

# DISEÑO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE BRIQUETAS A PARTIR DE JACINTOS DE AGUA (EICHHORNIA CRASSIPES)

## PROBLEMA

La proliferación de Jacintos de Agua en la represa Daule Peripa es una de las principales problemáticas que desfavorece el abastecimiento de energía, agua para el riego y consumo, además, de ser un factor potencial para la propagación de enfermedades como el dengue. Esto se da, porque la acumulación de los Jacintos de Agua provoca el atascamiento de embarcaciones dispuestas a trabajos de potabilización, además, dan lugar a sedimentaciones las cuales afectan a las centrales hidroeléctricas por la existencia de un mayor desgaste en las turbinas, por otra parte, su alta tasa de evapotranspiración afecta directamente la calidad del agua y es un punto de acogida para varias plagas como mosquitos.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una planta semi – continua procesadora de briquetas para su manejo como potencial energético utilizando de materia prima los jacintos de agua.

## PROPUESTA

Para cumplir con un buen diseño de la planta es menester tener en cuenta los sistemas involucrados y los respectivos equipos que lo conforman, tales como:

**Sistema de recolección:** Barcazas mecánicas, Banda transportadora

**Sistema de trituración:** Cortadora

Proceso de secado: Invernadero híbrido

**Sistema de molienda:** Molino de martillos, Transportador helicoidal

**Proceso de briquetado:** Briquetadora

## RESULTADOS

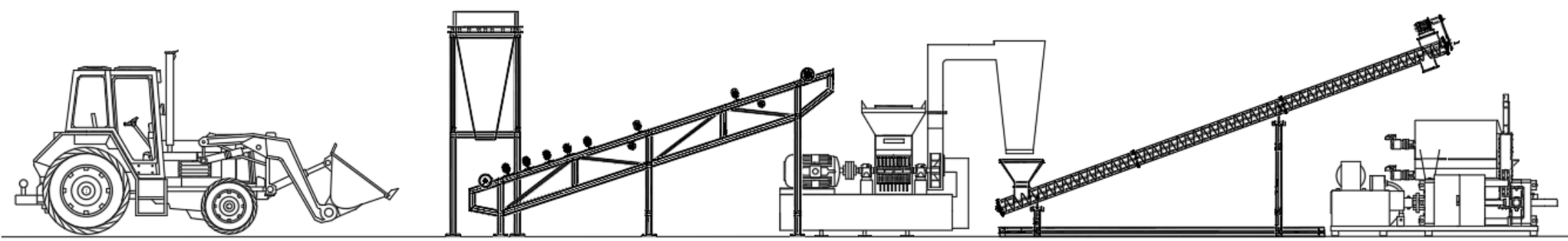
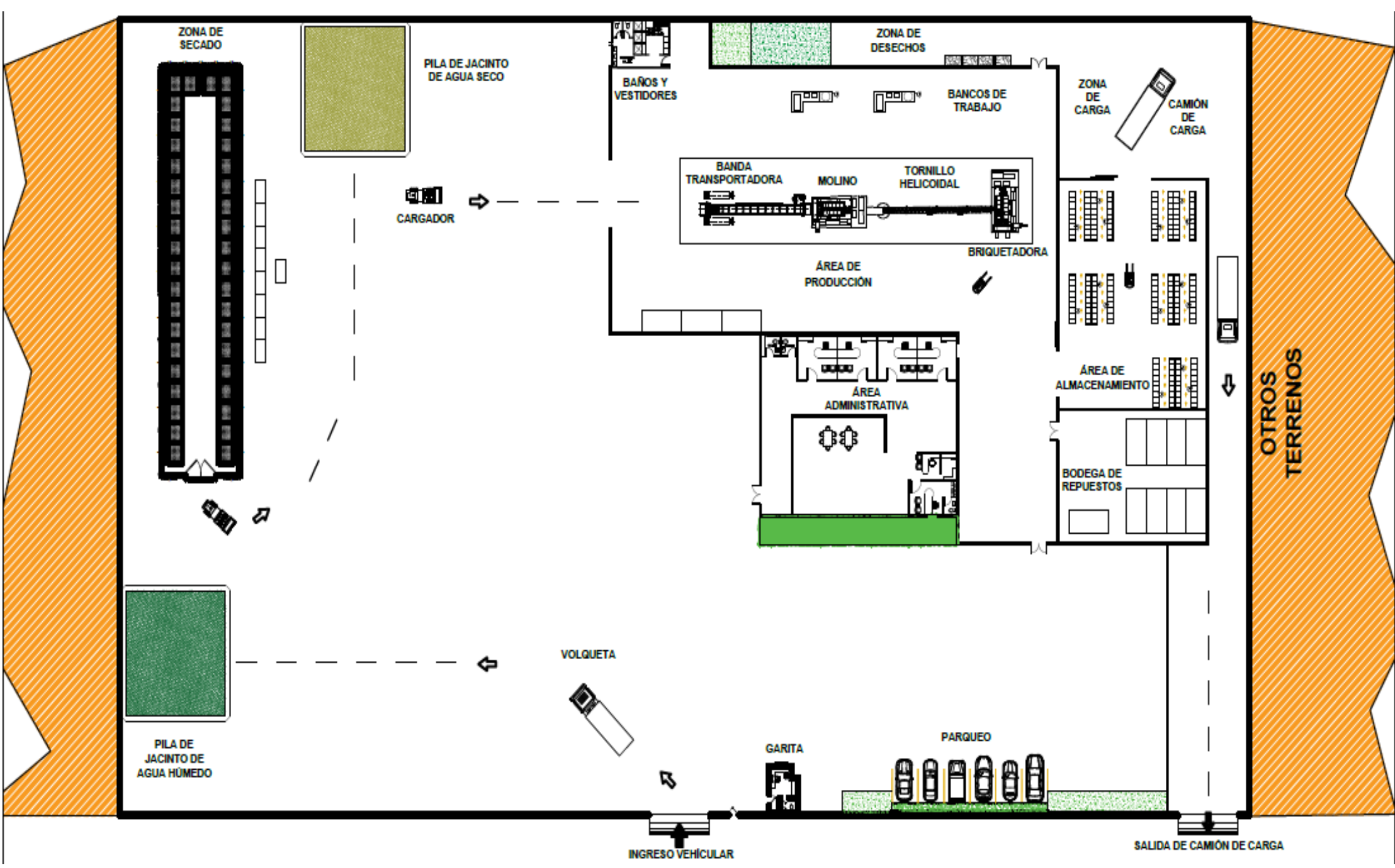
| Bandas transportadoras | BT1                            | BT2                            |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Potencia (HP)          | 6.5                            | 3                              |
| Rodillos               | CEMA C abarquillados 35°       | CEMA C abarquillados 20°       |
| Modelo de banda        | Pylon EP 315/3 3 mm de espesor | Pylon EP 315/3 3 mm de espesor |

|                     | Estructura                   | Tolva           |
|---------------------|------------------------------|-----------------|
| Material            | Tubos cuadrados 120x120x3 mm | Acero ASTM A 36 |
| Factor de seguridad | 2.8                          | 5               |

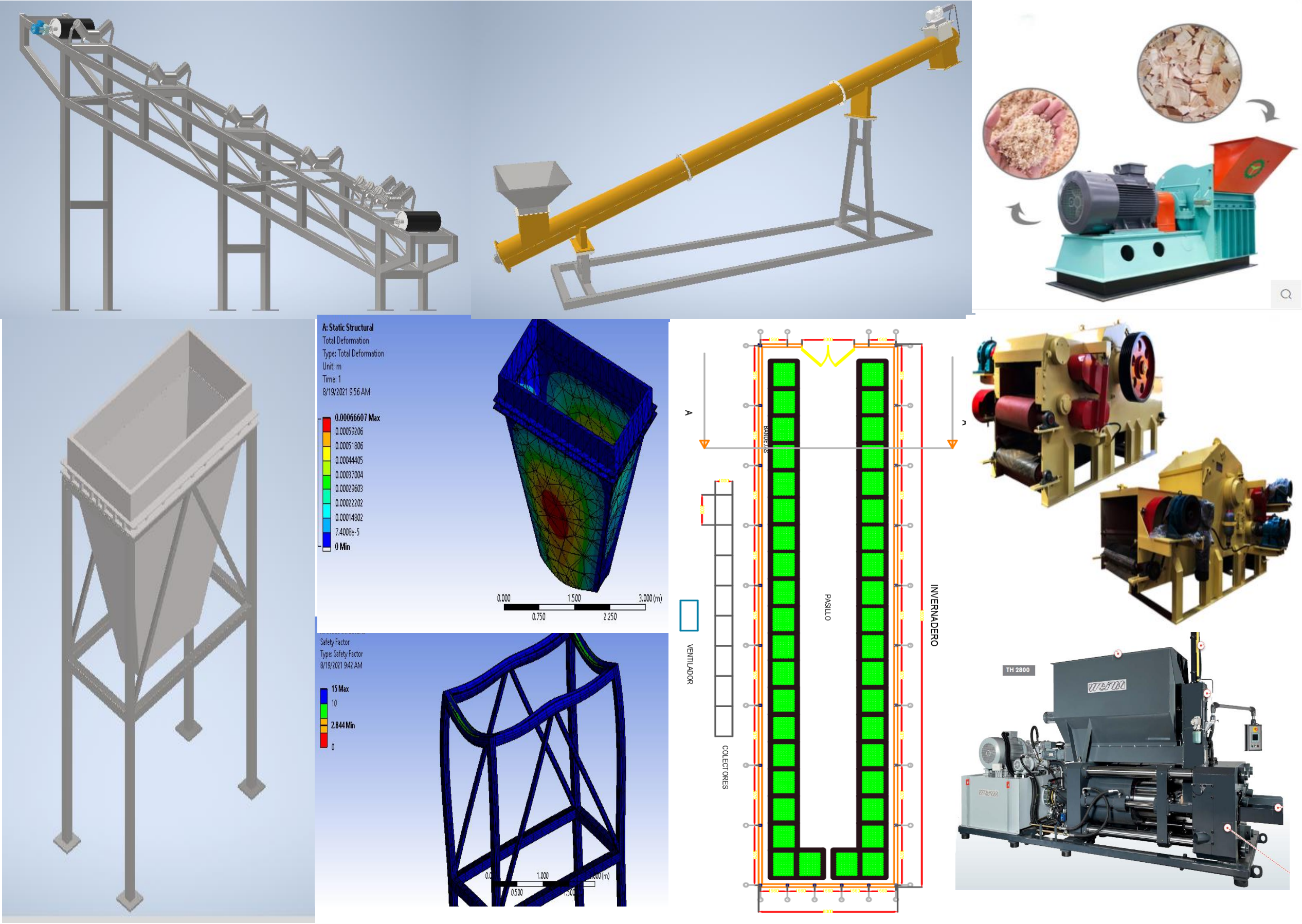
| Transportador Helicoidal                   | Resultado                                                                           |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Potencia (HP)                              | 5                                                                                   |
| Diámetro del helicoide (in)                | 12                                                                                  |
| Revoluciones                               | 47 RPM – paso corto                                                                 |
| Reductor eléctrico                         | 2KJ3106 – HG22 – L1                                                                 |
| Reductor por bandas trapezoidales y poleas | 2 bandas 3VX<br>Polea para el motor: 2 3V 500<br>Polea para el impulsado: 2 3V 1400 |

## CONCLUSIONES

- Se pudo realizar de forma eficiente el diseño completo de una planta semi – continua procesadora de briquetas que tenga como fuente de producción el manejo de los Jacintos de agua acumulados en la represa Daule Peripa, con la finalidad de potenciar su reducción y de esa forma contribuir socialmente al beneficio de mantener estable las hidroeléctricas presentes en la zona y la salud de los habitantes de comunas cercanas.
- Se pudo realizar de forma generalizada un diseño conceptual de la planta que evidencie gráficamente los diferentes procesos para llegar a la producción final. Por otra parte, se determinó la capacidad de producción (3 t/h) en función de la cantidad de barcazas a utilizar para la recolección, su capacidad y la densidad del jacinto de agua.



| Triturado  | Cortadora con capacidad 20 t/h                                                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Secado     | Invernadero de 36x8x5 (m)<br>8 colectores solares<br>Ventilador axial de 5 HP |
| Molienda   | Molino de martillo capacidad 3 t/h<br>Tamaño de partículas 4 – 6 mm           |
| Briquetado | Briquetadora de 3t/h<br>Dimensión de briqueta: 280x140x60 mm                  |



- Los diseños de los equipos se los realizó empleando la norma americana CEMA (Belt conveyors) para las bandas transportadoras, mientras que la norma CEMA 300 Y 350 para el transportador helicoidal. Mediante ANSYS WORKBENCH se pudo tener un análisis completo en lo que se refiere a deformación y esfuerzos presente en las estructuras y tolva.
- El proyecto en general presentó dos grandes beneficios, uno en el ámbito social y otro en el económico. En el ámbito económico se validó la existencia de una rentabilidad mínima, fijando a un cliente privado como lo es HOLCIM e investigando toda la información necesaria para definir un precio de venta óptimo, además, se destaca el proyecto en el ámbito social, debido a que activa en gran manera la reducción de una maleza acuática que afecta considerablemente al ecosistema e impulsa al manejo de biomasa como combustible en lugar de los combustibles fósiles.