



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**Diseño de Estructuras Tubulares con Paneles Fotovoltaicos en el
Parque Aviación -Tarapoto 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

AUTORES:

Bejarano Tello, Christian Manuel (ORCID: 0000-0001-6363-7867)

Ramírez Saldaña, Treysi Sujey (ORCID: 0000-0003-3195-0618)

ASESORA:

Mg. Arq. Rengifo Mesía, Karina (ORCID: 0000-0002-5046-7595)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

TARAPOTO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mi madre Pilar Saldaña, que ha sido un pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme la confianza, la oportunidad y los recursos para lograrlo, por estar siempre en esos momentos difíciles brindándome su amor, paciencia y comprensión.

Treyssi Sujey Ramírez Saldaña

A Dios por ser guía y fuerza en mi vida Espiritual. Quiero dedicarles esta tesis a mis padres y a mis sobrinos quienes han sido mi fortaleza para concluir este sueño, a mis amigos por su apoyo incondicional y por la confianza depositada en mí.

Christian Manuel Bejarano Tello

AGRADECIMIENTO

A mi madre quien a lo largo de toda mi vida me ha apoyado y motivado en mi formación académica, creyendo en mí y en lo que puedo lograr. A nuestros profesores quienes nos compartieron sus conocimientos, a nuestra asesora Arq. Karina Rengifo Mesía por esa paciencia única y sus enseñanzas. Finalmente, a la Universidad César Vallejo por recibir y darle la oportunidad a jóvenes como nosotros a lograr nuestros sueños, preparándonos para un futuro competitivo, formándonos como profesionales responsables.

Treyssi Sujey Ramírez Saldaña

Nuestro sincero agradecimiento a la universidad César Vallejo, por habernos brindado el espacio necesario para desarrollarnos en la carrera de Arquitectura; a nuestra asesora Arq. Karina Rengifo Mesía por sus conocimientos impartidos que fueron el aliciente motivador que me permitió llegar a la culminación del proyecto; y a todas personas que de alguna manera nos apoyaron en el desarrollo de la tesis, entre ellos docentes y familiares.

Christian Manuel Bejarano Tello

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | v |
| Índice de gráficos y figuras | vi |
| Resumen | vii |
| Abstract | viii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| III. MARCO METODOLÓGICO | 20 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 20 |
| 3.2. Variables y operacionalización | 21 |
| 3.3. Población, muestra y muestreo | 23 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 24 |
| 3.5. Procedimientos | 24 |
| 3.6 Método de análisis de datos | 24 |
| 3.7 Aspectos éticos | 24 |
| IV. RESULTADOS | 24 |
| V. DISCUSIÓN | 38 |
| VI. CONCLUSIONES | 40 |
| VII. RECOMENDACIONES | 41 |
| REFERENCIAS | 42 |
| ANEXOS | 48 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Resultados de la encuesta 1 | 24 |
| Tabla 2: Resultados de la encuesta 2 | 25 |
| Tabla 3: Resultados de la encuesta 3 | 26 |
| Tabla 4: Resultados de la encuesta 4 | 26 |
| Tabla 5: Resultados de la encuesta 5 | 27 |
| Tabla 6: Resultados de la encuesta 6 | 28 |
| Tabla 7: Resultados de la encuesta 7 | 28 |
| Tabla 8: Resultados de la encuesta 8 | 29 |
| Tabla 9: Resultados de la encuesta 9 | 30 |
| Tabla 10: Resultados de la encuesta 10 | 30 |
| Tabla 11: Resultados de la entrevista 1 | 31 |
| Tabla 12: Resultados de la entrevista 2 | 32 |
| Tabla 13: Resultados de la entrevista 3 | 32 |
| Tabla 14: Resultados de la entrevista 4 | 33 |
| Tabla 15: Resultados de la entrevista 5 | 34 |
| Tabla 16: Resultados de la entrevista 6 | 34 |
| Tabla 17: Resultados de la entrevista 7 | 35 |
| Tabla 18: Resultados de la entrevista 1 | 35 |
| Tabla 19: Resultados de la entrevista 2 | 36 |
| Tabla 20: Resultados de la entrevista 3 | 37 |
| Tabla 21: Resultados de la entrevista 4 | 37 |
| Tabla 22: Resultados de la entrevista 5 | 38 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Soldadura y atornillado. | 4 |
| Figura 2: Unión viga-columna, celosía-columna. | 5 |
| Figura 3: Coeficiente aerodinámico según perfiles. | 5 |
| Figura 4: Perfiles tubulares. | 6 |
| Figura 5: Tipos de estructuras espaciales. | 7 |
| Figura 6: Partes que conforman los paneles fotovoltaicos | 10 |
| Figura 7: Tipos de paneles solares. | 11 |
| Figura 8: Parque infantil Igerain-Gain. | 12 |
| Figura 9: Cortes del parque infantil. | 13 |
| Figura 10: Corte transversal del parque infantil. | 10 |
| Figura 11: Detalles constructivos. | 14 |
| Figura 12: Plano de cimentación. | 14 |
| Figura 13: Sistema textil. | 14 |

RESUMEN

La presente investigación se realiza con el propósito de determinar el diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación -Tarapoto 2021. En primer lugar, los enormes beneficios que generaría, en especial en lo económico y el uso de este ahorro en otros proyectos a favor de la sociedad con la utilización de la energía eléctrica. Muchas ciudades del mundo se están comprometiendo a participar 100% y utilizar energía limpia.

A partir de lo mencionado, planteamos la siguiente interrogante, ¿El diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos cumple con las normas técnicas de estructuras y eficiencia energética? Como objetivo general, validar la propuesta de diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación -Tarapoto.

Las cubiertas arquitectónicas con paneles fotovoltaicos es una alternativa para la alimentación urbana sostenible y es un factor en la reducción de la contaminación ambiental, reduciendo el consumo de energía convencional.

Todo el distrito de Tarapoto cuenta con una población estimada de 183,073 según el INEI. Se logró obtener una muestra finita de 383 habitantes de Tarapoto

Se concluye al diseñar con las estructuras tubulares con paneles fotovoltaico en el parque aviación se ha optado elaborar con la integración de un diseño propio para su funcionamiento, cuenta con estética eco amigable la cual permite su integración a cualquier ecosistema.

El proyecto de diseño de estructura tubulares con paneles fotovoltaicos es generar a su interés de potenciar y conservar la ideología de los parques sostenible, lo cual existen alternativas para poder reducir los consumos y aprovechar en gran medida los recursos naturales para el beneficio del parque aviación- Tarapoto.

Palabras claves: Energía limpia, eficiencia energética, energía convencional.

ABSTRACT

This research is carried out with the purpose of determining the design of tubular structures with photovoltaic panels in the aviation park -Tarapoto 2021. In the first place, the enormous benefits that it would generate, especially economically and the use of these savings in other projects in favor of society with the use of electrical energy. Many cities in the world are committing to participate 100% and use clean energy.

From the aforementioned, we pose the following question: Does the design of tubular structures with photovoltaic panels comply with the technical standards of structures and energy efficiency? As a general objective, to validate the proposal for the design of tubular structures with photovoltaic panels in the Tarapoto aviation park.

The architectural roofs with photovoltaic panels are an alternative for sustainable urban food and is a factor in reducing environmental pollution, reducing the consumption of conventional energy.

The entire district of Tarapoto has an estimated population of 183,073 according to the INEI. A finite sample of 383 inhabitants of Tarapoto was obtained

It concludes when designing the tubular structures with photovoltaic panels in the aviation park, it has been chosen to elaborate with the integration of its own design for its operation, it has eco-friendly aesthetics which allows its integration into any ecosystem.

The design project for a tubular structure with photovoltaic panels is to generate in your interest to promote and preserve the ideology of sustainable parks, in which there are alternatives to reduce consumption and take advantage of natural resources to the benefit of the aviation park- Tarapoto.

Keywords: Clean energy, energy efficiency, conventional energy.

I. INTRODUCCIÓN

El planteamiento del problema nace a partir de la falta de concientización de las personas y autoridades con respecto al uso de energía renovable en la ciudad de Tarapoto. Teniendo en cuenta los enormes beneficios que generaría, en especial en lo económico y el uso de este ahorro en otros proyectos a favor de la sociedad. Otros factores que permiten la implementación de sistemas tecnológicos sostenibles es la gran diversidad de formas atractivas que se podrían diseñar para los espacios públicos y de esta manera potenciar la atracción turística que generaría mayor popularidad a nivel nacional e internacional. Existen suficientes razones para apostar por una ciudad sostenible. En primer lugar, se ahorraría presupuesto de alumbrado público, mediante diversas investigaciones realizadas con respecto al progreso del sistema de alumbrado solar para recuperar la energía eléctrica del alumbrado público de Nuevo México (Según Méndez Díaz, 2018). Se ha logrado la obtención de energía dentro los espacios públicos, para el desarrollo tecnológico se va incrementado para innovar a nuestra vida cotidiana, los principales en desarrollar el crecimiento económico de todos los países. La gran demanda energética constante y el aumento exponencial del incremento de la población y el desarrollo tecnológico que va innovando para el manejo sustentable de la sociedad. El incremento de demanda de las últimas décadas por la falta de energía ha aumentado constantemente, suma importancia en tener nuevos sistemas tecnológicos innovadores que sirvan en ahorrar y obtener energía del sol sin necesidad de dañar al medio ambiente y que sea accesible solventar la demanda poblacional del país. Además, a esto se le suma que la implementación de paneles fotovoltaicos en espacios públicos en otros países tiene resultados positivos tanto para la misma ciudad como para su gente y principalmente para el medio ambiente. La crisis energética mundial, se debe principalmente a la amenaza del cambio climático, al incremento desmesurado en la demanda de energía eléctrica, exigir una adecuada innovación para la energía solar para los espacios públicos y al sustento del uso responsable dentro los países más desarrollados y subdesarrollados. Es por esto que desde un tiempo a esta parte ha surgido gran interés por encontrar alternativas energéticas. Se confirma que el año 2030 llegará la desesperación mundial de la demanda energética aumentará su porcentaje entre 50% y 70%. El alto costo en que se está incurriendo con la utilización de la energía

eléctrica. Según La asociación Intergubernamental de expertos el cambio climático (IPCC), nos informa, que tengamos cuidado con el calentamiento del planeta aumentará al 5% C considerando los niveles industriales, no debemos incrementar los niveles de concentración atmosférica del desfase de los gases de invernadero de 400 puntos por millón (PPM). Según los acontecimientos, en el mes de marzo de 2015, la subgerencia nacional de Aeronáutica y del directorio de los Estados Unidos de América (NASA) se identificó el incremento superado el límite de 350 puntos por millón (PPM). Se reveló que el consumo de los recursos sería una de las consecuencias ambientales, algunos países mayor desarrollo ya han podido controlar la amenaza, de esta manera obtener el crecimiento económico y el uso energético. Por lo que se ha conseguido en mejorar el ciclo de la energía en producción, lo que resalta son, el constante rayos solares que emite el calor, liberando la energía eléctrica dentro los paneles fotovoltaicos. Según la (ONU y secretaria del hábitat, ICLEI Y PNUMA, pág 7). La cantidad de energía que se puede almacenar para un uso económico energía natural, también de la des-carbonización en su origen energético, se manejaría en partes importantes para revolucionar y materializar, se podría reutilizar cada vez cuando sea requerida para la energía sostenible, es la llave para el futuro de obtener la energía mediante los rayos solares. Las estrategias que se podría ampliar con la energía renovable en el entornos urbanos y rurales dentro en los espacios públicos, mejorar la calidad energética mediante la natural del sol, y que aporta un espacio energético. Las ciudades tendrán que implementar en espacios públicos la transición motora para los paneles fotovoltaicos, asegurarse que sea rentable, sostenible y accesible para el desarrollo. Muchas ciudades del mundo se están comprometiendo a participar 100% y utilizar energía limpia. Una de las ciudades en estar en proceso es Copenhague se traza una meta en convertir en energía neutra con carbono para el 2030, se espera que Estados Unidos, en el estado colorado, se logre el 100% energía renovable para el 2025, en la ciudad de Múnich se tiene previsto en obtener el 100% de electricidad sostenible a partir del 2035. Dentro del reciente post informativo del “Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología “(SENAMHI) indica que los cambios climáticos son recurrentes en nuestro país, que ocupa los primeros lugares de radiación solar, lo que se conlleva a su cercanía a la línea ecuatorial, y según Atlas solar del Perú, ha elaborado por el Ministerio de energía y minas, la

radiación solar anual de nuestro país es de 4.0 a 7.0 Kw/m² aproximado por el día y la tarde, por lo que se ha demostrado que un 5% de radiación recolectar y transformarla en energía eléctrica, generando electricidad para la ciudad de la Tarapoto.

A partir de lo mencionado, planteamos la siguiente interrogante, ¿El diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos cumple con las normas técnicas de estructuras y eficiencia energética?

La justificación teórica. – el presente proyecto de investigación, nos brinda mayor información sobre los criterios de diseño y normas técnicas constructivas para una futura propuesta mejor propositiva, la justificación práctica. – el presente proyecto de investigación, ayudará a los futuros o actuales profesionales, como también a las personas interesadas en general para que tengan más claro el uso de paneles y estructuras tubulares, mostrando un diagnóstico respecto a los puntos estudiados, la justificación metodológica. -en el presente proyecto de investigación, tiene que constatar el estudio de los paneles fotovoltaicos y estructuras tubulares, para así dar a conocer su importancia y contribuir con el medio ambiente, la justificación tecnológica. - el presente proyecto de investigación, estudia el uso de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos con el fin de obtener una propuesta tecnológica sostenible. Como objetivo general, validar la propuesta de diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación -Tarapoto. Como objetivos específicos, (I) Analizar el uso de los paneles fotovoltaicos en Tarapoto, (II) Comparar los tipos de diseño de estructura tubulares en espacios públicos, (III) Evaluar los criterios de diseño para estructuras tubulares en espacios públicos, (IV) Identificar los tipos de paneles fotovoltaicos para su uso en el parque aviación – Tarapoto, (V) Diseñar estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación - Tarapoto. Se plantea la siguiente hipótesis: El diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación – Tarapoto, cumple con las normas de estructuras y eficiencia energética.

I. MARCO TEÓRICO

Según el Instituto técnico de la estructura de acero. Tomo 15 (2010).

Diseño de estructuras tubulares

Definición. - Es una estructura creada por un sistema circundante capaz de resistir fuerzas laterales y reforzada internamente por un piso rígido. (pág. 3)

Unión

Soldadura

La soldadura es la técnica de unión más común utilizada para estructuras tubulares. En general, el procedimiento de soldadura se puede utilizar de la misma forma que para los elementos de acero abiertos. Las secciones tubulares redondas se pueden unir mediante soldadura de filete si la relación de los diámetros de las piezas a unir es de 0,33 o menos y la distancia de soldadura es de 3 mm o menos. Para relaciones más altas, las soldaduras pueden variar uniformemente a lo largo de la curva de la junta a tope de filete, o se puede usar una soldadura a tope circunferencial completa (ver figura 1). (pág. 15)

Atornillado

En general, los dispositivos de perforación como placas y cuñas están soldados. Para una o más configuraciones tubulares. El tornillo se insertará en el orificio con o sin precarga. Fijación con pernos, preferiblemente para montaje in situ. (pág. 22)

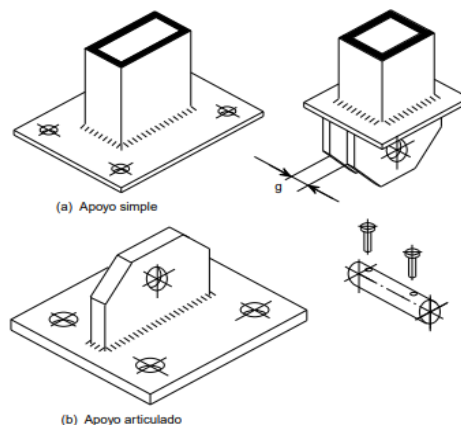


Figura 1: Soldadura y atornillado.

Columnas de apoyo

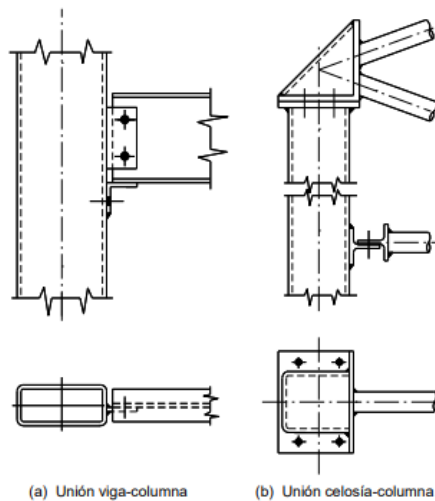


Figura 2: Unión viga-columna, celosía-columna

Propiedades geométricas

La elección de la sección tubular depende de su forma y, por tanto, de la resistencia de la sección para cada caso de carga particular. Las tolerancias de fabricación son generalmente más bajas que las tolerancias que corresponden a las secciones abiertas. (pág. 5)

Aspectos estructurales

Coeficientes aerodinámicos

Las secciones tubulares tienen grandes ventajas a la hora de construir estructuras que entran en contacto con el flujo de líquidos como el aire y el agua.

Sus coeficientes aerodinámicos son mucho más bajos que los perfiles normales de bordes afilados (ver figura). (pág. 11)

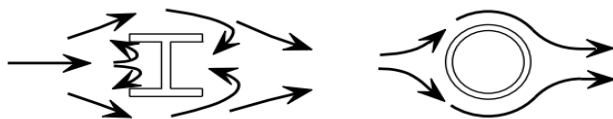


Figura 3: Coeficiente aerodinámico según perfiles.

Protección contra la corrosión

La construcción de perfil hueco tiene ventajas sobre la protección contra la corrosión. La superficie protectora de la estructura de la sección hueca es un 20-50% menor que la estructura equivalente creada en la sección abierta. Se han realizado muchas investigaciones para evaluar el potencial de corrosión interna. Estos estudios realizados en algunos países muestran que

la corrosión interna no ocurre en huecos sellados. La corrosión interna está limitada incluso con perfiles tubulares que no están completamente sellados. Si se puede formar condensación en una estructura tubular que no está completamente sellada, puede perforar un orificio de drenaje donde la gravedad no permita que entre el agua. El perfil tubular tiene esquinas redondeadas para proteger mejor las secciones abiertas con bordes afilados. Porque aumenta la vida útil del revestimiento anticorrosión. (pág.12)

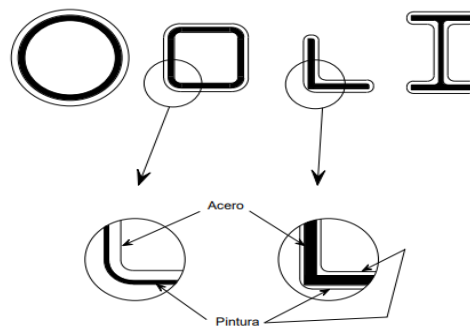


Figura 4: Perfiles tubulares.

Aprovechamiento del espacio interior
 El espacio interior en perfiles huecos se puede utilizar de diferentes formas. Por ejemplo, se puede rellenar con hormigón para aumentar su capacidad de carga o para protegerlo del fuego. Alternativamente, se puede integrar un sistema de calefacción o ventilación dentro de los perfiles tubulares. (pág. 13)

Aplicaciones

Estructuras espaciales

Las estructuras espaciales están formadas por elementos modulares iguales entre sí y crean una estructura que se puede acoplar para soportar cargas. Los módulos pueden ser lineales, planos o tridimensionales (ver figura). Las barras espaciales suelen ser isotrópicas en términos de deformación y carga tanto en tensión como en compresión. Los perfiles tubulares, especialmente

los circulares, son muy adecuados para crear estructuras espaciales. (pág. 26)

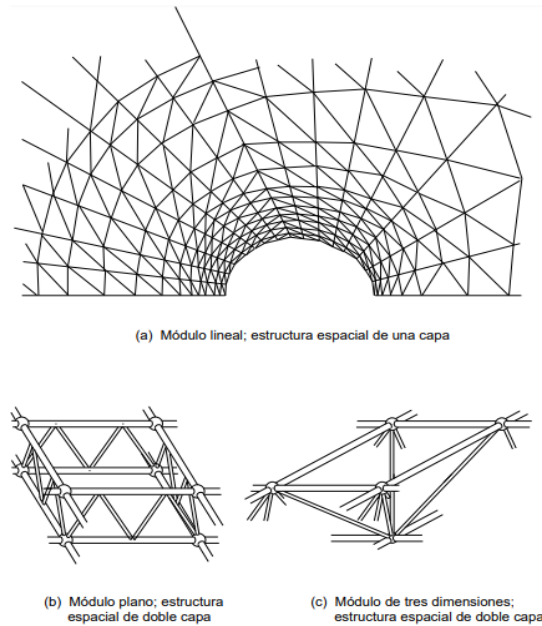


Figura 5: Tipos de estructuras espaciales.

Esta tecnología puede facilitar el mantenimiento preventivo de las estructuras capaces de estudiarlo por lo cuál es el crecimiento inicial que implica la utilización de la iniciativa, y sin embargo evaluar cuál es el ahorro de dinero en todo el tiempo que implica la aplicación de la misma, lo cual posibilita entablar el lapso de retorno de la inversión inicial, y desde qué instante tienen la posibilidad de aguardar beneficios netos. Ruiz Gorrindo, F., Martí Colom, P. y Llorens García, A. (2018).

Para el estudio de estructura tubulares se dividió en parámetro términos de valores promedio en la capa superior, debido a que dichos valores eran más significativos que los de la capa inferior. Para evaluar los efectos de la presión y la pretensión sobre la conducta estructural, se empleó un procedimiento de pendiente y los resultados mostraron que el impacto de la presión ha sido más relevante que el de la pretensión. Hu, J., Chen, W., Cai, Q., Gao, C., Zhao, B., Qiu, Z. and Qu, Y. (abril de 2016).

Trabajos previos a nivel internacional, Montoya (2013) en su Tesis de maestría en Ingeniería de la Construcción y estructural, Titulado "*Influencia de flexibilidad de las conexiones en el comportamiento sísmico de edificios metálicos*" de la Universidad Politécnica de Catalunya de Barcelona, el **objetivo** del estudio fue examinar las ventajas de las juntas semirrígidas y su aplicación a la gravedad y los efectos

laterales de las juntas rígidas, encontrando beneficios de utilizar acoplamientos flexibles que controlan la rigidez en función de la optimización de la pieza. El **estudio** es explicativo y descriptivo. La estructura se analizó utilizando el espectro de respuesta elástica del Reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua (RNC 07). Este reglamento sólo considera espectros de diseño elástico con aceleración máxima media para acelerómetros como el RNC 07 y terreno muy débil, por lo tanto, incrementar las ondas y fuerzas laterales de la ola en el modelo. Los autores de esta tesis llegaron a la **conclusión** que, las propiedades de este tipo de junta tienen muchas ventajas sobre la construcción y pueden proporcionar suficiente rigidez lateral para edificios de poca altura. En el estudio, no es necesario emplear equipo con refuerzo adicional en torres pequeñas y media altura. Para marcos de 12 niveles, se requiere un mínimo de espaciadores adicionales, aun así, sigue siendo una estructura liviana. En todos los casos se observa que la tasa de redistribución aumenta con la longitud del tramo.

Hallebrand y Jakobsson (2016) en su Tesis de Master en Ingeniería Estructural, Titulado "*Structural Desing Of High-Rise Buildings*" de Lund University, tuvieron como **objetivo** de investigación, analizar diferentes métodos, códigos y pautas utilizadas al realizar cálculos en edificios de gran altura en lo que respecta a deflexiones, frecuencias de resonancia, aceleraciones y estabilidad. Luego, los **resultados** de estos métodos se comparan con los resultados de los modelos de elementos finitos para evaluar las diferencias y verificar los métodos y modelos. Fue un **estudio** aplicativo y descriptivo, estudiando un edificio con más detalle, cómo las fuerzas entre elementos prefabricados, que requiere cálculos del flujo cortante para diseñar las conexiones, se recomienda un modelo mallado del edificio. Los autores de esta tesis llegaron a la **conclusión** que, modelar edificios de gran altura en software de elementos finitos significa lidiar con muchos problemas y dificultades diferentes, algunos de los cuales se evalúan y discuten en esta tesis de maestría. A través de investigaciones se encuentra que, al modelar un edificio, que se va a construir con elementos prefabricados de hormigón, el uso de elementos de muro es una buena forma de crear un modelo que represente el comportamiento global del edificio. Esto se debe a que ahorran tiempo, tanto en el modelado como en los análisis, además de proporcionar resultados fiables.

Cieza y Lanzarte (2018) en su Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil, Titulado “*Análisis del Diseño Sísmico Estructural del Techo Metálico de la Losa Multideportiva de Aija, Ancash - 2018*” de la Universidad César Vallejo, tuvieron como **objetivo principal**, realizar un análisis sísmico del diseño de estructuras de acero en las zonas antes mencionadas, donde se realizaron diversos ensayos para determinar la capacidad portante del suelo, la resistencia alcanzada por el hormigón, la capacidad portante y el diseño preciso de su nave industrial. Fue un **estudio** transversal, analizaron los proyectos sísmicos de naves industriales: cubierta metálica de paneles multi estructura en la ciudad de Aija, de acuerdo con la norma técnica E.090. estructuras metálicas, proyectos geotécnicos de choque E.030. y norma de carga E.020. Los **instrumentos** empleados fueron fichas de recolección de datos para determinar el correcto diseño de estructuras. Los **resultados** obtenidos fueron discutidos y comparados para sacar conclusiones técnicas para la estructura en estudio.

Nayra (2017) en su Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil, Titulado “*Reforzamiento Estructural De Edificaciones Familiares Para El Uso De Entidades Financieras – Caso Caja Arequipa - Puno*” de la Universidad Nacional del Altiplano, tuvo como **objetivo** de investigación que las instituciones financieras utilizan dos edificios familiares para realizar análisis de sobrecargos prevista, riesgo de colapso por sobrecarga; análisis de elementos estructurales propensos a sobrecargas y por tanto el análisis de edificaciones existentes. Fue un **estudio** aplicativo, principalmente con el propósito de obtener conocimientos útiles para resolver problemas específicos que surgen de la necesidad de mejora o la necesidad de encontrar soluciones específicas, este es el caso de esta teoría. El **procedimiento final** propone y analiza estructuras de refuerzo alternativas y detallan los pasos a seguir para diseñar refuerzos. Este proceso involucra el refuerzo estructural de las vigas, columnas y pisos de las estructuras que se analizan de las edificaciones existentes en Puno.

Teorías relacionadas, Equipo Ferros Planes, (2017) nos dice que, las estructuras tubulares son parte de una serie de estructuras conocidas como estructuras. En este caso, la tubería forma un sistema en el que la estructura del edificio está diseñada como un cilindro hueco sometido a cargas laterales (viento, movimiento

sísmico, etc.) ubicadas perpendiculares al suelo. El sistema se puede construir sobre acero, hormigón o una combinación de ambos y se utiliza en oficinas, apartamentos o edificios polivalentes. La mayoría de los edificios de más de 40 pisos construidos en los Estados Unidos en la década de 1960 tienen este tipo de estructura.

Según Ochoa (2013) Son muchos los ejemplos en la naturaleza que demuestran las excelentes propiedades de las estructuras tubulares como elementos estructurales resistentes a la compresión, tensión, flexión y torsión. Las secciones tubulares han demostrado tener una forma óptima para elementos sometidos a las fuerzas del viento, el agua o las olas. Además, las estructuras hechas de perfiles tubulares tienen una superficie más pequeña que las estructuras comparables en configuraciones abiertas.

Paneles Fotovoltaicos

Definición. - Consisten en un conjunto de placas genéricas, en las cuales se generan los rayos solares debido al efecto fotoeléctrico. Zambrano Mera, F. (2020).

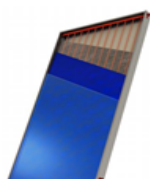


Figura 6: Partes que conforman los paneles fotovoltaicos

Clasificación

La proporción de energía recibida de la radiación solar por unidad de tiempo y unidad de área, en la parte externa de la atmósfera terrestre se encuentran los rayos de sol es dirigida por un plano perpendicular. Los datos obtenidos por las mediciones de satélites y obtenido en la actualidad es de 1361 W/m^2 . Las capacidades dentro las celdas fotovoltaicas para crear electricidad se han incrementado por los años. Zambrano Mera, F. (2020).

Tipos



Panel solar híbrido.



Panel solar térmico.



Panel solar fotovoltaico.

Figura 7: Clases de paneles fotovoltaicos.

Característica

La celda utiliza una técnica llamada efecto fotovoltaico para convertir la energía solar y obtener una corriente eléctrica a través de dos placas de cargas opuestas.

Bermúdez (2019) afirma que: La energía obtenida del sol es la que tiene un mayor aprovechamiento entre todas las energías renovables. Su potencia de radiación varía de acuerdo a la hora del día y su latitud. La radiación solar varía a lo largo del año, y es probable que disminuya en temporada de invierno ya que es en esa época en el cual se requiere de mayor cantidad de energía. De modo que ha de tenerse en cuenta que la energía está sometida a permanentes fluctuaciones. (p. 7)

La iniciativa de la incorporación de los paneles fotovoltaicos por medio de la sustitución de recursos de creación, incrementa las perspectivas de los sistemas de energía renovable. Teniendo presente además la necesidad de usar más sistemas de energía renovable para mejorar su rendimiento es de gran trascendencia. Agathokleous, Rafaela A., and Soteris A. Kalogirou (2016).

La energía solar fotovoltaica no genera ningún tipo de emisiones perjudiciales a lo largo de su desempeño, aun cuando la producción de los paneles fotovoltaicos muestra además un cierto efecto ambiental. En los últimos años además se han desarrollado tecnologías de reciclaje para gestionar los diferentes recursos fotovoltaicos al finalizar su historia eficaz, y se permanecen realizando programas para aumentar el reciclaje entre los productores fotovoltaicos. Guzmán Villavicencio, M., Soto Castellón, C. y Torres Águila, J. (2016)

Las tecnologías de energía solar podrían contribuir a abordar la entrada a la energía en sociedades rurales y remotas, ayudar a mejorar la estabilidad energética a largo plazo y ayudar a reducir el consumo energético de las luces públicas. Muyima Adaromala, Phd (2015).

El panel fotovoltaico es paralelo al área de aislamiento inferior que se está pensando para usarse como envolvente del inmueble y debe minimizar la penetración de lluvia / granizos / polvo, el segundo módulo fotovoltaico se superpone al primero en la combinación y deja un lugar de 12 mm de elevación como segundo aire de ingreso. Yang, Tingting, and Andreas K. Athienitis (2015).

En el caso de los sistemas fotovoltaicos, la sección de los cables utilizados se calcula en el apartado "Cálculos de apoyo", que comprueba si los conductores seleccionados cumplen las especificaciones de caída de tensión, aumento de temperatura, cortocircuito y pérdida de potencia. Peñaranda Bernal, J (2013).

Las fuerzas de los rayos solares son captadas por medio de paneles solares fotovoltaicos y se almacenan en una batería de 12 voltios como energía eléctrica para después proporcionar electricidad a los múltiples aparatos electrónicos. Lascano Briones, C. Mendoza Marchan, R. Y Larco Gómez, D. (2016)

Las instalaciones solares fotovoltaicas, son tecnologías que convierten la energía de la radiación solar directa en energía eficaz, por medio de paneles solares o módulos fotovoltaicos. Dichos módulos tienen dentro células solares de materiales semiconductores como el silicio, debido a que la energía que liga los electrones de valencia con su núcleo es parecida a la energía de los fotones (luz solar). Orozco Rogeles. D; Arias Castillo. M (2016).

Análisis de casos



Figura 8: Parque infantil Igerain-Gain.

Cubierta para el parque infantil Igerain-Gain

Arquitectos: Iñigo Peñalba Arribas Área: 560 m² Año: 2017 Arquitecto Técnico: Aitor Alcelay Ciudad: Zarautz País: España.

La existencia de los juegos infantiles de diferentes alturas se modula a la forma ondulada, a modo de ola, de la cubierta que se va adaptando al variado mobiliario del parque.

Descripción Arquitectónica

Propusieron una solución estructural flexible y adaptable de acero galvanizado con uniones atornilladas. En este contexto, optaron, en orden a evitar triangulaciones en los planos verticales e incluso en la cubierta, por una estructura ligera de nudos empotrados, manteniendo la condición de estructura metálica tubular.

Cortes Transversales

La cubierta cuenta con una forma ondulada, a modo de ola, que se extiende sobre la zona de juego, apoyándose en esbeltas columnas metálicas tubulares situadas en el perímetro exterior del parque infantil. Estas columnas delimitan de una forma más clara el espacio de juego y permiten definir espacialmente el lado norte del parque, donde se encuentra uno de los jardines más amplios.



Figura 9: Cortes del parque infantil.

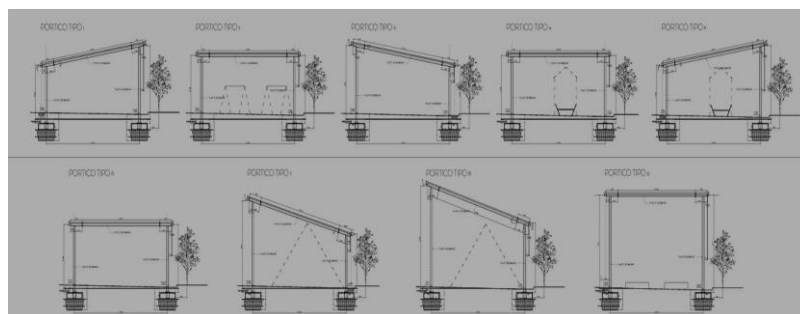


Figura 10: Corte transversal del parque infantil.

Detalles Constructivos

Las columnas precitadas se asocian de dos en dos formando un total de 9 pórticos, arriostrados entre sí por una viga que hace además las veces de canalón y de elemento que recoge los tensores de la cubierta.

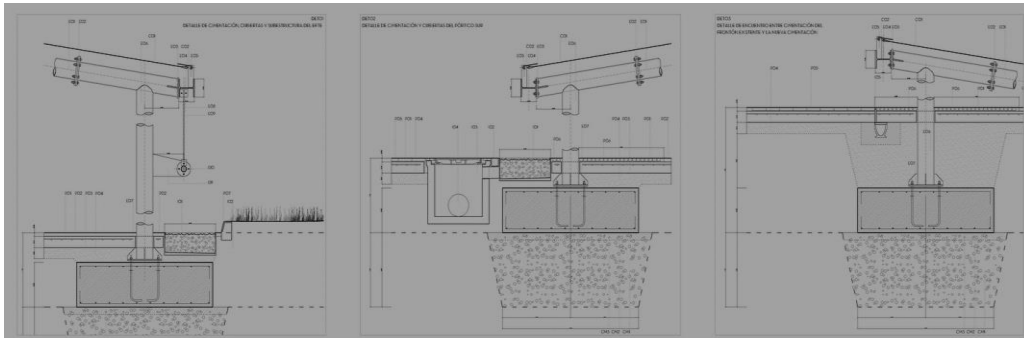


Figura 11: Detalles constructivos.

Plano De Cimentación

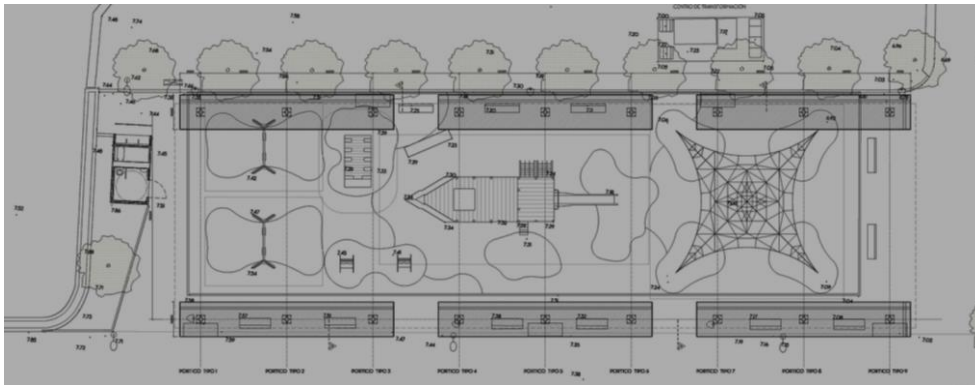


Figura 12: Plano de cimentación.

El sistema textil Consiste en una lona de PVC, a la vez que protege también de la lluvia, aporta esa sensación de ligereza que se ha buscado en el proyecto desde su concepción. A su vez, integrado en la lona, se propone un serigrafiado de lunares alabeados en tonos azulados.



Figura 13: Sistema textil.

Internacionalmente, Čabo, Nižetić, y Marco (2016), en su investigación titulada "Photovoltaic Panels: A Review Of The Cooling Techniques". Tuvo como **objetivo** de investigación comparar diferentes técnicas de enfriamiento y proponer la más eficiente y propulsora. Fue un **estudio** aplicado y experimental, se analizó dos tipos distintos de energía que se pueden producir: energía eléctrica y energía térmica. Energía eléctrica, principalmente debido a su capacidad para ser transferida fácilmente al trabajo, es más valioso que la energía térmica; los **instrumentos** empleados de las células fotovoltaicas varían de aproximadamente el 5% al 20%, aún es mayor que el total indirecto eficiencia cuando se trata de eficiencia eólica y de biomasa. Sin embargo, se ha demostrado que la eficiencia general de las células fotovoltaicas cae drásticamente con un aumento de temperatura. La tasa de disminución varía de 0.25% a 0.5% por grado Celsius, dependiendo de la celda material utilizado. Especialmente para células fotovoltaicas concentradas, que utilizan luz solar concentrada para producir mayores cantidades de energía y reducir el costo de equipos fotovoltaicos. Los principales **resultados** observados son las altas. Se ha demostrado que se puede utilizar una cantidad considerable de energía ganada, hasta un total del 5%, mediante la utilización de un sistema de refrigeración. Sin embargo, una gran cantidad de energía irradiada (hasta 87%) se convierte en calor. Los desarrollos más recientes se han concentrado en aprovechar ese calor residual en energía térmica útil.

Waclaw y Pawel (2020), en su artículo titulado *Investigation of the Effective Use of Photovoltaic Modules in Architecture*. Tuvo como **objetivo** de investigación potenciar el conocimiento de los diseñadores de arquitectura mediante la emisión de un estudio de base investigadora, que los animaría a abordar su actividad creativa de una forma menos intuitiva, en términos de generación de electricidad solar. Fue un **estudio** descriptivo y experimental, se analizó que las regulaciones del plan de zonificación tienen relaciones significativas con los sistemas solares de construcción. Tanto los planificadores urbanos como los arquitectos deben considerar seriamente y analizar cuidadosamente su dependencia mutua para garantizar que los sistemas funcionen en términos de la generación potencial de energía eléctrica. Los principales **resultados** de las encuestas sobre las barreras educativas públicas mostraron varias razones para una pobre comprensión pública de las percepciones de costos de los sistemas BIPV y sus beneficios financieros, y

una falta de conocimiento suficiente por parte de los clientes y el público en general. El **estudio destaca** su creciente popularidad está vinculada a que son el método más barato y fácil de hacer que los edificios nuevos y existentes sean al menos parcialmente sostenibles debido al uso de una fuente de energía renovable (energía solar), de ahí el apoyo financiero ofrecido para su instalación en programas estatales especiales en muchos países. Su aplicación requiere conocimientos específicos de diseñadores y especialistas en construcción.

Los trabajos previos encontrados a nivel nacional, Erick (2018), en su tesis titulada *Paneles Fotovoltaicos Y Cubiertas Vegetales Para El Diseño Arquitectónico De Un Polideportivo En El Distrito De La Esperanza*. Tuvo como **objetivo** de investigación la determinación de cómo utilizar los paneles solares y el techo verde para que coordinará el diseño arquitectónico de los polideportivos del distrito de La Esperanza. Fue un **estudio** exploratorio y descriptivo, Correlacional-causal; el instrumento utilizado es para analizar y recopilar información para ayudar en la investigación. Los principales **resultados** fueron obtener más energía solar, es por eso que recomiendan considerar varias opciones para su armario fotovoltaico. Los gabinetes fotovoltaicos requieren el espacio adecuado para baterías y paneles convencionales. Asimismo, utilizar poliestireno de un espesor específico, como para paredes, para regular las temperaturas internas de diferentes espacios. El **estudio destaca** que, para ecologizar la cubierta, incluso en la parte directa de la envolvente del edificio con vidrio fotovoltaico, es recomendable analizar con precisión la carga requerida y utilizarla como un área de difusión directa e integrada.

Jean (2018), en su tesis titulada *Diseño De Una Central Solar Fotovoltaica De 30 mw, Para Su Análisis Técnico, Operativo Y Económico En El Sein; Ubicada en Tacna – 2017*. Tuvo como **objetivo** de investigación un análisis técnico, operativo y económico del diseño de una planta solar de 30 MW en Tacna. Fue un **estudio** tipo analítico descriptivo y el diseño experimental; los **instrumentos** de recopilación de datos que se utilizaron fueron tablas y gráficos de datos de Excel. Además, de los resultados de las visualizaciones de simulación con el software PVsyst y DigSILENT, todos estos datos fueron categorizados, organizados y analizados durante sus encuestas. Los principales **resultados** de su investigación revelan que la planta de energía solar Tacna cuenta con un sistema de instalación muy similar

al de la planta solar Tacna 20TS actualmente en servicio en el SEIN. Esto es razonable porque la ubicación de esta instalación está cerca del sitio de investigación y, por lo tanto, las fuentes de energía solar son las mismas. El **estudio destaca** que, tras el diseño eléctrico de la planta, se modeló una planta fotovoltaica Tacna de 30 MW con el software DigSILENT. Hay 15 grupos con una potencia de 2 MW, hay 03 circuitos de media tensión de 33 kV en el embarrado de la subestación Los Héroes, convertidos de 33 a 220 Kv por un transformador de 35 MVA, que abastecen al país. Sistema de conexión eléctrica.

Los trabajos previos encontrados a nivel local, Percy, Eddy, Carlos y Elmer (2019), en su tesis titulada *Diseño De Sistema Fotovoltaico Para La Generación De Energía Eléctrica En Vivienda Unifamiliar En El Distrito De Tarapoto – San Martín - 2019*. Tuvo como **objetivo** de investigación el diseño, cálculo, y selección de los equipos de sistema fotovoltaico para la generación de electricidad para viviendas unifamiliares en el Distrito de Tarapoto – San Martín -2019, como también determinar la radiación solar disponible en la ubicación de una vivienda para alimentación eléctrica en el Distrito de Tarapoto – San Martín -2019. Fue un **estudio** no experimental, se analizaron nuevas fuentes de energía renovables para el máximo consumo solar, conectando estas nuevas fuentes a los sistemas existentes, convirtiéndolas de manera eficiente y segura, promoviendo y difundiendo estas energías renovables para el futuro transformándose en nuevas fuentes de investigación y estudio científico. Los **instrumentos** de recolección de datos, fueron validados por 3 expertos y especialistas del tema, respetando la metodología establecida en los procesos y guías aprobados por la Universidad César Vallejo. Los datos se recolectaron mediante observación, de las cuales los principales resultados fueron realizar un estudio de consumo eléctrico de una vivienda unifamiliar para así lograr el cálculo requerido para la investigación. El **estudio destaca** que con el aporte de un sistema fotovoltaico se puede obtener una mejor condición y calidad de vida para bastantes familias de este distrito. Para así realizar proyectos masivos que consideren la posibilidad de disminuir precios de los componentes, teniendo en cuenta los costos y presupuestos para el proyecto.

Pino Gutiérrez, Miguel Ángel (2015), en su tesis titulada “Análisis De La Reducción Del Costo De Consumo De Energía Eléctrica Usando Un Sistema De Paneles Fotovoltaicos En Los Laboratorios De La Facultad De Ingeniería De Sistemas E Informática De La UNSM – T”. Tuvo como **objetivo** de investigación analizar la disminución del costo de consumo de energía eléctrica usando paneles fotovoltaicos en los laboratorios de la Universidad Nacional de San Martín – Fue un **estudio** diseño pre experimental de la investigación, se analizó utilizando la observación directa, para las mediciones se trabajó con los 03 laboratorios (Soporte técnico, redes y telemática), para saber el consumo de energía eléctrica las mediciones fueron realizadas a diario (lunes a viernes), eso quiere decir que las primeras 05 semanas obtuvimos mediciones de los laboratorios conectados a la energía eléctrica convencional en tomacorrientes y las siguientes 05 semanas se hizo utilizando el sistema de paneles fotovoltaicos mediante la iluminación; los **instrumentos** empleados fueron una cartilla de observación directa para realizar los apuntes de consumo de energía (Kw/h) durante 15 días tanto para el sistema de paneles fotovoltaicos y la energía eléctrica convencional de los laboratorios de soporte técnico, redes y telemática. Los principales **resultados** comprueban que el uso de energía fotovoltaica puede no ser limpia, pero es una muy buena opción para reemplazar a la energía eléctrica convencional. El **estudio destaca** que la utilización del sistema de paneles fotovoltaicos actualmente tiene un 33% de consumo de energía porque estos están conectados solamente a las luminarias y el 67% de consumo de energía es para la energía eléctrica convencional que son conectados a los tomacorrientes que ambos pertenecen a los 03 laboratorios de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Teorías relacionadas, Oriol Planas, 2015. Los paneles fotovoltaicos son un tipo de panel solar diseñado para aprovechar la energía solar de la fotovoltaica. Su función es convertir la energía luminosa en electricidad. También conocido como módulo de células solares. Un módulo fotovoltaico consta de un conjunto de células fotovoltaicas interconectadas. Los paneles fotovoltaicos se utilizan para convertir la energía mecánica de la radiación solar directamente en energía eléctrica en forma de corriente continua. El equivalente solar es un colector solar. Un colector solar es un panel solar que usa el calor del sol para recolectar calor de acuerdo con las leyes de la termodinámica.

Las cubiertas arquitectónicas con paneles fotovoltaicos es una alternativa para la alimentación urbana sostenible y es un factor en la reducción de la contaminación ambiental, reduciendo el consumo de energía convencional. Se separa de la estructura convencional para actuar como piel y cubierta del patio interior, acondicionado por paneles fotovoltaicos. (Zapata Torres, C. E. 2018).

La instalación del panel fotovoltaico se evaluará el 50%, se espera instalación de la estructura que se la generará sea el 50% y se incluya la demanda en el primer año de su funcionamiento, Cerda Aldea, F. (2018).

Los paneles fotovoltaicos son un recurso fácil de localizar y es inagotable, más o menos presente en todas partes del planeta. Desde el punto de vista económico y social, la energía solar fotovoltaica permite una mayor diversificación de fuentes de energía. Rodríguez Sánchez, F. (2014).

Ésta se puede recolectar mediante paneles fotovoltaicos que producen electricidad, la cual se puede guardar en un banco de baterías para su uso en caso de no contar con el sol. Además, para mejorar el rendimiento de la generación de energía, se puede llevar a cabo un seguidor solar que posibilita orientar los paneles fotovoltaicos en dirección a la postura del sol en donde se encuentra su rayo solar. Mancco Leandro, P. (2015).

Al momento de generar la recolocación de energía, se basará en la caracterización del efecto fotovoltaico, o sea, al unir los paneles fotovoltaicos se realizará la interconexión a la red eléctrica. Una vez conectado los paneles fotovoltaicos, se podrá obtener la potencia de salida de sí mismo, usando sólo como entradas la temperatura de la celda y la irradiación incidente sobre los paneles fotovoltaicos. Sánchez García. L. (2016).

El cual se verifica la táctica iniciativa, y que consta de un emulador de paneles fotovoltaicos y un inversor comercial modificado para esta aplicación. La táctica se ha implementado para condiciones estables y transitorias de voltaje, en este último caso tomando en cuenta fallas con elementos de sucesión positiva, negativa y cero de voltaje. Hunter Sandoval, G. y Peña Guíñez, R. (2016).

El uso de mantenimiento del sistema fotovoltaico puede distinguirse en 2 tipos: preventivo y no preventivo. Además, se debería tener en cuenta el reemplazo de

los recursos de la instalación fotovoltaica. Por ejemplo, si se tiene la degradación de un panel solar perjudica a la producción de energía, por consiguiente, el módulo debe ser cambiado. Parrales Velásquez, H. Sánchez Cuenca, O. y Durango Rayner (2019).

Los sistemas fotovoltaicos permanecen conectados con la intención de minimizar el consumo eléctrico y muestran beneficios económicos y del medio ambiente. Se verifica la posibilidad de instalar un parque fotovoltaico conectado a red para cubrir la demanda eléctrica. Domínguez Piloto, A., Jáuregui Rigo, S., Beltrán Marrero, J. (2019).

Enrique Díez (2015), dice “Difícilmente se encuentran escritos sobre la cubierta como un espacio público que pueda ser vivido por los habitantes de una ciudad, pese a las varias referencias bibliográficas que existen bajo la denominación de “cubiertas”.

Lorena Cicua (2018) “El confort de un equipamiento urbano hace posible una gran variedad de actividades humanas. Aquellas actividades sociales se producen de forma espontánea, cuanto más tiempo pasan las personas en el exterior, logran conectarse con la naturaleza”.

Saa Valencia, A. (2019). Con el fin diseñar un refuerzo estructural después de examinar detalladamente por medio del programa de estudio de construcciones SAP2000 y una hoja de cálculo realizada para esta clase de construcciones y cuenta con una cubierta metálica compuesta por ángulos dobles enfrentados.

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de investigación

El proyecto de investigación es de tipo básico no experimental, porque implica la observación de hechos en su condición natural sin intervención del investigador.

El diseño es descriptivo y propositivo, porque se recopiló información relacionada a estructuras tubulares y paneles fotovoltaicos. La utilización de la tecnología fotovoltaica, que tiene el potencial de transformarse en el futuro de la generación eléctrica. La tecnología estudiada, a partir de sus inicios en aplicaciones

aeroespaciales hasta gigantes centrales eléctricas actualmente, tiene el potencial de ser la energía del futuro. Villaseca Calle, P (2020).

Y propositiva porque lo principal es cubrir una necesidad en el parque aviación en Tarapoto, después de tomar la información y datos descritos, elaboramos una propuesta de tecnología sostenible, en busca de darle un buen uso a la energía solar para el beneficio económico de la ciudad. Es decir, una vez identificado el problema más importante, se toman acciones para encontrar una solución al problema presentado. (Sampieri, 2014, p. 34)

Diseño

O – P – V

Donde

O: Observación de las variables de estudio

P: Propuesta de diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos.

V: Validación de la propuesta.

I.2. Variables y operacionalización

I.2.1. Variables

V1: Diseño de Estructuras Tubulares.

V:2 Paneles Fotovoltaicos.

I.2.2. Operacionalización de variables

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | MEDICIÓN DE ESCALA |
|--------------------------------------|---|--|------------------------|--|--------------------|
| V1: Diseño de Estructuras Tubulares. | Los perfiles tubulares como elementos estructurales resisten a la compresión, la tracción, la flexión y la torsión. (Antonio Ochoa, 2013) | Se validará la propuesta con juicio de expertos. | ASPECTO ARQUITECTÓNICO | Características de la ubicación Desarrollo de la forma Análisis de función | Nominal |
| | | | ASPECTO ESTRUCTURAL | Tipos de Perfiles. Tipos de conexiones. Dimensión de cimentaciones. | |
| V2: Paneles Fotovoltaicos. | Un panel fotovoltaico es un tipo de panel solar diseñado para el aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica. (Oriol Planas, 2015) | Se validará la propuesta con juicio de expertos. | ASPECTO SOSTENIBLE | Ahorro de energía. Cantidad de paneles fotovoltaicos. Consumo de energía. | |
| | | | ASPECTO CLIMÁTICO | Orientación solar. Trayectoria solar. Radiación solar. Vientos. Lluvias. | |

I.3. Población, muestra y muestreo

MUESTRA:

| SÍMBOLO | NOMBRE | VALORES | |
|---------|---------------------------|---------|--------|
| Z | Nivel de confianza al 95% | 1.96 | 3.8416 |
| P | Proporción de éxito | 0.5 | |
| E | Error de la muestra | 0.05 | 0.0025 |
| Q | Probabilidad en contra | 0.5 | |
| P | Probabilidad a favor | 0.5 | |
| N | Población o Universo | 180,073 | |
| n | Tamaño de la muestra | 383 | |

Población Finita:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 pqN}{Z_{1-\alpha/2}^2 pq + e^2 (N - 1)}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 50}{1.96^2 * 0.5 * 0.5 + 0.05^2 * (50 - 1)}$$

$$n = \frac{172,942.11}{451.14}$$

$$n = 383,34$$

$$n = 383$$

I.3.1. Población

Todo el distrito de Tarapoto cuenta con una población estimada de 183,073 según el INEI.

I.3.2. Muestra

Se logró obtener una muestra finita de 383 habitantes de Tarapoto

I.3.3. Muestreo

Se aplicó el muestreo en población finita, con el fin de estimar los valores de parámetros estadísticos y resultados de nuestra encuesta.

I.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Emplearemos encuesta virtual para conseguir datos reales del lugar de estudio para que, de alguna manera, pueda brindar la información necesaria para la recolección de datos.

I.5. Procedimientos

Para la recopilación de información de nuestro estudio, se aplicó la encuesta a las personas del lugar y se utilizaron las guías de observación para recolectar datos sobre la implementación de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación.

I.6. Método de análisis de datos

Una vez que se recopilan los datos, toda la información se organiza en Excel y los resultados se muestran en forma de tablas y gráficos. La discusión de los resultados se realiza contrayendo las conclusiones de la investigación estudiada y las teorías contenidas en la investigación.

I.7. Aspectos éticos

Para desarrollar esta investigación, respetamos los derechos de los autores y utilizamos diferentes plataformas y fuentes. Los trabajos anteriores utilizados en este estudio son puramente de referencia y se utilizan para crear el contenido del proyecto.

IV. RESULTADOS

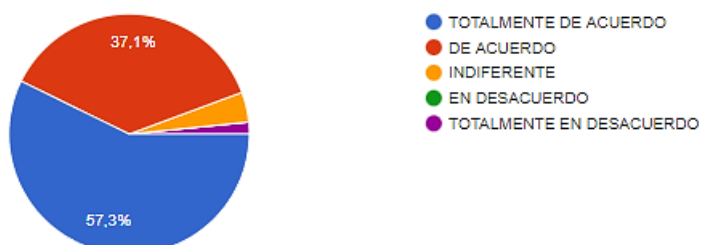
Encuesta a la población

TABLA 1:

Título de la pregunta:

1.- ¿Cree usted que es necesario la implementación de tecnologías sostenibles en el parque aviación? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

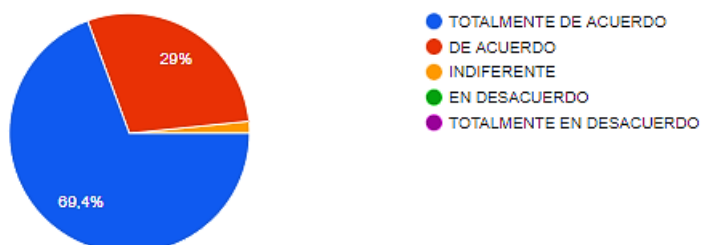
Los resultados obtenidos en la tabla 1, de la pregunta formulada ¿Cree usted que es necesario la implementación de tecnologías sostenibles en el parque aviación?, 57.3% totalmente de acuerdo y el 37.1% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 2:

Título de la pregunta:

2.- ¿Le gustaría el diseño de un techo en el parque aviación para proteger a los visitantes de la radiación solar? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios



Fuente: Elaborado por Google Forms.

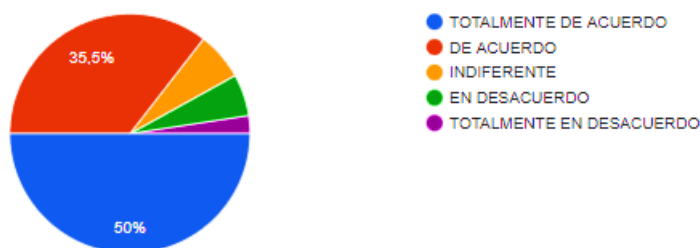
Los resultados obtenidos en la tabla 2, de la pregunta formulada ¿Le gustaría el diseño de un techo en el parque aviación para proteger a los visitantes de la radiación solar?, 69.4% totalmente de acuerdo y el 29% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 3:

Título de la pregunta:

3.- ¿Estás de acuerdo que los mobiliarios en el Parque aviación tienden a calentarse por la alta radiación solar? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

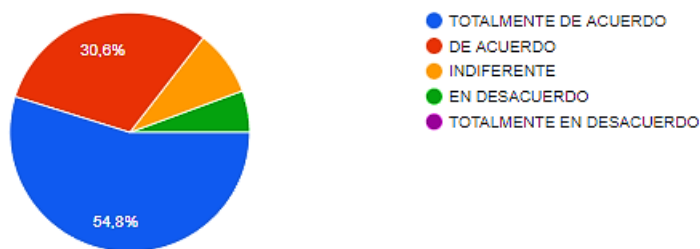
Los resultados obtenidos en la tabla 3, de la pregunta formulada ¿Estás de acuerdo que los mobiliarios en el Parque aviación tienden a calentarse por la alta radiación solar?, 50% totalmente de acuerdo y el 35.5% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 4:

Título de la pregunta:

4.- ¿Cree usted que la falta de un techo en el parque aviación impide el uso de los juegos en días soleados y de lluvia? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

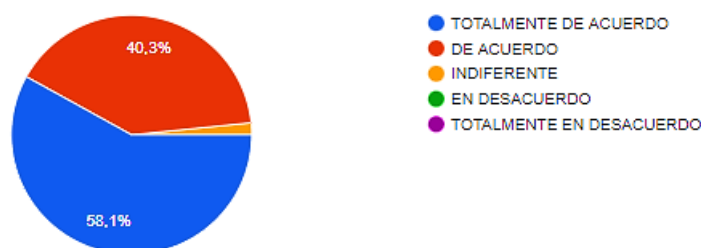
Los resultados obtenidos en la tabla 4, de la pregunta formulada ¿Cree usted que la falta de un techo en el parque aviación impide el uso de los juegos en días soleados y de lluvia?, 54.8% totalmente de acuerdo y el 30.6% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 5:

Título de la pregunta:

5.- ¿Estaría de acuerdo en mejorar la tipología de parque en Tarapoto? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

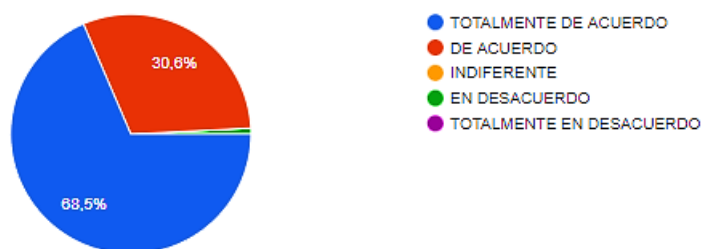
Los resultados obtenidos en la tabla 5, de la pregunta formulada ¿Estaría de acuerdo en mejorar la tipología de parque en Tarapoto?, 58.1% totalmente de acuerdo y el 40.3% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 6:

Título de la pregunta:

6.- ¿Estaría de acuerdo que el parque aviación esté a disposición del público en cualquier época del año? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

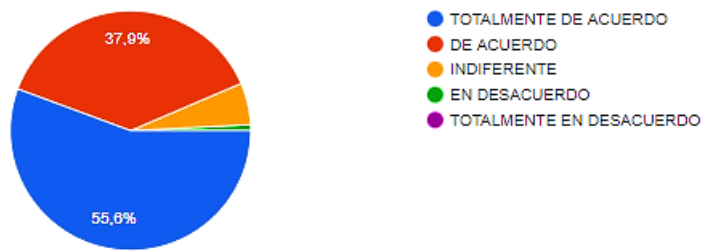
Los resultados obtenidos en la tabla 6, de la pregunta formulada ¿Estaría de acuerdo que el parque aviación esté a disposición del público en cualquier época del año?, 68.5% totalmente de acuerdo y el 30.6% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 7:

Título de la pregunta:

7.- ¿Cree usted que la propuesta de un techo en el parque aviación aumentaría la frecuencia de visitantes al lugar? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

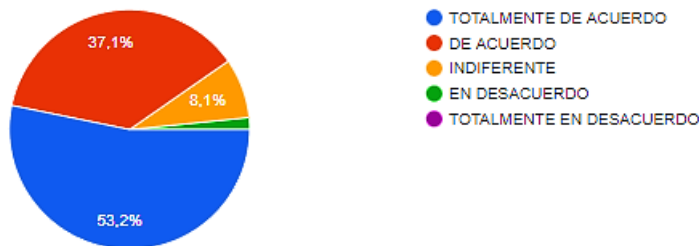
Los resultados obtenidos en la tabla 7, de la pregunta formulada ¿Cree usted que la propuesta de un techo en el parque aviación aumentaría la frecuencia de visitantes al lugar?, 55.6% totalmente de acuerdo y el 37.9% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 8:

Título de la pregunta:

8.- ¿Cree usted que los usos de paneles solares son de suma importancia para el aporte sostenible del parque? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

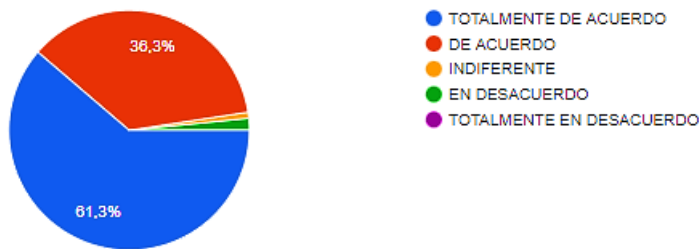
Los resultados obtenidos en la tabla 8, de la pregunta formulada ¿Cree usted que los usos de paneles solares son de suma importancia para el aporte sostenible del parque?, 53.2% totalmente de acuerdo y el 37.1% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 9:

Título de la pregunta:

9.- ¿Cree usted que el uso de paneles solares ayudaría a reducir gastos en energía eléctrica para alumbrado público? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

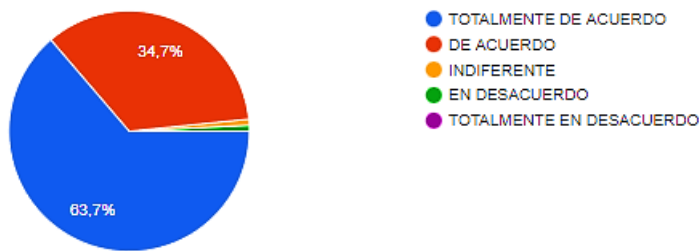
Los resultados obtenidos en la tabla 9, de la pregunta formulada ¿Cree usted que el uso de paneles solares ayudaría a reducir gastos en energía eléctrica para alumbrado público?, 61.3% totalmente de acuerdo y el 36.3% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

TABLA 10:

Título de la pregunta:

10.- ¿Estás de acuerdo con qué se proponga el diseño de un techo sostenible que aproveche la energía solar? Número de respuestas: 383 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Google Forms.

Los resultados obtenidos en la tabla 10, de la pregunta formulada ¿Estás de acuerdo con qué se proponga el diseño de un techo sostenible que aproveche la energía solar?, 63.7% totalmente de acuerdo y el 34.7% de acuerdo, significa una aceptación importante por la población de Tarapoto.

Entrevista a profesionales: Diseño de estructuras tubulares

TABLA 11:

Título de la pregunta:

1. ¿La estructura tubular cumple con las características de acuerdo a la normativa? Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 11, de la pregunta formulada ¿La estructura tubular cumple con las características de acuerdo a la normativa? 100.0% SI y el

0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 12:

Título de la pregunta:

2. ¿Está de acuerdo con los tipos de perfiles utilizados en la estructura?
Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 12, de la pregunta formulada ¿Está de acuerdo con los tipos de perfiles utilizados en la estructura? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 13:

Título de la pregunta:

3. ¿Cree usted que las conexiones de soldadura aportan firmeza en la estructura? Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 13, de la pregunta formulada ¿Cree usted que las conexiones de soldadura aportan firmeza en la estructura? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 14:

Título de la pregunta:

4. ¿Cree usted que el atornillado como conexión ayuda en el fácil montaje de la estructura? Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 14, de la pregunta formulada ¿Cree usted que el atornillado como conexión ayuda en el fácil montaje de la estructura? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 15:

Título de la pregunta:

5. ¿Cree usted que la cimentación empleada puede resistir la alta reacción de la columna metálica? Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 15, de la pregunta formulada ¿Cree usted que la cimentación empleada puede resistir la alta reacción de la columna metálica? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 16:

Título de la pregunta:

6. ¿Cree usted que el análisis de esfuerzos en la estructura genera una mayor estabilidad para el diseño? Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 16, de la pregunta formulada ¿Cree usted que el análisis de esfuerzos en la estructura genera una mayor estabilidad para el diseño? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 17:

Título de la pregunta:

7. ¿Está de acuerdo en la viabilidad de las deformaciones realizadas en la estructura tubular de la cobertura? Número de respuestas: 5 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 17, de la pregunta formulada ¿Está de acuerdo en la viabilidad de las deformaciones realizadas en la estructura tubular de la cobertura? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

Entrevista a profesionales: Paneles Fotovoltaicos

TABLA 18:

Título de la pregunta:

1. ¿Los paneles fotovoltaicos son económicos para invertir en parques públicos? Número de respuestas: 3 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 18, de la pregunta formulada ¿Los paneles fotovoltaicos son económicos para invertir en parques públicos? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 19:

Título de la pregunta:

2. ¿La cantidad de paneles fotovoltaicos propuesto recolectaría la suficiente energía solar para la iluminación del parque? Número de respuestas: 3 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 19, de la pregunta formulada ¿La cantidad de paneles fotovoltaicos propuesto recolectaría la suficiente energía solar para la iluminación del parque? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 20:

Título de la pregunta:

- ¿Se puede constatar que los paneles fotovoltaicos tienen un uso alternativo como consumo de energía? Número de respuestas: 3 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 20, de la pregunta formulada ¿Se puede constatar que los paneles fotovoltaicos tienen un uso alternativo como consumo de energía? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 21:

Título de la pregunta:

- ¿La orientación solar de la zona de Tarapoto es apta para la utilización de paneles fotovoltaicos? Número de respuestas: 3 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 21, de la pregunta formulada ¿La orientación solar de la zona de Tarapoto es apta para la utilización de paneles fotovoltaicos? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

TABLA 22:

Título de la pregunta:

5. ¿Los paneles fotovoltaicos tienen el recurso de ahorrar el consumo de energía solar? Número de respuestas: 3 respuestas.

Gráfico de respuestas de formularios.



Fuente: Elaborado por Excel.

Los resultados obtenidos en la tabla 22, de la pregunta formulada ¿Los paneles fotovoltaicos tienen el recurso de ahorrar el consumo de energía solar? 100.0% SI y el 0.0% NO, significa una afirmación importante por los profesionales especialistas en el tema.

V. DISCUSIÓN

Como objetivos específicos, Analizar el uso de los paneles fotovoltaicos en Tarapoto. Se determina que los paneles fotovoltaicos se encuentra en tres establecimiento que se encuentra dentro de Tarapoto, su uso más eficiente para diversas necesidades, alimentación de energía eléctrica solar en un edificio de usos múltiples (65%), el ahorro de servicio para el hogar con la energía eléctrica (30%) y para almacenar la energía solar para luces de emergencia (10%), tal y como se

ha comprobado en el documental de Sánchez García (2016) para la operación de sistemas de generación fotovoltaicos es para satisfacer la demandas del mercado de aquel distrito.

Como objetivos específicos (II), Comparar los tipos de diseño de estructuras tubulares en espacios públicos. Se determinó dos tipos en espacios públicos como cubierta multifuncional en Barrancabermeja-Colombia y Cubierta para el parque infantil Zarautz-España, lo cual se comparó su estructura para desarrollar una solución eficiente y apropiada adaptabilidad en los espacios públicos y así cumplir con el reglamento de la normativa. Según dice Arsemeo (2015), el diseño generalmente aceptado es que las conexiones fijadas en las cubiertas pueden integrarse con la estructura tubular.

Como objetivos específicos (III), Evaluar los criterios de diseño para estructuras tubulares en espacios públicos. Se determina que el diseño de la estructura tubular al evaluar los criterios es importante considerar una serie de variables respecto del perfil y con respecto al corte como tal, en el primer caso el diámetro y el espesor deben formar parte del análisis y en el segundo caso la forma, la calidad y la longitud determinarán la metodología a aplicar. En su documental Gómez (2015), dice que el perfil tubular puede ahorrar en material, al ser hueco, y permite a los proyectistas un campo más amplio para trabajar la estética además de la funcionalidad.

Como objetivos específicos (IV), Identificar los tipos de paneles fotovoltaicos para su uso en el parque aviación. Se determinó tres tipos de paneles fotovoltaicos para su uso en el parque aviación, lo más común es utilizar como elemento semiconductor el silicio lo que se encontró tipos silicio monocristalino, policristalino y amorfo lo que produce el efecto fotovoltaico. En su documental Torres (2018), dice que el panel fotovoltaico está conformado por un conjunto de celdas que producen electricidad a partir de la luz solar que incide sobre ellos.

Como objetivos específicos (V) Diseñar estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación – Tarapoto. Se determinó que al diseñar con las estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación a su 90% efectividad, permitirá completar las necesidades del sitio y cumplir con los estándares actuales a nivel nacional para desarrollar parques sostenibles. En su

documental Muñoz (2015), La elaboración de un parque ecológico no es solo compatible con en unas ciudades, sino que es replicable en cualquier ciudad del Perú con variaciones en cuestiones de diseño por ubicación de los elementos o modificaciones en el diseño de compatibilidad de estructuras tubulares y los paneles fotovoltaicos.

VI. CONCLUSIONES

Se logró la validación de la propuesta de diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque Aviación -Tarapoto. Obtenido una buena aceptación 90% de los profesionales expertos en profesión de Ingeniero estructural, Arquitecto, Ingeniero electricista que revisaron el proyecto del parque de aviación - 2021.

Se concluye que el uso de los paneles fotovoltaicos en Tarapoto nos brinda la energía suficiente para poner en funcionamiento a las energías renovables, nos ofrece la capacidad suficiente para poner desempeño de producción de electricidad el presente parque.

Se concluye que los tipos de diseño de estructura tubulares en espacios públicos es la parte fundamental del diseño conceptual del parque debe integrarse una amplia variedad de formas y arreglos alternativos a las estructuras para que se conectan los arriostramientos de acero, la estructura es estable.

Se concluye que los criterios de diseño para estructuras tubulares en espacios públicos es la ideal para el diseño. Las propiedades de los materiales son conocidas y las propiedades de los miembros son precisas, lo que significa que el análisis es preciso. Las reglas de diseño son claras y se han desarrollado durante muchas décadas. Existe una gran cantidad de recursos de soporte, incluido el software, para facilitar un diseño eficiente.

Se concluye los tipos de paneles fotovoltaicos para su uso en el parque aviación se encuentra de tres tipos de presentaciones de silicio monocristalino, policristalino y amorfo, material fácil de conseguir y de bajo costo, además de que tiene un manejo

sencillo, láminas preformadas con dimensiones específicas sirvan de extraer la corriente eléctrica generada en el interior de la celda.

Se concluye al diseñar con las estructuras tubulares con paneles fotovoltaico en el parque aviación se ha optado elaborar con la integración de un diseño propio para su funcionamiento, cuenta con estética eco amigable la cual permite su integración a cualquier ecosistema.

VII. RECOMENDACIONES

Para las cubiertas se ha respetado los parámetros de diseño con las estructuras tubulares, el cual nos permitió obtener un buen resultado al diseñar, teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Edificaciones. El desarrollo de diseño de estructura tubulares, se definió la resistencia de las 6 columnas, se ubicará en los 4 módulos cubiertas estarán conectados para que soporte el peso de las cubiertas con los paneles fotovoltaicos.

El diseño del sistema de iluminación fotovoltaica mediante tecnología LED, es viable ya que se abastece de energía eléctrica de forma independiente de otras fuentes de energía. Y sirve como un proyecto para parques ya que se obtienen grandes ventajas de bajo costo del servicio eléctrico y una buena iluminación.

Al optar el sistema de paneles fotovoltaicos, se ha comprobado niveles de eficiencia a comparación con la iluminación convencional, que se propone integrar la necesidad de incrementar que causarían un efecto muy positivo en el parque aviación- Tarapoto.

Para el diseño de estructuras tubulares se prepara un diseño conceptual por sí sola y puede estar diseñada para proporcionar estabilidad directamente del diseño arquitectónico; las soluciones típicas proporcionan una plataforma satisfactoria para soportar el sistema de cubiertas y ser lo suficientemente rígida para cumplir con los criterios de los expertos estructurales.

El proyecto de diseño de estructura tubulares con paneles fotovoltaicos es generar a su interés de potenciar y conservar la ideología de los parques sostenible, lo cual existen alternativas para poder reducir los consumos y aprovechar en gran medida los recursos naturales para el beneficio del parque aviación- Tarapoto.

REFERENCIAS

- Grubišić-Čabo, F, Nižetić, S y Giuseppe Marco, T. (2016). *Photovoltaic Panels: A Review Of The Cooling Techniques*. Libro volumen 40 Número SI-1. https://www.researchgate.net/publication/320896562_A_review_of_photovoltaic_cells_cooling_techniques.
- Celadyn, W y Filipek, P. (2020). *Investigation of the Effective Use of Photovoltaic Modules in Architecture*. Artículo Edificios 2020, 10 (9), 145; pertenece al número especial Arquitectura e ingeniería: los desafíos, las tendencias y los logros. <https://doi.org/10.3390/buildings10090145>.
- Bazan Mudarra, E. (2018). *Paneles Fotovoltaicos Y Cubiertas Vegetales Para El Diseño Arquitectónico De Un Polideportivo En El Distrito De La Esperanza*. [Tesis previa para obtener el título de arquitecto, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21142/Bazan%20Mudarra%20Erick%20Andre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rojas Bismarck, J. (2018). *Diseño De Una Central Solar Fotovoltaica De 30mw, Para Su Análisis Técnico, Operativo Y Económico En El Sein; Ubicada En Tacna – 2017*. [Tesis previa para obtener el título de arquitecto, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/4873/Rojas%20Bismarck.pdf?sequence=1>.
- Montoya Coronado. L (2013). *Influencia de flexibilidad de las conexiones en el comportamiento sísmico de edificios metálicos*. [Tesis de Master en Ingeniería Estructural, Universidad politécnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/24950/Luis+Montoya+Tesis+Final+de+Master.pdf;jsessionid=F3252220158FEFBD3D1F808FC4F195FF?sequence=1>
- Hallebrand. E, Jakobsson. W (2016) *Structural Desing Of High-Rise Buildings*. [Tesis de Maestría en Ingeniería Estructural, Lund University]. <https://www.byggmek.lth.se/fileadmin/byggnadsmekanik/publications/tvsm5000/web5213.pdf>

- Cieza Macedo, E y Lanzarte Torres. B (2018) *Análisis del diseño sísmico estructural del techo metálico de la losa multideportiva de Aija, Ancash – 2018*. [Tesis previa para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26675/Cieza_MEO-Lazarte_TB.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Arsemeo. R, Choque. N (2017) *Reforzamiento Estructural De Edificaciones Familiares Para El Uso De Entidades Financieras – Caso Caja Arequipa – Puno*. [Tesis previa para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5597>
- Méndez Díaz. J (2018). *Desarrollo de un Sistema de Iluminación Solar Para el Ahorro de Energía Eléctrica en el Alumbrado Público de México*. [Tesis previa para obtener el título de Doctor, Universidad Rovira I Virgili]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/667293/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto técnico de la estructura de acero. (2010). *Estructuras tubulares*. Libro Tomo 15. http://www.webaero.net/ingenieria/estructuras/metallica/bibliografia_documentacion/itea/TOMO15.pdf
- Peñalba Arribas. I (28 de febrero de 2018). *Cubierta para el parque infantil Igerain-Gain*. ArchDaily Perú <https://www.archdaily.pe/pe/889772/cubierta-para-el-parque-infantil-igerain-gain-inigo-penalba-arribas>
- Díez Gómez. E (2015). *Habitar la cubierta como espacio urbano*. [Archivo PDF]. http://ddfv.ufv.es/bitstream/handle/10641/1140/ENRIQUE_D%2B%C3%ACEZ%20G%2B%C3%B4MEZ_ENSAYO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cicua Muñoz. L (2018) *El parque como contenedor de actividades urbanas*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia. Bogotá.] <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15816/1/ARTICULO%20GRADO-LORENA%20CICUA.pdf>
- Pino Gutiérrez, Miguel Ángel (2015). *Análisis de la reducción del costo de consumo de energía eléctrica usando un sistema de Paneles Fotovoltaicos en los*

Laboratorios de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM – T. [Tesis para obtener el título de Ingeniero De Sistemas E Informática, Universidad Nacional de San Martín – T].
<http://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/1876>

Arévalo Navarro, P., Horna Aredo, E., Reyes Colchado, C. y Rojas Tarrillo, E. (2019). *Diseño De Sistema Fotovoltaico Para La Generación De Energía Eléctrica En Vivienda Unifamiliar En El Distrito De Tarapoto – San Martín - 2019.* [Tesis para Obtener El Grado De Bachiller En Ingeniería Mecánica Eléctrica, Universidad César Vallejo]. <https://docplayer.es/162689872-Facultad-de-ingenieria-escuela-profesional-de-ingenieria-mecanica-electrica.html>

INEI (diciembre 2018). *PERU Anuario Estadísticas Ambientales.*
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1637/libro.pdf

Ochoa Fraile, A. (2013). *Análisis y diseño de nudos de estructuras tubulares según el Eurocódigo 3.* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial, Universidad politécnica de Cartagena].
<https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3558/pfc5415.pdf>

Equipo Ferros Planes. (15 de marzo de 2017). *El perfil tubular para la construcción.*
<https://ferrosplanes.com/perfil-tubular-construccion/>

Planas, O (2 de septiembre de 2015). *Panel fotovoltaico.* Energía Solar.
<https://solar-energia.net/energia-solar-fotovoltaica/elementos/panel-fotovoltaico>

Bermúdez Marchena, C. (2019). *Aplicación de paneles fotovoltaicos en el diseño de un Centro Cultural para la ciudad de Chimbote-2018.* [Tesis previa para obtener el título de arquitecto, Universidad San Pedro].
http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15296/Tesis_64109.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zapata Torres, E. (2018). *La Envolvente Arquitectónica Definida Por Paneles Fotovoltaicos Para Caracterizar El Diseño Del Centro Pedagógico Infantil En*

- Moche – Trujillo. [Tesis previa para obtener el título de doctor, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14507/Zapata%20Torres%20Cintia%20Elizabeth%20%20parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Saa Valencia, A. (2019). *Evaluación y reforzamiento en estructura metálica de cubierta para instalación de paneles fotovoltaicos*. Universidad EIA. <https://repository.eia.edu.co/handle/11190/2513>
- Cerda Aldea, F. (2018). *Evaluación Técnica Y Económica Del Proceso En Instalación De Paneles Fotovoltaicos De 1 MW En Los Campus Y Sedes De La UTFSM*. [Tesis previa para obtener el título de Doctor, Universidad Técnica Federico Santa María]. <https://repositorio.usm.cl/handle/11673/42468>
- Rodríguez Sánchez, F. (2014). *Análisis De La Factibilidad Para La Instalación De Una Planta Implementadora De Productos Y Servicios Fotovoltaicos En La Región Puno*. [Tesis previa para obtener el título de doctor, Universidad Católica de Santa María]. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/4962>
- Zambrano Mera, F. (2020). *Desarrollo De Recubrimientos Multicapa Antirreflectantes Preparados Por Pulverización Catódica Para Aplicaciones En Paneles Fotovoltaicos*. [Tesis previa para obtener el título de doctor, Universidad de Chile]. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/178056>
- Mancco Leandro, P. (2015). *Seguidor Solar De Paneles Fotovoltaicos Para Electrificación Rural Aislada Con Aviso Preventivo De Mantenimiento*. [Tesis previa para obtener el título de ingeniero mecatrónica, Universidad Católica del Perú]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6190>
- Sánchez García. L. (2016). *Predicción Y Caracterización De La Operación De Sistemas De Generación Fotovoltaicos Utilizando Redes Neuronales Artificiales*. [Tesis previa para obtener el título de ingeniero eléctrico, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo]. http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/3509

- Hunter Sandoval, G. y Peña Guíñez, R. (2016). *Control de Potencia en Sistemas Fotovoltaicos en presencia de desbalance de voltaje*. [Tesis previa para obtener el título de ingeniería, Universidad de Concepción]. <http://repositorio.udec.cl/handle/11594/5839>
- Parrales Velásquez, H. Sánchez Cuenca, O. y Durango Rayner (2019). *Análisis Del Uso Eficiente De La Energía Eléctrica En Un Centro De Cómputo Por Medio De Un Sistema De Respaldo Utilizando La Red Eléctrica Pública Y Paneles Fotovoltaicos*. [Tesis previa para obtener el título de doctor, Escuela Superior Politécnica Del Litoral]. <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/47494>
- Lascano Briones, C. Mendoza Marchan, R. Y Larco Gómez, D. (2016) *Diseño De Una Carga Electrónica Variable Para La Caracterización De Paneles Fotovoltaicos Y Baterías*. [Tesis previa para obtener el título de ingeniero electricista, Escuela Superior Politécnica Del Litoral]. <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/37227>
- Hu, J., Chen, W., Cai, Q., Gao, C., Zhao, B., Qiu, Z. and Qu, Y. (Abril de 2016) *Structural Behavior of the PV-ETFE Cushion Roof*. Reseach Gate. https://www.researchgate.net/publication/290797404_Structural_behavior_of_the_PV-ETFE_cushion_roof
- Orozco Rogeles. D; Arias Castillo. M (2016). *Estudio de la rentabilidad de una instalación fotovoltaica considerando pérdidas de potencia activa*. [Tesis previa para obtener el título de ingeniero electricista, Universidad Tecnológica De Pereira]. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/7216>
- Domínguez Piloto, A., Jáuregui Rigo, S., Beltrán Marrero, J. (1 de diciembre de 2019). *Photovoltaic System Connected To Network To Feed Copextel Cienfuegos Territorial Division. Project And Simulation*. Scielo Cuba. https://www.researchgate.net/publication/343572530_PHOTOVOLTAIC_SYSTEM_CONNECTED_TO_NETWORK_TO_FEED_COPEXTEL_CIENFUEGOS_TERRITORIAL_DIVISION_PROJECT_AND_SIMULATION



- Ruiz Gorrindo, F., Martí Colom, P. y Llorens García, A. (28 de julio de 2018). *Análisis coste-beneficio de las estructuras inteligentes*. PoliRed. http://polired.upm.es/index.php/anales_de_edificacion/article/view/3773
- Agathokleous, Rafaela A., and Soteris A. Kalogirou (abril de 2016) *Double Skin Facades (DSF) and Building Integrated Photovoltaics (BIPV): A Review of Configurations and Heat Transfer Characteristics*. *Renewable Energy*. ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148115305474>
- Guzmán Villavicencio, M., Soto Castellón, C. y Torres Águila, J. (18 de octubre de 2016) *Procedure for installing a photovoltaic system on roofs in cuban ron corporation s.a.* Scielo Cuba. <http://scielo.sld.cu/pdf/caz/v44n1/caz08117.pdf>
- Muyima Adaromala, Phd (2015). *Solar Energy, Aplication, economic*. Taylor & Francis Group. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LrLNBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=info:3TJ9cm4kfcYJ:scholar.google.com/&ots=LaNEhY1OpR&sig=d0J9k3zECwMzLhNfzyxkGjdkrmA#v=onepage&q&f=false>
- Yang, Tingting, and Andreas K. Athienitis (diciembre de 2015). *Performance Evaluation of Air-based Building Integrated Photovoltaic/Thermal (BIPV/T) System with Multiple Inlets in a Cold Climate*. ReseachGate. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705815030350>
- Villaseca Calle, P (2020). *Aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica en el Perú*. ALICIA – Acceso Libre a Información Científica para la Innovación. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_0c712a0eea8663d905c835b0c834ce44
- Peñaranda Bernal, J (2013). PROYECTO INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA AISLADA- Acceso Libre a Información <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/3553/pfc5203.pdf?sequence=1>

ANEXOS

ANEXO 1

Elaboración propia de los investigadores (2021)

Guía de observación

| FICHA DE OBSERVACION DEL ESTADO QUE SE ENCUERTA EL PARQUE ACTUAL | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|
|  | OBSERVADORES: | Bejarano Tello, Christian Manuel Ramírez Saldaña, Treyssi Sujey | |
| | ZONA: | Tarapoto - San Martín | |
| | LOCALIZACIÓN: | Barrio Huayco | |
| | ÁREA: | 3558.78m ² | |
| | FUNCIONALIDAD | | |
| El parque infantil Aviación recrea a los chicos y no tan chicos. | | | |
| TIPOLOGÍA FORMAL | | | |
| ESTILO: | Parque Urbano Ecológico | | |
| OBJETIVO | | | |
| Validar la propuesta de diseños de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación. | | | |
|  | OBSERVACIONES | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Se verificó si permitan garantizar el ejercicio del derecho al esparcimiento de los niños y las niñas en espacios dedicados al juego y la recreación. Se encontró totalmente deteriorados, rotos, oxidados y sin mantenimiento, situación que pone en riesgo la integridad de los niños y las niñas. Se identificó que pondrían estar riesgo a su integridad y seguridad pues la estructura de los juegos recreativos se encuentra deteriorada. Se observó la infraestructura de los juegos infantiles se encuentra en mal estado, las áreas verdes no han recibido mantenimiento. | | |
| | CARACTERÍSTICAS RELEVANTES | | |
| | TIPO | MATERIALES | ESTADO |
| | Área de recreación y de juegos para chicos y no tan chicos. | Las estructuras metálicas juegos y de asientos de maderas y área verde natural. | Descuidado Mal estado los juegos. |

ANEXO 2

Matriz de consistencia



Matriz de Consistencia del Marco Metodológico.

| Apellidos y Nombres: Bejarano Tello, Christian Manuel. Ramírez Saldaña, Treyssi Sujey. | | | | |
|---|--|--|--|--|
| PROBLEMA CENTRAL | FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | TÍTULO | OBJETIVOS | HIPÓTESIS |
| Nace a partir de la falta de concientización de las personas y autoridades con respecto al uso de energía renovable en la ciudad de Tarapoto, teniendo en cuenta los enormes beneficios que generaría, en especial en lo económico y el uso de este ahorro en otros proyectos a favor de la sociedad. | ¿El diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos cumple con las normas técnicas de estructuras y eficiencia energética? | Diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque los jardines-Tarapoto 2021. | Validar la propuesta de diseños de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque los jardines-Tarapoto. | Se validó la propuesta de diseños de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque los jardines-Tarapoto. |



Matriz de Consistencia del Diseño de Ejecución

| TIPO DE INVESTIGACIÓN | DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | POBLACIÓN - MUESTRA | TÉCNICAS E INSTRUMENTO |
|--|-------------------------|---|--|
| Investigación básica Propositivo Nivel descriptivo. | No experimental | Población: La ciudad de Tarapoto cuenta 180,073 pobladores. Según la INEI censo 2017. Muestra: Está conformada por 383 de la población de Tarapoto que visitan el parque los jardines. | Técnica Encuesta online Instrumento Guía de Observación Entrevista Cuestionario |

Elaboración propia de los investigadores (2021)

ANEXO 3

Elaboración propia de los investigadores (2021)

Cuestionario a la población para medir las variables: Diseño de estructuras tubulares y Paneles fotovoltaicos.

1. ¿Cree usted que es necesario la implementación de tecnologías sostenibles en el parque aviación?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
2. ¿Le gustaría el diseño de un techo en el parque aviación para proteger a los visitantes de la radiación solar?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
3. ¿Estás de acuerdo que los mobiliarios en el Parque aviación tienden a calentarse por la alta radiación solar?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
4. ¿Cree usted que la falta de un techo en el parque aviación impide el uso de los juegos en días soleados y de lluvia?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
5. ¿Estaría de acuerdo en mejorar la tipología de parque en Tarapoto?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
6. ¿Estaría de acuerdo que el parque aviación esté a disposición del público en cualquier época del año?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo

- e) Totalmente En Desacuerdo
7. ¿Cree usted que la propuesta de un techo en el parque aviación aumentaría la frecuencia de visitantes al lugar?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
 8. ¿Cree usted que el uso de paneles solares es de suma importancia para el aporte sostenible del parque?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
 9. ¿Cree usted que el uso de paneles solares ayudaría a reducir gastos en energía eléctrica para alumbrado público?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo
 10. ¿Estás de acuerdo con qué se proponga el diseño de un techo sostenible que aproveche la energía solar?
 - a) Totalmente De Acuerdo
 - b) De Acuerdo
 - c) Indiferente
 - d) En Desacuerdo
 - e) Totalmente En Desacuerdo

ANEXO 4

Elaboración propia de los investigadores (2021)

Entrevista sobre Estructuras Tubulares a Profesionales

1. ¿La estructura tubular cumple con las características de acuerdo a la normativa?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. ¿Está de acuerdo con los tipos de perfiles utilizados en la estructura?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. ¿Cree usted que las conexiones de soldadura aportan firmeza en la estructura?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Cree usted que el atornillado como conexión ayuda en el fácil montaje de la estructura?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Cree usted que la cimentación empleada puede resistir la alta reacción de la columna metálica?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

6. ¿Cree usted que el análisis de esfuerzos en la estructura genera una mayor estabilidad para el diseño?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. ¿Está de acuerdo en la viabilidad de las deformaciones realizadas en la estructura tubular de la cobertura?

| SI | NO |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ANEXO 5

Elaboración propia de los investigadores (2021)

Entrevista a Profesionales sobre Paneles Fotovoltaicos.

1. ¿Los paneles fotovoltaicos son económicos para invertir en parques públicos?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| SI | NO |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. ¿La cantidad de paneles fotovoltaicos propuesto recolectaría la suficiente energía solar para la iluminación del parque?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| SI | NO |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. ¿Se puede constatar que los paneles fotovoltaicos tienen un uso alternativo como consumo de energía?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| SI | NO |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Cómo calificarías la orientación solar de la zona de Tarapoto?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| SI | NO |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Los paneles fotovoltaicos tienen el recurso de ahorrar el consumo de energía solar?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| SI | NO |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

ANEXO 6, 7 y 8

Parque aviación Tarapoto.



Elaboración propia de los investigadores (2021)



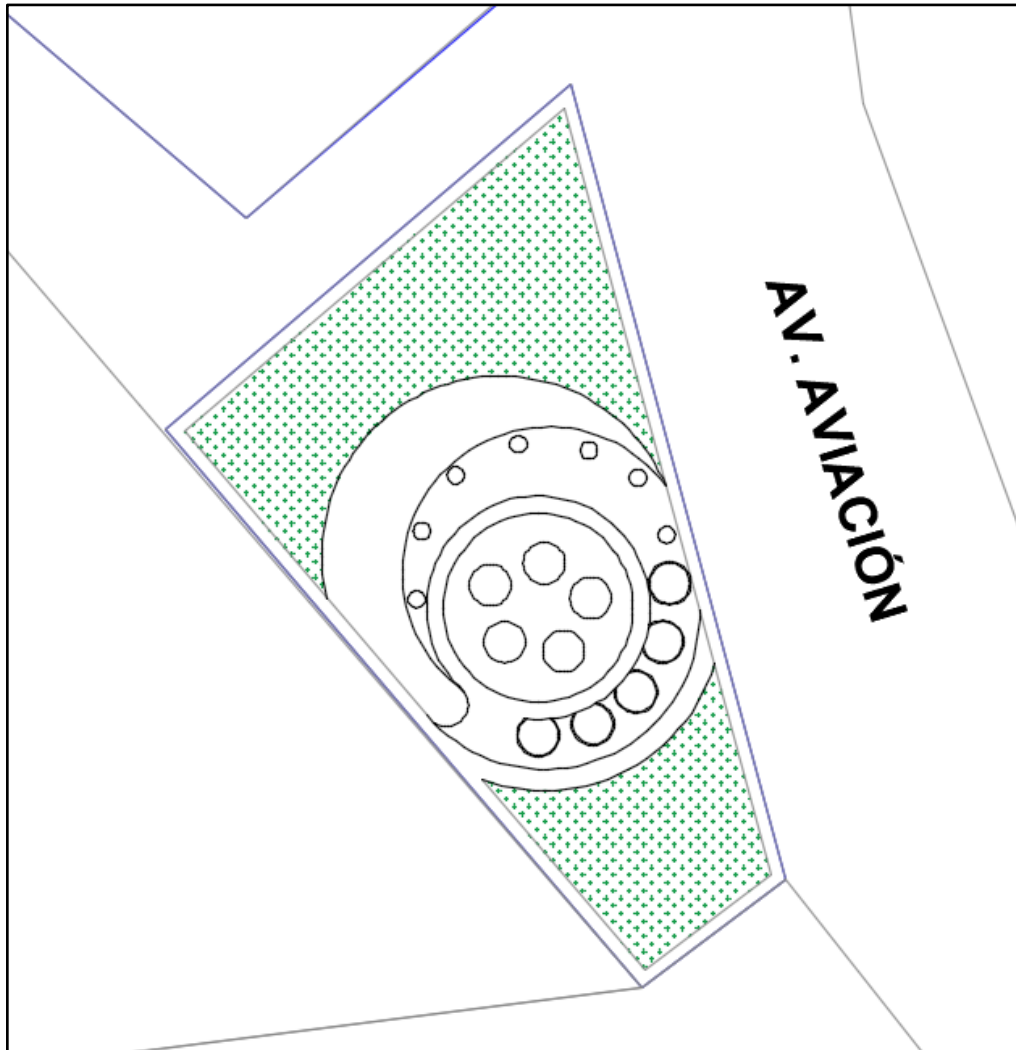
Elaboración propia de los investigadores (2021)



Elaboración propia de los investigadores (2021)

ANEXO 9

Plano general del Parque aviación Tarapoto.



Elaboración propia de los investigadores (2021)

ANEXO 10

Validación de instrumentos Entrevista sobre Estructura Tubular.



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Vásquez Canales, Tulio Aníbal
 Institución donde labora : Universidad César Vallejo
 Especialidad : Arquitectura Urbanismo y Arte
 Instrumento de evaluación : Entrevista.
 Autor (s) del instrumento (s): Christian Bejarano, Treysi Ramírez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

| CRITERIOS | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|
| CLARIDAD | Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales. | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales. | | | | | X |
| ACTUALIDAD | El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Diseño de Estructuras Tubulares. | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación. | | | | | X |
| SUFICIENCIA | Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores. | | | | X | |
| INTENCIONALIDAD | Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Diseño de Estructuras Tubulares. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación. | | | | | X |
| COHERENCIA | Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Diseño de Estructuras Tubulares. | | | | | X |
| METODOLOGÍA | La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | | | | | X |
| PERTINENCIA | La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento. | | | | | X |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | | |

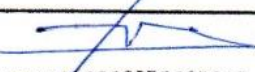
(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 47

Tarapoto, 23 de junio de 2021



 MBA, Arq. Tulio Aníbal Vásquez Camales
 CAP: 2098

Sello personal y firma

ANEXO 11

Validación de instrumentos Entrevista sobre Paneles Fotovoltaicos.



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Pachao Chuquicaña, Ruben Yan
 Institución donde labora : Servicios y Consultoría YRCA S.R.L
 Especialidad : Ingeniero Electricista
 Instrumento de evaluación : Entrevista
 Autor (s) del instrumento (s): Ramirez Saldana Treysi Sojei - Bejarano Tello Christian Manuel

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

| CRITERIOS | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|---|-----------|
| CLARIDAD | Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales. | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales. | | | | | X |
| ACTUALIDAD | El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Paneles Fotovoltaicos. | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación. | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores. | | | | X | |
| INTENCIONALIDAD | Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Paneles Fotovoltaicos. | | | | | X |
| CONSISTENCIA | La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación. | | | | | X |
| COHERENCIA | Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Paneles Fotovoltaicos. | | | | | X |
| METODOLOGÍA | La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | | | | X | |
| PERTINENCIA | La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento. | | | | | X |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | | 46 |

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Tarapoto, 12 de Julio de 2021



Ing. RUBEN Y PACHAO CHUQUICAÑA
 INGENIERO ELECTRICISTA
 CIP N° 111199

Sello personal y firma

ANEXO 12

Validación del instrumento Encuesta a la población.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dra. Sandoval Vergara Ana Noemi

Institución donde labora : Universidad cesar vallejo / Universidad Nacional de San Martín

Especialidad : Docente investigadora RENACYT P0102549

Instrumento De evaluación : Cuestionario

Autor (s) del instrumento (s): Bejarano Tello, Christian Manuel y Ramirez Saldaña, Treysi Sujey.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

| CRITERIOS | INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------|---|---|---|---|----|---|
| CLARIDAD | Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales. | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales. | | | | | X |
| ACTUALIDAD | El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación -Tarapoto 2021. | | | | | X |
| ORGANIZACIÓN | Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación. | | | | | X |
| SUFICIENCIA | Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores. | | | | | X |
| INTENCIONALIDAD | Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación -Tarapoto 2021. | | | | X | |
| CONSISTENCIA | La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación. | | | | X | |
| COHERENCIA | Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: : Diseño de estructuras tubulares con paneles fotovoltaicos en el parque aviación -Tarapoto 2021. | | | | | X |
| METODOLOGÍA | La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación. | | | | | X |
| PERTINENCIA | La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento. | | | | | X |
| PUNTAJE TOTAL | | | | | 48 | |

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento de recolección de datos cumple con los criterios metodológicos para ser aplicado a la muestra de estudio.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 20 de julio de 2021


DRA. ANA N. SANDOVAL VERGARA
DOCENTE
C.B.P. 4311

ANEXO 13

Validaciones de la propuesta

CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

- 1.- Califique del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmezas en las estructuras
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 2.- Califique del 1 al 20 si el atornillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 3.- Califique del 1 al 20 Si el cemento cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 4.- Califique del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 5.- Califique del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesto en la propuesta
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 6.- Califique del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 7.- Califique del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 8.- Califique del 1 al 20 el soporte para fibra de policarbonato es apta para iluminación del parque
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 9.- Califique del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 10.- Califique del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesto recauda la iluminación necesaria del parque.
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
- 11.- Califique del 1 al 20 califique el ancho del recorrido de la vereda de la nueva propuesta del elaboración parque.
- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califique del 1 al 20 califique si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califique del 1 al 20 Califique del 1 al 20 el tipo de cemento propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califique del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califique 1 al 20 califique el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califique 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califique 1 al 20 si la elaboracion de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecido para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califique 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para la selección de energía fotovoltaica.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califique 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

20.- Califique 1 al 20 la elaboracion de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico son creativos para el parque sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |



CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

1.- Califque del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmezas en las estructuras

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

2.- Califque del 1 al 20 si el atomillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

3.- Califque del 1 al 20 Si el cimientto cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

4.- Califque del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

5.- Califque del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesto en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

6.- Califque del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

7.- Califque del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

8.- Califque del 1 al 20 el soporte para fibra de policarbonato es apta para iluminación del parque

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

9.- Califque del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

10.- Califque del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesta recauda la iluminación necesaria del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

11.- Califque del 1 al 20 califique el ancho del recorrido de la vereda de la nueva propuesta de la elaboración parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califque del 1 al 20 califique si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califque del 1 al 20 Califque del 1 al 20 el tipo de cimientto propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califque del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califque 1 al 20 califique el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califque 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califque 1 al 20 si la elaboración de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecido para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califque 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para la selección de energia fotovoltaica.

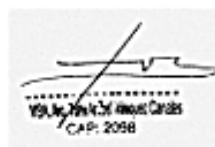
| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califque 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

20.- Califque 1 al 20 la elaboración de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico es creativos para el parque sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |



CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

1.- Califíque del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmezas en las estructuras

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

2.- Califíque del 1 al 20 si el atornillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

3.- Califíque del 1 al 20 Si el cimientto cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

4.- Califíque del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

5.- Califíque del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesto en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

6.- Califíque del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

7.- Califíque del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

8.- Califíque del 1 al 20 el soporte para fibra de policarbonato es apta para iluminación del parque

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

9.- Califíque del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

10.- Califíque del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesto recauda la iluminación necesaria del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

11.- Califíque del 1 al 20 califíque el ancho del recorrido de la vereda de la nueva propuesta de la elaboración parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califíque del 1 al 20 califíque si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califíque del 1 al 20 Califíque del 1 al 20 el tipo de cimientto propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califíque del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califíque 1 al 20 califíque el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califíque 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califíque 1 al 20 si la elaboración de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecido para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califíque 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para la selección de energía fotovoltaica.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califíque 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

20.- Califíque 1 al 20 la elaboración de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico son creativos para el parque sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |


 MSC. Ing. Alan Angel Chavez Iglesias
 CIP: 132218

CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

1.- Califique del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmezas en las estructuras

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

2.- Califique del 1 al 20 si el atomillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

3.- Califique del 1 al 20 Si el cimiento cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

4.- Califique del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

5.- Califique del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesta en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

6.- Califique del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

7.- Califique del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

8.- Califique del 1 al 20 el soporte para fibra de policarbonato es apta para iluminación del parque

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

9.- Califique del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

10.- Califique del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesto recauda la iluminación necesaria del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

11.- Califique del 1 al 20 califique el ancho del recorrido de la vereda de la nueva propuesta del elaboración parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califique del 1 al 20 califique si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califique del 1 al 20 Califique del 1 al 20 el tipo de cimiento propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califique del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califique 1 al 20 califique el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califique 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califique 1 al 20 si la elaboración de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecida para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califique 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para selección de energía fotovoltaica.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califique 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

20.- Califique 1 al 20 la elaboración de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico son creativos para el parque sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |


Luis C. Padilla Maldonado
INGENIERO CIVIL
CIP N° 85279

CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

1.- Califique del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmezas en las estructuras

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

2.- Califique del 1 al 20 si el atomillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

3.- Califique del 1 al 20 si el cimiento cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

4.- Califique del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

5.- Califique del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesta en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

6.- Califique del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

7.- Califique del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

8.- Califique del 1 al 20 el soporte para fibra de policarbonato es apta para iluminación del parque

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

9.- Califique del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

10.- Califique del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesta recauda la iluminación necesaria del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

11.- Califique del 1 al 20 califique el ancho del recorrido de la vereda de la nueva propuesta del elaboración parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califique del 1 al 20 califique si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califique del 1 al 20 Califique del 1 al 20 el tipo de cemento propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califique del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califique 1 al 20 califique el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califique 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califique 1 al 20 si la elaboración de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecida para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califique 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para la selección de energía fotovoltaica.

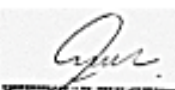
| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califique 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

20.- Califique 1 al 20 la elaboración de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico son creativos para el parque sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |


Presidente del Jurado
Proyecto Especial de Construcción de
Infraestructura Mecánica Eléctrica
Presidencia de QUITO
1994-2000

CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

1.- Califque del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmezas en las estructuras

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

2.- Califque del 1 al 20 si el atomillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

3.- Califque del 1 al 20 Si el cimiento cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

4.- Califque del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

5.- Califque del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesta en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

6.- Califque del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

7.- Califque del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

8.- Califque del 1 al 20 el soporte para fibra de policarbonato es apta para iluminación del parque

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

9.- Califque del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

10.- Califque del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesta recauda la iluminación necesaria del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

11.- Califque del 1 al 20 califique el ancho del recorrido de la vereda dela nueva propuesta del elaboración parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califque del 1 al 20 califique si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califque del 1 al 20 Califque del 1 al 20 el tipo de cimiento propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califque del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califque 1 al 20 califique el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califque 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califque 1 al 20 si la elaboración de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecida para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califque 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para selección de energía fotovoltaica.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califque 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

20.- Califque 1 al 20 la elaboración de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico son creativos para el parque sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |



ING. MG. PEGGY GRANDEZ RODRIGUEZ

CIP 47722

CUESTIONARIO DE VALIDACION DE LA PROPUESTA DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION-2021

1.- Califique del 1 al 20 si las conexiones de soldaduras aportan firmeza en las estructuras

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

2.- Califique del 1 al 20 si el acornillado de la columna si ayuda el fácil montaje a la columna

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

3.- Califique del 1 al 20 Si el cimiento cumple en resistir la alta reacción de la columna tubular

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

4.- Califique del 1 al 20 los perfiles utilizados en las estructuras cumplen normativa

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

5.- Califique del 1 al 20 el sistema de recolección pluvial propuesta en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

6.- Califique del 1 al 20 el sistema de iluminación de led en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

7.- Califique del 1 al 20 si la ubicación del parque es apta para la recaudación solar para el proyecto

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

8.- Califique del 1 al 20 el soporte para fibra de polycarbonato es apta para iluminación del parque

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

9.- Califique del 1 al 20 si el proyecto incluye la posición la orientación solar de los paneles fotovoltaico para recaudación solar del proyecto.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

10.- Califique del 1 al 20 si el número de paneles fotovoltaicos propuesta recauda la iluminación necesaria del parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

11.- Califique del 1 al 20 califique el ancho del recorrido de la vereda de la nueva propuesta de la elaboración parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

12.- Califique del 1 al 20 califique si la estructura cumple con la normativa de perfiles tubulares.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

13.- Califique del 1 al 20 Califique del 1 al 20 el tipo de cimiento propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

14.- Califique del 1 al 20 El uso renovable en la propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

15.- Califique 1 al 20 califique el tipo de iluminación propuesta

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

16.- Califique 1 al 20 con el diseño de las cubiertas se pretende dar sombras a los juegos de parque.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

17.- Califique 1 al 20 si la elaboración de la propuesta del parque cuenta con las condiciones establecido para parques sostenible.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

18.- Califique 1 al 20 si la propuesta diseñada se encuentra en lugar adecuada clima favorable para la selección de energía fotovoltaica.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

19.- Califique 1 al 20 si es tangible la propuesta del proyecto para conseguir los recursos económicos del parque.

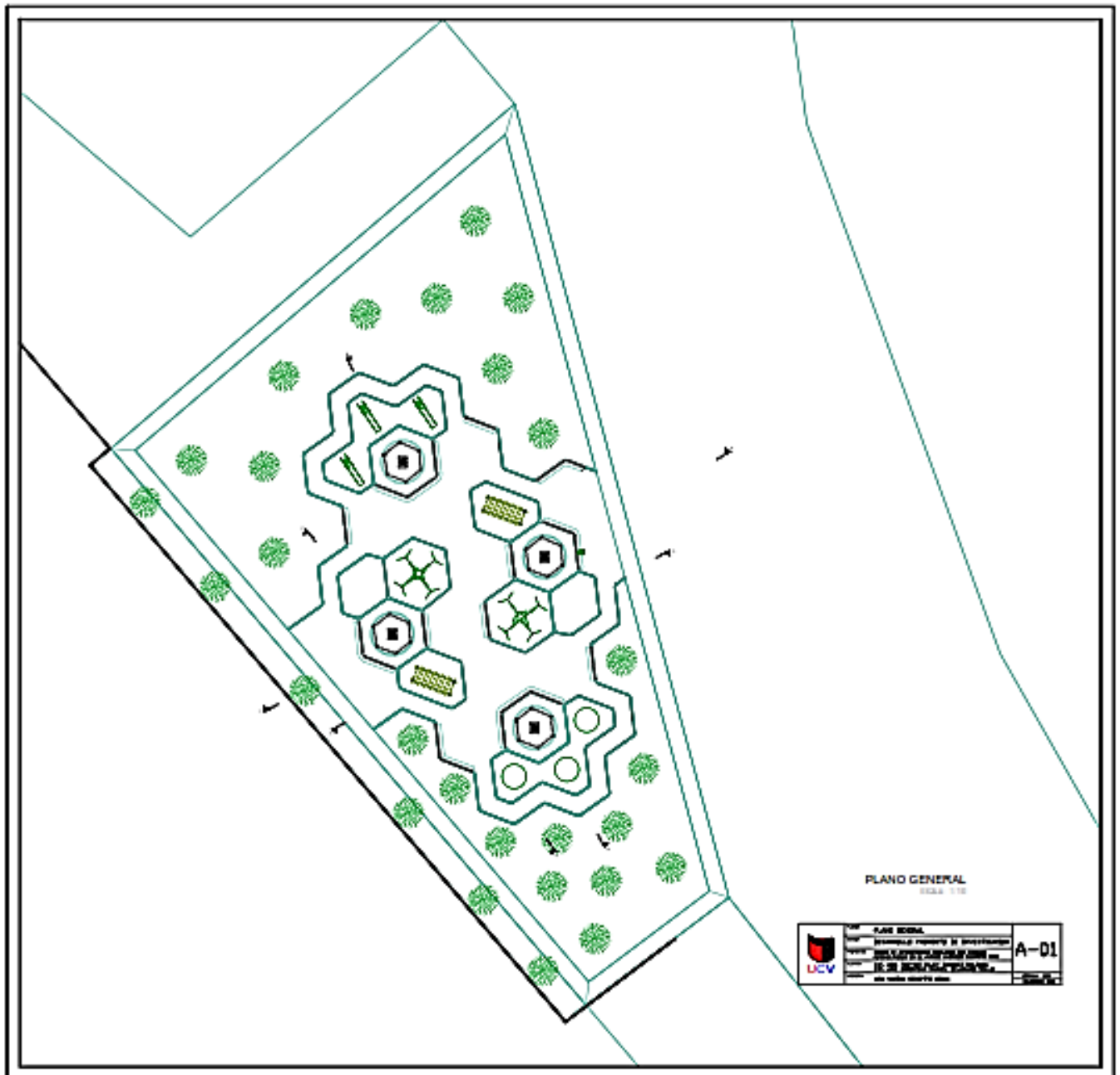
| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

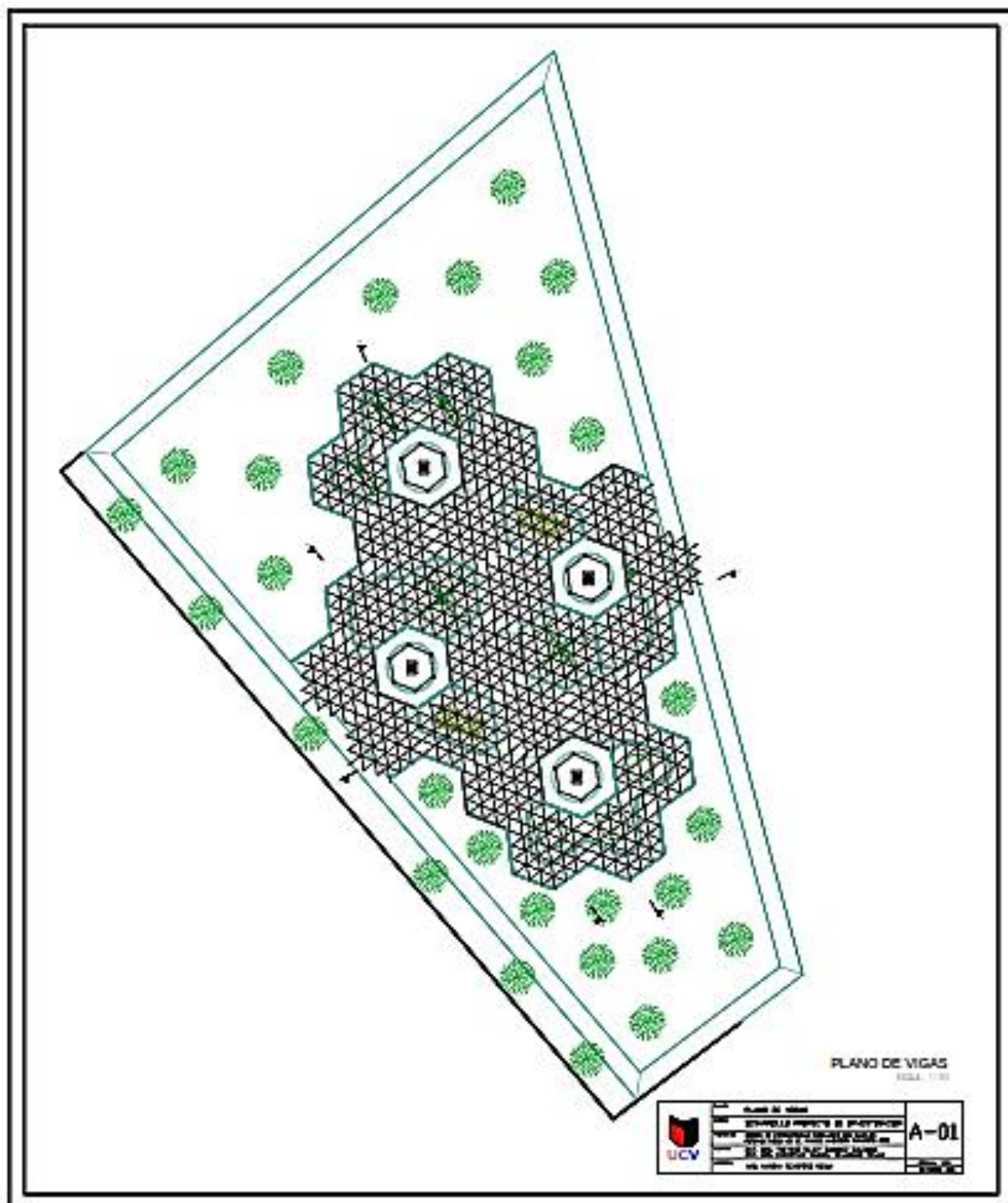
20.- Califique 1 al 20 la elaboración de diseño de estructuras con paneles fotovoltaico es creativo para el parque sostenible.

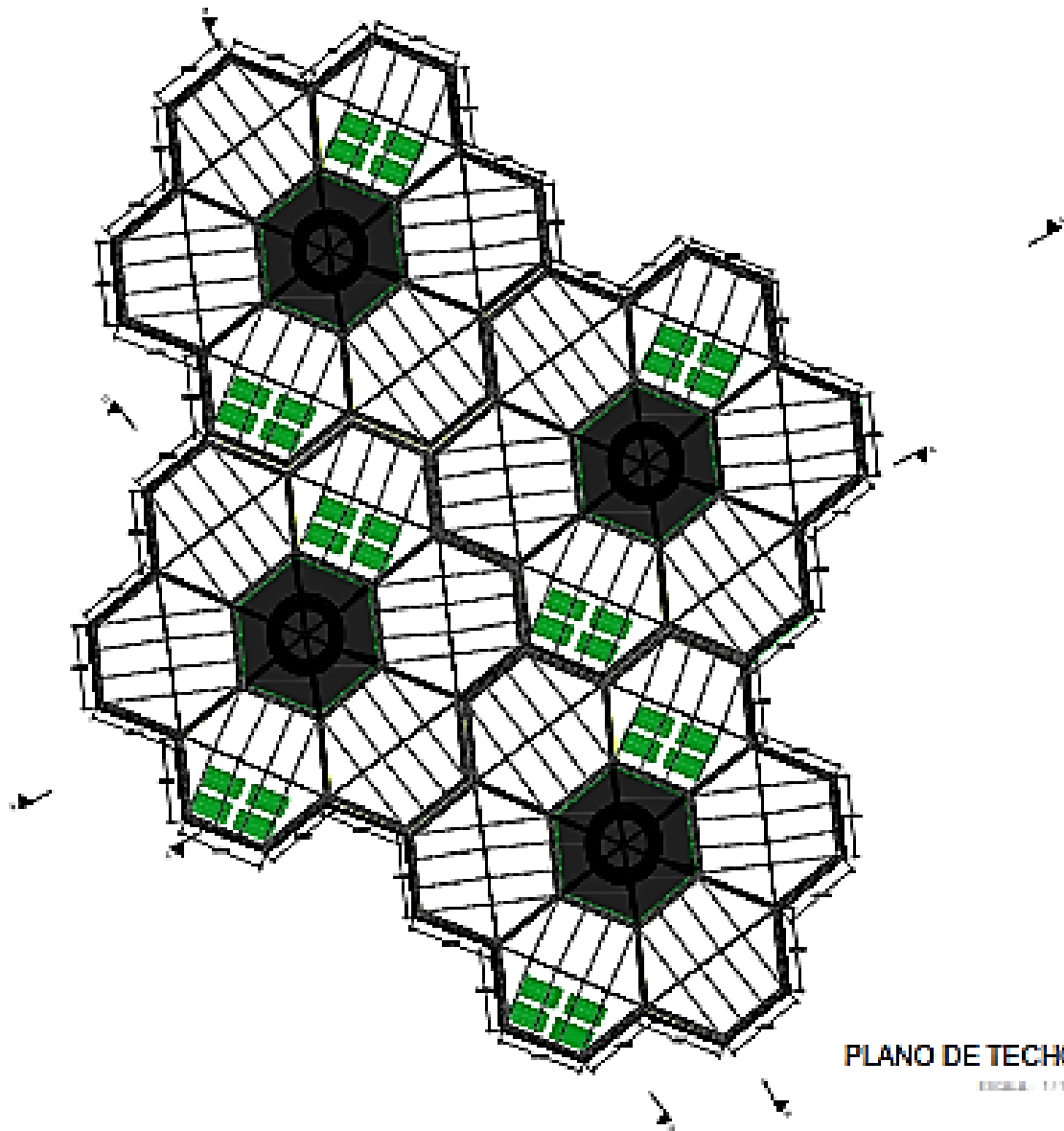
| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

ANEXO 14

Planos de la propuesta




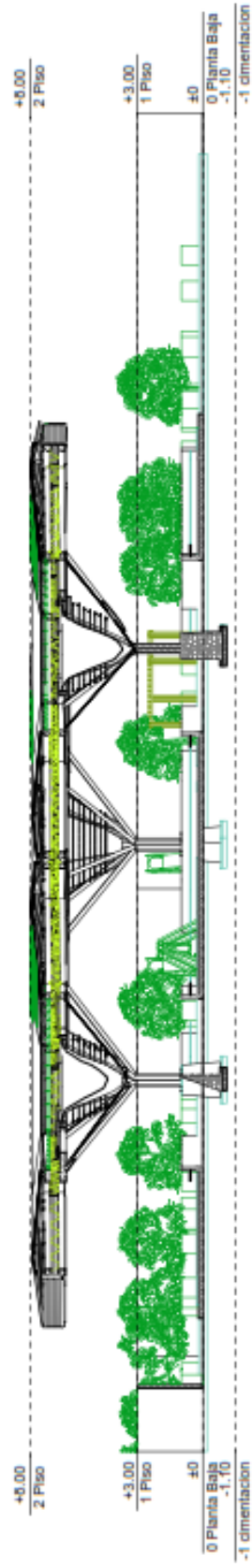




PLANO DE TECHO


ESCALA: 1/100

| | | | |
|---|----------|--|---|
|  | NOMBRE | PLANO DE TECHO | A-01 <small>ESTRUC. GEN. "PROYECTO"</small> |
| | PAIS | ECUADOR PROYECTO DE INVESTIGACION | |
| | PROYECTO | ANÁLISIS DE DISEÑO PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE INVESTIGACION EN EL AREA DE INVESTIGACION EN EL AREA DE INVESTIGACION EN EL AREA DE INVESTIGACION | |
| | FECHA | 2015-05-20 | |
| | AUTORES | ING. KARLA RIVERA RIVERA | |

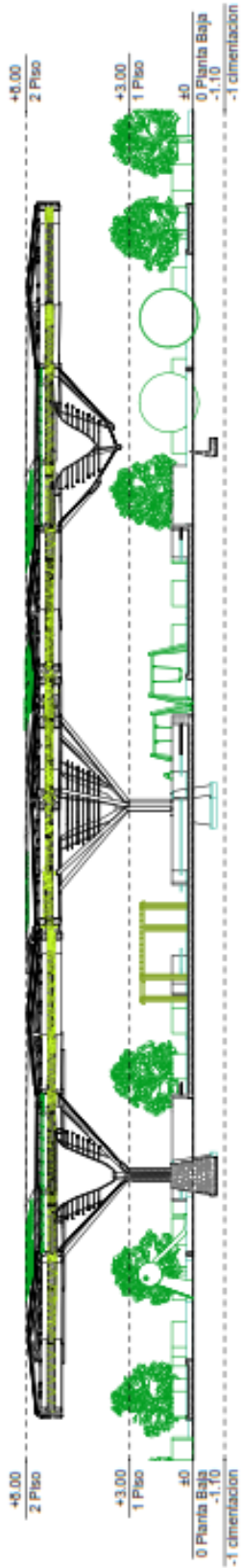


CORTE A-A

ESCALA: 1 / 100

| | | | |
|--|--|---------------|---|
|  | | PLANO | CORTE A-A |
| | | CURSO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION |
| | | PROYECTO | DESERVO DE ESTIMULOS TITULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVOCACION TAMAYO DEBI |
| | | ALUMNO | EST. ARO. TERESEI ELLEY RAMIREZ SALAZAR EST. ARO. CHRISTIAN MANUEL BELARAND TELLO |
| | | ASESORA | ARO. KARINA RENZOPI D MESA |
| | | ESCALA: 1/200 | REVISOR: ERI |

A-01

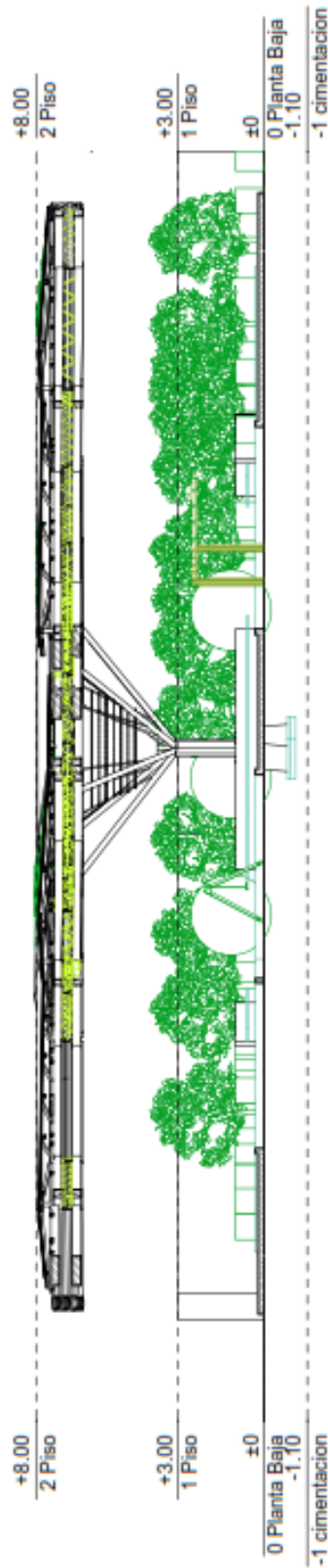


CORTE B-B

ESCALA: 1 / 100




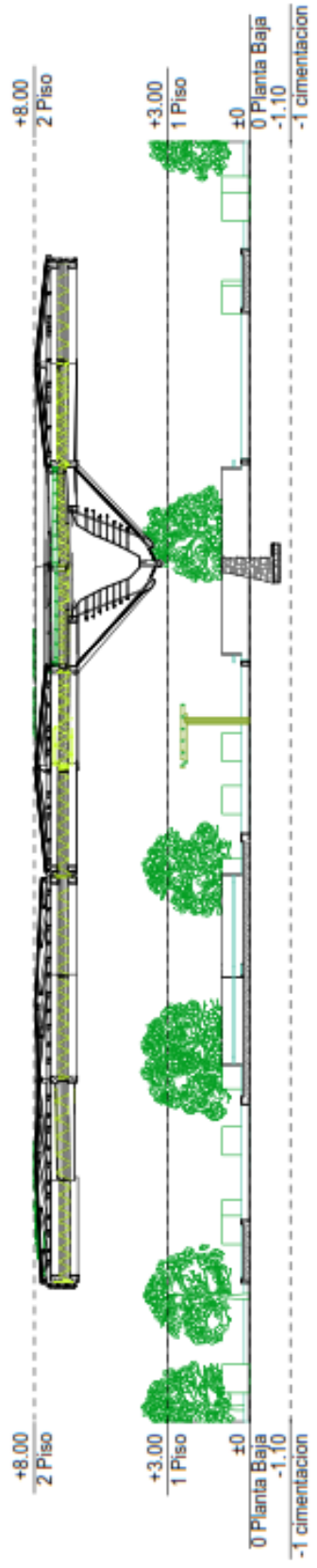
| | | |
|----------|--|----------------|
| FUERO | CORTE B-B | A-01 |
| CURSO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION | |
| PROFESOR | MIGUEL DE ESPINOSA, RUBEN GONZALEZ, GONZALEZ | |
| PROYECTO | FOTOGRAFIAS EN EL PARQUE AVANZADO YAMAYO BBA | |
| ALUMNO | EST. ADO. TREVES, JULY ROBERT SALAZAR | |
| FECHA | EST. ADO. CHRISTIAN MANUEL BARRAZO TELLO | |
| PROFESOR | ARQ. KARINA BENGUETI NEZIA | |
| ESCALA | 1/50 | NOVIEMBRE 2021 |



CORTE C-C


ESCALA: 1 / 100

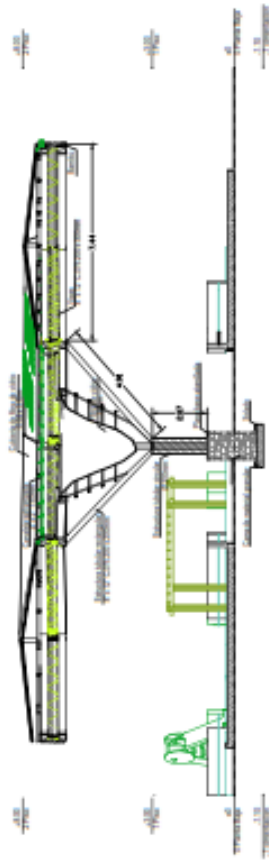
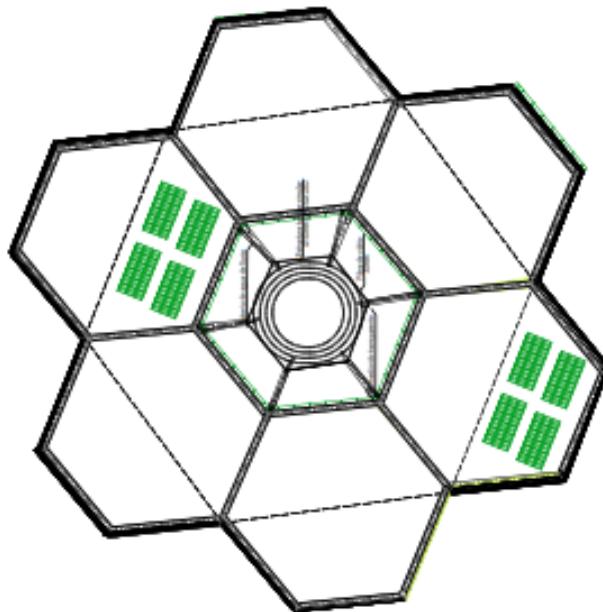
| | | | |
|---|--|--|-------------|
|  | | CORTE C-C | A-01 |
| PLANO | | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | |
| CURSO | | DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FIBROVITÁlicos EN EL PARQUE AVIACION TAMAYO 2002 | |
| PROYECTO | | EST. ARQ. TREYSSI SULLEY RAMIREZ SALDARRIA | |
| ALUMNA | | EST. ARQ. CHRISTIAN MANUEL BEJARANO TELLO | |
| ASESORIA | | ARQ. KARINA RENCIPIO MESSIA | |
| | | ESCALA: 1/100 | |
| | | NOVIEMBRE 2021 | |



CORTE D-D

ESCALA: 1/100

| | | | |
|---|---|------------------|----------------|
|  | | CORTE D-D | A-01 |
| PLANO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | | |
| CUBO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | | |
| PROYECTO | DISEÑO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION TAMAYO 2001 | | |
| ALUMNA | EST. ARQ. TREVISI SILVEY RAMIREZ SALLDARA EST. ARQ. CHRISTIAN MANUEL BEJARANO TELLO | | |
| ASESORA | ARQ. KARINA RENEGIFO MESTIA | | |
| | ESCALA: 1/100 | | NOVIEMBRE 2021 |

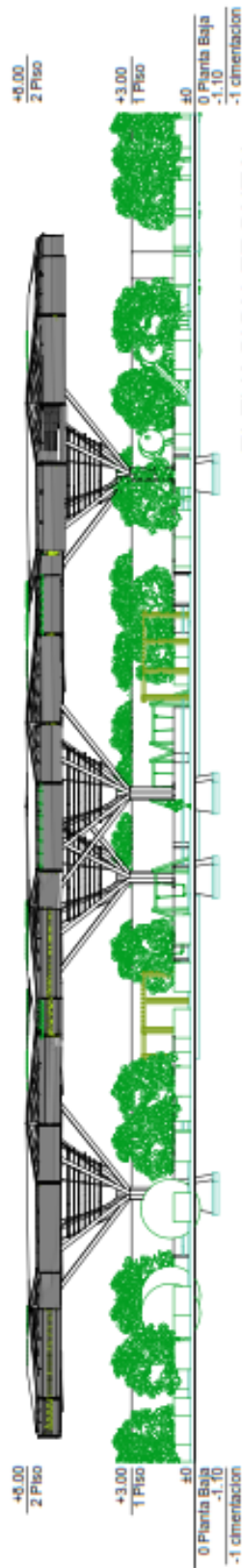


DETALLES CONSTRUCTIVOS

ESCALA : 1 / 100



| | | |
|----------|--|----------------|
| PLANO | DETALLES CONSTRUCTIVOS | A-01 |
| CURSO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION | |
| PROYECTO | DESARRO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION INORPITO 8881 | |
| ALUMNA | EST. ARQ. TREVESI SILVEY RAMIREZ SALLARUA | |
| ASESORA | EST. ARQ. CHRISTIAN MANUEL BEJARANO TELLO | |
| | ARD. KARINA RENIGIJO MESTIA | ESCALA: 1/100 |
| | | NOVIEMBRE 2021 |

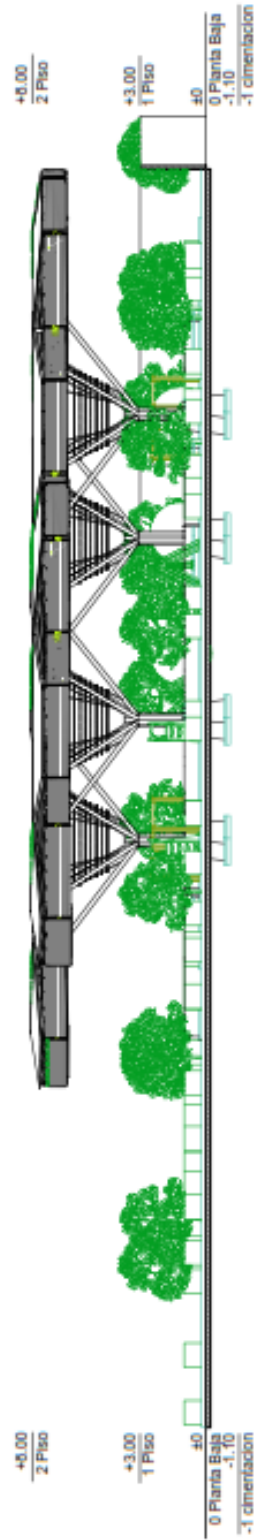


ELEVACION FRONTAL

ESCALA: 1 / 100



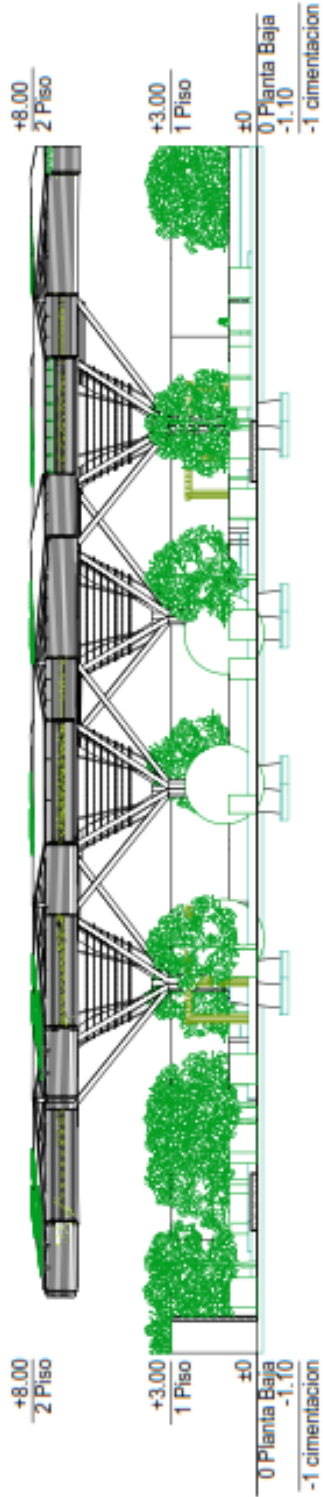
| | |
|---------------------------------------|---|
| <p>PLANO ELEVACION FRONTAL</p> | |
| <p>FECHA</p> | <p>DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION</p> |
| <p>PROYECTO</p> | <p>SECTOR DE ESTUDIANTIA TUBULARES CON PANELES FOTVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIAZOR TAMAYO 202</p> |
| <p>ALUMNO</p> | <p>EST. ARIEL ESTEBAN SILEY RAMIREZ SALABARRIA EST. ARIEL CHRISTIAN MANUEL BERNARDI TELLO</p> |
| <p>PROFESOR</p> | <p>ARQ. KARINA REMONDO MESTIA</p> |
| <p>A-01</p> | |
| <p>ESCALA: 100 NOVIEMBRE 2021</p> | |



ELEVACION LATERAL DERECHO


ESCALA : 1/100

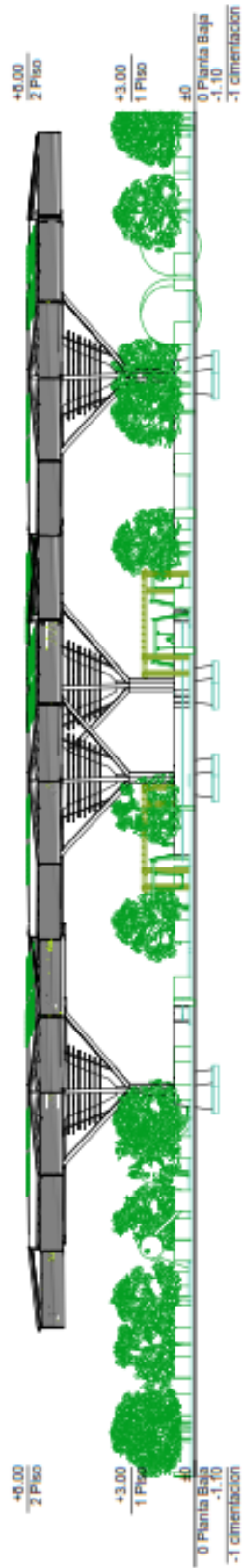
| | | | |
|---|--|---|-------------------------|
|  | | PLANO ELEVACION LATERAL DERECHO | A-01 |
| CURSO DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION | PROYECTO DISEÑO DE ESTACIONES TERMINALES EN PASADIZO DE TRANSITO EN EL PARQUE AVILA | ALUMNO EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA | ESCALA 1:100 |
| ALUMNO EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA EST. ING. CIVIL Y ENFERMERIA | COORDINADOR ING. KARINA RENGIFO MESA | ESCALA 1:100 | PROYECTO A-01 |



ELEVACION LATERAL IZQUIERDO

ESCALA: 1 / 100

| | | | | |
|---|--|----------|---|---------------------------------|
|  | | PLANO | ELEVACION LATERAL IZQUIERDO | A-01 |
| | | CURSO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION | |
| | | PROYECTO | DESIGNO DE ESTRUCTURAS TUBULARES CON PANELES FOTOVOLTAICOS EN EL PARQUE AVIACION TAMPITO BBEI | |
| | | ALUMNA | EST. ARQ. TREVISI SILVEY RAMIREZ SALDARA EST. ARQ. CHRISTIAN MANUEL BEJARANO TELLO | |
| | | ASESORA | ARG. KARTINA RENGPIFO MESSA | |
| | | | | ESCALA: 1/100 NOVIEMBRE 2020 |



ELEVACION POSTERIOR
ESCALA: 1 / 100

| | | | |
|--|---|---------------|--|
|  | | <h1>A-01</h1> | |
| PLANO | ELEVACION POSTERIOR | | |
| CURSO | DESARROLLO PROYECTO DE INVESTIGACION | | |
| PROYECTO | SERIES DE ESTUDIOS Y TRABAJOS CON MODELOS FOTOGRAFICOS EN EL PARQUE AVICOLA YAMORITO RIRI | | |
| ALUMNO | EST. ING. TRIVYSSEI JULIETA RAMIREZ SAN DABA | | |
| ASESORA | EST. ING. CHRISTIAN MANUEL REJANO TELLO | | |
| | AUTORA: ANEL KARINA RODRIGUEZ NEZA | | |
| | FECHA: 18/09 | | |
| | NOVIEMBRE 2021 | | |

ANEXO 15

Renders de la propuesta



