



# ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS.

Este libro quiere convertirse en una herramienta para iniciar el cambio para muchos de los procesos involucrados con urbanización, ruralización, sus servicios conexos y complementarios, enmarcándola en el ámbito de la arquitectura solar biológica, apoyado en la técnica y la tecnología aplicadas. Y espero que sea la herramienta que pueda crear inquietudes en los lectores, para que sean parte de este planteamiento de cambio.

DANIEL RICARDO REYES RINCÓN

Arquitecto

ARQUITECTURA  
INTELIGENTE Y  
NATURAL.



## ÍNDICE ALFABÉTICO DE CONTENIDO

|                                                                                                                                              |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>ARQUITECTURA SOLAR BIOLÓGICA Y AUTOSUSTENTABLE.</b>                                                                                       | 57      |
| <b>CÓMO PODEMOS LOGRAR UN MODELO ECONÓMICO QUE PERMITA ADOPTAR ESTAS PROPUESTAS LO ANTES POSIBLE.</b>                                        | 7, 130  |
| <b>CONCENTRACIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO Y TEMPERATURA GLOBAL.</b>                                                                       | 16      |
| Concepto                                                                                                                                     | 36      |
| <b>CONSUMO DE ENERGÍA PER CÁPITA POR PAÍSES.</b>                                                                                             | 12, 130 |
| <b>CONSUMO DE ENERGÍA POR ACTIVIDADES HUMANAS.</b>                                                                                           | 11      |
| <b>CONSUMO DE ENERGÍA POR FUENTES.</b>                                                                                                       | 11      |
| <b>COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE, RETORNO DE LA INVERSIÓN.</b>                                                                       | 110     |
| <b>COSTOS DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA ENERGÍA SOLAR.</b>                                                                                   | 37      |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL LIBRO</b>                                                                                                                 | 10      |
| <b>DESERTIZACIÓN DE ALGUNAS ZONAS DE LA TIERRA</b>                                                                                           | 18      |
| <b>DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO AUTOSUSTENTABLE, QUE PUEDE SER CONSTRUIDO EN ZONAS URBANAS Y EN ZONAS RURALES DE CUALQUIER PAÍS.</b> | 53      |
| Educación ambiental.                                                                                                                         | 34      |
| <b>EL INGREDIENTE AMBIENTAL, CONSUMO DE ENERGÍA EN EL MUNDO</b>                                                                              | 11      |
| <b>EL MODELO ECONÓMICO DE LOS PROYECTOS SUSTENTABLES.</b>                                                                                    | 110     |
| <b>EL TRANSPORTE.</b>                                                                                                                        | 71      |
| Elementos utilizados en los proyectos asociados al libro.                                                                                    | 7, 82   |
| <b>EMISIÓN DE GASES CON EFECTO INVERNADERO.</b>                                                                                              | 15      |
| Emprender proyectos de habitación y producción sobre y bajo la superficie del mar                                                            | 34      |
| <b>ENERGÍA SOLAR.</b>                                                                                                                        | 23      |
| Fundamentos.                                                                                                                                 | 57      |
| <b>INCREMENTO DE LOS NIVELES DEL MAR.</b>                                                                                                    | 19      |
| <b>ÍNDICE ALFABÉTICO DE CONTENIDO</b>                                                                                                        | 151     |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE ENLACES.</b>                                                                                                       | 152     |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE FOTOGRAFÍAS.</b>                                                                                                   | 152     |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE GRÁFICOS.</b>                                                                                                      | 153     |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE PLANOS.</b>                                                                                                        | 154     |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE PROPUESTAS.</b>                                                                                                    | 155     |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE TABLAS POR DESCARGAR.</b>                                                                                          | 155     |

|                                                                                                              |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE TABLAS.</b>                                                                        | 154    |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO DE VÍDEOS.</b>                                                                        | 155    |
| <b>INFRAESTRUCTURA</b>                                                                                       | 67     |
| <b>INTEGRACIÓN DE SISTEMAS ALTERNATIVOS DE OBTENCIÓN DE ENERGÍA.</b>                                         | 25     |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                          | 9      |
| La desalinización del agua de mar                                                                            | 33     |
| <b>LA ENERGÍA SOLAR.</b>                                                                                     | 36     |
| <b>LA PRODUCCIÓN Y COCCIÓN DE ALIMENTOS.</b>                                                                 | 70     |
| <b>LOS COMBUSTIBLES FÓSILES</b>                                                                              | 14     |
| Los tipos de energía solar en que se divide la energía solar activa son:                                     | 36     |
| <b>MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICOS O CON BAJA EMISIÓN DE GASES EFECTO INVERNADERO.</b>                 | 53     |
| Materiales de construcción nuevos (Nanomateriales):                                                          | 56     |
| <b>MEDIOS PARA BAJAR LA CONCENTRACIÓN DE GASES QUE GENERAN EFECTO INVERNADERO.</b>                           | 26     |
| <b>NUESTRO INMEDIATO FUTURO.</b>                                                                             | 143    |
| <b>PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO.</b>                                                                         | 47     |
| <b>POBLACIÓN MUNDIAL.</b>                                                                                    | 12     |
| <b>POLÍTICAS PÚBLICAS.</b>                                                                                   | 47     |
| <b>POTENCIAL ENERGÉTICO MUNDIAL.</b>                                                                         | 20     |
| <b>POTENCIAL ENERGÉTICO RENOVABLE</b>                                                                        | 22     |
| Propender que la especie humana se convierta en una especie multi planetaria.                                | 34     |
| <b>Protección del mar, de los arrecifes de coral y de las algas: El ciclo del carbono.</b>                   | 29     |
| <b>PROYECTOS.</b>                                                                                            | 82     |
| <b>PROYECTOS EN LOS CUALES SE APLICARON LOS PRECEPTOS DE ARQUITECTURA SOLAR BIOLÓGICA Y AUTOSUSTENTABLE.</b> | 82     |
| <b>PROYECTOS FUTURISTAS Y ECOLÓGICOS</b>                                                                     | 145    |
| Recuperación de los desiertos para convertirlos en zonas de crecimiento vegetal.                             | 33     |
| Reducción del uso de combustibles fósiles                                                                    | 32     |
| <b>REFLEXIONES CON RESPECTO A NUESTRO PRESENTE.</b>                                                          | 142    |
| Reflexiones en aspectos económicos                                                                           | 8, 142 |
| Reflexiones en aspectos políticos                                                                            | 8, 142 |
| Reflexiones en aspectos sociales                                                                             | 8, 142 |
| Reflexiones en aspectos tecnológicos                                                                         | 8, 142 |
| <b>SISTEMAS CONSTRUCTIVOS AMBIENTALMENTE AMIGABLES.</b>                                                      | 56     |
| Tecnología asociada.                                                                                         | 66     |
| Uso de la bicicleta.                                                                                         | 32     |
| Ventajas y desventajas de la Energía Solar.                                                                  | 37     |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE ENLACES.

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ENLACE 1, Vea las ciudades más contaminadas del mundo. ....                                    | 18  |
| ENLACE 2, Las ciudades más contaminadas del mundo – la mala calidad del aire .....             | 18  |
| ENLACE 3, Ciudades próximas al nivel del mar. (Entre 0 y 30 MSNMM, 255 ciudades) .....         | 20  |
| ENLACE 4, Ciudades más bajas del mundo. (Entre -214 y -1 MSNMM, 50 ciudades).....              | 20  |
| ENLACE 5, Accidente nuclear de Fukushima I). ....                                              | 25  |
| ENLACE 6, Gestión de transformación del gas carbónico. ....                                    | 32  |
| ENLACE 7, Habitabilidad sobre la superficie del agua).....                                     | 34  |
| ENLACE 8, Identificación de los consumos de electrodomésticos. ....                            | 40  |
| □ ENLACE 9, Nanomateriales .....                                                               | 56  |
| □ ENLACE 10, Concepto.....                                                                     | 56  |
| □ ENLACE 11, Clasificación. ....                                                               | 56  |
| □ ENLACE 12, Nuevos nanomateriales 3D para generar energía.....                                | 56  |
| ENLACE 13, Sistemas constructivos industrializados. ....                                       | 56  |
| ENLACE 14, El agua y sus características físicas y químicas. ....                              | 67  |
| ENLACE 15, Documento del agua en el mundo.....                                                 | 67  |
| ENLACE 16, Reutilización de aguas grises. ....                                                 | 68  |
| ENLACE 17, Manual de diseño para manejo de Aguas grises .....                                  | 68  |
| ENLACE 18, Desalinización de agua. ....                                                        | 69  |
| ENLACE 19, Oxidación catalítica. ....                                                          | 70  |
| ENLACE 20, Proceso para obtener agua a partir de fotosíntesis – Ciclo ecológico cerrado. ....  | 70  |
| ENLACE 21, Sistema Hidropónico de producción de alimentos. ....                                | 70  |
| ENLACE 22, El gas natural .....                                                                | 71  |
| ENLACE 23, Cocina solar. ....                                                                  | 71  |
| ENLACE 24, Vivienda Social Productiva .....                                                    | 116 |
| ENLACE 25, Antes de la inundación. "Antes que sea tarde" .....                                 | 142 |
| ENLACE 26, La U.F.O 2.0, - una estructura futurista de fibra de vidrio y carbono flotante..... | 149 |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE FOTOGRAFÍAS.

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| FOTOGRAFÍA 1, La bicicleta eléctrica.....                                                          | 33  |
| FOTOGRAFÍAS 2, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Perspectivas implantación g/eral. .. | 94  |
| FOTOGRAFÍAS 3, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Perspectivas 2 implantación g/eral.  | 95  |
| FOTOGRAFÍAS 4, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Perspectiva 3 implantación g/eral. . | 96  |
| FOTOGRAFÍA 5, Residencia La Puerta.....                                                            | 145 |
| FOTOGRAFÍA 6, HYPERION.....                                                                        | 145 |
| FOTOGRAFÍAS 7, Urban Sky Farm.....                                                                 | 146 |
| FOTOGRAFÍA 8, El Ciudadano de la Nube. ....                                                        | 146 |
| FOTOGRAFÍA 9, Next Tokio. ....                                                                     | 147 |
| FOTOGRAFÍAS 10, La Arbotectura. ....                                                               | 147 |
| FOTOGRAFÍA 11, Granjas flotantes de cultivo. ....                                                  | 148 |
| FOTOGRAFÍAS 12, Artisanopolis. ....                                                                | 148 |
| FOTOGRAFÍAS 13, Jet Capsule y UFO 2.0. ....                                                        | 149 |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE GRÁFICOS

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| GRÁFICO 1, Consumo de energía por fuentes. ....                                                                                       | 11  |
| GRÁFICO 2, Consumo de energía por actividades humanas.....                                                                            | 11  |
| GRÁFICO 3, Consumo de energía per cápita por países. ....                                                                             | 12  |
| GRÁFICO 4, Población mundial. ....                                                                                                    | 12  |
| GRÁFICO 5, Países más poblados del mundo.....                                                                                         | 13  |
| GRÁFICO 6, Emisión de gases de efecto invernadero por sector. ....                                                                    | 15  |
| GRÁFICO 7, Concentración de gases efecto invernadero y temperatura global. ....                                                       | 16  |
| GRÁFICO 8, Índices de la temperatura global de la tierra y el mar. ....                                                               | 17  |
| GRÁFICO 9, Desertización de algunas zonas de la tierra.....                                                                           | 18  |
| GRÁFICO 10, Disponibilidad de agua.....                                                                                               | 19  |
| GRÁFICO 11, Mapa de la Tierra con una subida de 6 metros del nivel del mar representado en rojo. ...                                  | 20  |
| GRÁFICO 12, Potencial energético mundial.....                                                                                         | 21  |
| GRÁFICO 13, Potencial energético renovable. ....                                                                                      | 22  |
| GRÁFICO 14, Eficiencia de las energías renovables.....                                                                                | 23  |
| GRÁFICO 15, Área estimada para la producción mundial de energía por tipo de energía. ....                                             | 24  |
| GRÁFICO 16, Ocupación de la Tierra.....                                                                                               | 27  |
| GRÁFICO 17, El Ciclo del carbono. ....                                                                                                | 29  |
| GRÁFICO 18, Captura del gas carbónico (CO <sub>2</sub> ).....                                                                         | 31  |
| GRÁFICO 19, Desalinizador solar de agua. ....                                                                                         | 33  |
| GRÁFICO 20, Sahara Forest Project. ....                                                                                               | 34  |
| GRÁFICO 21, Habitabilidad sobre y bajo el agua.....                                                                                   | 34  |
| GRÁFICO 22, Terraformación. ....                                                                                                      | 35  |
| GRÁFICO 23, Cómo funciona la energía solar fotovoltaica.....                                                                          | 38  |
| GRÁFICO 24, Procedimiento para cálculo de componentes de la energía solar. ....                                                       | 39  |
| GRÁFICO 25, motocicletas con motor de combustión interna. ....                                                                        | 48  |
| GRÁFICO 26, motocicletas eléctricas. ....                                                                                             | 48  |
| GRÁFICO 27, Planteamiento de renovación urbana. ....                                                                                  | 50  |
| GRÁFICO 28, Replanteamiento de vías existentes y zonas de carga de vehículos eléctricos.....                                          | 50  |
| GRÁFICO 29, Renovación urbana, perfil de vías. ....                                                                                   | 51  |
| GRÁFICO 30, Niveles de transporte público.....                                                                                        | 51  |
| GRÁFICO 31, Modelo de desalinizador de agua para riego, mediante radiación solar. ....                                                | 52  |
| GRÁFICO 32, Muro generador de inercia térmica.....                                                                                    | 59  |
| GRÁFICO 33, Efecto solar radiante. ....                                                                                               | 59  |
| GRÁFICOS 34, Efecto solar.....                                                                                                        | 60  |
| GRÁFICO 35, Efecto radiante en el piso apoyado con paneles solares de acumulación. ....                                               | 61  |
| GRÁFICO 36, Barreras verdes.....                                                                                                      | 61  |
| GRÁFICO 37, Apoyo de fachadas verdes. ....                                                                                            | 61  |
| GRÁFICO 38, Almacenamiento de carbono. ....                                                                                           | 62  |
| GRÁFICO 39, Esquemmatización del soporte de las cubiertas verdes.....                                                                 | 62  |
| GRÁFICOS 40, Viviendas en los árboles a manera de asentamientos para desarrollo y protección de zonas de recuperación de bosque. .... | 63  |
| GRÁFICO 41, La vivienda solar biológica - Arquitectura solar biológica.....                                                           | 64  |
| GRÁFICO 42, La vivienda solar biológica. Arquitectura solar biológica.....                                                            | 65  |
| GRÁFICO 39, Matriz energética por capacidad instalada. ....                                                                           | 114 |
| GRÁFICO 40, Factor de emisión por kW h.....                                                                                           | 115 |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE PLANOS.

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PLANO 1, Proyecto Magdalena Travel Club. Implantación general.....                    | 83  |
| PLANO 2, Proyecto Magdalena Travel Club. Cabaña campestre tipo 1.....                 | 84  |
| PLANO 3, Proyecto Magdalena Travel Club. Cabaña campestre tipo 2.....                 | 85  |
| PLANO 4, Proyecto Magdalena Travel Club. Cabaña campestre tipo 3.....                 | 86  |
| PLANO 5, Proyecto Magdalena Travel Club. Cabaña campestre tipo 4.....                 | 87  |
| PLANO 6, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Implantación general. ....    | 88  |
| PLANO 7, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Planta piso 1 coliseo. ....   | 89  |
| PLANO 8, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Planta piso 2 coliseo. ....   | 90  |
| PLANO 9, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Planta cubierta coliseo. .... | 91  |
| PLANO 10, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Fachadas coliseo.....        | 92  |
| PLANO 11, Proyecto Polideportivo Universidad del Tolima. Cortes coliseo.....          | 93  |
| PLANO 12, Proyecto Casa de Cristal. Perspectiva 3 Cortes y fachadas.....              | 97  |
| PLANO 13, Proyecto Casa de Cristal. Perspectivas.....                                 | 98  |
| PLANO 14, Proyecto Casa campestre Nilo autosustentable. Planeación ambiental 1. ....  | 99  |
| PLANO 15, Proyecto Casa campestre Nilo autosustentable. Planeación ambiental 2. ....  | 100 |
| PLANO 16, Proyecto Casa campestre autosustentable. Planeación ambiental. ....         | 101 |
| PLANO 17, Proyecto Casa campestre autosustentable. Plantas.....                       | 102 |
| PLANO 18, Proyecto Casa campestre autosustentable. Plantas.....                       | 103 |
| PLANO 19, Proyecto Casa campestre autosustentable. Plantas y fachadas.....            | 104 |
| PLANO 20, Proyecto Casa campestre autosustentable. Plantas y fachadas.....            | 105 |
| PLANO 21, Proyecto Santa María de la Laguna. Planta general.....                      | 106 |
| PLANO 22, Proyecto Santa María de la Laguna. Cabaña turística A. ....                 | 107 |
| PLANO 23, Proyecto Santa María de la Laguna. Cabaña turística B. ....                 | 108 |
| PLANO 24, Proyecto Santa María de la Laguna. Cabaña turística C. ....                 | 109 |
| PLANO 25, Proyecto Vivienda social productiva, Plantas y fachadas.....                | 118 |
| PLANO 26, Proyecto Vivienda social productiva, plantas, fachada y perspectivas.....   | 119 |
| PLANO 27, Proyecto multifamiliar autosustentable, plantas.....                        | 120 |
| PLANO 28, Proyecto multifamiliar autosustentable, plantas.....                        | 121 |
| PLANO 29, Proyecto multifamiliar autosustentable, fachadas.....                       | 122 |
| PLANO 30, Proyecto multifamiliar autosustentable, Perspectivas.....                   | 123 |
| PLANO 31, Proyecto semilla, Plantas.....                                              | 124 |
| PLANO 32, Proyecto semilla, Plantas y perspectivas.....                               | 125 |
| PLANO 33, Proyecto semilla, Planta, alzado y perspectivas.....                        | 126 |
| PLANO 34, Proyecto semilla, alzados.....                                              | 127 |
| PLANO 35, Proyecto semilla, perspectivas y cortes.....                                | 128 |
| PLANO 36, Proyecto semilla, perspectivas.....                                         | 129 |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE TABLAS.

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABLA 1, Países más poblados del mundo.....                                                                    | 13 |
| TABLA 2, Potencial energético mundial.....                                                                     | 21 |
| TABLA 3, La superficie de la tierra.....                                                                       | 24 |
| TABLA 4, Área requerida de bosques para almacenar el CO <sub>2</sub> emitido a la atmósfera por el hombre..... | 27 |
| TABLA 5, Tabulación y análisis de la ocupación de la tierra.....                                               | 28 |
| TABLA 6, Uso de suelos por especies vegetales.....                                                             | 28 |
| TABLA 7, Cifras del ciclo del carbono.....                                                                     | 30 |
| TABLA 8, Costo de la energía eléctrica.....                                                                    | 38 |
| TABLA 9, Calculo de cargas de diseño.....                                                                      | 40 |
| TABLA 10, Disponibilidad de agua dulce.....                                                                    | 69 |

|                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABLA 11, Listado de vehículos eléctricos con especificaciones. ....                                                        | 78  |
| TABLA 12, Ahorros en operación de carros eléctricos. ....                                                                   | 81  |
| TABLA 13, Costo estimado de la construcción sustentable con suministro de energía solar. ....                               | 110 |
| TABLA 14, Presupuesto discriminado por capítulos de la construcción sustentable con suministro de energía solar ....        | 111 |
| TABLA 15, Orden de países en competitividad energética. ....                                                                | 113 |
| TABLA 16, Cantidad de CO <sub>2</sub> dejado de generar, con la implementación de una planta solar para 4,42 Kw/h/día. .... | 115 |
| TABLA 17, Producto Interno Bruto, ....                                                                                      | 130 |
| TABLA 18, Índice de Desarrollo Humano ....                                                                                  | 132 |
| TABLA 19, Índice de Progreso Social 2015. ....                                                                              | 133 |
| TABLA 20, Índice Mundial de la Felicidad.....                                                                               | 135 |
| TABLA 21, Índice de percepción de la Corrupción 2016.....                                                                   | 136 |
| TABLA 22, Resumen de componentes por países. ....                                                                           | 137 |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE TABLAS POR DESCARGAR.

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla de consulta para descargar 1, Modelo de tabla en Excel para el cálculo de una planta solar. ....    | 44 |
| Tabla de consulta para descargar 2, Clasificación de los materiales de construcción según su origen. .... | 55 |

## ÍNDICE DE CONTENIDO DE VÍDEOS.

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| VÍDEO 1, Modelo para el Planteamiento de renovación urbana. ....            | 51  |
| VÍDEO 2, Proyecto MAGDALENA TRAVEL CLUB maqueta virtual ....                | 83  |
| VÍDEO 3, Polideportivo Universidad del Tolima Fases completas ....          | 88  |
| VÍDEO 4, Casa de Cristal, ....                                              | 97  |
| VÍDEO 5, Proyecto Casa Inteligente con Energías Alternativas ....           | 99  |
| VÍDEO 6, Casa campestre inteligente autosustentable. ....                   | 101 |
| VÍDEO 7, Proyecto Santa María de la Laguna en proceso ....                  | 106 |
| VÍDEO 8, Vivienda Social Productiva Sostenible.....                         | 117 |
| VÍDEO 9, Vivienda Social Productiva Sostenible con sistemas de soporte..... | 117 |
| VÍDEO 10, Vivienda social.....                                              | 118 |
| VÍDEO 11, Proyecto autosustentable multifamiliar. ....                      | 120 |
| VÍDEO 12, Vídeo proyecto Semilla. ....                                      | 124 |

## ÍNDICE DE PROPUESTAS.

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Propuesta 1, Las energías no renovables deben ser reemplazadas lo antes posible .... | 22 |
| Propuesta 2, La energía solar ....                                                   | 25 |
| Propuesta 3, Energía mediante biomasa, energía nuclear.....                          | 25 |
| Propuesta 4, Políticas de recuperación y control del medio ambiente.....             | 29 |
| Propuesta 5, Zonas desérticas del planeta.....                                       | 29 |
| Propuesta 6, Interacción de las especies vegetales y los trazados urbanos ....       | 29 |
| Propuesta 7, Zonas públicas los árboles frutales de cada región.....                 | 29 |
| Propuesta 8, El cuidado del océano.....                                              | 31 |
| Propuesta 9, Captura y almacenamiento de CO <sub>2</sub> .....                       | 31 |
| Propuesta 10 Disminución emisiones.....                                              | 31 |
| Propuesta 11, Gas natural.....                                                       | 32 |
| Propuesta 12, Circuitos y vías para bicicletas.....                                  | 32 |
| Propuesta 13, Desalinización del agua ....                                           | 33 |
| Propuesta 14, La desertización de la tierra.....                                     | 33 |
| Propuesta 15, La educación ambiental ....                                            | 34 |

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Propuesta 16, Habitabilidad bajo y sobre la superficie del mar.....                     | 34 |
| Propuesta 17, Colonización de otros planetas.....                                       | 34 |
| Propuesta 18, El vehículo eléctrico: .....                                              | 47 |
| Propuesta 19, El transporte masivo: .....                                               | 48 |
| Propuesta 20, Sistema de Transporte Colectivo e Individual. ....                        | 48 |
| Propuesta 21, Motocicleta y la Bicicleta eléctrica. ....                                | 48 |
| Propuesta 22, Siembra de árboles: .....                                                 | 49 |
| Propuesta 23, La Red Urbana: .....                                                      | 49 |
| Propuesta 24, La Vivienda Social: .....                                                 | 49 |
| Propuesta 25, Las fachadas de las Construcciones: .....                                 | 49 |
| Propuesta 26, Proyectos de Renovación Urbana: .....                                     | 49 |
| Propuesta 27, Gestión eficiente del agua: .....                                         | 52 |
| Propuesta 28, Gestión de residuos: .....                                                | 52 |
| Propuesta 29, Materiales de construcción ambientalmente amigables: .....                | 53 |
| Propuesta 30, Materiales y sistemas constructivos .....                                 | 56 |
| Propuesta 31, Esquema general de la aplicación de la arquitectura solar biológica. .... | 64 |
| Propuesta 32, Sistema Hidropónicos .....                                                | 70 |
| Propuesta 33, La cocción de alimentos .....                                             | 71 |

Arquitecto con más de 30 años de experiencia en todas las labores relacionadas con la Arquitectura y la Construcción, se ha desempeñado en el ejercicio profesional independiente como contratista, constructor, como consultor, como asesor técnico, como catedrático, en la función pública, como funcionario de una Fundación sin ánimo de lucro, en la empresa privada como subgerente técnico, como Coordinador de Proyectos y a través de la evolución de profesional hasta la Dirección de Proyectos, en proyectos que han requerido de experiencia en construcción para sistemas constructivos tradicionales, construcción por sistemas industrializados, mantenimiento de edificaciones, gerencia de proyectos, interventoría de proyectos, interventoría de obras, control de costos, control de programación, avalúos técnicos de inmuebles y diseño arquitectónico.



*“Les quiero ofrecer lo mejor de mí y de mi trabajo, que con esfuerzo y dedicación he emprendido, para brindarles mis habilidades profesionales y personales que han apoyado las organizaciones y las personas a las cuales he asesorado y soporte para los proyectos en general y para los proyectos autosustentables y amigables con el medio ambiente en particular, en los cuales he participado, con empeño, entrega y compromiso”.*

**El autor.**

# ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Primera Edición. – 2017.

