

UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil

CENTRO DE MANUFACTURA MADERERA EN LA PARROQUIA RURAL DE ATAHUALPA

Trabajo de titulación que se presenta como requisito previo a optar el grado de Arquitecto

Alumno: Alejandra María Alcívar Franco

Tutor Natalie Wong

Samborondón, Septiembre del 2016

Agradecimientos

A mi mamá, quien ha sido mi guía de vida y acompañante desde el inicio de mis estudios. A mi esposo que continuó siendo mi apoyo hasta la presente culminación de mi carrera de Arquitectura.

A mi profesora y tutora de tesis la Arq. Natalie Wong, por su paciente dedicación para guiarme durante el desarrollo de este trabajo y sin cuyo tutelaje no hubiese podido culminar con complacencia.

Al Dr. Del Brutto Perrone, por compartir información sobre su trabajo investigativo dentro de la población de Atahualpa. Gracias a esto encontré un valor más profundo en mi diseño arquitectónico.

Al Arq. Miguel Ángel Auad, por dedicar su valioso tiempo en enseñarme todas las herramientas constructivas y arquitectónicas que han sido utilizadas para el desarrollo del diseño de mi trabajo de titulación.

Al Ministerio de Ambiente del Ecuador, por impartir un proyecto a nivel nacional sobre reforestación y cuidado de nuestras riquezas naturales, aportando un papel fundamental dentro una de las soluciones propuestas en este proyecto.

Finalmente, a la Fundación Santiago de Guayaquil por cooperar con la amplia información sobre su propósito para mejorar la sociedad atahualpense.

Índice General

Agradecimientos i

Índice General ii

Índice de Imágenes iv

Índice de Tablas vii

Índice de Gráficos ix

Resumen xi

Abstract xii

0 Capítulo I 1

1. Introducción 2
2. Antecedentes 3
3. Justificación 5
4. Objetivos 6
5. Ubicación 9
6. Análisis por sistema 10
   - 6.1 Sistema Ambiental 11
   - 6.2 Clima 17
   - 6.3 Sistema Social 19
   - 6.4 Sistema Económico 25
7. Metodología 31

01 Capítulo II: Análisis del sitio 33

8. Diagnóstico urbano 36
   - 8.1 Población 39
   - 8.2 Uso de suelo 40
   - 8.3 Llenos y vacíos 41
   - 8.4 Tipo de construcción 42
   - 8.5 Equipamiento 46
   - 8.6 Vías y accesos 48
9. Problemáticas 50
10. Posibles intervenciones 53
11. Conclusión 56

02 Capítulo III: Propuesta 57

12. Objetivos 60

13. Plan de Reforestación 61

13.1 Antecedentes 62
13.2 Plan de Reforestación 64
13.3 Desarrollo del Plan de Reforestación 67
13.4 Conclusión del Plan de Reforestación 71

14. Arquitectura y bienestar social 72

14.1 Salud pública 73
14.2 Propuesta arquitectónica 77

15. Terreno 81

16. Análisis de sol y vientos 83

17. Tipologías

17.1 Nacionales 85
17.2 Extranjeras 93

18. Marco Legal 100

18.1 Contexto Jurídico 101
18.2 Leyes 103
18.3 Normativas 104
18.4 Normativas Internas 106

19. Memoria Arquitectónica 109

19.1 Condicionantes del diseño 110
19.2 Programa de necesidades 111
19.3 Concepto 113
19.4 Circulación 120
19.5 Materiales 121

20. Presupuesto Referencial 123

21. Impacto Ambiental 129

22. Imágenes 132

03 Bibliografía 139

04 Anexos 146

Índice de Imágenes

Imágen No. 1	Fotografía de terrenos vacíos en Atahualpa	1
Imágen No. 2	Principal actividad laboral de Atahualpa	2
Imágen No. 3	Avenida Aguapen-Atahualpa-Ancón, Atahualpa	3
Imágen No. 4	Ubicación de la Parroquia con referencia al Ecuador	4
Imágen No. 5	Imágen esquemática de la propuesta	7
Imágen No. 6	Cartel de bienvenida al pobla de Atahualpa	8
Imágen No. 7	Imágen de vegetación propia del bosque seco en Atahualpa	12
Imágen No. 8	Espécimen de lagartija Teiidae	13
Imágen No. 9	Espécimen de ave Myrmiamicrura	14
Imágen No. 10	Espécimen de flora Cactus	15
Imágen No. 11	Imágen explicativo sobre dirección de vientos para diseño arquitectónico	18
Imágen No. 12	Niños en establecimiento escolar	20
Imágen No. 13	Canal Azúcar-Río Verde	23
Imágen No. 14	Woodworker	25
Imágen No. 15	Patio de vivienda de habitante atahualpense	29
Imágen No. 16	Vías alternas del poblado	33
Imágen No. 17	Imágen esquemática de la propuesta	35
Imágen No. 18	Imágen de Iglesia en Atahualpa	36
Imágen No. 19	Pobladores durante jornada laboral	37
Imágen No. 20	Viviendas en Atahualpa	42
Imágen No. 21	Vía principal de la Parroquia Atahualpa	48
Imágen No. 22	Vivienda atahualpense con exposición de mobiliarios	49
Imágen No. 23	Vivienda Atahualpense	50
Imágen No. 24	Patio Posterior de vivienda atahualpense	53
Imágen No. 25	Puesto comercial de mobiliarios de madera	56
Imágen No. 26	Puesto comercial / vivienda	57
Imágen No. 27	Mujer atahualpense con negocio de mobiliarios	56
Imágen No. 28	Trabajos con madera	60
Imágen No. 29	Conjunto de árboles	61
Imágen No. 30	Ilustración de plantaciones forestales	62
Imágen No. 31	Distribución y ubicación del Plan de Reforestación	69
Imágen No. 32	Terreno deshabitado en Atahualpa	70
Imágen No. 33	Centro de Capacitación Atahualpa	72
Imágen No. 34	Chequeo en Centro de Salud UEES	73

Imágen No. 35	Poblador laborando con madera	74
Imágen No. 36	Pobladores fabricando una cama de madera	75
Imágen No. 37	Atahualpense laborando en madera	76
Imágen No. 38	Bosquejo de implantación de la Propuesta	77
Imágen No. 39	Vivienda Atahualpense	78
Imágen No. 40	Woodworker	80
Imágen No. 41	Terreno Atahualpense	81
Imágen No. 42	Casa X	85
Imágen No. 43	Casa X	86
Imágen No. 44	Vista interior de Casa X	87
Imágen No. 45	Casa Convento	88
Imágen No. 46	Casa Convento Exterior	89
Imágen No. 47	Relación con el entorno y visuales. Casa Convento	90
Imágen No. 48	Local de Venta de Shawarmas Exterior	91
Imágen No. 49	Local de Venta de Shawarmas	92
Imágen No. 50	Local de Venta de Shawarmas Interior	92
Imágen No. 51	Divisiones de puestos de trabajo	93
Imágen No. 52	Blackhorse Workshop	94
Imágen No. 53	Blackhorse Workshop Interior	95
Imágen No. 54	Blackhorse Workshop Esquema	95
Imágen No. 55	Universidad de Hooke Park	96
Imágen No. 56	Universidad de Hooke Park Composición	97
Imágen No. 57	Entrega por parte del Ing. Patricio Cisneros del Centro de Capacitación Artesanal de Atahualpa para capacitación	102
Imágen No. 58	Ejemplo de lugar de trabajo actual de los atahualpenses	105
Imágen No. 59	Ejemplo de trabajo organizado con medidas de seguridad personales	106
Imágen No. 60	Esquema de volúmen arquitectónico de propuesta	113

Índice de Tablas

Tabla No. 1	Diversidad de bosques del Ecuador	13
Tabla No. 2	Diversidad de aves en la parroquia de Atahulpa	14
Tabla No. 3	Diversidad de flora en la parroquia de Atahulpa	15
Tabla No. 4	Tasa de Analfabetismo y años de cumplimiento escolar por cantón y parroquia	19
Tabla No. 5	Nivel Instructivo Atahualpa	22
Tabla No. 6	Programas desarrollo económico, social y de salud pública en Atahualpa	24
Tabla No. 7	Tabla de Población de Atahualpa	39
Tabla No. 8	Tabla de Defunciones totales en Atahualpa	39
Tabla No. 9	Usos de suelo en Atahualpa	40
Tabla No. 10	Especies Forestales aptas para Bosque Seco	65
Tabla No. 11	Pasos aseguir para una inversión forestal	68
Tabla No. 12	Maquinarias para montar un Taller de Ebanistería	79
Tabla No. 13	Clasificación de labores para montar un Taller de Ebanistería	80
Tabla No. 14	Cuadro comparativo de tipologías nacionales	98
Tabla No. 15	Cuadro de Programa de Necesidades	112

Índice de Gráficos

Gráfico No. 1	Ubicación de la Parroquia Atahualpa, lugar de intervención para el trabajo de titulación	10
Gráfico No. 2	Diversidad de bosques del Ecuador	11
Gráfico No. 3	Climograma de Atahualpa	17
Gráfico No. 4	Diagrama de Temperatura de Atahualpa	17
Gráfico No. 5	Actividades Económicas de la Parroquia Atahualpa por caso	26
Gráfico No. 6	Actividades Económicas de la Parroquia Atahualpa	27
Gráfico No. 7	Grupos Ocupacionales en la Parroquia Atahualpa	28
Gráfico No. 8	Llenos y vacíos en la Parroquia Atahualpa	41
Gráfico No. 9	Tipo de Viviendas en la Parroquia Atahualpa	43
Gráfico No. 10	Materiales de Viviendas en la Parroquia Atahualpa	44
Gráfico No. 11	Materiales de Piso en las Viviendas de la Parroquia Atahualpa	45
Gráfico No. 12	Croquis del equipamiento en Atahualpa	47
Gráfico No. 13	Terreno elegido	82
Gráfico No. 14	Detalle de sol y viento con relación al proyecto arquitectónico	83
Gráfico No. 15	Carta Solar	84
Gráfico No. 16	Cuadro comparativo de tipologías internacionales	99
Gráfico No. 17	Diagrama de fragmentación	114
Gráfico No. 18	Diagrama de ritmo	114
Gráfico No. 19	Diagrama de jerarquía	115
Gráfico No. 20	Diagrama de secuencia	115
Gráfico No. 21	Boceto de diagramación de planta arquitectónica. Explicación de conceptos	116
Gráfico No. 22	Bocetos de proceso creativo sobre volumetría y cubiertas del proyecto	118
Gráfico No. 23	Diagrama de circulación	120

Resumen

El trabajo de titulación tiene como propósito solucionar ciertas variables de extrema importancia en la parroquia de Atahualpa, Santa Elena. La comunidad del sitio en mención se encuentra bajo amenazas laborables, de salud y desarrollo ambiental. En primer lugar, la población laborable atahualpense se dedica en su mayoría a la fabricación de muebles y artesanías de madera, debido a que ha sido un sector prácticamente abandonado debido a su ubicación, las posibilidades de crecimiento son nulas, a tal punto que la materia prima, el Guayacán, que utilizaban durante generaciones, se extinguió y se les ha hecho casi imposible continuar con su actividad laboral. Como consecuencia a este hecho el ingreso económico general de la parroquia se ha visto seriamente devaluado, volviendo muy difícil el desarrollo como comunidad.

Existe un factor de salud que será el impulso para iniciar el programa arquitectónico en cuestión. El hecho de que no exista un espacio público y seguro donde se realicen los distintos trabajos de madera, se ha convertido en una amenaza para los madereros atahualpenses y sus familias. Debido a las sustancias utilizadas para trabajar la madera y los residuos de la misma, se han desarrollado problemas cardiovasculares y respiratorios.

Con estos antecedentes mencionados, se espera principalmente elaborar un proyecto arquitectónico completo que permita albergar a los artesanos de madera de manera organizada y segura, el Centro de Manufactura Maderera proveerá de equipos necesarios y el almacenamiento de materia prima logrando así una reactivación económica. Como apoyo al proyecto, se implementará un programa pequeño de reforestación que permitirá proveer de manera directa a los pobladores, de ser exitoso, quedaría a su voluntad extender esta iniciativa. Por otro lado, se decrecerá el problema de salud poblacional.

Palabras clave: Manufactura maderera, reforestación, atahualpenses

Abstract

The present titling work aims to solve certain variables of utmost importance in the parish of Atahualpa, Santa Elena. The community site in question is working under threats, health and environmental development. First, the working population is dedicated mainly to the manufacture of furniture and wood crafts, because it has been a sector virtually abandoned due to its location, growth prospects are nil, to the extent that the raw material, the Guayacán, which they used for generations, became extinct and has made it almost impossible to continue their work activity. Due to this fact the overall income of the Atahualpa has been seriously devalued, becoming very difficult to develop as a community.

There is a health factor that will be the impetus to start the architectural program in question. The fact that there is no public and safe space where different woodwork are made, has become a threat to the community loggers and their families. Because of the substances used for woodworking and waste thereof, there is a development of cardiovascular and respiratory problems.

With these mentioned background, the main idea to be develop is a complete architectural project to house the wood craftsmen organized and safely. The Wood Manufacturing Center will provide necessary equipment and storage of raw materials, thus achieving economic recovery. To support the project, there is a reforestation program which will provide directly to the people, if it is successful, this initiative will extent. On the other hand, the problem of population health will decrease.

Key words: Wood manufacturing, craftsmen, reforestation

0 Capítulo I Investigación de Sitio



Imagen No. 1. Fotografía de terrenos vacíos en Atahualpa.
Fuente. Elaboración Propia.

1 Introducción

El Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial de Atahualpa se encuentra en la provincia de Santa Elena, sector costero del Ecuador. Cuenta con una población limitada pero que según el censo realizado en el año 2010, por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, crece cada año más. Contradictoriamente, esta población carente de madera, es conocida como “la capital del mueble”. Lo caracteriza una sociedad luchadora, que tienen como principal objetivo el desarrollo social y económico de sus individuos por medio de la comercialización de artesanías madereras.



Imagen No. 2. Principal actividad laboral de Atahualpa
Fuente. El Universo.

2 Antecedentes

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa, ubicado en el Cantón Santa Elena al sur de la Provincia de Santa Elena, empieza su conformación territorial cuando los habitantes de esta población, particularmente personas dedicadas a la cría de ganado, debido a la carencia del agua, realizaban traslados para proveerse de este líquido vital (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012). Esta actividad se efectuaba en caravanas, por lo que paulatinamente se fueron quedando algunos individuos para formar un poblado al que se lo denomina Engabao (GAD Parroquial Atahualpa, 2014). Los primeros moradores de Engabao de Santa Elena fueron personas dedicadas a la crianza del ganado vacuno, caballar y caprino; labores alternadas con actividades agrícolas que se realizaban en Entre Ríos, ubicado al noroeste de Atahualpa, debido a sus fértiles tierras ubicadas paralelamente al río El Tambo, al nuevamente agotarse el agua, los habitantes migraron a otro sitio de la provincia de Santa Elena (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012). Los que permanecieron en Engabao buscaron otra forma de vida y empezaron a desarrollar la ebanistería. Utilizaban la leña seca para realizar trabajos rústicos que fueron perfeccionados con la llegada de los ingleses en la Parroquia Ancón, quienes solicitaban sus servicios para realizar viviendas. En el año 1938, se accedió al comité de conformación de la parroquia, en donde se propuso otro nombre para el recinto Engabao, planteando así el de Atahualpa (Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa, 2014).



Imagen No. 3. Avenida Aguapen-Atahualpa-Ancón, Atahualpa
Fuente. Elaboración Propia.

De acuerdo a las estadísticas extraídas en el censo del 2010, la Población Económicamente Activa de Atahualpa está constituida por 1.163 habitantes, de los cuales el 40% de esta cifra se dedica a la manufactura maderera y el 60% restante se subdivide en veintidós distintas actividades (INEC, 2010); es por ello que, actualmente es considerada la capital del mueble.



Imagen No. 4 Ubicación de la Parroquia con referencia al Ecuador
Fuente. Google Maps.

No obstante, poseen el grave inconveniente de que estos artesanos se acostumbraron a producir principalmente con madera de Guayacán, la cual actualmente se encuentra en veda (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012), resultando muy difícil encontrar materia prima dentro de esta región para sus artículos; además, la globalización y la competitividad de las industrias han complicado dicho mercado. Este proceso mal administrado para exhibición y desarrollo de la manufactura maderera en la Parroquia de Atahualpa impidió a los artesanos que desenvolvieran centros para fabricación adecuados que eviten el contacto de los productores y sus familias con sustancias nocivas para la salud, introduciendo así en la sociedad un trastorno cardiovascular colectivo (Del Brutto Perrone, 2015). Según el último censo realizado, en las 195 viviendas de la comuna Atahualpa, se identificaron 229 negocios, donde el 83% son establecimientos de ebanistas.

3 Justificación

El motivo por el cual se investiga el desenvolvimiento económico y social en la Parroquia de Atahualpa, es el conjunto de conflictos que atraviesa esta población hace alrededor de 10 años (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012). Entre estos problemas sobresale el estancamiento financiero de la sociedad atahualpense debido a la dificultad de los artesanos para proveerse de madera de Guayacán; sabiendo que, aproximadamente el 40% de la población se dedica a la fabricación de manufactura maderera, consigue desembocarse en un deterioro del flujo en capital de inversión y por ende de negocios complementarios del sector rural de Atahualpa tales como servicios varios, transporte, salud, educación, turismo, etc.

Si bien, a nivel nacional se conoce a esta parroquia como la capital del mueble (GAD Parroquial Atahualpa, 2014), es preocupante el escaso movimiento comercial de estos productos madereros (Diario El Universo, 2006). Lo que genera este acontecimiento de la poca producción mobiliaria, es el quebrantamiento en el ciclo de desarrollo social, depreciando derechos básicos para el progreso de la sociedad tales como la salud y educación. Como agravante, solo existe habilitada una calle principal con locales comercializando mobiliarios de madera, aparte de esta, las vías internas del poblado están copadas de viviendas utilizadas como talleres que al mismo tiempo funcionan como locales de venta (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012).

El siguiente infortunio que enfrenta la Parroquia de Atahualpa es el incremento de problemas de salud, especialmente cardiovasculares, debido a la falta de precauciones y disponibilidad de capital para el desarrollo de talleres, obligando a artesanos y sus familiares a estar en contacto directo con sustancias tóxicas para trabajo de madera y el polvo producido en el proceso de cortado (Del Brutto Perrone, 2015).

4 Objetivos

4.1 General

Desarrollar un centro para manufactura de madera simultáneo al plan de reforestación, que beneficie al desarrollo de la comunidad de Atahualpa.

4.2 Específicos

- Analizar la industria maderera como principal actividad económica en la parroquia de Atahualpa.

- Enfatizar posibles problemáticas que acontecen al poblado atahualpense.

- Determinar los factores del sistema social y salud pública que repercuten a los individuos de este poblado.

Architecture is really about well-being.
I think that people want to feel good in a space.
On the one hand it's about shelter, but it's also about plesure.

-Zaha Hadid-



Imagen No. 5 Imágen esquemática de la propuesta
Fuente. Elaboración Propia.



Imagen No. 6 Cartel de bienvenida al pobla de Atahualpa
Fuente. Elaboración Propia.

5 Ubicación en relación a la provincia, región, país

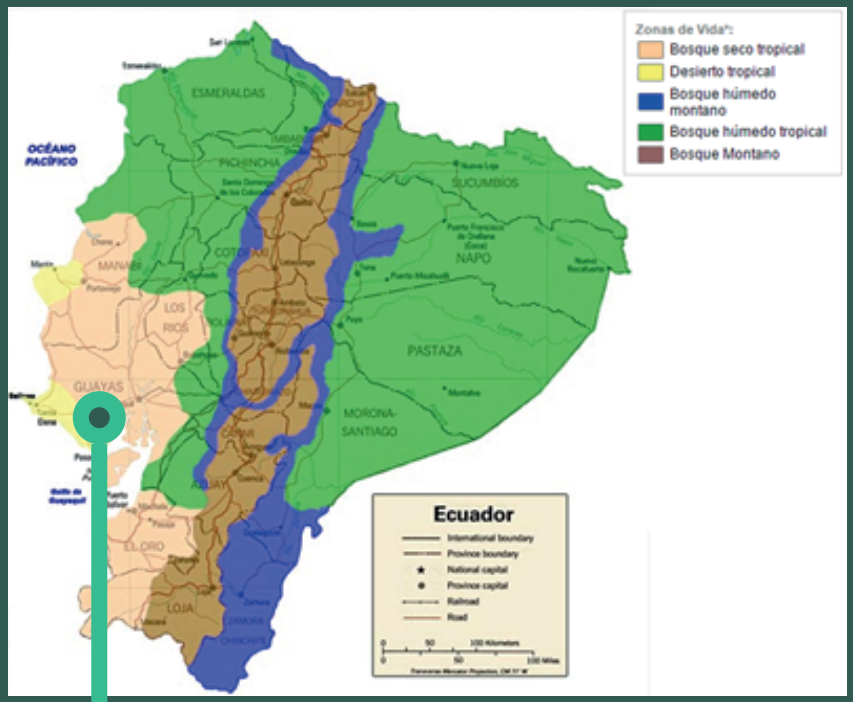
La Parroquia Rural de Atahualpa se encuentra en la provincia de Santa Elena, ubicada en el sector Costa del Ecuador. Goza de un área de 77,80 km2 (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012). La composición de mapas del Gráfico No.1 detalla la zonificación exacta del poblado.



Gráfico No. 1. Ubicación de la Parroquia Atahualpa, lugar de intervención para el trabajo de titulación.
Fuente. Elaboración propia (Imagen ontenida de Google Earth)

6 Análisis por Sistema

6.1 Sistema Ambiental



Atahualpa: Bosque Seco

Gráfico No. 2. Diversidad de bosques del Ecuador
Fuente. Fichas Tecnológicas por Zonas de Vida (ITACAB, 2015)

Se entiende por ecosistema al conjunto biológico compuesto por un grupo de seres vivos y el medio natural en que habitan. En el Ecuador existen cuarenta y seis tipos de ecosistemas, queriendo decir así, que en cada uno de esos cuarenta y seis ecosistemas, existen diferentes clases de flora y fauna (Ministerio del Ambiente, 2012).

De acuerdo con el análisis en la clasificación de ecosistemas presentes en el Ecuador, se puede discernir que la Parroquia de Atahualpa posee un ecosistema de Bosque Seco Occidental, en el cual se encuentra mayoritariamente el tipo de vegetación denominado Matorral Seco de Tierras Bajas de la Costa (Fundación Santiago de Guayaquil, 2011). En Gráfico No. 2 se podrá apreciar los distintos tipos de bosques presentes en el Ecuador, y a cual pertenece la Parroquia de Atahualpa.

6.1.1 Bosque Seco Occidental

Este ecosistema se caracteriza por la presencia de vegetación seca y espinosa, y se la encuentra desde los 50 hasta los 300 metros de altitud. También es característico de esta zona la presencia de cactus y leguminosas (Ministerio del Ambiente, 2012).

La vegetación arbórea es dispersa y no llegan a formar unidades densas; al contrario, la vegetación herbácea es densa y predomina la presencia de helechos y pastos. Los bosques secos pueden llegar a medir hasta 20 metros de altura y la topografía de este tipo de bosques puede ser muy irregular con fuertes pendientes. La totalidad del territorio de la parroquia de Atahualpa se caracteriza por ser de este prototipo. A diferencia de los bosques húmedos, el bosque seco tiene menos capacidad de producción, debido a que obtienen su producción básicamente en época de lluvia.



Imagen No. 7 Imágen de vegetación propia del bosque seco en Atahualpa
Fuente. Elaboración Propia.



Imagen No. 8. Espécimen de lagartija Teiidae
Fuente. Universidad Católica del Ecuador.

6.1.2 Biodiversidad

Fauna

Los reptiles presentes en la zona son:

Iguanas	Lagartijas
	Tropiduridae
	Teiidae

Tabla No. 1. Diversidad de bosques del Ecuador
Fuente. Fichas Tecnológicas por Zonas de Vida (ITACAB, 2015)



Imagen No. 9. Espécimen de ave Myrmiamicrura
Fuente. Chaparrí Reserve.

Las aves propias de la parroquia incluyen:

Passeriformes	Especies endémicas
Tyrannidae	Myrmiamicrura
Emberizidae	Amaziliaamazilia
Columbidae	Caprimulgusanthonyi
Accipitridae	Poospizahispaniolensis
Falconidae	Mimuslongicaudatus
	Synallaxisstictithorax
	Sakesphorusbernardi
	Thryothorussupercilia-

Tabla No. 2. Diversidad de aves en la parroquia de Atahulpa
Fuente. Ecosistemas Terrestres Continentales de Atahualpa (Fundación Santiago de Guayaquil, 2011)

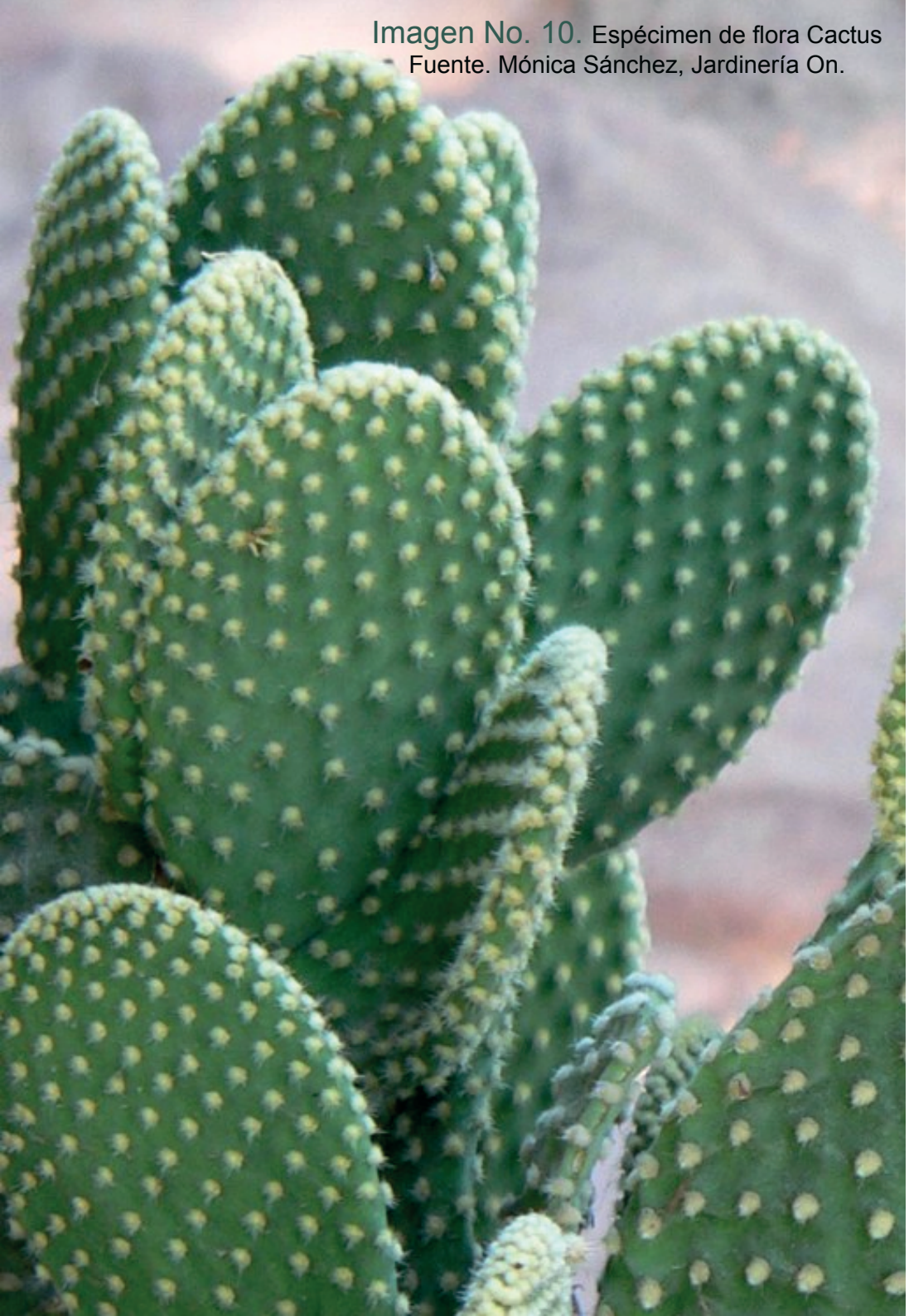


Imagen No. 10. Espécimen de flora Cactus
Fuente. Mónica Sánchez, Jardinería On.

Las flora propia de Atahualpa es:

Plantaciones	Vegetación Existente
Algarrobo	Vegetación arbustiva
Algodón de montaña	Hierbas adaptadas a la escaces de agua
Cactus	Capparidaceae
Barbasci	Euphorbiaceae
Guasango	Boraginaceae
Muyuyo	Convolvulaceae
Capparidaceae	Fabales
Frutilla	
Ciruela	
Maiz	
Algodón	
Ají	
Zapallo	

Tabla No. 3. Diversidad de flora en la parroquia de Atahulpa
Fuente. Ecosistemas Terrestres Continentales de Atahualpa (Fundación Santiago de Guayaquil, 2011)

6.1.3 Suelo

El tipo de suelo característico de Atahualpa es de tipo arcilloso, de color café oscuro y textura suave. Debido a las características previamente identificadas, podemos decir que es un suelo apto para la agricultura (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012). Debido al uso indiscriminado del suelo, con excesivos cultivos a destiempo y bajo condiciones no recomendables (Ministerio del Ambiente, 2012), se ha producido un efecto de suelo casi infértil en la zona, lo que dio como paso a que los pobladores dedicados a la agricultura adquieran otra actividad laboral como es la ebanistería.

Pendientes

“Una gran parte [>70%] de la superficie de la parroquia Atahualpa contiene terrenos ligeramente ondulados. Existen áreas con pendientes moderadas en ángulos superiores al 12% que se encuentran en las zonas de los acantilados” (Ministerio de Ambiente del Ecuador, 2012).

Aprovechamiento del suelo

Realizando una entrevista a ciertos pobladores de género masculino que se dedicaban anteriormente a la actividad de la agricultura, se llegó a la conclusión de que todos coinciden en que el suelo de Atahualpa es bastante fértil para el desempeño de sembríos, el inconveniente que se tiene es el acceso al agua. Debido a que no existe un mecanismo que provea a esta parroquia de líquido vital en grandes cantidades, a pesar de que la represa esté situada en este sector, la actividad de la agricultura ha quedado prácticamente nula dentro de las actividades económicas de la comunidad (Alcivar, 2015).

La apreciación de la mayoría de los encuestados es que en los últimos años el clima ha cambiado drásticamente, las lluvias no son habituales cuando deberían de presentarse, y esto afecta de manera directa al cultivo. Es por ello que los moradores de Atahualpa tienen como principal actividad laboral la ebanistería, y como un ingreso menor pero existente, la explotación petrolera colindante al territorio (Alcivar, 2015).

6.2 Clima

Gráfico de climograma:

Según las estadísticas presentadas a continuación, el mes más seco del año en la parroquia de Atahualpa, es en junio.

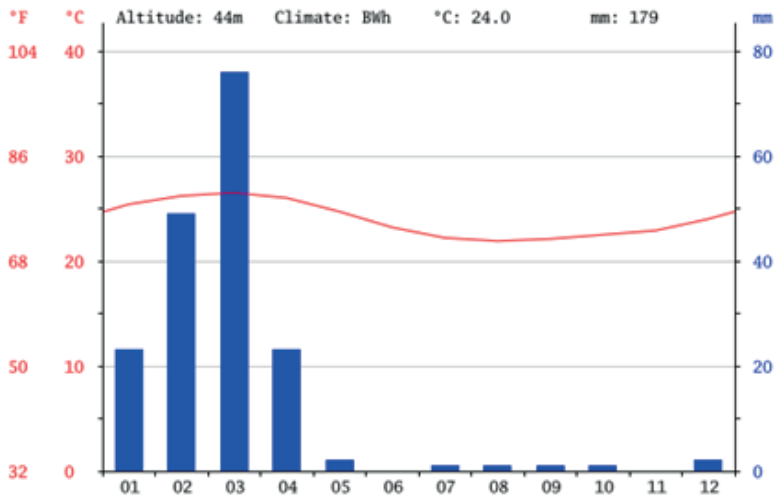


Gráfico No. 3. Climograma de Atahualpa
Fuente. Climate Data (Open Data Commons Open Database License, 2012)

Diagrama de temperatura:

De acuerdo al diagrama de temperatura presentado a continuación, se determina que el mes con menos temperatura del año es agosto. En contraste, el mes más caluroso sería el de marzo.

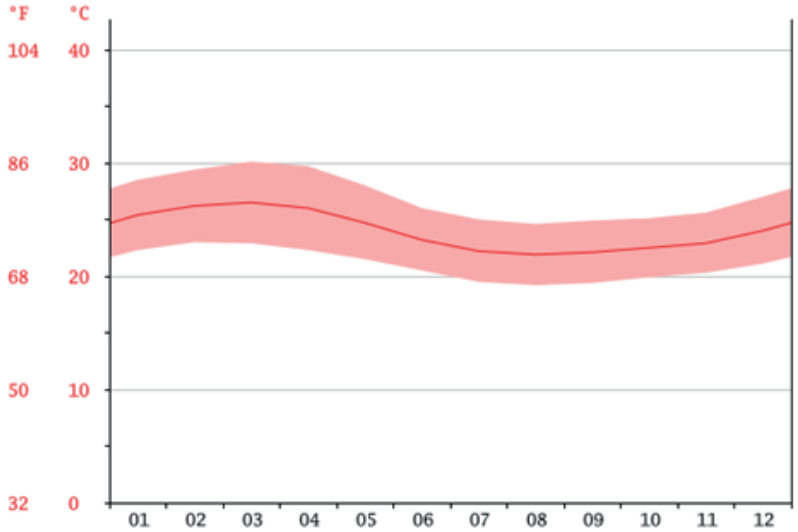


Gráfico No. 4. Diagrama de Temperatura de Atahualpa
Fuente. Climate Data (Open Data Commons Open Database License, 2012)

Conclusión sobre el clima

Gracias al análisis de los Gráficos No. 3 y 4 presentados, se puede ultimar que el clima en la parroquia de Atahualpa es en su mayoría de tiempo seco y caluroso. Bajo a esta premisa, se debe tomar en cuenta para el desarrollo del diseño arquitectónico, incluir fachadas libres de barreras que permitan el paso del viento, de tal forma que no se concentre el aire caliente dentro del edificio y se pueda crear un ambiente más agradable. Otro aspecto posible a considerar, es una estructura subterránea tipo galería que permita el ingreso de aire frío por el suelo, que luego desfogará en aire caliente por la parte superior de la edificación, con el apoyo de ventanales o louvers.

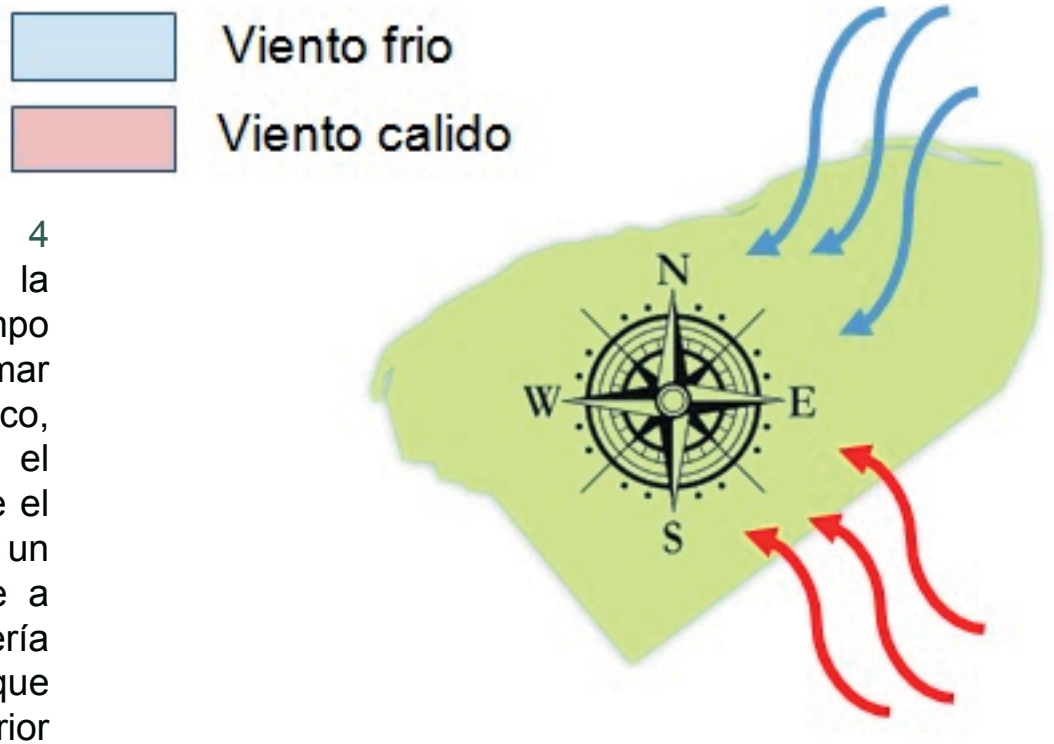


Imagen No. 11. Imágen explicativo sobre dirección de vientos para diseño arquitectónico.
Fuente: Raíz Arquitectónica.

6.3 Sistema Social

Educación

Tal como se detalló en la sección anterior en relación al sistema económico de la parroquia de Atahualpa, según el último censo de población y vivienda su población es de 3.532 habitantes. Teniendo este dato como premisa, a continuación se procederá a mostrar un gráfico donde se identifique la tasa de analfabetismo en la zona de Atahualpa, en comparación a demás recintos en Santa Elena.

Parroquia/Cantón	Analfabetismo	Escolaridad total	Escolaridad hombres	Escolaridad mujeres
Santa Elena	5.6	7,3	7,5	7,1
Atahualpa	3,9	7,6	8,0	7,1
Colonche	13,5	4,5	4,7	4,4
Chanduy	9,4	5,3	5,6	5,0
Manglaralto	13,1	5	5,2	4,8
Julio Moreno	7,0	4,8	5,1	4,5

Tabla No. 4. Tasa de Analfabetismo y años de cumplimiento escolar por cantón y parroquia
Fuente. Fundación Nobis (BID, 2010)



Imagen No. 12. Niños en establecimiento escolar
Fuente: Elaboración Propia..



Se puede concluir de esta tabla de comparación, que dentro de los recintos y comunas colindantes con la población en estudio, las parroquias de Santa Elena y Atahualpa son las que conservan una mayor cantidad de instrucción (BID, 2010). Queriendo inferir que dentro de esta sociedad existe un nivel de deseo de superación superior al de muchos sectores de la costa ecuatoriana (BID, 2010).

Para obtener una información más precisa sobre el nivel instructivo en Atahualpa, se realizará por consiguiente, un cuadro explicativo de los niveles a los que la población logra llegar en el ámbito educativo. Se puede identificar que en cuanto a culminar el nivel primaria, Atahualpa tiene el porcentaje más alto de asistencias (BID, 2010). Luego, continuando con la secundaria, sigue manteniendo un nivel elevado de instrucción en comparación a los recintos vecinos al igual que en estudios superiores.

Parroquia/Cantón	Primaria	Secundaria	Estudio superior
Santa Elena	72	16,7	12,7
Atahualpa	78,7	12,9	9,3
Colonche	39,4	4,1	3,0
Chanduy	51,7	4,4	3,0
Manglaralto	49,9	7,0	5,0
Julio Moreno	42,3	4,9	2,9

Tabla No. 5. Nivel Instructivo Atahualpa
Fuente. Fundación Nobis (BID, 2010)

Cobertura de servicios básicos

Se entiende por servicios básicos a todo tipo de infraestructura que permitan a una sociedad gozar de una mejor calidad de vida y salud. Dentro de lo que involucra el sistema de bienes elementales se encuentra: alcantarillado sanitario y pluvial, agua potable, electricidad, entre otras.

Es de suma importancia para una población contar con servicios básicos de buen desempeño, de tal manera que la provisión de elementos como el agua potable que ingrese en las viviendas, sea incoloro, inodoro y libre de impurezas. Por otro lado, es importante eliminar los desechos de manera idónea e higiénica, para evitar la proliferación de enfermedades dentro del recinto. Por último, el alcantarillado pluvial debe estar en perfectas condiciones para evitar el estancamiento de agua y posible derivación a una epidemia catastrófica (EPMAPAP, 2015).

Gran parte de la provincia de Santa Elena, goza de un avance en el abastecimiento de agua potable por tubería. Para aprovisionarse, existe una planta potabilizadora ubicada en la parroquia de Atahualpa. Par el tratamiento de la planta se obtiene el agua, mediante bombeo, desde el canal Azúcar - Río Verde (Imágen No. 13). “Proporciona una dotación diaria entre 150 y 250 L/hab/día, cubriendo el 85,4% de la población” (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, 2013).

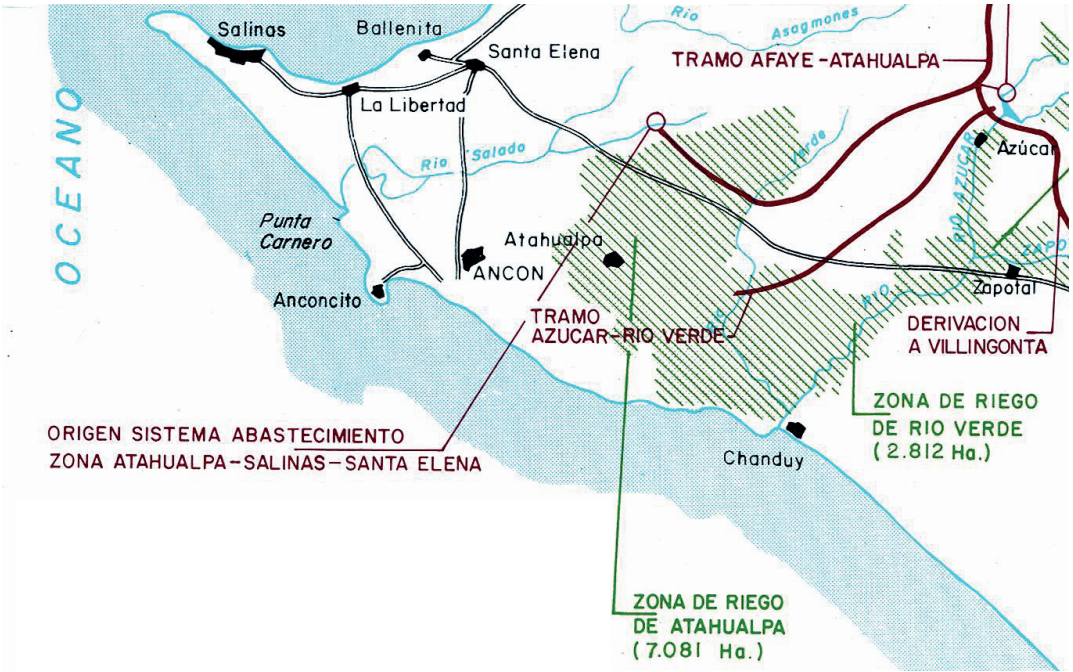


Imagen No. 13. Canal Azúcar-Río Verde
Fuente: Ministerio de Fomento.

Programas sociales en comunidad

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa ha implementado diversos programas para el desarrollo económico, social y de salud pública. Dentro de los programas más destacados están:

Programa	Objetivo
Sistema de presupuestos para artesanos en la fabricación de muebles	Capacidades semanales que impulsen el desarrollo de los negocios ebanistas de la parroquia de Atahualpa, asegurando estabilidad en el manejo de las oportunidades de venta.
Atención integral del ciclo de vida	Atención especial para individuos con discapacidades para lograr integración homogénea en la comunidad.
Programa para adultos mayores	Eliminar la cultura sedentaria de la comunidad de tercera edad, por medio de inclusión familiar y social.
Conocimientos digitales	Aumentar la capacidad de integrarse en la red, para habilitar conocimientos personales y administrativos en la población de Atahualpa.

Tabla No. 6.Programas desarrollo económico, social y de salud pública en Atahualpa
Fuente. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural (GAD Parroquial Atahualpa, 2014)

6.4 Sistema Económico



Imagen No. 14. Woodworker
Fuente: Conjecture Corporation.

De acuerdo a las estadísticas extraídas del censo en el año 2010, la población de Atahualpa está constituida por un total de 3.532 (INEC, 2010). Con referencia a este previo dato, según el Equipo Técnico de GAD Parroquial de Atahualpa, la población económicamente activa de Atahualpa está compuesta por 1.163 habitantes, clasificándose de la siguiente manera:

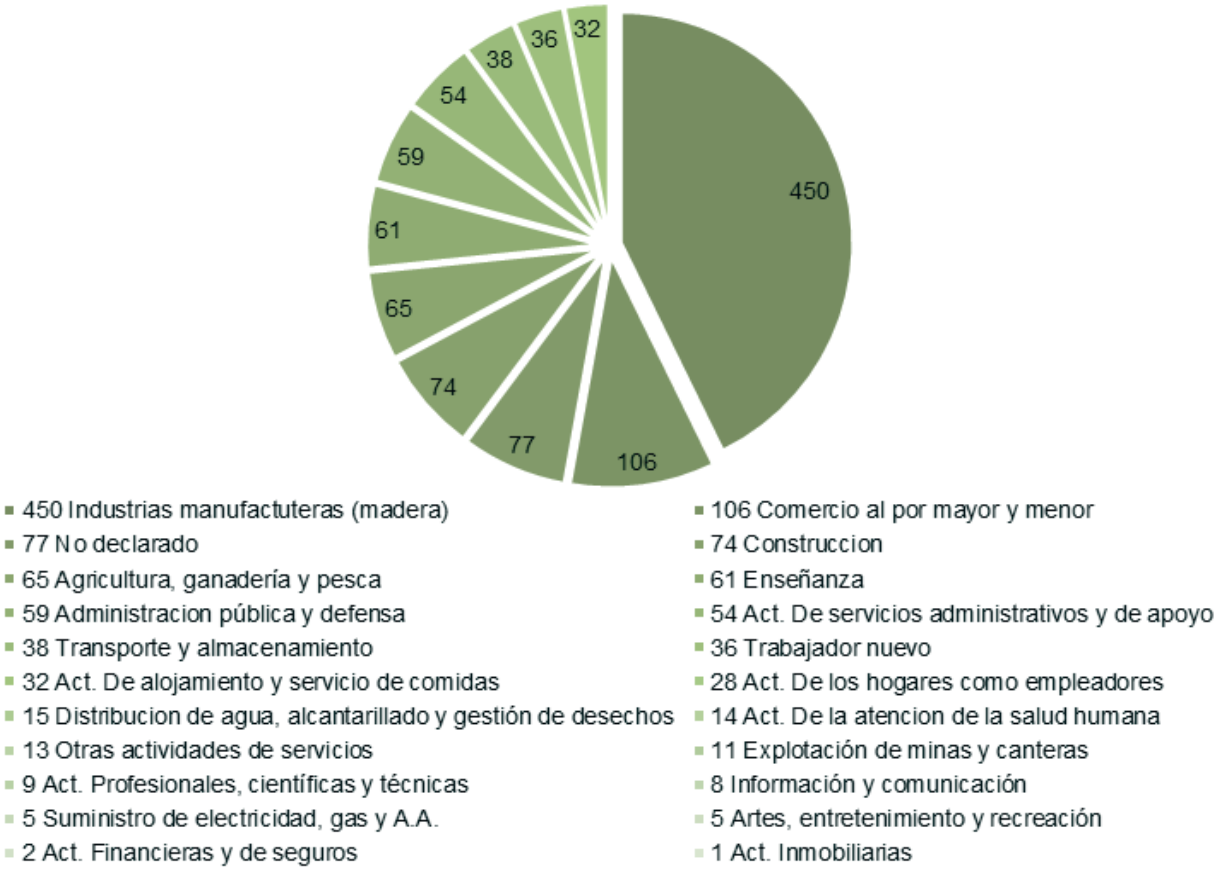


Gráfico No. 5. Actividades Económicas de la Parroquia Atahualpa por caso
Fuente. Equipo Técnico de Atahualpa (Equipo Técnico de GAD Parroquial de Atahualpa, 2011)

Con el propósito de profundizar el aspecto de las actividades económicas propias de Atahualpa, se realizó una encuesta a los pobladores ubicados en la vía principal de esta parroquia, obteniendo resultados similares pero de manera resumida. Por consiguiente, en el Gráfico No. 6 se presentan los porcentajes con sus respectivas actividades económicas.

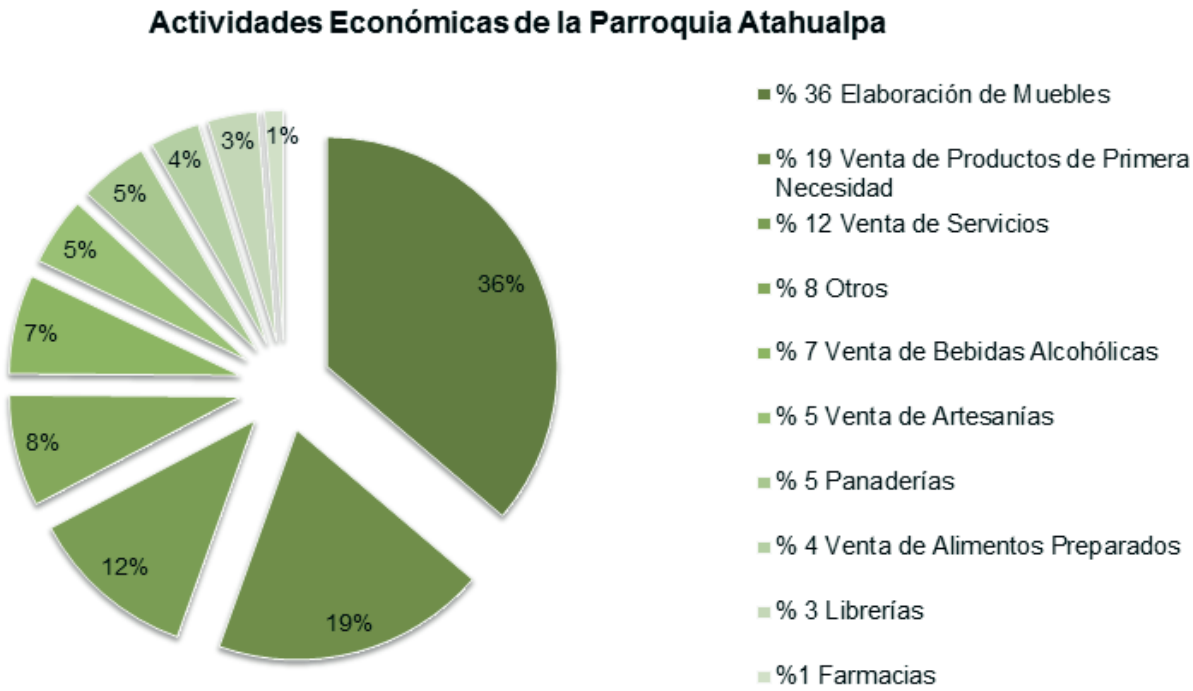


Gráfico No. 6. Actividades Económicas de la Parroquia Atahualpa
Fuente. Elaboración Propia (Alcivar, 2015)

Luego de tener un panorama claro sobre las actividades económicas realizadas en la parroquia de Atahualpa, se identificó con exactitud cómo están distribuidos los negocios en cuanto al lugar de desempeño. En las 195 viviendas de la comuna Atahualpa, se identificaron 229 negocios, donde el 83% son establecimientos de ebanistas (INEC, 2010). Dentro de este grupo de ebanistas, existe una subclasificación que se detalla en el siguiente gráfico:

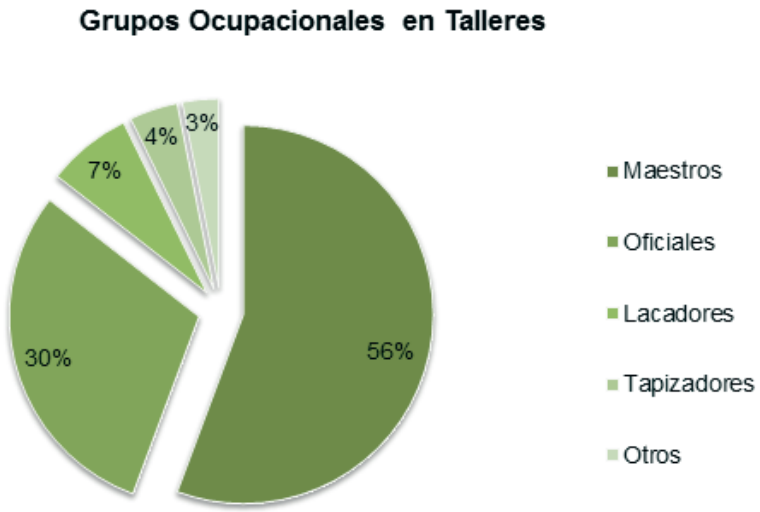


Gráfico No. 7. Grupos Ocupacionales en la Parroquia Atahualpa
Fuente. Equipo Técnico de Atahualpa (Equipo Técnico de GAD Parroquial de Atahualpa, 2011)

Después del desglose realizado sobre las actividades económicas de este sector rural, se puede concluir que dentro de este poblado existe la mitad de la localidad que está laboralmente activa, dentro de la cual el 83% de establecimientos se dedican a la ebanistería (INEC, 2010). La cantidad restante de la población está constituida por mujeres y niños mayoritariamente. Existe también un centro de capacitación artesanal, donde las mujeres que no desempeñan un cargo laboral, se reúnen a realizar distintas actividades en beneficio de la comunidad (Santa Elena Prefectura, 2015).



Imagen No. 15. Patio de vivienda de habitante atahualpense
Fuente: Elaboración Propia.



7 Metodología

Con el propósito de analizar los aspectos sociales y económicos de la Parroquia de Atahualpa, se necesitarán ciertos métodos que permitan lograr la profundización de la investigación en directa conexión con sus pobladores y actividades cotidianas, logrando así extraer conclusiones eficaces y posibles intervenciones en este poblado. Se hará provecho de las siguientes técnicas:

1. Observación: Debido a que es un territorio rural con características muy distintas a las cualidades urbanas propias de una ciudad, es de extrema de necesidad enfocarse en la examinación de la sociedad atahualpense, tomando en cuenta desde las actividades cotidianas de los individuos hasta los aspectos físicos propios del lugar. Incluyendo usos de suelo, clima, tipos de viviendas, negocios, etc.

2. Encuesta: El método de encuestar es de suma importancia debido a que realizando las preguntas adecuadas se logran sacar conclusiones reales de lo que se vive actualmente en la parroquia, las problemáticas propias de la sociedad y la directriz hacia qué tipo de desarrollo quieren alcanzar.

3. Entrevista: En cuanto a esta técnica, se puede mencionar que se trata de lograr un objetivo similar al de la encuesta, pero de manera personal y más específica. Se entrevistará a diez pobladores de Atahualpa, entre los cuales deben ser de preferencia individuos relacionados a la producción maderera de mobiliarios.

4. Análisis de contenidos relacionados: Existen archivos que expresan el interés de lograr una mejora y desarrollo en diferentes ámbitos de la parroquia rural Atahualpa. Por lo que es de gran necesidad efectuar una previa revisión a estos documentos, destacando los puntos que puedan ser de utilidad para el desenvolvimiento de la actual investigación.

5. Análisis de datos: Debido a que esta investigación y futura propuesta debe estar sustentada con datos reales y certificados, se tomará en cuenta los datos extraídos por parte de las asociaciones nacionales encargadas de estadísticas a nivel de población, salud, empleos, actividad económica, vivienda y todos los demás aspectos necesarios para el desarrollo de una sustentación contingente.



01 Capítulo II
Análisis de Sitio

Imagen No. 16. Vías alternas del poblado
Fuente: Elaboración Propia.

Introducción

Luego de la investigación realizada en relación a los sistemas básicos de estudio, siendo estos: sistema ambiental, económico y social, como también los antecedentes y justificación del trabajo en exposición, se ha determinado una metodología con el fin de profundizar el tema de investigación hasta finalizar con la propuesta concreta a exponer en el capítulo III.

Como preámbulo sobre dicho objetivo previamente señalado, es de suma importancia realizar un diagnóstico urbano que indique las falencias físicas que experimenta el poblado atahualpense, el equipamiento que posee actualmente, el tipo de construcción que conserva en cuanto a viviendas y negocios y su influencia con poblados aledaños. Luego de este análisis se procederá a establecer posibles intervenciones para lograr el desarrollo de esta parroquia. Por consiguiente, se tomarán los potenciales puntos de intervención con mayor importancia para proceder con la propuesta arquitectónica y de bienestar social.

I don’t believe architecture has to speak too much.
It should remain silent and let nature in the guise of sunlight and wind.

-Tadao Ando-



Imagen No. 17 Imágen esquemática de la propuesta
Fuente. Elaboración Propia.

8 Diagnóstico Urbano



Imagen No. 18 Imágen de Iglesia en Atahualpa
Fuente. Elaboración Propia.



Imágen No. 19. Pobladores durante jornada laboral
Fuente. Elaboración Propia.


ZALCO

8.1 Población

Según el censo realizado el año 2010, se recopiló la información pertinente a cerca de la población de la parroquia de Atahualpa en las siguientes Tablas No. 7 y 8:

Población	Superficie de la parroquia (km2)	Densidad poblacional
3,532	77.81	45.39

Tabla No. 7. Tabla de Población de Atahualpa
Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010)

Total General			Tipo de Certificación			
Total	Residentes	No Residentes	Con certificación médica			Sin certificación médica
			Total	Residentes	No residentes	-
10	10	-	10	10	-	-

Tabla No. 8. Tabla de Defunciones totales en Atahualpa
Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010)

8.2 Uso de Suelo

De acuerdo a las actividades que se realizan internamente en el terreno donde se asienta el pueblo de Atahualpa, se pueden reconocer los distintos usos de suelo que desempeñan en la zona. A continuación, la Tabla No. 9 mencionará dicha información:

SECTOR	USO DE SUELO
Sur de Atahualpa, colindando con el borde costero en Ancón.	Explotación hidrocarburífera
Sector central de Atahualpa	Desarrollo habitacional Atahualpense
Sector de vía principal de Atahualpa	Desarrollo de negocios privados
Sector de intersección entre vía principal de ingreso a Atahualpa y la vía Guayaquil-Santa Elena	Planta potabilizadora Aguapen
Mayoría del territorio Atahualpense	Suelo sin utilizar

Tabla No. 9. Usos de suelo en Atahualpa
Fuente. Equipo Técnico de Atahualpa (Equipo Técnico de GAD Parroquial de Atahualpa, 2011)

8.3 Llenos y Vacíos

Como se puede apreciar en el diagrama, la parroquia de Atahualpa tiene sus espacios habitacionales privados y públicos de manera comprimida. Se puede observar que dentro de las pocas cuadras que posee este territorio, la mayoría está habitada por viviendas.

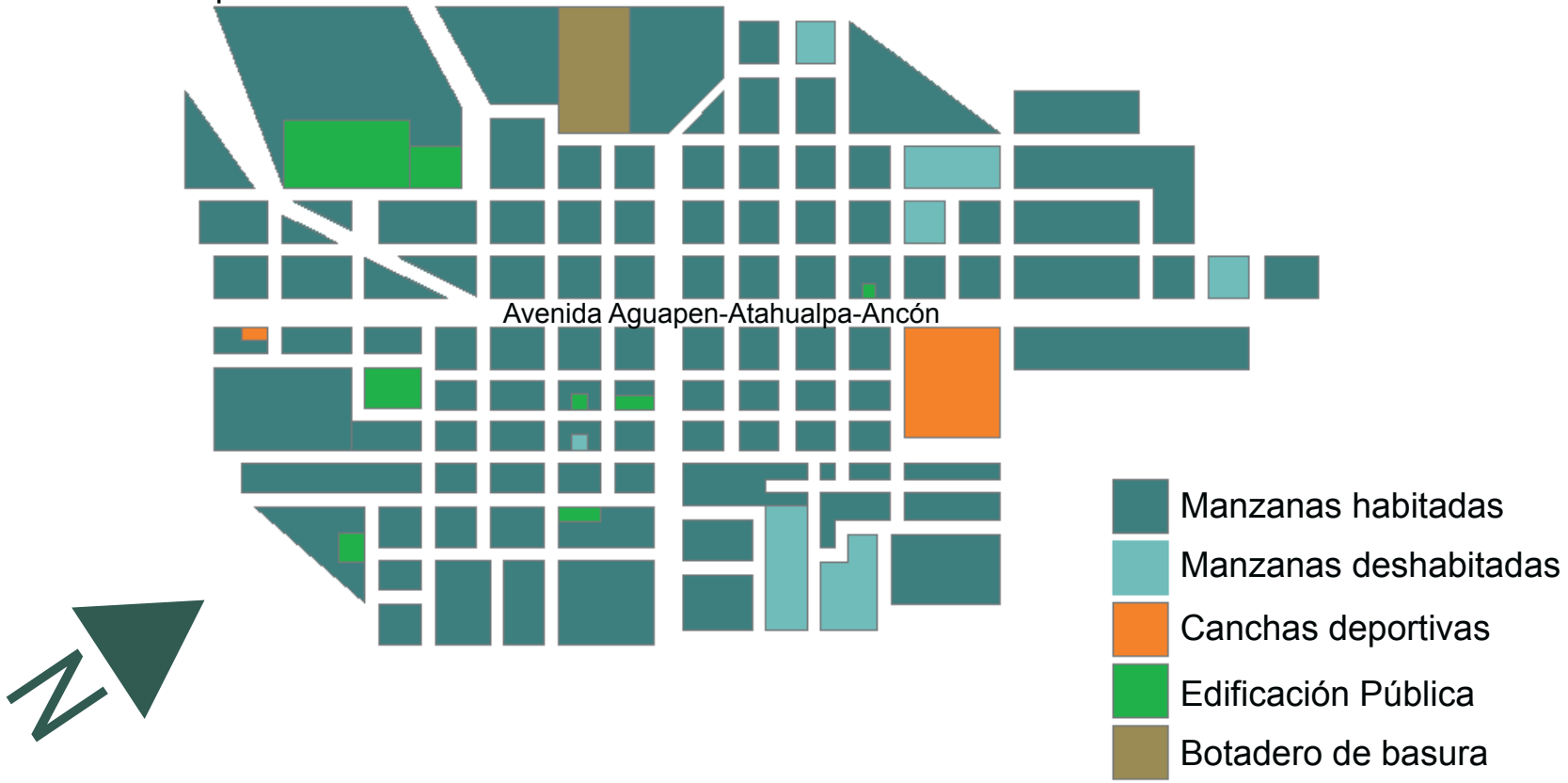


Gráfico No. 8. Llenos y vacíos en la Parroquia Atahualpa
Fuente. Elaboración propia

8.4 Tipo de Construcción



Imágen No. 20. Viviendas en Atahualpa
Fuente. Elaboración Propia.

Tipo de Vivienda

De acuerdo a las estadísticas de vivienda realizadas en el año 2010, se determinó el porcentaje de cada tipo de residencia existente en Atahualpa. Teniendo como preferencia y mayoría entre los habitantes de la parroquia la morada estilo villa.

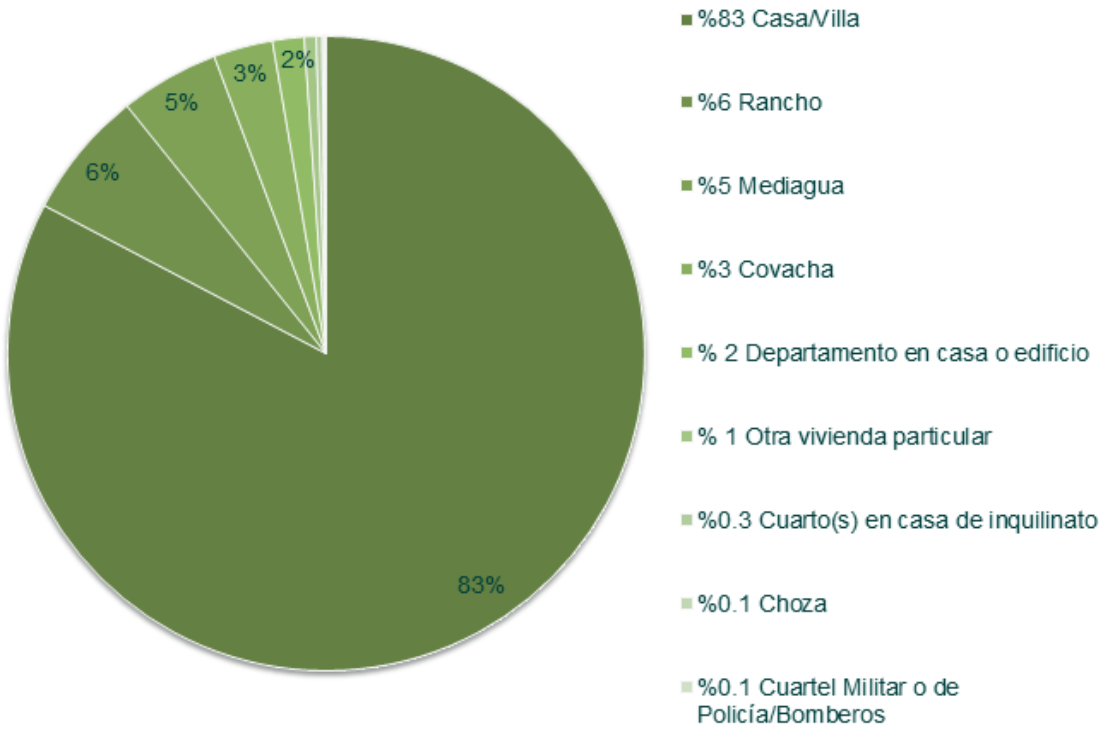


Gráfico No. 9. Tipo de Viviendas en la Parroquia Atahualpa
Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010)

Material de Vivienda

Luego de tener un preámbulo a cerca del tipo de vivienda que caracteriza a la comunidad de Atahualpa, se hondará el tema clasificando el material más utilizado en las construcciones de la parroquia. Dentro de los cuales prevalece el ladrillo o bloque.

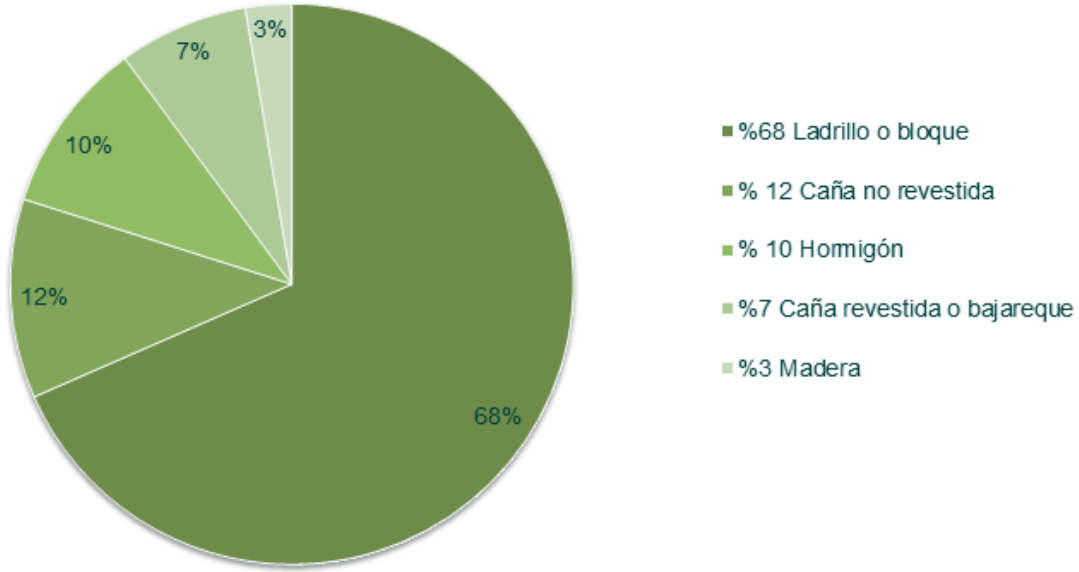


Gráfico No. 10. Materiales de Viviendas en la Parroquia Atahualpa
Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010)

Material de Piso de la Vivienda

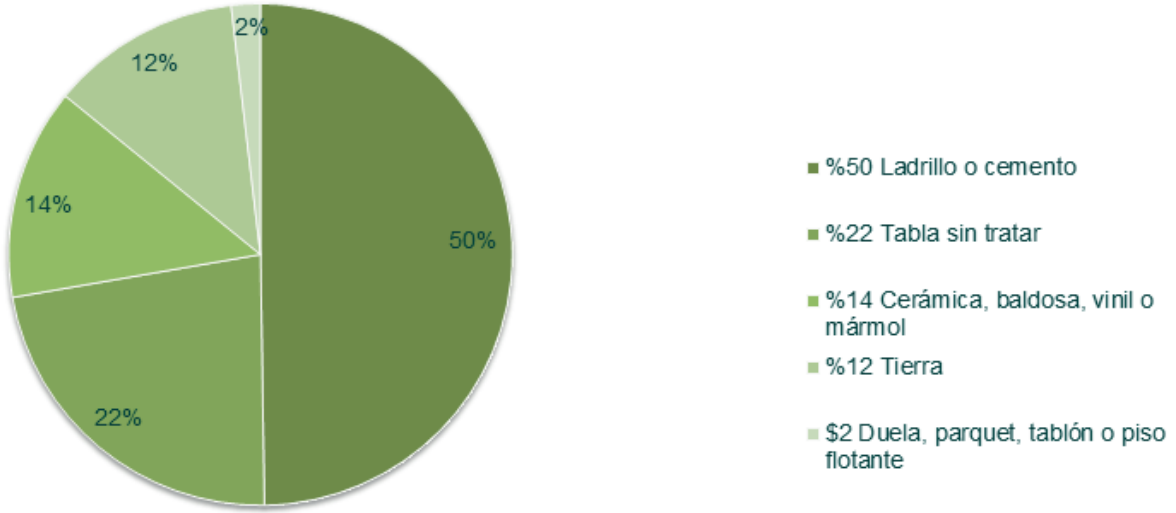


Gráfico No. 11. Materiales de Piso en las Viviendas de la Parroquia Atahualpa.
Fuente. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC, 2010)

8.5 Equipamiento

Atahualpa posee una escaza infraestructura pública (Alcivar, 2015), no es la excepción a los territorios colindantes de esta congregación. No obstante la alcaldía de Gobierno Descentralizado de Atahualpa tiene proyectado implementar un sistema de equipamiento más extenso que satisfaga las necesidades básicas de los pobladores para el año 2019 (Equipo Técnico Consultor de la Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, 2014), se han desarrollado establecimientos internos de la parroquia tales como:

El Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial
El Club 24 de Mayo
Tenencia Política de la Parroquia
Cementerio
Sub-centro de salud pública
Club Fraterno Atahualpa
Club Calderón
Agrupación 12 de Octubre
Asociación de Mujeres 1 de Mayo
Asociación Interprofesional de Artesanos
Banco Comunitario
Iglesia católica San Juan Bautista
Asociación de Damas Atahualpenses2012-2016
Dos escuelas
Colegio Fiscal

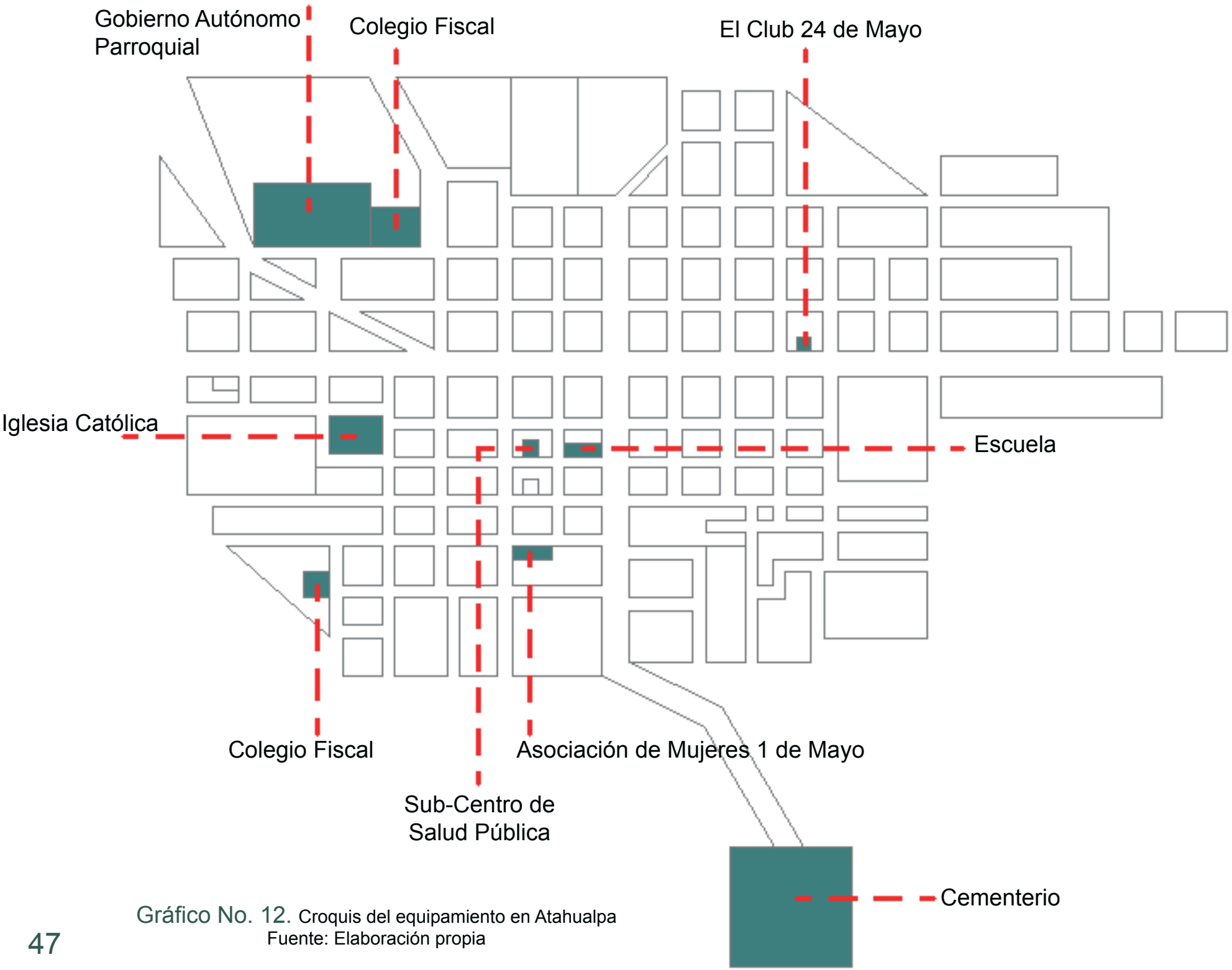


Gráfico No. 12. Croquis del equipamiento en Atahualpa
Fuente: Elaboración propia

8.6 Vías y Accesos

Considerando que la parroquia de Atahualpa se encuentra relativamente desolada, existe sólo una vía de acceso (Imágen No. 21), la cual fue estrenada el año 2001 y se denomina la vía Aguapen-Atahualpa-Ancón (Dirección de Comunicación Social y Atención al Ciudadano, 2012). En el año 2011 fue rehabilitada por el municipio de Atahualpa, se reconoce que es una vía de mucha utilidad y brinda oportunidades de facilitar el sistema de negociación dentro de la parroquia de Atahualpa (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012).

El interior del poblado goza de calles secundarias asfaltadas que permiten el tránsito vehicular. Entre las vías secundarias más destacadas está la avenida Guayaquil y la 9 de Octubre. La avenida Guayaquil se caracteriza por poseer aceras, mobiliario urbano e iluminación apropiada para permitir el tránsito peatonal en distintos horarios del día (GAD Parroquial Atahualpa, 2014).



Imágen No. 21. Vía principal de la Parroquia Atahualpa
Fuente. Dirección de Comunicación Social y Atención al Ciudadano



Imágen No. 22. Vivienda atahualpense con exposición de mobiliarios
Fuente: Elaboración Propia.

9 Problemáticas



Imágen No. 23. Vivienda Atahualpense
Fuente: Elaboración Propia.

La fabricación de muebles de madera por parte de los pobladores de la Parroquia de Atahualpa lleva aproximadamente 40 años (GAD Parroquial Atahualpa, 2014), pese a que es una actividad laboral elegida y adquirida a través del tiempo y que se ha convertido en su principal punto de ingresos económicos, existen una serie de aspectos que han influido de manera negativa para el desenvolvimiento y desarrollo de esta sociedad.

Como primer punto, existe la desventaja de que el Guayacán, materia prima para elaboración de este mobiliario, no se encuentra de manera inmediata al territorio atahualpense (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012), lo que ha dado como resultado que la producción de madera sea cada vez más escasa. Actualmente, según entrevistas directas con los pobladores de Atahualpa, la producción de muebles es básicamente bajo pedidos y con exigencias de compradores habituales (Diario El Universo, 2006). Es decir, existe una falta de movimiento en el ciclo económico de la parroquia. Siendo este un problema circunstancial, le sigue el hecho de que esta zona de Santa Elena está prácticamente fuera de la vista de posibles compradores, sin carreteras asfaltadas hasta hace un año (Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena, 2014) y sin ningún ícono de atracción pública que cautive a visitantes nacionales o internacionales.

En efecto, debido a este acontecimiento económico previamente presentado, la capacidad para generar espacios de trabajo ha sido casi nula, dando paso a otro punto de suma importancia. En la salud pública de los habitantes de esta parroquia, ha sido recurrente la notoriedad de problemas cardiovasculares, cerebrovasculares y de infartos al corazón en los habitantes, sean estos menores y mayores de edad. “Hay pacientes con derrame cerebral, alzhéimer y con deterioro intelectual” (Diario EL UNIVERSO, 2014). Debido a esta incidencia, la Universidad de Especialidades Espíritu Santo construyó un laboratorio de estudio en Atahualpa para encontrar la causa principal a este acontecimiento (Universidad de Especialidades Espíritu Santo, 2014). El estudio mencionado todavía no está en su etapa de conclusión, pero se ha podido identificar como una de las causas principales al hecho de que los artesanos que fabrican los muebles de madera lo realizan en sus mismos domicilios.

Es decir, se encuentran en contacto directo con todas las sustancias y polvo propios de la elaboración de mobiliarios (Del Brutto Perrone, 2015). El resultado ha sido la contaminación pulmonar y en vías respiratorias de los trabajadores y sus familiares, debido a la inhalación involuntaria de polvo por la madera, creando fibrosis nodular de los pulmones y dificultad de respirar, conocido como Silicosis (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2015); además del contacto con productos químicos nocivos como el benceno, propio de la acetona y disolventes (Mantilla, Piñeres, & Fonseca, 2010) y de pegamentos de la madera (Heller, MedlinePlus, 2014).

10 Posibles Intervenciones



Imágen No. 24. Patio Posterior de vivienda atahualpense
Fuente: Dr. Del Brutto.

Debido a lo expresado en el capítulo anterior a cerca de las problemáticas que acontecen a la sociedad atahualpense, se han desarrollado opciones de intervención puntuales para combatir las dificultades de esta población y lograr un desarrollo a corto y largo plazo. Se detallan los puntos de intervención a continuación:

Desarrollo de un centro para fabricación de producción maderera: Implementar instalaciones con equipos actualizados que permitan a los artesanos tener un lugar específico de trabajo, evitando laborar en sus propias residencias e impidiendo el contacto de sus familiares con las sustancias toxicas antes mencionadas, teniendo como resultado una mejora en la salud de esta sociedad.

Implementación de métodos de marketing: Debido a que la principal actividad de Atahualpa es la fabricación ebanista, es necesario un plan de comercialización efectivo para el desarrollo del mercado nacional e internacional de los muebles de madera realizados por los pobladores de la parroquia.

Inversión pública o gubernamental en equipamiento: No obstante a lo analizado anteriormente en el sistema social de este sector, los atahualpenses poseen un nivel educativo superior al de la mayoría de recintos de la provincia de Santa Elena (INEC, 2010). Es por ello, que los pobladores exigen una mejora en infraestructura en cuanto a colegios y centros de salud principalmente (Alcivar, 2015). El resultado que se espera de esta posible intervención, es lograr el desarrollo intelectual y una mejora en el desenvolvimiento de los atahualpenses con relación a los sectores urbanos colindantes.

Programa de reforestación cercano a la parroquia: Generar materia prima a largo plazo con mira a un futuro de desarrollo económico y ambiental. Según el folleto Especies Forestales de los Bosques Secos del Ecuador, administrado por el Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador, existen alrededor de cincuenta especies de árboles que pueden ser plantados en el suelo seco propio de la Provincia de Santa Elena (Ministerio del Ambiente, 2012), sacando provecho del Río Tambo para el crecimiento de las plantaciones, ubicado a una distancia caminable de tan solo cuarenta y siete minutos de la Parroquia de Atahualpa (Google Maps, 2015). Posterior a lograr esta meta de reforestación, los ebanistas de la parroquia de Atahualpa podrán contar con materia prima inmediata, aumentando así el impulso del ciclo económico del poblado.

Creación de un ícono arquitectónico en Atahualpa para el desarrollo económico: El centro de fabricación maderera será visualizado como un ícono arquitectónico de la zona y su entorno, con aulas de capacitación, espacios de esparcimiento y exposición de las obras de los artesanos, lo que atraería a visitantes nacionales e internacionales dando paso al movimiento del ciclo económico con el crecimiento de actividades comerciales complementarias que satisfagan a turistas y compradores, tales como gastronomía, hotelería y servicios varios.

11 Conclusión

Gracias a las entrevistas realizadas a los pobladores de Atahualpa, principalmente a fabricantes de mobiliario de madera, se ha podido identificar que un aproximado de tres generaciones están involucradas en la manufactura maderera y que continua su tradición, siendo sus residencias el lugar de labor (Alcivar, 2015). Por ello, es importante el planteamiento de una propuesta que tome en cuenta la mayoría de estas dificultades anteriormente mencionadas y que permita abarcar soluciones alternativas que mejoren la calidad de vida del artesano atahualpense.



Imágen No. 25. Puesto comercial de mobiliarios de madera
Fuente: Elaboración Propia.

02 Capítulo III
Propuesta



Imágen No. 26. Puesto comercial / vivienda
Fuente: Elaboración Propia.

Como se ha examinado en los capítulos anteriores, existen algunas problemáticas que impiden el desarrollo de la parroquia de Atahualpa. Como es un contenido de amplia magnitud, para el desenvolvimiento de una propuesta específica, es necesario enfocarse en los aspectos negativos de mayor impacto para así llegar a una conclusión inmediata.

1

Para el desarrollo de esta propuesta se tomarán en cuenta dos puntos básicos de estudio a profundidad. El primero será un plan de reforestación cercano al poblado. Este aspecto ha sido elegido debido a su extrema importancia en cuanto al sistema ambiental de la zona, como a la capacidad de adquisición de materia prima a futuro para la actividad económica ebanista, se conoce que la veda del Guayacán ha perjudicado de manera directa a la sociedad Atahualpense y a su producción maderera.

2



Imágen No. 27. Mujer atahualpense con negocio de mobiliarios
Fuente: Gobierno Descentralizado Parroquial de Atahualpa.



El segundo aspecto importante a tratar es arquitectura y bienestar social. Son dos ramas distintas, pero que deben de fusionarse con el propósito de lograr combatir dos ramificaciones: el inconveniente de salud pública generacional y la falta de equipamiento que limita el desarrollo evolutivo del negocio en madera y su posible reconocimiento. Otro aspecto importante del ámbito arquitectónico es lograr un lugar fijo de exhibición de los mobiliarios hechos en madera por artesanos atahualpenses, esto incrementará la motivación de comercializar y crear movimiento en el ciclo económico del poblado. La ideología del centro de manufactura maderera será representada como un sitio que sea ícono arquitectónico y que sirva como médula de capacitación y aprendizaje artesanal.

12 Objetivos

o Objetivo General:

Desarrollar un centro para manufactura de madera simultáneo al plan de reforestación, que beneficie al desarrollo de la comunidad de Atahualpa.

o Objetivos Específicos

1. Fomentar el desarrollo económico, ofreciendo a la comunidad actividades complementarias a la fabricación de muebles de madera.
2. Reducir la afectación en la salud de los pobladores durante la fabricación de muebles de madera.
3. Plantear un proyecto de reforestación próximo a la parroquia de Atahualpa.



Imágen No. 28. Trabajos con madera
Fuente: Centro Industrial Maderero.

13 Plan de Reforestación



Imagen No. 29. Conjunto de árboles
Fuente: Elaboración Propia.

13.1 Antecedentes

o Antecedentes

El plan de reforestación que se prevé implementar a la par de la edificación del Centro de Manufactura Maderera, pretende cubrir una problemática de primordial importancia y otra de manera complementaria. Existe ya un Plan Nacional de Forestación y Reforestación realizado por parte del Ministerio de Ambiente del Ecuador, con una visión de lograr aproximadamente con un millón de hectáreas reforestadas en todo el Ecuador, excluyendo las Islas Galápagos (ANEXO) (Ministerio de Ambiente, BID, CORPEI, 2012). La idea de este trabajo de titulación es unificar el proyecto arquitectónico con el tratamiento del Bosque Seco en Atahualpa, tomando como referencia el proyecto gubernamental ya existente, para así tener un acercamiento más íntimo hacia el desarrollo de la parroquia.

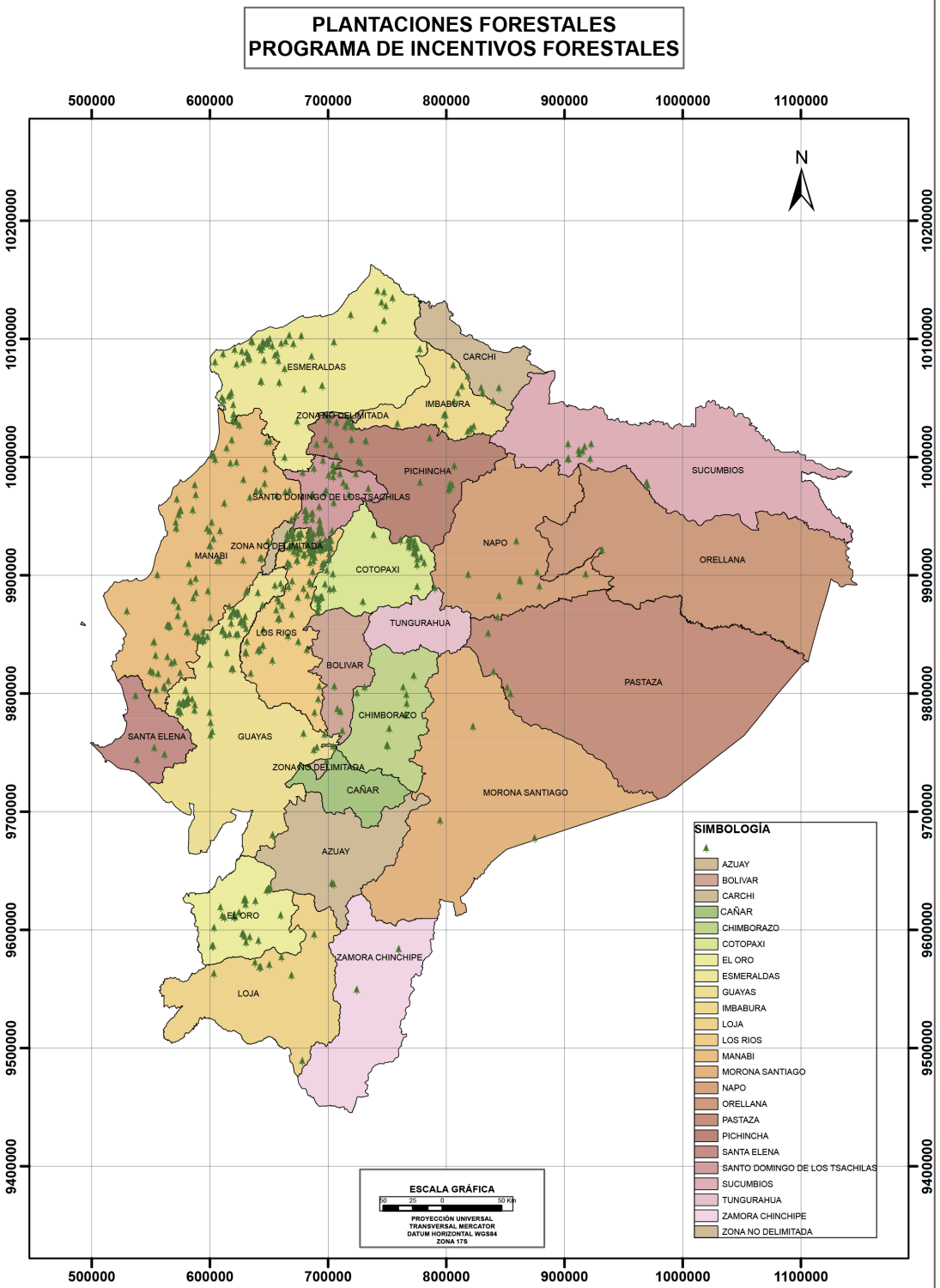


Imagen No. 30. Ilustración de plantaciones forestales
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Como bien se ha indicado a lo largo del análisis, la razón principal por la que se proyecta el plan de reforestación, es la falta de materia prima para desarrollar la principal actividad económica de los pobladores de Atahualpa que es la ebanistería (GAD Parroquial Atahualpa, 2014). El propósito consiste en hacer una inversión que genere resultado a un mediano plazo, introduciendo la capacidad de producir la cadena de trabajo completa, desde la producción de materia prima, hasta el producto terminado.

Debido a que la zona de Atahualpa tiene escases de áreas verdes, los pulmones naturales de la parroquia son casi imperceptibles, incrementando así un daño colateral en la sociedad atahualpense, lo cual podría ser erradicado parcial o completamente con un plan de reforestación. El aire contaminado proviene de restos inorgánicos y orgánicos sin tratamiento alguno. Se describen más detalladamente a estos residuos como: quema de basura doméstica y de vegetación, polvo de aserrín, polvo de la cantera que se concentra en calles no pavimentadas, entre otros (Fundación Santiago de Guayaquil , 2012).

Para complementar los antecedentes a cerca de los motivos por los cuales se requiere la implementación de un plan de reforestación, se puede revisar el anexo de la página 154 en el cual se proyecta un plan de desarrollo realizado por el Gobierno Descentralizado de Atahualpa, en el cual incluyen un planteamiento de reforestación con presupuesto incluido y especificaciones a tomar en cuenta.

13.2 Plan de Reforestación

Como consta en la resolución RO-19327 emitida por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa y firmada por el presidente parroquial, se consiente el inicio de un proceso y aprobación para la negociación del plan de reforestación. Autorizando la adquisición de 146,400 especies forestales nativas, logrando el restablecimiento forestal de 3.66 kilómetros cuadrados. El costo aproximado será de $54,560 y su ejecución se realizará en un aproximado de 50 días (Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa, 2014).

Según el libro Especies Forestales de los Bosques Secos del Ecuador escrito por el ingeniero forestal Zhofre H. Aguirre Mendoza, existen alrededor de 55 especies de árboles que son aptas para el tipo de suelo mencionado, el cual es propio de Atahualpa. (Ministerio del Ambiente, 2012). Como se espera suplir la necesidad de madera para la producción de mobiliario, se tomarán en cuenta preliminarmente las siguientes especies que son aptas para el tipo de suelo de bosque seco propio de Atahualpa:

tabla parte 1

Especie Forestal	Uso
Gallesia integrifolia (Palo de Ajo)	La madera es utilizada en carpintería, construcciones y leña
Tectona grandisLinn F (Teca)	La madera es utilizada en ebanistería, artesanías, pisos y estructuras
Geoffroea spinosa (Almendro)	La madera se utiliza en construcciones, carpintería, leña y carbón
Albizia multiflora (Angolo)	La madera se utiliza para carpintería, leña, postes y cerco muerto
Piscidia carthagenensis (Barbasco)	Madera dura, pesada y fuerte, se usa como madera, leña, postes, construcciones y carpintería
Pseudobombax millei (Beldaco)	Madera suave que se usa para leña, tablas de encofrado y cajonería. La lana de los frutos sirve para rellenar colchones y almohadas
Ceiba trichistandra (Ceibo)	La madera es utilizada para tablas de encofrado, juguetería, fabricación de canoas y cajones. El algodón de sus frutos es usado para rellenar colchones y almohadas

Tabla No.10. Especies Forestales aptas para Bosque Seco
Fuente. Ministerio de Ambiente (Ministerio del Ambiente, 2012).

tabla parte 2

Myroxylon peruiferum (Chaquino)	**La madera es dura, pesada y fuerte, usada para construcciones, muebles, pisos, carpintería**
Ziziphus thyrsiflora (Ébano)	La madera se usa para parquet, artesanías, construcciones rurales, cabos de hacha, leña y carbón
Triplaris cumingiana (Fernán Sánchez)	Para construcción de viviendas, leña, parquet, carbón, aglomerados y en mueblería (García 2006). Ornamental por la arquitectura de la planta, belleza y combinación de sus flores
Tabebuia chrysantha (Guayacán)	La madera es utilizada para ebanistería, mueblería, parquet, estructuras y construcciones rurales
Guazuma ulmifolia (Guázimu)	La madera es utilizada para leña, postes, construcciones rurales y artesanías
Ficus cuatrecasana (Higuerón)	La madera es utilizada para leña, encofrados y carpintería
Cordia alliodora (Laurel Costeño)	La madera es utilizada en construcción, muebles, vigas, puentes, cubiertas de barcos, construcción de interiores y exteriores, contrachapados
Vitex gigantea (Pechiche)	La madera es utilizada en la construcción de muebles y casas, leña y carbón

Tabla No.10. Cotinuación de tabla. Especies Forestales aptas para Bosque Seco
Fuente. Ministerio de Ambiente (Ministerio del Ambiente, 2012).

13.3 Desarrollo del Plan de Reforestación

Luego de realizar este análisis sobre un plan existente de reforestación y las especies aptas para bosque seco que sean propias para la producción de muebles de madera y artesanías, se ha realizado una selección de especies debido a su mayor facilidad de mantenimiento y adaptación a este tipo de suelo. Se optó por realizar un plan de reforestación complementario a la propuesta arquitectónica, con las siguientes especies: Teca, Guayacán y Fernán Sánchez. Se procederá a expandir la información sobre cómo se realiza la preparación del suelo, así como el proceso en general de cuidado de estas especies, mostrando las fichas técnicas elaboradas por el ingeniero Marco Vinueza (ver Anexo) (Ministerio del Ambiente, BID, CORPEI, 2016).

Contemplando la información previamente mostrada, se deriva a exponer el área donde se desarrollaría este proyecto. En la Imágen No. 31 se percibirá el plan de 3 hectáreas, donde cada hectárea representa una especie. La idea de este plan de reforestación complementario, es iniciar un incentivo dentro del poblado de Atahualpa para continuar este proceso de reforestación a lo largo de toda el área colindante al poblado que se encuentra libre para explotación ecológica y sustentable de plantaciones.

Al instante que se tiene claridad de plan de reforestación que se desea proponer, existen pasos a seguir para formar parte del Programa de Incentivos para la Reforestación con fines Comerciales (MAGAP, 2015). Este programa desarrollado por el gobierno del Ecuador, permite que poblados de bajos ingresos económicos como Atahualpa que no poseen el financiamiento para realizar la inversión, sigan un procedimiento en el cual si se cumplen con exactitud de las indicaciones, el gobierno procede a hacer la inversión de las plantaciones forestales. Los pasos a seguir son los siguientes:

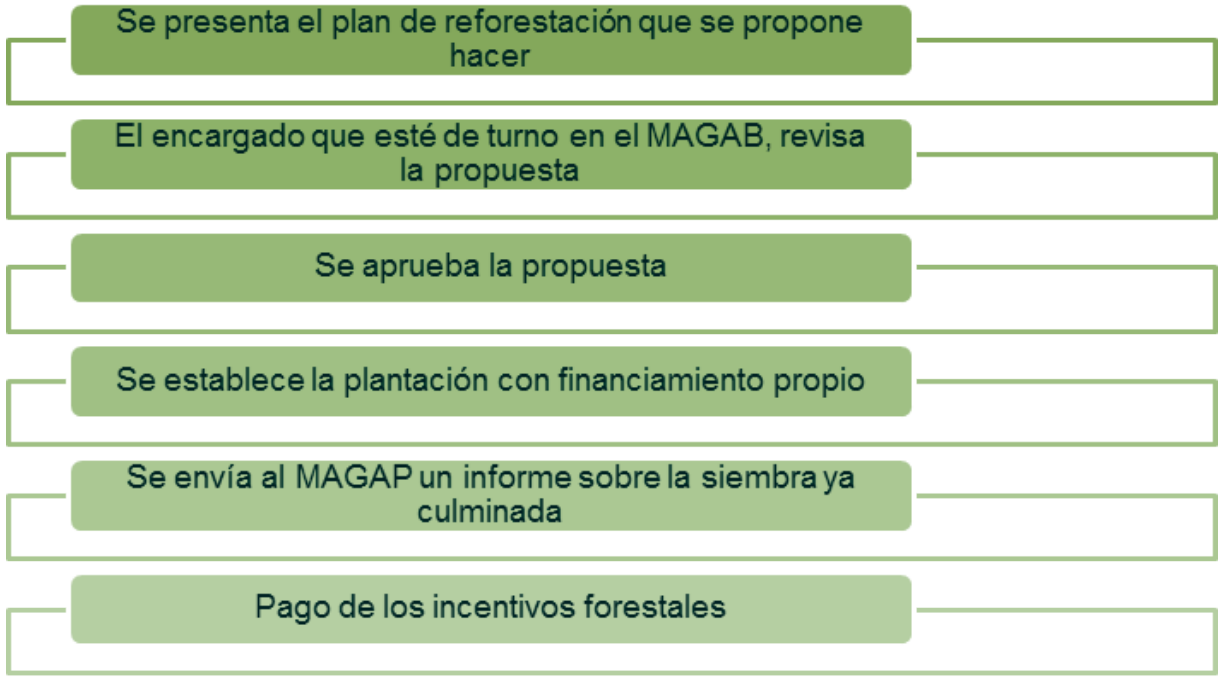


Tabla No. 11. Pasos aseguir para una inversión forestal
Fuente. Elaboración propia

Esquema de ubicación en relación al terreno

Fernán Sánchez: Trazado del terreno en forma regular con espaciamientos de 4×3 m (densidad de 833plantas/ha).

Guayacán: Trazado del terreno en forma regular con espaciamientos de 4×3 m (densidad de 833plantas/ha).

Teca: Trazado del terreno en forma regular con espaciamientos de 4×3 m (densidad de 833plantas/ha).



Imagen No. 31. Distribución y ubicación del Plan de Reforestación
Fuente: Google Earth/Elaboración Propia.

Good architecture let's nature in.
-Mario Pei-



Imagen No. 32. Terreno deshabitado en Atahualpa
Fuente: Elaboración Propia.

13.4 Conclusión del Plan de Reforestación

Suponiendo que el plan presentado fuese aprobado por el MAGAP, se da por iniciado al plan de reforestación proyectado para la población de Atahualpa, la cual tiene una considerable necesidad de proveerse de materia prima para la realización de mobiliarios y artesanías de madera. Debido a que ya se realizó el análisis de las especies que fueron seleccionadas para el plan de reforestación, se hará un recorrido de conocimiento dentro del terreno del proyecto arquitectónico, para que los pobladores y los visitantes, ya sean nacionales o extranjeros, puedan apreciar la clase de árbol que se está sembrando. El recorrido gozará de mensajes interactivos que indiquen y especifiquen las propiedades y especificaciones de cada tipo de árbol. Se inicia este plan de reforestación con tres especies ya antes mencionadas, pero la idea es que se extiendan a futuro, de tal manera que haya una ampliación en el mercado de materia prima para ebanistería.

14 Arquitectura y Bienestar Social



Imagen No. 33. Centro de Capacitación Atahualpa
Fuente: Gobierno Descentralizado de Atahualpa.

14.1 Salud Pública

Como se ha expuesto en la problemática de este trabajo de titulación, existe un inconveniente de salud pública entre los pobladores de Atahualpa, debido a que la mayoría trabaja en el negocio de la manufactura maderera y no cuenta con las precauciones necesarias para evitar daños perjudiciales a la salud. A continuación se dará a conocer dos resúmenes de reportes médicos que indican el daño del aserrín y sustancias tóxicas en el bienestar de la persona.

Por medio de una encuesta realizada puerta a puerta, por el equipo de trabajo liderado por el Dr. Del Brutto, se trató de descifrar las causas de los trastornos neurológicos con relación a los pobladores de Atahualpa. Realizando este estudio pudieron notar que la mayoría de los habitantes de esta parroquia se dedicaban a la carpintería (Brutto, 2013).

Dentro de las observaciones que revisaron sobre el entorno de trabajo de estos artesanos, notaron que todos tenían una creencia popular de que mientras más aserrín existiese en sus talleres más clientela iba a atraer, por el simple motivo de ver más trabajos realizados, por lo cual se podría interpretar que es un carpintero con mucha experiencia. Por otro lado se pudo notar que los artesanos no utilizaban gafas ni máscaras para realizar los trabajos en madera, debido a que señalaban que era muy incómodo y no los permitía trabajar con tranquilidad (Brutto, 2013).



Imagen No. 34. Chequeo en Centro de Salud UEES
Fuente: Universidad Espíritu Santo.



Imagen No. 35. Poblador laborando con madera
Fuente: Elaboración Propia.

Como notaron que el target principal entre los habitantes de Atahualpa eran los carpinteros, decidieron visitar a todas las carpinterías y entrevistar a sus carpinteros. Como se ha indicado anteriormente, los lugares donde montan sus sitios de trabajo son en sus propias viviendas (Brutto, 2013). Se enfocaron en realizar un cuestionario de preguntas estandarizadas a los trabajadores que han estado en contacto con aserrín por 15 años o más, para así evaluar la presencia de inconvenientes en las vías respiratorias.

Posterior a este análisis más específico, llegaron a la conclusión de que el 32,8% de 122 personas se quejaban de poseer tos crónica durante todos los días, con periodos de flema durante 3 meses corridos (Brutto, 2013). Los carpinteros indican que muchas veces este cuadro de toses es tan fuerte, que tienen que detener su jornadas de trabaja por una semana (Brutto, 2013). Más desarrollado, el daño del aserrín se puede transformar a problemas cardiovascular debido a la obstrucción que se genera en las arterias y vías respiratorias (Brutto, 2013). Este mismo estudio ha sido realizado en otros países en desarrollo, y se han presentado los mismos resultados, dando certeza que la exposición diaria y constante con el aserrín es un peligro para la salud pública de carpinteros que trabajan sin medidas de seguridad e higiene.

No obstante el problema de salud causado por el aserrín es tremendamente incómodo y perjudicial para los artesanos de Atahualpa (Brutto, 2013), existe un agravante gracias al trabajo con madera realizado sin las debidas precauciones. Se trata de la neurotoxicidad. Este término se refiere al daño causado en el cerebro o en el sistema nervioso debido a la exposición con substancias toxicas (Robertson, 2014). De este reporte médico también estuvo a cargo el Dr. H. Del Brutto, acompañado por Pablo R. Castillo, Robertino M. Mera, Ani Reuch y Mauricio Zambrano.

Este grupo de profesionales realizaron la metodología de cuestionario tal como la que utilizaron en la investigación sobre el aserrín. Repitieron el procedimiento encuestando a carpinteros del poblado de Atahualpa, quienes se conoce que trabajan en condiciones con deficiencia de seguridad. Se centró el estudio en hombres artesanos entre 40 y 75 años (Castillo, Mera, Zambrano, & Brutto, 2015). Los test realizados darías deducciones sobre niveles de depresión-ansiedad-estrés y resultados sobre la Evaluación Cognitiva Montreal. Este tipo de evaluación, fue planteada para obtener un rápido conocimiento sobre alteraciones cognitivas como puede ser la concentración, memoria, etc. (L. Ledesma, 2014).



Imagen No. 36. Pobladores fabricando una cama de madera
Fuente: Gobierno Descentralizado de Atahualpa.



Imagen No. 37. Atahualpense laborando en madera
Fuente: Ariana Arias.

De 230 participantes encuestados, el 63% eran trabajadores en manufactura maderera (Castillo, Mera, Zambrano, & Brutto, 2015). En cuanto a los resultados sobre síntomas de depresión, estrés, tendencia al alcoholismo, el 39.1% de los que salieron positivo eran carpinteros en comparación a los 15.9% que no lo eran (Castillo, Mera, Zambrano, & Brutto, 2015). Pudieron llegar a la conclusión de que existe una muestra certera sobre una alta prevalencia de neurotoxicidad entre los artesanos debido a su exposición permanente con sustancias tóxicas, tales como diluyentes, benceno, etc, sobresaliendo conflictos de sueño, confusión, desorientación, entre otros síntomas ligados al sistema nervioso y al cerebro.

14.2 Propuesta arquitectónica: Fabrica de manufactura maderera



Imagen No. 38. Bosquejo de implantación de la Propuesta
Fuente: Elaboración Propia.



Imagen No. 39. Vivienda Atahualpense
Fuente: Ariana Arias.

Posterior al extenso análisis e investigación en relación a todos los factores que forman parte e influyen en el territorio de la parroquia de Atahualpa, se concluyó que la solución que abarcaría la mayor cantidad de problemáticas, de manera directa e indirecta, es la realización de un centro de manufactura maderera en el cual los artesanos ebanistas de Atahualpa puedan desarrollar sus habilidades de fabricación de mobiliario con el propósito de aumentar la capacidad de producción, subir el nivel de productos a comercializar, prevenir enfermedades referentes al procedimiento de la trasformación de madera detalladas en el ítem de salud pública, promover la venta de productos madereros e incrementar la capacitación de esta actividad que transciende familiarmente de generación en generación.

El centro de manufactura maderera se refiere a un espacio físico laboral que contenga las áreas necesarias para el desarrollo adecuado de la industria maderera en Atahualpa. Debe de integrar un área para recibir materia prima cruda, un espacio de almacenamiento de la madera ya seleccionada, el area de lijado, de cortado, stands individuales para trabajo privado, área de pintado con las debidas precauciones, área de capacitación y diseño y por último un área de exposición.

Herramientas

A continuación, se mostrará un cuadro explicativo sobre los equipos y las maquinarias necesarias para equipar adecuadamente el centro maderero cumpliendo las especificaciones de un establecimiento ebanista de primera calidad.

Canteadora	Trompo	Sierra Banco	Sierra Cinta
Cepillo	Garrucha	Plancha	Sierra de mano
Lijadora de Molduras	Mandril de Trompo	Guillotina	Lijadora
Tornillo de Apoyo	Mostrador Barniz	Máquina de Molduras	Taladro
Esmeril	Garlopas	Caladora	Router
Compresora	Compresor Chico	Sargentos	Prensa
Berbiquí	Serrote	Mazos	Estilson
Tijera	Remachadora	Discos Sierra de Mano	Discos Tungsteno para Trompo
Calafateadoras	Brocha	Martillo	Flexómetro
Formón	Escuadra Nivel	Plomo	Cinta Sierra
Banco de Trabajo	Burro	Piedra Afiliar	Extractor para Baleros
Amperímetro	Escofina	Piedra Esmeril	Sierra Axial
Pulidora	Lijadora	Pistola Neumática para clavos	Mesas de trabajo

Tabla No. 12. Maquinarias para montar un Taller de Ebanistería
Fuente. Libro Tecnología de la Madera y del Mueble (Nutsch, 2005)

Cargos

Una vez conocidas las herramientas necesarias para el desarrollo adecuado de la fabricación de mobiliarios de madera, se necesita una organización en cuento a puestos laborales dentro del centro carpintero, los cuales se detallan a continuación:

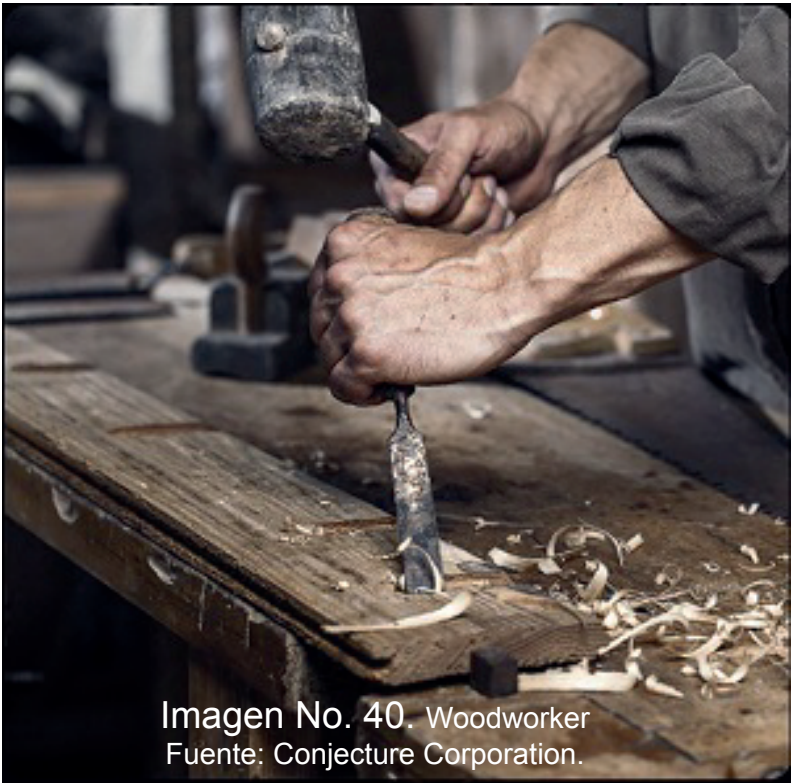


Imagen No. 40. Woodworker
Fuente: Conjecture Corporation.

Cargo	Descripción
Carpintero/a	Desarrolla un conjunto de tareas en las que se elaboran, montan y reparan puertas, ventanas; realiza revestimientos de paredes y techos, escaleras y mobiliario propio de la carpintería a medida, en el taller o "in situ", atendiendo a la información técnica o instrucciones recibidas, desarrolla el proyecto de realización y presupuesto, seleccionando para ello, previamente, las materias primas necesarias, cumpliendo los criterios de calidad establecidos y la reglamentación vigente.
Ebanista	Su función consiste en la fabricación de muebles a medida y composiciones de marquetería. Es el encargado también de elaborar el proyecto y el presupuesto

Tabla No. 13. Clasificación de labores para montar un Taller de Ebanistería
Fuente. Libro Tecnología de la Madera y del Mueble (Nutsch, 2005)

15 Terreno



Imágen No. 41. Terreno Atahualpense
Fuente. Elaboración propia.

El terreno elegido se encuentra conectado a la vía principal de la parroquia de Atahualpa, es un amplio espacio donde inicialmente se tenía previsto la construcción de un parque público (GAD Parroquial Atahualpa, 2014). Debido a que la propuesta arquitectónica comprende la participación de la sociedad atahualpense en general, se considera que se puede replantear el proyecto que no tuvo éxito, con esta idea de centro manufacturero que poseerá como complemento sectores de recreación al aire libre y salas de capacitación sobre la principal actividad económica de la parroquia, que es la industria en madera.



El espacio a utilizar cuenta con 18,984.57 metros cuadrados de área. Debido a que el terreno es sumamente extenso, se utilizará aproximadamente el 40% del mismo para construir el centro de fabricación maderera propiamente. El 60% restantes, serán utilizados para realizar una proyección complementaria de un recorrido recreacional forestal.

Gráfico No. 13. Terreno elegido
Fuente. Elaboración propia (Imagen obtenida de Google Earth)

16 Análisis de Sol y Vientos

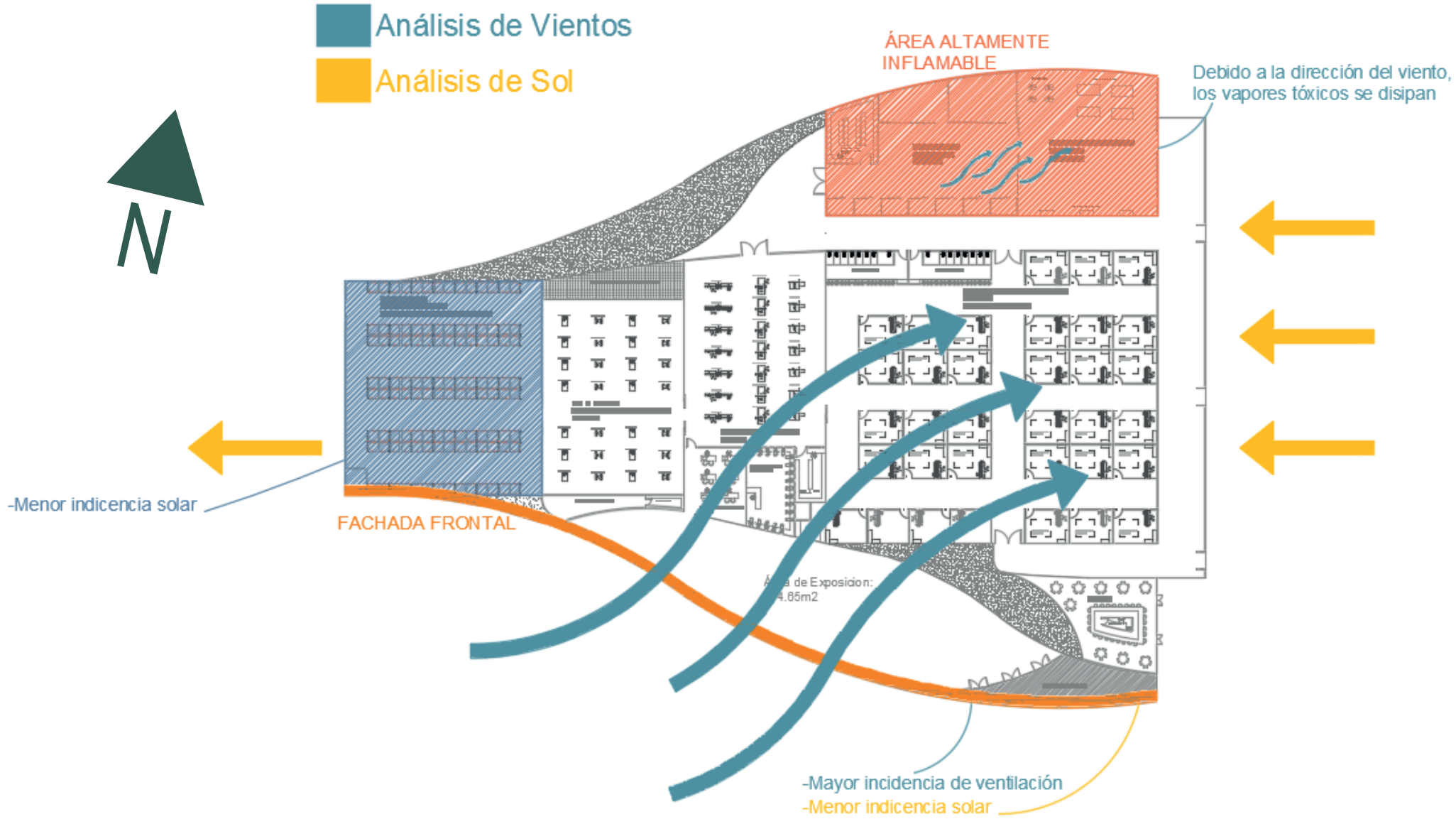
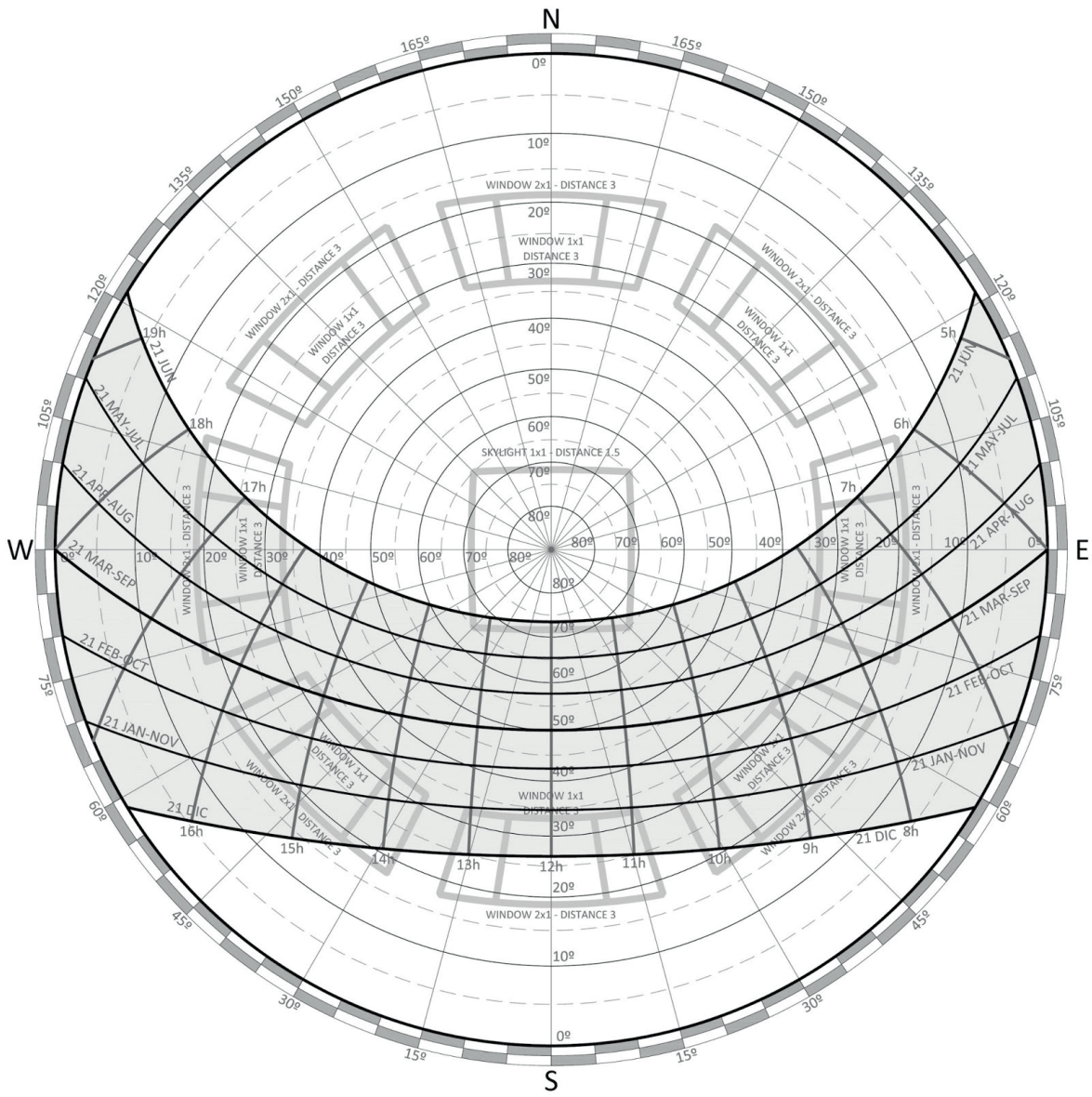


Gráfico No. 14. Detalle de sol y viento con relación al proyecto arquitectónico
Fuente. Elaboración propia

Explicación de Gráfico No. 15

En el gráfico anterior se puede identificar un análisis de cómo influyen los vientos y el sol en el desarrollo del proyecto arquitectónico del centro de manufactura maderera en Atahualpa. El viento se dirige en dirección sureste entre 2-10 nudos (Ministerio de Defensa Nacional, 2016), dependiendo de la época del año. Es por esto que la planta arquitectónica se ha diseñado de tal forma que se aproveche la mayor cantidad de ventilación natural y se prevenga la incidencia solar excesiva. Para este proyecto se requiere de luz natural abundante para el desarrollo de la industria maderera sin necesidad de utilizar electricidad durante el día. El inconveniente está en que si la luz natural es directa, el deterioro de la madera sería muy frecuente y la calidad del trabajo mobiliario decrecería.



La carta solar contiene la trayectoria solar a lo largo de todo el año. Aplicado en arquitectura, permite mostrar cuando se produce más incidencia solar en cada sector del diseño arquitectónico.

Gráfico No. 15. Carta Solar.
Fuente. Archdaylight

17.1 Tipologías Nacionales

En cuanto a las tipologías nacionales, no existen edificaciones exactamente destinadas a un centro de manufactura maderera tal como se plantea en este proyecto de titulación. De igual manera, se tomarán en cuenta ciertos diseños arquitectónicos como guía para el desarrollo estético del designio. A continuación se hará una breve introducción a los proyectos nacionales elegidos como inspiración para elaborar la edificación localizada en el pueblo de Atahualpa.



Imagen No. 42. Casa X
Fuente. Arquinetwork (Arquinetwork, 2011)

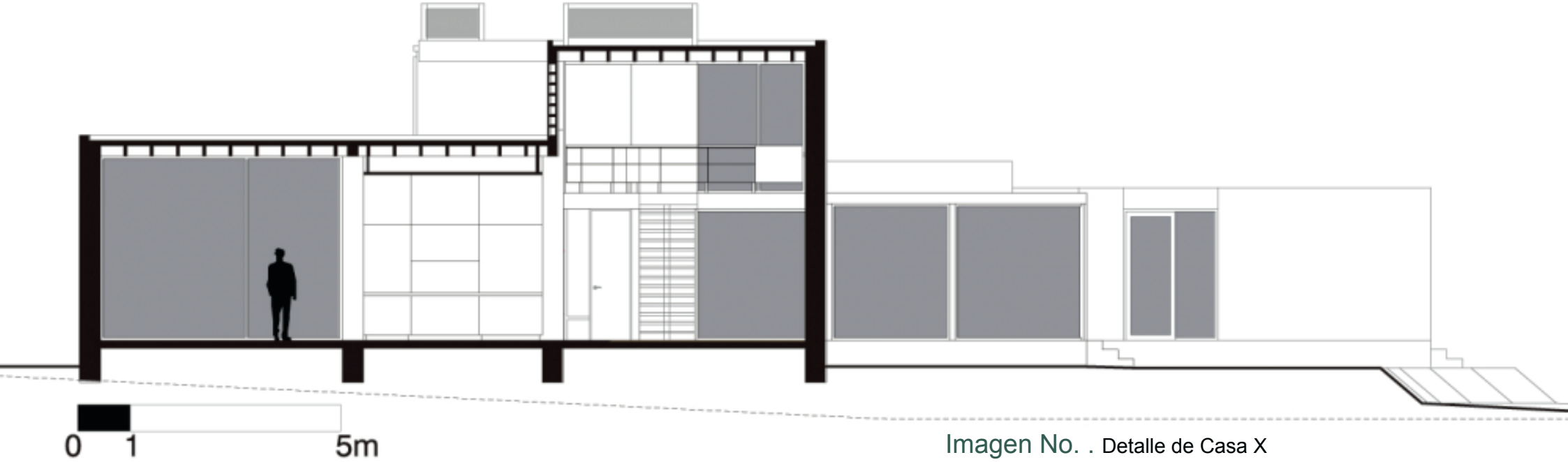


Imagen No. . Detalle de Casa X
Fuente. Arquinetwork (Arquinetwork, 2011)



Imagen No. 43. Casa X Interior
Fuente. Arquinetwork (Arquinetwork, 2011)

La “Casa X”, diseñada por el arquitecto Adrián Moreno Nuñez, se encuentra edificada en el sector de Tumbaco en la ciudad de Quito en el año 2006. Cuenta con un diseño fresco, natural e iluminado. La estructura de su caparazón es de acero y hormigón, recubriendo el interior construido en plywood lacado y barnizado. Se insertó como aporte final, acabados con policarbonato multicelular, lo cual crea una barrera para protección del sol (Arquinetwork, 2011).



Imagen No. 44. Vista interior de Casa X
Fuente. Arquinetwork (Arquinetwork, 2011)

El arquitecto Enrique Mora, docente de la universidad católica, planteó una edificación llamada la casa “Convento” ubicada en la provincia de Manabí; una zona rural en la costa del Ecuador, al igual que Atahualpa, que materializa el concepto de vivienda vernácula, explotando los materiales constructivos de la zona, en este caso el bambú. Por otro lado, aprovecha y previene los factores climáticos de la zona. Estos principios arquitectónicos aportan a la identidad de los pobladores, por lo cual deberían de ser reproducidos con más frecuencia en la construcción del Ecuador (Guillem, 2014).



Imagen No. 45. Casa Convento
Fuente. Arq. Juan Alberto Andrade



Imagen No. 46. Casa Convento Exterior
Fuente. Domestika (Guillem, 2014)

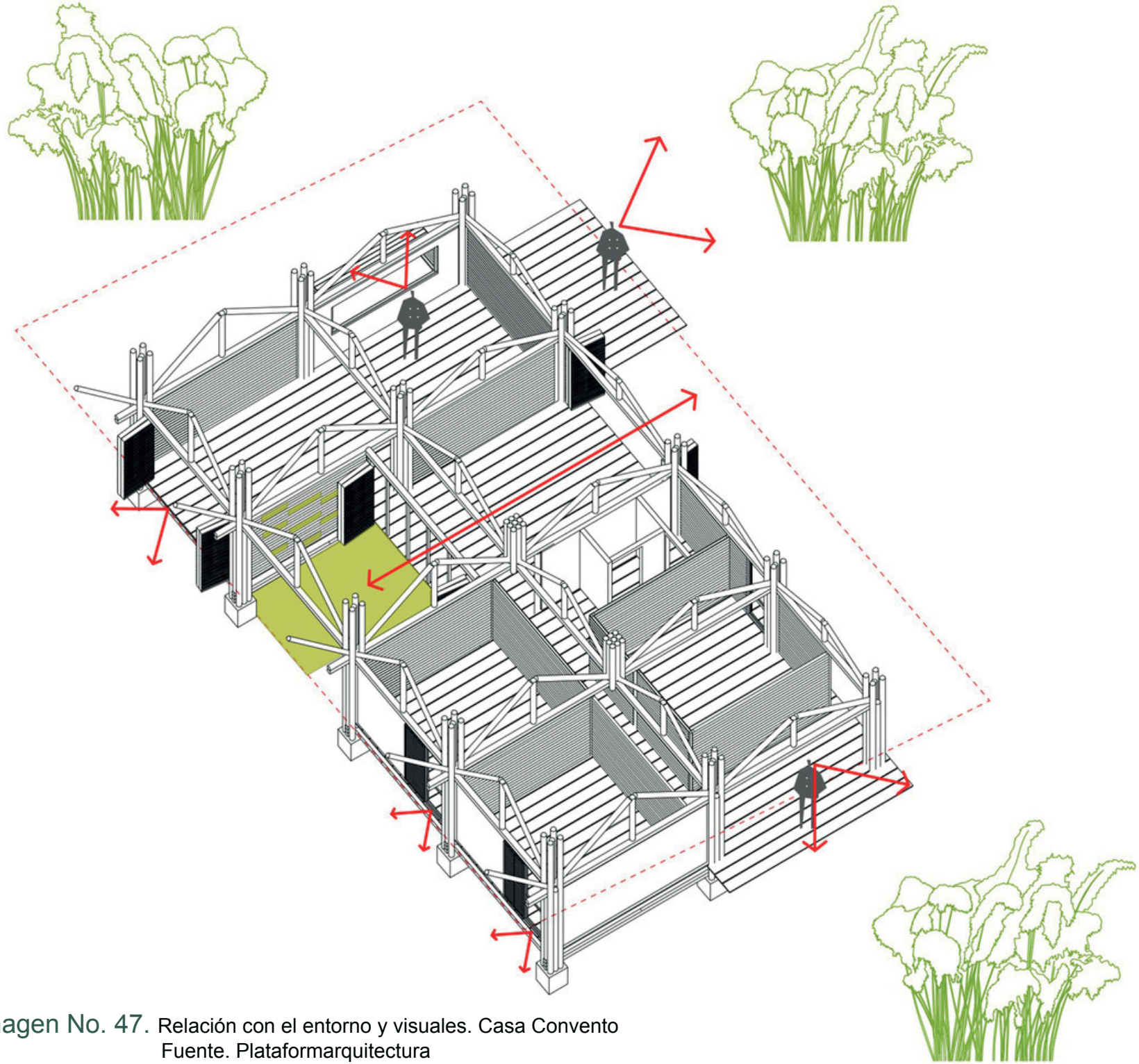


Imagen No. 47. Relación con el entorno y visuales. Casa Convento
Fuente. Plataformarquitectura



Imagen No. 48. Local de Venta de Shawarmas Exterior
Fuente. Natura Futura (Natura Futura Arquitectura , 2015)



Imagen No. 49. Local de Venta de Shawarmas
Fuente. Natura Futura (Natura Futura Arquitectura , 2015)



Gráfico No. 50. Local de Venta de Shawarmas Interior
Fuente. Natura Futura (Natura Futura Arquitectura , 2015)

Natura Futura es un estudio arquitectónico que se encarga de utilizar materiales autóctonos y de reciclaje para sus construcciones y diseños. En este caso, se trata de un comercio de venta de shawarmas en la ciudad de Babahoyo, Ecuador. Prevalece el ambiente amplio y continuo, permitiendo la continuidad del viento y su rotación (Natura Futura Arquitectura , 2015).

17.2 Tipologías Internacionales

Extendiendo la investigación a nivel internacional sobre centros de manufactura maderera, existen ciertas tipologías que serán tomadas en cuenta para el desarrollo del proyecto, no sólo estéticamente sino también de manera funcional.

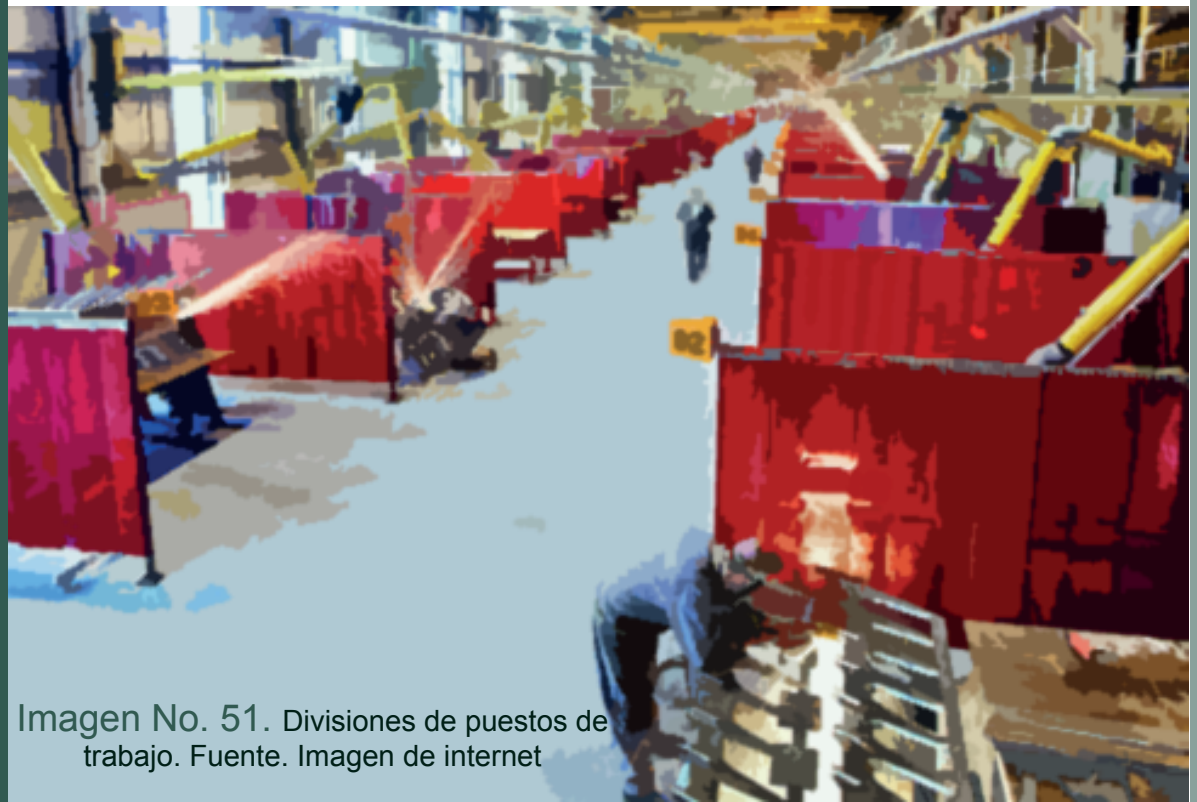


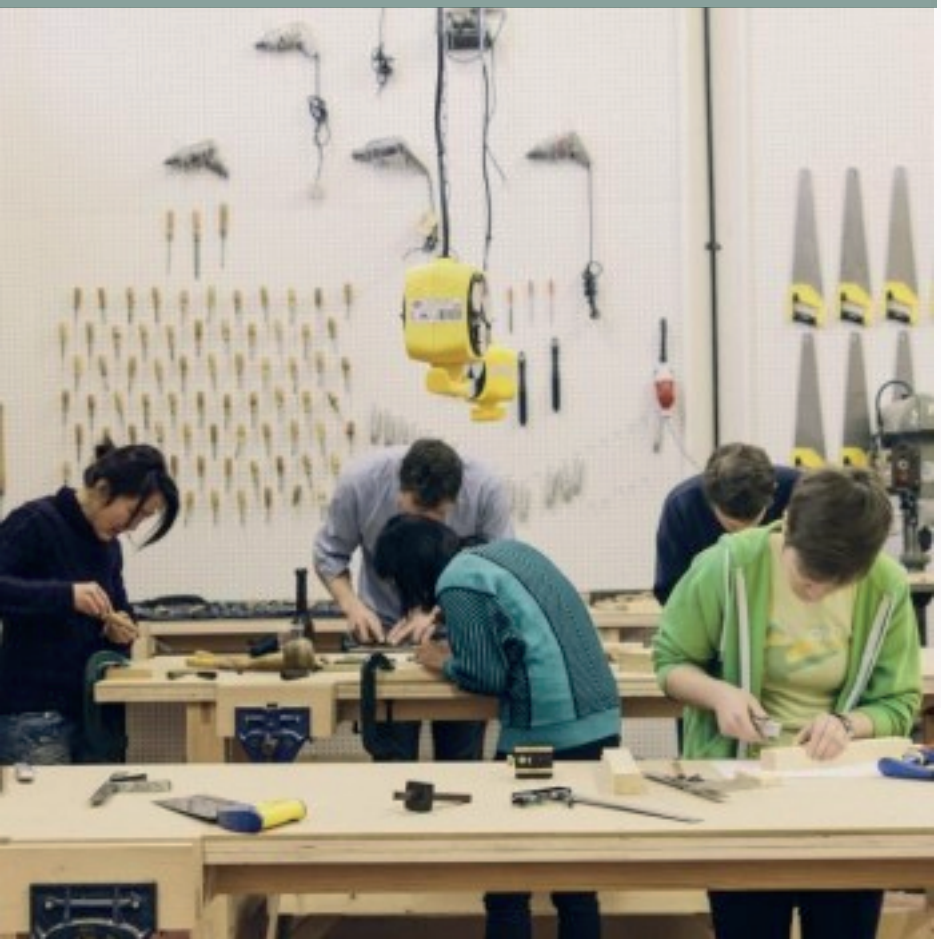
Imagen No. 51. Divisiones de puestos de trabajo. Fuente. Imagen de internet



Blackhorse Workshop es un centro creado por Sam Jacob. Se trata de un lugar público cerca del centro de Londres, donde los artesanos interesados en la manufactura de madera, pueden ir a realizar sus creaciones contando con el equipamiento necesario. De esta tipología no se planea extraer el diseño exterior, sino la organización de los espacios y equipamientos del complejo, así como el contraste de colores, entre el blanco puro y los diversos colores de la madera (Jacob, 2015).

Imagen No. 52. Blackhorse Workshop
Fuente. Sam Jacob (Jacob, 2015)

Gráfico No. 53. Blackhorse Workshop Interior
Fuente. Sam Jacob (Jacob, 2015)



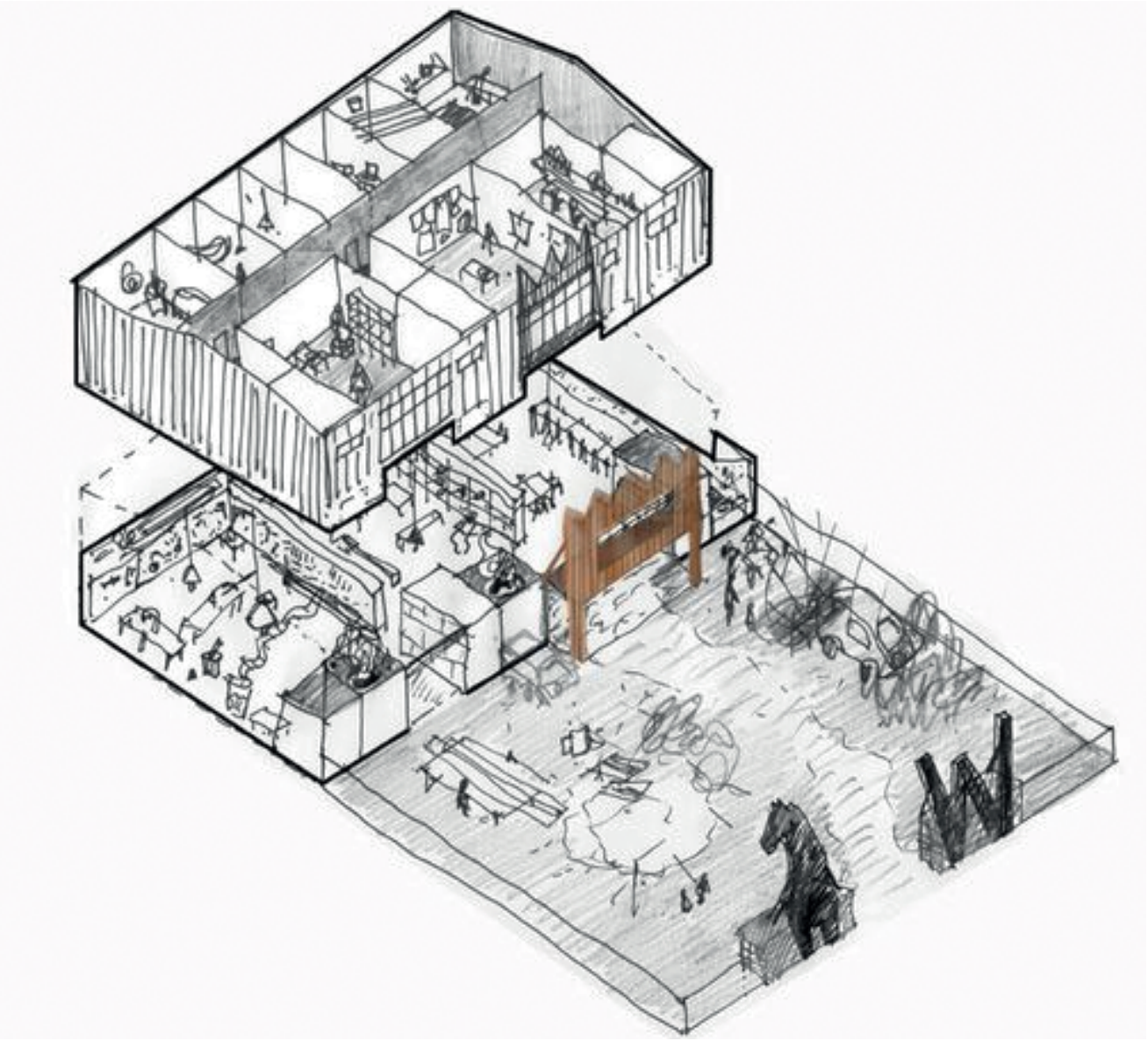


Imagen No. 54. Blackhorse Workshop Esquema
Fuente. Sam Jacob (Jacob, 2015)



El centro maderero de Hooke Park, está destinado para estudiantes que ingresan a esta institución. Es un complejo introducido en el bosque, que alberga las maquinarias y equipos necesarios para la realización de elementos de madera. En cuanto al diseño, es sumamente orgánico, lo cual crea un enlace directo con la naturaleza que lo rodea, haciéndolo extremadamente agradable de ver y de estar. (The Architectural Association's Woodland Campus, 2016)

Imagen No. 55. Universidad de Hooke Park
Fuente. The Architectural Association's Woodland Campus (The Architectural Association's Woodland Campus, 2016)







Imagen No. 56. Universidad de Hooke Park Composición
Fuente. The Architectural Association's Woodland Campus (The Architectural Association's Woodland Campus, 2016)



Conclusión de tipologías Nacionales

Tipologías Nacionales	Forma	Función	Espacio	Especificaciones Bioclimáticas
“Casa X” Adrián Moreno Nuñez	-El arquitecto elaboró un esquema formal abstracto, que podía ser ubicado en cualquier terreno. Esto fue una “Caja Abierta”, que tenga como límite únicamente su entorno.	-Vivienda unifamiliar que propone una fusión entre las áreas exteriores y el interior del hogar, gracias a los enormes vitrales. Permitiendo que sea fácil la adaptación con las distintas condiciones que rodeen la vivienda.	-Incluye: Patio, sala /comedor/ cocina, dormitorio, sala familiar, ingreso, servicio/auxiliar, biblioteca/estudio y cuarto de juegos (futuro dormitorio)	- Los acabados interiores de esta edificación constan de policarbonato multicelular, lo cual crea una barrera contra el sol y permite mayor permanencia de vientos fríos.
“Casa Convento” Enrique Mora	-Concepto de vivienda vernácula y construcciones tradicionales de la Costa. -Las ventanas y puertas abatibles de idearon	-Vivienda unifamiliar que cumple el presupuesto de $15,000. -Tiene como función permitir la integración	Incluye: Cocina exterior, cocina interior, dos terrazas, baño, tres dormitorios, recibidor y sala/comedor	-Utilización de materiales propios de la zona, como el bambú. Curados in situ debido al presupuesto.

Tabla No. 14. Cuadro comparativo de tipologías nacionales.
Fuente. Elabotación Propia

Conclusión de Tipologías Internacionales

Tipologías Internacionales	Forma	Función	Espacio	Especificaciones Bioclimáticas
Blackhorse Workshop	-Este establecimiento no goza de un aspecto formal interesante o que cumpla las características propias de lo que se espera de la propuesta. -Edificación rectangular simple hecha a base de contenedores.	-Espacio público destinado a la fabricación de mobiliarios y artesanía de madera, cuenta con los ambientes necesarios para este tipo de labor y con la organización para designar dichos espacios a cada artesano. Su función es realizar cursos, exposiciones y eventos para fomentar la fabricación de elementos de madera.	-Incluye: Área de recepción, espacio de capacitación, bodega de herramientas, área de lijado y cortado, área de diseño y ensamblaje y área de pintado.	-Utilización de material reciclado para su construcción. -Contiene sistemas de extracción para evitar la contaminación del medio ambiente y de los artesanos madereros.

Tabla No. 15. Cuadro comparativo de tipologías internacionales.
Fuente. Elabotación Propia

18 Marco Legal

18.1 Contexto Jurídico

A continuación se mostrará un listado en el que se verá claramente los artículos vigentes que declara la constitución del Ecuador, los cuales serán de utilidad para el desarrollo del proyecto del Centro de Manufactura Maderera. Se tomarán en cuenta principalmente los artículos relacionados a la comunidad y al medio ambiente. Con respecto a especificaciones constructivas, no existen para la parroquia de Atahualpa condicionales de diseño de extrema estrictez.

1 Art. 74.- “Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008-2017).

2 Art. 96.- “Se reconocen todas las formas de organización de la sociedad, como expresión de la soberanía popular para desarrollar procesos de autodeterminación e incidir en las decisiones y políticas públicas y en el control social de todos los niveles de gobierno, así como de las entidades públicas y de las privadas que presten servicios públicos. Las organizaciones podrán articularse en diferentes niveles para fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; deberán garantizar la democracia interna, la alternabilidad de sus dirigentes y la rendición de cuentas” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008-2017).

3 Art. 238.- “Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional” (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008-2017).

Interpretación de Ártículos

Existen un sin número de artículos que se pueden aplicar a la comunidad atahualpense y su visión como sociedad hacia una economía estable gracias a la explotación de recursos naturales renovables. Se determinaron los artículos mencionados debido a que dejan claro tres puntos de suma importancia para la propuesta. Primero, indica que las personas que habitan un territorio y forman una comunidad tienen el derecho de beneficiarse de sus facultades naturales para así lograr el buen vivir. Segundo, todas las personas tienen el derecho de conformar organizaciones, en este caso de artesanos madereros.

Y por último, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa posee autonomía financiera, administrativa y política. Lo que quiere decir que cualquier beneficio y desarrollo económico obtenido por la organización de carpinteros dentro del Centro de Manufactura será única y exclusivamente para las necesidades y progreso de la población de Atahualpa.



Imagen No. 57. Entrega por parte del Ing. Patricio Cisneros del Centro de Capacitación Artesanal de Atahualpa para capacitación.
Fuente. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena

18.2 Leyes

Debido a que el proyecto incluye un plan esquemático de reforestación, se toma como referencia los artículos vigentes de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas y Vida Silvestre.

1 Art. 40.- “El Ministerio del Ambiente, establecerá con fines de protección forestal y de la vida silvestre, vedas parciales o totales de corto, mediano y largo plazo, cuando razones de orden ecológico, climático, hídrico, económico o social, lo justifiquen. En tales casos se autorizará la importación de la materia prima que requiera la industria” (Congreso Nacional, 2008-2017).

2 Art. 41.- “El aprovechamiento en escala comercial de productos forestales diferentes a la madera, tales como resinas, cortezas, y otros, se realizará mediante autorización del Ministerio del Ambiente” (Congreso Nacional, 2008-2017).

3 Art. 42.- “El Ministerio del Ambiente fijará precios de referencia de la madera que se utilice como materia prima según las especies y calidades” (Congreso Nacional, 2008-2017).

4 Art. 63.- “La instalación y funcionamiento de los aserraderos e industrias que utilicen madera o cualquier otro producto forestal diferente de la madera como materia prima, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley en lo que a utilización de recursos forestales se refiere” (Congreso Nacional, 2008-2017).

5 Art. 82.- “Quien transporte madera, productos forestales diferentes de la madera y productos de la vida silvestre, sin sujetarse a las normas de movilización establecidas en esta Ley y el reglamento, será sancionado con multa equivalente de uno a cinco salarios mínimos vitales generales y el decomiso del producto” (Congreso Nacional, 2008-2017).

18.3 Normativas

Se tomará en consideración las siguientes normativas decretadas por el INEN, las cuales se refiere principalmente a la comudidad de espacio y circulación para discapacitados y espacios físicos en general.

1 NTE INEN 2 243: 2009.- Se dispondrá de vías de circulación peatonal necesaria así como de facilidad de accesibilidad para personas discapacitadas, con movilidad confortable al medio físico.

2 NTE INEN 2 244: 2000.- Provisión de agarraderas, bordillos y pasamanos que faciliten la accesibilidad al medio físico.

3 NTE INEN 2 247: 2000.- Corredores y pasillos que permitan la accesibilidad de individuos.

4 NTE INEN 2 293: 2001.- Área de servicios higiénicos con fácil accesibilidad para personas con discapacidades.

Normativas legales de Seguridad Industrial

- Decreto Ejecutivo 2393: Este reglamento debe ser aplicado en todo tipo de ambiente laboral. Tiene como objetivo prevenir, eliminar y disminuir los riesgos laborales y mejorar el medio ambiente de trabajo.

- Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas: Los trabajadores deben cumplir con el reglamento del programa de seguridad, que incluye:

o Usar de manera correcta los materiales y herramientas de trabajo.
o Utilizar equipos de protección dependiendo de cada actividad laboral.
o Manipular herramientas únicamente cuando hayan sido instruidos y autorizados.
o Vigilar el cuidado integral de la salud física y mental personal, así como la de sus compañeros trabajadores.
o Participar en capacitaciones para prevenir riesgos laborales.

- Convenios de la Organización Internacional del Trabajo relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo ratificados por la República del Ecuador (Ministerio del Trabajo, 2015). En este ítem se resaltarán, en relación al proyecto de titulación, los siguientes convenios:

o Convenio sobre la inspección del trabajo.
o Convenio sobre la protección de la maquinaria.
o Convenio sobre el Benceno
o Convenio sobre el ambiente de trabajo



Imagen No. 58. Ejemplo de lugar de trabajo actual de los atahualpenses
Fuente. Elaboración Propia

18.4 Normativas Internas

Analizando la información previa a cerca de lo que se espera lograr con la propuesta arquitectónica del Centro de Manufactura Maderera, es necesario que el organismo de carpinteros artesanos atahualpenses creen un estatuto interno de normativas con el propósito de lograr un excelente funcionamiento de las instalaciones y evitar desperdiciar el provecho que se puede sacar de las mismas. Como recomendaciones de normativas internas están:



Imagen No. 59. Ejemplo de trabajo organizado con medidas de seguridad personales.
Fuente. El Heraldo del Saltillo

1 Establecer un horario interno de trabajo, que incluya turnos de supervisión por parte de personal designado dentro de la comunidad.

2 Llevar un historial sobre la materia prima que es requerida por cada artesano. De esa manera se logrará un control sobre la explotación de la madera.

3 Dar mantenimiento periódico a las máquinas de trabajo, evitando que se oxiden o dejen de funcionar. Son equipos de deberían durar largos periodos de tiempo.

4 Dar mantenimiento a los equipos inyectores y extractores de aire.

5 Al ingresar al Centro de Manufactura, recoger en bodega los implementos necesarios para el trabajo del día, y luego devolverlos. A no ser que ya se esté trabajando en un cubículo individual y pueda mantener la seguridad de las herramientas.

6 Considerar la limpieza de los sanitarios como algo diario y primordial para evitar contaminación interna del sitio.

7 Utilizar cada área del centro únicamente para lo que está asignada:

- Área de racks: Retirar materia prima.

- Área de cortado: Cortar y preparar las piezas que van a ser necesitadas en el mobiliario a realizar.

- Área de lijado: Lijado de las piezas previamente cortadas. En esta área es de suma importancia usar mascarilla.

- Área de cubículos individuales: Espacio personal donde permanecen las piezas hasta ser terminadas. Serán designados rotativamente a los artesanos a medida que vayan terminando sus mobiliarios.

- Área de pintado: Esta área es la que contiene más toxicidad en el centro, por lo cual se deben tener las precauciones personales pertinentes y trabajar en los cubículos asignados con cuidado.

- Área de exposición: Espacio para exponer los muebles de acuerdo a como la organización de carpinteros se ponga de acuerdo. Se pueden realizar eventos invitando a espectadores de todo el Ecuador, para que aprecien la obra que se realiza y parte del proceso.

19 Memoria Arquitectónica

19.1 Condicionantes de diseño

La parroquia de Atahualpa se encuentra situada en la provincia de Santa Elena. Sin embargo no goza de cercanía al mar ni comunidades colindantes. Como condicionantes para el diseño del centro de manufactura maderera sólo podría decirse que es una zona de clima extremadamente seco con escasez de áreas verdes. Paralelamente a este criterio, se aspira que el diseño pueda ser desarrollado de tal forma que se utilicen estas supuestas debilidades para darle un cambio al criterio urbano existente en Atahualpa. Como puntos básicos del diseño arquitectónico tomando en cuenta lo antes mencionado, se proyectará un espacio dilatado y abierto, que permita aprovechar la escasez de lluvias y realzar la fuerza de los vientos creando así un espacio interno agradable. Por otra parte, se plantea la idea de crear un sector de camineras fusionadas con espacios verdes para así integrar el centro de manufactura como principal ícono laboral y de tradición atahualpense y un espacio de esparcimiento y recreación en el poblado.

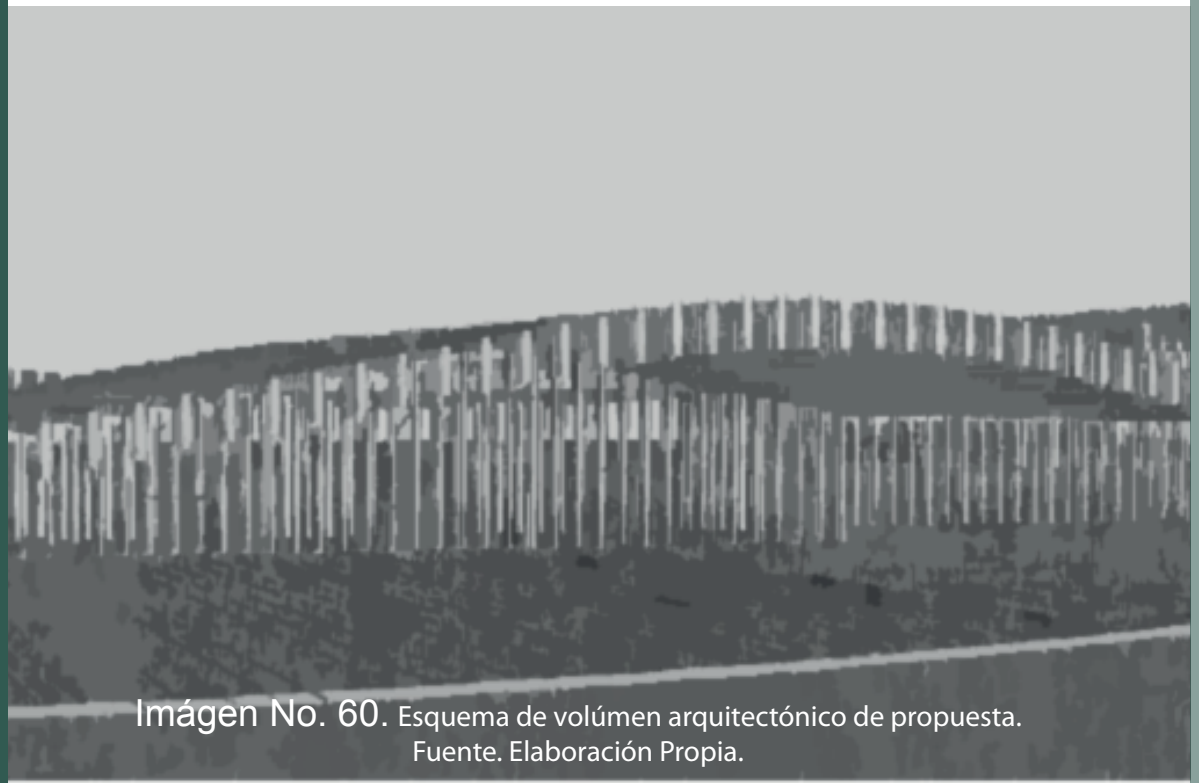
19.2 Programa de Necesidades

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO DE MANUFACTURA MADERERA ATAHUALPA	Zona	Ambiente	Cantidad	Descripción	Capacidad personas	Área (m2)	Área Total Zona (m2)	Área Total (m2)	Área Total de terreno (m2)	Total de Áreas exteriores (m2)
	PÚBLICO	Diseño de muebles	1	Área donde van clientes interesados a diseñar muebles a elección	18	57,24	**801,7**	**5410,51**	**18984,57**	**13574,06**
		Baños públicos	2	Área de servicios higiénicos para los compradores de mobiliarios	4	14,36				
		Cafetería	1	Área utilizada por los trabajadores madereros o compradores	45	110,75				
		Área de exposición	1	Espacio abierto para exposición de mobiliario de madera		534,65				
		Deck de ingreso	1	Recepción para el área de exposición	56	84,7				
	SEMIPÚBLICO	Bodega de almacenaje de troncos	1	Área donde se almacenarán los troncos por clasificar	2	506,25	**1408,77**			
		Bodega de Racks. Materia prima clasificada	1	Área donde se distribuyen los distintos tipos de madera por trabajar para luego ser escogidos por los artesanos carpinteros	4	541,89				

Área de cortado y preparado de la madera	1	Área para trabajar los pedazos enteros de madera y poder establecer las partes que luego formarán el mueble	21	360,63
Área de recibo de madera	1	Área donde entran los camiones con los troncos	2	180
Área de lijadoras	1	Área para dar la forma a los fragmentos de madera antes cortados	28	361,26
Área de maquinarias	1	Área donde irán las maquinarias destinadas al sistema de extracción	2	53,73
Corredores internos	1	Pasillos que conectan las distintas áreas de trabajo		666,32
Sala de capacitación	1		20	52,85
Bodegas de insumos para maquinarias	1		1	21,08
Área de stands individuales	1		34	1186,75
Área de acabado	1		11	277,35
Área de pulido y ensamblaje	1		20	258
Bodega de insumo de acabado	1		1	39,13
Administración	1		4	23,92
Bodega de archivos	1		1	6.88
Cocina de cafetería	1		2	4,35
Baños de trabajadores	2		16	75,3

Tabla No. 15. Cuadro de Programa de Necesidades.
Fuente. Elaboración Propia

19.3 Concepto



Imágen No. 60. Esquema de volúmen arquitectónico de propuesta.
Fuente. Elaboración Propia.

Conceptos básicos arquitectónicos a emplear:

Fragmentación dentro de una unidad: Se dispondrán de espacios internos que tengan la necesidad de estar continuos respecto a su ubicación, pero que no pueden conectarse en su totalidad.

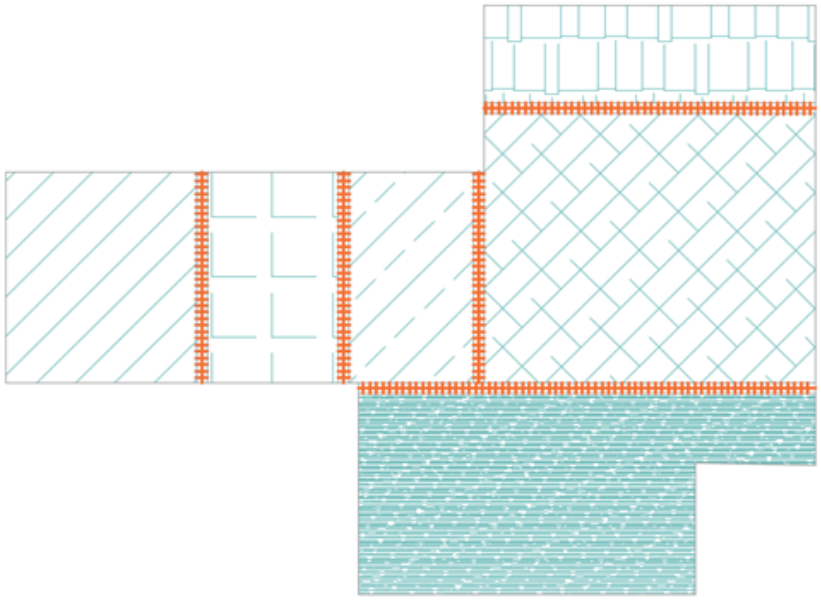


Gráfico No. 17. Diagrama de fragmentación.
Fuente. Elaboración Propia.

Ritmo: Las áreas exteriores que rodean el centro, mantendrán un ritmo orgánico que sólo se verá interrumpido por el bloque central.

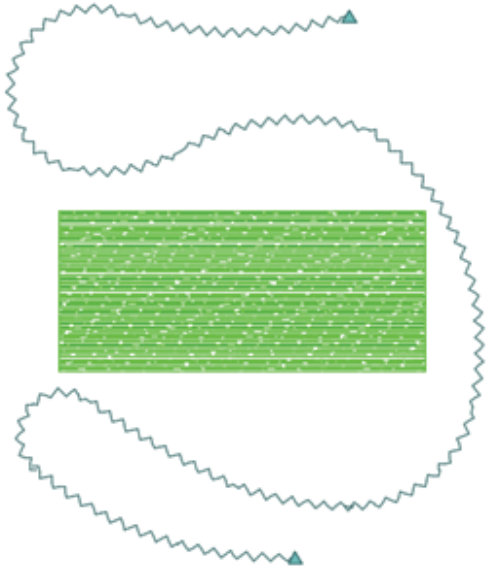


Gráfico No. 18. Diagrama de ritmo.
Fuente. Elaboración Propia.

Jerarquía: Dentro del área del terreno, se dispondrá el área central para el desarrollo del centro de manufactura, como principal punto focal. A sus alrededores dispondrá de áreas corrientes que realzarán su importancia

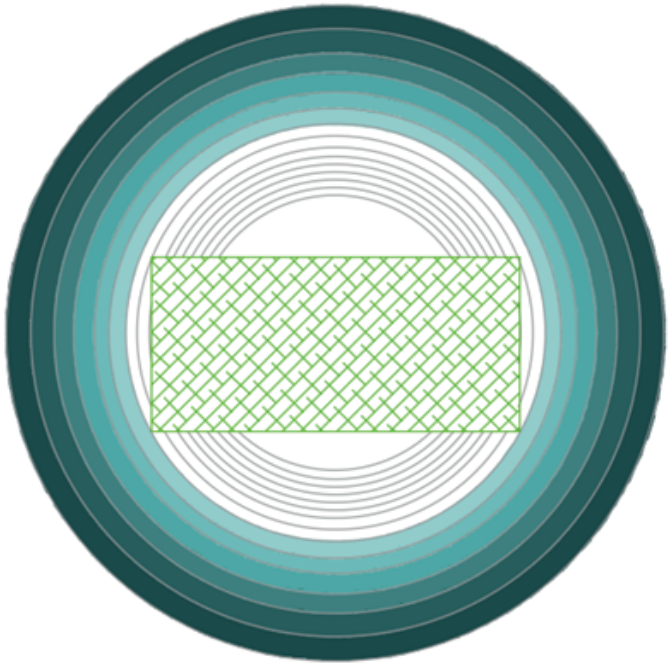


Gráfico No. 19. Diagrama de jerarquía.
Fuente. Elaboración Propia.

Secuencia: Se plantea una secuencia de espacios, que estén ligados unos con otros por la necesidad de conectividad al culminar una

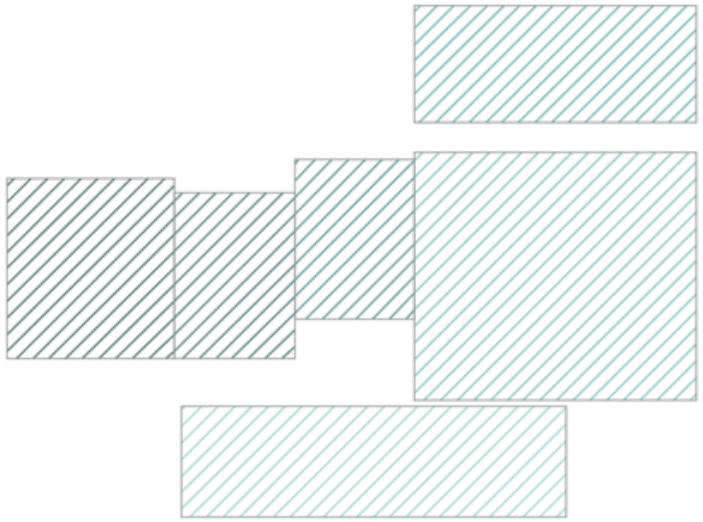


Gráfico No. 20. Diagrama de secuencia.
Fuente. Elaboración Propia.

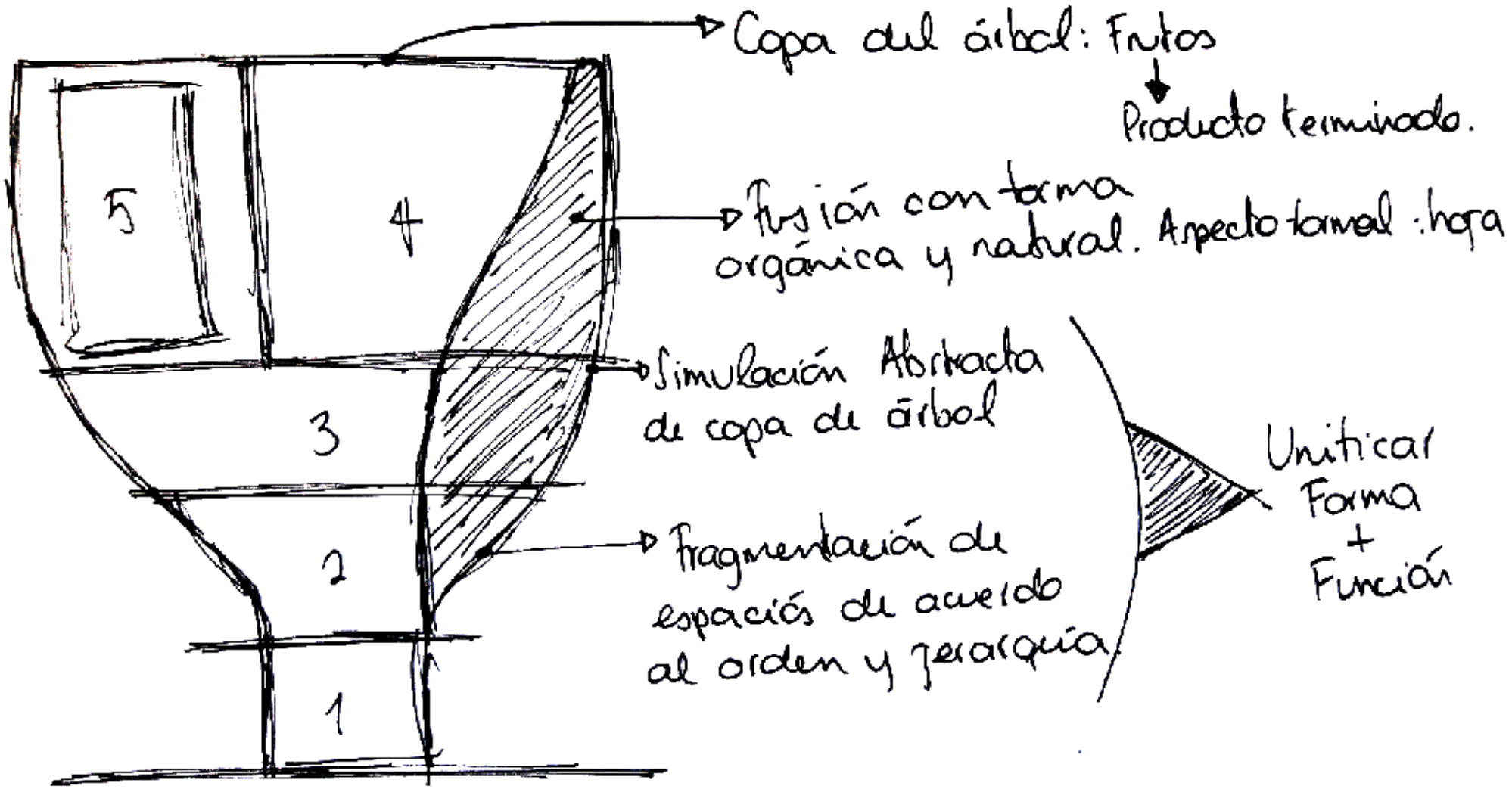


Gráfico No. 21. Boceto de diagramación de planta arquitectónica. Explicación de conceptos.
Fuente. Elaboracion Propia.

Concepto Arquitectónico

El concepto que definirá el presente trabajo de titulación es Equilibrio Orgánico. La idea principal es alinear la mente y los sentidos de los ciudadanos atahualpenses con su entorno natural, creando una identidad propia con respecto al hábitat.

Como consecuencia a este concepto base de diseño, se deben tomar en cuenta puntos importantes en relación con la biósfera de Atahualpa. En primer lugar, se intentará revivir la conexión intrínseca que debe existir entre el ser humano y su sitio laboral, al mismo tiempo que no deje de percibir un lazo íntimo con su exterior, incluyendo la flora y fauna de la parroquia.

Se pretende proyectar una mayor preocupación por la vida del hombre, buscando principalmente la necesidad de los pobladores en relación a la funcionalidad de los espacios y sus requerimientos, con el propósito de acoplar el diseño conceptual formal al aspecto íntegro humano.

Se dispondrá de materiales propios a la esencia de la propuesta, siendo el árbol y su madera el principal protagonista como elemento de la naturaleza. Como contraste a este elemento, se implementará un material impávido, que permitirá realzar la enérgica vitalidad de la madera.

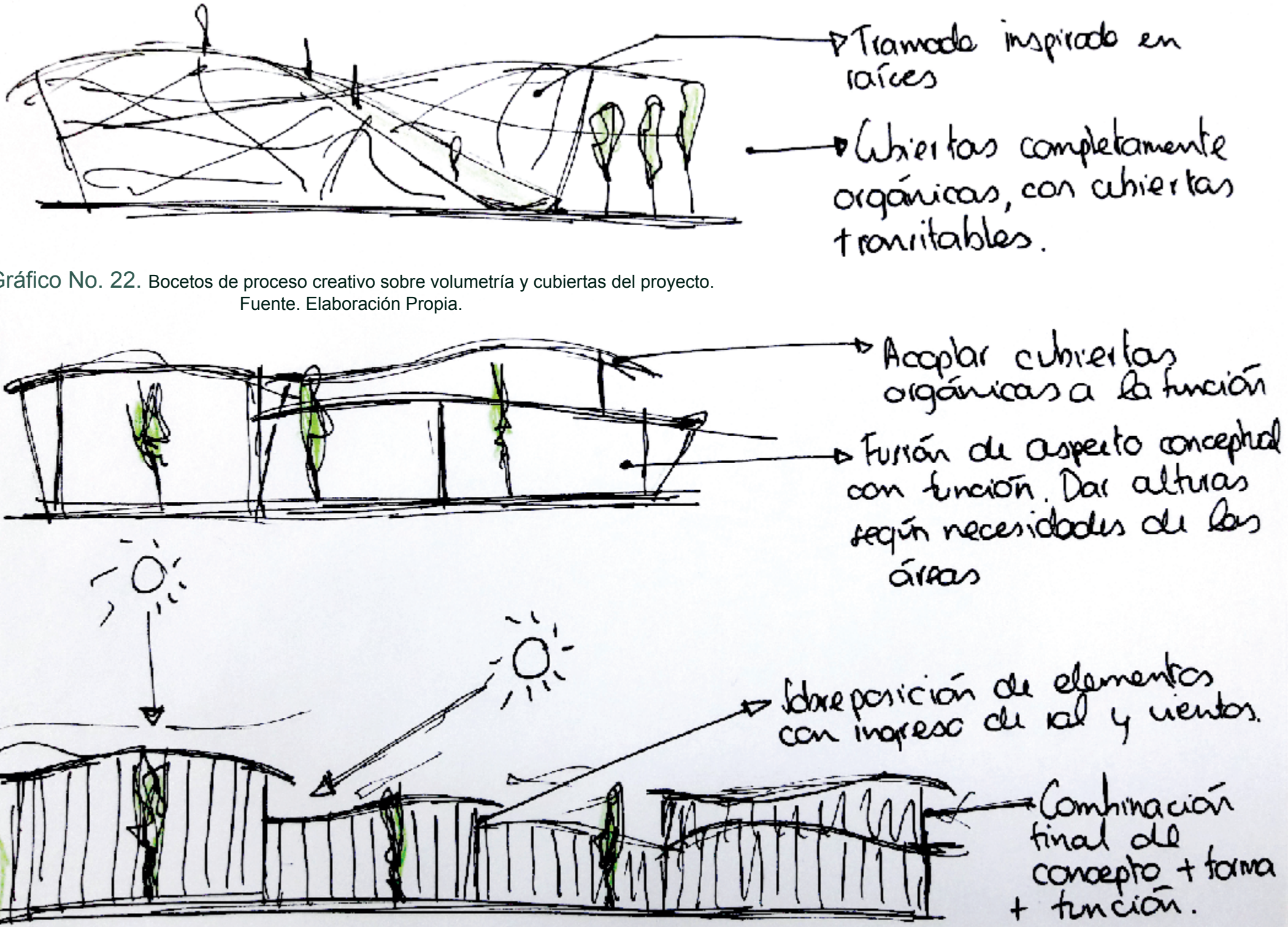


Gráfico No. 22. Bocetos de proceso creativo sobre volumetría y cubiertas del proyecto.
Fuente. Elaboración Propia.

Descripción del concepto: Ámbito Formal y Funcional

Formal:

Particularmente para los atahualpenses, el Guayacán es el árbol que tienen como ícono de sus épocas de prosperidad en el negocio maderero. Su nombre científico es Tabebuia Chrysanthe. Posee un tronco fuerte, recto y compacto, seguido por una copa frondosa y extendida. Con su sistema de raíces radicular grande y profundo, presenta una composición irregular por debajo de la tierra, permitiendo así alcanzar el agua en la profundidad (ANEXO).
De esta misma manera se concebirá la planta arquitectónica del centro de manufactura, siguiendo los principios formales del árbol Guayacán. Así como también se desarrollará un diseño de volumen que represente dichas características.

Funcional:

Utilizando el análisis formal, se combina la información del programa de necesidad para así lograr un equilibrio entre lo que requieren y necesitan los pobladores de Atahualpa y lo que se espera lograr arquitectónicamente del Centro de Manufactura.
Los espacios interiores deben ser espaciosos y practicamente cuadrados perfectos. Esto se debe a que por la cantidad de residuos del trabajo con madera y el tipo de labores que se realiza en los mismos, se debe tener accesibilidad cómoda hacia todos los rincones.

19.4 Circulación

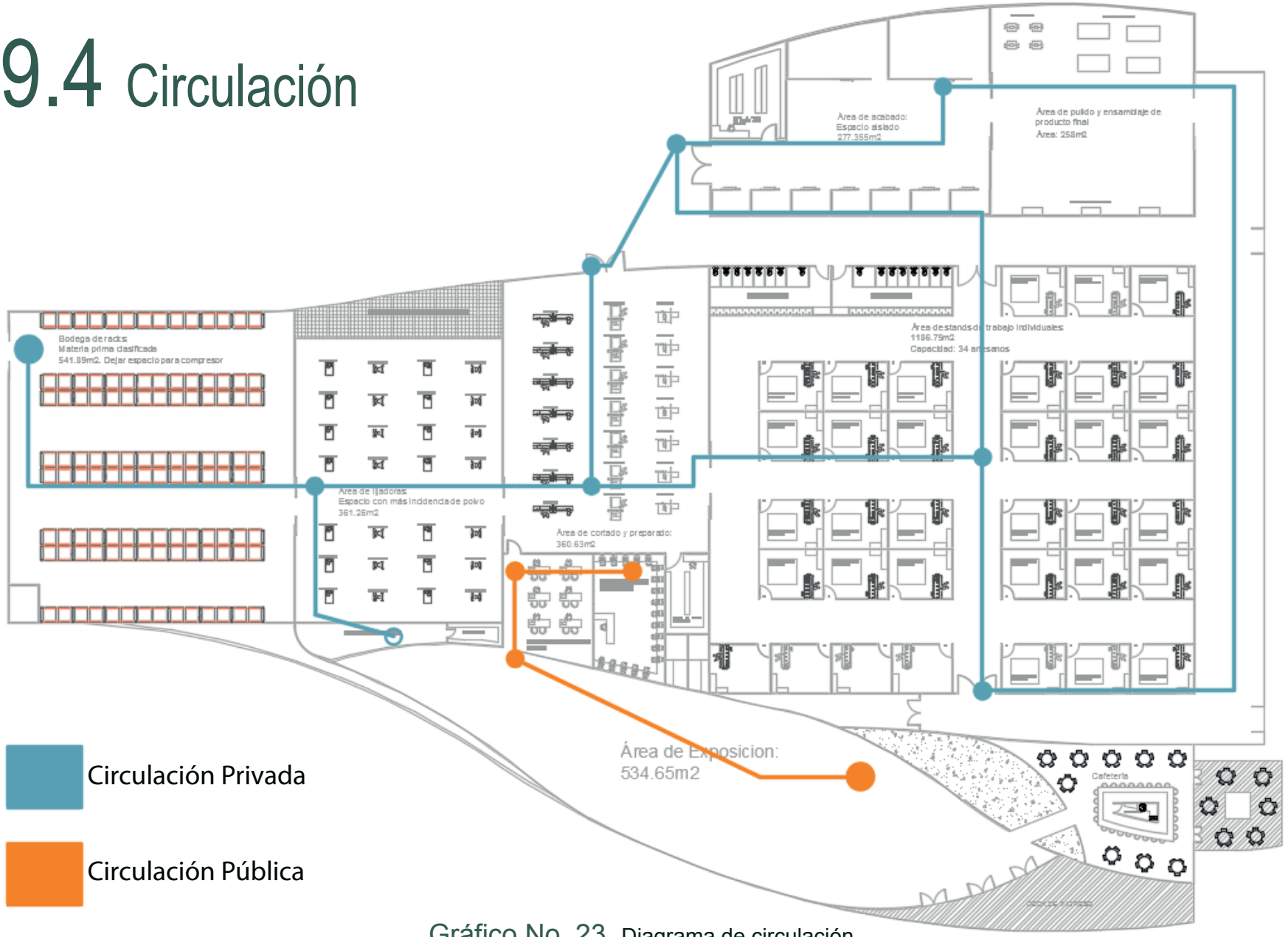


Gráfico No. 23. Diagrama de circulación.
Fuente. Elaboración Propia.

19.5 Materiales

Madera de Teca

La Teca en un árbol que llega a medir aproximadamente 30 metros, se categoriza como madera dura que se utiliza para la construcción en general y el ebanismo. Existen varias propiedades que hacen de la Teca un árbol muy cotizado. Es un tipo de madera altamente resistente a la humedad y que no presenta daños cuando se encuentra en contacto con metales. Por otro lado, físicamente se pone más vistosa a través de los años.
Para la aplicación de este proyecto se considera que existen sembríos de Teca cerca de Atahualpa, lo que acortará el costo del traslado de material. Por otro lado, es una madera atractiva, con resistencia media de flexión, no se pudre ni se agrieta y es apta para curvearla con el método de vapor. Este material tiene la desventaja de estar entre los más caros del mercado,; sin embargo, se aprecia como una inversión a largo plazo, por su duración y poco mantenimiento.

Cemento Pulido

El cemento pulido tiene un acabado crudo e industrial. El proceso de elaboración inicia fundiendo la losa, al mismo tiempo que se va secando se debe pasar la máquina pulidora dos veces hasta lograr el acabado esperado, se utilizan aditivos retardantes para lograr un mejor resultado debido a que si el cemento se seca ya no es posible pulirlo. Hay muchos factores positivos por el cual se eligen este tipo de piso para las industrias, la limpieza es sencilla y no se acumula polvo, es liso y permite el tránsito frecuente sin presentar daños. Es sumamente resistente y económico.

Hormigón Armado

El hormigón armado es un material altamente resistente, por lo cual es sumamente necesario para la cimentación dentro de la construcción. Debido a que la estructura general del Centro de Manufactura Maderera será realizada a base de Teca, debe poseer fuertes y resistentes bases que permitan mantener la estabilidad y equilibrio a lo largo de la vida útil de la edificación.

Cerámica

La cerámica es un material que se utilizará unicamente para recubrir las paredes en los servicios sanitarios, su eficacia se debe a que su superficie no permite adherencias de hongos ni mayor cantidad de suciedad. Son fáciles de limpiar.

Pared de Bloque

Las paredes interiores se realizarán a base de bloques con acabado revocado. Este material es sumamente económico y resistente. Será de utilidad para separar las distintas áreas de manera neutra. Ciertas paredes de bloque que se encuentren en el exterior, serán recubiertas con bambú para dar una imágen vernácula y rústica a la composición del diseño arquitectónico.

Zinc Traslúcido

El zinc es un metal compuesto por hierro, cobre, aluminio y cadmio. En el caso de instalarse en un ambiente húmedo, es necesario aplicar una capa de carbonato para protegerlo, el clima de Atahualpa es seco en la mayoría del tiempo, pero es necesario prevenir en caso de lluvias. Este material se utiliza principalmente para techados. Puede ser traslúcido, lo que permite el ingreso solar creando una barrera de ingreso de agua u otros elementos.

Bambú

El bambú es un material natural utilizado hace miles de años para la construcción. Su crecimiento es rápido, crece un metro por día, pero a los tres años ya es rígido para su utilización. Esto permite que sea muy fácil de conseguir y económico. El bambú tiene una fuerza de tensión mayor al hierro, superándolo con un veinte porciento. Tiene la función de aislante térmico y de sonido, debido a la cámara de aire que se produce en su interior (Instituto EcoHabitar, 2011). Esto es muy importante debido a que las maquinarias utilizadas en la fabricación de madera generan mucho ruido.

20 Presupuesto Referencial

Detalles de Presupuesto

El Centro de Manufactura Maderera junto con el plan de reforestación, tendrán un costo aproximado total de $1,017,928.18.

Se espera contar con el compromiso de los pobladores atahualpenses para apoyar con la mano de obra durante la construcción.

Se consideraron más opciones para la elección de la madera utilizada en la fabricación de la estructura en general, pero se llegó a la conclusión de que la teca, siendo la más cara, es una inversión a largo plazo. Require de muy poco mantenimiento, mejora con el pasar de los años y es sumamente resistente.

Se espera conseguir esta inversión con el municipio de Santa Elena o inclusive con el gobierno del Ecuador, presentando el proyecto como un beneficio e inversión para la producción nacional de alta calidad.

ITEM	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	**Trabajos preliminares**				
1.1	Estudio de impacto ambiental	glb	1	$ 2,800.00	$ 2,800.00
1.2	Estudio topográfico	glb	1	$ 300.00	$ 300.00
1.3	Proyecto arquitectónico	glb	1	$ 2,500.00	$ 2,500.00
1.4	Estudio estructural	glb	1	$ 3,000.00	$ 3,000.00
1.5	Estudio de sistema contra incendios	glb	1	$ 2,000.00	$ 2,000.00
1.6	Estudio hidrosanitario	glb	1	$ 300.00	$ 300.00
1.7	Estudio eléctrico	glb	1	$ 1,800.00	$ 1,800.00
1.8	Permisos de construcción	gbl	1	$ 37,106.00	$ 37,106.00
1.9	Instalaciones eléctricas provisionales	gbl	1	$ 765.04	$ 765.04
1.1	Baños provisionales en obra	mes	8	$ 240.00	$ 1,920.00
1.11	Guardia de seguridad	mes	8	$ 561.08	$ 4,488.64
1.12	Caseta de residente de obra	glb	1	$ 3,408.57	$ 3,408.57
1.13	Caseta de para bodega	gbl	1	$ 968.10	$ 968.10
2	**Gastos Administrativos**				
2.1	Residente de obra	mes	8	$ 2,254.85	$ 18,038.80
2.2	Computador para obra	u	1	$ 672.80	$ 672.80
2.3	Impresora para residente en obra	u	1	$ 57.84	$ 57.84
2.4	Residente de instalaciones eléstricas	mes	8	$ 1,290.52	$ 10,324.16
2.5	Residente de instalaciones sanitarias	mes	8	$ 1,290.52	$ 10,324.16
2.6	Bodeguero	mes	8	$ 561.08	$ 4,488.64
2.7	Insumos de oficina	mes	8	$ 150.00	$ 1,200.00
2.8	Impresión de planos	mes	8	$ 100.00	$ 800.00
2.9	Servicio de internet en obra	mes	8	$ 45.00	$ 360.00
2.1	Gasolina de residente de obra	mes	8	$ 50.00	$ 400.00

3	**Preliminares y Cimentaciones**				
3.1	Trazado y replanteo	m2	5763	$ 1.28	$ 7,376.64
3.2	Plintos de hormigón armado	m3	110	$ 13.75	$ 1,512.50
3.3	Vigas de cimentación de Hormigón armado	m3	532	$ 495.74	$ 263,733.68
4	**Estructuras de Madera Teca**				
4.1	Columnas y vigas	m3	367	$ 300.00	$ 110,100.00
5	**Cubiertas**				
5.1	Planchas de zinc	und	129	$ 4.96	$ 639.84
6	**Paredes**				
6.1	Pared de bloque	m2	1604.68	$ 19.64	$ 31,515.92
7	**Tabiques Interiores de División**				
7.1	Tabiques separadores de gypsum	m2	1523	$ 13.52	$ 20,590.96
7.2	Tabiques separadores de steel panel (log 1.10)	m2	251.77	$ 7.34	$ 1,847.99
7.3	Vidrio (1x1 de 6mm)	m2	51.6	$ 82.00	$ 4,231.20
8	**Puertas y Ventanas**				
8.1	Puertas metálicas corredizas	u	9	$ 1,800.00	$ 16,200.00
8.2	Puertas de aluminio interiores	u	13	$ 620.00	$ 8,060.00
8.3	Puertas abatibles metálicas	u	2	$ 440.00	$ 880.00
9	**Pisos**				
9.1	Cemento Pulido	m2	4767.42	$ 8.00	$ 38,139.36

10	**Acabados**				
10.1	Enlucidos de paredes	m2	1380.72	$ 39.85	$ 55,021.69
10.2	Recubrimiento de cerámica en baños	m2	209.2	$ 10.50	$ 2,196.60
10.3	Recubrimiento de bambú en paredes exteriores	m2	1431.12	$ 50.00	$ 71,556.00
10.4	Cerramiento lateral	ml	127.46	$ 21.97	$ 2,800.30
10.5	Pintura de paredes interiores	m2	1380.72	$ 3.93	$ 5,426.23
11	**Maquinarias de Fabricación de Madera**				
11,1	Mitre saw	u	33	$ 470.00	$ 15,510.00
11,2	Bench Planer	u	6	$ 400.00	$ 2,400.00
11,3	Cortadora	u	6	$ 360.00	$ 2,160.00
11,4	Belt Sander	u	14	$ 376.80	$ 5,275.20
11,5	Máquinas extractoras de aire	u	2	$ 10,500.00	$ 21,000.00
11,6	Wood Sander	u	14	$ 436.70	$ 6,113.80
12	**Sistema de Almacenamiento**				
12,1	Racks	u	171	$ 90.00	$ 15,390.00
13	**Mobiliario Interno**				
13,1	Sillas	u	40	$ 15.00	$ 600.00
13,2	Computadoras para capacitación	u	12	$ 672.80	$ 8,073.60
13,3	Impresora	u	1	$ 57.84	$ 57.84
13,4	Repisero metálico	u	7	$ 27.00	$ 189.00
13,5	Mesones de mdf	ml	5	$ 260.00	$ 1,300.00

14	**Electrodomésticos**				
14,1	Cocina de 2 quemadores	u	1	$ 1,200.00	$ 1,200.00
14,2	Microondas	u	1	$ 140.00	$ 140.00
14,3	Refrigerador/congelador	u	1	$ 400.00	$ 400.00
15	**Áreas verdes exteriores**				
15,1	Césped	m2	7143.41	$ 5.00	$ 35,717.05
15,2	Árbol tabebuia rosa	u	80	$ 40.00	$ 3,200.00
15,3	Árbol tabebuia caraiba	u	100	$ 45.00	$ 4,500.00
15,4	Árbol Olivo negro	u	80	$ 60.00	$ 4,800.00
16	**Reforestación**				
16,1	Mejoramiento del suelo	m3	9450	$ 7.50	$ 70,875.00
16,2	Tierra de sembrado (4m2 c/u)	und	7875	$ 1.80	$ 14,175.00
16,3	Abono (4m2 c/saco)	saco	7875	$ 5.00	$ 39,375.00
16,4	Semilla Especie Guayacán	und	833	$ 1.64	$ 1,366.12
16,5	Semilla Especie Teca	und	833	$ 1.72	$ 1,432.76
16,6	Semilla Especie San Fernán	und	833	$ 1.64	$ 1,366.12
16,7	Sistema de riego	glb	1	$ 11,460.04	$ 11,460.04
					$ 1,017,928.18

21 Impacto Ambiental

Impacto Ambiental del Centro de Manufactura Maderera

El impacto ambiental generado por el trabajo de manufactura maderera puede variar dependiendo de los métodos laborales que tengan los artesanos. Empezando por la materia prima, que es la madera, se puede decir que muchas veces por lograr algún tipo de artesanía o mobiliario más minimalista, existe un desperdicio y mal aprovechamiento de la madera. Si se reducen los residuos obtenidos, se logrará un trabajo más amigable con el medio ambiente y un ahorro económico. Esto se puede conseguir utilizando herramientas y maquinarias en buen estado o también reintroduciendo este material al ciclo de la madera. Por otro lado, la madera que se utiliza debería de proceder de un bosque sostenible y no de especies en extinción o baja forestación.

Otro factor de impacto al medio ambiente es la gama de productos que utilizan para dar acabados en la madera, como por ejemplo los barnices, disolventes, gomas, pinturas, etc. Estos elementos tienen un alto contenido de COV, suponiendo un impacto negativo (Grupo Nova Agora, 2010).

El ruido es un impacto que también repercute a la salud auditiva del trabajador y de los que lo rodean, las maquinarias de madera emiten un alto sonido que puede crear irritación y problemas en la capacidad de escuchar. Paralelamente, en el proceso de fabricación de madera se generan muchos residuos como el aserrín que son principales generadores de problemas respiratorios (Estrucplan, 2013). Por estos motivos deben de utilizarse audífonos en ciertos casos y mascarilla casi todo el tiempo.

Conclusión y alternativas para evitar un impacto ambiental negativo:

- Utilizar madera proveniente de un bosque sustentable.
- Utilizar de manera moderada o buscar otras alternativas para los barnices, colas, etc. Con bajo contenido de COV.
- Controlar el consumo de energía eléctrica creando ambientes sustentables.
- Utilizar herramientas de pintado de mayor eficiencia, de esta forma se consume menor cantidad de pintura y se emite mínimas cantidades de Compuestos Orgánicos Volátiles.
- Compactar los residuos de la madera para reintroducirlos en el ciclo.

Impacto Ambiental del Plan de Reforestación

Existen impactos positivos y negativos en lo que respecta a la reforestación. Primordialmente se enlistan los impactos positivos debido a que prevalecen en un Plan de Reforestación.

- Se logra aumentar la producción maderera para satisfacer la demanda y no tener que utilizar el producto del pastoreo, que se realiza en terrenos marginales y que no son actos para la agricultura.

- Cuando se realizan nuevas plantaciones en terrenos que están desperdiciados o con suelos un poco desgastados, se aumenta la fertilidad y se regula la conservación de humedad (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2014).

- Se logra disminuir las emisiones de carbono en la zona.

- Ayudan a crear temperaturas frescas para microorganismos y ecosistemas del sector.

- Controlan la erosión de los suelos.

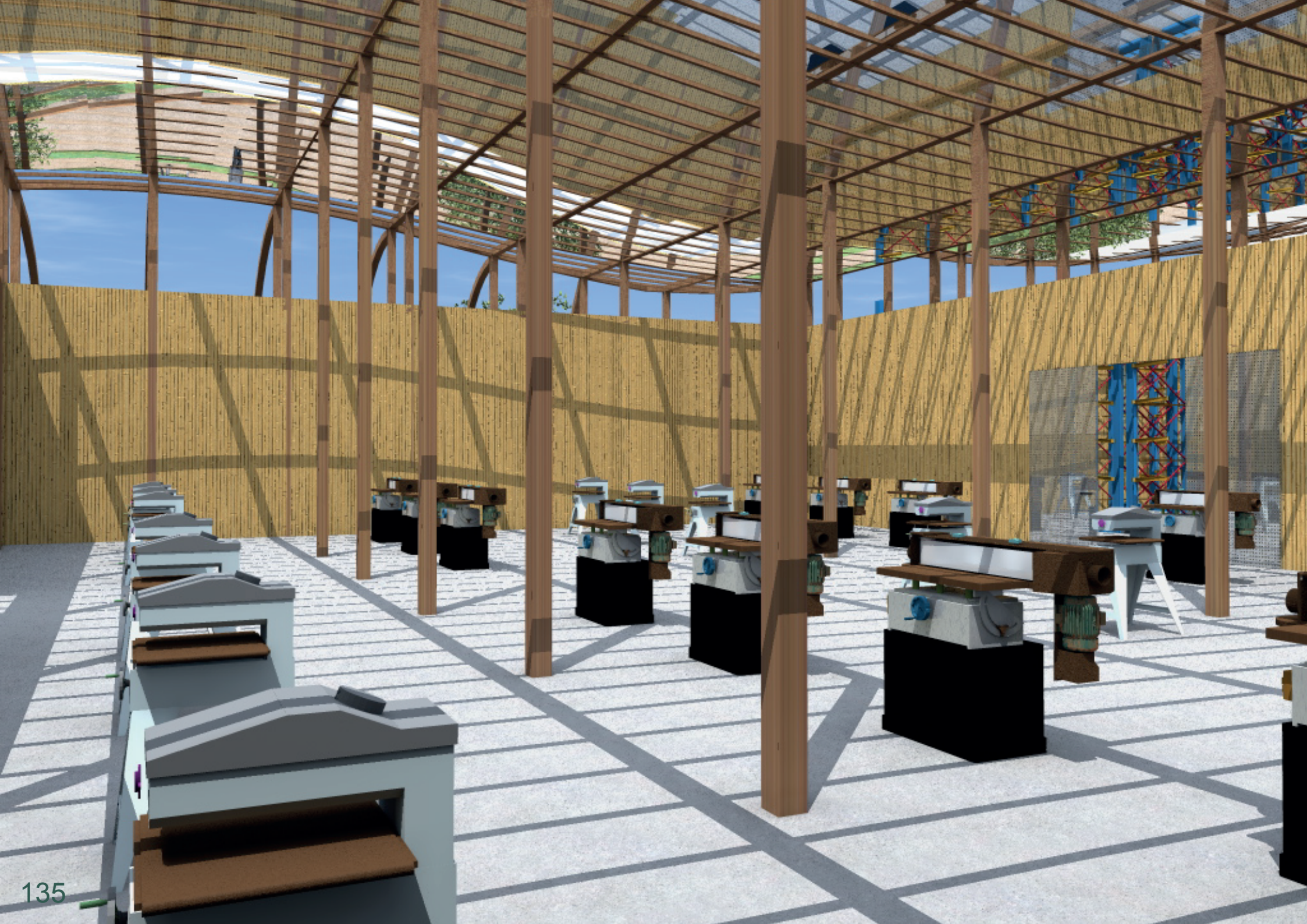
Entre los aspectos negativos podemos encontrar factores tales como: impacto nocivo a la estructura del suelo, si es que se reforesta con demasiada frecuencia, en zonas de suelos secos se puede agotar el nivel de humedad y afectar a la fluencia de ríos colindantes (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, 2014).

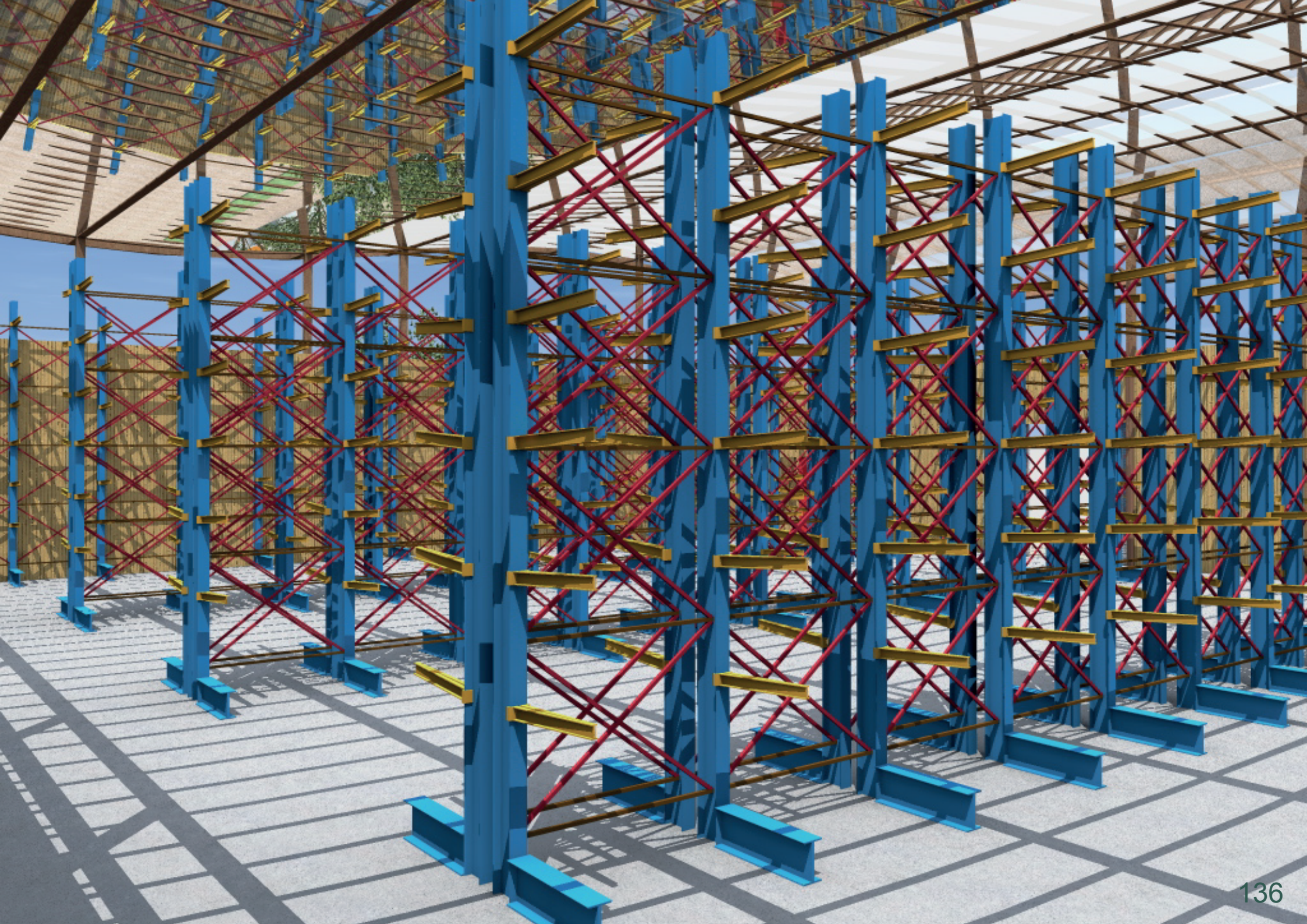
22 Imágenes

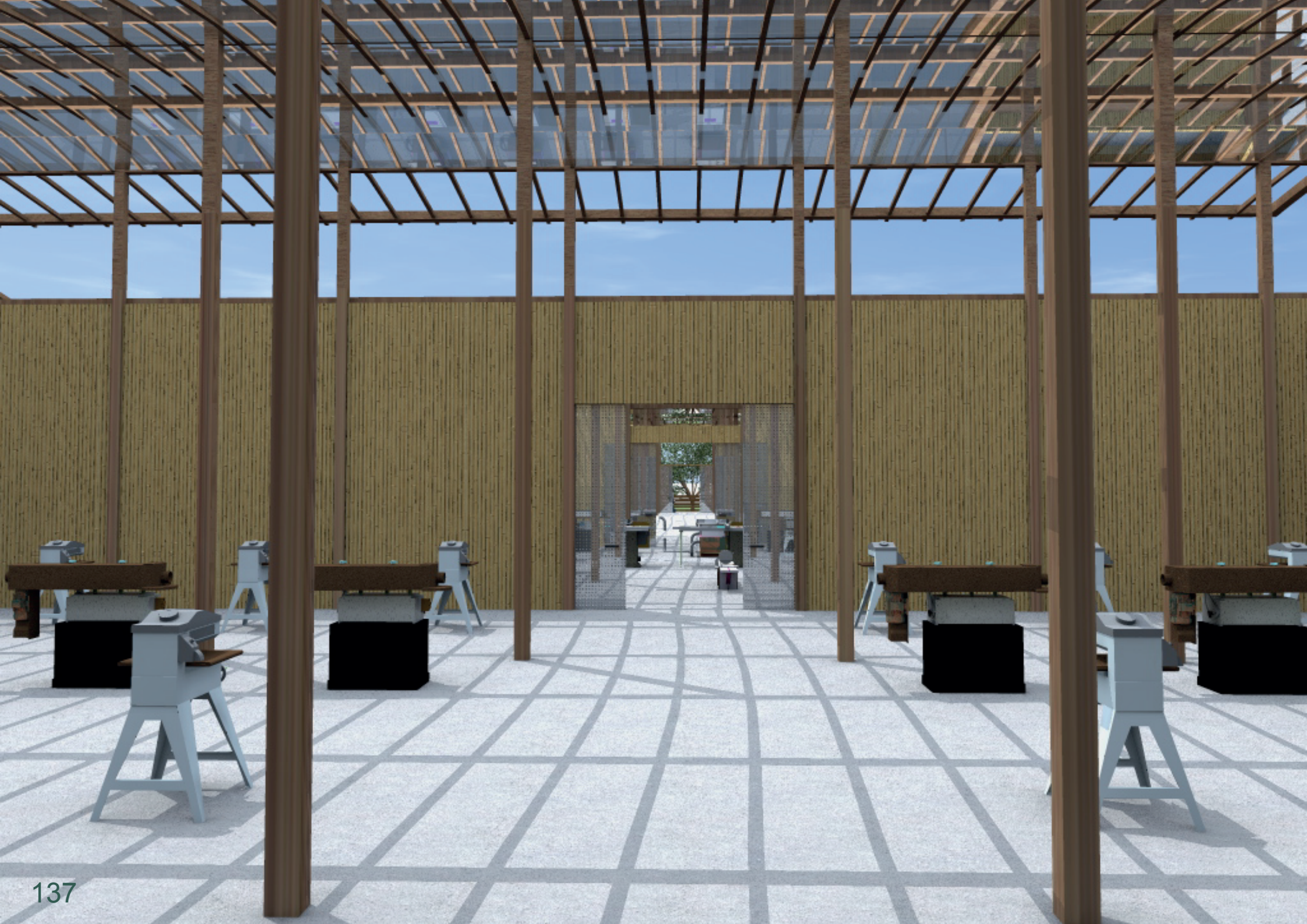














03 Bibliografía

-Ministerio del Ambiente, BID, CORPEI. (Febrero de 2016). Ecuador Forestal. Obtenido de PLAN NACIONAL DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN: http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/p-n-f-r/
-Alcívar Franco, D. (2015 de Septiembre de 2015). Enfermedades Ocupacionales. (A. M. Alcívar Franco, Entrevistador)
-Alcivar, A. (3 de Octubre de 2015). Capital del mueble. Atahualpa, Santa Elena, Ecuador.
-Arquinetwork. (1 de Diciembre de 2011). Arquinetwork. Obtenido de http://www.arquitour.com/casa-x-arquitectura-x/2011/12/
-Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008-2017). Constitución de la República del Ecuador. Quito.
-BID. (2010). DESARROLLO ECONÓMICO SUSTENTABLE DEL CORDÓN COSTERO . Obtenido de http://www.franjacostera.com.ec/informacion/estudios/politicas-publicas/InformeFinal.pdf
-Brutto, D. O. (2013). Sawdust in carpentry workshops in rural areas of developing countries. Atahualpa.
-Castillo, P. R., Mera, R. M., Zambrano, M., & Brutto, O. H. (2015). Symptoms of neurotoxicity among carpenters living in rural Ecuador. Guayaquil.
-Centro Industrial Maderero. (2016). Centro Industrial Maderero. Obtenido de http://www.cim.org.ar/
-Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (Septiembre de 2015). Paritarios. Obtenido de Salud Ocupacional: http://www.paritarios.cl/salud_ocupacional_silicosis.htm
-Chaparrí Reserve. (2016). Chaparrí Reserve. Obtenido de http://www.chaparri.org/en/gallery-birds.php
-Congreso Nacional. (2008-2017). Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestres. Quito.
-Conjecture Corporation. (2016). wiseGEEK. Obtenido de http://www.wisegeek.com/what-are-woodworking-planes.htm
-Del Brutto Perrone, O. H. (Septiembre de 2015). Enfermedades Cardiovasculares en la Parroquia de Atahualpa. (A. M. Alcívar Franco, Entrevistador)
-Diario El Universo. (22 de Abril de 2006). El negocio del mueble agoniza. EL UNIVERSO, pág. 1.
-Diario EL UNIVERSO. (23 de Marzo de 2014). Estudio médico a mayores de 60 años, en Atahualpa. EL UNIVERSO, pág. 1.

-Diario EL UNIVERSO. (30 de Enero de 2014). UEES inauguró centro de salud en parroquia Atahualpa. el universo, pág. 1.
-Dirección de Comunicación Social y Atención al Ciudadano. (11 de Mayo de 2012). Arterias viales habilitadas en Santa Elena. Obtenido de http://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/11-05-2012_ESPECIAL_SANTA_ELENA_SALINAS.pdf
-El Universo. (10 de Diciembre de 2014). El Universo. Obtenido de http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2014/12/10/nota/4326056/esculturas-madera-nuevo-oficio-atahualpa
-EPMAPAP. (Noviembre de 2015). Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Alcantarillado. Obtenido de http://www.epmapap.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=116:productos&catid=40:productos&Itemid=193
-Equipo Técnico Consultor de la Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. (2014). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural Atahualpa. Parroquia Rural Atahualpa: GESTIONADMI.
-Equipo Técnico de GAD Parroquial de Atahualpa. (2011). Actividades económicas de la Parroquia Atahualpa. Santa Elena.
-Estrucplan. (2013). Impactos Ambientales y Actividades Productivas. Obtenido de http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=233
-Fundación Santiago de Guayaquil . (2012). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2012-2016. Plan de desarrollo, Fundación Santiago de Guayaquil, Guayaquil.
-Fundación Santiago de Guayaquil. (2011). Ecosistemas Terrestres Continentales de Atahualpa. Guayaquil.
-GAD Parroquial Atahualpa. (2014). Capital del Muebles. Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural. Obtenido de http://www.gadpr-atahualpa.gob.ec/
-Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa. (2014). REGLAMENTO ORGÁNICO ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL DE ATAHUALPA. Obtenido de http://gadatahualpa.gob.ec/manabi/wp-content/uploads/2014/10/a3.pdf
-Gobierno Autónomo Descentralizado de Atahualpa. (2014). RESOLUCION Nº 014-GAD P ATAHUALPA-2014. (N. C. Valdez Murilllo, Ed.) Obtenido de file:///C:/Users/Pc/Downloads/8465045%20(2).pdf

-NewYork-Presbyterian Hospital. (6 de Junio de 2009). NewYork-Presbyterian. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de http://nyp.org/espanol/library/respire/occupat.html
-Nutsch, W. (2005). Tecnología de la Madera y del Mueble. España: Reverté, SA.
-Open Data Commons Open Database License. (2012). CLIMATE-DATA. Obtenido de http://es.climate-data.org/location/177733/
-PROBOSQUE. (2015). Reforestación Bosque Seco. Guayaquil.
-Raíz Arquitectónica. (2 de Octubre de 2015). Arquitectura Bioclimática. Obtenido de http://arquitecturabioclimaticadesign.blogspot.com/2015_10_01_archive.html
-Robertson, S. (2 de Diciembre de 2014). News Medical. Obtenido de http://www.news-medical.net/health/What-is-Neurotoxicity-(Spanish).aspx
-SALVATIERRA MUÑOZ, B. G. (26 de Septiembre de 2013). PLAN DE MARKETING PARA LA PARROQUIA ATAHUALPA. Santa Elena, Santa Elena, Ecuador.
-Sánchez, M. (9 de Noviembre de 2015). Jardinería On. Obtenido de http://www.jardineriaon.com/caracteristicas-de-los-cactus.html
-Santa Elena Prefectura. (19 de Enero de 2015). CENTRO DE CAPACITACIÓN ARTESANAL': NUEVA OBRA ENTREGADA EN ATAHUALPA. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de http://www.santaelena.gob.ec/index.php/noticias-boletines-varias/875-centro-de-capacitacion-artesanal-nueva-obra-entregada-en-atahualpa
-Santo, U. d. (2014). Rendición de Cuentas 2013. Obtenido de http://www.uees.edu.ec/pdfs/2014/Rendicion-Cuentas-2013.pdf
-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. (2014). Evaluaciones de Impacto Ambiental de Proyectos Forestales. Obtenido de http://cdam.minam.gob.pe/publielectro/impacto%20ambiental/Guiaimpactoambiental.pdf
-Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (Febrero de 2013). Análisis de vulnerabilidad del cantón Santa Elena. Obtenido de Centro del Agua y Desarrollo Sustentable.
-The Architectural Association's Woodland Campus. (2016). Hooke Park. Obtenido de http://hookepark.aaschool.ac.uk/

-Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena. (2014). PARROQUIA ATAHUALPA: 'LA CAPITAL DEL MUEBLE', ENTRE EL ASFALTO Y LA ALEGRÍA. Santa Elena.
-Google Maps. (2015). Google Maps. Obtenido de https://www.google.com.ec/maps/dir/Entre+R%C3%ADos,+Santa+Elena/Atahualpa,+Santa+Elena/@-2.3041345,-80.8085414,4501m/data=!3m2!1e3!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x902dfd60a87cd29d:0xf6c8a630cfd3efe4!2m2!1d-80.805206!2d-2.292497!1m5!1m1!1s0x902dfd077caa3fd5:0xff
-Grupo Nova Agora. (22 de Octubre de 2010). Interempresas/Madera. Obtenido de http://www.interempresas.net/Madera/Articulos/34939-Soluciones-medioambientales-en-carpinteria-y-mueble.html
-Guillem, J. A. (Diciembre de 2014). Domestika. Obtenido de http://www.domestika.org/es/projects/159975-casa-de-bambu-en-manabi-ecuador-arquitectura-vernacula
-Heller, J. L. (31 de Enero de 2014). MedlinePlus. Recuperado el 21 de Septiembre de 2015, de https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002820.htm
-Heller, J. L. (31 de January de 2014). MedlinePlus. Recuperado el 21 de September de 2015, de https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/002820.htm
-Incubadora Empresas UAEH. (Enero de 2012). FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MUEBLES DE MADERA, ARTESANALES Y COMERCIALES. Obtenido de https://www.academia.edu/3752197/FABRICACI%C3%93N_Y_COMERCIALIZACI%C3%93N_DE_MUEBLES_DE_MADERA_ARTESANALES_Y_COMERCIALES
-INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Recuperado el Noviembre de 2010, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/
-Instituto EcoHabitar. (21 de Diciembre de 2011). EcoHabitar. Obtenido de http://www.ecohabitar.org/el-bambu-como-material-de-construccion/
-ITACAB. (22 de Abril de 2015). Convenio Andrés Bello ITACAB. Recuperado el 10 de Octubre de 2015, de http://itacab.org/adminpub/web/index4b26.html?mod=zonasdevida_pais&paises=5#
-Jacob, S. (2015). Blackhorse Wokshop . Obtenido de http://www.blackhorseworkshop.co.uk/

-L. Ledesma, P. (Enero de 2014). MOCATEST. Obtenido de http://www.mocatest.org/wp-content/uploads/2015/tests-instructions/MoCA-Instructions-Spanish_7.2.pdf
-MAGAP. (2015). Guía para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales. Quito: La Imprenta.
-Mantilla, L., Piñeres, R., & Fonseca, D. (2010). Secado natural, manejo y transformación de la madera. Bogotá: Estudio Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI.
-Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (Marzo de 2014). Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales. Obtenido de http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2014/06/SPF-FOLLETO-PIF-2014-050614.pdf
-Ministerio de Ambiente del Ecuador. (2012). Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Recuperado el 5 de Octubre de 2015, de http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf
-Ministerio de Ambiente, BID, CORPEI. (2012). Ecuador Forestal. Obtenido de Planificación Estratégica Plantaciones Forestales en el Ecuador: http://ecuadorforestal.org/plan-estrategico/
-Ministerio de Defensa Nacional. (2016). Instituto Oceanográfico de la Armada INOCAR. Obtenido de http://www.inocar.mil.ec/web/index.php/boletines/meteorologico/com
-Ministerio de Fomento. (2015). Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Obtenido de http://ceh-flumen64.cedex.es/Planificacion/Cooperacion_Internacional/Ecuador/phase_proyecto.htm
-Ministerio del Ambiente. (2012). Especies Forestales de los Bosques Secos del Ecuador. Obtenido de http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf
-Ministerio del Trabajo. (2015). Seguridad y Salud en el Trabajo. Obtenido de http://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/
-Mora, L. (11 de Febrero de 2011). Scribd. Recuperado el 2 de Octubre de 2015, de http://www.scribd.com/doc/48632369/ECOSISTEMAS-DEL-ECUADOR#scribd
-Natura Futura Arquitectura . (17 de febrero de 2015). A-cero. Obtenido de http://blog.a-cero.com/2015/02/17/restaurante-don-shawarma-en-ecuador-de-natura-futura-arquitectura/?lang=es

-Universidad Católica del Ecuador. (27 de Septiembre de 2010). Fauna Web Ecuador. Obtenido de http://zoologia.puce.edu.ec/gallery/main.php?g2_itemId=10012
-Universidad de Especialidades Espíritu Santo. (2014). Rendición de Cuentas 2013. Obtenido de http://www.uees.edu.ec/pdfs/2014/Rendicion-Cuentas-2013.pdf
-Ventura Suárez, A. N. (16 de Octubre de 2013). Plan de Marketing para la Asociación Interprofesional de Artesanos de Atahualpa. Santa Elena, Santa Elena, Ecuador.

Anexos

BENCENO

ICSC: 0015
Mayo 2003

CAS: 71-43-2
RTECS: CY1400000
NU: 1114
CE Índice Anexo I: 601-020-00-8
CE / EINECS: 200-753-7

Ciclohexatrieno
Benzol
C_6H_6
Masa molecular: 78.1



TIPO DE PELIGRO / EXPOSICIÓN	PELIGROS AGUDOS / SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Altamente inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Polvo, AFFF, espuma, dióxido de carbono.
EXPLOSIÓN	Las mezclas vapor/aire son explosivas. Riesgo de incendio y explosión: véanse Peligros Químicos.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular. Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas. Evitar la generación de cargas electrostáticas (por ejemplo, mediante conexión a tierra).	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICIÓN		**¡EVITAR TODO CONTACTO!**	
Inhalación	Vértigo. Somnolencia. Dolor de cabeza. Náuseas. Jadeo. Convulsiones. Pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica.
Piel	PUEDE ABSORBERSE! Piel seca. Enrojecimiento. Dolor. (Además, véase Inhalación).	Guantes de protección. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse. Proporcionar asistencia médica.
Ojos	Enrojecimiento. Dolor.	Pantalla facial, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión	Dolor abdominal. Dolor de garganta. Vómitos. (para mayor información, véase Inhalación).	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. NO provocar el vómito. Proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS

Eliminar toda fuente de ignición. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. NO verterlo al alcantarillado. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. (Protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración).

ENVASADO Y ETIQUETADO

No transportar con alimentos y piensos.
Clasificación UE
Símbolo: F, T
R: 45-46-11-36/38-48/23/24/25-65
S: 53-45
Nota: E
Clasificación NU
Clasificación de Peligros NU: 3
Grupo de Envasado NU: II

RESPUESTA DE EMERGENCIA

Ficha de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-30S1114/30GF1-II
Código NFPA: H 2; F 3; R 0;

ALMACENAMIENTO

A prueba de incendio. Separado de alimentos y piensos, oxidantes y halógenos.
.

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 200 5

IPCS International Programme on Chemical Safety
WHO UNEP

VÉASE INFORMACIÓN IMPORTANTE AL DORSO

Fichas Internacionales de Seguridad Química

BENCENO ICSC: 0015

DATOS IMPORTANTES

ESTADO FÍSICO; ASPECTO
Líquido incoloro, de olor característico.

PELIGROS FÍSICOS
El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante. Como resultado del flujo, agitación, etc., se pueden generar cargas electrostáticas.

PELIGROS QUÍMICOS
Reacciona violentamente con oxidantes, ácido nítrico, ácido sulfúrico y halógenos, originando peligro de incendio y explosión. Ataca plásticos y caucho.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN
TLV: 0.5 ppm como TWA; 2.5 ppm como STEL; (piel); A1; BEI establecido (ACGIH 2004).
MAK: H;
Cancerígeno clase: 1; Mutágeno clase: 3A; (DFG 2004).

VÍAS DE EXPOSICIÓN
La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión.

RIESGO DE INHALACIÓN
Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

EFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN
La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La ingestión del líquido puede dar lugar a la aspiración del mismo por los pulmones y la consiguiente neumonitis química. La sustancia puede causar efectos en el sistema nervioso central, dando lugar a disminución de la consciencia. La exposición muy por encima del OEL puede producir pérdida del conocimiento y muerte.

EFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA
El líquido desengrasa la piel. La sustancia puede afectar a la médula ósea y al sistema inmune, dando lugar a una disminución de células sanguíneas. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos.

PROPIEDADES FÍSICAS

Punto de ebullición: 80°C
Punto de fusión: 6°C
Densidad relativa (agua = 1): 0.88
Solubilidad en agua, g/100 ml a 25°C: 0.18
Presión de vapor, kPa a 20°C: 10
Densidad relativa de vapor (aire = 1): 2.7

Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1.2
Punto de inflamación: -11°C c.c.
Temperatura de autoignición: 498°C
Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 1.2-8.0
Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 2.13

DATOS AMBIENTALES

La sustancia es muy tóxica para los organismos acuáticos.

NOTAS

El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo. Está indicado examen médico periódico dependiendo del grado de exposición. La alerta por el olor es insuficiente. Esta ficha ha sido parcialmente actualizada en octubre de 2004: ver Clasificación UE.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Límites de exposición profesional (INSHT 2011):

VLA-ED: 1 ppm; 3,25 mg/m^3

C1A (Sustancia carcinogénica de categoría 1A). M1B (Sustancia mutagénica de categoría 1B).

Notas: vía dérmica. Es de aplicación el RD 1124/2000, por el que se modifica el RD 665/1997 de agentes cancerígenos.
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, comercialización o al uso especificadas en el Reglamento REACH.

VLB: 0,045 mg/g creatinina en orina de ácido S-Fenilmercaptúrico; 2 mg/L en orina de ácido t,t-Mucónico; 5 µg/L en sangre de benceno total.

NOTA LEGAL Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.

© IPCS, CE 2005

Sawdust in carpentry workshops in rural areas of developing countries

Oscar H Del Brutto,[1] Ani Reich,[2] Mauricio Zambrano[2]

[1]School of Medicine, Universidad Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador
[2]Community Center, The Atahualpa Project, Atahualpa, Ecuador

Correspondence to
Dr Oscar H Del Brutto, Air Center 3542, PO Box 522970, Miami, FL 33152-2970, USA; oscardelbrutto@hotmail.com

Received 12 June 2013
Accepted 22 June 2013
Published Online First 6 July 2013

During a door-to-door survey performed by our group for the assessment of neurological disorders in Atahualpa, a rural village of coastal Ecuador where most men work as carpenters, we noticed that most carpentry workshops are completely covered with sawdust (figure 1). This is based on the popular belief that more sawdust attracts more customers as they would think that people working there are more experienced. Moreover, most carpenters do not use protective glasses or masks while on duty as they feel uncomfortable and say they cannot work in that way. Then, we visited all Atahualpa carpentries to interview all carpenters who have been in daily contact with sawdust for 15 years or more with a standard questionnaire directed to assess the presence of respiratory manifestations. Forty (32.8%) of 122 screened persons complained of chronic cough on awakening or during the day associated or not with coughing spells and with periods of phlegm lasting for at least 3 months. In most of these persons, symptoms have been severe enough to cause them to stop working for at least 1 week. The same problems have been reported in carpenters working in other developing countries, suggesting that chronic sawdust exposure is a public health hazard in artisan carpenters working under poor safety and hygienic settings.

Contributors OHDB: design of the study, drafting of the manuscript. AR and MZ: data collection and analysis.

Funding This study was partly supported by an unrestricted grant from Universidad Espíritu Santo, Ecuador, Guayaquil, Ecuador.

Competing interests None.

Ethics approval The study received ethics approval from the Comite de Etica, Hospital-Clinica Kennedy, Guayaquil, Ecuador.

Provenance and peer review Not commissioned; internally peer reviewed.



Figure 1 Typical carpentry in Atahualpa, completely covered with sawdust. Access the article online to view this figure in colour.

To cite: Del Brutto OH, Reich A, Zambrano M. J Epidemiol Community Health 2013;67:973.

Symptoms of neurotoxicity among carpenters living in rural Ecuador. A population-based study.

Pablo R. Castillo; Robertino M. Mera; Ani Reich; Mauricio Zambrano; Oscar H. Del Brutto.

ABSTRACT

Objectives – There is no information on the prevalence of symptoms related to neurotoxicity among carpenters working in underserved populations. We conducted a population-based study in a rural village of Ecuador where most men work as carpenters under poor safety conditions to assess the magnitude of this problem.

Methods –All men aged 40 to 75 years living in Atahualpa were identified during a door-to-door survey and evaluated with a general demographic questionnaire, the Q16 questionnaire, the depression axis of the depression-anxiety-stress scale-21, and the Montreal Cognitive Assessment (MoCA).

Results – From 230 participants, 63% were carpenters. Seventy subjects (30%) had a positive Q16 questionnaire (≥6 points)In a logistic regression model adjusted for age, education, alcohol intake, symptoms of depression and MoCA score, the proportion of Q16 positive persons was 39.1% for carpenters and 15.9% for non-carpenters (OR: 3.53, 95% C.I. 1.75 – 7.15, $p<0.0001$). In a generalized linear model, adjusted mean scores in the Q16 questionnaire were 4.9 for carpenters and 3.6 for non-carpenters (β: 1.285, S.E.: 0.347, $p<0.0001$). There was no correlation between scores in the Q16 questionnaire and the MoCA (Pearson correlation coefficient = -0.02), and the only significant covariate in the multivariate linear model was age, with every 10 years of age difference contributing 0.64 points in the Q16 questionnaire.

Conclusion – This study shows a high prevalence of symptoms associated with neurotoxicity among carpenters after adjusting for a number of confounders. Long-term exposure to toxic solvents is the most likely explanation to this finding.

GLOBAL FINISHING SOLUTIONS

Air Replacement Systems





- Eliminate problems with drafts, stale or contaminated air, and temperature stratification
- Create balanced building pressure and maintain proper comfort levels
- Introduce make-up air to improve indoor air quality
- 100% fresh air
- 80/20 or variable recirculating airflow
- Cooling and humidity control available
- Curing/bake systems

GFS' direct gas fired Air Replacement Units provide an economical source of replacement air and are furnished with heater, filters, motor and blower, controls, mounting hardware and auxiliary equipment. Choice of mounting arrangement; Horizontal or Vertical, Indoor or Outdoor, Platform or Ceiling suspended.

GLOBALFINISHING.COM

AIR REPLACEMENT SYSTEMS

HOW AIR REPLACEMENT SYSTEMS WORK

Air replacement systems replace contaminated air exhausted from industrial and commercial buildings or spray booths, with fresh, heated outdoor air, maintaining a constant leaving-air temperature regardless of the incoming, outdoor-air temperature. Air replacement systems replenish equal amounts of fresh air for every cubic foot of air exhausted.

A direct-fired burner with a turndown ratio of 30:1 that is 100% efficient - all the heat goes directly into the airstream. The high turndown capability allows the flame to adjust to wide, outdoor-air temperature swings throughout heating season. For example, a unit with a maximum temperature rise of 90° in the winter can adjust down to as little as a 3° temperature rise for milder spring and fall weather.

DURING SPRAY BOOTH OPERATIONS

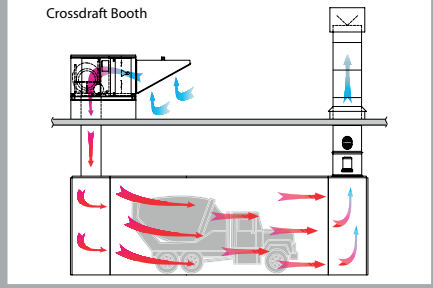
A spray booth's exhaust system is removing significant quantities of shop or plant air. A typical 10′ x 8′ x 6′ spray booth may exhaust more than 8,000 cubic feet of air per minute. If replacement air is pulled directly from outside, this volume may be sufficient to cool the interior of the building and may adversely affect the quality of coatings. An air replacement system may be required, using an air replacement unit which supplies conditioned and filtered air to the booth, minimizing temperature variations and removing particulates that compromise finish quality.

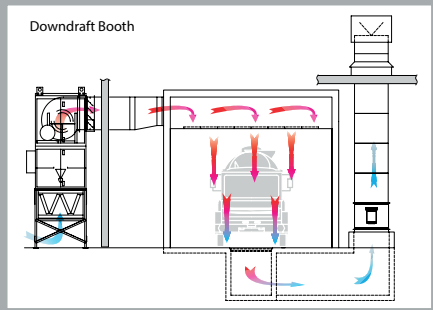
In the case of pressurized spray booths, air replacement is introduced directly into the spray booth, eliminating the need for air to be drawn from the facility. This allows for greater control over the temperature and filtration quality in both the facility and the spray booth environment, therefore improving working conditions and lowering overall operating costs.

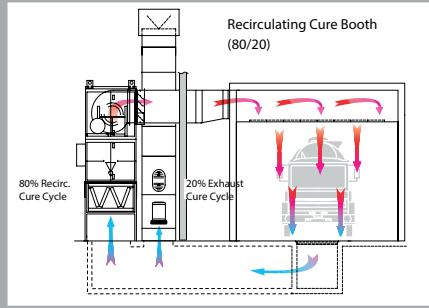












SIZING AND LOCATION

UNIT LOCATION

The unit location requires consideration of:

- Intake – fresh air intake
- Unit size
- Proximity of the unit's air discharge to the spray booth
- Access for installation and service.
- Determine the best location, unit arrangement, heat type, and the type of discharge.



TEMPERATURE RISE

The temperature rise is the discharge air temperature from the unit, above the ambient outside air temperature. An example would be; the facility is located in an area where the winter low temperature may be –10°F, desired temperature is 70°F, therefore a unit with a 90 degree rise would provide 80 degree process air with –10°F outside air.

UNIT ARRANGEMENT

- Horizontal or Vertical
- Indoor or Outdoor

HEATING TYPES:

- Natural Gas or Propane
- Steam
- Hot Water
- Indirect Fired
- Electric Heated

DISCHARGE TYPE:

- Horizontal: End, Bottom or Top
- Vertical: Side or Top









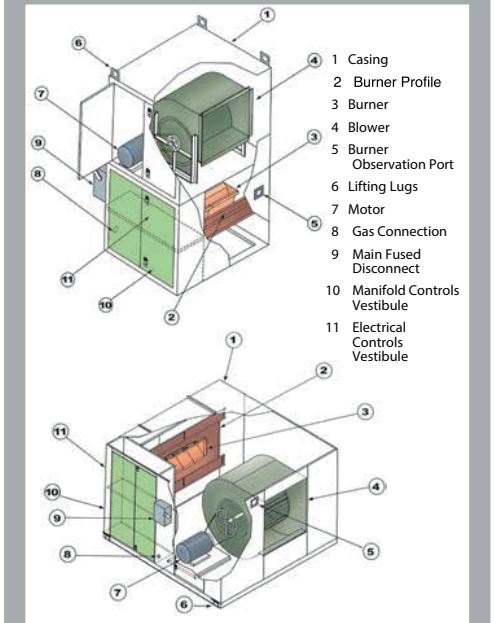
CURING/BAKE SYSTEMS

VARIABLE SPEED UNIT The air replacement unit is designed with a variable speed drive/motor and damper package to discharge either 140°F or 160°F air for accelerated curing cycle. This design reduces airflow 50% during the curing mode. This system always uses outside air during the cure mode to ensure good clean air for the cure cycle.

This system also includes an auto-balance system with a variable frequency drive to automatically adjust the airflow of the exhaust fan(s), to ensure proper booth balance, not only during the curing mode but during the painting mode as well.

RECIRCULATING UNIT The air replacement unit is designed with a variable speed drive/motor and damper package to discharge either 140°F or 160°F air for accelerated curing cycle. This design recirculates up to 80% of the air while exhausting 20% to atmosphere.

This design provides further energy efficiency through the recirculation of heated air, requiring less for the heating unit. This system also includes an auto-balance system with a variable frequency drive to automatically adjust the airflow of the exhaust fan(s), to ensure proper booth balance, not only during the curing mode but during the painting mode as well.



CONFIGURATIONS

CONSTANT VOLUME SYSTEM

(100% REPLACEMENT)

The constant volume system provides a consistent rate of supply air to the facility. The Direct-Fired air system heater warms the fresh air on intake, eliminating energy losses associated with alternative heat sources. In most applications, the intake air is of slightly higher volume than the exhausted air, resulting in a positive building pressure for best results. However, these units can be adjusted to intake less volume than the exhaust for applications requiring a negative building pressure.

VARIABLE AIR VOLUME SYSTEM

When air replacement requirements fluctuate and Constant-volume or Two-Speed systems are not suitable, a Variable Air Volume System is the solution. By integrating a Variable Frequency Drive into the motor system, automatic adjustments can be made to the system during operation to compensate for changing conditions. Several options are available to control these adjustments:

a) A Potentiometer can be used to manually adjust CFM

b) Pre-set CFM levels can be programmed and manually selected

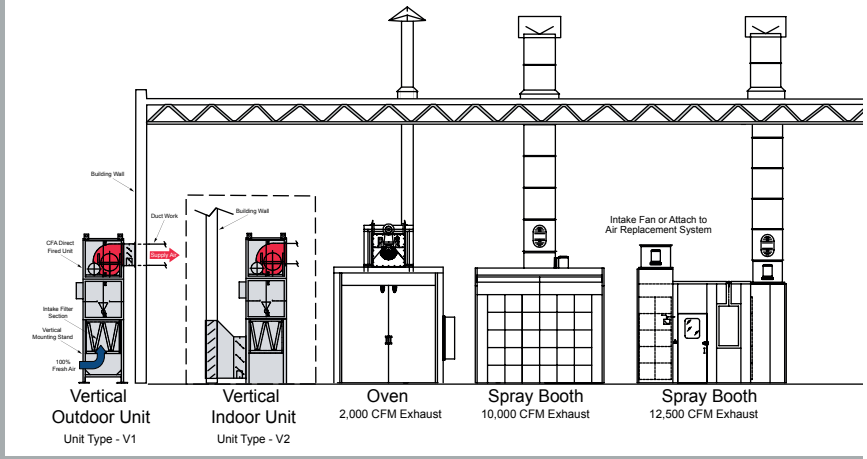
c) A pressure control device can be added to automatically adjust CFM relative to building pressure. The VFD allows for much lower energy costs due to smooth motor start-up and the elimination of power spikes. Integrated safety features have been added to ensure safe burner operation.

80/20 SYSTEMS

For those operations requiring re-circulating capability, an 80/20 system can provide energy-efficient make-up air and heating functions. By drawing at least 20% outside air, and up to 80% re-circulated air from the building, the 80/20 system reduces the energy needed for heating. The ratio of new-to-re-circulated air varies according to the requirements of the building environment. Automatic sensors and pressure monitors continually adjust to maintain the most consistent working environment, the most efficient operation and lowest operating cost. These units can be configured as a fully functional building heat unit, a supplementary air make-up unit, or as a combination of both.

SAMPLE CONFIGURATIONS

The following illustrations are for example purposes ONLY, contact GFS for the air replacement system configuration that fits your needs.



AUTO BALANCING SYSTEMS

VARIABLE FREQUENCY DRIVES (VFD)

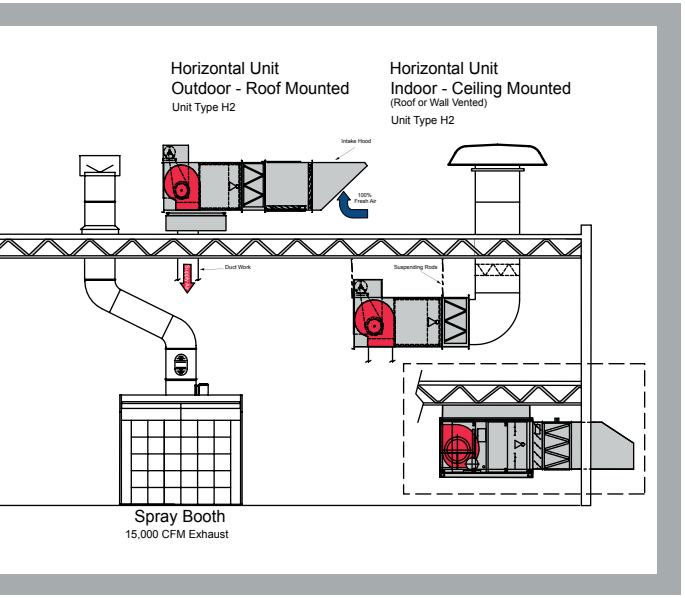


FEATURES:

- Automatically adjust fan motor speeds based on actual airflow conditions and maintains an air balance within a paint spray booth that keeps paint fumes from escaping and preventing dust from entering.
- Provides constant air pressure and consistent exhaust airflow for spray booths to operate at their optimum rate and efficiency.
- Provides a consistency of controlled temperature.

BENEFITS:

- Greatly improved process control
- Increases transfer efficiency
- Controls and directs overspray into filtration systems
- Controls and exhausts VOCs from the work place
- Extends dry filter usage up to 50%
- Decreases energy cost up to 40% as compared to damper systems
- Provides a cleaner system and paint finishes



VFD APPLICATIONS

DIRECT FIRED AIR REPLACEMENT SYSTEMS

Designed to provide greater energy savings and efficiency when variable air volumes are needed for multiple stations such as manual applications to automatic electrostatic.

AUTO-BALANCE SYSTEM

Designed to automatically keep the paint booth balanced when in operation. It is recommended by GFS on all pressurized booths. This systems consists of a variable frequency drive that controls the exhaust fan motor, differential pressure gauge and sensing probes.

The system monitors the interior booth pressure and will adjust the exhaust fan RPM's to what is needed for the volume of exhaust air based on what the incoming intake air is. The result is a booth that is balanced automatically and will stay in balance as the filters load up with paint over spray. System will increase useful filter life, provide a constant airflow through the booth and the ability to control booth pressure.

CONSTA-FLOW SYSTEM

Designed to automatically adjust the exhaust fan to the changing conditions of the exhaust filters. This system is recommended by GFS on all paint booths with conveyor openings and/or booths with multiple filter stages that have high static pressure when loading.

This system consists of a variable frequency drive that controls the exhaust fan motor, differential pressure gauge and sensing probes.

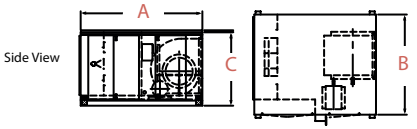
The system monitors the static pressure and will adjust the exhaust fans RPM's to what is needed for the volume of exhaust air based on how loaded the filter are. The result is a booth with constant air flow as the filters load up with paint and will increase filter life.

AIR REPLACEMENT HEATERS

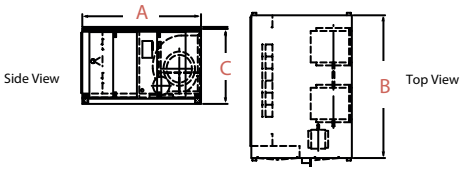
HORIZONTAL UNITS

Model	Unit Dimensions		
	A	B	C
RAM-12	70	46	38
RAM-15	70	46	38
RAM-18	82	60	54
RAM-20	82	60	54
RAM-22	100	79	58
RAM-25	100	79	58
RAM-27	100	88	66
RAM-30	100	88	66
RAM-33	112	98	76
RAM-36	112	98	76
RAM-222*	100	146	58
RAM-225*	100	146	58
RAM-227*	100	156	66
RAM-230*	100	156	66

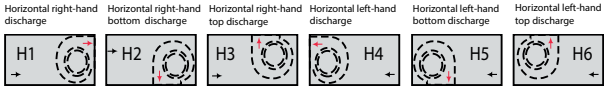
Single Blower Heaters



Twin Blower Heaters



Identify Air Flow Discharge for Maximum Product Performance

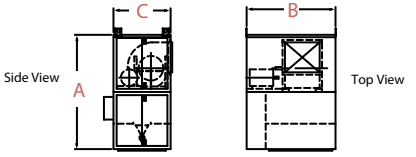


VERTICAL UNITS

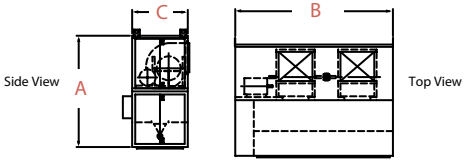
Model	Unit Dimensions		
	A	B	C
CFA-12	70	50	36
CFA-15	70	50	36
CFA-18	82	65	50
CFA-20	82	65	50
CFA-22	100	80	50
CFA-25	100	80	50
CFA-27	110	88	60
CFA-30	110	88	60
CFA-33	128	112	70
CFA-36	128	112	70
CFA-222*	100	146	50
CFA-225*	100	146	50
CFA-227*	110	156	60
CFA-230*	110	156	60
CFA-233*	128	191	70

* indicates twin blowers

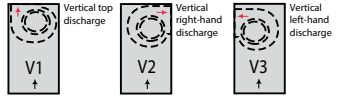
Single Blower Heaters



Twin Blower Heaters



Identify Air Flow Discharge for Maximum Product Performance



COMPONENTS

DUCT WORK

1 Straight Discharge
2 90° Horizontal Discharge Turn
3 90° Vertical Discharge Turn
4 Vertical Intake Hood
5 Horizontal Intake Hood
6 Intake Roof Flange
7 Transition Duct
8 Discharge Air Diffuser
9 Full Turn Down Hood
10 Straight Intake
11 Straight Discharge
12 90° Horizontal Intake Turn
13 90° Vertical Intake Turn
14 90° Vertical Discharge Turn
15 Discharge Roof Flange
16 Recirc. Straight Duct
17 Recirc. Elbow

Insulated duct available for Straight Duct, 90° Horizontal Turns, 90° Vertical Turns, and Transition Duct, consult GFS for pricing.

Qty. of Booths: _____

CFM:_____

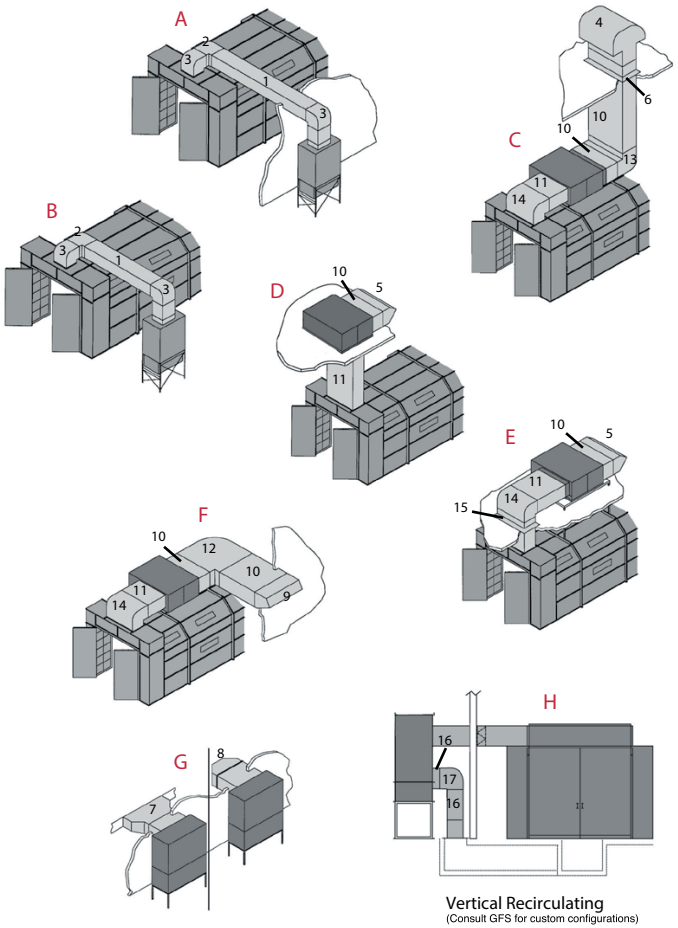
Total:_____

Growth %:_____

Choose a configuration (A - H)

_____

Duct work	Qty.	Length
> _____	_____	_____
> _____	_____	_____
> _____	_____	_____
> _____	_____	_____
> _____	_____	_____
> _____	_____	_____
> _____	_____	_____



Vertical Recirculating
(Consult GFS for custom configurations)

MAXIMUM ENERGY SAVINGS!

RECIRCULATING BOOTHS: Dampers reduce exhaust to approximately 20%, delivering approximately 80% of the previous heated air and 20% fresh air into cabin during cure cycle. Consult GFS for recirculating cure (80/20).

GLOBAL FINISHING SOLUTIONS

Air Replacement Systems

UNIT STANDARD FEATURES

- Structural G-90 galvanized base or tube frame
- Heavy gauge G-90 galvanized steel casing
- Interlocked wall seam and roof panels
- Weatherproof construction
- Hinged service doors with flush-mount latches
- Single piece construction on RAM up to 230
- Six discharge options

UNIT ACCESSORIES & OPTIONS

- Inlet hood with 2" cleanable filter with bird screen
- Fresh air V-Bank filter sections
- Return air V-Bank filter sections (recirc. only)
- External discharge dampers
- Internal discharge dampers
- Intake dampers
- Air diffuser heads
- Vertical mounting stand
- Roof curbs
- Casing insulation with G-90 galvanized steel liners
- Remote control panel with operating lights
- Spring isolated blower and motor
- Painted casing

STANDARD CONTROL PANEL:

- Standard air replacement control panel includes:
- Summer-Off-Winter Switch
- Temperature Discharge Dial 40-80 Degree
- Blower "On" Pilot Light
- Burner "On" Pilot Light
- Flame Failure Pilot Light
- Terminal Strip



All designs, specifications and components are subject to change at the manufacturer's sole discretion at any time without notice. Data published herein is informational in nature and shall not be construed to warrant suitability of the unit for any particular purpose as performance may vary with the conditions encountered.

GLOBAL FINISHING SOLUTIONS • 800-848-8738 • info@globalfinishing.com

GLOBALFINISHING.COM

©2015 Global Finishing Solutions. All Rights Reserved.

AMU 04192014

RESOLUCION Nº 014 -GAD P ATAHUALPA -2014
GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL DE ATAHUALPA
SR. NESTOR CANDIDO VALDEZ MURILLO - PRESIDENTE

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 238 establece que los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional. Constituyen gobiernos autónomos descentralizados las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales.

Que, la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 255 dispone que cada parroquia rural tendrá una junta parroquial conformada por vocales de elección popular, cuyo vocal más votado la presidirá. La conformación, las atribuciones y responsabilidades de las juntas parroquiales estarán determinadas en la ley.

Que, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, en su artículo 69, dispone que el presidente o presidenta es la primera autoridad del ejecutivo del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural, elegido de acuerdo con los requisitos y regulaciones previstas en la ley de la materia electoral.

Que, el artículo 4 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, establece que en aplicación de los principios de derecho administrativo son delegables todas las facultades previstas para la máxima autoridad tanto en la Ley como en el Reglamento General, aun cuando no conste en dicha normativa la facultad de designación expresa. La resolución que la máxima autoridad emita para el efecto, determinara el contenido y alcance de la delegación. Las máximas autoridades de las personas jurídicas de derecho privado que actúen como entidades contratantes, otorgaran poderes o emitirán delegaciones, según corresponda, conforme a la normativa de derecho privado que sea aplicable.

Que, el artículo 51 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública en su numeral 3 señala: La máxima autoridad de la entidad contratante o su delegado verificaran el cumplimiento de los requisitos técnicos previstos en los pliegos y la aceptación del presupuesto referencial.

Que, el artículo 1 Y 2 de la resolución INCOP N° 066-12, de fecha 01 de agosto del 2012, establece las disposiciones para los procesos de contratación de consultoría.

Que, el artículo 20 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, señala que los pliegos serán aprobados por la máxima autoridad de la entidad contratante o su delegado.

G obierno A utónomo D escentralizado de A tahualpa
R esolución R O -19327 de O ctubre del 2000
D irección: Á ngela N apa entre Á ngel Z ambrano y 12 de O ctubre
A tahualpa – P edernales – M anabí

En uso de las atribuciones que le confiere la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento General.

RESUELVO:

Art. 1. -Autorizar el inicio del proceso y aprobar los pliegos de Menor Cuantía de Bienes y Servicio signado con el código MCBS-GADPRA-001-2014 para la contratación de la ADQUISICIÓN DE 146.400 PLANTAS DE ESPECIES FORESTALES NATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN FORESTAL DE 366 HECTÁREAS CON FINES DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS SEGÚN CONVENIO ENTRE EL MINISTERIO DEL AMBIENTE Y EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL ATAHUALPA CANTÓN PEDERNALES PROVINCIA DE MANABÍ. , con un costo referencial de USD 54560 (cincuenta y cuatro mil quinientos sesenta dólares de Estados Unidos de América), incluido el IVA y plazo de ejecución de 45 días, contado a partir de la entrega del anticipo.

Art. 2. - Publicar la presente resolución a través del portal www.compraspublicas.gob.ec.

Dado en la parroquia Atahualpa del cantón Pedernales, a los cuatro días del mes de diciembre del dos mil catorce.

Atentamente;

Sr. Néstor Cándido Valdez Murillo
PRESIDENTE GAD-P ATAHUALPA

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL ATAHUALPA RUC:1360047510001

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL RURAL DE ATAHUALPA

MATRÍZ DE PROGRAMAS Y PROYECTOS - COMPONENTE BIOFÍSICO

Objetivo PNBV	Objetivo Estratégico	Meta	COT	Política Local/ Estrategia de Articulación	Programa	Proyecto	Presupuesto	Fuente de Financiamiento	Tiempo de Ejecución	Indicador de Gestión	Responsable de Ejecución
Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.	Planificar en conjunto con el gobierno municipal, provincial, instituciones públicas y sector agropecuario la redistribución del recurso hídrico a zonas no beneficiadas.	Gestionar al menos un estudio del estado de los acuíferos y su distribución para el uso agropecuario, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Coordinar con SENAGUA y ONG's el estudio de los acuíferos dentro del territorio para promover la agricultura.	Programa de manejo sostenible de las aguas subterráneas para agricultura.	Estudio freático de los acuíferos de la parroquia Atahualpa.	$ 200.00	GADPR Atahualpa	6 meses.	Estado de los acuíferos y su distribución.	GADPR Atahualpa
		Conseguir mínimo dos proyectos basados en la optimización del uso del recurso hídrico con la metodología de policultivos, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar con MAGAP, SENAGUA y MAE la resolución de proyectos que optimicen el uso del agua.	Programa de optimización del recurso hídrico.	Optimización de los recursos agua y suelo a través de policultivos de Maíz y Yuca.	$ 200.00	GADPR Atahualpa	7 meses.	Optimización del recurso hídrico.	GADPR Atahualpa
		Gestionar al menos dos planes de reforestación activos por la redistribución del recurso hídrico, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar con MAE, AGUAPEN y SENAGUA la dotación de recurso hídrico para la recuperación del bosque protector.	Programa de reforestación y recuperación de bosques.	Implementación de sistema riego para la recuperación de bosque protector Culiche.	$ 2,000.00	GADPR Atahualpa	12 meses.	Reforestación por la distribución del recurso hídrico.	GADPR Atahualpa
		Procurar que mínimo el 50% del sector agropecuario se beneficie con el recurso hídrico, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar con SENAGUA y ONG's la construcción de una prolongación de un acueducto para riego.	PHASE Plan hidráulico del acueducto de Santa Elena.	Prolongación del acueducto tramo Azúcar - Río Verde.	$ 200.00	GADPR Atahualpa	12 meses.	Sector agropecuario beneficiado con el recurso hídrico.	GADPR Atahualpa
	Gestionar, coordinar y elaborar la aplicación de nuevas normativas que sancionen el incumplimiento de los planes preventivos-correctivos que contrarrestan el impacto ambiental.	Gestionar que al menos 5 zonas se beneficien por la extracción del petróleo con programa de mitigación de impacto ambiental, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar convenios con Ecuador estratégico E.P., PETROECUADOR, MAE y MAGAP para la implementación de planes preventivos correctivos.	Programa de desarrollo de nuevas estrategias que regulen el funcionamiento de las actividades productivas.	Reforestación de zonas circundantes a los pozos petroleros como programa de mitigación de impacto ambiental.	$ 2000.00	GADPR Atahualpa	9 meses.	Programas de mitigación de impacto ambiental.	GADPR Atahualpa
		Gestionar que al menos dos normativas nuevas regulen el manejo de los desechos sólidos, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar con la municipalidad de Santa Elena la elaboración de nuevas ordenanzas.	Programa de desarrollo de nuevas ordenanzas que regulen el funcionamiento de las actividades productivas.	Implementación de nuevo y moderno relleno sanitario.	$ 200.00	GADPR Atahualpa	7 meses.	Regulación del manejo de los desechos sólidos.	GADPR Atahualpa
		Gestionar que al menos 5 de los pozos petroleros utilicen para su extracción planes preventivos y correctivos, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar con Min. Ambiente, la municipalidad de Santa Elena, la elaboración de nuevas ordenanzas.	Programa de desarrollo de nuevas ordenanzas que regulen el funcionamiento de las actividades productivas.	Normativa que cada pozo de extracción de petróleo tenga su laguna de contención.	$ 200.00	GADPR Atahualpa	6 meses.	Planes preventivos y correctivos.	GADPR Atahualpa
		Gestionar mínimo un proyecto de saneamiento ambiental para los ecosistemas deteriorados, del 2016 al 2019.	Área rural de producción agrológica con uso limitado, para el desarrollo industrial.	Gestionar con MAE, municipalidad y ONG's un día específicos para realizar saneamientos ambientales.	Programa de saneamiento ambiental en la parroquia Atahualpa.	Recolección de desechos sólidos en la parroquia Atahualpa.	$ 1,000.00	GADPR Atahualpa	1 semana.	Programas de saneamiento ambiental.	GADPR Atahualpa

Ficha Técnica Nº 1: TECA

9 JULIO, 2012 POR ADMIN



Descripción Taxonómica

Familia. Verbenaceae
Nombre Científico. *Tectona grandis*Linn F.
Nombre Común. Teca
Nombres comunes relacionados. Teca

Descripción Botánica

Árbol que alcanza alturas mayores a 30 m de altura y 80 cm de DAP.
Tronco recto, con tendencia a bifurcarse o ramificarse en exceso si crece aislado.
Corteza externa castaño claro, escamosa y agrietada; corteza interna blanquecina.
Copa angosta cuando joven, y medianamente amplia cuando adulta.
Hojas simples opuestas, ovales, grandes, verde oscuro y ásperas en el haz, blanquecinas y tomentosas en el envés, deciduas.
Flores blanquecinas, pequeñas, agrupadas en grandes panículas terminales erectas.
Fruto drupa café cuadrilobulada con una semilla pequeña, oleaginosa bastante dura.

Ecología y Distribución de la Especie

La teca se encuentra en estado natural en la India, Birmania, Tailandia, Indochina y Malasia. En Ecuador se la encuentra en la costa.

Características Edafoclimáticas

Requerimientos climáticos.
Altitud: 0- 800 msnm
Precipitación: 1.000 – 2.200mm
Temperatura: 22 – 28 °C

Requerimientos edáficos.

Prefiere suelos arenosos o franco arenosos, bien desarrollados, bien drenados y aireados, aún más si son aluviales. Tiene capacidad de adaptación a suelos pobres y a suelos calcáreos. Se acomoda a una gran variedad de suelos con buen drenaje interno y en áreas de suelos arcillosos pesados.
Se adapta en suelos franco-arcilloso-arenosos, con pH de 5.0 a 8.5 pero se desarrolla mejor con pH de 6.5 a 7.5. Prefiere suelos con un metro de profundidad para desarrollar sus raíces; no tolera el agua estancada, ni la arcilla anaeróbica. En suelos poco fértiles presenta menor crecimiento y altura.

Factores limitantes de crecimiento.

No tolera suelos anegados, pantanosos y compactados. La presencia de la hormiga arriera (*Atta*sp.) en plantas jóvenes es un verdadera plaga; el insecto (*Membrasis c-album*) daña los brotes tiernos y produce ramificación.
No resiste suelos inundables, pantanosos, muy pedregosos o compactados, o cimas. No conviene en sitios con pendientes mayores al 25%. No tolera sombra. El exceso de agua pudre las raíces. No se conviene plantar en suelos con menos de 8 me-ml de calcio o muy ácidos con alto contenido de hierro. Aún cuando es una especie resistente al fuego, los incendios pueden causarle daños de consideración.

Descripción Silvicultural y de Manejo de la Especie



Características y tratamientos de la semilla.

La semilla es ortodoxa y se almacena por varios años con un contenido de humedad menor del 10%. Pero puede aumentar su porcentaje de germinación después de 6 meses a un año de almacenamiento. No exige condiciones de almacenamiento.
Tratamiento Pre germinativo**:** Dependen de si la semilla tiene exocarpo (cubierta tipo corcho) o es escarificada; con exocarpo hay varios tratamientos, el mejor consiste en la inmersión en agua durante la noche, y en el día exponerla al sol sobre una lona, repitiendo el procedimiento durante 12 días.
La semilla escarificada sólo requiere remojo 24 horas. En la actualidad se usa semilla escarificada y mejorada genéticamente procedente de Costa Rica, y germina entre 5 y 15 días, con mucho mayor rendimiento.

Producción en vivero.

Las plántulas se producen en bancales semilleros empleando una distancia de 5×5 cm, la germinación se inicia a los 10 días después de la siembra.
El trasplante se realiza inmediatamente después de la germinación cuando las plantas tienen unos 3 cm de altura a fundas de polietileno o macetas (bandejas). Estas pueden permanecer de 3 – 4 meses, donde adquieren tamaños de 20 a 25 cm de altura.

Fuentes semilleras.

Las semillas que son recolectadas de árboles semilleros, tienen un alto poder germinativo (85%), no requieren tratamiento pre germinativo, sin embargo, para favorecer la velocidad de germinación, se sugiere remojar las semillas en agua a temperatura ambiente por 24 horas.

Reproducción vegetativa.

Existen experiencias de propagación vía injertos. Otro componente de planta que se puede utilizar para las plantaciones, es la pseudo estaca.

Preparación de terreno.



Se debe remover la tierra y realizar la limpieza de malezas

Plantación (diseño y densidad).
Está especie se utiliza principalmente en plantaciones industriales, requiere de mucha luz, por lo que se recomienda realizar plantaciones a campo abierto. Listo y preparado el terreno, se realiza la plantación a espaciamientos de 4×4 m (densidad de 625 plantas/ha) o de 4×3 m (densidad de 833plantas/ha).

Crecimiento (IMA).
El crecimiento en la juventud del árbol es muy rápido, hay un promedio de 8 m3/ha/año y el incremento en volumen culmina después de aproximadamente 15 a 20 años.
La calidad genética de las semillas es un factor principal para el éxito de la reforestación comercial, si se usan semillas mejoradas y certificadas se prevé una mayor productividad.
En una plantación comercial se proyecta dejar entre 300 y 400 árboles por hectárea para la cosecha final.

Manejo silvicultural.
Buscando estimular al árbol en el crecimiento en altura y en diámetro y un tallo comercial libre de ramas y de nudos, se realiza la poda de ramas en el segundo año hasta del 40% del número de ramas de abajo hacia arriba.
Se deben realizar podas de formación y deschuponado hasta el año. Se debe procurar realizar la primera poda antes de que el diámetro de los árboles sea mayor de 10 cm. con el fin de evitar la formación de nudos en la madera.
Se aplican 3 entresacas, la primera promedia un 50% al año 5, la segunda de 180 árboles al año 12, si se parte de 1.110 árboles/ha, finaliza con 370 árboles, recomendando los raleos, cuando el área basal pasa de 25 m^2.
La eliminación de los rebrotes después de los raleos es esencial para obtener altos niveles de producción.

Turno o Rotación.
Mayor de 18 años, la madera tiene más valor si es de mayor edad y madurez.

Rendimientos volumétricos.
Los rendimientos son muy variables dependiendo de los suelos, 8 a 25 m^3/ha/año.

Riesgos o peligros.
La teca es atacada principalmente por larvas devoradoras de hojas de varios lepidópteros, como *Hyblaea purea*, *Pyraustamacho eralis*, etc.
La madera es dañada por el barrenador del tallo *Xyleutes ceramicus*, el cual perfora conductos verticales con un dedo de diámetro. Esto puede conducir a considerables pérdidas en el valor de la madera.
En la copa de los árboles, se presentan localmente especies hemiparásitas del género *Loranthus*.

Usos de la Madera



La teca puede tener varios usos, entre los cuales consta:

- Construcción de botes.
- Muebles de interior y exterior.
- Carpintería.
- Ebanistería.
- Durmientes.
- Pisos.
- Partes para vehículos.
- Instrumentos musicales.
- Artículos deportivos.
- Juguetes.
- Embalajes.
- Tanques.
- Tonelería.
- Cajonería.
- Chapas decorativas.
- Postes para construcción, para transmisión y para cercas.
- Cabos para implementos.
- Tornería.
- Artesanías.
- Pilotes para puentes.
- Leña y carbón.
- Implementos agrícolas.
- Carrocerías.

Propiedades de la Madera



Organolépticas.
Color duramen amarillo dorado en los árboles recién cortados que se torna castaño claro, dorado u oliva, la albura es blanquecina o amarillo crema, en algunos árboles castaño.
Veteado en arcos superpuestos con franjas oscuras producidas por los anillos de crecimiento.
Textura fina, algo áspera y uniforme.
Grano recto o generalmente recto.
Olor de la madera fresca es parecido al del cuero
Sabor ligeramente amargo
Brillo de mediano a alto.
Durabilidad.
Excelente durabilidad frente la pudrición, termitas y taladradores marinos.La albura no es durable. La teca cultivada tiene características excelentes de resistencia a la intemperie.
Trabajabilidad.

La madera sin pintura permanece prácticamente exenta de alabeo y de rajaduras bajo crudas condiciones climatológicas. Fácil de trabajar aunque a veces se dificulta por la presencia de sílice, sin embargo se obtiene superficies pulidas.
El cepillado, moldeado, taladrado, escopolado y la resistencia a las rasgaduras por tornillo es satisfactoria; el torneado es excelente y el lijado deficiente.
Es muy estable frente a las fluctuaciones de humedad y temperatura. Se seca al aire con rapidez y los defectos debidos al secado son menores. Una vez seca no se tuerce, agrieta ni altera.
El aceite de la madera impide la oxidación de clavos y tornillos.

Propiedades físicas y mecánicas.

Propiedad		Unidad	Promedio
Densidad	al 12% C.H.	g/cm^3	0,46
	Anhidra	g/cm^3	0,43
Peso específico	Básico		0,38
Contracción total	Volumétrica	%	10,41
	T/R	%	2,56
Punto de saturación de las fibras	Volumétrica	%	26,98
Flexión estática	MOR	kg/cm^2	736,25
	MOE	kg/cm^2	86.789,22
Compresión paralela al grano	MOR	kg/cm^2	334,31
Compresión perpendicular al grano	ELP	kg/cm^2	51,95
Dureza	Axial	kg	190,51
	Perpendicular	kg	232.69
Resistencia al cizallaje	Tangencial	kg/cm^2	94,67
	Radial	kg/cm^2	89,81
Extracción de clavos	Axial	kg	46
	Perpendicular	kg	48

Madera moderadamente pesada, relativamente blanda (en climas húmedos) a moderadamente dura (en climas sub húmedos), densidad específica de 0.55 a 0.80 g/cm^3; Seca al 12%: 0,6 g/cm^3; Seca promedia 40 libras/pie^3 y verde 60 libras/pie^3.

Preservación.
Se considera muy difícil de tratar con inmunizantes y aún con vacío-presión tiene penetración incompleta.

Investigación: Ing. Marco Vinueza/Ecuador Forestal

Ficha Técnica Nº 6: GUAYACÁN

28 AGOSTO, 2012 POR ADMIN



DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Familia. Bignoniaceae
Nombre Científico. *Tabebuia chrysantha* (Jacq.) Nicholson
Nombre Común. Guayacán
Nombres comunes relacionados. Guayacán Amarillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

Tronco árbol mediano de 12 a 22 metros de altura, cuenta con un tronco fuerte, compacto, recto, cilíndrico y de aproximadamente 50-60 cm. de diámetro.

Copa medianamente extendida y globosa, es un árbol vistoso por la presencia de grandes flores de color amarillo dorado, cuando se halla despojado de sus hojas.

La Raíz sistema radicular grande y profundo

Corteza de color café grisáceo, profundamente acanalada, áspera, con muchas fisuras verticales. La corteza exterior es corchosa, la interior blancuzca y un poco amarga.

Hojas opuestas, digitadas, sin estipulas, tienen peciolos delgados de 4-6cm, de color verde con canela con pelitos en forma de estrella en el haz mientras el envés es verde mate claro.

Flores amarillas, los racimos florales son terminales, cortos y no ramificados, parecidos a umbelas, con varias flores en pedúnculos cortos. La flor está compuesta del cáliz tubular de 1cm con lóbulos irregulares en el ápice, de color canela verduzca, con pelitos en forma de estrella

Fruto en cápsula larga (vaina) de color café obscuro, se abren por dos líneas y liberan muchas semillas aplanadas de 5mm y 2.5-3 cm de ancho.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE.

Es común y característico de los bosques tropofitos y secos, se lo encuentra desde el sur de Esmeraldas, en Manabí, Guayas hasta El Oro.
Se distribuye desde México y Guatemala hasta Panamá, Colombia, Venezuela y Ecuador.

CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS.

Requerimientos climáticos.
Altitud: 0 – 1500 msnm
Precipitación: 1000 – 2500 mm
Temperatura: 12 – 24 °C

Requerimientos edáficos.

No es exigente en suelos, logra su mejor desarrollo en suelos fértiles bien drenados, francos a franco arenosos, y de reacción neutra a alcalina (pH 6.0-8.5).

Factores limitantes de crecimiento.

Tiene un crecimiento lento. Es susceptible de ramoneo y a daños ocasionados por roedores. La semilla es de corta viabilidad.

DESCRIPCIÓN SILVICULTURAL Y DE MANEJO DE LA ESPECIE.



Características y tratamientos de la semilla.

Con un contenido de humedad de 7 a 8%, las semillas pueden ser almacenadas en recipientes herméticos (p.ej. vidrio o plástico grueso) a una temperatura de 18°C en cámara de almacenamiento u oficina con aire acondicionado, para conservar su viabilidad durante un año. Para almacenarlas más que un año, hay que guardarlas en una refrigeración.
Rango de pureza: 60-70%; rango de germinación 50- 80%; por kilogramo; 15.000- 30.000.
Tratamiento pre germinativo: dejar la semilla en remojo durante 24 horas.

Producción en vivero.

Se necesitan aproximadamente 80 g de semillas por cada metro cuadrado de semillero. Se deben cubrir las semillas con una capa fina de arena. La germinación se inicia de 5 a 15 días después de la siembra y cuando las plántulas alcanzan 5 cm de altura se deben trasplantar a bolsas de polietileno negro, o a más tardar cuando haya pasado un mes de haber puesto a germinar la semilla.

Fuentes semilleras.

Durante la temporada seca, el guayacán suelta sus hojas, tornando rápidamente verde en el inicio de la temporada de lluvias. Sus flores amarillas como trompetas se abren alrededor de febrero y marzo, resaltando como uno de los arboles más hermosos de la selva. Normalmente fructifica a fines de marzo y dentro del fruto las semillas muestran unas pequeñas alas permitiendo la recolección antes de su dispersión por el viento.

Reproducción vegetativa.

Existen experiencias de propagación vía esquejes con aplicación de hormonas con porcentajes de prendimiento entre el 12,5 – 30%, y una sobrevivencia entre el 23 y 60%.

Preparación de terreno.

Se debe eliminar todo tipo de maleza y labrar la tierra para mejorar la penetración de raíces.



Plantación (diseño y densidad).

Está especie requiere alta luminosidad por lo que se debe plantar acampo abierto, con fines maderables se recomienda trazar el terreno en forma regular con espaciamientos de 3 x 3 m, 1.110 y 4 x 3 m, 833 plantas/ ha.

Crecimiento (IMA).

Es una especie de crecimiento lento.

Manejo silvicultural.

Debe hacerse una buena preparación del terreno y un buen control de malezas durante los primeros tres años. Durante el primer año, se debe realizar un plateo a los arbolitos, ya que son muy susceptibles a la competencia de malezas.
El programa de manejo se basa en raleos con la finalidad de permitir el desarrollo de los mejores árboles para producción de fustes de óptima calidad. El rodal debe ser manejado como un conjunto, principalmente, si la otra especie también es maderable. Se deben realizar de cuatro a cinco raleos hasta tener un promedio de 200 a 300 árboles por hectárea.

Turno o Rotación.

El ciclo completo (corta final) podría ser de 20 a 30 años.

Rendimientos volumétricos.

Se reportan incrementos promedios de 11 a 22 metros cúbicos/ha/año.

Riesgos o peligros.

No se reportan enfermedades o plagas de importancia económica. Las semillas pueden ser dañadas por los gorgojos *Amblycerus sp*.

USOS DE LA MADERA.



Esta especie da una de las maderas más pesadas y duraderas. Madera de valor y buena calidad, y muy resistente al comején. Usada en ebanistería, carpintería. Partes para vehículos; carrocerías, carruajes, vagones, ejes de carreta, etc. Instrumentos musicales; arcos para violín. Artículos deportivos; cañas para pesca. Se utiliza en sistemas silvopastoriles, linderos, como sombra y ornamental. Es excelente para la producción de miel. Se ha encontrado que el extracto de la corteza se usa como medicina.

PROPIEDADES DE LA MADERA

Organolépticas.



Color duramen café oliva oscuro y la albura amarillenta o rosada.

Veteado de suave a marcado.

Textura media

Grano recto o entrecruzado

Olor ausente, no distintivo

Sabor ausente, no distintivo

Brillo irregular

Durabilidad.

Durable y resistente a las termitas y al agua salada.

Trabajabilidad.

Es difícil de cepillar y cortar. Secado moderadamente fácil

Propiedades físicas y mecánicas.

	Verde	Seca al Aire	Anhidra	Básica
Densidad	(g/cm³)	(g/cm³)	(g/cm³)	(g/cm³)
	0.95	0.65	0.61	0.54

Clasificación de Esfuerzo de Trabajo (Grupo Andino) C

	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación
Contracción Normal	(%)	(%)	(%)	CT/CR
	1.9	2.9	4.8	1.5

	Radial	Tangencial	Volumétrica	Relación
Contracción Total	(%)	(%)	(%)	CT/CR
	4.6	6.9	11.1	1.5

Contenido de Humedad	12	**Densidad Básica (g/cm³)**	0.54
Flexión Estática	Esfuerzo de fibras al límite Proporcional (Kg/cm²)		587
	Módulo de ruptura (Kg/cm²)		1104
	Módulo de Elasticidad (t/cm²)		124
Compresión Paralela	Esfuerzo de fibras al límite Proporcional (Kg/cm²)		414
	Resistencia Máxima (Kg/cm²)		635
Tracción Paralela (Kg/cm²)	0	**Dureza**	**Extremos (Kg)** 761
			Lados (Kg) 562
Compresión Perpendicular al grano al límte proporcional (Kg/cm²)			65
Cizallamiento (Kg/cm²)	125	**Impacto (m-Kg)**	1.5

Preservación. Difícil de preservar

Investigación: Ing. Marco Vinueza/Ecuador Forestal

Ficha Técnica Nº 8: FERNÁN SÁNCHEZ

4 OCTUBRE, 2012 POR ADMIN 11 COMENTARIOS



DESCRIPCIÓN TAXONÓMICA

Familia. Polygonaceae
Nombre Científico. *Triplaris cumingiana* Fisher y Meyer
Nombre Común. Fernán Sánchez
Nombres comunes relacionados. San Fernando, Muchín, Muchina, Tangarana, Roblón, Palo mulato

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

Árbol mediano de 20-35m de altura y DAP entre .30 y .50m.
Tronco recto cilíndrico
Copa amplia y redondeada, de gran tamaño, de ramas huecas y anilladas.
Raíces tablares bajas y redondas
Corteza externa café agrietada verticalmente; corteza interna rosado cremosa, fibrosa y de sabor amargo, se descorteza en largas tiras
Hojas compuestas, alternas, con uno o dos pares de pinnas, con 3 pares de foliolos oblicuo-ovado, glabros, peciolo cilíndrico con una glándula en el ápice.
Flores verde-amarillentas, agrupadas en racimos, las masculinas y femeninas en diferentes árboles, inflorescencias terminales.
Fruto Tipo aquenio, cubierto por tres alas grandes oblongas de color rosado-marrón cuando fresco, vaina o legumbre con una constricción que encierra a cada semilla como cadena.
Semillas presentan una forma triangular, (parecida a un triángulo isósceles), siendo la base de la semillas amplia con relación al ápice. La superficie de la testa es lisa, sin ninguna aspereza, presentando un color café grisáceo.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE.

Es común y ampliamente distribuido en el bosque húmedo tropical, incluyendo llanuras de ríos y bosques tropofiticos y secos. En el Ecuador esta especie está distribuida desde la provincia de Esmeraldas hasta Los Ríos, Guayas, El Oro y Loja. Florece en septiembre y octubre, y madura el fruto en octubre.

CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS.

Requerimientos climáticos.
Altitud: 100 – 1000 msnm
Precipitación: 1000 -3000 mm
Temperatura: 16 – 24 ° C

Requerimientos edáficos.
La especie necesita suelos con materia orgánica media, de textura franco arcillosa, aluviales, pH ligeramente ácido.

Factores limitantes de crecimiento.
Suelos alcalinos y con mal drenaje.

DESCRIPCIÓN SILVICULTURAL Y DE MANEJO DE LA ESPECIE.

Características y tratamientos de la semilla.
Para homogenizar la germinación, las semillas pueden ser sometidas a uno de los tratamientos pre germinativos



conocidos para ablandarlas, aunque no es necesario.

Producción en vivero.
La germinación se concentra en un periodo entre 8 y 15 días, se repican macetas cuando las plantitas tienen unos 5 cm de altura. Las plántulas están listas en 5 meses aproximadamente.

Fuentes semilleras.
La semilla es recolectada de árboles seleccionados, pero se desconocen fuentes semilleras certificadas

Reproducción vegetativa.
Se puede propagar vía estacas, mejorando su prendimiento con la utilización de hormonas enraizadoras

Preparación de terreno.
Es necesario limpiar las malezas para evitar la competencia, el hoyo debe ser profundo de 40 x 40 x40 cm.

Plantación (diseño y densidad).
Esta especie puede ser utilizada para proyectos productivos industriales. Se manejan diferentes espaciamientos 3 x 3 m, 4x 4 m, también se pueden manejar espaciamientos de 5 x 5 m ó 6 x 4m. Con menores espaciamientos, serán necesarios mayores raleos, en tanto que con mayores espaciamientos, las podas serán más tempranas y frecuentes.



Crecimiento (IMA).
Incremento medio anual en altura de 1.98 m y en DAP de 2,3 cm.

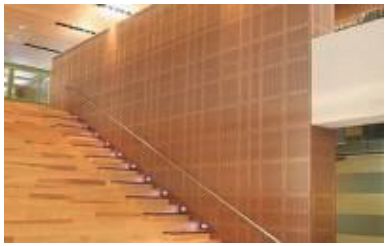
Manejo silvicultural.
Aunque la especie presenta una poda natural, es necesario hacerla anticipadamente para evitar engrosamiento de ramas.

Turno o Rotación.
El turno de la especie es de 18 a 20 años.

Rendimientos volumétricos.
10,61 m^3/ha/año

Riesgos o peligros.
Especie de luz aunque puede soportar algo de sombra en el inicio. Poco resistente a agentes patógenos, requiere de preservación y de un secado adecuado previo a su utilización.

USOS DE LA MADERA.



La madera es utilizada para producir muebles, chapas y chapas decorativas, construcción en general, carpintería para interiores, parquet, revestimientos entre otros usos.

PROPIEDADES DE LA MADERA

Organolépticas.

Color la albura blancuzca, con transición gradual a duramen rosado o marrón pálido



Veteado suave.

Textura mediana a gruesa.

Grano de recto a entrecruzado

Olor ausente o no distintivo

Sabor ausente o no distintivo

Brillo mediano

Durabilidad.

La durabilidad natural es baja y muy susceptible al ataque de hongos e insectos; en contacto con la humedad se pudre rápidamente.

Trabajabilidad.

Trabajabilidad fácil, tiene buen pulimento, se raja fácilmente por lo que conviene perforar con taladro previo al enclavado, se puede encolar con facilidad y es químicamente compatible con resinas.

Secado fácil y rápido, sin deformaciones o rajaduras de consideración.

Propiedades físicas y mecánicas.

Densidad básica 0,53 gr/cm^3

Contracción Radial (%):	2,3
Contracción Tangencial (%):	4,8
Módulo de Elasticidad: (Kg/cm^2):	128 x 1000
Módulo de Rotura (Kg/cm^2)::	1019
E.R. Comprensión Paralela (Kg/cm^2):	516
Corte Radial (Kg/cm^2):	62

Preservación.

Requiere de preservación, toda vez que no es durable ni resistente a insectos ni a la podredumbre.

Investigación: Ing. Marco Vinueza/ Ecuador Forestal

UEES
UNIVERSIDAD ESPIRITU SANTO

Encuesta realizada a los pobladores de Atahualpa para identificar sus intereses, actividades cotidianas y salud pública

Determine su sexo

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

Elija la categoría de su edad

- ☐ Niño 0-12
- ☐ Adolescente 13-18
- ☐ Adulto 19-64
- ☐ Adulto Mayor 65 o más

¿En qué sector labora usted?

- ☐ En su vivienda
- ☐ En otro lugar de la Parroquia
- ☐ Fuera de la Parroquia
- ☐ No labora

¿A qué tipo de actividad laboral se dedica?

- ☐ Comercio
- ☐ Ama de casa
- ☐ Construcción
- ☐ Minería
- ☐ Pesca
- ☐ Publicidad
- ☐ Artesanal
- ☐ Otro ..... (De no estar en el listado, indicar)

¿Dentro de su actividad laboral, interviene la madera y sus derivados?

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Es usted artesano maderero, o tiene algún familiar/amigo que lo sea?

- [ ] Si
- [ ] No

Fase de Salud Pública

¿Alguna vez ha manifestado problemas respiratorios?

- [ ] Si
- [ ] No

¿Alguna vez ha manisfestado problemas cardiacos?

- [ ] Si
- [ ] No

¿Atahualpa cuenta con centros médicos que velen por su salud?

- [ ] Si
- [ ] No

Fase de Actividades Cotidianas

¿Realiza durante el día alguna actividad recreacional?

- [ ] Si
- [ ] No

¿Cuenta con espacios públicos de esparcimiento?

- [ ] Si
- [ ] No

¿Le interesaría contar con una amplia área de vegetación y senderos recreacionales?

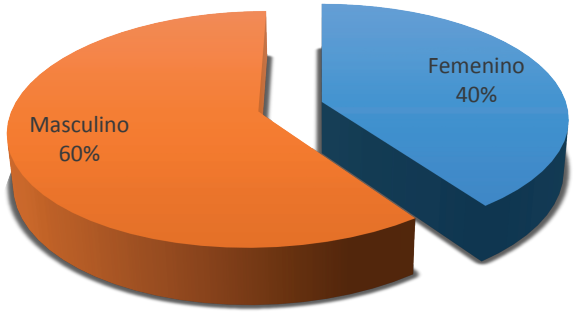
- [ ] Si
- [ ] No

Indique brevemente algo que considere que debería de implementarse en la Parroquia de Atahualpa.

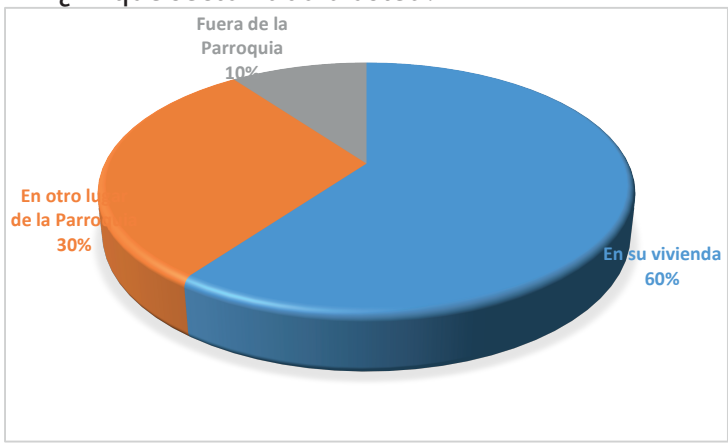
UEES
UNIVERSIDAD ESPIRITU SANTO

Tabulación de encuesta realizada a los pobladores de Atahualpa para identificar sus intereses, actividades cotidianas y salud pública

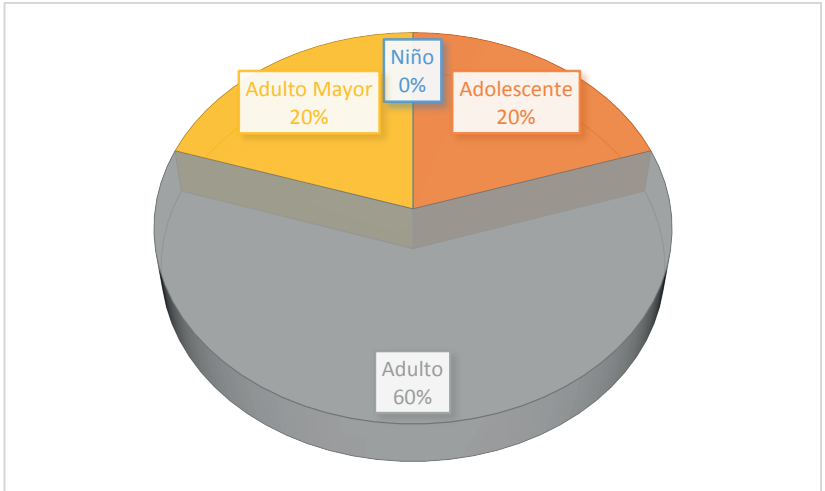
Determine su sexo



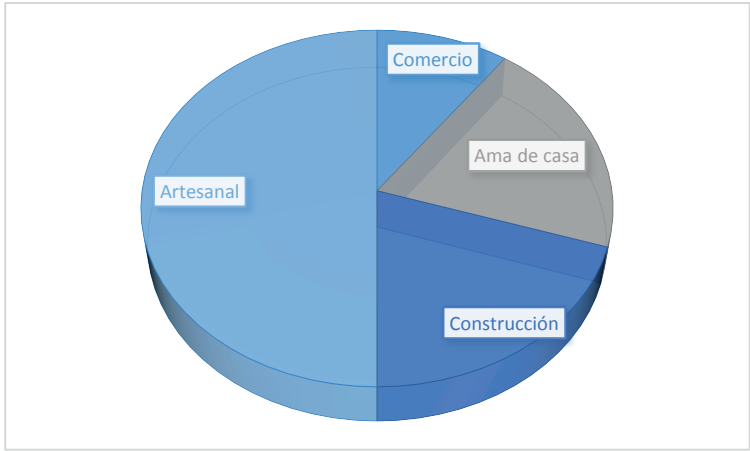
¿En que sector labora usted?



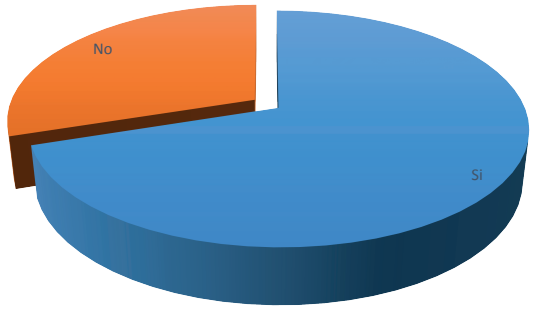
Elija la categoría de su edad



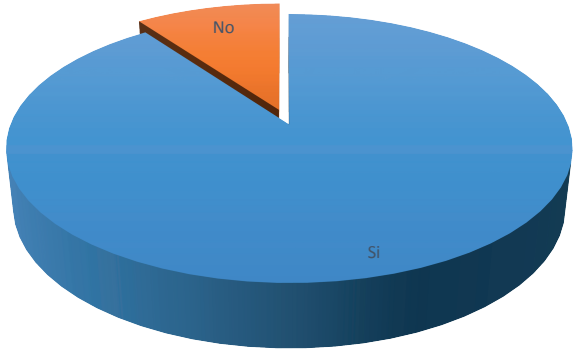
¿A qué tipo de actividad laboral se dedica?



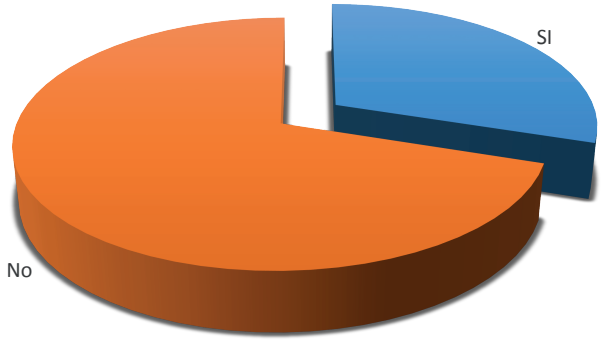
¿Dentro de su actividad laboral interviene la madera y sus derivados?



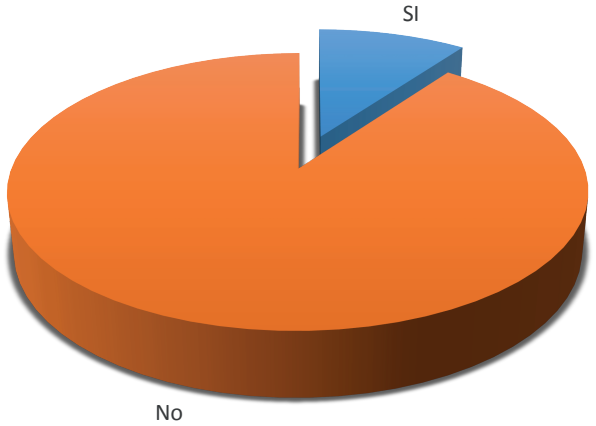
¿Es usted artesano maderero, o tiene algún familiar/amigo que lo sea?



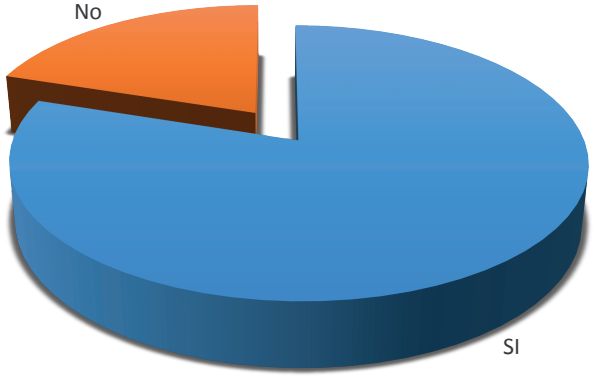
¿Alguna vez ha manifestado problemas respiratorios?



¿Alguna vez ha manisfestado problemas cardiacos?



¿Atahualpa cuenta con centros médicos que velen por su salud?

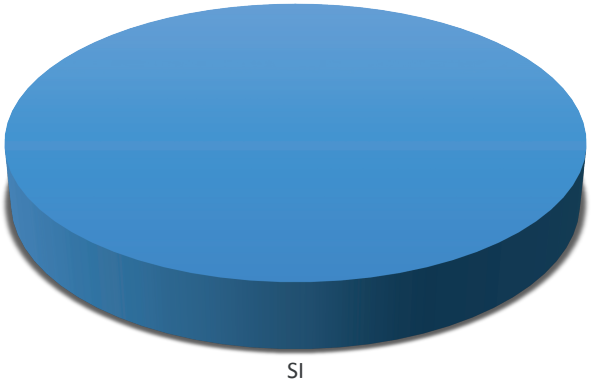


Fase de Actividades Cotidianas

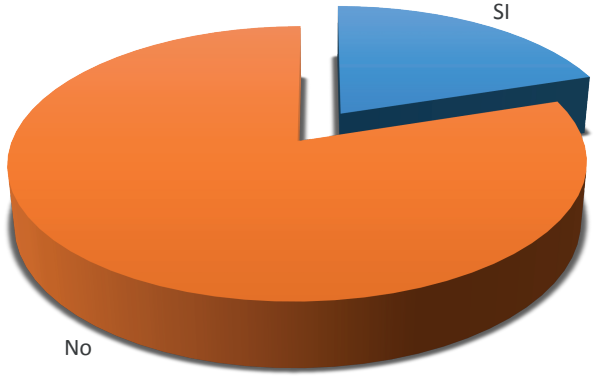
¿Realiza durante el día alguna actividad recreacional?



¿Le interesaría contar con una amplia área de vegetación y senderos recreacionales?



¿Cuenta con espacios públicos de esparcimiento?



Indique brevemente algo que considere que debería de implementarse en Parroquia de Atahualpa.

Los pobladores de Atahualpa que fueron encuestados comparten la necesidad de espacios de áreas verdes que integren a la comunidad con la naturaleza. Se quejan de que hace mucho tiempo gozaban de abundante vegetación, pero lo han perdido todo. Por otro lado, indican que debería de implementarse un sitio en donde se pueda exponer la denominada "Feria del Mueble"