



GLOBAL JOURNAL OF RESEARCHES IN ENGINEERING: G  
INDUSTRIAL ENGINEERING  
Volume 22 Issue 2 Version 1.0 Year 2022  
Type: Double Blind Peer Reviewed International Research Journal  
Publisher: Global Journals  
Online ISSN: 2249-4596 & Print ISSN: 0975-5861

## Center for Research in Sustainable Ecological Production in Macaraquita from Chepo of Las Minas

By Karol Arjona, Vianca Rodríguez, Marlenis Saucedo, Marsh Vásquez  
& Francisco Cedeño

*Universidad Tecnológica de Panamá*

**Abstract-** This project will be of great impact for the population of the Azuero region, for the Technological University of Panama (UTP), and for the inhabitants of Macaraquita, Chepo, and Las Minas, since this center will be the appropriate setting where lectures and courses will be held on the practical application of technological trends in sustainable production, focused on the dissemination of our research, so that the following projects will be located in interconnected facilities with towers and wires for moving:

- Training center section
- Section of orchid bioparks
- Wind generation section
- Section of water processing plant
- Aquaculture section
- Greenhouse section of healthy fruits and apiary

**Keywords:** *sustainable production, aquaculture, apiary, healthy fruits, wind generation.*

**GJRE-G Classification:** *DDC Code: 621.45 LCC Code: TJ820*



CENTERFORRESEARCHINSUSTAINABLEECOLOGICALPRODUCTIONINMACARAQUITAFROMCHEPOOFLASMINAS

*Strictly as per the compliance and regulations of:*



RESEARCH | DIVERSITY | ETHICS

© 2022. Karol Arjona, Vianca Rodríguez, Marlenis Saucedo, Marsh Vásquez & Francisco Cedeño. This research/review article is distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). You must give appropriate credit to authors and reference this article if parts of the article are reproduced in any manner. Applicable licensing terms are at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

# Center for Research in Sustainable Ecological Production in Macaraquita from Chepo of Las Minas

Karol Arjona <sup>α</sup>, Vianca Rodríguez <sup>ο</sup>, Marlenis Saucedo <sup>ρ</sup>, Marsh Vásquez <sup>ω</sup> & Francisco Cedeño <sup>¥</sup>

**Resumen-** Este proyecto será de gran impacto para la población de la región de Azuero, para la Universidad Tecnológica de Panamá (U.T.P.), y para los pobladores de Macaraquita, de Chepo, de Las Minas, ya que este centro, será el escenario adecuado donde se dictarían charlas y cursos, sobre la aplicación práctica de las tendencias en producción ecológica sostenible, enfocadas en la divulgación de nuestra investigación, por lo que se ubicarán en instalaciones interconectadas con torres y cables para moverse entre los siguientes proyectos:

- Sección de centro de capacitación
- Sección de bioparque de orquídeas
- Sección de generación eólica
- Sección de planta procesadora de agua
- Sección de acuicultura
- Sección de invernadero de frutos sanos y apiario

En dichas secciones se estarán realizando capacitaciones teórico-prácticas, para la población sobre cada uno de los proyectos antes mencionados, esto le brindará a la institución una mejor comunicación con la comunidad y así poder continuar con los trabajos posteriores a la construcción, que serían la labor de mantenimiento, cuidados y desarrollo de la infraestructura y los proyectos.

**Palabras Claves:** producción sostenible, acuicultura, apiario, frutos sanos, generación eólica.

**Abstract-** This project will be of great impact for the population of the Azuero region, for the Technological University of Panama (UTP), and for the inhabitants of Macaraquita, Chepo, and Las Minas, since this center will be the appropriate setting where lectures and courses will be held on the practical application of technological trends in sustainable production, focused on the dissemination of our research, so that the following projects will be located in interconnected facilities with towers and wires for moving:

- Training center section
- Section of orchid bioparks
- Wind generation section
- Section of water processing plant
- Aquaculture section
- Greenhouse section of healthy fruits and apiary

In these sections theoretical-practical training will be conducted for the population on each of the aforementioned projects, this will provide the institution with better

communication with the community and thus be able to continue with the post-construction work, which would be the maintenance work, care and development of infrastructure and projects.

**Keywords:** sustainable production, aquaculture, apiary, healthy fruits, wind generation.

## I. INTRODUCTION

La donación de 50 hectáreas a la U.T.P. ha generado la necesidad de aprovechar esos terrenos y cumplir con la misión de la universidad de generar conocimiento apropiado para contribuir al desarrollo sostenible del país y de América Latina.

Este proyecto tiene como fin un trabajo conjunto en la educación, conservación y valoración de los ecosistemas de la región. Constará de unos edificios prefabricados de forma hexagonal, los puntos verdes en la imagen de la. Figuras 1, 2 y 3, y unas torres conectadas con cables para que los investigadores puedan moverse sin peligro sobre el bosque.

**Author <sup>α</sup> <sup>ο</sup> <sup>ρ</sup> <sup>ω</sup>:** Centro Regional de Azuero, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá.  
e-mail: franciscocedeno3@gmail.com

**Author <sup>¥</sup>:** Centro Regional de Azuero, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá.

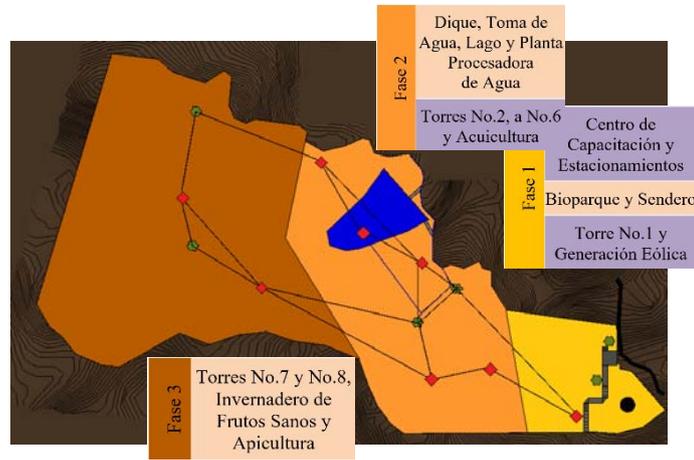


Figura 1: [1]Fases del Proyecto

Aunque sabemos que es una región donde el desarrollo turístico es casi nulo, sólo una vez al año (Feria de la Flor del Espíritu Santo); es por este motivo que tenemos como plan mantener durante todo el año este movimiento e involucrar a los mismos pobladores para que sean los principales motivadores de nuestro proyecto y la logística para la atención a los visitantes, les beneficie. Para lo que hay que crear un lago, una potabilizadora y electricidad por Generación eólica.

El Centro será una oportunidad de reunir a nacionales y extranjeros para compartir las maravillas de las orquídeas, el mundo vegetal e incluso la vida animal. Buscamos llegar a ser una fuente de inspiración para grupos campesinos para que tomen el control del

destino de sus bosques a través del apoyo a la preservación de las partes vírgenes e inexploradas de sus regiones ayudándolos a establecer semilleros para producir flores y plantas locales con un potencial de mercado nacional e internacional.

Seremos una fuente de información para nuevas ideas e investigaremos las maravillas de las orquídeas y la biodiversidad de la región de Las Minas; un oasis rodeado de exuberante belleza natural. El lago será ejemplo de manejo adecuado del recurso hídrico ya que la distancia entre el desvío del agua y el rebosadero va a ser mínima afectando poco al ambiente y aprovechando la misma para el consumo humano y la cría de peces.



Figura 2: [1]Edificios Hexagonales Prefabricados



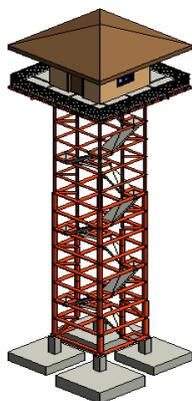


Figura 3: [1]Torres

## II. PROBLEM DESCRIPTION

Se necesita fomentar el potencial humano, económico e investigativo de la región a través de la capacitación, por medio de profesionales que promuevan dichos proyectos. Hay mucho que hacer en Chepo de Las Minas, para aquellos que les gustan las actividades propias del clima de montaña, pero todavía no hay desarrollo turístico que permita ofrecer el lugar como un ejemplo de que la producción agrícola sostenible es posible.

Aunque sabemos que es una región donde el desarrollo turístico es casi nulo, sólo una vez al año (Feria de la Flor del Espíritu Santo); pero según [2](Arditti, J., 1992) existen alrededor de 32000 especies por lo que la meta es generar nuevas investigaciones como plan para mantener durante todo el año este movimiento turístico para la autogestión con actividades diversas e involucrar a los mismos pobladores para que sean los principales motivadores de nuestro proyecto y la logística para la atención a los visitantes, les beneficie. Para lo que hay que crear un lago, una potabilizadora y electricidad por generación eólica.

|                | Proyectos                                                    | Costo de Inversión por Proyecto (B/.) | Ingresos Anuales por Proyecto (B/.) | Costo de Operación Anual por Proyecto (B/.) |
|----------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Fase 1         | Centro de Capacitación y Estacionamientos                    | 95,690.37                             | 41,500.00                           | 27,200.65                                   |
|                | Bioparque y Sendero                                          | 44,747.91                             | 19,600.00                           | 10,990.30                                   |
|                | Torre No.1 y Generación Eólica                               | 39,525.00                             | 17,280.00                           | 1,950.00                                    |
| Fase 2         | Dique, Toma de Agua, Lago y Planta Procesadora de Agua       | 41,320.54                             | 100,000.00                          | 75,360.00                                   |
|                | Torres No.2, a No.6 y Acuicultura                            | 139,654.60                            | 190,479.20                          | 25,523.84                                   |
| Fase 3         | Torres No.7 y No.8, Invernadero de Frutos Sanos y Apicultura | 23,674.40                             | 9,600.00                            | 7,758.60                                    |
| <b>Totales</b> |                                                              | <b>384,612.82</b>                     | <b>378,459.20</b>                   | <b>148,783.39</b>                           |

Figura 4: [1] Inversión, Ingreso y Operación



Figura 5: [1] Gira estudiantil a Macaraquita



Figura 6: [1] Señor Lira, dueño del terreno donado a la Universidad Tecnológica de Panamá

### III. CONCLUSIONS

*Los proyectos por separado recuperarían la inversión a diferentes edades, pero trabajando en conjunto lo harían en 2 años, siendo autosostenible, produciendo empleos y ganancias, pero lo más importante es que la construcción del Centro beneficiará directamente a la comunidad de Macaraquita de Chepo de Las Minas y diversas comunidades aledañas a la región. Se pretende fomentar un sentimiento de orgullo sobre las maravillas naturales que existen en su medio. Nos proponemos alentar la conservación de la naturaleza con la educación.*

### REFERENCES RÉFÉRENCES REFERENCIAS

1. Imágenes e información de Asignaciones de Evaluación de Proyectos de Obras Civiles de Estudiantes de Tercer Año de Licenciatura en Ingeniería Civil del Centro Regional de Azuero del Año 2018.
2. Arditti, J., 1992. Fundamentals of Orchid Biology. John Wiley & Sons, New York, p. 691.

