLÓGICOS

ARQ. GUSTAVO MARVEZ  
ARQ. IVIS SANCHEZ

JOANA  
ARVELAIZ



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. El proyecto de investigación. Introducción a lo metodología científica. 7ma Edición. Editorial Episteme.

<http://www2.alcaldiadevalencia.gob.ve/info/planeamiento/planificacion.php>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1998). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales Caracas: Autor.

Tamayo y Tamayo. El proceso de la Investigación científica. Cuarta edición. Editorial Limusa, S.A

[https://vrac.utem.cl/wp-content/uploads/2018/10/manua.Lista\\_Cotejo-1.pdf](https://vrac.utem.cl/wp-content/uploads/2018/10/manua.Lista_Cotejo-1.pdf)

<http://www.grupomorbeck.com/site/es/blog/noticias-del-grupo-morbeck/proyecto-creacion-fabrica-de-ladrillos-de-arcilla>

<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/20001.html#.XSzjFuhKjIU>

<https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/bioconcreto-solucion-para-construccion-de-infraestructura>

<http://concretoecologicoginov.blogspot.com/>

<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/12676.html#.XSzkguhKjIU>

<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/20998.html#.XSzkK-hKjIU>

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5700/1/UPS-CT002797.pdf>

<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis146.pdf>

<https://matdeconstruccion.wordpress.com/2009/08/03/bloques-de-concreto/>

<http://www.grupomorbeck.com/site/es/blog/bloques-de-homigon/proyecto-de-creacion-de-fabrica-de-bloques-de-concreto>

<http://www.carlosherrera.cl/productos/viga-ipn-400/>

<http://proyecto1reciclaje.blogspot.com/2012/02/virutas-de-acero-en-el-concreto.html>

