



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA INTERIORISTA PROVISIONAL PARA LA
TERMINAL AÉREA GENERAL ELOY ALFARO

AUTORA
ANDREA VIVIANA AVILA BERMEO

TOMO I

AÑO
2018



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROPUESTA INTERIORISTA PROVISIONAL PARA
LA TERMINAL AÉREA GENERAL ELOY ALFARO

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Arquitecta Interior

Profesor Guía

Mgr. Pablo Vinicio Jaramillo Figueroa

Autora

Andrea Viviana Avila Bermeo

TOMO I

Año

2018

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Propuesta interiorista provisional para la terminal aérea General Eloy Alfaro, a través de reuniones periódicas con la estudiante Andrea Viviana Ávila Bermeo, en el semestre 2018-1, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Pablo Vinicio Jaramillo Figueroa

Magister en tecnologías para la gestión y práctica docente

CI: 1705306189

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Propuesta interiorista provisional para la terminal aérea General Eloy Alfaro, de Andrea Viviana Ávila Bermeo, en el semestre 2018-1, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Paulina Monserrat Soto Vergara

Magister en dirección de empresas constructoras e inmobiliarias

CI: 1714824628

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

Andrea Viviana Ávila Bermeo

CI: 1725797839

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirme con unos padres maravillosos Patricio y Patricia que son mi apoyo incondicional.

A mis amigos y familiares por estar siempre pendientes de mí y ayudarme en los momentos que más los necesitaba.

Finalmente, a mi Carla por ser mi fiel compañera de traspasadas durante toda la carrera.

DEDICATORIA

A mis padres por su diario esfuerzo y amor que me brindan cada día para que pueda culminar mis estudios y lograr ser mejor persona para seguir cumpliendo mis metas.

RESUMEN

La terminal aérea de la ciudad de Manta resultó afectada por un terremoto hace más de año atrás y merece ser atendida; pues es la puerta de ingreso para el turismo de la provincia de Manabí.

La propuesta interiorista provisional expuesta, ofrece la creación de un ambiente moderno y funcional, cubriendo las necesidades de pasajeros nacionales y extranjeros que realizan turismo a la ciudad, es por eso que el diseño interior de la terminal se basará en las normas internacionales aeroportuarias y otras normativas locales aplicadas en terminales aéreas con tipología de tráfico bajo.

Con esta propuesta se busca reactivar la economía y el turismo en la ciudad de Manta, mediante la implementación de una identidad cultural, emergente y arquitectónica en la edificación provisional sin olvidar la aplicación de tecnología en cuanto a materialidad.

ABSTRACT

Manta City's airport was affected by an earthquake more than a year ago and deserves to be attended; It is the gateway for tourism in the province of Manabí.

The proposed provisional interior design, offers the creation of a modern and functional environment, covering the needs of domestic and foreign passengers who make tourism to the city, that is why the interior design of the terminal will be based on international airport standards and other local regulations applied in air terminals with low traffic typology.

This proposal seeks to reactivate the economy and tourism in the city of Manta, through the implementation of a cultural identity, emerging and architectural in the provisional building without forgetting the application of technology in terms of materiality.

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL TEMA	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Alcance	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo general.....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	4
1.5 Análisis FODA.....	4
1.6 Síntesis programática.....	5
1.6.1 Ubicación.....	5
1.7 Análisis fotográfico	6
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Marco histórico.....	8
2.1.1 Transporte aéreo	8
2.1.2 Origen del aeropuerto.....	9
2.1.3 Arquitectura interior en los aeropuertos.....	11
2.1.4 Historia de la aviación en el Ecuador.....	12
2.1.5 Aeropuerto internacional Gral. Eloy Alfaro.....	14
2.2 Marco conceptual	17
2.2.1 Aduana	17
2.2.2 Aeródromo.....	17
2.2.3 Aeronave	17
2.2.4 Aeropuerto.....	17
2.2.5 Chárter.....	17

2.2.6	Embalaje.....	17
2.2.7	Ergonomía	18
2.2.8	IATA.....	18
2.2.9	Mercancías peligrosas.....	18
2.2.10	Plataforma	18
2.2.11	Hangar.....	18
2.3	Marco tecnológico	18
2.3.1	Iluminación LED.....	19
2.3.2	Sistema voz y datos.....	20
2.3.3	Inodoros doble descarga	21
2.3.4	Señalización	22
2.3.5	Paneles interactivos LED.....	24
2.4	Marco edilicio	25
2.4.1	Elementos de la terminal de pasajeros.....	25
2.4.2	Edificación y equipos aeroportuarios.....	26
2.4.3	Tipología de aeropuertos.....	36
2.4.4	Mobiliario en terminales de pasajeros	37
2.5	Marco referencial.....	39
2.5.1	Referente Nacional.....	39
2.5.2	Referente Internacional	42
3.	MATRIZ INVESTIGATIVA	45
3.1	Cuadro formulación de objetivos y variables	45
3.2	Encuesta	46
3.2.1	Tabulación de resultados.....	48
3.2.2	Conclusión.....	53

3.3	Entrevista	54
3.4	Diagnóstico general.....	55
3.5	Recomendaciones.....	55
4.	PLANTEAMIENTO DE LA PROPUESTA.....	56
4.1	Delineamiento de la propuesta	56
4.2	Marco empírico.....	57
4.2.1	Ubicación del inmueble.....	57
4.2.4	Aspectos físicos.....	59
4.2.5	Análisis arquitectónico	63
4.2.6	Condicionantes y determinantes.....	65
4.3	Conceptualización	65
4.4	Programa arquitectónico	68
4.5	Organigrama de relación funcional.....	69
4.6	Diagrama de relación funcional	70
4.7	Zonificación	71
4.8	Plan Masa	72
	REFERENCIAS.....	73
	ANEXOS	76

Tabla de figuras

Figura 1: Ubicación	5
Figura 2: Identificación del sitio	5
Figura 3: Terminal aérea actualmente derrocada.....	6
Figura 4: Daños estructurales terminal derrocado.....	6
Figura 5: Carpas terminal provisional.....	7
Figura 6: Counters aerolíneas terminal provisional	7
Figura 7: Avión de carga	8
Figura 8: Avión tripulado	9
Figura 9: Pradera Huffman.....	10
Figura 10: Monoplano Patria N° 1	12
Figura 11: Avión Telégrafo N°1	13
Figura 12: Línea de tiempo aviación	13
Figura 13: Terminal Manta	14
Figura 14: Base Aérea Manta.....	15
Figura 15: Torre de control tras terremoto.....	16
Figura 16: Aeropuertos con tecnología 2017	19
Figura 17: Focos LED	20
Figura 18: Ejemplo de sistema de voz y datos en edificación	21
Figura 19: Inodoro descarga sólidos y líquidos	22
Figura 20: Cromática en señalética.....	22
Figura 21: Tipología Helvética Bold.....	23
Figura 22: Ejemplo señalética	23
Figura 23: Pictogramas aeropuertos	23
Figura 24: Panel Táctil LED.....	24
Figura 25: Esquema ejemplo funcionalidad terminal aérea.....	26

Figura 26: Diseño aceras descarga pasajeros	27
Figura 27: Medidas aceras aeropuerto.....	28
Figura 28: Facturación Universal.....	29
Figura 29: Facturación Mixta	29
Figura 30: Dimensiones circulación en mostradores.....	30
Figura 31: Tipos de mostradores: isletas, fila y pasante	31
Figura 32: Área por persona/pax.....	33
Figura 33: Sala de embarque	35
Figura 34: Dimensiones mobiliario en terminal aérea	38
Figura 35: Lado Aire terminal aérea	39
Figura 36: Planta Baja Tachira	40
Figura 37: Counters terminal aérea.....	41
Figura 38: Exterior terminal aérea	42
Figura 39: Plano terminal aérea	43
Figura 40: Interior terminal aérea	44
Figura 41: Resultados pregunta 1	48
Figura 42: Respuestas pregunta 2	49
Figura 43: Respuesta pregunta 3.....	49
Figura 44: Respuestas pregunta 4	50
Figura 45: Respuesta pregunta 5.....	50
Figura 46: Respuestas pregunta 6	51
Figura 47: Respuestas pregunta 7	51
Figura 48: Respuesta pregunta 8.....	52
Figura 49: Respuesta pregunta 9.....	52
Figura 50: Respuesta pregunta 10.....	53
Figura 51: Implantación terminal aérea Manta	57

Figura 52: Base Aérea Eloy Alfaro	58
Figura 53: Vías acceso aeropuerto	58
Figura 54: Base Aérea Eloy Alfaro	59
Figura 55: Clima anual provincia de Manabí	60
Figura 56: Análisis Solar	61
Figura 57: Datos históricos del tiempo en Mnabí	61
Figura 58: Climograma Manabí	62
Figura 59: Carpas terminal provisional	63
Figura 60: Fachada principal	63
Figura 61: Plan masa antiguo aeropuerto	64
Figura 62: Panal de abejas.....	66
Figura 63: Prismas pegados.....	66
Figura 64: Estructura hexágono	67
Figura 65: Extracción forma	67
Figura 66: Organigrama funcional	69
Figura 67: Zonificación en plano	71
Figura 68: Plan masa	72

1. Planteamiento del tema

1.1 Introducción

La ciudad de Manta se encuentra ubicada en la costa oeste del Ecuador, en el corazón de la provincia de Manabí, siendo una de las localidades más importantes en cuanto a turismo y pesca de alto calado, convirtiéndose en uno de los puertos comerciales marítimos más importantes dentro del país: el Puerto de Manta.

Sus inicios en cuanto al comercio a nivel nacional, surge antes de la conquista Inca, con la cultura Machalilla, siendo ésta una evolución de la cultura precolombina Valdivia; una de las primeras en realizar diferentes intercambios de productos entre culturas de la costa y sierra ecuatoriana.

En la actualidad, el puerto de Manta es el segundo puerto de Ecuador, solamente precedido por el puerto Guayaquil, en la provincia del Guayas. Así, “La ubicación del puerto de Manta brinda beneficios que traspasan las fronteras patrias y se proyectan a la región del continente que circunda al Ecuador.” (eldiario.ec, 2010)

La ciudad, además de ser una zona de interés comercial a nivel nacional, ofrece playas y otros sitios turísticos siendo estos, atractivos tanto a locales como para extranjeros. (Ecuador Explorer, n.d.)

Actualmente, la ciudad está reactivando su economía a través del turismo, como consecuencia del terremoto de 7.6 grados en la escala de Richter el pasado 16 de abril de 2016, siendo la provincia de Manabí la más afectada, concretamente la ciudad de Manta, en donde se sintió los estragos más fuertes por el movimiento telúrico de gran magnitud que destruyó en su mayoría el centro de Manta y otros sectores, incluyendo su terminal aérea, la principal entrada del turismo extranjero a la provincia de Manabí.

El proyecto de titulación propone el diseño interiorista provisional para la terminal aérea de la ciudad de Manta, con el objetivo de reanudar el turismo de la ciudad creando así un lugar cómodo tanto para trabajadores como para usuarios que en este caso son los pasajeros. Su diseño será visualmente atractivo, moderno y sobretodo funcional para mejorar el desarrollo de las actividades en la terminal aérea.

1.2 Justificación

La terminal aérea del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de la ciudad de Manta se encuentra ubicada a 2.5 km al este de la ciudad, vía Jaramijó contando con un área aproximada de 1000m², en la actualidad la terminal aérea original fue derrocada a causa de los daños causados por el terremoto del pasado 16 de abril de 2016, y se implementó una terminal provisional a base de carpas para mantener las operaciones y traslados de pasajeros hacia la provincia. Por esta razón se busca una propuesta interiorista provisional que a la vez sea funcional y moderna hasta ocupar la nueva terminal aérea de Manta. El diseño provisional de la terminal será moderno acompañado de tecnología en cuanto al uso de materiales desmontables y su instalación en seco para que en conjunto se obtenga como resultado la reactivación del turismo y comercio dentro de la ciudad de Manta como prioridad dentro del proyecto.

El enfoque que se dará es el rediseño de las áreas de información, sala de espera, recepción, puntos de venta de boletos aéreos, mostradores de atención al pasajero y confirmaciones de vuelo, locales comerciales dentro de la terminal, salas de pre-embarque, oficinas de seguridad, migración, administración, zonas entrega de equipaje, baterías sanitarias entre otros; con el objetivo de aportar con un componente habitable, la creación de ambientes dentro de la terminal serán de atractivo físico y psicológico, tanto a visitantes como a trabajadores de la terminal aérea.

1.3 Alcance

La propuesta consiste en adecuar los hangares actuales del aeropuerto de Manta y conseguir un espacio apto para una terminal aérea de pasajeros, sin alterar el diseño base de la edificación. El proyecto se basa en la mejora del área de circulación de los pasajeros, planear objetivamente las zonas de venta, chequeo de boletos y equipaje.

El desarrollo del proyecto de tesis partirá de un estudio y análisis del estado actual del espacio, obteniendo así un diagnóstico para implementar las correctas adecuaciones. A continuación, se proyectará un diseño arquitectónico para otorgar a cada zona el área adecuada para realizar correctamente sus funciones. Al finalizar el diseño se procederá a la zonificación para delimitar los espacios y las necesidades de cada uno de ellos.

Finalmente, se creará una propuesta funcional interiorista en base al concepto del panal de abejas enfocándose en la cromática, iluminación, mobiliario y materialidad.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Crear una distribución funcional y moderna en base a materialidad y sostenibilidad para el desarrollo de las actividades aeroportuarias gracias a la intervención interiorista logrando ambientes y espacios habitables, tanto para turistas como para trabajadores.

1.4.2 Objetivos específicos

- Interpretar las necesidades prioritarias para el correcto desarrollo de las actividades tanto operativas como comerciales.
- Considerar determinantes y condicionantes dentro del estado actual de la edificación para su posterior propuesta interiorista.
- Determinar la tipología de estudio para el desarrollo de la propuesta interiorista a partir de un concepto sostenible.

1.5 Análisis FODA

Tabla 1: Análisis FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • El espacio físico cuenta con buena iluminación natural. • Uso de material en seco como tecnología en el diseño interior. • Uso de equipamiento aeroportuario de la antigua terminal aérea. • Existe un gran área operativa para adecuar el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre el hangar a intervenir y a la pista. • Poca acogida en zona comercial por los turistas siendo un factor atractivo en el diseño interior. • Cubierta de la edificación poco funcional ante el clima de la zona.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la demanda de rutas hacia la ciudad de Manta. • Reactivación turística y apoyo económico después del terremoto. • Destino empresarial para múltiples comerciantes. • Competencia débil en cuanto a una visión de diseño arquitectónico en los alrededores y en la misma ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los problemas ante el proceso constructivo de remodelación. • Cumplimiento con ordenanzas y normas por parte de la aviación civil, sin afectar mayoritariamente al diseño. • Falta de concientización por parte de los usuarios. • Crisis económica y política en el Ecuador sobre proyectos inmobiliarios.

1.6 Síntesis programática

1.6.1 Ubicación

La edificación a intervenir es un hangar existente en el Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro en la ciudad de Manta provincia de Manabí. Se encuentra en un sector cercano a la base Aérea de Manta, en sí la edificación está ubicada a 2.5 Km al este de la ciudad de Manta, vía Jaramijó.

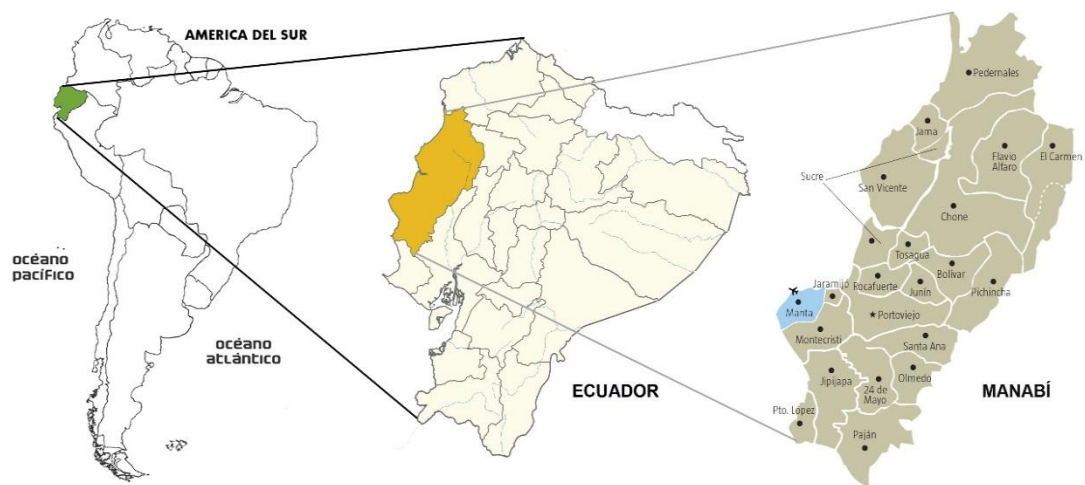


Figura 1: Ubicación

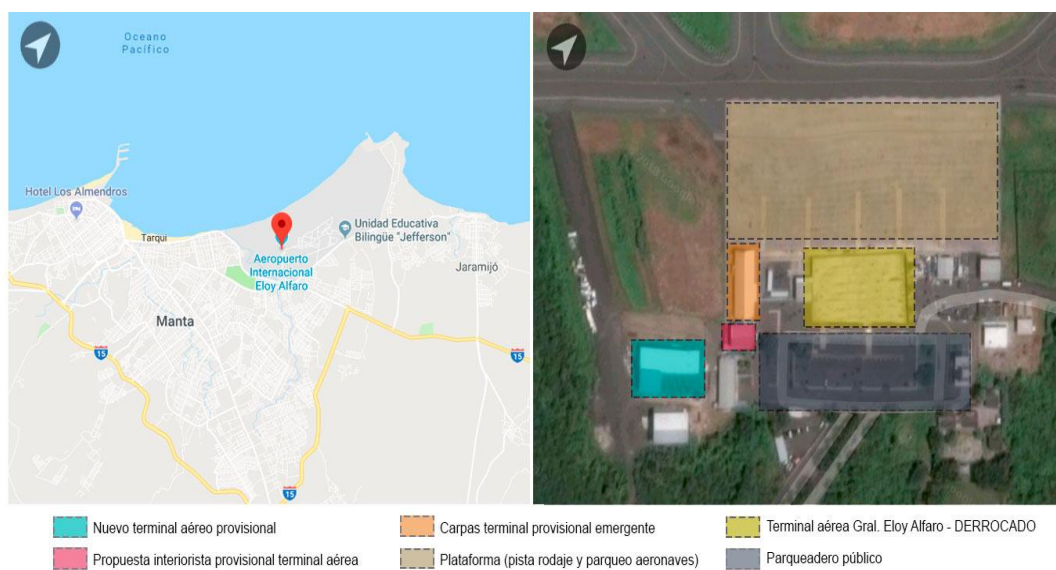


Figura 2: Identificación del sitio

1.7 Análisis fotográfico



Figura 3: Terminal aérea actualmente derrocada.

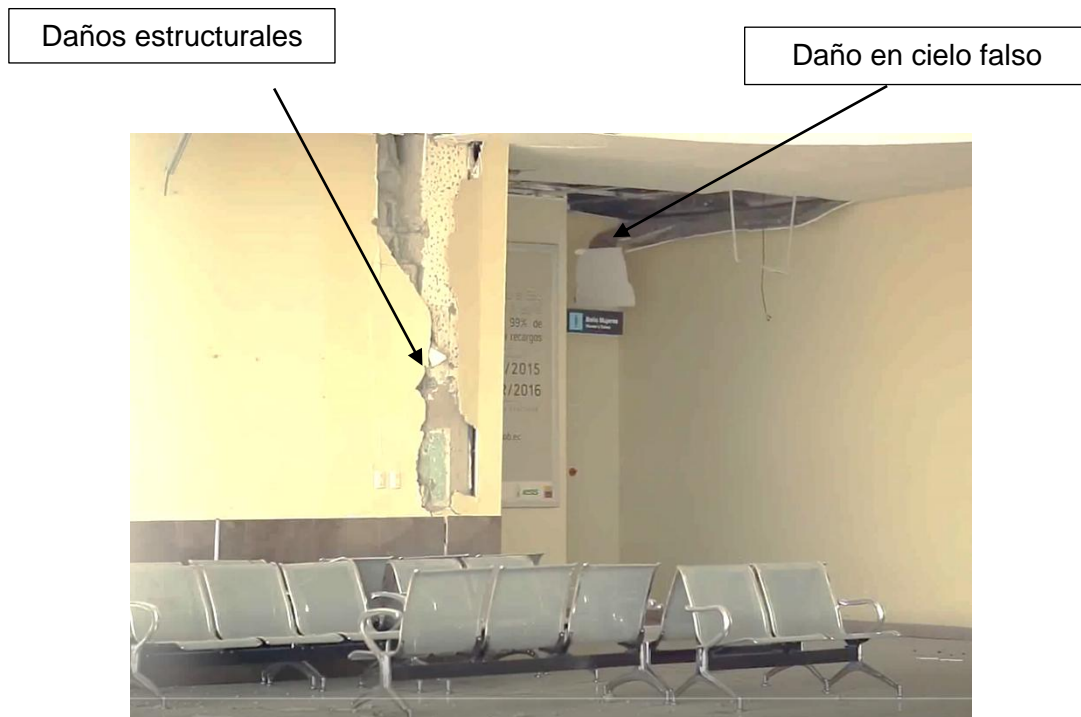


Figura 4: Daños estructurales terminal derrocado
Tomado de (SOCIEDAD, 2016)



Figura 5: Carpas terminal provisional
Tomado de (AviaciónGYE, 2016)

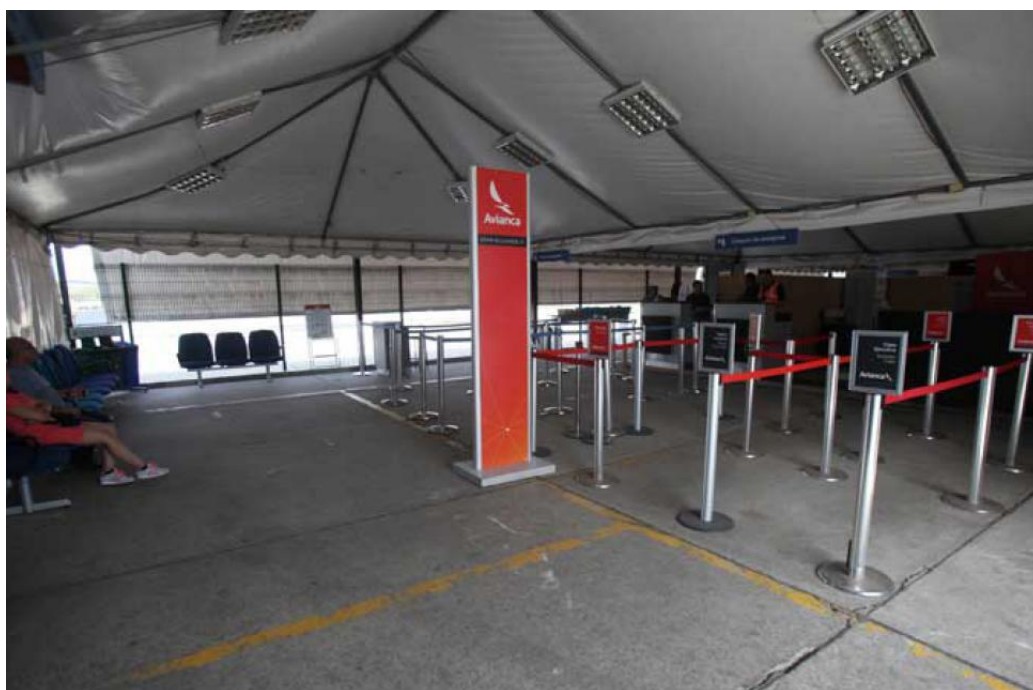


Figura 6: Counters aerolíneas terminal provisional
Tomado de (Comercio, 2016)

2. Marco teórico

2.1 Marco histórico

2.1.1 Transporte aéreo

Se refiere a medio de transporte aéreo como la actividad para movilizar personas o carga utilizando el medio de transporte por aeronaves. Muchas de las veces el trasladar personas tiene como objetivo una recompensa económica, sin contar con los usos militares porque se refiere a desempeño logístico o funcional de una nación o estado.

En un principio este medio de transporte fue pensado para el transporte de pasajeros, pero al constatar que su funcionalidad daba para mayores objetivos, se fue repotenciando como naves de carga, permitiendo transportar mercancía gracias al volumen y capacidad de las aeronaves.



Figura 7: Avión de carga
Tomado de (Jose Manuel G., 2013)

Actualmente el transporte aéreo es considerado el medio más seguro para transportarse, reconociendo las nuevas tecnologías de navegación, emergencia y servicio por parte de las aerolíneas comerciales.

Poco después de la guerra mundial empieza el auge del transporte aéreo porque se regulariza la forma de traslado, control de migración y mantenimiento de las aeronaves.



Figura 8: Avión tripulado
Tomado de (País, 2016)

En conclusión, este medio de transporte pasa a convertirse en una facilidad tanto para pasajeros como para comerciantes, considerando las grandes distancias que atraviesan las aeronaves, pero de magnitud segura para llegar al destino.

2.1.2 Origen del aeropuerto

La Pradera Huffman en Dayton, Ohio presume ser el primer aeropuerto en la historia. Allí los pilotos realizaban pruebas en aeroplanos y una modesta parte solía ser pública. La Pradera contaba con un terreno de 34 hectáreas, con animales de pasto y entre eso había los primeros hangares de madera, en ese lugar los hermanos Wright hicieron sus primeras pruebas de vuelo y es ahí donde arribaron después de su primer vuelo interestatal.

Muchos de los pilotos construyeron sus hangares en Carolina del Norte puesto que aprovechaban los vientos constantes de la costa, pero solo eran

aeródromos temporales a los que todos volvían a La Pradera Huffman para sus prácticas.

En este lugar los hermanos Wright realizaban sus vuelos de prueba para la creación del primer aeroplano controlable y fiable en su totalidad para así entrenarse como pilotos. Después de varios intentos lograron crear su primer avión militar para vendérselo en 1909, luego de esto la Pradera Huffman se convirtió en la Escuela de Aviación de la empresa Wright.



Figura 9: Pradera Huffman

Tomado de (Darvasi, 2015)

Los antecedentes que existen en La Pradera Huffman en cuanto a ser instalaciones alquiladas o de paso comienza una época atrás al funcionar como hangares para los prototipos dirigibles en el siglo XIX.

Los ingenieros Charles Renard y Arthur Krebs aparte de pilotear con éxito el primer avión tripulado en 1884, construyeron el primer hangar con paneles de vidrio y módulos de acero. Desde esta época se evidencia la necesidad de crear hangares tanto funcionales para los aviones como para las personas o tripulantes, basándose así en una necesidad ya arquitectónica y topológica para llevar a cabo las funciones con normalidad.

2.1.3 Arquitectura interior en los aeropuertos

Hoy en día el diseño interior en los aeropuertos del mundo influye en el comportamiento de los pasajeros, porque provee un ambiente temporal que debe ser acogedor ante las personas que están de paso por el lugar. Espacios amplios para la circulación de pasajeros con su respectivo equipaje, señalética adecuada, locales comerciales, lugares de ocio, tecnología de seguridad, entre otros factores son claves para identificar y satisfacer la calidad de estancia de los pasajeros en la terminal aérea.

Varias de las terminales aéreas en el mundo se basan en “wayfinding”, término que hace referencia a la circulación óptima de los pasajeros gracias al diseño arquitectónico y correcta rotulación sobre información inmediata del lugar para captar fácilmente la atención de los pasajeros y que sea de fácil entendimiento.

La hora de oro es lo que llaman los funcionarios aeroportuarios, a los primeros 60 minutos en los que el pasajero se traslada del avión a la terminal física, es entonces que comienza su interés tanto en información del vuelo como en el diseño, conocimiento y ocio de locales comerciales en el interior.

Es entonces que la tarea como arquitectos interioristas es crear un ambiente temporal para los viajeros que estén de paso por la terminal o ante diferentes circunstancias necesiten de la estadía por un prolongado periodo de tiempo y proveer de confort visual y físico (ergonomía) para obtener una atención de calidad. Al igual que los trabajadores del lugar, se necesita de espacios de trabajo que sean efectivos y óptimos para realizar su actividad para atraer la atención del futuro pasajero.

2.1.4 Historia de la aviación en el Ecuador

El nacimiento de la aviación en el Ecuador se remonta al año 1842 en donde Jose María Flores hace su despegue en un globo de aire caliente desde los patios del convento de San Agustín, sobrevolando así suelo quiteño y convirtiéndose en la primera aeronave tripulada en elevarse al cielo desde suelo patrio.

Tiempo después aficionados y profesionales realizan vuelos de familiarización en la ciudad de Guayaquil, despegando desde el Hipódromo del Jockey Club o Club Guayas de Tiro, convirtiéndose en el primer aeropuerto del Ecuador.



Figura 10: Monoplano Patria N° 1
Tomado de (Jboadasantos, 2014)

Es allí donde el monoplano “Patria I” netamente ecuatoriano tripulado por el primer piloto ecuatoriano Cosme Rennella Barbatto despegó del Jockey Club de la ciudad de Guayaquil para sobrevolar el Río Guayas el 8 de octubre de 1913.

En 1920 se realiza el primer vuelo comandado por Elia Liut, un piloto italiano precursor del desarrollo de la aviación en el país. Se efectúa el primer vuelo largo en la historia del Ecuador, en noviembre del mismo año con el aeroplano llamado “Telégrafo I”, direccionándose de Guayaquil a Cuenca transportando correo. Ese mismo mes vuela de Guayaquil a la ciudad de Quito, aterrizando en los campos de la parroquia de Ñaquito siendo ovacionado por la ciudadanía capitalina.



Figura 11: Avión Telégrafo N°1

Tomado de (Jboadasantos, 2014)

Autoridades de la ciudad de Guayaquil al observar el satisfactorio aterrizaje y acontecimiento, hacen llegar un comunicado al presidente de la república Dr. José Luís Tamayo, destacando la necesidad y apoyo al ámbito de la aviación en el país.

Ese mismo año, Elia Liut pronto fue parte de una de las primeras escuelas de aviación creadas por el Congreso Nacional, esta se ubicaba en la zona de Durán, descartando el Jockey Club como pista aduciendo que era una zona improvisada para vuelos de práctica. (Fuerza Aérea Ecuatoriana, s/f)

Es así como todos estos acontecimientos fueron precursores para la creación de la aviación militar ecuatoriana y sobretodo el desarrollo del transporte aéreo en el Ecuador tanto comercial como de carga.



Figura 12: Línea de tiempo aviación

2.1.5 Aeropuerto internacional Gral. Eloy Alfaro

El inicio de las operaciones de la pista en la ciudad de Manta inicia en el año 1940, en manos de la administración de la compañía aérea PANAGRA (Pan-American Grace Airways) en conjunto con el Ministerio de Obras Públicas del Ecuador.

La Dirección de Aviación Civil, como Entidad de Derecho Público y adscrita al Ministerio de Defensa Nacional es designada como administradora total de la pista según la Junta Militar que gobernaba el Ecuador en ese período.(Aeropuerto Manta, 2005)



Figura 13: Terminal Manta
Tomado de (El UNIVERSO & Ríos, 2005)

Años más tarde la pista de Manta comienza a tomar importancia es entonces que se ve en la necesidad de la ampliación de la pista, terminal de pasajeros y en el año 1974 se construye la primera torre de control, siendo todo este proyecto inaugurado en noviembre de 1978, para las fiestas de la ciudad.

La compañía constructora VIPA empieza con la construcción de la calle principal y la plataforma interna del aeropuerto en 1977, asfaltando así los alrededores de la terminal. La edificación que colinda con el aeropuerto de

manta es la Base Aérea Eloy Alfaro creada por la Fuerza Aérea Ecuatoriana en el año 1978. En el año de 1994 el Aeropuerto Eloy Alfaro de Manta habilita las operaciones para desarrollarse como terminal internacional, categoría que mantiene en la actualidad. Vuelos comerciales como privados empezaron a ser parte del día a día en el lugar, siendo esta edificación la bienvenida para turistas y negociantes nacionales e internacionales.

Factores como ampliación de la pista de aterrizaje fueron claves para mejorar las relaciones internacionales, es así que el gobierno de la República del Ecuador crea un convenio en el año 1999 con los Estados Unidos de América, que describe el uso parcial del aeropuerto de Manta por parte de militares norteamericanos, esto requirió de mejoras en cuanto a infraestructura para realizar operaciones de seguridad contra el narcotráfico como de rescate con un costo de 60 millones de dólares.



Figura 14: Base Aérea Manta
Tomado de (Informador.MX, s/f)

La reconstrucción culminó en el 2001, implementando ayudas visuales en la pista, radio ayudas modernas y mayor resistencia de la pista de aterrizaje.

“El Gobierno de Ecuador está muy satisfecho de cumplir con un mandato constitucional, de cumplir plenamente con un ofrecimiento de campaña... que es la recuperación plena de nuestra soberanía en la Base de Manta”. (Informador.MX, s/f)

A finales del año 2006 el presidente Rafael Correa decidió no renovar el convenio de 10 años con los Estados Unidos de América y así conservar la soberanía de la Base Aérea Ecuatoriana. Esto fue cuestionado por varios ciudadanos puesto que la presencia de militantes americanos en territorio aéreo pretendía minimizar el tráfico de drogas en el país.



Figura 15: Torre de control tras terremoto
Tomado de (Menéndez Wendy, 2016)

El 26 de abril del 2016, se produjo un terremoto de 7,2 con epicentro en Pedernales, afectando a varias zonas de Manabí incluyendo la ciudad de Manta. El aeropuerto de la misma sufrió graves daños estructurales en su interior y la destrucción total de la torre de control. Las labores para construir una terminal provisional iniciaron la misma semana de ocurrido el terremoto para mantener los servicios de transporte aéreo. Una carpa blanca ha sido la terminal provisional de Manta durante un año después de ocurrido el terremoto.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Aduana

Oficina pública ubicada en las fronteras y aeropuertos cuya misión es controlar la entrada y salida de bienes y personas de un país.

2.2.2 Aeródromo

Es conocido como el capo o pista de vuelo para prácticas de pequeño tamaño y con servicios privados o de pasatiempo. Mientras que, en el panorama militar, aeródromo se conoce al aeropuerto con aterrizaje y despegue de aeronaves de forma temporal.

2.2.3 Aeronave

Vehículo capaz de volar gracias a reacciones del aire distintas a las que éste ejerce sobre la superficie terrestre. Puede transportar personas y cosas.

2.2.4 Aeropuerto

Se considera aeropuerto todo aeródromo en el que existan de modo permanente instalaciones y servicios con carácter público para asistir de modo regular al tráfico aéreo, permitir el aparcamiento y reparaciones del material aéreo y recibir o despachar pasajeros o carga.

2.2.5 Chárter

Una aeronave o vuelo operado bajo un contrato no comercial, privado.

2.2.6 Embalaje

Cualquier contenedor o cubierta en el cual el contenido de un envío es empacado.

2.2.7 Ergonomía

Se conoce como el conjunto de conocimientos científicos que estudian la adecuación de lugares o elementos para que el trabajo a desarrollar sea seguro, y eficaz ante las capacidades y limitaciones físicas o mentales de un individuo.

2.2.8 IATA

International Air Transportation Association, (Asociación del Transporte Aéreo Internacional).

2.2.9 Mercancías peligrosas

Las mercancías peligrosas son artículos o sustancias capaces de representar un riesgo a la salud, la seguridad, la propiedad y el medio ambiente y que se presentan y son clasificadas de acuerdo a la Reglamentación de Mercancías Peligrosas de IATA.

2.2.10 Plataforma

Es un área definida del aeropuerto, donde se ubica el avión para la estiba y desestiba de carga

2.2.11 Hangar

Se define como la estructura de grandes dimensiones para guardar aeronaves, situado en los aeródromos. Su estructura dispone de amplias áreas para la entrada de las aeronaves y zona de mantenimiento de las mismas.

2.3 Marco tecnológico

Con la terminal rehabilitada se espera que el número de pasajeros se incremente para proveer de mayor turismo a la provincia, es por esto que el diseño interior debe ser innovador ante las necesidades a futuro y perfil del cliente. Este tema de interés reúne tecnologías emergentes, procesos y nuevos desarrollos arquitectónicos para dar lugar a la eficiencia y agilidad en la

terminal aérea ante la futura demanda, esto abarca seguridad tanto para pasajeros como para el equipaje.



Figura 16: Aeropuertos con tecnología 2017
Tomado de (El digital de Asturias, s/f)

Tecnología que aporte con el cuidado del medio ambiente es un objetivo en el proyecto, siendo el ahorro de servicios básicos un factor que favorece tanto a la administración de la edificación como al planeta. Situaciones en las que la tecnología ecológica favorece en el proyecto es la implementación de paneles solares, inodoros de doble descarga, iluminación LED, aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural en el lugar. (Importancia. Una guía de ayuda, s/f)

2.3.1 Iluminación LED

El sistema de iluminación LED es tecnología óptima, de bajo consumo y ecológica. Es popular por su carencia de agentes y materiales químicos tanto en su modo de fabricación como en su desarrollo. Los nuevos elementos LED poseen larga vida útil de aproximadamente 80 mil a 100 mil horas dependiendo de su uso, esto reduce el costo de mantenimiento de los mismos. La estructura de los focos led no posee filamentos o partes metálicas que son propensas a roturas o fallos, el sistema LED es completamente plástico con pequeñas

derivaciones metálicas a su interior, las cuales no emiten la luz, un ejemplo de ello es la boquilla de los focos.



Figura 17: Focos LED
Tomado de (masledvigo.com, s/f)

Aporte:

El desarrollo de la tecnología LED le da varios beneficios en el diseño interior del proyecto por su bajo consumo de energía en la terminal y su óptimo desempeño en la iluminación de grandes espacios al igual que el bajo costo de mantenimiento.

2.3.2 Sistema voz y datos

La red de voz y datos está compuesta por un cableado estructurado para comunicaciones que dispone de puertos estandarizados para voz, datos y otros servicios de telecomunicaciones hacia diferentes puntos de una edificación o espacio arquitectónico.

Varias tomas deben estar distribuidos en diferentes zonas de la edificación para asegurar un buen soporte de conexión segura a futuro y así ampliar la red. Cables como (UTP, FTP, ETC.) y/o Fibra óptica (FO) son utilizados en la conexión al rack central. (Telecomunicaciones Alicante, 2017)

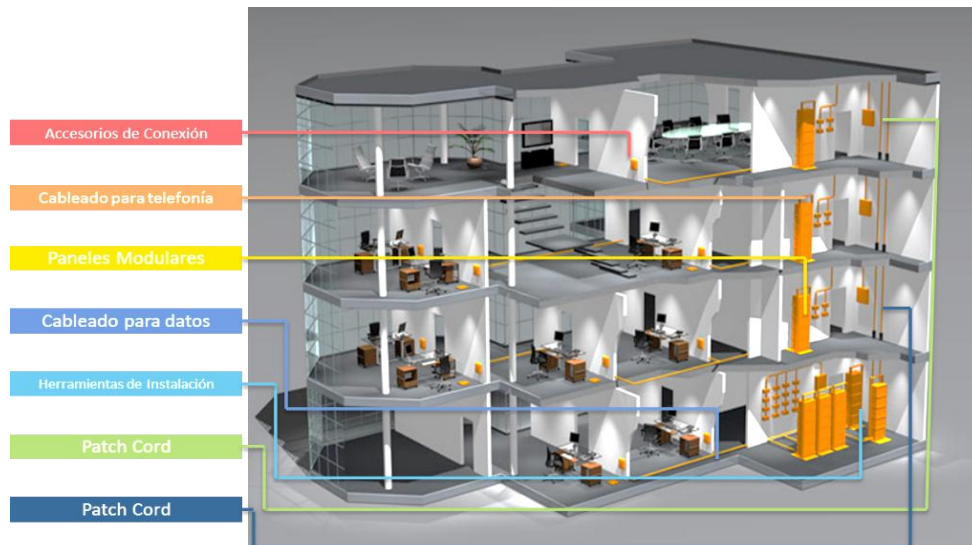


Figura 18: Ejemplo de sistema de voz y datos en edificación

Tomado de (cintegramx, s/f)

Aporte:

El equipar una edificación con un sistema adecuado y funcional de conexión tanto para internet como para comunicaciones interiores es importante para un óptimo desempeño de las tareas aeroportuarias, porque la conexión entre aire y tierra garantiza el servicio al cliente en las terminales, al igual que seguridad en el lugar.

2.3.3 Inodoros doble descarga

El uso de inodoros antiguos posee el doble consumo de agua que un inodoro de doble descarga, siendo la pieza con más consumo de agua después de la ducha. El ahorro de agua y una instalación eficiente reduciría el consumo del servicio básica hasta un 50%, mejorando la estética del lugar y ayudando así a la economía de la edificación.

Figura 19: Inodoro descarga sólidos y líquidos
Tomado de (leroymerlin.es, s/f)

Aporte:

Manteniendo una cultura de ahorro de servicios básicos se da a conocer un ambiente favorable al medio ambiente y un óptimo desarrollo de las instalaciones sanitarias para los pasajeros en la terminal aérea.

2.3.4 Señalización

Los pasajeros en una terminal aérea, terrestre o marítima requieren de direcciones para llegar a diferentes destinos de la terminal, como salas de embarque, zona de chequeo, baterías sanitarias, entre otros. La transmisión o captación de información uniforme hacia los pasajeros se da gracias a la comunicación gráfica, en este caso la señalética universal para una terminal aérea.

Los requerimientos claves para que la señalética sea funcional:

- Cromática: colores que sean de atracción al pasajero pero que a la vez mantengan la sobriedad en el lugar.

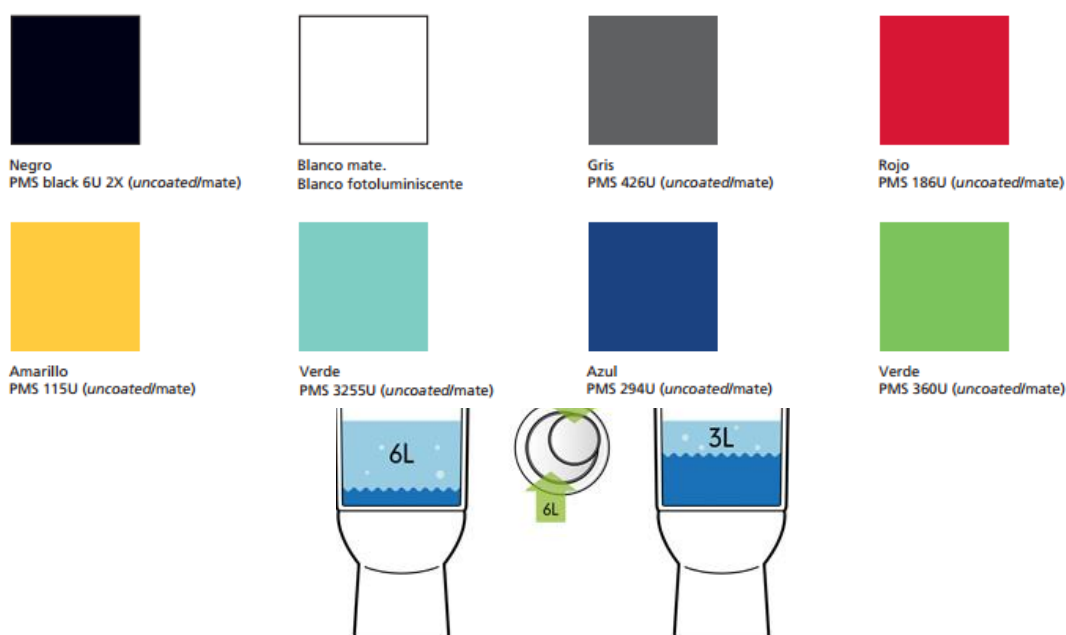


Figura 20: Cromática en señalética
Tomado de (Aeropuertos y servicios auxiliares, 2011)

- Tipología: La fuente de letra debe ser neutra y legible a distancias considerables, es por esto que en la mayoría de aeropuertos se optó por el uso de la fuente Helvética bold para el sistema de señalización de Aeropuertos y Servicios Auxiliares debido a sus características de claridad y sencillez formal.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890
¡! " \$ % & / () += ¿? ^ * ´ ` Ç ç ; : , .

Figura 21: Tipología Helvética Bold

Tomado de (Aeropuertos y servicios auxiliares, 2011)

- Idioma: La señalética debe ir descrita tanto en el idioma usado en la región y un secundario como el inglés para la transmisión de información a turistas extranjeros.



Figura 22: Ejemplo señalética

Tomado de (Aeropuertos y servicios auxiliares, 2011)

- Pictograma: Se refiere a las ilustraciones que expresan un mensaje relacionado a la acción o lugar a direccionar. En la mayoría de casos va seguido de la palabra de la señalética.



Figura 23: Pictogramas aeropuertos

Tomado de (Aeropuertos y servicios auxiliares, 2011)

Aporte:

Siendo las ilustraciones una forma fácil e interactiva de informar a la sociedad, se usará la señalética acompañada de una cromática apropiada para definir y direccionar diversas zonas en la terminal aérea sin olvidar de mantener la sobriedad en cuanto a la arquitectura interior.

2.3.5 Paneles interactivos LED

Pantallas táctiles de vidrio templado de 5mm, son perfectas para uso público y de fácil mantenimiento. Manteniendo la calidad de uso, la pantalla posee dispersión de luz LED y sensor de temperatura para su ahorro de energía y contemplación de colores realistas y uniformes. Contiene software de última tecnología abarcando programas tanto de desarrollo educacional como informático apto para todas las edades.



Figura 24: Panel Táctil LED
Tomado de (Philips.es, s/f)

Aporte:

La tecnología es un aspecto importante en el desarrollo del proyecto porque garantiza la atracción a nuevos usuarios sean jóvenes o empresarios que deben estar basados en estos instrumentos. La aplicación de pantallas interactivas LED en lugares específicos de la terminal proveerá facilidad para informar a los pasajeros sobre vuelos, información migratoria y comercial.

2.4 Marco edilicio

2.4.1 Elementos de la terminal de pasajeros

- Relacionados con la operación de pasajeros:

Con tres tipos de zonas para uso de los pasajeros y sus acompañantes: zonas de estancia, zonas de proceso y zonas de circulación. Algunas de ellas son:

Aceras	Pre-embarque
Ventas de billetes/tickets	Pasarelas de acceso a la aeronave.
Zonas de facturación	Controles de pasaportes de llegadas.
Controles de seguridad	Zonas de recogida de equipajes.
Control de pasaportes de salidas	Salas y mostradores de tránsitos.
Controles de aduana.	Vestíbulo de llegadas.

- Relacionados con el funcionamiento de la terminal

Oficinas aeroportuarias.	Salas de equipos mecánicos.
Centros de control.	Salas de personal y tripulaciones.
Centros de comunicaciones.	Comisaría y salas de agentes de seguridad.
Servicios aeronáuticos.	
Oficinas de compañías aéreas.	Otros: Aseos, teléfonos, etc.

- Relacionados con la explotación comercial

Restaurantes.	Oficinas de alquiler de vehículos.
Tiendas.	Agencias de viaje.
Prensa.	Espacios publicitarios.

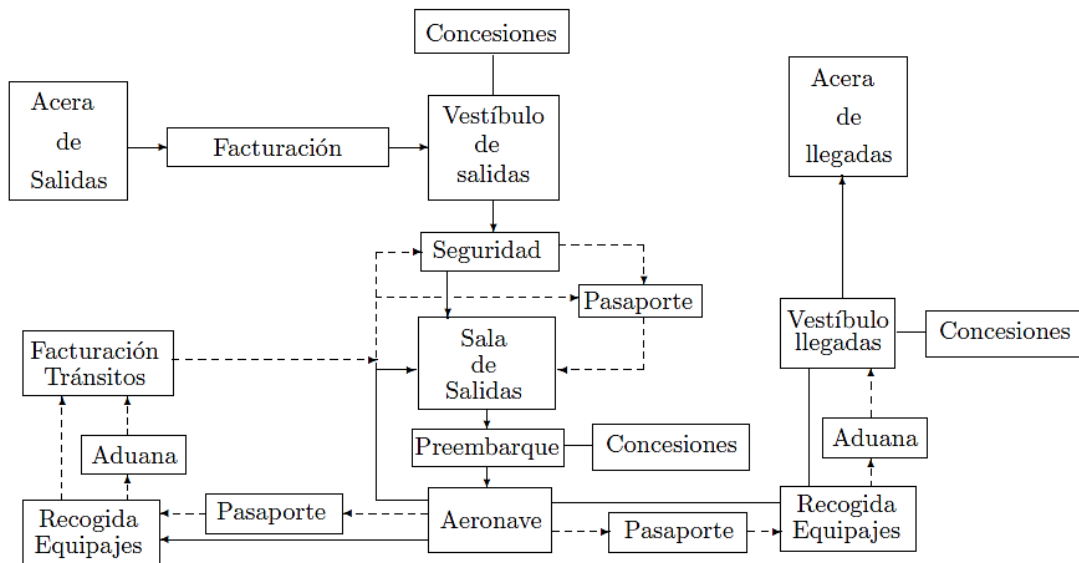


Figura 25: Esquema ejemplo funcionalidad terminal aérea

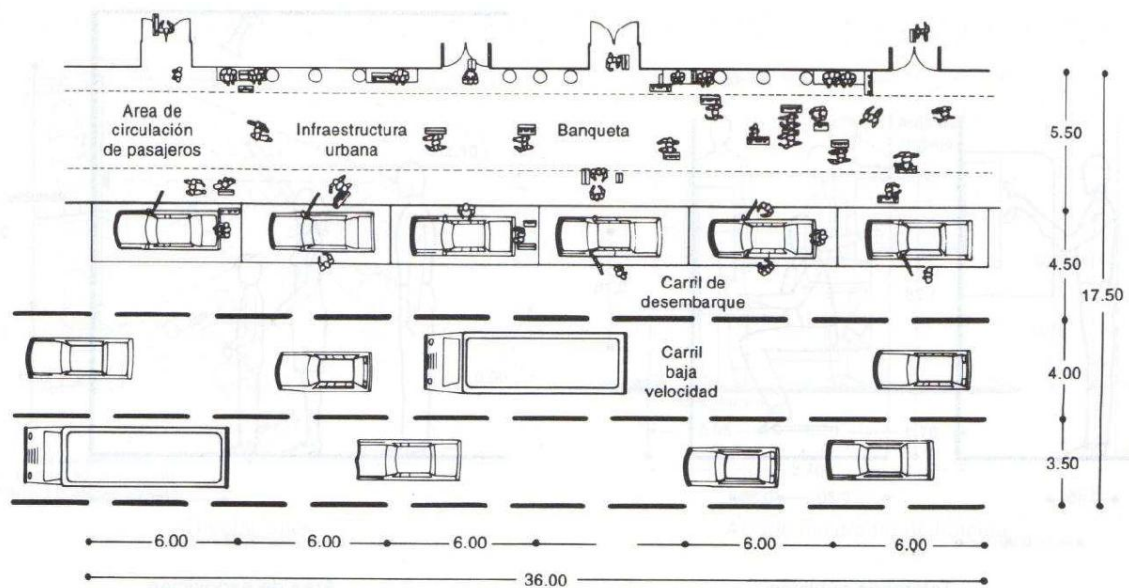
Tomado de (Plazola, 1977)

2.4.2 Edificación y equipos aeroportuarios

A continuación, se detalla la descripción de cada una de las estancias de la Terminal Aeroportuaria, y partiendo de datos extraídos de ejemplos del manual de IATA se indica la formulación para el cálculo de espacios mas no el resultado. Se denominará ejemplos mas no formulas ya que la resolución de problema de dimensionamiento se desarrollará con datos particulares.

Aceras de la terminal

Zona dispuesta para la carga y descarga de pasajeros, siendo importante la separación de arribos y salidas en caso de conflictos a causa del flujo de gente. En las aceras, la información para el pasajero debe ser básica y fácil de identificar para desarrollar un tráfico fluido de pasajeros en la terminal, en cuanto a vehículos privados su parada en la zona debe ser temporal para la descarga de pasajeros y equipaje, teniendo los vehículos privados su zona de estacionamiento identificada.



Planta acera de desembarco

Figura 26: Diseño aceras descarga pasajeros
Tomado de (Plazola, 1977)

- Acera de Salidas

Se desarrolla para la descarga de pasajeros y equipajes, teniendo una infografía clara para la circulación de pasajeros hacia el área de boletaje y migración. El dimensionamiento de la zona garantiza la suficiente longitud y anchura para permitir desarrollar las actividades con normalidad y comodidad. Los pasajeros llegan a la acera de salidas con 2 horas de antelación a su vuelo, dependiendo del destino varía el tiempo de antelación teniendo un máximo de 3 horas.

Según el manual IATA el tiempo de espera o desarrollo al momento de facturación o check-in y su tiempo de cierre es:

- Para vuelos internacionales: 150 minutos.
- Para vuelos nacionales: 60 minutos.
- Para puente aéreo: 20 minutos.

- Acera de Llegadas

Se desarrolla para la descarga de pasajeros y equipajes, en esta zona se requiere de más dimensión de ancho en las aceras por lo que la circulación de

pasajeros es más alta. Los carritos portaequipajes son indispensables para facilitar el tiempo y flujo de gente en la acera.

Los mostradores o cubículos cerca de la zona de arribo son locales concesionados para guías turísticas, agencia de viajes, renta de autos, entre otros.

El objetivo de la acera de llegada es proveer del carril más cercano para la descarga de pasajeros desde taxis o autos hacia la terminal aérea de forma ordenada.

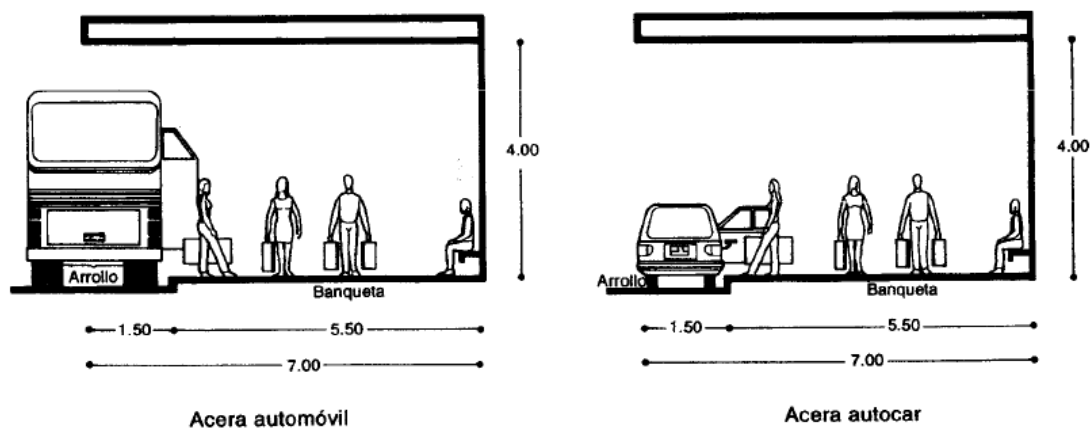


Figura 27: Medidas aceras aeropuerto
Tomado de (Plazola, 1977)

Zonas de Salidas

- Vestíbulo de Salidas.

Se encuentra ubicada en la zona de llegada de la terminal aérea, antes de los mostradores de boletaje y posee:

1. Mostradores de facturación:

La acera de salida y los mostradores deben ubicarse a pocos metros de distancia entre sí ya que son claves al momento de la circulación de pasajeros dando lugar a un flujo funcional en las operaciones administrativas de la terminal, evitando el tráfico y la repetición de circulación con maletas entre los diferentes puntos de información y compra. Los puntos de información de

vuelos, consulta de lugares e inquietudes por parte de los pasajeros son indispensables en la terminal.

En una terminal aérea se pueden evidenciar tres tipos de facturación:

a) Centralizada:

- Universal: Es ágil y requiere de mucho espacio. Es difícil de construir ya que la infraestructura para clasificar los equipajes hacia las aeronaves requiere de estudios en cuanto a seguridad y mantenimiento.

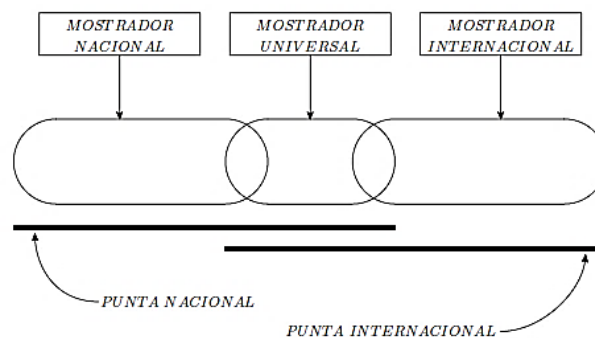


Figura 28: Facturación Universal

Tomado de (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronauticos & Serrano, 2005)

- Universal por segmentos: Al igual que la anterior, clasifica equipajes, pero esta vez lo hace por segmentos agilizando el proceso dependiendo del destino.
- Mixta: Se adapta a las puntas de tráfico.

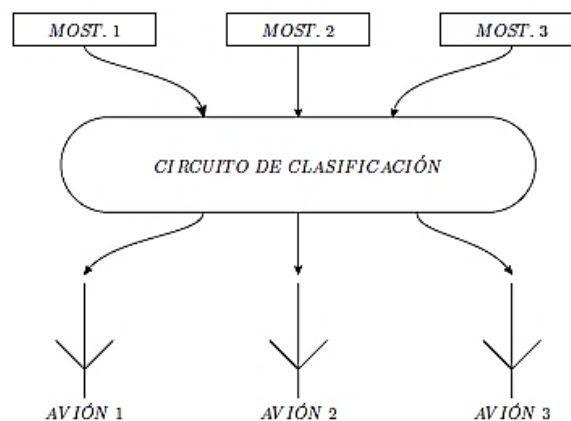
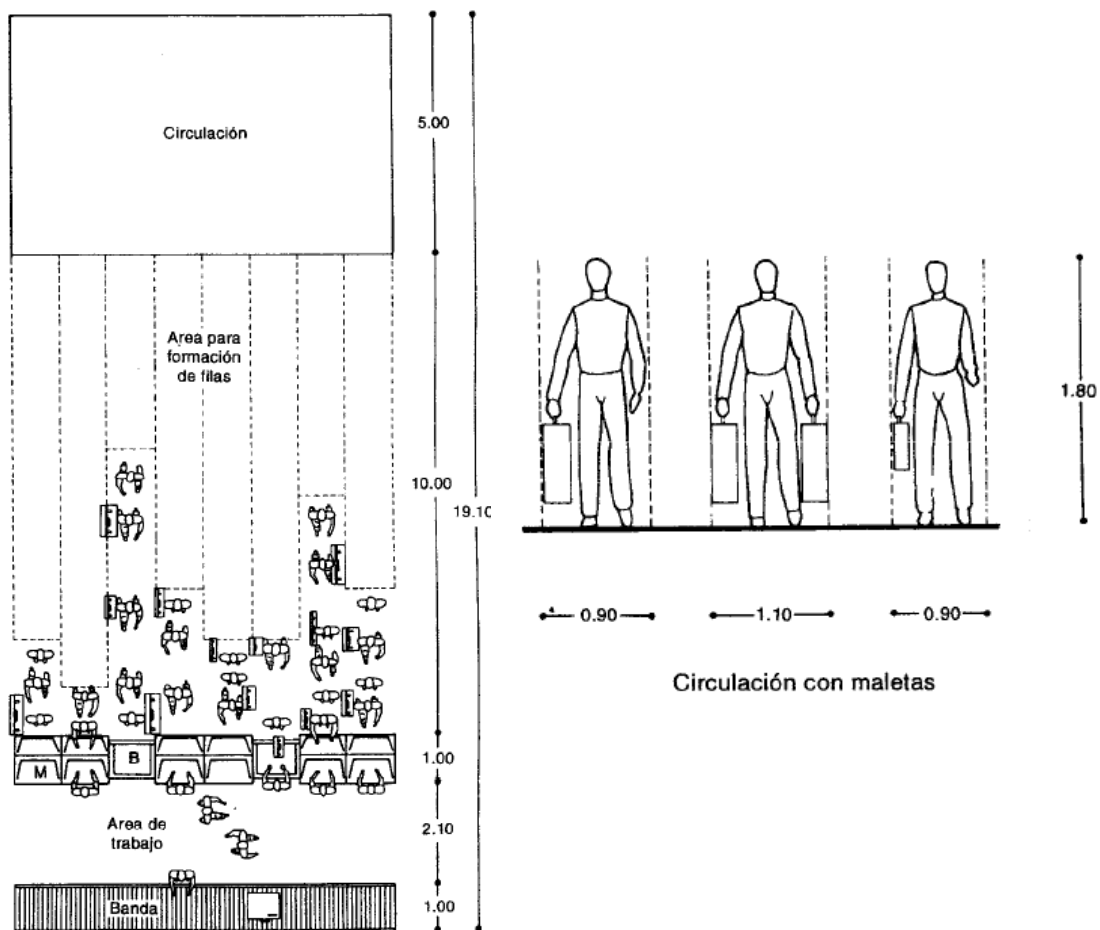


Figura 29: Facturación Mixta

Tomado de (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronauticos & Serrano, 2005)

b) Descentralizada: Mecanismo depende de las operaciones de cada compañía aérea.

c) Puerta de embarque: Facilita el proceso de facturación minimizando así el tiempo de espera y circulación del pasajero, pero a su vez maximiza el aporte de personal para desarrollar las actividades operacionales y de seguridad.



Planta mostrador de boletaje

Figura 30: Dimensiones circulación en mostradores
Tomado de (Plazola, 1977)

Existen varios tipos de mostradores como:

- Isletas: Son ideales para vestíbulos con circulación fluida, pero en vuelos tipo chárter es contraproducente ya que los procesos son más específicos.
- Fila: Evitar la aglomeración de gente y ocupar menos área de circulación principal.

- Pasante: Es recomendable aplicarlo para vuelos de tráfico tipo chárter y turista privado.

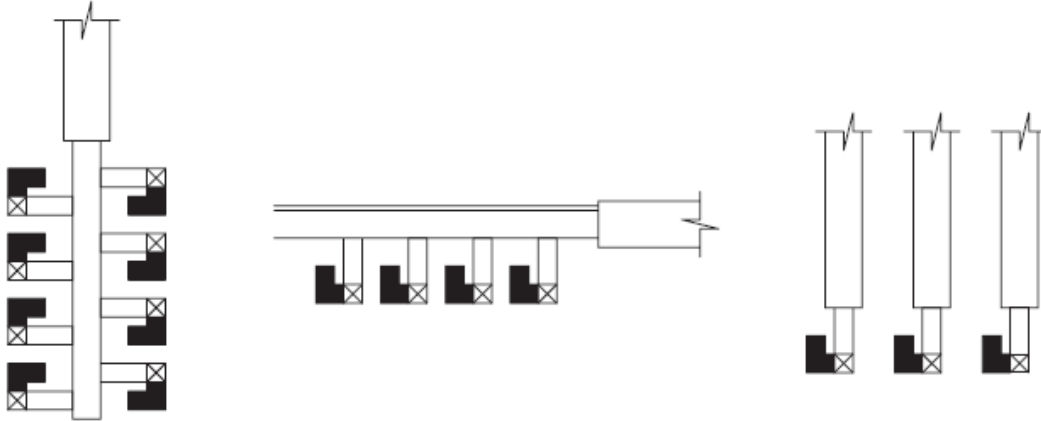


Figura 31: Tipos de mostradores: isletas, fila y pasante
Tomado de (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronauticos & Serrano, 2005)

2. Áreas de circulación y espera:

Se refiere al espacio desde el lado tierra de la terminal hasta los mostradores de facturación, en algunos casos incluso detrás de los mismos, esto dependerá del diseño arquitectónico. Este espacio incluye la circulación entre la acera de llegada hacia el hall de ingreso de la terminal, zona de espera y mostradores de facturación.

3. Instalaciones públicas:

Esto incluye las zonas de concesión comercial, como cafeterías, farmacias, prensa, renta de autos, agencia de viaje, entre otros. Estos locales comerciales no se deben establecer en cercanías de los mostradores de facturación para optimizar la superficie del desarrollo de actividades de boletaje y no congestionar la zona de facturación.

4. Venta de billetes/tickets:

Pueden ser islas o estancias tipo cubículos necesarias para los pasajeros que no han comprado el billete/tickets con anterioridad. Se debe orientar a lo largo de la entrada principal de pasajeros, sin interferir en el área de facturación.

5. Oficinas de compañías aéreas:

Las compañías aéreas requieren oficinas de apoyo al proceso de pasajeros en una zona próxima a los mostradores. La definición de la superficie de estas oficinas se debe de efectuar de forma consensuada.

6. Instalaciones especiales:

Según la clase de tráfico pueden ser necesarias instalaciones para que los tours operadores facturen en grupos o para efectuar un control de seguridad previo a la facturación en vuelos de alto riesgo.

Control de seguridad

Este proceso abarca el registro, cuidado e inspección de pasajeros y su respectivo equipaje de mano, es entonces que el registro de equipaje se hace de forma separada y bajo el cuidado de la inspección de todos los equipajes que estén registrados en bodega. Los requisitos de seguridad deben de ser realistas, viables económicamente y equilibrados con los requisitos operativos y el proceso de pasajeros. Las técnicas, equipos y procedimientos de inspección varían con los países y con la evolución de la normativa. Lo debe pasar todo pasajero de origen que vaya a embarcar en una aeronave y todo pasajero proveniente de conexiones que no sean nacionales o que en algún tramo de su recorrido se haya mezclado con pasajeros internacionales o con escala.

Las técnicas empleadas en el control de seguridad son el magnetómetro para pasajeros, máquina de rayos X y registro manual.

Si el control de seguridad es centralizado, se utilizan más eficientemente el personal y los equipos y se disminuye el riesgo de generar retrasos en la hora de salida del vuelo, aunque se aumenta el riesgo de incidentes con el equipaje registrado. Si la terminal es descentralizada el control se sitúa en los pasillos de acceso a los diques o de transporte a los satélites, aumentando en gran medida el número de controles de seguridad.

Área de Salidas

Las tres zonas que se pueden plantear: Sala de Embarque, Sala Común de Salidas y Sala de Tránsitos, pueden ser diseñadas como 3 zonas separadas, 2 en combinación o como una única. El diseño depende de cómo las características de tráfico, los controles gubernamentales y los procedimientos de las compañías aéreas condicionen el proceso de los siguientes tres grupos de pasajeros: Pasajeros de origen, Pasajeros de Conexiones y Pasajeros de Tránsito. Siempre hay que evitar la duplicidad de superficies y de personal.

1. Sala Pre-embarque:

Su misión es agrupar los pasajeros por vuelos, aunque pueden o no estar compartimentados. Es importante identificar bien las puertas de embarque.

Se dispone de zonas de control de embarque, asientos y salidas hacia la pasarela o plataforma; los aseos y las concesiones, sin embargo, suelen ubicarse en otras zonas de uso común. De esta sala el pasajero pasa directamente a la aeronave entregando la tarjeta de embarque para realizar la conciliación pasajero-equipaje. Se dimensionan para la aeronave de mayor tamaño con una relación aproximada de 1 m²/pax.

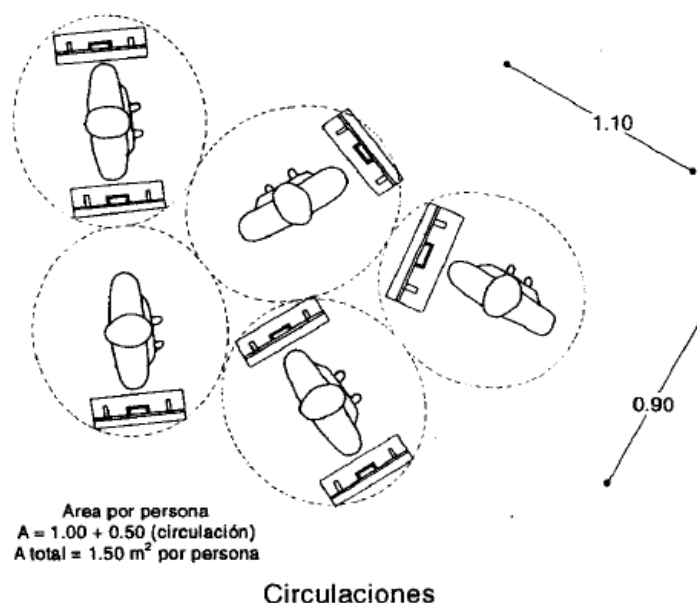


Figura 32: Área por persona/pax

Tomado de (Plazola, 1977)

2. Sala Común de Salidas:

Es la zona donde el pasajero, una vez realizados todos los procesos, permanece hasta que conoce el lugar y momento de embarque. En muchos aeropuertos con un número elevado de posiciones de contacto, puede que no sea efectivo tener una sala común de salidas y, separadamente, salas de embarque.

Existen casos en los que en salas comunes de salida haya zonas compartimentadas para vuelos específicos. Cuenta con asientos, monitores de información de vuelos, mostradores de información de las compañías, bares, restaurantes, concesiones, entre otros. Es necesario un estudio detallado de las tasas de llegadas de pasajeros para dimensionarla. Se puede suponer una relación de 2 m²/pax. La superficie requerida en aeropuertos con alto porcentaje de conexiones es considerable.

3. Sala de Tránsitos:

Aunque en la mayoría de los aeropuertos los tránsitos que desembarcan de la aeronave durante la escala permanecen en la sala de embarque o en la sala común de salida, si ello no fuera posible debido a los requisitos locales se debe disponer de una sala de tránsitos.

4. Otras Zonas de Salidas:

Salas VIP: Utilizadas por los pasajeros de clase preferente. Están conectadas con el vestíbulo de salidas y tienen un fácil acceso a los pre embarques. Disponen de múltiples comodidades, servicios de negocios, megafonía propia.

Pasillos Estériles: Cuando no se recurre a la separación de flujo mediante niveles, es preciso disponer pasillos estériles destinados a los pasajeros internacionales de llegadas.

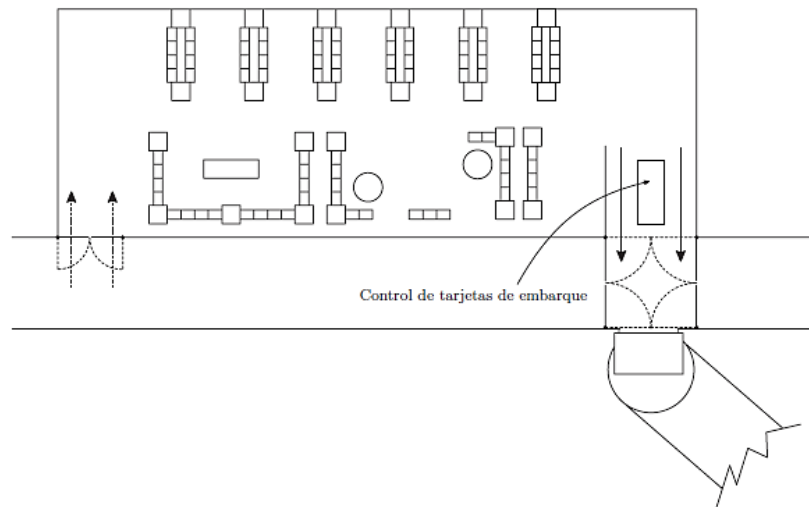


Figura 33: Sala de embarque

Tomado de (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronauticos & Serrano, 2005)

Sala de Recogida de Equipajes

La llegada de pasajeros a la zona de recolección de equipaje se da luego del control de sanidad y migración. Una vez en la sala, los pasajeros recogen su equipaje de los hipódromos y se dirigen hacia aduana o directamente al vestíbulo de llegadas. Los servicios que debe tener la sala de recogida de equipajes son: aseos, teléfonos, información de compañías, reclamación de equipajes, carritos portaequipajes, etc. Debe preverse una ruta para el retorno de los carritos portaequipajes. La separación entre hipódromos contiguos deberá de ser mayor de 9 metros. La altura del hipódromo será de 0,35 metros si es de placas planas o de 0,45 si es de placas inclinadas para facilitar su recogida por el pasajero. Debe disponer de una señalización adecuada para que cada pasajero identifique su hipódromo correspondiente.

Vestíbulo de Llegadas

Dependerá de la cultura de la zona ya que el tipo de tráfico del aeropuerto marcará el número de visitantes y el tiempo de recibimiento (arribo). Los tipos de vuelos cumplirán también un papel importante basándose en la procedencia

del vuelo. En la dependencia se deben incluir servicios de cambio de moneda, aseos, guías turísticas, alquiler de vehículos, información de vuelos, reclamación de equipajes perdidos, tiendas, etc.

2.4.3 Tipología de aeropuertos

Los aeropuertos STOL

Se definen como aeropuertos STOL o de despegue y aterrizaje corto por sus siglas en inglés (Short Take-Off and Landing), estos reducen la afluencia de aterrizajes a cargo de aviones comerciales y solucionan la demanda de vuelos. Estos aeropuertos están destinados para los vuelos cortos entre poblaciones cercanas, siempre que cumplan con las regulaciones climatológicas y su ubicación para mantener las instalaciones alejadas de la población y evitar perjudicar a la comunidad.

Aeropuertos de aviación privada

La mayoría de veces se designan a los aeródromos como aeropuertos privados. Existen varias razones que explican la dificultad de la titularidad privada de los aeropuertos, la complejidad tecnológica, las instalaciones adecuadas y el incremento en el volumen de navegación. Estas realidades dificultan que un propietario pueda absorber todos estos costes.

En la mayoría de los casos los aeropuertos suelen pertenecer a organismos públicos, aunque existen varias modalidades en diferentes países.

Los aeropuertos utilitarios

Los aeropuertos utilitarios son las terminales aéreas destinadas a la aviación en general, tanto comerciales como privadas. Se clasifican en:







- Utilitarios básicos de primer escalón.
Que están destinados a aparatos de peso inferior a 5.670 kilogramos y de envergadura inferior a 15 metros.

- Utilitarios básicos de segundo escalón
Con característica similares al primero, pero con enlaces entre distintas localidades.
- General primer escalón
Son para áreas metropolitanas y los aviones que operan en él tienen las mismas características que los utilitarios básicos.
- General de segundo escalón
En el que operan aviones con una envergadura máxima de 75 metros y con instrumentos de precisión.

2.4.4 Mobiliario en terminales de pasajeros

Analizando varios diseños interiores de algunas terminales aéreas en el mundo se puede observar ciertas similitudes convirtiéndose así en un parámetro estándar por la funcionalidad que dan ciertos elementos en las terminales de pasajeros.

Tabla 2: Análisis mobiliario

Zona	Elemento	Material	Descripción	Imagen
Sala espera	Sillería	Acero Aluminio	Estructura metal Almohadillas poliuretano	
	Basureros	Acero inoxidable Plástico	Volumen para desechos Volumen para desechos con cenicero	
Cafetería	Mesas	Acero inoxidable Aluminio	Mesa no sujeta al piso Mesón con laminado plástico	
	Sillas		Sillas y taburetes	
Pre-Chequeo	Counters	Tablero aglomerado Laminado plástico	Escritorio Estantería	
SSHH	Cubículos	Acero Plástico	Separador baterías sanitarias	

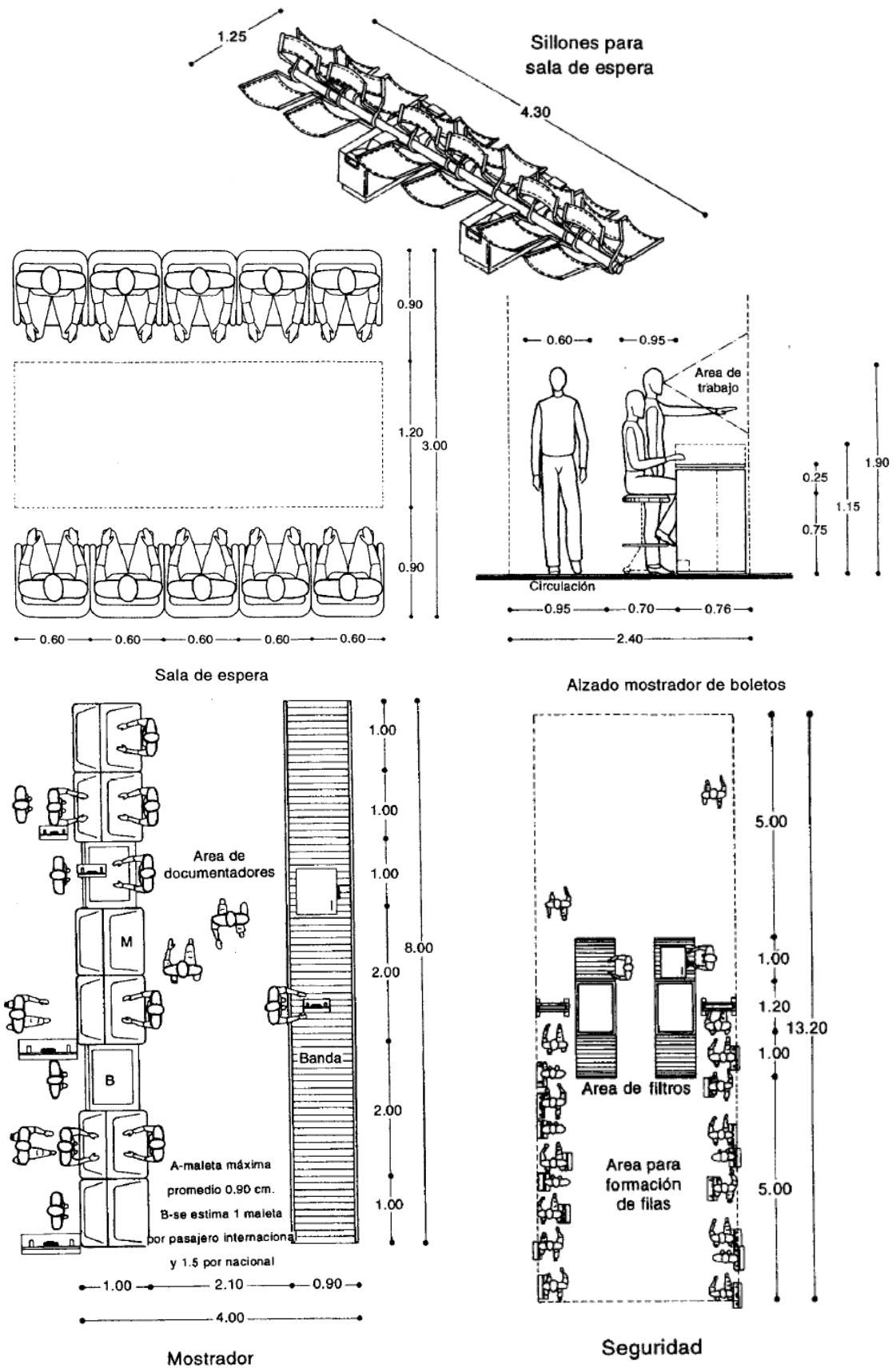


Figura 34: Dimensiones mobiliario en terminal aérea Tomado de (Plazola, 1977)

2.5 Marco referencial

2.5.1 Referente Nacional

Aeropuerto internacional Coronel Carlos Concha Torres

Se encuentra ubicado en la población de Tachina prestando así sus servicios para la provincia ecuatoriana de Esmeraldas. Posee una capacidad para 275 pasajeros resultado que se evidenciará por su ampliación de 5200 metros cuadrados. En su reciente ampliación además se creó 22.000 metros cuadrados para aviones, optimizando la pista de aterrizaje y proporcionando un sistema de iluminación artificial para las operaciones nocturnas.



Figura 35: Lado Aire terminal aérea
Tomado de (elciudadano, 2014)

La municipalidad de la provincia de Esmeraldas se encarga de la administración del lugar, proporcionando a la aerolínea TAME dos rutas desde y hacia su terminal.

- Vuelo Nacional: Quito-Esmeraldas, Esmeraldas-Quito
- Vuelo Internacional: Cali-Esmeraldas, Esmeraldas-Cali

Luego de su inauguración es considerado el sexto aeropuerto con mayor flujo de pasajeros en el país.

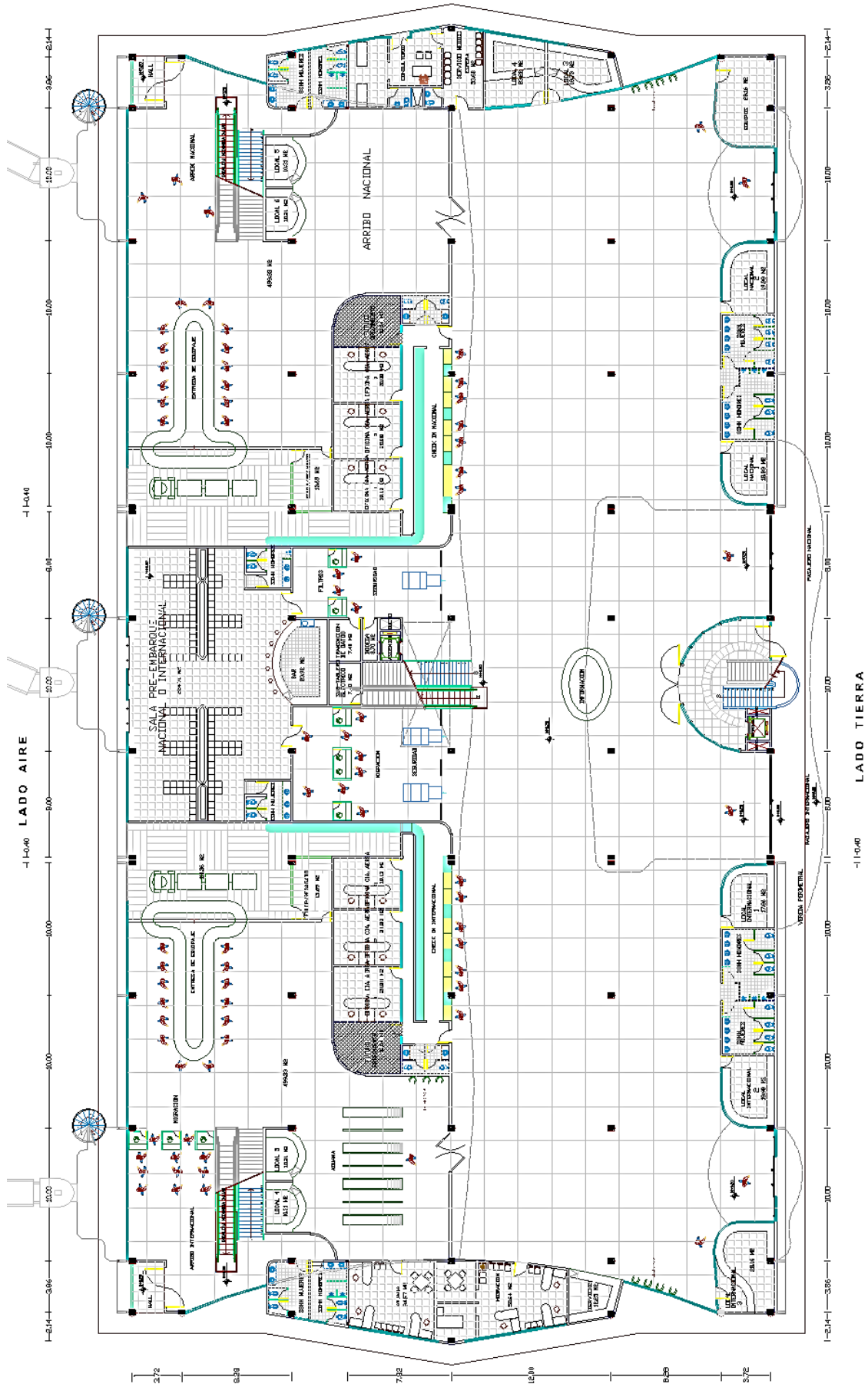


Figura 36: Planta Baja Tachira
Tomado de (DAC, 2017)



Figura 37: Counters terminal aérea
Tomado de (elciudadano, 2014)

Gracias a la ampliación e intervención del Ministerio de obras públicas se evidenciará la modernización del sistema aeroportuario dotando de turismo y conectividad a la provincia de Esmeraldas. Tecnología avanzada para las revisiones de seguridad y traslado de equipaje logran mejorar la calidad de servicios para los pasajeros y a futuro implementar más rutas con destino a la provincia.

Análisis y Aporte

La terminal aérea del aeropuerto internacional Coronel Carlos Concha Torres tiene resuelto adecuadamente la distribución de las áreas para las secciones de venta como las de pre embarque. Así mismo mantiene la conexión interior exterior mediante el correcto uso de materiales modernos. Su fachada mantiene simplicidad que ayuda a la visión de lo moderno y tecnológico de su interior. Materiales como porcelanato, tableros de yeso e iluminación LED son los más comunes en el lugar aportando versatilidad en su concepto. Como terminal de pasajeros.

2.5.2 Referente Internacional

Aeropuerto Internacional Enrique Malek

Se encuentra ubicado a 6,5 Km al este del centro de la ciudad de David, al norte del Estero de Pedregal. Es el tercer aeropuerto de Panamá en tráfico aéreo de pasajeros transportados, ya que fue construido en 1941 como parte de un acuerdo entre los Estados Unidos y Panamá.



Figura 38: Exterior terminal aérea

Tomado de (aeropuertos.net, s/f)

El nombre a este aeropuerto es dado en honor al piloto nacido en Aguadulce, Enrique Malek, fundador de Aerovías Nacionales, quien junto a Marcos A. Gelabert son considerados como padres de la aviación civil y comercial panameña. Este está ubicado en David, Chiriquí.

La mayoría de rutas que se desarrollan en la terminan van hacia la ciudad de Panamá (capital). La vía principal de acceso al aeropuerto es la Avenida Red Gray, el acceso es libre a los autos particulares, desde cualquier punto de la ciudad se puede tomar un taxi, no existe ninguna ruta de autobús que pase directamente por el Aeropuerto Enrique Malek.

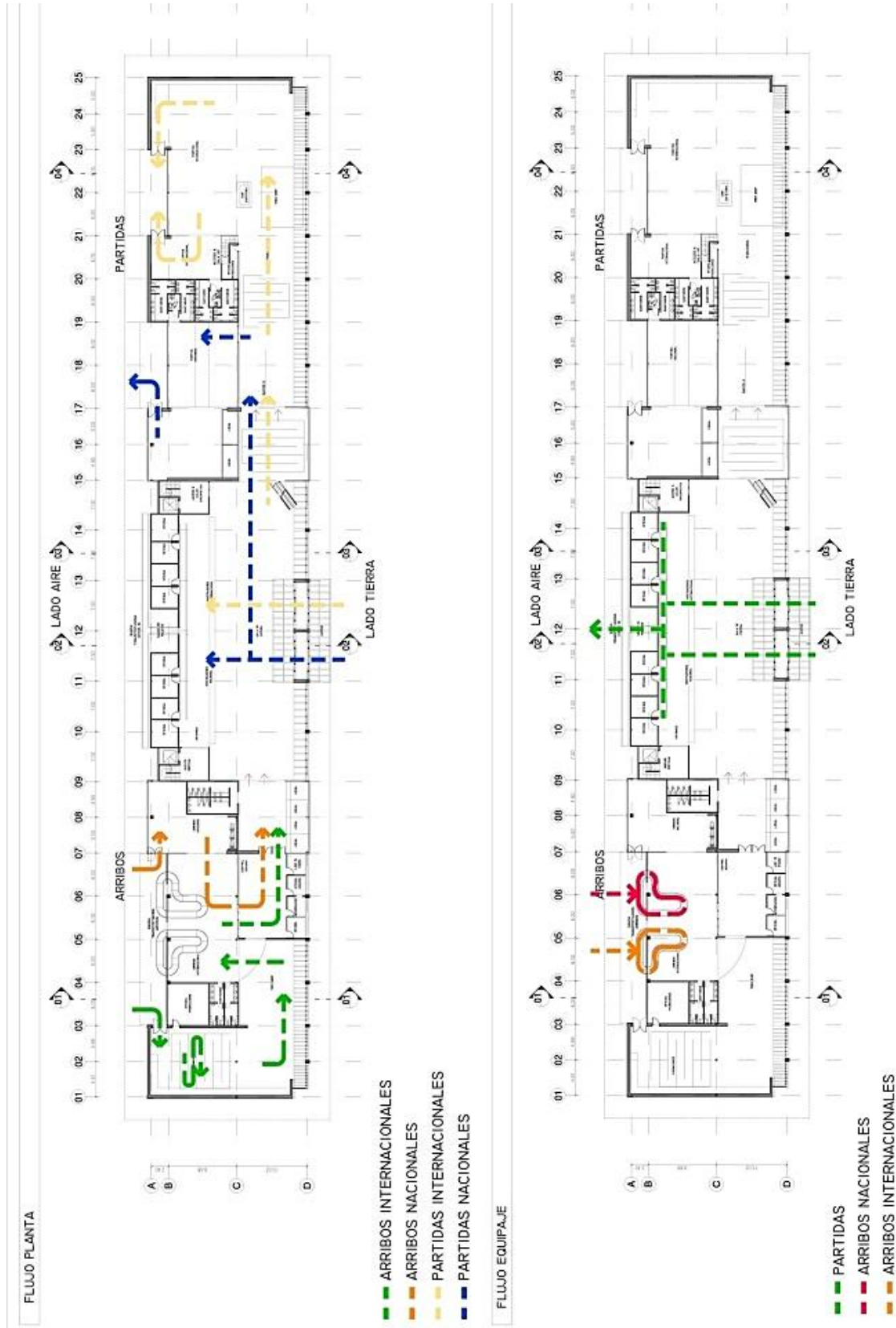


Figura 39: Plano terminal aérea Tomado de (Ppplus, 2015)

Bajo la administración del Presidente Ernesto Pérez Balladares se procedió a la construcción de la nueva terminal del aeropuerto. El espacio físico contaba con una terminal con sala de espera para los pasajeros, torre de control, oficinas administrativas aeroportuarias. Además, un edificio aparte especial para locales de concesión como compañías de renta de autos, base aérea del Servicio Aéreo Nacional y la unidad canina de la Policía Nacional.



Figura 40: Interior terminal aérea

Tomado de (Ppplus, 2015)

Análisis y aporte

La calidad de servicio es muy buena, teniendo en cuenta el reducido espacio arquitectónico que dispone la terminal. La altura piso-techo de la edificación proporciona amplitud y deja espacio para locales comerciales y mostradores de boletaje sin llamar la atención de los mismos. El piso de vinil es un factor clave en la edificación ya que proporciona bajo costo de mantenimiento y poco tiempo de limpieza.

3. Matriz investigativa

3.1 Cuadro formulación de objetivos y variables

Tabla 3: Matriz

Objetivos	Variable	Indicador	Instrumentos de investigación
Objetivo General	Variable objetivo general	Indicadores de las variables del objetivo general	
Crear una distribución funcional y moderna en base a materialidad y sostenibilidad para el desarrollo de las actividades aeroportuarias gracias a la intervención interiorista logrando ambientes y espacios habitables, tanto para turistas como para trabajadores.	Usuarios de la terminal aérea: pasajeros y trabajadores	Antropometría	Encuesta a trabajadores y pasajeros sobre una terminal aérea.
		Accesos universales	
	Distribución funcional	Circulación y mobiliario funcional	Investigación Bibliográfica: Accesibilidad Universal y diseño para todos Arquitectura y Urbanismo.
	Óptimo desarrollo de actividades	Actividad operativa	Investigación Bibliográfica: Neufert, Ingeniería Aeroportuaria, Panero.
Mobiliario y equipamiento			
Objetivos Específicos	Variable objetivos específicos	Indicadores de las variables de los objetivos específicos	Instrumentos de investigación
Interpretar las necesidades prioritarias para el correcto desarrollo de las actividades tanto operativas como comerciales.	Amplias salas de espera	Implementación de materiales para zonificación de espacios	Investigación Bibliográfica: WEB
	Variedad de locales comerciales	Distribución adecuada para el desarrollo de actividades	
Considerar determinantes y condicionantes dentro del estado actual del proyecto para su posterior propuesta interiorista del lugar.	Creación de mobiliario moderno	Uso y materialidad	Entrevista operadores y administrador de terminal aérea.
	Implementación tecnología	Tecnología sustentable	Encuesta a trabajadores y pasajeros sobre una terminal aérea.
Determinar la tipología de estudio para el desarrollo de la propuesta interiorista a partir de un concepto sostenible.	Psicología del color	Espacio de comodidad	Texto: Psicología del color Escola D'Art I Superior de Disseny de Vic
	Desarrollo conceptual	Correcto equilibrio interior-exterior	

3.2 Encuesta

La encuesta realizada ayuda a la investigación y recopilación de datos por medio de un cuestionario diseñado previamente con una base de 10 preguntas entre las cuales se menciona la problemática que actualmente hay dentro de la terminal aérea provisional con el fin de obtener información para tener en cuenta al momento del diseño interior. La población objetivo a la que se destinó la encuesta fue a personas que han visitado la terminal aérea, la muestra abarcó a 44 personas. Gracias a esta encuesta se podrá conocer mejor el perfil del cliente y la problemática arquitectónica interiorista para intervenir y mejorar falencias en la edificación.

Universidad de las Américas **Satisfacción de los usuarios**

- La encuesta que se realizará a continuación tiene fines netamente académicos.
- Se destaca que toda la información obtenida de esta investigación será completamente confidencial y no serán en ningún momento utilizados en procesos comerciales.
- El objetivo de esta investigación es obtener importante información sobre la calidad de servicio de los pasajeros ecuatorianos y residentes que visitaron la ANTIGUA TERMINAL AÉREA DE MANTA y sus preferencias para la nueva terminal aérea.

1. Indique su rango de edad

- 18 a 24 años
- 25 a 34 años
- 35 a 44 años
- 45 a 60 años
- Más de 60 años

2. Seleccione su género

- Masculino
- Femenino
- Otros:

3. Su motivo para visitar la terminal aérea ha sido: (Puede escoger una o varias)

- Viaje negocios
- Viaje turismo
- Despedida o arribo de familia/amigos
- Información boletos o vuelos
- Encomiendas

4. ¿Cree usted que existe una buena organización en la terminal aérea de Manta?

- Sí
- No
- Tal vez

5. En las ocasiones en las que ha viajado, ¿En qué espacio de la terminal pasa más tiempo? (Puede escoger una o varias)

- Sala de pre-embarque
- Cafetería
- Counter
- Sala de espera (asientos entrada de la terminal)

6. ¿Considera necesaria la implementación de un restaurante o cafetería en los vestíbulos de llegada y salida de pasajeros?

- Sí
- No
- Tal vez

7. ¿Qué factor cree usted que es el más importante al momento de estar en una terminal aérea?

- Wi-Fi
- Tomacorrientes
- Locales comerciales
- Diseño interior
- Otros:

8. Respecto al diseño interior y distribución de áreas operativas, ¿cuál es su calificación?

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

9. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios aeroportuarios de la ciudad de Manta?

- Frecuentemente
- Por temporada
- Una vez al año

10. ¿Cree usted que el mobiliario de la terminal aérea TEMPORAL está en buenas condiciones y satisface la comodidad tanto de pasajeros como de operarios?

- Sí
- No
- Tal vez

3.2.1 Tabulación de resultados

1. Indique su rango de edad

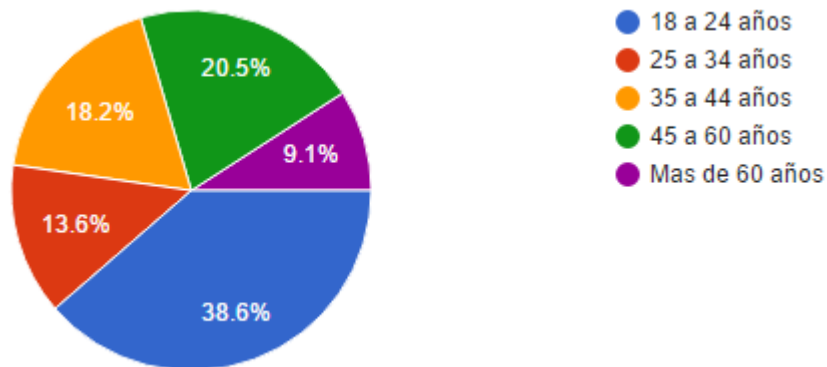


Figura 41: Resultados pregunta 1

El usuario que más asiste a la terminal aérea son jóvenes y adultos entre los 18 y 35 años, esto teniendo una mayoría con los pasajeros jóvenes entre 18 y 24 años. Lo que nos ayuda a formar nuestro perfil de cliente, destinado a personas jóvenes con visión más moderna hacia la terminal.

2. Seleccione su género

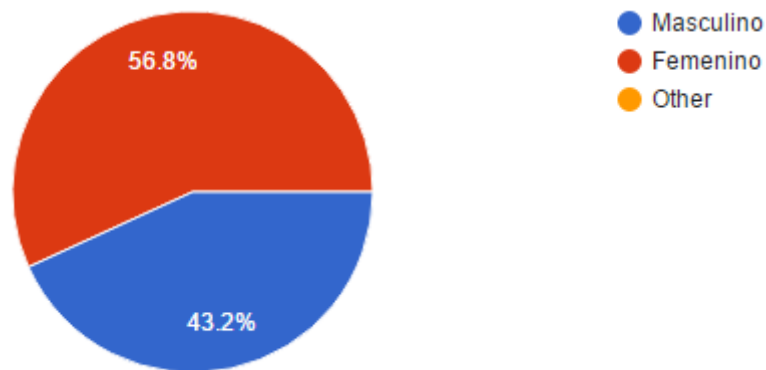


Figura 42: Respuestas pregunta 2

La mayoría de usuarios que han visitado la terminal han sido mujeres, esto tomando en cuenta con los trabajadores de cada aerolínea en el área de boletaje como de pasajeros.

3. Su motivo para visitar la terminal aérea ha sido: (Puede escoger una o varias)

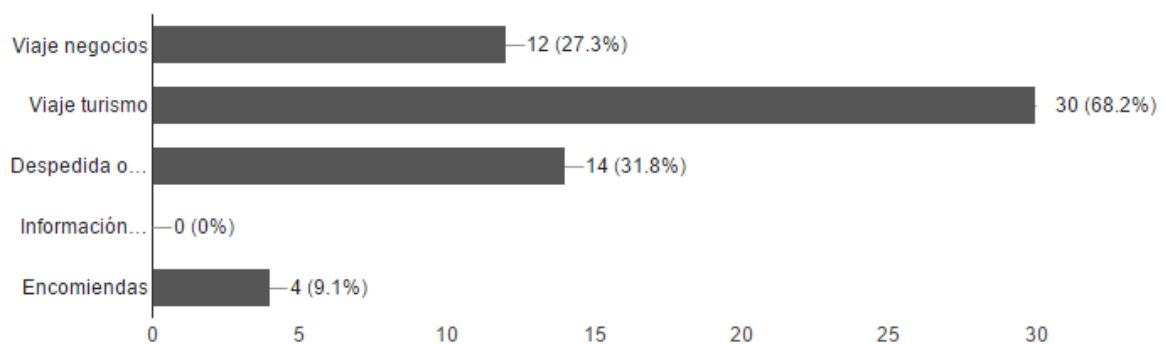


Figura 43: Respuesta pregunta 3

En cuanto al motivo de visita a la terminal varias personas conocieron el terminal mediante viajes de turismo por temporadas mientras que el porcentaje siguiente ha sido por despedir a familiares o amigos. Esto nos ayuda a entender que el diseño interior no solo debe basarse en un ambiente temporal para los visitantes que no circulan por las áreas de pre- embarque sino dar un impacto visual para los usuarios de paso que se encuentran en el hall general.

4. ¿Cree usted que existe una buena organización en la terminal aérea de Manta?

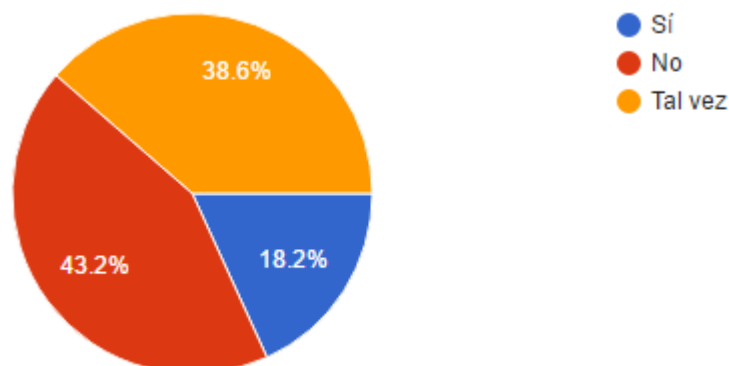


Figura 44: Respuestas pregunta 4

Las observaciones de los usuarios en cuanto a la organización tanto servicial como de distribución de espacios no han sido positivas ya que el 43.2% de encuestados se dio cuenta de la falencia en cuanto a las áreas para desarrollar de manera óptima las actividades.

5. En las ocasiones en las que ha viajado, ¿En qué espacio de la terminal pasa más tiempo? (Puede escoger una o varias)

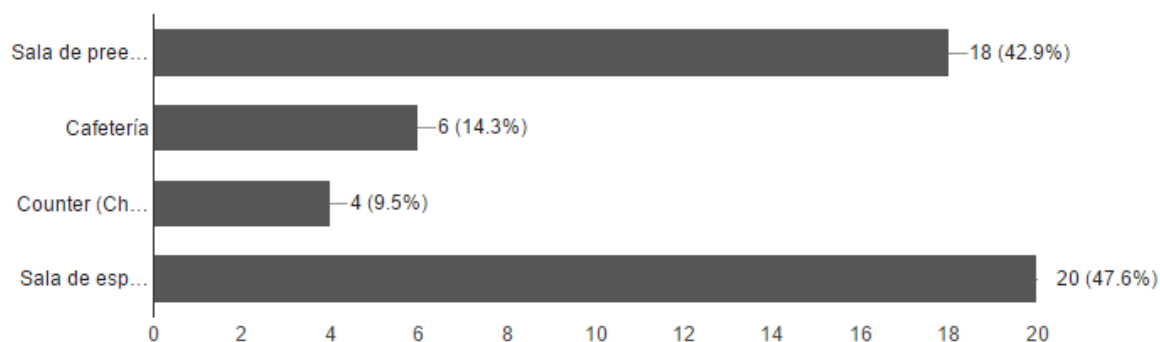


Figura 45: Respuesta pregunta 5

El espacio en el cual se debe enfocar mejor el diseño interior para atraer más a los usuarios es la sala de espera y la de pre-embarque ya que las actividades de ocio por parte de los pasajeros mientras esperan abordaje es fundamental en una terminal aérea.

6. ¿Considera necesaria la implementación de un restaurante o cafetería en los vestíbulos de llegada y salida de pasajeros?

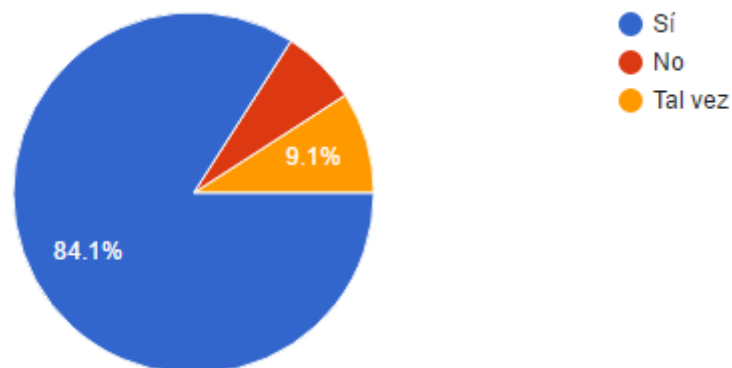


Figura 46: Respuestas pregunta 6

La mayoría de encuestados tiene una opinión importante en cuanto a la ubicación de un bar o cafetería en la terminal aérea, esto nos ayuda a captar y confirmar las necesidades de usuarios en la terminal aérea.

7. ¿Qué factor cree usted que es el más importante al momento de estar en una terminal aérea?

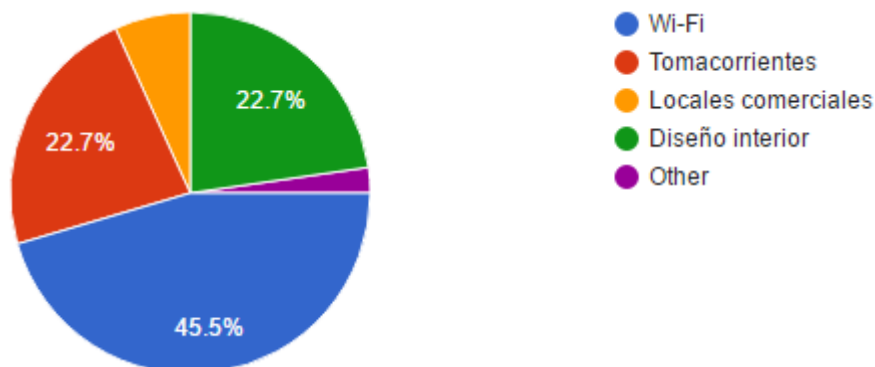


Figura 47: Respuestas pregunta 7

Al evidenciar que la mayoría de muestras encuestadas son personas jóvenes su resultado en cuanto a la necesidad más importante al interior de una terminal aérea fue un óptimo servicio de internet inalámbrico y teniendo un empate técnico entre los tomacorrientes y el diseño interior. Esto conlleva a enfocarnos en un diseño interior que atraiga visualmente a los usuarios para desarrollar confort sin olvidar de detalles funcionales que mantengan los principios del concepto en cuanto a su ubicación y diseño que son los tomacorrientes y los amplificadores de internet inalámbrico.

8. Respecto al diseño interior y distribución de áreas operativas, ¿cuál es su calificación?

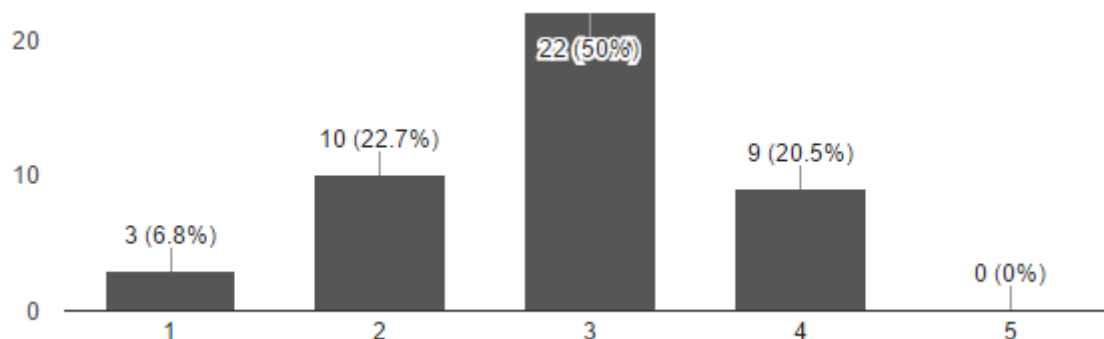


Figura 48: Respuesta pregunta 8

Las personas encuestadas manifestaron su opinión en cuanto al diseño interior de la antigua terminal aérea y se dieron cuenta de que sus espacios no eran óptimas ni atractivas para ellos, calificando en su mayoría con 3, detallando que esta calificación es regular.

9. ¿Con qué frecuencia utiliza los servicios aeroportuarios de la ciudad de Manta?

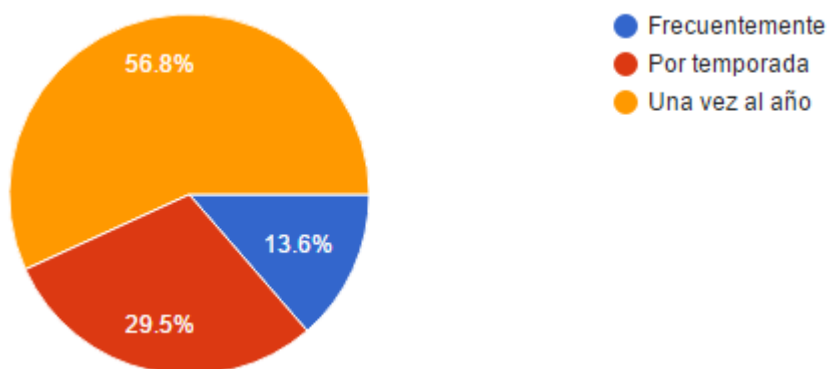


Figura 49: Respuesta pregunta 9

El desarrollar un proyecto destinado a pasajeros que visitan la provincia de Manabí al menos una vez al año impulsa a desarrollar un diseño que capte la atención e impacte visualmente al usuario cada vez que viaje.

10. ¿Cree usted que el mobiliario de la terminal aérea TEMPORAL está en buenas condiciones y satisface la comodidad tanto de pasajeros como de operarios?

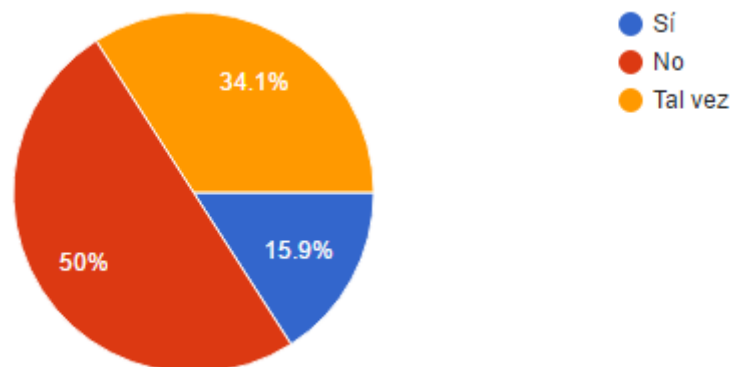


Figura 50: Respuesta pregunta 10

La opinión acerca de la situación temporal de la terminal aérea nos ayuda a revisar ciertos factores tanto en el desarrollo de actividades operativas como de los usuarios, es así que la mayoría de encuestados no encuentra comodidad y observa un mal estado en el mobiliario y en el espacio proporcionado para la terminal de pasajeros.

3.2.2 Conclusión

La mayor parte de pasajeros y trabajadores que asiste a la terminal aérea de la ciudad de Manta tiene entre 20 y 40 años, lo cual nos da a conocer que el perfil del cliente son profesionales jóvenes. Las altas temporadas de turismo en Manabí es un momento clave para captar la atención del usuario, siendo el diseño interior la respuesta ante la problemática confirmada en las encuestas. Muchas veces los usuarios solo están de paso por la terminal, pero la primera hora de estadía del pasajero es el momento en el cual la edificación se da a conocer mediante los servicios, funcionalidad y atractivo físico, esto de forma paulatina incentiva al turismo y economía del lugar. Sin embargo, no debemos olvidar las necesidades del personal que trabaja allí, ya que el desempeño en su puesto de trabajo recae tanto en el estado de su espacio físico como en el mobiliario usado durante la jornada. Las áreas en las cuales se debe enfocar más el diseño son las salas de espera ya que los tiempos de ocio de los usuarios deben ser de comodidad y funcionalidad.

3.3 Entrevista

Ing. Lauro Vera – Dirección de Aviación Civil

Lauro Vera es el ingeniero en jefe a cargo del departamento de ingeniería aeroportuaria en la Dirección de Aviación Civil en la ciudad de Quito. Su cargo requiere de la revisión de planos y fichas técnicas realizadas por el equipo de trabajo del departamento de ingeniería aeroportuaria de los aeropuertos del Sector 1 es decir, de todas las terminales aéreas de la región sierra incluyendo el aeropuerto de Esmeraldas. Durante la entrevista el Ing. Vera se refirió al terremoto que afectó a la ciudad de Manta y el estado actual de la terminal aérea, indicando que el problema actual es evitar que la terminal aérea provisional se mantenga por un largo tiempo, ya que las negociaciones con la empresa constructora China a cargo de la nueva terminal tiene una demora debido a la crisis económica en el país, no obstante, menciona que las obras empezarían en el mes de septiembre del presente año.

Al preguntarle acerca de las normas a las cuales el diseño de aeropuertos del país se debe regir, dijo que la dirección de Aviación Civil diseña tanto la pista de aterrizaje, áreas de aproximación y las instalaciones de emergencia aeroportuaria, es decir el diseño de lado aire (plataforma), en cuanto al diseño interior de las terminales aéreas no existe una normativa específica para el Ecuador, solo en el ámbito operativo. Las terminales de pasajeros en el país se diseñan a partir de la normativa de la IATA (Asociación de Transporte Aéreo Internacional) en la cual los aeropuertos del país son grado 3, es decir, es poca la afluencia de pasajeros tanto nacionales como internacionales a comparación de aeropuertos que son de escala internacional como Atlanta o Madrid. Siendo aeropuertos de grado 3, la normativa señala que debe existir 4 metros cuadrados por pasajero. Siendo el aforo de la terminal una clave importante para el diseño interior de los aeropuertos del Ecuador.

Nota: La normativa IATA está disponible mediante cursos personalizados dependiendo del aeropuerto a desarrollarse y factores políticos de cada país.

3.4 Diagnóstico general

El rediseño de la terminal aérea de la ciudad de Manta requiere de un aspecto moderno, tecnológico y funcional para satisfacer las necesidades de los usuarios. En mi opinión el replicar la terminal aérea de Esmeraldas en la ciudad de Manta no demuestra una identidad en cuanto al diseño arquitectónico ni de la provincia. Cada una de las provincias posee su terminal aéreo distinguiéndose así de las diferentes regiones del país y su cultura, tomando como ejemplo la terminal de Galápagos, su tecnología en cuanto a sanidad y migración es de alto nivel ya que la isla requiere de contingencias ante la fauna y sanidad de la zona.

Es por esto que en la entrevista realizada al Ing. Vera fue de gran importancia para conocer el panorama y criterio actual por parte de la Dirección de Aviación Civil ante la problemática de la reanudación de operaciones aéreas en una terminal propia del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de Manta. Con estos indicios se puede encontrar una solución adecuada para ayudar a la reactivación de la economía y turismo por parte de los pasajeros hacia la provincia de Manabí, todo esto basándonos en el diseño y confort de la terminal de pasajeros.

3.5 Recomendaciones

- Implementar mobiliario apropiado para el correcto desarrollo de actividades aeroportuarias y de comercio.
- Se debe crear un espacio ergonómico y habitable para garantizar un servicio excepcional en el aeropuerto.
- Incorporar un dispensario médico apto para la zona privada y pública.
- Mejorar áreas exteriores para conservar un atractivo en la entrada de la terminal.
- La fachada debe tener una relación con el diseño interior para garantizar el atractivo visual de la edificación.
- Se incorporará tecnología funcional y moderna para el desarrollo de actividades aeroportuarias sin que estas afecten al diseño interior.

- El uso de texturas y materiales innovadores permiten la creación de espacios modernos.
- Para las personas no videntes se propone implementar texturas en pisos las cuales serán de ayuda para la circulación a destinados de la terminal deseados.
- El diseño de mobiliario ergonómico debe estar relacionado con el concepto hexagonal de la propuesta.
- Las baterías sanitarias estarán ubicadas en zonas estratégicas para el uso tanto público como privado.

4. Planteamiento de la propuesta

4.1 Delineamiento de la propuesta

La propuesta de proyecto de tesis es la adecuación de la terminal aérea provisional de pasajeros de la ciudad de Manta que cuenta con 800 m^2 aproximadamente. La finalidad de la intervención es la creación de amplios espacios para un mejor desarrollo de actividades en el área administrativa, operativa y de uso público.

Los espacios contarán con especificaciones técnicas necesarias y un ambiente propicio para los usuarios. La implementación de tecnología para el uso público y privado provee aportar seguridad y satisfacción hacia los pasajeros, esto, tomando en cuenta las condicionantes y delimitantes que actualmente posee el proyecto para crear un ambiente interior agradable y sobretodo funcional. La intervención abarcará temas de iluminación, climatización, tecnología, mobiliario y una mejor distribución en cuanto a las áreas operativas.

4.2 Marco empírico

4.2.1 Ubicación del inmueble



Figura 51: Implantación terminal aérea Manta

La edificación a intervenir es la terminal aérea provisional del Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro en la ciudad de Manta provincia de Manabí. La edificación a intervenir antes desempeñaba labores como hangar para EMSA compañía de servicios aeroportuarios.

El hangar se encuentra en un sector cercano a la base Aérea de Manta, en sí la edificación está ubicada a 2.5 Km al este de la ciudad de Manta, vía Jaramijó.

Emplazamiento:

- Antigua terminal aérea y torre de control derrocada
- Parqueaderos
- Oficinas administrativos
- Hangares de carga

4.2.2 Análisis contexto

El entorno inmediato de la terminal aérea de Manta se encuentra limitado al este por la Base Aérea Eloy Alfaro, al norte y oeste por el Océano Pacífico y al sur por el comodato de la armada del Ecuador.



Figura 52: Base Aérea Eloy Alfaro
Tomado de (elespectador, s/f)

4.2.3 Vías de acceso

La principal vía de acceso hacia la terminal aérea es la “vía al aeropuerto”, más conocida por los habitantes de la zona como la vía Manta a Jaramijó.

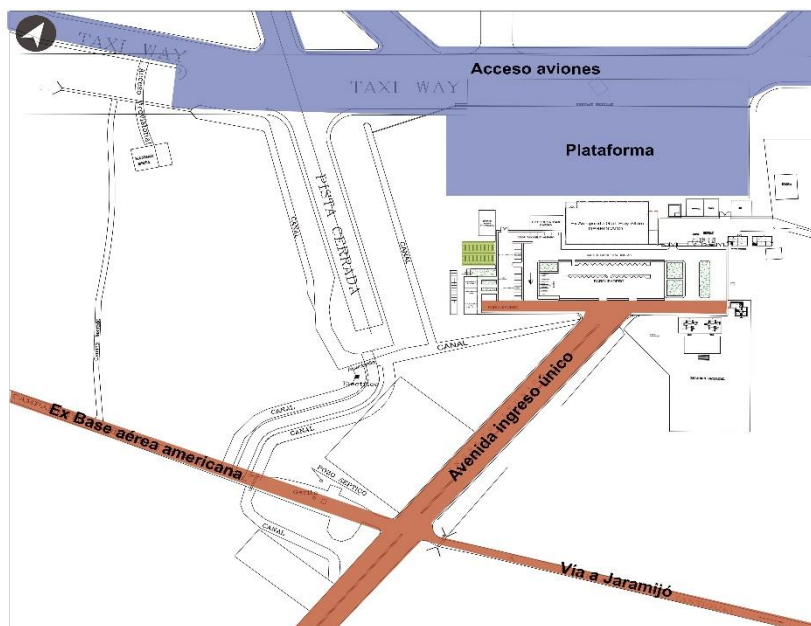


Figura 53: Vías acceso aeropuerto

4.2.4 Aspectos físicos

Accesibilidad:

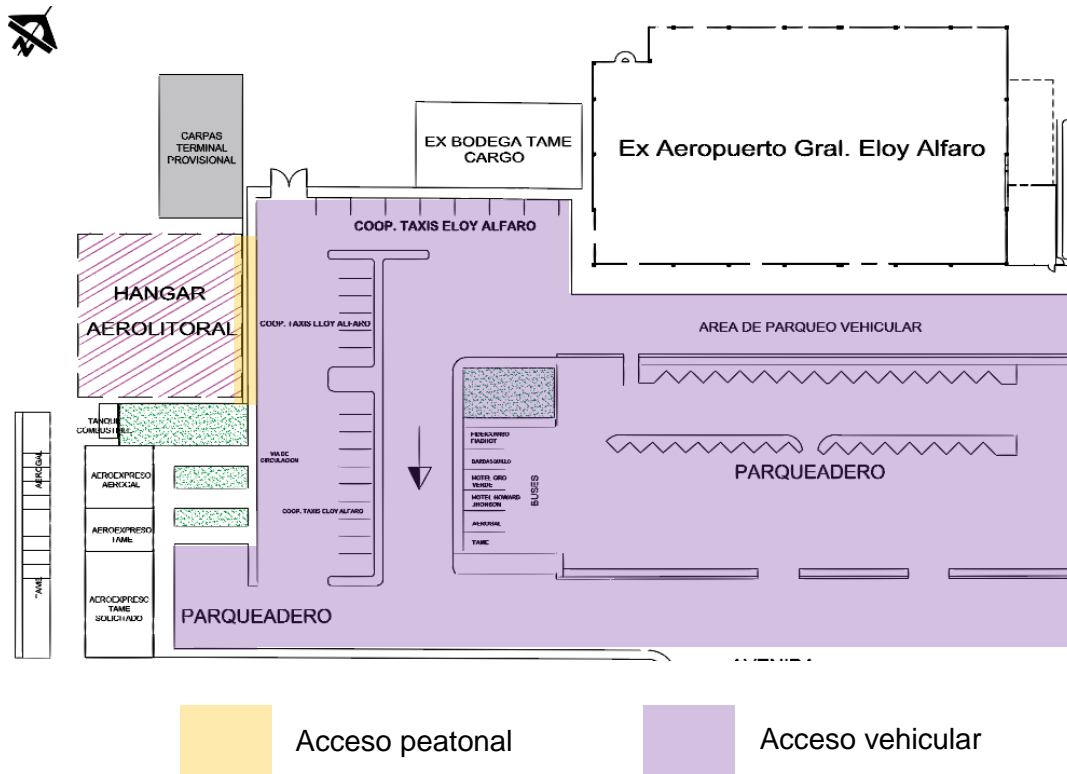


Figura 54: Base Aérea Eloy Alfaro

Servicios existentes en la edificación

- Guardianía particular
- Instalaciones de internet
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de teléfono
- Sistema hidrosanitario
- Cisterna
- Generado de emergencia

Clima

La provincia de Manabí posee un clima de subtropical seco a tropical húmedo y tropical extremadamente húmedo, esto se dispone mediante las corrientes marinas; en la época de invierno (diciembre a mayo) el ambiente es caluroso y muchas veces se evidencia la presencia de la corriente del Niño.

La estación de verano (junio a diciembre) es menos calurosa y húmeda por el efecto de la corriente fría de Humboldt, existen variaciones del clima en toda la provincia, pero la media de la temperatura en la ciudad de Manta es de 23,8 °C.(Gobierno Provincial de Manabí Ecuador, s/f)

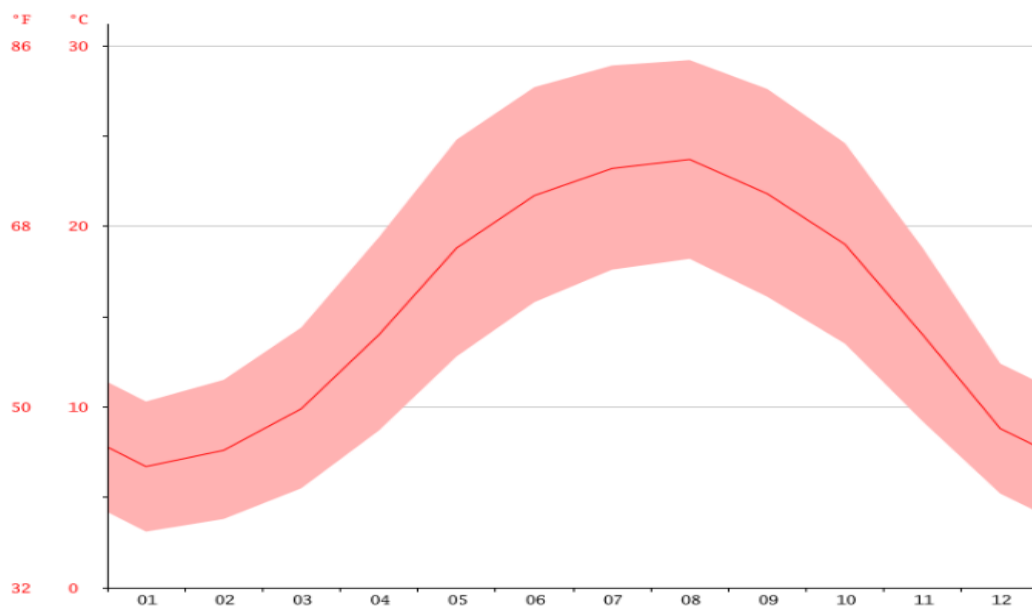


Figura 55: Clima anual provincia de Manabí
Tomado de accuweather

Asoleamiento

El estudio de asoleamiento muestra la influencia de sol que existe en los ambientes interiores y exteriores de una edificación, aportando así con el estudio de climatización y el ingreso de luz natural a la misma.



Figura 56: Análisis Solar
Tomado de (Google Maps, 2016)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	6.7	7.6	9.9	14	18.8	21.7	23.2	23.7	21.8	19	14	8.8
Temperatura mín. (°C)	3.1	3.8	5.5	8.7	12.8	15.8	17.6	18.2	16.1	13.5	9.2	5.2
Temperatura máx. (°C)	10.3	11.5	14.4	19.4	24.8	27.7	28.9	29.2	27.6	24.6	18.8	12.4
Temperatura media (°F)	44.1	45.7	49.8	57.2	65.8	71.1	73.8	74.7	71.2	66.2	57.2	47.8
Temperatura mín. (°F)	37.6	38.8	41.9	47.7	55.0	60.4	63.7	64.8	61.0	56.3	48.6	41.4
Temperatura máx. (°F)	50.5	52.7	57.9	66.9	78.6	81.9	84.0	84.6	81.7	76.3	65.8	54.3
Precipitación (mm)	99	90	72	22	6	0	0	0	0	11	45	82

Figura 57: Datos históricos del tiempo en Mnabí
Tomado de (Climate-data, s/f)

La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 99 mm. La variación en la temperatura anual está alrededor de 17.0 ° C.

Lluvias:

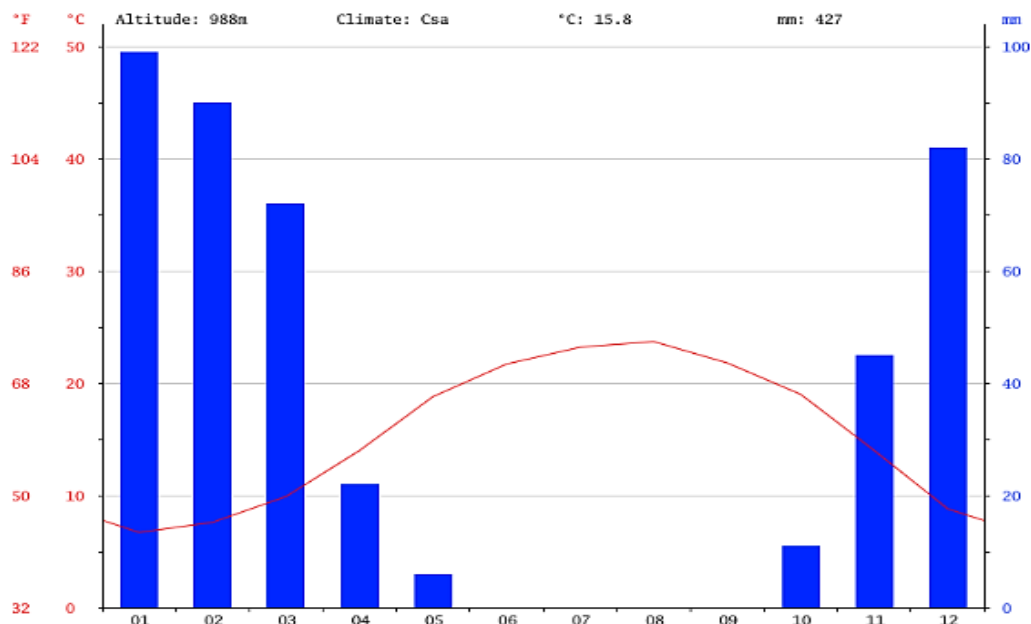


Figura 58: Climograma Manabí
Tomado de (es.climate-data, s/f)

La menor cantidad de lluvia ocurre en junio. El promedio de este mes es 0 mm. En enero, la precipitación alcanza su pico, con un promedio de 99 mm.

Conclusión:

Por ser una edificación ubicada en la región costa es importante tomar en cuenta los factores climáticos para contemplar un óptimo uso de materiales tanto de acabados como de mobiliario.

Y el confort al interior de la terminal debe estar basada en las necesidades climáticas de los pasajeros, es decir, diseñar enfocándose en cuanto a situaciones de emergencia como inundaciones o terremotos.

4.2.5 Análisis arquitectónico

Los hangares de AIR-ZAG ubicados en la plataforma de la terminal aérea de la ciudad de Manta es la edificación escogida para la propuesta interiorista provisional. Actualmente, el espacio está provisto para almacenaje de repuestos y elementos de la plataforma. Se proyecta intervenir en el hangar de AIR-ZAB para demostrar la aplicación de diseño interior ante situaciones emergentes. Ante la situación emergente las autoridades adecuaron gazebos para uso como un terminal temporal, siendo este diseñado con carpas y mobiliario original del antiguo terminal.



Figura 59: Carpas terminal provisional

Tomado de (Menéndez Wendy, 2016)



Figura 60: Fachada principal

Tomado de (Menéndez Wendy, 2016)

4.2.5.1 Distribución antigua terminal aérea:

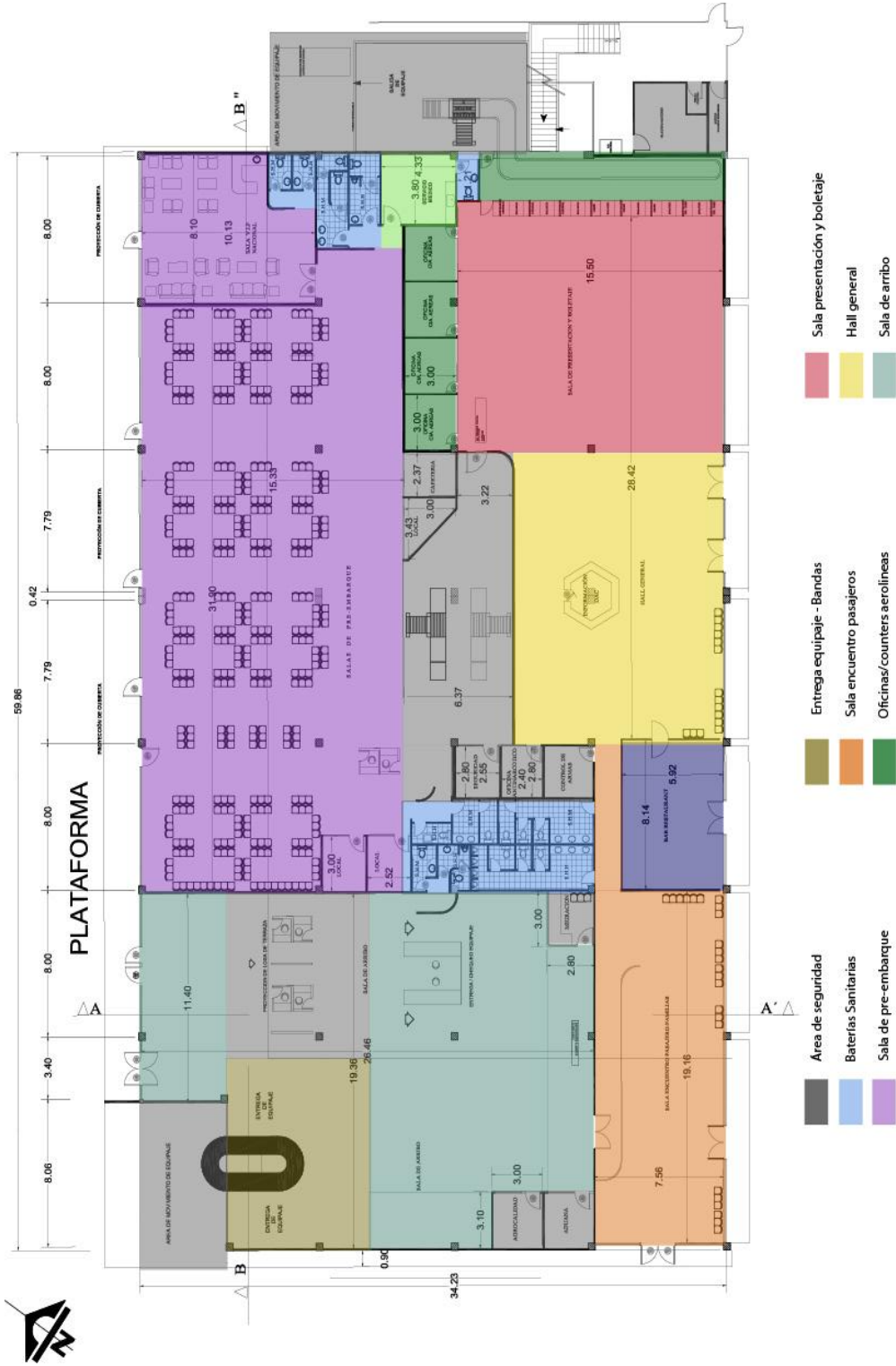


Figura 61: Plan masa antiguo aeropuerto

4.2.6 Condicionantes y determinantes

Condicionantes:

- Fachada: Diseño relacionado al concepto interno
- Acceso: Uso universal
- Áreas: espacios distribuidos funcionalmente
- Equipamiento: Ergonomía, mobiliario y equipos.
- Iluminación: Optimización de luz natural en lado tierra y lado aire.
- Instalaciones eléctricas: Diseño en base a la distribución

Determinantes:

- Usuarios: Pasajeros y trabajadores aeroportuarios
- Normas: Aplicación de normativas aeroportuarias
- Entorno: Climatización
- Parqueaderos: Ingreso a la terminal aérea
- Instalaciones de seguridad: Diseño puntos de seguridad

4.3 Conceptualización

'Una obra de arte de ingeniería en la que se minimiza mano de obra y material y una demostración del principio de selección natural'.

(Charles Darwin, s/f)

La manera en que Charles Darwin describe el panal de abejas en su libro el Origen de las especies motivó a escoger un concepto funcional para la intervención interiorista que es la colmena de abejas porque el contexto del lugar conlleva un espacio de trabajo y lugar habitable para los usuarios.



Figura 62: Panal de abejas

Tomado de (Marta Macho Stadler, 2014)

Las estructuras hexagonales que existen en las colmenas de abejas se debe a un tema de optimización de espacio tanto para almacenamiento como para trabajo de estos insectos.

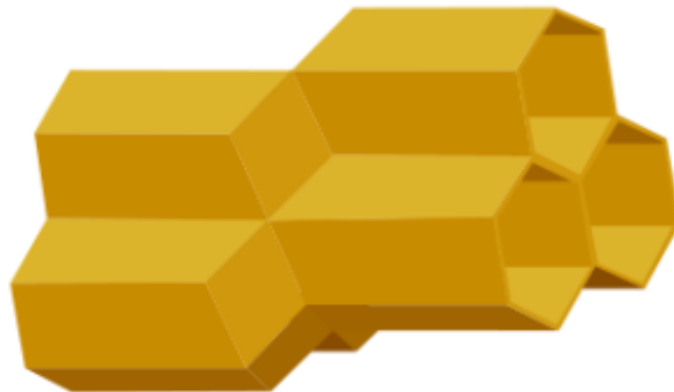


Figura 63: Prismas pegados

Tomado de (Marta Macho Stadler, 2014)

El matemático Zenodorus (200 a. C.-140 a. C.), demostró que los únicos polígonos regulares que embaldosan el plano son el triángulo equilátero, el cuadrado y el hexágono.

En el estudio de estos elementos también investigó acerca de las formas con el mismo perímetro: la isoperimetría; de los tres polígonos regulares que pavimentan el plano, el hexágono regular es el que tiene menor perímetro para

un área dada. Las celdas hexagonales que construyen las abejas son aquellas que minimizan la cantidad de cera necesaria para construirlas.

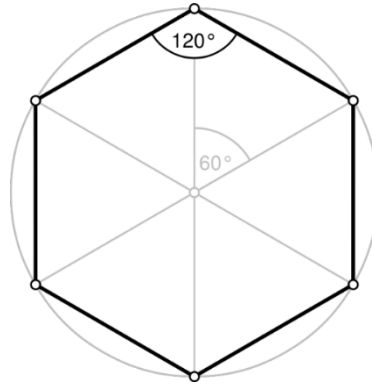


Figura 64: Estructura hexágono
Tomado de (Kiteplan, 2009)

Se abstraerá las formas hexagonales para el diseño de piso, mobiliario y mamposterías. Se utilizarán formas ortogonales/poligonales creando la zonificación de zonas públicas y privadas, al igual que el diseño de fachadas.

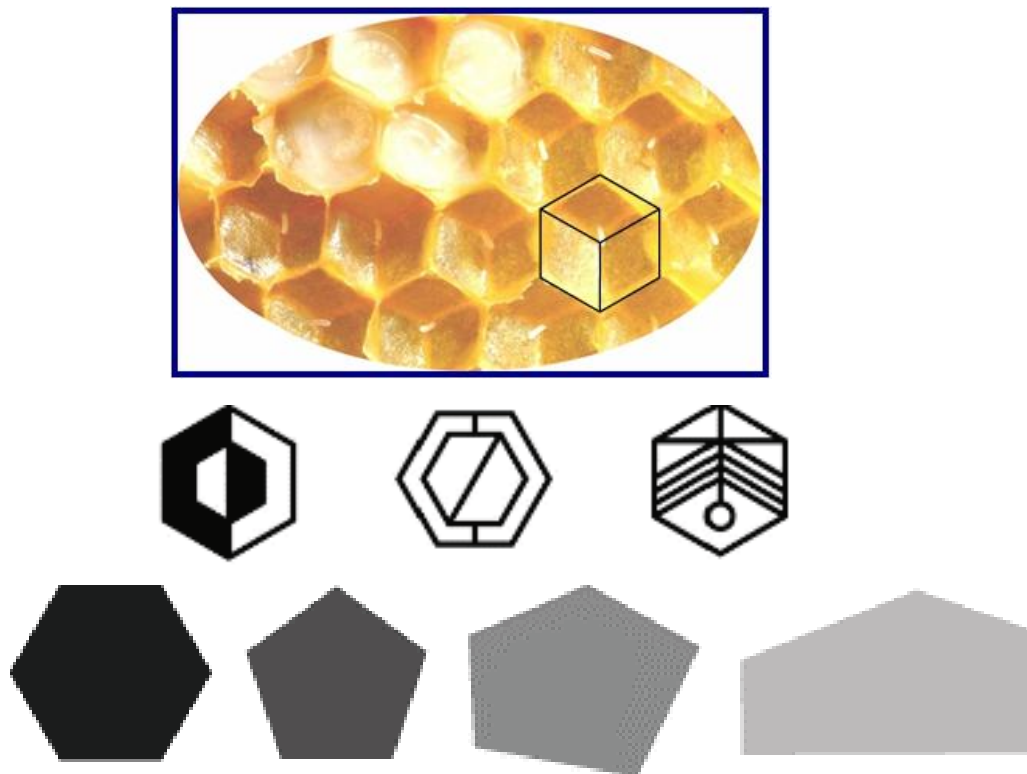


Figura 65: Extracción forma
Tomado de (geometriaestrella, 2015)

4.4 Programa arquitectónico

Tabla 4: Cuadro necesidades

Zonas	Espacio	Actividad	Tipo	Equipamiento		Instalaciones		Área mínima m ²
				Móvil	Fijo	Básicas	Especiales	
Aceras	Entrada	Llegada usuarios	Público	---	---	Luz	---	2.00
Ingreso	Hall ingreso	Ingreso pasajeros y visitantes		Basurero	---	Luz	Audio	2.50
Oficinas	Información	Punto de información al usuario	Público	---	Mostrador	Luz Fuerza	Audio Datos	4.00
	Gerencia	Coordinación y supervisión aeroportuaria	Privado	---	Escritorios	Luz Fuerza	Datos	5.00
Bodegas	Limpieza	Almacenamiento de productos de limpieza	Privado	Carrito limpieza	Estanterías	Luz Fuerza	---	3.00
Baterías sanitarias	Arribos	Necesidades fisiológicas y aseo visitantes	Público	Espejos	Sanitarios Lavamanos	Luz Fuerza Hidrosanitaria Ventilación	Audio	3.00
	Sala espera	Necesidades fisiológicas y aseo pasajeros	Semi-privado	Dispensador de jabón				3.00
	Sala VIP	Necesidades fisiológicas y aseo pasajeros		Secador de manos Dispensador de papel				3.00
Cuarto de control	Rack	Vigilancia cámaras y estadía guardia	Privado	---	Estanterías	Luz Fuerza	Datos	4.00
Arribos	Descarga pasajeros	Entrega/recepción equipaje	Semi-privado	Coches equipaje	Bandas equipaje	Luz Fuerza	Audio Datos	8.00
Control	Rayos X	Chequeo exhaustivo equipaje pasajeros	Privado	---	Detector de metal Bandas rayos X	Luz Fuerza	Audio Datos	8.00
Cafetería	Restaurante	Venta de alimentos/snacks	Público	Mesas Sillas Taburetes Basureros	Barra Mesones cocina Estanterías	Luz Fuerza Agua Ventilación	Audio Datos	15.00
Local comercial	Información	Alquiler vehículos, tours, servicios turismo		Sillas giratorias	Mostradores	Luz Fuerza		
Boletaje	Mostradores	Facturación boletos aerolíneas	Público	Sillas giratorias	Mostradores	Luz Fuerza	Audio Datos	3.00
Lado Aire	Puertas llegada/salida	Carga y descarga de pasajeros y equipaje	Semi-privado	---	---	Luz	---	2.00

4.5 Organigrama de relación funcional

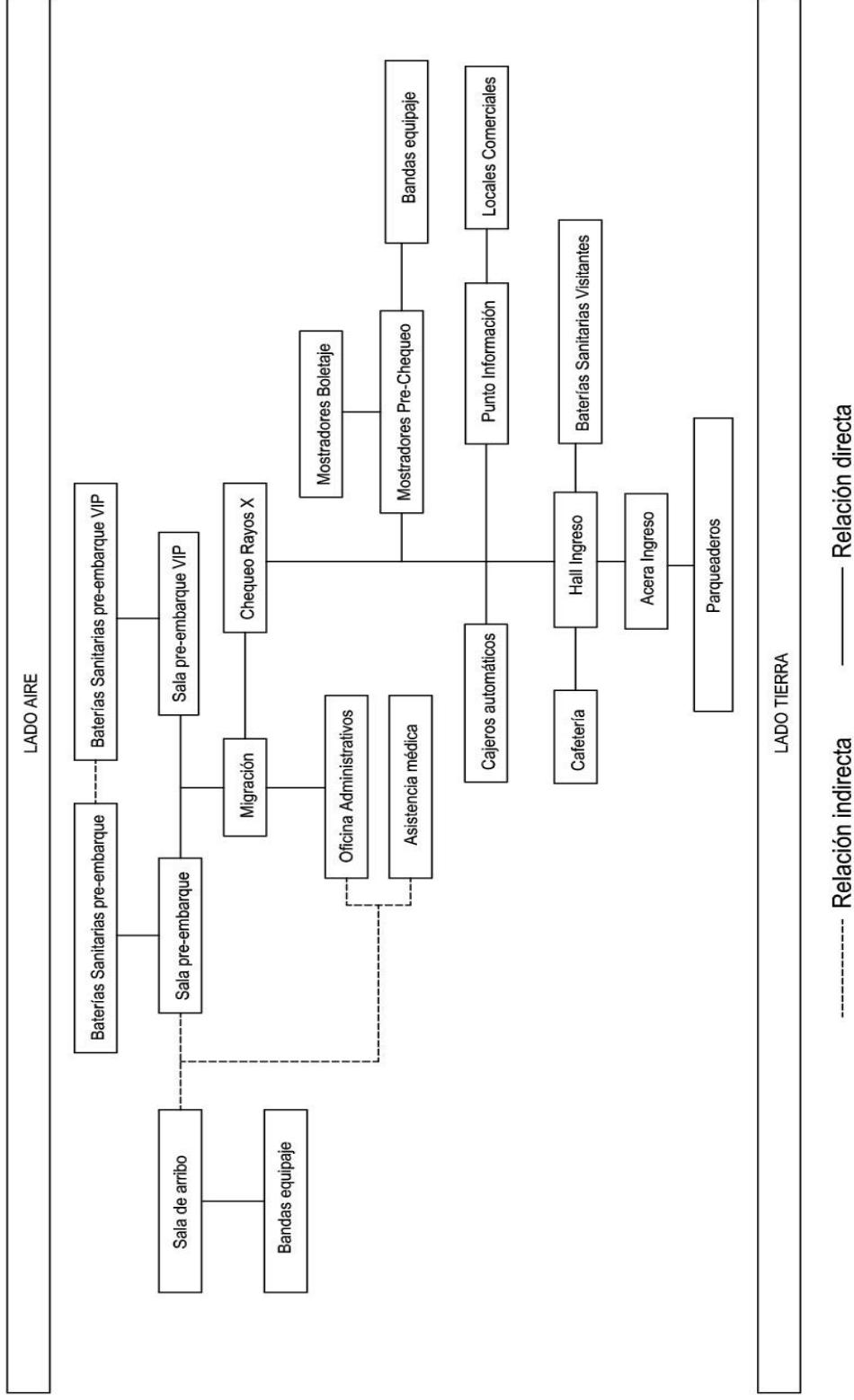


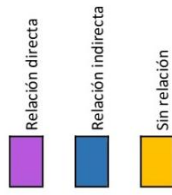
Figura 66: Organigrama funcional

4.6 Diagrama de relación funcional

AREAS	Parqueadero	Acera Ingreso	Hall Ingreso	Punto Información	Mostradores boletaje	Mostradores pre-checkeo	SSH Vistantes	Checkeo Rayos X	Cafetería	Locales Comerciales	Sala pre-embarque	SSH pre-embarque	Sala VIP pre-embarque	SSH pre-embarque	Migración	Aduanas oficina	Sala de arribo	Bandas equipaje	Locales comerciales	Bodegas	Oficina Administrativos	
Parqueadero	Relación directa																					
Acera Ingreso		Relación directa																				
Hall Ingreso			Relación directa																			
Punto Información				Relación directa																		
Mostradores boletaje					Relación directa																	
Mostradores pre-checkeo						Relación directa																
SSH Vistantes							Relación directa															
Checkeo Rayos X								Relación directa														
Cafetería									Relación directa													
Locales Comerciales										Relación directa												
Sala pre-embarque											Relación directa											
SSH pre-embarque												Relación directa										
Sala VIP pre-embarque													Relación directa									
SSH pre-embarque														Relación directa								
Migración															Relación directa							
Aduanas oficina																Relación directa						
Sala de arribo																	Relación directa					
Bandas equipaje																		Relación directa				
Locales comerciales																			Relación directa			
Bodegas																				Relación directa		
Oficina Administrativos																					Relación indirecta	

Tabla 4: Grilla de relaciones

Tabla 5: Grilla de necesidades



4.7 Zonificación



Figura 67: Zonificación en plano

4.8 Plan Masa



Figura 68: Plan masa

REFERENCIAS

- Aeropuerto Manta. (2005). Historia - Mision - Vision | Aeropuerto Manta.com | Aeropuerto Internacional Eloy Alfaro de Manta. Recuperado el 6 de abril de 2017, a partir de <https://www.aeropuertomanta.com/historia-manta.php>
- Aeropuertos y servicios auxiliares. (2011). Manual de Señalización Actualización Enero 2011. Recuperado a partir de http://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=102716
- cintegramx. (s/f). Integra Soluciones. Recuperado el 18 de mayo de 2017, a partir de http://www.cintegra.com.mx/infra_integra.html
- Climate-data.org. (s/f). Clima Um al Manabi: Temperatura, Climograma y Tabla climática para Um al Manabi. Recuperado el 8 de junio de 2017, a partir de <https://es.climate-data.org/location/481959/>
- Darvasi, A. (2015). DONDE EMPEZÓ LA AVIACIÓN – HUFFMAN PRAIRIE | eNews FAST Flight. Recuperado el 5 de abril de 2017, a partir de <http://enews.fast-flight.com/?p=539>
- El digital de Asturias. (s/f). Los aeropuertos apostarán por la tecnología durante el 2016. – Aviación al Día. Recuperado el 3 de mayo de 2017, a partir de <http://aviacionaldia.com/2016/03/los-aeropuertos-apostaran-por-la-tecnologia-durante-el-2016.html>
- El UNIVERSO, & Ríos, E. (2005). La aviación internacional vuelve a pista de Manta - MAY. 28, 2005 - El País - Historicos - EL UNIVERSO. Recuperado el 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.eluniverso.com/2005/05/28/0001/12/96F2841F745844D29488112BDD32207B.html>
- elciudadano. (2014). Nuevo aeropuerto de Esmeraldas aspira transportar 250 mil pasajeros al año | ElCiudadano.gob.ec. Recuperado el 20 de junio de 2017, a partir de <http://www.elciudadano.gob.ec/nuevo-aeropuerto-de-esmeraldas-aspira-transportar-250-mil-pasajeros-al-ano/>
- eldiario.ec. (2010). La importancia del puerto de Manta | El Diario Ecuador. Recuperado el 16 de mayo de 2017, a partir de

<http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/174608-la-importancia-del-puerto-de-manta/>

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronauticos, & Serrano, J. B. (2005).

EDIFICACIÓN Y EQUIPOS AEROPORTUARIOS Tercer Curso.

Fuerza Aérea Ecuatoriana. (s/f). BREVE HISTORIA DE LA AVIACIÓN ECUATORIANA. Recuperado el 19 de abril de 2017, a partir de http://www.fuerzaaereaecuadoriana.mil.ec/site/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=476

Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta. (s/f). *ORDENANZA DE URBANISMO, ARQUITECTURA, USO Y OCUPACION DEL SUELO MANTA*. Recuperado a partir de <http://www.slideshare.net/liblivadia/facabook-twitter>

Gobierno Provincial de Manabí Ecuador. (s/f). Datos Geográficos. Recuperado el 20 de abril de 2017, a partir de <http://www.manabi.gob.ec/datos-manabi/datos-geograficos>

Google Maps. (2016). Base Militar de Manta (MEC) - Google Maps. Recuperado el 6 de abril de 2017, a partir de [https://www.google.com.ec/maps/place/Base+Militar+de+Manta+\(MEC\)/@-0.9531932,-80.6969894,3159m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x902be6f60633c6ed:0x1260e2f387f7d729!8m2!3d-0.9529062!4d-80.684155](https://www.google.com.ec/maps/place/Base+Militar+de+Manta+(MEC)/@-0.9531932,-80.6969894,3159m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x902be6f60633c6ed:0x1260e2f387f7d729!8m2!3d-0.9529062!4d-80.684155)

Importancia. Una guía de ayuda. (s/f). Importancia del Transporte Aéreo. Recuperado el 13 de abril de 2017, a partir de <https://www.importancia.org/transporte-aereo.php>

Informador.MX. (s/f). Entregan base militar de Estados Unidos en Ecuador :: El Informador. Recuperado el 6 de abril de 2017, a partir de <http://www.informador.com.mx/internacional/2009/138793/6/entregan-base-militar-de-estados-unidos-en-ecuador.htm>

Jboadasantos. (2014). Historia de la Aviación – Cosme Renella Barbatto. Recuperado el 19 de abril de 2017, a partir de <https://jboadasantos.wordpress.com/>

Jose Manuel G. (2013). Tupolev 70 y Boeing 377, dos "airliners"

desarrollados a partir del B-29. Recuperado el 19 de abril de 2017, a partir de <http://blog.sandglasspatrol.com/index.php/articulos/38-comercial/1189-tupolev-70-y-boeing-377-dos-qairlinersq-desarrollados-a-partir-del-b-29>

Marta Macho Stadler. (2014). Biotekis España. Recuperado a partir de <http://www.biotekis.es/2014/10/10/los-conocimientos-geometricos-de-las-abejas/>

Menéndez Wendy. (2016). Reconstrucción de la terminal aérea Eloy Alfaro de Manta - Oromar televisión. Recuperado el 3 de julio de 2017, a partir de <http://oromartv.com/terminal-aerea-eloy-alfaro-de-manta/>

País, E. El. (2016). La aventura de volar a Buenos Aires en 1946. Recuperado a partir de http://internacional.elpais.com/internacional/2016/09/21/argentina/1474479664_032504.html

Plazola, A. (1977). Enciclopedia de Arquitectura, Plazola Vol.1.

Ppplus. (2015). AEROPUERTO INTERNACIONAL ENRIQUE MALEK I Cd. de David - Page 172 - SkyscraperCity. Recuperado el 29 de julio de 2017, a partir de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1055815&page=172>

SOCIEDAD. (2016). Sismo afecta aeropuertos del país | La República EC. Recuperado el 2 de octubre de 2017, a partir de <https://www.larepublica.ec/blog/sociedad/2016/04/17/sismo-afecta-aeropuertos-del-pais/>

ANEXOS

Ordenanzas municipales de la ciudad de Manta

CAPITULO II NORMAS DE URBANISMO

Sección 1ra. ASPECTOS GENERALES

Art. 16.- INTERVENCIÓN DE PROFESIONALES.- Los trabajos de planificación arquitectónica, urbana y de diseño especializado, ya sea de ingeniería, estructural, sanitaria, eléctrica, mecánica, química o de comunicaciones, para los cuales se requiera de aprobación municipal, deberán ser ejecutados bajo la responsabilidad de un profesional arquitecto o ingeniero, en concordancia con su especialidad, debidamente registrado en el GADMC-Manta.

Art. 17.- RESPETO A LAS NORMAS DE ZONIFICACIÓN.- Para realizar cualquier tipo de intervención urbana o arquitectónica como dividir un terreno, intensificar la utilización del suelo, urbanizar, construir nuevas edificaciones, ampliar, modificar o reparar construcciones existentes se respetarán las normas de zonificación establecidas en el Capítulo V de esta Ordenanza.

Art. 18.- FORMAS DE INTERVENCIÓN.- Las edificaciones pueden realizarse bajo dos formas de intervención:

- a. Con permiso de trabajos varios; intervención o edificación nueva hasta cuarenta metros cuadrados, por una sola vez, no requiriéndose aprobación de planos; y,
- b. Con aprobación de planos y permiso de construcción: toda construcción mayor a cuarenta metros cuadrados, deberá ser ejecutada bajo la responsabilidad de un profesional arquitecto o ingeniero civil.

Sección 2da. ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO

Art.19.- SUPRESIÓN DE BARRERAS URBANÍSTICAS Y ARQUITECTÓNICAS.- Para facilitar el acceso y el uso de espacios abiertos o construidos de uso público y comunal a las personas en general y en especial a aquellas con capacidad reducida permanente o circunstancial, así como de los diferentes medios de transporte se observarán las normas NTE INEN 2 2315:2000 sobre accesibilidad de las personas al medio físico; el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 042 "Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico"; Ordenanza sobre Discapacidades aprobada por el Concejo Municipal; la Ley Orgánica de Discapacidades del Ecuador, y otras existentes : la materia. El cumplimiento de la aplicación de estas disposiciones será verificado p Consejo Cantonal de Discapacidades.

Las medidas que se indican en la presente sección incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, que se aplicarán entre otras cosas a:

- a. Los edificios, las vías públicas, el transporte y otras instalaciones exteriores e interiores como escuelas, viviendas, instalaciones médicas y lugares de trabajo;
- b. Los servicios de información, comunicaciones y de otro tipo, incluidos los servicios electrónicos y de emergencia.

Art. 20.- ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS DISCAPACITADAS.- Toda planificación y/o construcción de: urbanizaciones, edificios, vías vehiculares y peatonales, áreas verdes y recreacionales, parques y demás espacios de uso público y privado, así como también, las respectivas instalaciones de servicios y mobiliarios urbanos en el cantón Manta, deben cumplir con lo especificado en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN de Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico.

En los edificios ya construidos y sometidos a rehabilitación donde existe imposibilidad estructural o funcional, se adoptarán las soluciones que dentro del espíritu de la misma sean posibles técnicamente.

Art. 21.- NORMAS TÉCNICAS.-

- a. Norma NTE INEN 2 243:2009- Vías de Circulación Peatonal.-** Las vías de circulación peatonal deben tener un ancho mínimo libre sin obstáculos de 1600 mm y estar libres de obstáculos en una altura mínima de 2200 mm. Los pavimentos de las vías de circulación peatonal deben ser firmes, antideslizantes y sin irregularidades en su superficie.

Para advertir a las personas con discapacidad visual cualquier obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública, así como en todos los frentes de cruces peatonales, semáforos, accesos a rampas, escaleras y paradas de autobuses, se debe señalar su presencia por medio de un cambio de textura de 1000 mm de ancho; con material cuya textura no provoque acumulación de agua.

- b. Norma NTE INEN 2 244:2000 - Agarraderas, bordillos y pasamano.-**

Agarraderas: Se recomienda que las agarraderas tengan secciones circulares o anatómicas. Las dimensiones de la sección transversal están definidas por el diámetro 35 mm y 50 mm. La separación libre entre la agarradera y la pared u otro elemento debe ser de 50 mm.

Bordillos: Todas las vías de circulación que presenten desniveles superiores a 200 mm y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente de 100 mm de altura. Los bordillos deben tener continuidad en todas las extensiones del desnivel.

Pasamanos: Los pasamanos deben ser colocados uno a 900 mm de altura, recomendándose la colocación de otros 700 mm de altura medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel de piso terminado; en caso de no disponer de bordillos longitudinales se colocará un tope de bastón a una altura de 300 mm sobre el nivel del piso terminado.

- c. Norma NTE INEN 2245:2000 - Rampas fijas.-**

Pendientes longitudinales: Se establecen los siguientes rangos de pendientes longitudinales máximas para los tramos de rampas entre descansos, en función de la extensión de los mismos, medidos en su proyección horizontal.

Hasta 15 metros:	6 % a 8 %
Hasta 10 metros:	8 % a 10 %
Hasta 3 metros:	10% a 12 %

Pendiente transversal: La pendiente transversal máxima se establece en el 2%.

Ancho Mínimo: El ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales será de 900 mm. Cuando se considere la posibilidad de un giro a 90°, la rampa debe tener un ancho mínimo de 1000 mm y el giro debe hacerse sobre un plano horizontal en una longitud mínima hasta el vértice del giro de 1200 mm.

- d. **Norma NTE INEN 2 246:2000 - Cruces peatonales a nivel y desnivel.-** Los cruces peatonales deben tener un ancho mínimo libre de obstáculos de 1000 mm. Cuando se prevé la circulación simultánea de dos sillas de ruedas en distinto sentido, el ancho mínimo debe ser de 1800 mm.

Refugios peatonales.- Si el cruce peatonal, por su longitud se realiza en dos tiempos y la parada intermedia se resuelve con un refugio entre dos calzadas vehiculares, debe hacerse al mismo nivel de la calzada y tendrá un ancho mínimo de 900 mm, con una longitud mínima de 1200 mm hasta el vértice de la intersección. Cuando el cruce peatonal se intercepte con una acera al mismo nivel, se deben colocar señales táctiles y visuales en toda la longitud de la acera.

En los cruces peatonales se recomienda la colocación de semáforos, los que deben contar con un dispositivo acústico y táctil que indique el cambio de luces en el mismo.

- e. **Norma NTE INEN 2 247:2000 - Corredores y pasillos.-** Los corredores y pasillos en el interior de las viviendas deben tener un ancho mínimo de 1000 mm. Cuando exista la posibilidad de un giro > 90° el pasillo debe tener un ancho mínimo de 1200 mm.

Los corredores y pasillos en edificios de uso público, deben tener un ancho mínimo de 200 mm. Donde se prevea la circulación frecuente de forma simultánea de dos sillas de ruedas, éstos deben tener un ancho mínimo de 1800 mm.

Los corredores y pasillos deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso hasta un plano paralelo a él ubicado a 2050 mm de altura. Dentro de este espacio no se pueden ubicar elementos que lo invadan (ejemplo: luminarias, carteles, equipamiento, partes propias del edificio o de instalaciones).

- f. **Norma NTE INEN 2 248:2000 - Estacionamiento.-** Las medidas mínimas de los lugares destinados al estacionamiento vehicular con discapacidad deben ser:

Ancho: 3500 mm = Área de transferencia 1000 mm + 2500 mm.
Largo: 5000 mm

Número de lugares.- Se debe disponer de una reserva permanente de lugares destinados para vehículos que transporten o pertenezcan a personas discapacitadas a razón de una plaza por cada 25 lugares o fracción.

- g. Norma NTE INEN 1 293:2001 - Área Higiénico Sanitario.-** La dotación y distribución de los cuartos de baños, determina las dimensiones mínimas del espacio para que los usuarios puedan acceder y hacer uso de las instalaciones con autonomía o ayudados por otra persona; se debe tener en cuenta los espacios de actividad, tanto de aproximación como de uso de cada aparato y el espacio libre para realizar la maniobra de giro de 360°, es decir, una circunferencia de 1500 mm de diámetro, sin obstáculo al menos hasta una altura de 670 mm, para permitir el paso de las piernas bajo el lavabo al girar la silla de ruedas.

Las dimensiones del área están condicionadas por el sistema y sentido de apertura de las puertas, por lo cual el espacio de barrido de las mismas no debe invadir el área de actividad de las distintas piezas sanitarias, ya que, si el usuario sufre una caída ocupando el espacio de apertura de ésta, imposibilitaría la ayuda exterior. La puerta, si es abatible debe abrir hacia el exterior o bien ser corrediza; si se abre hacia el interior, el área debe dejar al menos un espacio mínimo de ocupación de una persona sentada que pudiera sufrir un desvanecimiento y requiera ser auxiliada sin dificultad.

La grifería y llaves de control del agua, así como los accesorios (toalleros, jaboneras, interruptores, tomacorrientes, etc.) deben ubicarse por encima del plano de trabajo, en una zona alcanzable, en un radio de acción de 600 mm.

Barras de apoyo.- En los cuartos de baño y aseo, las barras de apoyo deben ajustarse al tipo y grado de discapacidad del usuario y a sus características específicas.

Para facilitar las transferencias a los inodoros, que por lo general son laterales, al menos una de las barras debe ser abatible. Son preferibles las que tienen apoyo en el piso; y, si hay que emplear elementos estandarizados, se debe utilizar aquellos que sean regulables en altura.

Parágrafo 2do.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Art. 60.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.-

- a. Abastecimiento:** Para el abastecimiento de habilitaciones de suelo o edificaciones, el agua se captará directamente de la red pública, y en caso de autoabastecimiento se captará de una fuente específica propia aprobada por la Empresa Pública Aguas de Manta, EPAM.
- b. Red de distribución.-** El diseño de las redes de distribución de agua potable para las habilitaciones de suelo es de exclusiva responsabilidad de EPAM, para lo cual el proyectista solicitará a la Empresa la aprobación del diseño y presupuesto de la red.
- c. Periodo Diseño.-** Los proyectos de abastecimiento de agua potable serán diseñados de acuerdo a la normativa vigente en la que se estipulan los parámetros a ser considerados para los estudios y diseños de cada uno de los elementos que conforman los sistemas de abastecimiento de agua potable. Se establecen además los procedimientos generales que debe seguir un proyecto desde su identificación, perfil, pre factibilidad, factibilidad y diseño definitivo para construcción. En ningún caso se proyectarán obras definitivas para un período menor a 30 años.
- d. Caudales de Diseño.-** Las redes de distribución deben tener capacidad para transportar la condición que resulte más crítica entre la demanda máxima horaria, y la demanda máxima diaria más los caudales de incendio.

Demanda Máxima Diaria	=	1.35 Demanda Media Anual
Demanda Máxima Horario	=	2.06 Demanda Media Anual

- e. **Caudal de Incendio.**- Los caudales de incendio para cada red de distribución se considerarán de acuerdo con la población de cada zona de presión de la forma que se indica en el cuadro siguiente:

**Cuadro No.19:
CAUDAL DE INCENDIO**

Población de la zona de la presión (miles)	Caudal de incendio (l/seg.)
10-20	12
20-40	24
40-60	2x24
60-120	3x24

- f. **Velocidades.**- No hay limitaciones para velocidad mínima, preferiblemente deberán ser del orden de 1,00 a 1,50 m./seg. La velocidad máxima no deberá exceder de 3,00 m./seg., en la condición de mayores caudales en la tubería.
- g. **Presiones.**- La presión mínima en la red principal deberá ser 15 mca. y, en las redes secundarias de 10 mca., en extremos de la red principal, alejados o elevados, se aceptará hasta 10 mca.
- La presión estática máxima no deberá exceder los 60 mca. En caso en que se exceda el valor de 60 mca., si no hay posibilidad técnica/económica para abastecer el sector de otra zona, deberá instalarse válvulas reductoras de presión.
- h. **Diámetro Mínimo.**- El diámetro mínimo estará determinado por la necesidad de abastecer hidrantes, por lo tanto será de 3". Podrán sin embargo, colocarse tuberías de 2" en tramos menores de 100 m., siempre y cuando no se requiera instalar hidrantes sobre ellos o en calles sin salida (pasajes) o en extremos de las zonas de presión.
- i. **Materiales.**- En la red de distribución se utilizará tubería de acero, para aquellas mayores de 12" y podrá utilizarse PVC para diámetros menores o iguales a 12". La presión de trabajo será de 1.25 Mpa.
- j. **Profundidad.**- Las tuberías se colocarán enterradas como mínimo 1,20 m. sobre su corona.
- k. **Conexiones Domiciliarias.**- Las conexiones domiciliarias se realizarán con las normas y especificaciones de la EPA-M, la tubería puede ser de cobre, polietileno y se realizará una vez que se pruebe la red de distribución. Cada conexión debe tener un medidor y caja de registro, la misma que debe ubicarse en un lugar visible en el cerramiento.
- l. **Reserva.**- El volumen de reserva corresponde al 30% de la demanda máxima diaria.

Parágrafo 4to.
REDES DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

b. Distancias de Seguridad a Líneas de 46.000 voltios

Para zonas urbanas y suburbanas:

b.1. Todo tipo de construcción y/o edificación deberá mantener una separación mínima de 4,00 m. sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto NO ACCESIBLE de la edificación.

b.2. Para la colocación o instalación de cualquier otro tipo de estructuras y construcciones adicionales, a las viviendas o edificaciones, como rótulos, vallas publicitarias, mallas y cerramientos, etc., deberá mantenerse una distancia mínima de 4,00 m., sea horizontal o vertical, al conductor más cercano de la línea o a su proyección al suelo, hacia cualquier punto NO ACCESIBLE.

b.3. En el caso de que se planifique la construcción de urbanizaciones nuevas en terrenos por los que crucen líneas de transmisión o subtransmisión, el diseñador deberá disponer las calles y avenidas de tal forma que las líneas queden ubicadas dentro del parterre central de avenidas, especialmente el caso de líneas de doble circuito, o en las aceras de las calles, únicamente para líneas de un circuito; cuidando siempre que se mantenga la distancia de seguridad establecidas anteriormente durante la posterior construcción de las viviendas o edificaciones que se proyecten.

b.4. Los árboles que se siembren en zonas cercanas a las líneas de transmisión o subtransmisión, dentro de una franja de 7,50 metros a ambos lados del eje de la línea, no deberán sobrepasar los 4,00 m. de altura en su máximo desarrollo. Esta regulación deberá ser respetada tanto en la siembra de árboles a nivel de parterre de avenidas, aceras de calles y en patios de casas o edificaciones.

Para zonas suburbanas:

b.5. Las franjas de seguridad en los terrenos por donde cruzan las líneas de subtransmisión y transmisión serán de 7,50 metros a cada lado del eje de la línea o una franja total de 15,00 m. libre de árboles de altura mayor a 4,00 m.

b.6. Dentro de esta franja de seguridad se permitirá construcciones siempre y cuando se mantengan las distancias de: 6,00 m. en vertical medidos desde la parte superior de la casa al conductor más bajo de la línea; 6,00 m. de distancia horizontal desde la fachada de la casa hasta el conductor más próximo. Igualmente dentro de esta franja de seguridad se aceptará el cultivo de árboles o plantas que alcancen una altura de 4,00 m. en su máximo desarrollo.

Parágrafo 5to.
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA RED TELEFÓNICA

Art. 63.- SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE LA RED TELEFÓNICA.- Se preverá la instalación de un par por cada lote que conforma la urbanización como mínimo. En las vías colectoras, las empresas públicas o privadas de telefonía, comunicación y otras instalarán sus redes a nivel subterráneo.

Sección 7ma.
ESPACIO PÚBLICO Y MOBILIARIO URBANO

Art. 64.- CLASIFICACIÓN DEL MOBILIARIO.- Para efectos de esta normativa el mobiliario urbano se clasifica en los siguientes grupos:

- **Elementos de comunicación:** mapas de localización, planos de inmuebles históricos o lugares de interés, informadores de temperatura y mensajes, teléfonos, carteleras locales, buzones y publicidad.
 - **Elementos de organización:** mojones, paraderos, tope llantas y semáforos.
 - **Elementos de ambientación:** luminarias peatonales, luminarias vehiculares, protectores de árboles, cerramientos de parterres y áreas verdes, rejillas de árboles, jardineras, bancas, relojes, pérgolas, parasoles, esculturas y murales.
 - **Elementos de recreación:** juegos infantiles y similares.
 - **Elementos de servicio:** bicicleteros, surtidores de agua, casetas de turismo.
 - **Elementos de seguridad:** barandas, pasamanos, cámaras de televisión para seguridad, cámaras de televisión para el tráfico, sirenas, hidrantes, equipos contra incendios.
- c. **Árboles (referencia NTE INEN 2 314:2000):** Todos los árboles y plantas que se encuentran aledaños a las circulaciones peatonales deben estar dotados de suficiente cuidado y mantenimiento que permita el cumplimiento de esta norma.

El tronco, ramas y su follaje, no deben invadir el área peatonal en una altura mínima de 2,20 m. medidos desde el nivel del piso terminado de la vía peatonal en todo el ancho.

Los árboles ubicados en el interior de las áreas de circulación peatonal deben estar señalizados con cambio de textura en el piso en un ancho de 0,90 m. medido desde el borde de su alcorque o jardinera.

Las jardineras que se ubiquen fuera de lavanda de equipamiento deben estar señalizadas con cambio de textura en el piso en un ancho de 0,90 m. hacia todos los costados en los que haya espacio de circulación peatonal.

El ancho mínimo entre dos jardineras es de 0.90 m. la vegetación de las jardineras ubicadas al nivel del piso terminado de la vía peatonal no debe extender su follaje por fuera del perímetro de la misma.

En el caso de jardineras ubicadas en línea de fábrica, estas no deben colgar su vegetación por debajo de 2,20 m. de altura medidos desde el nivel del piso terminado de la vía peatonal.

- d. **Protector de árbol:** Puede ser fabricado en varios materiales: varilla, platina, tubo metálico, madera, materiales que aseguran la debida protección y mantenimiento del árbol.

Como componente del mobiliario urbano debe cuidarse que su diseño y resultado estético sea compatible con los demás elementos del mobiliario.

Dimensiones	Mínimo (m)	Máximo (m)
Altura	0,90	1.60

Los diseños de los protectores serán presentados a la Dirección Municipal de Planeamiento Urbano para su aprobación.

CAPITULO III
NORMAS GENERALES DE ARQUITECTURA

Sección 1ra.
DIMENSIONES DE LOCALES

Art. 73.- BASES DEL DIMENSIONAMIENTO.- Las dimensiones de los espacios construidos se basan en las funciones o actividades que se desarrollen en ellos, el volumen de aire requerido por sus ocupantes, la posibilidad de renovación del aire, la distribución del mobiliario y de las circulaciones, la altura mínima del local y la necesidad de iluminación natural.

Las medidas lineales y la superficie corresponden a las áreas útiles y no a las consideradas entre ejes de construcción o estructura. Las dimensiones de los espacios construidos constan en las normas específicas de edificación por Usos.

Art. 74.- LADO MÍNIMO EN LOCALES HABITABLES.- Los locales habitables tendrán como lado mínimo 2,70 m. con las excepciones señaladas en este Código.

Art. 75.- ALTURA DE LOCALES HABITABLES.- A excepción de aquellos locales que en esta normativa se especifiquen con una altura mínima diferente, la altura mínima de locales será de 2,70 m. Las plantas bajas, cuyos usos no sean de vivienda, y éstos sean de comercio y oficinas o equipamiento podrán tener una altura libre de 2,70 m. o mayor. Estas dimensiones se observarán desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento construido de mayor descuelgue.

Cuadro No.20:
NORMAS GENERALES PARA EDIFICACIONES

Especificaciones	Descripción	Área mínima libre	Altura mínima libre	Altura máxima libre	Lado menor libre
ALTURA Y DIMENSIONES	Entrepisos	-	2,3 m	-	-
	Plantas bajas con uso diferente al residencial	-	2,7 m	-	-
	Techos inclinados	-	2,10 m en el punto más desfavorable	-	-
	Media batería sanitaria	-	2,3 m	-	0,90 m.
	Baterías sanitarias	-	2,3 m	-	1,20 m.
ILUMINACION Y VENTILACION	Iluminación directa	20%del área del local	-	-	-
	Patio interior de iluminación en edificaciones de hasta tres pisos	12,00 m ²	12 m.	-	3,00 m.
	Patio interior de iluminación en edificaciones mayores a tres pisos	variable	variable	-	1/3 h; hasta 6,00 m.
	Ventilación directa	30% del área del vano	-	-	-
	Patio interior de ventilación en edificaciones de hasta tres pisos	12,00 m ² .	12,00 m.	-	3,00 m.
	Patio interior de ventilación en edificaciones mayores a tres pisos	variable	variable	-	1/3h; hasta 6,00 m.
	Ventilación indirecta: ductos	0,32 m ² .	-	6,00 m.	0,40 m.
	Ventilación indirecta: ductos con extracción mecánica	0,32 m ² .	-	6,00 m.	0,40 m.

Sección 2da.
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE LOCALES

Parágrafo 1ro.
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DIRECTA

Art. 80.- DEFINICIÓN.- Los espacios construidos tendrán iluminación y ventilación natural por medio de vanos o ventanas que permitan recibir aire y luz natural directamente desde el exterior. Las baterías sanitarias, escaleras, pasillos, parqueaderos, bodegas y otros locales, podrán contar con iluminación y ventilación indirecta.

El área mínima total de ventanas para iluminación será del 20% de la superficie útil del local. El área mínima para ventilación será del 30% de la superficie de la ventana, porcentaje incluido dentro del área de iluminación indicada.

Art. 81.- VOLUMEN DE AIRE.- Todo local habitable tendrá una capacidad de renovación de aire de un volumen por hora sin necesidad de abrir ventanas. En los locales habitables, en los que se vicie el aire, por causas distintas a la respiración, se dispondrá de un volumen de aire interior cuando menos de 10 m³ por persona, de modo que la capacidad volumétrica se calculará de acuerdo al número máximo de personas que puedan permanecer en el local. Sin embargo, dicha exigencia podrá sustituirse por medios mecánicos de renovación permanente de aire.

Art.82.- ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE LOCALES BAJO CUBIERTA.- Los locales cuyas ventanas queden ubicadas bajo cubiertas, se considerarán iluminados y ventilados naturalmente, cuando se encuentran desplazados hacia el interior de la proyección vertical del extremo de la cubierta, en no más de 3,00 m. Ningún local habitable podrá ventilarse o iluminarse hacia garajes cubiertos.

Art. 83.- VENTILACIÓN POR MEDIO DE DUCTOS.-

- a. No obstante lo estipulado en los artículos anteriores, las piezas de baño, cocina, cocinetas y otras dependencias similares, podrán ventilarse mediante ductos cuya área no será inferior a 0,32 m², con un lado mínimo de 0,40 m.; la altura máxima del ducto será de 6,00 m.
- b. La sección mínima indicada anteriormente no podrá reducirse si se utiliza extracción mecánica.
- c. En todos los casos, el ducto de ventilación que atraviesa una cubierta accesible, deberá sobrepasar del nivel de ésta, una altura de 1,00 m. como mínimo.

Art. 84.- VENTILACIÓN EN EDIFICACIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES.-

- a. La ventilación de locales habitables de carácter industrial o comercial, como tiendas, almacenes, garajes, talleres, etc., podrá efectuarse por las vías públicas o particulares, pasajes y patios o bien por ventilación cenital por la cual deberá circular libremente el aire sin perjudicar recintos colindantes. El área mínima de estas aberturas será el 8% de la superficie útil de planta del local.
- b. Los locales que por su actividad comercial o industrial produzcan molestias o emanaciones nocivas, no podrán ventilar directamente hacia la vía pública por medio de puertas o ventanas. En casos en que se justifique, podrán construirse pozos de luz o ventilación de dimensiones inferiores a las reglamentarias, con el propósito de producir una ventilación o iluminación auxiliar del local que lo requiera.

Art. 85.- PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.- Los edificios deberán contar con patios descubiertos necesarios para lograr una eficiente iluminación y ventilación y no podrá cubrirse total ni parcialmente con aleros, volados, corredores, pasillos o escaleras; únicamente se permitirán resaltes de fachada de máximo 0,20m.

Art. 86.- DIMENSIONES MÍNIMAS EN PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACION PARA LOCALES.- Todos los locales podrán recibir aire y luz directamente del exterior por medio de patios interiores de superficie no inferiorá 12,00 m², ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor de 3,00 m, hasta una altura máxima de tres pisos.

Cuando se trate de patios interiores en edificios de mayores alturas, el lado menor de estos deberá ser por lo menos igual a la tercera parte de la altura total del paramento vertical que lo limite. Considerando hasta 6,00 m. la dimensión adecuada para el lado menor. Si esta altura es variable, se tomará el promedio.

Art. 87.- COBERTURA Y AMPLIACIONES EN PATIOS.- No se permitirá cubrir los patios destinados a iluminación y ventilación, con excepción de aquellos adyacentes a locales comerciales y de uso público siempre que se los provea de ventilación adecuada, conforme a las disposiciones de la presente normativa y que no afecten a locales habitables. En los patios de iluminación y ventilación no se permitirá ampliaciones de la edificación que afecten las dimensiones mínimas exigida.

Art. 88.- PATIOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN CON FORMAS IRREGULARES.- Los claros de patios que no tuvieran forma rectangular, a cualquier altura, su lado y superficie mínimos, se definirán de acuerdo a las disposiciones de la presente Normativa.

**Parágrafo 2do.
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN INDIRECTA**

Art. 92.- DEFINICIÓN.- Podrán tener iluminación y ventilación indirecta las baterías sanitarias, escaleras, pasillos, parqueaderos, bodegas y otros locales bajo las siguientes condiciones:

- a. Un local vinculado a otro que si reciba iluminación y ventilación directa con excepción de dormitorios.
- b. Los comedores anexos a salas de estar que cumplan con lo dispuesto en los artículos No.73, 74 y 75 de esta Ordenanza.
- c. Las escaleras y pasillos podrán iluminarse a través de otros locales o artificialmente, pudiendo estar ubicados al interior de la edificación.
- d. Las salas de estar podrán tener iluminación cenital.
- e. Los locales, cuyas ventanas pueden ubicadas bajo cubiertas, se consideraran iluminados y ventilados naturalmente, cuando se encuentren desplazados hacia el interior de la proyección vertical del extremo de la cubierta, en no más de 3,00 m.

Art. 93.- VENTILACION EN PISOS DE MADERA.- Los pisos de madera colocados sobre el envigado apoyado directamente sobre el terreno, se ventilarán a través del espacio libre que debe existir entre la cara inferior de la viga y el terreno, el que tendrá una altura no menor a 0,20 m. Los espacios bajo el piso de los distintos locales se comunicarán entre sí y cada uno de ellos se ventilará al exterior por medio de rejillas, de dimensiones mínimas de 0,20 x 0,20

Art. 94.- VENTILACIÓN MECÁNICA.- Siempre que no se pueda obtener un nivel satisfactorio de aire en cuanto a cantidad, calidad y control con ventilación natural, se usará ventilación mecánica. Los sistemas de ventilación mecánica deberán ser instalados de tal forma que no afecten la tranquilidad de los moradores del área donde se va a ubicar, especialmente por la generación de elevados niveles de presión sonora y vibración.

El ducto de evacuación no dará al espacio público y no podrá ubicarse la boca de salida a menos de 3 m. de altura del piso. Se usará ventilación mecánica en los siguientes casos:

- a. Locales cerrados y ocupados por más de 50 personas, y donde el espacio por ocupante destinados a permanencia de personas donde el espacio sea igual o inferior a 3,00 m³ por persona.
- b. Talleres o fábricas donde se produzca en su interior cualquier tipo de emanación.
- c. Locales ubicados en sótanos, donde se reúnan más de diez personas simultáneamente; y,
- d. Locales especializados que por su función requieran ventilación mecánica.

Sección 3ra. CIRCULACIONES EXTERIORES E INTERIORES

Art. 95.- CIRCULACIONES EXTERIORES.- Cumplirán las siguientes especificaciones:

- a. Las Caminarías o corredores de circulación exterior peatonal tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros.
- b. En toda la trayectoria y en todo el ancho hasta una altura de 2,05 m. estarán libres de obstáculos y elementos de mobiliario urbano.
- c. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas tendrán un ancho mínimo de 1,80 m. Cumplirán además las condiciones de piso para espacios de circulación peatonal establecidos en esta Ordenanza.

Art. 96.- CIRCULACIONES INTERIORES.- Los corredores y pasillos tendrán características según el uso de la edificación y la frecuencia de circulación de acuerdo a las normas específicas establecidas en esta Ordenanza.

Art. 97.- CORREDORES O PASILLOS PARA EDIFICIOS DE USO PÚBLICO.- Los corredores y pasillos en los edificios de acceso público deben ajustarse a las siguientes especificaciones:

- a. Todos los locales deberán tener pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida, o a las escaleras.
- b. Tendrán un ancho mínimo de 1,20 m., cuando las puertas se abran hacia el interior de los locales, excepto en interiores de viviendas multifamiliares o de oficinas, en donde podrá ser de 0,90 m; en este caso el número de locales atendidos no podrá ser mayor a 5 y su utilización no podrá exceder a las 10 personas. En toda la trayectoria y en todo el ancho hasta una altura de 2,05 m. estarán libres de obstáculos.

- c. En corredores y pasillos poco frecuentados de uso público, se admiten reducciones localizadas, que podrán ser de hasta 0,90 m.
- d. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas, estos deben tener un ancho mínimo de 1,80 m.
- e. Las reducciones no deben estar a una distancia menor de 3,00 m, entre ellas. La longitud acumulada de todas las reducciones nunca debe ser mayor al 10% de la extensión del corredor o pasillo.
- f. En los locales en que se requieran zonas de espera, éstas deberán ubicarse independientemente de las áreas de circulación.
- g. Los elementos, tales como equipo de emergencia, extintores y otros de cualquier tipo cuyo borde inferior esté por debajo de los 2,05 m. de altura, no pueden sobresalir más de 0,15 m. del plano de la pared y deberán ser detectados fácilmente por el bastón de personas con limitación visual.
- h. Cuando los pasillos tengan escaleras, deberán cumplir con las disposiciones sobre escaleras, establecidas en el artículo referente a escaleras de esta Sección.

Art. 98.- CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES EN EDIFICIOS DE USO PÚBLICO.- El diseño y disposición de los corredores y pasillos así como la instalación de señalización adecuada debe facilitar el acceso a todas las áreas que sirven, así como la rápida evacuación o salida de ellas en caso de emergencia.

El espacio de circulación no se debe invadir con elementos de cualquier tipo. Si fuese necesario ubicarlos, se instalan en ampliaciones adyacentes. Los pisos de corredores y pasillos deben ser firmes, antideslizantes y sin regularidades en el acabado. No se admite tratamientos de la superficie que modifique esta condición. (Ejemplo: Encerado).

Art. 100.- ESCALERAS.- Las escaleras tendrán características según el uso de la edificación y la frecuencia de circulación, de acuerdo a las normas específicas establecidas en esta Ordenanza.

**Cuadro No. 21:
ANCHO MÍNIMO ESCALERAS**

Usos	Ancho Mínimo Libre (m)
Caminerías o corredores de circulación peatonal exterior.	1,2
Circulación exterior en forma simultánea de dos sillas de ruedas	1,8
Caminerías o corredores de circulación peatonal interior.	1,2
Circulación interior en forma simultánea de dos sillas de ruedas	1,8
Rampas fijas	1,2
Rampas unidireccionales	0,9

Art.102.- ESCALERAS DE SEGURIDAD.- Se consideran escaleras de seguridad aquellas a prueba de fuego, dotadas de antecámaras ventiladas. Los edificios que presenten alto riesgo, o cuando su altura así lo exija y en otros casos en que el Cuerpo de Bomberos lo considere necesario, deberán plantearse escaleras de seguridad las mismas que se sujetarán a los siguientes requisitos:

- a. Las escaleras y cajas de escaleras deberán ser fabricadas en materiales con resistencia mínima de cuatro horas contra el fuego.
- b. Las puertas de elevadores no podrán abrirse hacia la caja de escaleras, ni a la antecámara.
- c. Deberá existir una antecámara construida con materiales resistentes al fuego, mínimo por cuatro horas y con ventilación propia.
- d. Las puertas entre la antecámara y la circulación general serán fabricadas de material resistente al fuego, mínimo por cuatro horas. Deberán cerrar herméticamente.
- e. Las cajas de escalera podrán tener aberturas interiores, solamente hacia la antecámara.
- f. La abertura hacia el exterior estará situada mínimo a 5,00 m. de distancia de cualquier otra abertura del edificio o de edificaciones vecinas, debiendo estar protegida por un trecho de pared ciega, con resistencia al fuego de cuatro horas como mínimo.
- g. Las escaleras de seguridad, tendrán iluminación natural con un área de 0,92 m² por piso y artificial conectada a la planta de emergencia de la edificación.
- h. La antecámara tendrá mínimo un área de 1,80 m² y será de uso colectivo.
- i. Las puertas entre la antecámara y la escalera deberán abrirse en el sentido de la circulación y nunca en contra de ella y estarán fabricadas con material resistente al fuego mínimo por hora y media.
- j. Las puertas tendrán una dimensión mínima de 1,20 m. de ancho y 2,00 m. de altura.

Art. 103.- RAMPAS PARA PEATONES.- Las rampas para peatones en cualquier tipo de construcción deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a. Ancho mínimo de 1,20 y ancho mínimo libre de las rampas unidireccionales de 0,90 m.
- b. Cuando exista un giro de 90°, la rampa deberá tener un ancho mínimo de 1,00 m. y el giro, deberá hacerse sobre un plano horizontal en una longitud mínima hasta el vértice del giro, de 1,20 m.
- c. Si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del ancho de la rampa debe ser de 1,20 m.
- d. Cuando se diseñan rampas con anchos mayores o iguales a 1,80 m, se recomienda la colocación de pasamanos intermedios. Cuando las rampas salven desniveles superiores a 0,20 m. deben llevar bordillos según lo indicado en la NTE INEN 2 244:2000.
- e. El piso de las rampas debe ser firme, antideslizante en seco o en mojado, y sin irregularidades.

**Cuadro No. 22:
DIMENSIONES DE RAMPAS**

Longitud	Pendiente máxima (%)
Hasta 15,00 m	8
Hasta 10,00 m	10
Hasta 3,00 m	12
Sin límite de longitud	3,33

f. Pendientes:

- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- Cuando las rampas superen el 8% de pendiente debe llevar pasamanos.
- Cuando existan circulaciones transversales en rampa que salven desniveles menores a 0,25 m. (ejemplo rebajes de un escalón o vados), se dispondrán planos laterales de acordonamiento con pendiente longitudinal máxima del 12%.

g. Descansos.- Los descansos se colocarán entre tramos de rampa y frente a cualquier tipo de acceso, y tendrán las siguientes características:

- El largo del descanso debe tener una dimensión mínima libre de 1,20 m. Cuando una puerta o ventana se abra a la dimensión mínima del descanso, deberá incrementarse el barrido de la puerta o ventana.
- Cuando exista un giro de 90°, el descanso debe tener un ancho mínimo de 1,00 m; si el ángulo de giro supera los 90°, la dimensión mínima del descanso debe ser de 1,20 m. Todo cambio de dirección debe hacerse sobre una superficie plana incluyendo lo establecido a lo referente a pendientes transversales.

Art. 104.- AGARRADERAS, BORDILLOS Y PASAMANOS.- Observarán las siguientes especificaciones:

- a. Agarraderas:** Tendrán secciones circulares o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35,00 mm y 50,00 mm. La separación libre entre la agarradera y la pared u otro elemento debe ser mayor o igual a 50,00 mm. Deben ser construidas con materiales rígidos, sin doblarse ni desprenderse. Los extremos deben tener diseños curvados; evitando el punzo nado o eventuales enganches.
- b. Bordillos:** Todas las vías de circulación que presenten desniveles superiores a 0,20 m. y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente de 0,10 m. de altura. Los bordillos deben tener continuidad a todo lo largo del desnivel.
- c. Pasamanos:** La sección transversal del pasamano debe permitir el buen deslizamiento de la mano. la sujeción fácil y segura, recomendándose a tal efecto el empleo de secciones circulares y /o ergonómicas.

Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm y 50 mm.

La separación libre entre el pasamano y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual a los 50 mm. Los pasamanos deben ser construidos con materiales rígidos y estar fijados firmemente, dejando sin relieve la superficie de deslizamiento y debiendo ser colocados a los dos costados.

Los pasamanos en circulaciones horizontales, escaleras o rampas, deben ser colocados obligatoriamente uno a 0,90 m. de altura, recomendándose la colocación de otro a 0,70 m. de altura medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado y se construirán de manera que impidan el paso de niños a través de ellos; en caso de no disponer de bordillos longitudinales en los extremos de las gradas, se colocará un tope de bastón a una altura de 0,30 m. sobre el nivel del piso terminado.

Para el caso de las escaleras, la altura será referida al plano definido por la unión de las aristas exteriores de los escalones con tolerancia de más o menos 50 mm.

Los pasamanos a colocarse en rampas y escaleras deben ser continuos en todo el recorrido, inclusive en el descanso, y con prolongaciones mayores de 0,30m al comienzo y al final de aquellas, con una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera. Los extremos deben ser curvados para evitar los punzones o eventuales enganches.

Los pasamanos deben resistir como mínimo una carga horizontal de 90 kg/m². Si el pasamano es público se incrementara en un 30% esta resistencia.

En el caso de edificios para habitación colectiva, y de escuelas primarias, los pasamanos estarán compuestos sólo de elementos verticales lisos y no permitirán el paso de un elemento de 0,10m de ancho.

Sección 4ta. ACCESOS Y SALIDAS

Art. 105.- GENERALIDADES.- Todo vano que sirva de acceso, de salida, o de salida de emergencia de un local, lo mismo que las puertas respectivas, deberán sujetarse a las disposiciones de esta Sección.

Art. 106.- DIMENSIONES MÍNIMAS.- Para definir el ancho mínimo de accesos, salidas, salidas de emergencia, y puertas que comuniquen con la vía pública se considerará que cada persona puede pasar por un espacio de 0,60 m.; el ancho mínimo será de 1,20 m. libre.

Se exceptúan de esta disposición, las puertas de acceso a viviendas unifamiliares, a departamentos y oficinas ubicadas en el interior de edificios, y a las aulas en edificios destinados a la educación, cuyo ancho del vano no será menor a 0,96 m.

Todo local que requiera de la implementación de salidas de emergencia se sujetará a lo dispuesto en la Sección Protección contra Incendios.

Cuando la capacidad de los hoteles, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos, y espectáculos deportivos sea superior a 50 personas, o cuando el área de ventas, de locales, y centros comerciales sea superior a 1.000,00 m², deberán contar con salidas de emergencia que cumplan con los siguientes requisitos:

- a. Deberán existir en cada localidad o nivel de establecimiento.
- b. Serán en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de 3 minutos.
- c. Tendrán salida directa a la vía pública, o lo harán por medio de circulaciones con anchura mínima igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas y;
- d. Deberán disponer de iluminación y ventilación adecuada, y en ningún caso, tendrán acceso o cruzarán a través de locales de servicios, tales como cocinas, bodegas, y otros similares.

Art. 107.- PUERTAS.- Las puertas interiores que se requieran en las edificaciones de uso público para facilitar el acceso y salida de las personas, tendrán las siguientes características:

- a. **Dimensiones:** ancho libre mínimo de 0,90 m. y la altura 2,05 m.
- b. El ángulo de apertura máxima recomendable oscila entre 135° y 180°. El picaporte deberá situarse a una altura aproximada de 1,00 m.
- c. Las puertas de cristal deben estar convenientemente señalizadas para evitar riesgo de colisión.
- d. Se debe respetar los espacios de aproximación, apertura y cierre quedando definidos el área de barrido y ancho de paso.
- e. Las puertas y marcos deben ser de un color que contraste con la pared adyacente.
- f. Las puertas de vidrio deben ser señalizadas correctamente para evitar riesgos de colisión al no ser percibidas por personas con capacidad visual reducida, con una banda de color colocada entre 0,80 m. y 1,60 m. sobre el nivel del piso terminado.
- g. Debe indicarse el sentido de apertura de la puerta.
- h. Para garantizar la seguridad se deben emplear vidrios resistentes de acuerdo.
- i. Los accesos a un edificio deben estar bajo cubierta para facilitar la identificación de entrada por las personas con capacidad visual reducida.
- j. Para la maniobrabilidad de usuarios en sillas de ruedas, debe dejarse un espacio libre cerca de la apertura de la puerta, entre 0,45 m. a 0,55 m; la profundidad de dicho espacio debe ser de 1,20 m. adicional al barrido de la puerta.

Art. 108.- TIPOS DE PUERTAS.- Podrán instalarse puertas de los siguientes tipos:

- a. **Las puertas abatibles** tendrán dimensiones y características diferenciadas de acuerdo a su ubicación y su uso, las que se detallan en las normas específicas correspondientes. El ángulo de apertura máximo recomendable oscila entre 135° y 180°. El picaporte debe situarse a una altura aproximada de un metro.
- b. Cuando se instale **puertas giratorias** se debe colocar una puerta alternativa de entrada que facilite el acceso de personas con capacidad reducida, de acuerdo a las normas correspondientes.

- c. En el caso de **puertas corredizas**, y para facilitar la maniobrabilidad de la silla de ruedas, deberán colgarse con mecanismos de rodamiento adecuados para evitar esfuerzos excesivos para mover la puerta. En bacterias sanitarias y cocinas debe resolverse la estanqueidad de las juntas. Los mecanismos de desplazamiento en el piso no deben ser mayores de 20 mm de altura.
- d. Las puertas de **apertura automática** deben estar provistas de un sensor de detección elíptica, cuyo punto extremo estará situado a 1,50 m. de distancia de la puerta y a una altura de 0,90 m. del piso terminado, en un ancho superior al de la puerta, de 0,60m a cada lado de la puerta. El tiempo de apertura estará determinado por sensores tanto como en el interior como en el exterior.
- e. **Puertas con cierre automático:** Los usuarios de silla de ruedas y otros con movilidad reducida tienen dificultad para usar puertas con cierre automático. La fuerza exigida para abrirlas debe reducirse tanto como sea posible. Los edificios públicos preferiblemente deben tener puertas automáticas corredizas.
- f. **Detector de pisos:** Los elementos de activación a nivel del piso deben medir 1,50 m. de largo por un ancho superior al de la puerta en 0,60 m. a cada lado de ésta y deben estar provistas de puntos sensibles en toda la superficie; el sistema debe activarse con 20 kg. de peso.
- g. Debe existir un **zócalo** de protección mayor o igual a 0,30 m. de alto en todo el ancho de la puerta en las dos caras de la misma para disminuir los efectos de choque del reposapiés de la silla de ruedas.

Art. 109.- PUERTAS DE ACCESO Y SALIDA A EDIFICACIONES DE USO PÚBLICO Y SALIDAS DE EMERGENCIA.- Cumplirán las condiciones establecidas en la Ley de Defensa contra incendios, su reglamento, y las siguientes normas:

- a. No se colocarán espejos en las caras de las puertas, ni se permiten puertas simuladas.
- b. Las agarraderas de las puertas y sus cerraduras deben ser fáciles de manipular por las personas con capacidades reducidas; las puertas deben tener una barra horizontal ubicada entre 0,80 m. y 1,20 m. del nivel del piso terminado.
- c. Las puertas de acceso a los edificios que no tienen mecanismos automáticos, deben equiparse con un elemento de fácil agarre con una longitud de por lo menos 0,30 m.; este elemento debe estar ubicado en el lado opuesto al abatimiento de la puerta.
- d. Debe existir un zócalo de protección mayor o igual de 0,30 m. de alto en todo el ancho de la puerta y en las dos caras de la misma para disminuir los efectos de choque del reposapiés de la silla de ruedas.
- e. Siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan corredores o escaleras.
- f. El vano que deje libre las puertas al abatirse no será en ningún caso menor que el ancho mínimo fijado.
- g. Contarán con dispositivos que permitan su apertura con la presencia o el simple empuje de los concurrentes.

- h. Cuando comuniquen con escaleras, entre la puerta y el desnivel inmediato deberá haber un descanso con una longitud mínima de 1,20 m.
- i. En general, todas las puertas de salidas y salidas de emergencia, deberán señalizarse mediante letreros con el texto "Salida" o "Salida de Emergencia", según sea el caso, y flechas o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de las salidas, debiendo estar iluminados en forma permanente aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Art. 110.- VESTÍBULOS.- Las edificaciones que sobrepasen los 500,00 m² de construcción deberán tener un vestíbulo de acceso con un área mínima de 9,00 m², cuyo lado mínimo será de 3,00m. Por cada 500,00 m² adicionales o fracción, se aumentará en 0,50 m. el lado mínimo del vestíbulo.

La puerta principal de acceso tendrá 1,20m de ancho como mínimo. En el vestíbulo se ubicará tanto la nomenclatura correspondiente al edificio, como también un buzón de correos. La circulación general a partir del vestíbulo tendrá como mínimo 1,20 m. de ancho.

Sección 9na. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Art. 147.- NORMAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS.- Todo proyecto arquitectónico y urbano deberá considerar las normas especiales de prevención contra incendios contemplados en la Ley de Defensa Contra Incendios, su Reglamento y los reglamentos internos del Cuerpo de Bomberos.

También se someterán a estas normas los edificios que fueren objeto de ampliación o remodelación, en una superficie mayor a la tercera parte del área construida.

Art. 148.- INSPECCIONES.- Después de la aprobación del proyecto y durante la construcción del edificio, el GAD Municipal del Cantón Manta, Cuerpo de Bomberos podrán realizar inspecciones para constatar el cumplimiento de las medidas de protección contra incendios.

Art. 149.-GENERALIDADES.- Las medidas de protección contra incendios, derrames, fugas, inundaciones, deberán ser consideradas desde el momento en que se inicia la planificación de todo proyecto arquitectónico y se elaboraran las especificaciones técnicas de los materiales de construcción.

Las edificaciones deberán contar con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios, derrames, fugas, inundaciones, a la vez que prestar las condiciones de seguridad y fácil desalojo de personas en caso de pánico.

Las normas de protección contra incendios, fugas, derrames, inundaciones deberán ser cumplidas por todos los edificios existentes de acuerdo a lo que determina el Reglamento de Prevención de Incendios, así como por los edificios a construirse y aquellos que estando construidos fueran objeto de ampliación, alteración, remodelación, o remoción de una superficie que supere la tercera parte del área total construida de la edificación.

Si tales obras aumentaran el riesgo de incendios por la nueva disposición funcional o formal, o por la utilización de materiales altamente inflamables, el Cuerpo de Bomberos, podrá prohibir se ejecución.

Art. 150.- MEDIDAS EN LAS CONSTRUCCIONES EXISTENTES.- En las construcciones ya existentes, y que no hayan sido edificadas de acuerdo con las normas de protección contra incendios, establecidas para el caso, debe cumplirse la protección contra incendios, supliendo medidas de seguridad que no sean factibles de ejecución por aquella que el Cuerpo de Bomberos determine.

Art. 151.-SEPARACION DE EDIFICIOS.- Cuando los edificios se encuentren separados entre sí por una distancia inferior a tres metros, los muros enfrentados no presentaran vanos ni huecos.

La cubierta de un edificio cuya distancia a otro edificio colindante sea inferior a tres metros no presentara huecos de salida, salida, lucernarios, ni claraboyas.

Art. 152.- ACCESIBILIDAD DE VEHÍCULOS DE EMERGENCIA.- Toda nueva edificación debe disponer al menos de una fachada accesible a los vehículos de servicio contra incendios y de emergencia. No se permitirá distancia mayor a 30,00 m. desde la edificación más alejada hasta el sitio de estacionamiento y maniobras.

Art. 153.-LIMITACION DE ÁREAS LIBRES.- Todo edificio se diseñará de modo que no existan áreas libres mayores a 100 m² por planta. Si por razones funcionales un edificio requiere de locales con áreas libres mayores a la señalada, estos se permitirán exclusivamente en planta baja, mezzanine, primera planta alta y segunda planta alta, siempre y cuando desde estos locales existan salidas directas hacia la calle, ambiente abierto o escaleras de incendios.

Art. 154.-ABERTURAS DE ATAQUE.- Los subsuelos y sótanos de edificios destinados a cualquier uso, con superficie de piso iguales o superiores a 500 m², deben tener aberturas de ataques superiores que consistirán en un hueco de no menos de 0.60 m de diámetro o lado, practicado en el entrepiso superior o en la parte superior de la mampostería, fácilmente identificable y cerrado con baldosa, bloque de vidrio, tapa metálica o rejilla sobre marco o bastidor que en caso de incendio pueda ser retirado con facilidad.

Art. 155.- DIVISION DE SECTORES DE INCENDIO.- Todo edificio se dividirá en sectores de incendios, independientes, de dimensiones máximas especificadas para cada uso, de manera que el fuego iniciado en uno de ellos quede localizado, retardando la propagación a los sectores de incendios próximos.

Se entenderá como sector de incendio al espacio limitado en todas las superficies de contigüidad con otros por cerramientos de materiales resistentes al fuego.

Los lugares de mayor riesgo de incendios: cuarto de máquinas, calderos, hornos, cocinas industriales, bodegas de materiales altamente combustibles, tanques fijos de gas (GLP), etc.

Conformarán sectores independientes de incendio y de ninguna manera comprometerán las vías de evacuación, las que implementaran medidas de prevención de incendios según el riesgo que representen.

Art. 156.- MUROS CORTAFUEGOS.- Los sectores de alto riesgo de incendios, dispondrán de muros cortafuegos para evitar la propagación del incendio a los sectores contiguos, los mismo que, estarán contruidos en su totalidad con materiales resistentes al fuego durante 180 minutos, deberán levantarse desde los cimientos hasta la coronación del edificio, se prolongaran hasta las fachadas o aleros si los hubiera, no presentaran en lo posible aberturas y en el caso de existir puertas serán resistentes al fuego por el mismo periodo de tiempo que el muro.

Art. 157.-PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO.- Los elementos estructurales de acero, en edificios de más de cuatro niveles, deberán protegerse por medio de recubrimientos a prueba de fuego.

En los niveles destinados a estacionamiento será necesario colocar protecciones a estos recubrimientos para evitar que sean dañados por los vehículos.

Art. 158.- PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios, y en su caso para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Este deberá ubicarse en lugares de fácil acceso, y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Art. 159.- ESCAPES DE LIQUIDOS INFLAMABLES.- Se tomarán las medidas necesarias para evitar escapes de líquidos inflamables hacia los sumideros o desagües como también la formación de mezclas explosivas o inflamables de vapores y aire.

Como alternativas de control se podrán construir muros contenedores, fosas perimetrales, tanques secundarios de la menos 110% de la capacidad del tanque o reservorio del combustible o del producto. Así también se deberá encontrar la solución más adecuada para la reutilización, tratamiento o disposición final del producto derramado.

Las sustancias químicas que puedan reaccionar juntas y expeler emanaciones peligrosas o causar incendios u explosiones, serán almacenadas separadamente unas de otras.

Art. 160.- ALMACENAMIENTO DE LIQUIDOS INFLAMABLES Y MATERIALES ALTAMENTE COMBUSTIBLES.- Queda prohibido mantener o almacenar líquidos inflamables dentro de los locales destinados a reunir gran número de personas, tales como: cines, teatros, escuelas, clubes, hospitales, clínicas, hoteles, locales deportivos, y similares, se lo hará en locales propios para este uso, los mismos que formaran sectores independientes de incendio e implementaran el sistema de prevención y control de incendios, según lo determina el Cuerpo de Bomberos de Manta.

Ninguna vivienda ni parte de ella podrá utilizarse para almacenar materiales altamente combustibles, inflamables o explosivos.

Art. 161.- VIVIENDA DEL GUARDIAN, CONSERJE O PORTERO.- Deberá tener comunicación directa con un medio exigido de salida o directamente a la calle.

Art. 162.- ELEVADORES Y MONTACARGAS.- Los pozos de elevadores y montacargas estarán contruidos con materiales incombustibles y contarán con un sistema de extracción de humos, y tomarán en cuenta las disposiciones sobre las Condiciones del Pozo de Ascensores.

Art. 163.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.- Toda edificación deberá mantener un sistema de instalación eléctrica acorde con el uso de la edificación, diseñados para funcionar sin sobrecarga y con los dispositivos de seguridad necesarios. Es prohibido realizar instalaciones improvisadas y/o temporales.

En el Sistema de Instalación Eléctrica se instalarán dispositivos apropiados para interrumpir el flujo de la corriente eléctrica en un lugar visible y de fácil acceso e identificación.

Art. 164.- CALENTADORES DE AGUA A GAS (GLP).- Los calentadores de agua a gas se instalarán de preferencia en el exterior de las edificaciones, en locales propios para este uso, ubicados en sitios independientes, construidos con materiales incombustibles, en caso de que tales locales requieran de puertas, estas también serán construidas con materiales resistentes al fuego, se tomarán además las medidas protecciones para la acción de la lluvia y del viento.

Los calentadores de agua a gas podrán instalarse en el interior de las viviendas o edificios siempre y cuando dispongan de un ducto de evacuación de los productos de combustión del gas, el local donde se instale el calentador deberá tener un volumen mínimo de 8 m³, suficientemente ventilado, que permitirá la circulación de aire.

Los artefactos diseñados para funcionar con gas licuado de petróleo (GLP), no podrán instalarse en subsuelos u otros pisos cuyo nivel permita la acumulación explosiva gas-aire. Las mangueras, accesorios y ductos de evacuación del producto de la combustión estarán construidos por materiales incombustibles.

Art.165.- INSTALACION CENTRALIZADA DE GAS (GLP).- La instalación centralizada de gas y los tanques fijos de GLP, se referirán a las normas y disposiciones de la presente normativa y las que el INEN y el Cuerpo de Bomberos determinen según su respectivo reglamento.

Art. 167.- PUERTAS.- En todas las edificaciones con excepción de las viviendas unifamiliares, las puertas que se dispongan a lo largo de la vía de evacuación se construirán con materiales a prueba de fuego, especialmente a la entrada de ascensores y escaleras, en donde el efecto de embudo y tubo puede facilitar una propagación del fuego hacia los pisos superiores o donde líquidos o sólidos inflamables pueden extender el fuego a pisos inferiores.

Art. 168.- PISOS, TECHOS Y PAREDES.- Los materiales que se empleen en la construcción, acabado y decoración de los pisos, techos y paredes de las vías de evacuación o áreas de circulación general de los edificios serán a prueba de fuego y que en caso de arder no desprendan gases tóxicos o corrosivos que puedan resultar claramente nocivos.

Art. 169.- RAMPAS Y ESCALERAS Las rampas y cajas de escaleras que no sean unifamiliares deberán construirse con materiales incombustibles.

Las escaleras de un edificio, salvo las situadas bajo la rasante, deberán disponer de sistemas de ventilación natural y directa al exterior; que facilite su aireación y evacuación natural del humo.

Art. 173.- VIAS DE EVACUACION.- Toda edificación deberá disponer de una ruta de salida, de circulación común continua y sin obstáculos que permitan el traslado desde cualquier zona del edificio a la vía pública o espacio abierto. Las consideraciones a tomarse serán las siguientes:

- a. Cada uno de los elementos constitutivos de la vía de evacuación, como vías horizontales, verticales, puertas, etc., deberán ser construidas con materiales resistentes al fuego.

- b. La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máximo de 25 m, pero puede variaren función del tipo de edificación y del grado de riesgo existente. La distancia a recorrer puede medirse desde la puerta de una habitación hasta la salida en edificaciones que albergan pocas personas, en pequeñas zonas o habitaciones, o desde el punto más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas.
- c. Las vías de evacuación de gran longitud deberán dividirse en tramos de 25,00 m. mediante puertas resistentes al fuego.
- d. La vía de evacuación en todo su recorrido contará con iluminación y señalización de emergencia.
- e. Cuando existan escaleras de salidas procedentes de pisos superiores y que atraviesan la planta baja hasta el subsuelo se deberá colocar una barrera física o un sistema de alerta eficaz al nivel de planta baja para evitar que las personas cometan un error y sobrepasen el nivel de salida.
- f. Si en la vía de evacuación hubieran tramos con desnivel, las gradas no tendrán menos de 3 contrahuellas y las rampas no tendrán una pendiente mayor al 10%; deberán estar claramente señalizadas con dispositivo de material cromático. Las escaleras de madera, de caracol, ascensores y escaleras de mano no se aceptan como parte de la vía de evacuación.
- g. Toda escalera que forme parte de la vía de evacuación, conformara un sector dependiente de incendios, se ubicara aislada de los sectores de mayor riesgo como son: cuarto de máquinas, tableros de medidores, calderos y depósitos de combustibles, etc.

Art. 174.- SALIDAS DE ESCAPE O EMERGENCIA.- En toda edificación y particularmente cuando la capacidad de los hoteles, hospitales, centros de reunión, salas de espectáculos deportivos sea superior a 50 personas, o cuando el área de ventas, de locales, y centros comerciales sea superior a 1.000 m², deberán contar con salidas de emergencia que cumpla con los siguientes requisitos:

- a. Deberán existir en cada localidad o nivel del establecimiento.
- b. Serán en número y dimensiones tales que, sin considerar las salidas de uso normal, permitan el desalojo del local en un máximo de 2,5 minutos.
- c. Tendrán salida directa a la vía pública, aun pasillo protegido o a un cubo de escalera hermética, por medio de circulaciones con anchura mínima igual a la suma de las circulaciones que desemboquen en ellas.
- d. Las salidas deberán disponer de iluminación de emergencia con su respectiva señalización, y en ningún caso, tendrá acceso o cruzaran a través de locales de servicio, tales como cocinas, bodegas, y otros similares.
- e. Ninguna parte o zona del edificio o local deberá estar alejada de una salida al exterior y su distancia estará en función del grado de riesgo existente, en todo caso el recorrido excederá en 25,00 m.
- f. Cada piso o sector de incendio deberá tener por lo menos dos salidas suficientemente amplias, protegidas contra la acción inmediata de las llamadas y el paso del humo, y separas entre sí. Por lo menos una de ellas constituirá una salida de emergencia.

Art. 175.- EXTINTORES DE INCENDIO.- Toda edificación deberá estar protegida con extintores de incendio del tipo adecuado, en función de las diferentes clases de fuego, el tipo de construcción y el uso de la edificación.

Los extintores se colocarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables y accesibles desde cualquier punto del local, considerando que la distancia máxima de recorrido hasta alcanzar el extintor más cercano será de 25,00 m.

El número de extintores no será inferior a uno por cada 200,00 m² de local o fracción.

Los extintores ubicados fuera de un gabinete de incendios, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, de tal manera que la base de la válvula estará a una altura de 1,50 m. del nivel del piso acabado; se colocaran en sitios fácilmente identificables y accesibles.

Art. 182.- ILUMINACION DE EMERGENCIA.- Las instalaciones destinadas a iluminación de emergencia aseguran su funcionamiento en los locales y vías de evacuación hasta las salidas, en casos de emergencia.

Deberá funcionar mínimo durante una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación de por lo menos 50 lux. Estará prevista para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de energía de la red pública.

Art. 183.- SEÑALIZACION DE EMERGENCIA.- Todos los elementos e implementos de protección contra incendios deberán ser debidamente señalizados para su fácil identificación desde cualquier punto del local a que presten protección.

Todos los medios de salida con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas) serán señalizados mediante letreros con texto SALIDA o SALIDAS DE EMERGENCIA, según sea el caso y flecha o símbolos luminosos que indiquen la ubicación y dirección de la salida, debiendo estar iluminados en forma permanente aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Los colores, señales, símbolos de seguridad como los colores de identificación de los diferentes tipos de tubería se regirán de acuerdo a lo establecido en las Normas INEN 440 y 439, se considerará además lo establecido en la NTE INEN 2 239:2000 referente a señalización y a lo dispuesto por el Cuerpo de Bomberos.

Art. 240.- ALTURA DE ENTREPISOS.- En todos los casos, la altura mínima interior se medirá desde el piso terminado hasta la cara inferior del elemento estructural de mayor descuelgue. La altura mínima de los entrepisos consta en el Cuadro No.20: Normas Generales para Edificación, de esta Ordenanza.

- a. Alturas diferentes a las generales constan en la normativa específica para cada uso.
- b. Para elementos de detalle técnicos o estéticos la altura mínima será de 2,10 m.
- c. En techos inclinados se admite que la altura interna sea de 2,10 m., en el punto más desfavorable, con excepción de los áticos que podrán tener una altura de 0,80 m. en el punto más desfavorable.
- d. El mezzanine se considera en el cálculo de la altura de edificación.

(Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta, s/f)

