

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA EL EDIFICIO DE INVESTIGACIONES
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA, DE LA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**



MICHAEL JAIME ORTIZ GUAVITA

1094268123

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
PAMPLONA**

2021

**PROPUESTA ARQUITECTÓNICA PARA EL EDIFICIO DE INVESTIGACIONES
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA, DE LA
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA**



MICHAEL JAIME ORTIZ GUAVITA

1094268123

Director:

ARQ. JUAN CARLOS DIEZ ORTEGA

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
PAMPLONA**

2021

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Pamplona norte de Santander – Fecha _____

PENSAMIENTO

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”

Albert Einstein

DEDICATORIA

A DIOS que ha guiado mi vida y me ha permitido tener la fortaleza sabiduría y entendimiento para el desarrollo en esta etapa de mi vida y guiara mis pasos en el camino de la vida.

A mis padres que han estado en vida guiando mi camino para convertiré en el hombre que soy hoy día, hemos pasado las dificultades y las hemos superado y les debo toda mi formación este triunfo es para ellos y para el resto de mi vida como ser humano.

A mis hermanos que me han acompañado con sacrificio y esfuerzo al largo de mi vida brindándome su apoyo en la realización de mis metas.

A mi familia gracias por su amor y comprensión en los momentos difíciles en especial a sus concejos que me motivaron para seguir día a día.

A la mujer que ha compartido muchos de triunfos y ha estado en momentos difíciles de mi vida, pero con su apoyo y ayuda incondicional hemos salido adelante gracias Andrea Marcela Tapiero Romero.

AGRADECIMIENTOS

En especial agradecimiento con DIOS, siendo mi mayor guía, en esos días de dicha y tristeza, fortaleciéndome a cada momento, mis pensamientos llenos de fuerza para seguir adelante, y por seguir mi corazón en esta etapa de mi vida.

A mis padres por creer en mi desde un principio, en mis habilidades, en mis destrezas, y por seguir pese a los pequeños tropiezos de la vida, por sus consejos en los momentos más difíciles.

Mi familia por su apoyo incondicional, ya que, en esos momentos de soledad, me dieron a entender que están a mi lado, que luche y que siga a delante que el día de mañana será mejor.

A mi tutor Juan Carlos Diez Ortega quien me colaboro en el proceso y desarrollo de este gran paso en mi vida.

Mi docente ARQ. – PHD – DOCTORA Heidi Contreras Contreras Lovich, quien me enseñó a descubrir un nuevo mundo lleno de conocimiento, comenzando por lo más sencillo como es aprender a escucharme, a pensar y luego escribir, este valioso consejo me sirvió para el diseño de la investigación con mi voz como articuladora integral de toda la investigación.

Mis amigos quienes con el pasar del tiempo seguían pendientes de mis logros y mostrando un gran interés, para avanzar cuando termine esta etapa de formación.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO I. DESCRIPCIÓN INICIAL DEL PROYECTO.....	15
1.1 Delimitación inicial.....	15
1.2 Justificación.....	16
1.3 Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo general.....	18
1.3.2 Objetivos específicos.....	18
1.4 Estructura metodología.....	19
1.5 Fases metodológicas.....	19
CAPITULO II. CONCEPTUALIZACION.....	20
2.1 Conceptos básicos para el diseño de un edificio de investigaciones.....	20
2.2 ¿Qué es la investigación?.....	22
2.2.1 Tendencias de investigación.....	23
2.2.2 La investigación y la importancia para la sociedad.....	23
2.2.3 La investigación y la importancia para la universidad.....	24
2.3 Importancia de la investigación en la universidad de Pamplona.....	25
2.4 Organigrama de la Universidad de Pamplona.....	26
2.5 ¿Quiénes son los investigadores?.....	29
2.5.1 ¿Cuáles son las características de los investigadores?.....	30
2.6 Grupos de investigación.....	31
2.7 Semilleros de investigación.....	31
2.9 Las funciones sustantivas de la Universidad de Pamplona son:.....	32
2.5 Marco tendencial.....	33
2.5.1 Referentes Arquitectónicos.....	33
2.6 Marco legal.....	39
2.6.1 Normas asociadas.....	39
CAPITULO III. ESTRUCTURA METODOLÓGICA Y DESARROLLO PROCEDIMENTAL DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL.....	41
3.1 Enfoque metodológico.....	41
3.2 Instrumento de recopilación.....	42
3.4 Ubicación.....	50
3.4.1 Reseña histórica de Pamplona.....	51

3.4.5 Ubicación de las facultades en la Universidad de Pamplona.....	52
Esta es la configuración actual en el 2019 de las facultades dentro de las sedes.....	52
3.5.1 Condicionantes urbanísticas del sector	53
3.5.2 Vegetación existente.....	55
CAPÍTULO IV. FORMULACION	56
4.1 Procedimientos y acciones.....	56
4.2 Principios.....	59
4.1.2 Ventajas	63
4.1.3 Construcción con contenedores.....	64
4.1.4 piso falso.....	66
4.1.5 soldadura	67
4.1.6 Bases (Cimientos) y Pernos de Anclaje	68
4.4 Imágenes fotorrealistas del proyecto.....	70
Conclusiones.....	73
Recomendaciones.....	75
Referencias bibliográficas	76
Bibliografía.....	76
Cibergrafía.....	77

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Árbol de problemas.....	16
Ilustración 2: Grafico de causas y consecuencias	17
Ilustración 3: Esquema de sociedad con relación a la investigación.....	23
Ilustración 4: Procesos de producción de conocimiento	24
Ilustración 5: Organigrama de la Universidad de Pamplona	26
Ilustración 6: Facultad de Ingenierías y Arquitectura	27
Ilustración 7: Investigación por programas Universidad de Pamplona.....	28
Ilustración 8: Funciones estratégicas de la Universidad de Pamplona	32
Ilustración 9: Ciclo de investigación en la Universidad de Pamplona	32
Ilustración 10: BOX OFFICE	33
Ilustración 11: BOX OFFICE vista posterior.....	34
Ilustración 12: RDP House.....	35
Ilustración 13: Interior del RDP House.....	36
Ilustración 14: Habitación Principal del RPD House	36

Ilustración 15: ZONA CONTAINER.....	37
Ilustración 16 : ZONA CONTAINER vista posterior	38
Ilustración 17: Esquema organizacional de la Universidad de Pamplona	41
Ilustración 18: enfoques de la investigación	42
Ilustración 19: Programación, dependencias e investigación en la Universidad de Pamplona.....	45
Ilustración 20: Ubicación del proyecto del edificio de investigación	50
Ilustración 21 : Fotografía de Pamplona antigua.....	51
Ilustración 22: Ubicación de las 7 facultades de la Universidad de Pamplona	52
Ilustración 23: Pinus patual Schiede	55
Ilustración 24: Tipos de contenedores más comunes	60
Ilustración 25: Contenedores de 20 y 40 pies	60
Ilustración 26: Esquema de contenedor marítimo de 20 pies	61
Ilustración 27: Esquema de contenedor marítimo de 40 pies	61
Ilustración 28: Contenedor de 20 pies medidas y peso bruto	62
Ilustración 29: Contenedor de 40 pies medidas y peso bruto	62
Ilustración 30: Esquema de las ventajas de trabajar con contenedores marítimos..	63
Ilustración 31: Cimientos en contenedores de carga marítimos	64
Ilustración 32: Cortes en contenedores de carga marítimos.....	64
Ilustración 33: Uniones en contenedores de carga marítimos	65
Ilustración 34: Acabados en contenedores de carga marítimos	65
Ilustración 35: Piso falso	66
Ilustración 36: Cableado en piso falso	66
Ilustración 37: Pernos en L	68
Ilustración 38: Auditorio capacidad 500 personas.....	70
Ilustración 39: Cafetería y Área administrativa.....	70
Ilustración 40: Torre 3 (POSGRADOS).....	71
Ilustración 41: Torre 1 (laboratorios).....	71
Ilustración 42: Torre 2 (laboratorios).....	72
Ilustración 43: Vista panorámica del proyecto	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:matriz de delimitación inicial	15
Tabla 2: norma NSR-10	39
Tabla 3: Laboratorios existentes de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura	57
Tabla 4: Tabla de medidas y capacidades de contenedores estándares comercializados	63
Tabla 5: Pilotes o dados en concreto.....	69

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1 : Entorno inmediato del lugar	53
Fotografía 2: Vista panorámica del lugar de estudio.....	54
Fotografía 3: Trabajo de campo en el sitio.....	54

RESUMEN

La Universidad de Pamplona, ubicada en la ciudad de Pamplona Norte de Santander. En el 2021, carece de espacios propicios para el desarrollo óptimo de sus actividades de carácter investigativo, lo cual retrasa los procesos de investigación, generadores de conocimiento empírico y científico, importantes para el mejoramiento y la modernización en los procesos institucionales, beneficiando de manera indirecta y directa a los estudiantes.

De esta manera se aborda el proyecto para conocer, comprender y analizar de qué manera se debe abordar este tema, por lo cual se aplicó dos enfoques, que son la investigación exploratoria y descriptiva, dando como resultado el esquema organizacional de la Universidad de Pamplona, el cual establece los actores, las actividades, los resultados y los beneficios de la investigación universitaria.

Se aplicó las variables cualitativa y cuantitativa estableciendo como método de recolección de información la encuesta escrita y oral, la cual reflejó que la programación de las dependencias necesita de la interdisciplinariedad y multidisciplinariedad, en un espacio que las albergue.

Por consiguiente, el proyecto avanza estableciendo las funciones estratégicas de la ya mencionada universidad, la cual muestra la manera en cómo se articula la investigación, la academia, la interacción social y la internacionalización siendo este un ciclo de una mejora continua.

Con todo ello se logró establecer los parámetros de diseño, son el uso de un sistema innovador como es el uso de contenedores de carga marítimos de 20 pies y 40 pies, los cuales traen consigo ventajas, como rapidez construcción, ser ecológico entre otras, además que permitió la modularidad de los espacios que se definieron de la siguiente manera: plazoleta central, oficina de investigaciones, laboratorios móviles, parqueadero, baños, cafetería, rampas, escaleras, plazoleta de eventos, auditorio, además de laboratorios teóricos y prácticos.

De esta manera se articularon para cumplir con los requerimientos necesarios para las actividades desarrolladas en la investigación académica universitaria, generando la optimización para los actores internos y externos de la Universidad de Pamplona, dando lugar para posibles encuentros nacionales e internacionales con el auditorio propuesto para el diseño.

PALABRAS CLAVES: Contenedores marítimos, Adaptabilidad, Microclima, Modulo, ecologismo, Docente Investigador, Joven Investigador, CIFA, CIU.

SUMMARY

The University of Pamplona, located in the city of Pamplona Norte de Santander. In 2019, it lacks favorable spaces for the optimal development of its research activities, which delays the research processes, generators of empirical and scientific knowledge, important for the improvement and modernization of institutional processes, indirectly benefiting and direct to the students.

In this way the project is approached to know, understand and analyze how this topic should be addressed, so two approaches were applied, which are exploratory and descriptive research, resulting in the organizational scheme of the University of Pamplona, which establishes the actors, activities, results and benefits of university research.

The qualitative and quantitative variables were applied, establishing as a method of collecting information the written and oral survey, which reflected that the programming of the dependencies requires interdisciplinarity and multidisciplinary, in a space that houses them.

Therefore, the project advances by establishing the strategic functions of the aforementioned university, which shows the way in which research, academia, social interaction and internationalization are articulated, this being a cycle of continuous improvement.

With all this it was possible to establish the design parameters, they are the use of an innovative system such as the use of 20-foot and 40-foot maritime cargo containers, which bring advantages, such as speed construction, being ecological among others, in addition which allowed the modularity of the spaces that were defined as follows: central square, research office, mobile laboratories, parking, bathrooms, cafeteria, ramps, stairs, event platform, auditorium, as well as theoretical and practical laboratories.

In this way they were articulated to meet the necessary requirements for the activities developed in university academic research, generating optimization for internal and external actors of the University of Pamplona, giving rise to possible national and international meetings with the auditorium proposed for the design.

KEY WORDS: Maritime containers, Adaptability, Microclimate, Module, environmentalism, Research Professor, Young Investigator, CIFA, CIU.

INTRODUCCIÓN

La universidad en su carácter autónomo administrativo, académico, y financiero, cuenta con una organización de los procesos de investigación académica universitaria, la cual carece de infraestructura necesaria para el desarrollo óptimo de sus diversas actividades, las cuales se desarrollan de manera aleatoria debido a la falta de un espacio necesario para dicha realización.

Es así que solo la oficina de vicerrectoría de investigación si cuenta con espacio idóneo para direccionar y gestionar los procesos de dicha oficina, a diferencia de las facultades siete en total, de las cuales solo la Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas cuenta espacio óptimo.

Es así que se presenta la propuesta de diseño arquitectónico de un edificio de investigación para la universidad de Pamplona en el año 2019, el cual cuenta con la particularidad de ser un diseño de 24 contenedores de 40 pies y 8 de 20 pies medidas estándares de comercialización algunos de ellos soldados entre sí, de esta manera se articulan, para cumplir con los requerimientos necesarios, como espacio para sala de juntas, espacios de trabajo (teórico y práctico) y estanterías, sala audiovisual, zona administrativa, baños, cafetería, escaleras y un ascensor para acceder a los diferentes niveles.

Además de los espacios internos, el proyecto cuenta con una serie de recorridos que se adaptan a la topografía del terreno muy inclinado, por cierto, con rampas dentro de la norma NTC 4143 que no superan el 10% de pendiente, con objeto de hacerlo un proyecto incluyente.

En cuanto a los materiales de fachadas y cubiertas, se plantea utilizar los que permitan conservar una temperatura interior de confort y a su vez sean estéticamente agradables y de fácil aplicación y que sean semejantes a los acabados de los demás edificios del lugar en color y textura, para no romper la identidad de las construcciones del campus.

Como condición de ser un edificio con cualidades de sostenibilidad, se analizan las posibilidades de diseño adaptándolo a las determinantes físicas y urbanas del lugar con criterios de sustentabilidad que le permitan permanecer en el tiempo con vigencia indefinida y sin contaminar el ambiente.

Uno de los mayores retos es la topografía del terreno, para lo cual se diseñó en tres niveles escalonados, con funciones diferenciadas en cada uno de ellos. En el primer nivel contara con la oficina de investigaciones, baños y laboratorios móviles, conectado por rampas y escaleras con los demás niveles del proyecto.

Otro de los retos del proyecto es la tecnología constructiva, principalmente la cimentación, debido al terreno y a la materialidad metálica de los contenedores. Título H de la NSR. Estudios geotécnicos.

Las condiciones topográficas del terreno presentaron un desafío y una posibilidad de trabajar con la topografía modificada al lugar, presentando finalmente una vía para pavimentar, Zona de Parqueo de Vehículos de Personas en Condición de Discapacidad y particulares, una rampa de acceso diseñada a partir de la normativa Técnica Colombiana NTC 4595 y la NTC 4143.

Esta propuesta de diseño se enfoca en solucionar las inquietudes y dificultades de los estudiantes, docentes, y administrativos, los cuales mencionan la falta de espacios para los grupos, semilleros y proyectos de investigación, y la manera de cómo se debe orientar y concentrar estas necesidades en un espacio central para todas estas actividades, sugiriendo también que con esto se va entrelazar más los grupos.

De esta manera se direccionó el diseño del edificio de investigaciones con las necesidades y sugerencias de los afectados en este proceso, el cual resultó en la configuración de espacios bien definidos como: plazoleta central, oficina de investigaciones, laboratorios móviles, parqueadero, baños, cafetería, rampas, escaleras, plazoleta de eventos, auditorio, además de laboratorios teóricos y prácticos.

Estos espacios contarán con la implementación de la ciencia y tecnología, de esta manera se optó por el uso de contenedores que se ha implementado a nivel nacional e internacional, logrando grandes impactos a nivel ecológico y constructivo, de gran rapidez y acabados estéticos, un gran ejemplo es el proyecto ya diseñado y construido ZONA CONTAINER en la ciudad de Bogotá.

De esta manera se articula el proyecto para dar cabida a lo interdisciplinar y multidisciplinar, al estar la concentración de todas las áreas en un mismo espacio, que funcione para la optimización de las actividades investigativas de actores internos y externos de la Universidad de Pamplona, dando lugar a encuentros nacionales e internacionales con el auditorio propuesto para el diseño.

CAPITULO I. DESCRIPCIÓN INICIAL DEL PROYECTO.

1.1 Delimitación inicial

La Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Pamplona carece de espacios para el desarrollo óptimo de sus actividades de ciencia, tecnología e innovación, por esta razón se propone realizar el diseño de un Edificio de Investigaciones como proyecto, y Trabajo de Grado del autor, como requisito para optar por el título profesional en el Programa de Arquitectura de la misma universidad.

Tabla 1:matriz de delimitación inicial
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir del grupo GIT Unipamplona

NÚCLEOS PROBLÉMICOS	AMBIENTAL	CULTURAL	SOCIAL	ECONÓMICO	POLÍTICO	CIENCIA TECNOLOGÍA A INNOVACIÓN
ÁREAS TEMÁTICAS	Principios de los Núcleos Sistémicos del Territorio					
	Sostenibilidad Adaptabilidad	Territorialidad Apropiación	Equidad Inclusión	Productividad Competitividad	Gobernabilidad Gobernanza Operatividad	Investigación Universidad- Estado – Empresa- Comunidad
	Conflictos Estructurales de los Núcleos Problemáticos					
Áreas temáticas	Insostenibilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, contaminación, deterioro y degradación, naturaleza como objeto, deforestación, inundaciones	Pérdida de identidades y sentido de pertenencia, transculturización, desterritorialización, pocos espacios para manifestaciones culturales, deterioro y poca valoración del patrimonio material e inmaterial	Exclusión, pobreza, desigualdad, segmentación, necesidades básicas insatisfechas, bajo índice de desarrollo humano, poca felicidad	Marginalidad, estratificación, distribución inequitativa de recursos, baja o nula inserción en los mercados internacionales, poca atracción e incorporación de tecnología. Baja asociatividad.	Falta de transparencia y credibilidad, baja participación de actores sociales, baja gobernabilidad y gobernanza. Inexistencia de normativa o poca aplicación de normativa existente	Bajo desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, Poca apropiación social del conocimiento Escasa innovación aplicada a la disminución de las asimetrías territoriales
Teoría, historia y crítica						
Diseño urbano y paisajístico						
Hábitat popular						
Proyecto arquitectónico						X
Recuperación del patrimonio						
Tecnológico constructivo						
Ordenamiento territorial						

1.2 Justificación

La universidad es un espacio para el conocimiento no solo el que esta establecido si no el conocimiento nuevo generado en la investigación. La facultad de ingenierías y arquitectura de la Universidad de Pamplona necesita los espacios para sus grupos de investigación y semilleros con el fin de generar nuevo conocimiento a través de los proyectos de investigación. De esta manera se justifica proponer un edificio para el desarrollo de las investigaciones de la facultad de Ingenierías y Arquitectura.

Se evidencia en la siguiente ilustración:

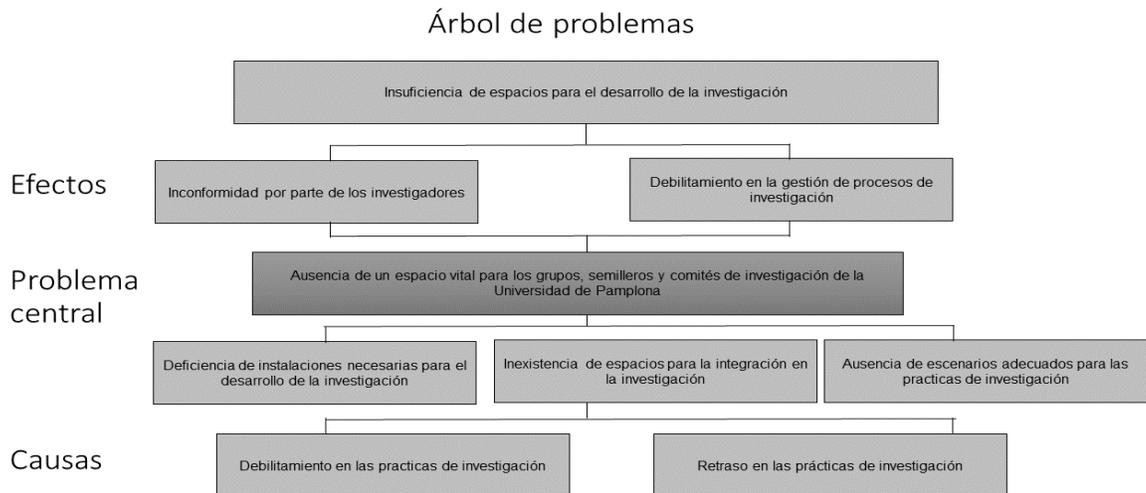


Ilustración 1: Árbol de problemas
Fuente: Ortiz Michael (2019)

La cual evidencia la afectación de la investigación en los grupos, semilleros y proyectos entorpeciendo la Generación de Productos de Excelencia, en la Conformación e Inserción en Redes de Conocimiento Interinstitucionales.

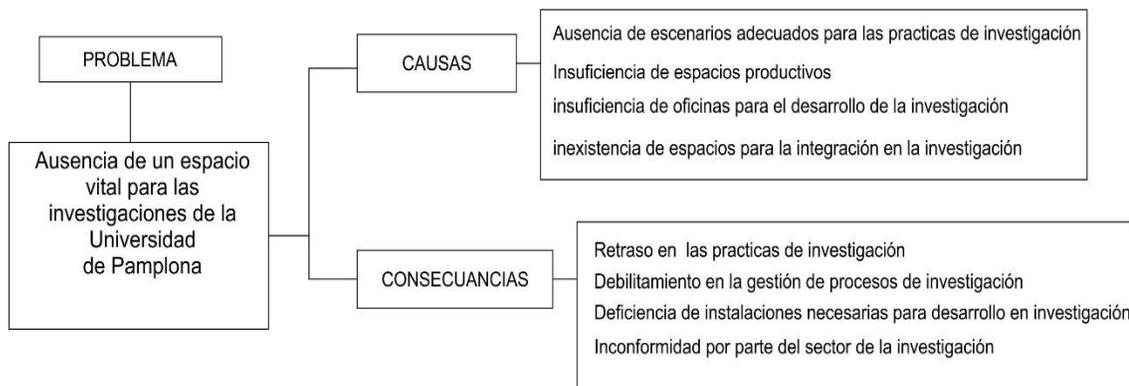


Ilustración 2: Grafico de causas y consecuencias
Fuente: Ortiz Michael (2019)

Por tal razón si la Universidad contara con un edificio de investigación, que fuera en un método de construcción avanzado como el uso de contenedores de carga marítimos y que ese diseño diera solución a la problemática en la carencia de espacios idóneos para la investigación académica universitaria, podría solucionar la inconformidad de los afectados.

Al implementar el uso de los contenedores del cual se puede decir que: Es un término genérico utilizado para designar una caja que transporte mercancías, suficientemente resistente para su reutilización habitualmente apilable y dotada de elementos para permitir la transferencia entre modos de transporte.

El cual “Se adecuan a los principios de firmeza y durabilidad, utilidad y abren un infinito potencial de soluciones e interpretaciones estéticas para el arquitecto” (Kotnik, 2009).

Con este método de construcción se han levantado ya edificios de viviendas, edificios de oficinas, casas unifamiliares, hoteles, residencias de estudiantes, etc., con una enorme versatilidad para ofrecer soluciones adaptables a las necesidades de todos los espacios. o cualquier otro tipo de infraestructuras (ENORME, 2009).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Presentar una propuesta de diseño arquitectónico para las investigaciones de la facultad de ingenierías y arquitectura en la universidad de pamplona Norte de Santander en el año 2021.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Conocer y comprender como funciona la investigación en la facultad de ingenierías y arquitectura en la ciudad de pamplona.
2. Analizar las determinantes ambientales, hábitat y contexto que influyan en el diseño del proyecto arquitectónico para la facultad de ingenierías y arquitectura en la ciudad de Pamplona.
3. Investigar sobre la construcción sostenible para aplicar criterios de sostenibilidad.
4. Formular la propuesta de diseño arquitectónico con principios de sostenibilidad para las investigaciones de la facultad de ingenierías y arquitectura en la universidad de pamplona Norte de Santander en el año 2021.

1.4 Estructura metodología

Comprendida entre las fases metodológicas y la matriz de cronograma de actividades

1.5 Fases metodológicas

FASE I

caracterización y análisis.

En esta fase se realiza el análisis de los aspectos conceptuales y normativos que regulan el edificio investigación, así como las condicionantes sostenibles y culturales para formular una propuesta acorde con las necesidades del edificio de investigación, además teniendo en cuenta las determinantes del contexto y factores ambientales que puedan influir en la propuesta arquitectónica.

FASE II

Formulación y contraste

En esta fase, a partir de los elementos estructurales del diagnóstico, se definen las estrategias generales de intervención, se determinan los elementos básicos de la propuesta de diseño del edificio de investigación en la ciudad de Pamplona, Norte de Santander 2021, donde se reconocen los componentes ambientales y sociales que llevan a una propuesta de un diseño bioclimático, que ayude al confort térmico, acústico y ergonómico.

FASE III

Sustentación y aprobación

En esta fase se realiza un proceso de socialización, divulgación y concertación de los elementos del proyecto, se constituye la conclusión del proceso donde se plasman los objetivos planteados para la presentación de la propuesta de diseño del edificio de investigación, en documentos gráficos y digitales, y se lleva a cabo la presentación y sustentación del proyecto, en sus diferentes etapas: ante director, jurados y/o comunidad académica.

CAPITULO II. CONCEPTUALIZACION

2.1 Conceptos básicos para el diseño de un edificio de investigaciones

La información suministrada para este espacio es en gran parte por la vicerrectoría de investigación de la universidad de Pamplona y de otros autores que complementan las nociones y conceptos mencionados en el proyecto.

Adaptabilidad: Capacidad para acomodarse a los cambios en las situaciones sin que ello redunde en una reducción de eficacia y su compromiso. A su vez, esta capacidad está relacionada con la relativa a entender y apreciar perspectivas diferentes de una situación y la capacidad para adaptarse a nuevas circunstancias que modifican las ya conocidas (<http://hrbe-have.com/web>).

Asesor: Es un experto en un tópico determinado con el cual se contratan servicios específicos requeridos por la investigación.

Asistente de Investigación: Realiza actividades técnicas y complementarias a los procesos de investigación en la recolección o análisis de la información.

Bioclimático: Es aquella arquitectura que diseña para aprovechar el clima y las condiciones del entorno con el fin de conseguir una situación de confort térmico en su interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos complejos, aunque ello no implica que no se pueda compatibilizar (<http://www.ecotec2000.de/espanol>).

CIFA: Son los Comités de Investigaciones de cada Facultad y están conformados por el respectivo decano o su representante, por un representante de cada grupo de investigación proveniente de las diferentes unidades académicas de la facultad. El CIFA lo preside el representante al CIU.

CIU: Es el Comité de Investigaciones de la Universidad de Pamplona y está integrado por el Vicerrector de Investigaciones, quien lo preside, un representante de cada comité de investigaciones de cada facultad, CIFA. Su objetivo es contribuir junto con la Vicerrectoría de Investigaciones en la conceptualización, organización, gestión y control del Sistema de Investigación, con la finalidad de consolidar el interés científico y tecnológico entre la comunidad académica.

Docente Investigador: Es un profesor de tiempo completo o docente ocasional de tiempo completo, que dedica parte de su responsabilidad académica a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Grupo de investigación: Es la unidad docente especializada que se dedica a la investigación científica, al desarrollo tecnológico o a la innovación, integrada por profesores, jóvenes investigadores y otro tipo de personal interno y externo de la Universidad, provenientes de una o de diferentes áreas del conocimiento, de los Programas, Escuelas, Departamentos, Centros e Institutos.

Investigador: Es el docente que dedica la totalidad de su responsabilidad académica a la investigación, lidera proyectos científicos y es avalado por la normatividad vigente en la Universidad.

Joven Investigador: Es un profesional con título universitario menor de 25 años, con motivación hacia la ciencia y la tecnología. Forma parte de grupos experimentados de investigación, mediante su participación en la realización de proyectos llevados a cabo por investigadores de alta calidad.

Líneas de Investigación: Se centran en el desarrollo de un eje del conocimiento científico o tecnológico. Plantea el análisis y estudio de un gran tema o campo del saber que posea actualidad e importancia a nivel local, nacional y mundial, a fin de orientar el desarrollo de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

Microclima: Clima particular de una región o área restringida y que difiere del clima general del medio ambiente en el que se encuentra (<http://www.unesco.org/mab/doc/ekocd>).

Modulo: Se conoce como módulo (del latín *modulus*) a una estructura o bloque de piezas que, en una construcción, se ubican en cantidad a fin de hacerla más sencilla, regular y económica. Todo módulo, por lo tanto, forma parte de un sistema y suele estar conectado de alguna manera con el resto de los componentes (<http://definicion.de/modulo>).

Programa de Investigación: Un programa de investigación corresponde al proceso de la planeación en la Universidad, se define por la coherencia temática y por la necesidad de formar masa crítica de investigadores de diferentes disciplinas, a fin de explorar un campo o aplicar criterios y modelos metodológicos similares.

Proyecto Arquitectónico: Un proyecto arquitectónico, es un conjunto de informaciones y diagramas que permiten detallar, en algún tipo de soporte, cómo será una obra que planea llevarse a cabo. Estos proyectos incluyen gráficos, esquemas, planos e informaciones que se presentan en formato impreso y/o digital (<http://definicion.de/proyecto-arquitectonico>).

2.2 ¿Qué es la investigación?

El presente proyecto está enfocado a los procesos de investigación que se realizan en la universidad de Pamplona, y las diversas necesidades que allí se llevan, se empieza por establecer cómo y de qué manera se manejan.

Estableciendo como base principal el concepto de investigación de la cual se toma los siguientes referentes:

La investigación es un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad descubrir o interpretar los hechos y fenómenos, relaciones y leyes de un determinado ámbito de la realidad... una búsqueda de hechos, un camino para conocer la realidad, un procedimiento para conocer verdades parciales, - o mejor- para descubrir no falsedades parciales. Según (Ander-egg, 1992).

La búsqueda de conocimientos y verdades que permitan descubrir, explicar, generalizar y predecir los fenómenos que se producen en la naturaleza y la realidad. Es una fase especializada de la metodología científica. Según (Zorrilla y Torrez, 1993).

Estudio sistémico y objetivo de un tema claramente delimitado, basado en fuentes apropiadas y tendientes a la estructura de un todo unificado. Según (Gutiérrez, 1993).

La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir y aplicar el conocimiento. Según (Tamayo, 1994).

De esta manera se logra establecer que el hombre busca la explicación de su entorno natural, comprendiendo y razonando lo que sucede a su alrededor, así mismo a medida que avanza el tiempo, estos procesos avanzan de igual manera, por tal razón dichos procesos requieren de más investigación y de espacios óptimos y de equipos especializados para el buen desarrollo de los mismos.

2.2.1 Tendencias de investigación

Según Padrón, J. (2007). las recientes tendencias de la epistemología (entendida como teoría de la ciencia y de la investigación), desde un punto de vista explicativo que las considera como variaciones observacionales que aparecen en un cierto lapso, pero que son generadas por marcos subyacentes de carácter histórico y preteórico, llamados “enfoques epistemológicos”, de modo isomórfico a las conocidas diferencias entre estructuras “superficial” y “profunda” o entre “type” y “token”, etc.

De esta manera se debe mencionar así mismo cual es la influencia tanto para la sociedad como para investigación en la universidad.

2.2.2 La investigación y la importancia para la sociedad

Albornoz (2002) afirma: «La innovación es la base de la sociedad del conocimiento y uno de los motores de la globalización», y luego agrega: «para que el desarrollo social y humano sea sostenible, la innovación debe regirse por valores éticos y morales».

En todas sus varias acepciones, la innovación comparte la capacidad de asumir los cambios y desarrollar condiciones creativas y conjuntas, destacándose así la fundamental importancia de la innovación en la educación, que vuelve compleja la reflexión acerca de sus consecuencias para instituciones educativas, en general, y para la universidad, en particular.

Por consiguiente, la evaluación permitiría constatar, en términos de calidad y cantidad, qué debe corregirse o reorientarse para lograr progresos hacia la sociedad del conocimiento.

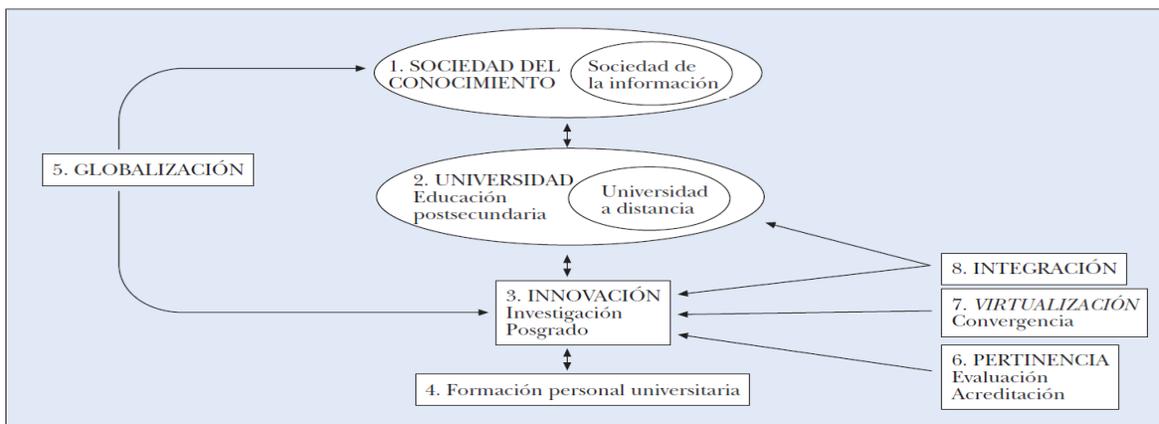


FIGURA 1. Mapa mental de nuevas universidades.

Ilustración 3: Esquema de sociedad con relación a la investigación

Fuente: Albornoz (2002)

2.2.3 La investigación y la importancia para la universidad

De antemano ya se ha mencionado anteriormente que la sociedad, investigación, y la universidad están íntimamente relacionadas, pero aquí vamos a profundizar en las dos últimas.

Según Lozada J. (2014) La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

Por consiguiente, se toma una imagen referente del mismo autor la cual se presenta a continuación.

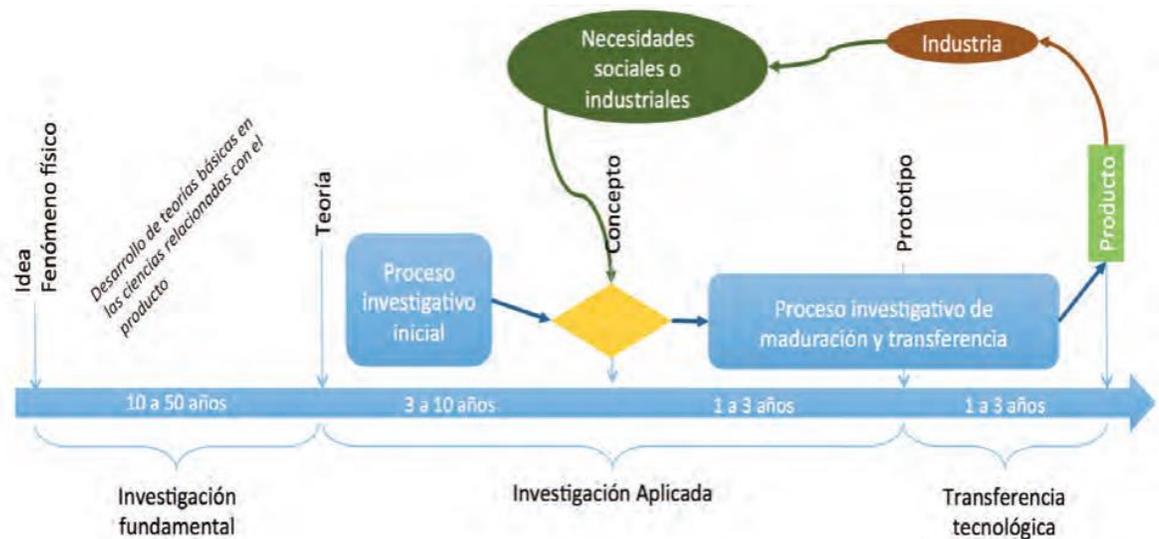


Figura 1. Proceso de producción de conocimiento. La evolución de la idea al producto gracias a la intervención de la Universidad

Ilustración 4: Procesos de producción de conocimiento Fuente: Lozada J. (2014)

En la imagen anterior se expresa como la interpretación de la realidad del ser humano por medio del conocimiento con ayuda de la universidad.

Ahora para continuar nos vamos a centrar en rama principal del documento que es la universidad de Pamplona y la investigación, como se maneja quienes la manejan y que características deben tener dichas personas.

2.3 Importancia de la investigación en la universidad de Pamplona

La universidad de Pamplona, en la ciudad de pamplona cuenta con tres sedes;

- campus principal
- sede Virgen del Rosario
- sede La Casona

Además, cuenta con dos edificaciones de apoyo

- Casa Águeda Gallardo
- Sede Club del Comercio

Y tres sedes en la ciudad de Cúcuta:

- Sede en el centro de Cúcuta
- Sede de Medicina en antiguo edificio del seguro social
- Sede Campus de Villa del Rosario

2.4 Organigrama de la Universidad de Pamplona

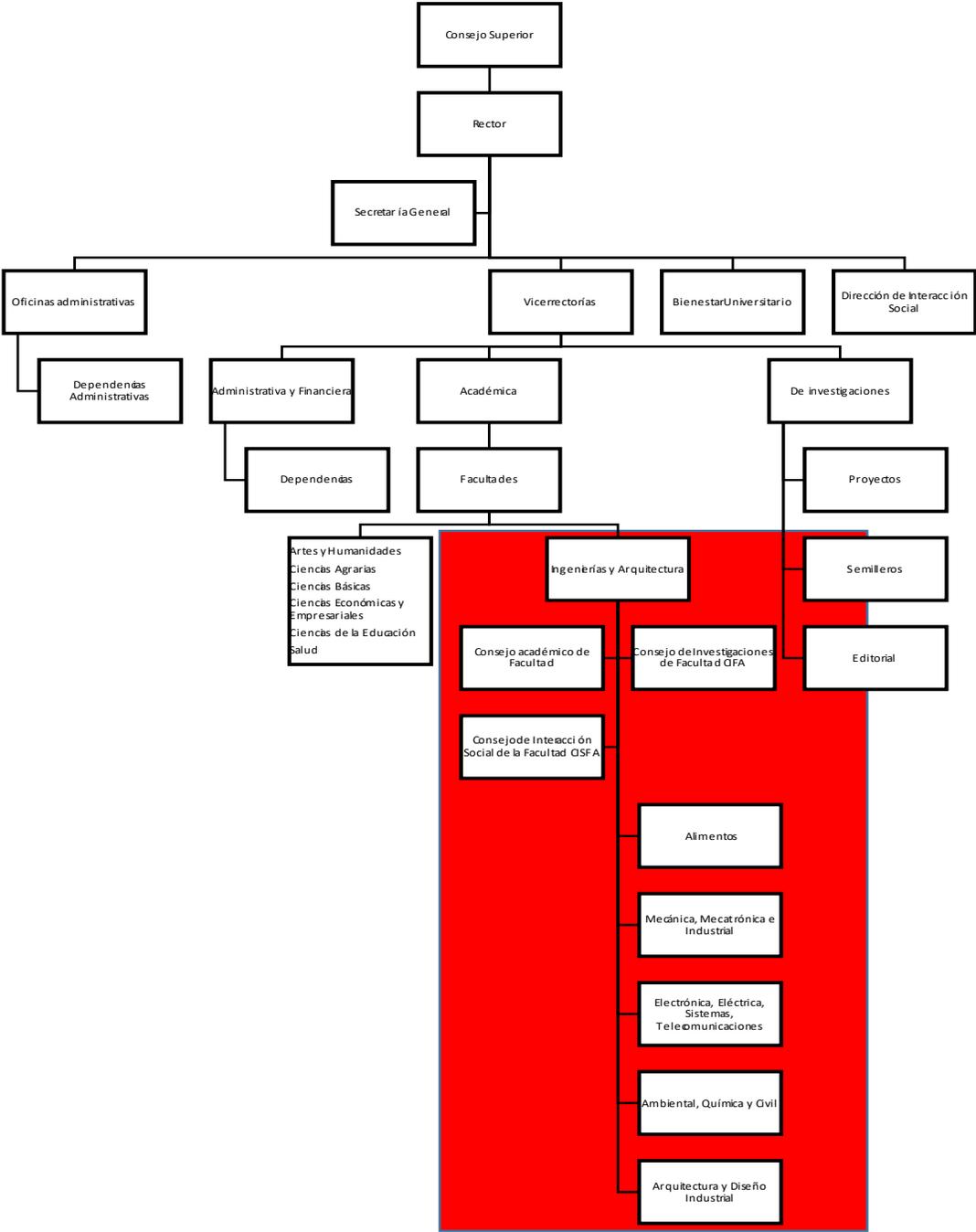


Ilustración 5: Organigrama de la Universidad de Pamplona
Fuente: Ortiz Michael (2021)

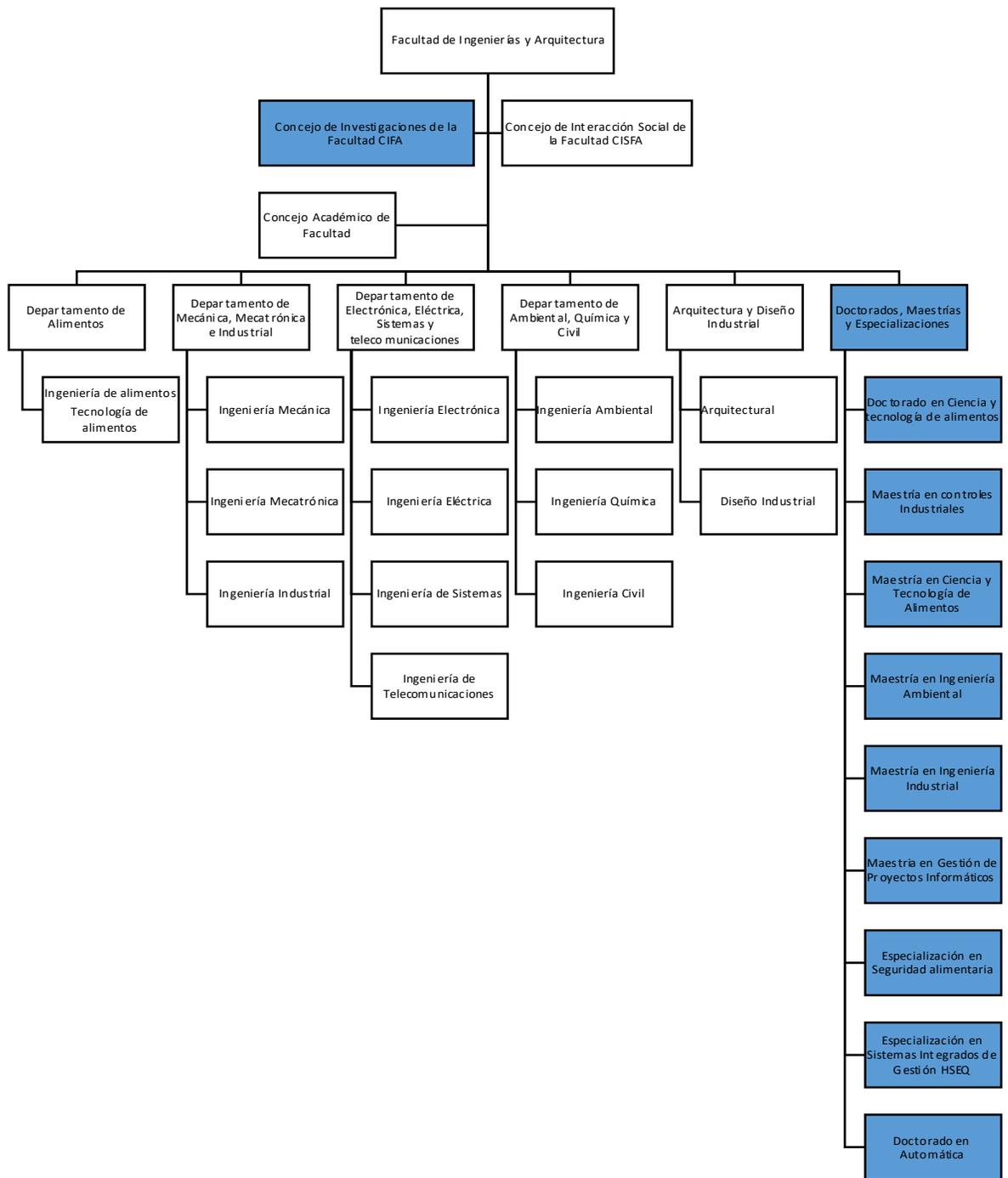


Ilustración 6: Facultad de Ingenierías y Arquitectura
Fuente: Ortiz Michael

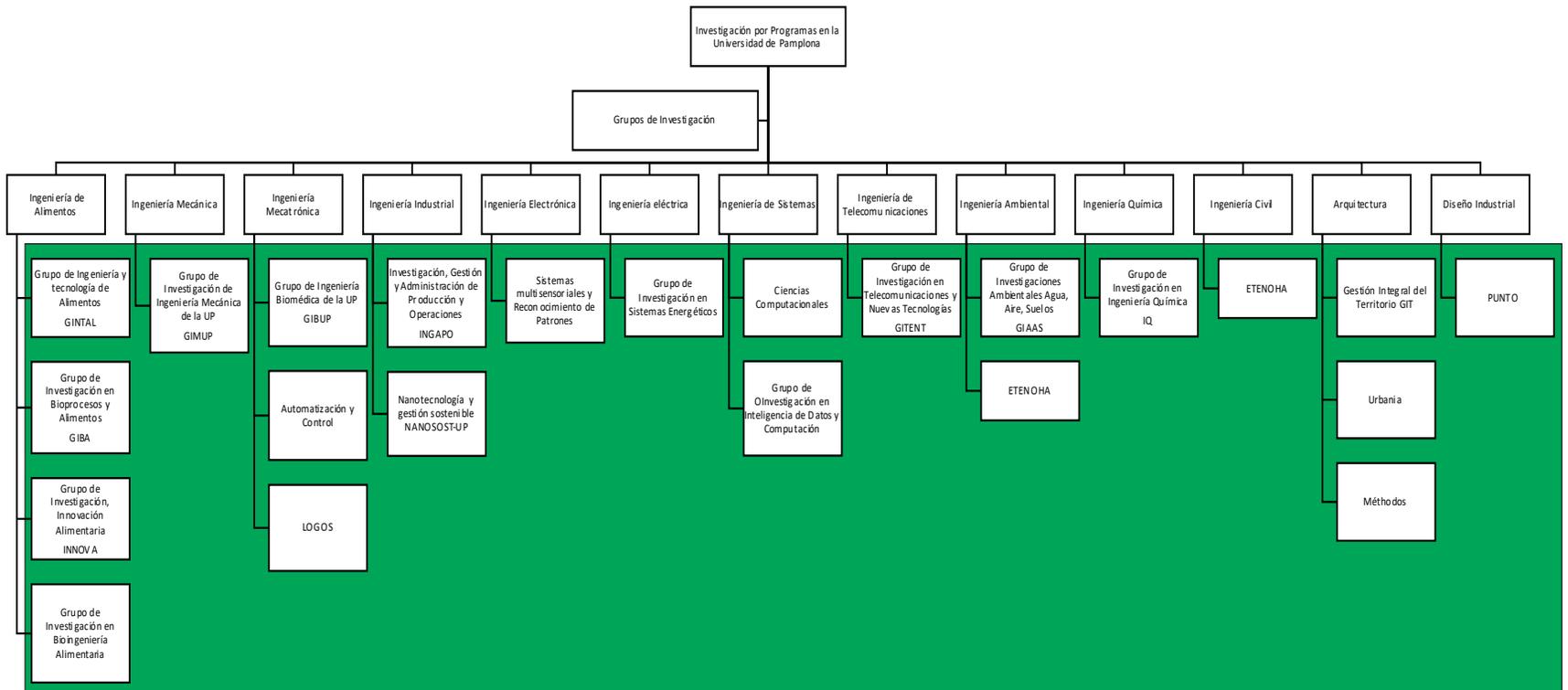


Ilustración 7: Investigación por programas Universidad de Pamplona
Fuente: Ortiz Michael (2021)

2.5 ¿Quiénes son los investigadores?

Según el acuerdo 070 de la universidad de Pamplona las siguientes son las categorías de participación en el sistema de Investigación:

a) Investigador. Es el docente que dedica la totalidad de su responsabilidad académica a la investigación, lidera proyectos científicos y es avalado por la normatividad vigente en la Universidad.

b) Docente investigador. Es un profesor de tiempo completo o docente ocasional de tiempo completo, que dedica parte de su responsabilidad académica a la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

c) Investigador principal. Es el líder científico y el administrador de un proyecto específico. En cada caso, el cálculo del tiempo que el investigador principal dedica a la investigación se hace con base en el número y complejidad de los proyectos bajo su responsabilidad, con el aval del Comité de Investigaciones (CIU).

d) Coinvestigador. Es un miembro del grupo de investigación o un investigador externo, que hace aportes científicos y operativos a un proyecto. El coinvestigador participa en la planeación, ejecución, análisis de información, redacción de documentos, informes y publicaciones.

e) Tutor investigador. Es un docente que ofrece sus servicios tutoriales en los programas de modalidad a distancia en los Centros Regionales de educación a Distancia (CREAD) de la Universidad, que involucre dentro de sus responsabilidades académicas la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de investigación, debidamente aprobados por el Comité de Investigaciones de la Facultad al cual está adscrito el respectivo Programa.

f) Joven investigador. Es un profesional con título universitario menor de 25 años, con motivación hacia la ciencia y la tecnología. Forma parte de grupos experimentados de investigación, mediante su participación en la realización de proyectos llevados a cabo por investigadores de alta calidad.

g) Asesor. Es un experto en un tópico determinado con el cual se contratan servicios específicos requeridos por la investigación.

h) Pasante. Es un especialista en un área del conocimiento que tiene por objetivo dar apoyo científico al grupo o recibir capacitación, durante un período determinado de tiempo

i) Asistente de investigación. Realiza actividades técnicas y complementarias a los procesos de investigación en la recolección o análisis de la información.

2.5.1 ¿Cuáles son las características de los investigadores?

a) Surge de un interés científico al interior de la comunidad académica en respuesta a necesidades específicas

b) Está conformado por docentes investigadores, jóvenes investigadores y asistentes, provenientes de una o varias disciplinas e instituciones, asociadas para trabajar alrededor de un campo de conocimiento.

c) Cuenta con un Plan Estratégico donde define la visión, misión, líneas, programas y proyectos del grupo a mediano y largo plazo

d) Dispone de una cartera de proyectos de investigación y de un plan operativo de sus actividades científicas

e) Produce resultados significativos para la comunidad académica, la sociedad regional y el país en general

f) Motiva y promueve el espíritu investigativo entre los estudiantes de pregrado, a través de oportunidades de participación como asistentes en proyectos y a los estudiantes de posgrado a través de oportunidades de participación como jóvenes investigadores

g) Socializa interna y externamente los resultados e impactos logrados, mediante estrategias definidas de comunicac

2.6 Grupos de investigación

El Grupo tiene como propósito adelantar procesos de investigación científica, de innovación o desarrollo como respuesta a las necesidades institucionales o del entorno, en articulación con los procesos institucionales de formación académica, de proyección social y de producción de conocimiento. En los siguientes aspectos:

- a) Surge de un interés científico al interior de la comunidad académica en respuesta a necesidades específicas
- b) Está conformado por docentes investigadores, jóvenes investigadores y asistentes, provenientes de una o varias disciplinas e instituciones, asociadas para trabajar alrededor de un campo de conocimiento.
- c) Cuenta con un Plan Estratégico donde define la visión, misión, líneas, programas y proyectos del grupo a mediano y largo plazo
- d) Dispone de una cartera de proyectos de investigación y de un plan operativo de sus actividades científicas
- e) Produce resultados significativos para la comunidad académica, la sociedad regional y el país en general
- f) Motiva y promueve el espíritu investigativo entre los estudiantes de pregrado, a través de oportunidades de participación como asistentes en proyectos y a los estudiantes de posgrado a través de oportunidades de participación como jóvenes investigadores
- g) Socializa interna y externamente los resultados e impactos logrados, mediante estrategias definidas de comunicación.

2.7 Semilleros de investigación

Los semilleros de investigación son grupos que adquieren instrumentos para el desarrollo de investigaciones, en un ambiente de tertulia y diálogo donde se aprende haciendo, se descubre nuevo conocimiento y métodos de aprendizaje. (Torres, 2005).

El Semillero de Investigación es el espacio de formación y entrenamiento en investigación, diseñado para fomentar en los estudiantes cultura y hábitos investigativos, un acercamiento creativo a los métodos de investigación y su participación en actividades de investigación.

2.9 Las funciones sustantivas de la Universidad de Pamplona son:

La investigación se presenta por medio de funciones estratégicas y ciclos:



Ilustración 8: Funciones estratégicas de la Universidad de Pamplona
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de síntesis del proyecto



Ilustración 9: Ciclo de investigación en la Universidad de Pamplona
Fuente: Recursos generales UNIPAMPLONA (2019)

2.5 Marco tendencial

2.5.1 Referentes Arquitectónicos

Como referencias se han seleccionado diversos proyectos a diferentes escalas desde la internacional, latinoamericana y nacional, los cuales ayudaran a comprender de mejor manera aspectos funcionales, ergonómicos y estéticos, materialidad que están involucrados dentro de la reutilización de contenedores marítimos como espacios habitables.

- Box Office

Edificio de oficinas en Providence (Rhode Island, EE.UU.)
arquitecto Joe Hackett.

Desde este referente se toma la manera espacial y articulada del movimiento de los contenedores.



Ilustración 10: BOX OFFICE
Fuente: Joe Hackett. (2010)

Box Office está hecho con 32 contenedores de transporte, cortados, ensamblados y apilados para ser utilizado como oficinas de alquiler, en la ciudad de Providence.

Construido con 32 contenedores de carga, siendo además un ejemplo a seguir en cuanto a aislamiento y eficiencia energética. El edificio se inauguró en el 2010.



Ilustración 11: BOX OFFICE vista posterior
Fuente: Joe Hackett. (2010)

La idea partió de la necesidad por una construcción de bajo costo, y que además se acercara a los cánones de arquitectura sostenible. El resultado llegó con el diseño de una estructura que aprovechaba el acero de estos contenedores, apilados en tres plantas, y dejando algunos en voladizo

La organización está pensada para tener oficinas de todos los tamaños, desde los dos módulos de contenedor, hasta de cuatro, pero todas ellas con accesos propios.

- RDP – House

Ubicación: Pichincha / Ecuador; Diseño: Arq. Daniel Moreno y Arq. Sebastián Calero

Este referente es tomado por su materialidad.



Ilustración 12: RDP House
Fuente: Moreno D. y Calero S. (2015)

Esta vivienda tiene un aspecto industrial en cumplimiento con los requerimientos del cliente. Para su construcción se utilizaron contenedores de 20 y 40 pies. Cada contenedor está destinado a las diferentes áreas que requería el programa arquitectónico de esta vivienda, los espacios que quedaron luego de la distribución de los contenedores fueron usados para la sala.

Cada contenedor está asentado sobre una cimentación de hormigón, se le añadió una estructura de vigas de acero para poder sostener la cubierta que a la vez posee un sistema de cables tensados para ayudar en su estabilidad. La apariencia del metal corrugado se mantuvo para poder brindarle un aspecto más industrial y como complemento se dejaron las instalaciones vistas; solo en las habitaciones se optó por recubrimientos para ayudar en el aislamiento térmico.



Ilustración 13: Interior del RDP House
Fuente: Moreno D. y Calero S. (2015)



Ilustración 14: Habitación Principal del RDP House
Fuente: Moreno D. y Calero S. (2015)

- ZONA CONTAINER

Empresa EME Visión Sostenible

ARQUITECTURA

BOGOTÁ

2018

Este referente es presentado para guía a nivel de diseño debido a sus diferentes niveles.



Ilustración 15: ZONA CONTAINER
Fuente: Empresa EME Visión Sostenible (2018)

Un edificio sostenible de 5 pisos, ubicado en la ciudad de Bogotá en la Carrera 18-c N 109-35 el cual reúnen la innovación, el diseño y la gastronomía, para ofrecer a todos sus asistentes una buena tarde en un lugar único que invita a descubrir sabores.

Dentro la propuesta se encuentran la forma y el uso de un módulo como lo es un contenedor, dentro de la operación se usa dos dimensiones el de 40 y 20 pies, que sería 12 y 6 metros de longitud. Adicional se encuentra el reto de adecuar el espacio y solucionar problemas termo acústicos, de iluminación y ventilación, de esta manera se llega a proponer de un solo modelo varias formas de uso y habitabilidad.

Siendo un espacio central, con varios usos a su alrededor tiene que responder de la mejor manera, primero dando una continuidad urbana, usos más acertados a la pieza, de tal manera que no fuera hacer agresivo ni robusto, de tal manera se realiza un proceso de escalonamiento siendo más amable con el entorno y sus vecinos, de tal manera que se vea lo más simple.



Ilustración 16 : ZONA CONTAINER vista posterior
Fuente: Empresa EME Visión Sostenible (2018)

¿Cómo sostener y modular los container? Fue la operación resuelta con una estructura metálica, de esta manera poder incorporar cada una de la infraestructura necesaria para un espacio cultural. De esta manera se realiza reforzamientos a la misma estructura es sus puntos axiales y al contenedor reforzamiento de estructura interna por los grandes vanos.

2.6 Marco legal

El proyecto se sustenta en el cumplimiento de las normas NSR-10 y NTC, de los cuales se deriva la forma y requisitos técnicos que debe cumplir para su proyección.

2.6.1 Normas asociadas

Tabla 2: norma NSR-10
Fuente: Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos (SAI) (2021)

Propósito de la norma	¿Quién regula la norma?	Para tener en cuenta
El Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR -10 pretende evitar que los movimientos sísmicos ocasionen derrumbes o daños a las edificaciones e igualmente preservar la integridad física y los bienes de las personas.	Las Curadurías Urbanas son las autorizadas para regular que se cumplan las leyes desde el otorgamiento de la licencia de construcción.	“El cumplimiento de estas Normas no exime al ingeniero responsable de la ejecución del estudio geotécnico de realizar todas las investigaciones y análisis necesarios para la identificación de las amenazas geotécnicas, la adecuada caracterización del subsuelo, y los análisis de estabilidad de la edificación, construcciones vecinas e infraestructura existente”. (NSR-10. H.1.1.2.2).

NSR 2010: Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente NSR-10. Títulos C, F, H, J y K.

NSR-10 Título C. Concreto estructural	NSR- 10 Título H. Estudios Geotécnicos	• NSR-10 Título F. Estructuras metálicas	• NSR-10 Título J. Requisitos de Protección Contra incendios en edificaciones.	NSR-10 Título K. Requisitos complementarios.
---------------------------------------	--	--	--	--

- **NSR-10 Título C.** Concreto estructural: Proporciona los requisitos mínimos para el diseño y la construcción de elementos de concreto estructural de cualquier estructura construida.

NSR-10 Título C.				
Pernos para anclajes	Soldadura de barra.	Zapatillas, vigas de amarre	Platinas de empalme	Dados en concreto reforzado

- **NSR- 10 Título H.** Estudios Geotécnicos: establece los criterios básicos para la realización de estudios geotécnicos de edificaciones, basado en la investigación del subsuelo y las características arquitectónicas y estructurales.

NSR- 10 Título H				
Investigación del subsuelo	Estudio geotécnico definitivo	Unidad de construcción	Cimentación compensada	Muros de contención

- **NSR-10 Título F.** Estructuras metálicas: se aplica al diseño de estructuras conformadas por elementos de acero o de aluminio, soldados, atornillados o remachados.

NSR-10 Título F			
Acero estructural (Vigas IPN)	Pernos (tipo L), arandelas y tuercas.	Vigas y columnas de acero	Bandejas de acero inoxidable para cableado

- **NSR-10 Título J.** Requisitos de Protección Contra incendios en edificaciones: toda edificación deberá cumplir con los requisitos mínimos de protección contra incendios, correspondiente al uso de la edificación y su grupo de ocupación.

NSR-10 Título J			
Extintores portátiles de fuego	Rociadores automáticos	Gabinete contra incendios	Bodega de bombas, y taques de almacenamiento de agua.

- **NSR-10 Título K.** Requisitos complementarios: define los parámetros, especificaciones arquitectónicas y constructivas tendientes a la seguridad y la preservación de la vida de los ocupantes y usuarios de las distintas edificaciones.

NSR-10 Título K.			
Sistema de evacuación para discapacitados	Pendientes para rampas peatonales.	Dimensiones para escaleras en interiores	Dimensiones para rampas

Norma técnica colombiana NTC

Norma técnica colombiana NTC	
NTC 4143 2009-10-21: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos. Rampas fijas adecuadas y básicas	NTC 6047: Norma técnica colombiana 6047 "Accesibilidad al medio físico espacios de servicio al ciudadano en la administración pública -.

CAPITULO III. ESTRUCTURA METODOLÓGICA Y DESARROLLO PROCEDIMENTAL DEL DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

3.1 Enfoque metodológico

Se empelan para el proyecto la investigación exploratoria y descriptiva.

- investigación exploratoria

Según Hernández Sampieri, C. Fernández- Collado y P. Baptista Lucio (2006) las Investigaciones exploratorias es cuando: se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiada, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.

- investigación descriptiva

según Hernández Sampieri, C. Fernández- Collado y P. Baptista Lucio (2006) las Investigaciones descriptivas buscan: buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989), Es decir miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

En su aplicación resulto la siguiente ilustración.

Actores	Actividades	Investigación (Resultados)	Beneficios
Administrativos	convenios (Internos)(Externos)	implementación, difusión, evaluación, certificación y actualización de las políticas	Recursos Físicos Económicos
Directivo comites (CIFA) (CIU)	convenios con universidades (Nacionales) (Internacionales)	Aprobación técnica y financiera	Estímulos Incentivos
Docentes	Grupos investigación Semilleros de investigación Proyectos de investigación	Divulgación Publicación	Reconocimiento (Escalafon) Recursos Economicos
Estudiantes	Semilleros de investigación Trabajos de grado	Avances Metas culminadas Monografía	Ponecias, Congresos y Foros

Ilustración 17: Esquema organizacional de la Universidad de Pamplona
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de la síntesis del proyecto

3.2 Instrumento de recopilación

Las variables del proyecto son cuantitativa y cualitativas

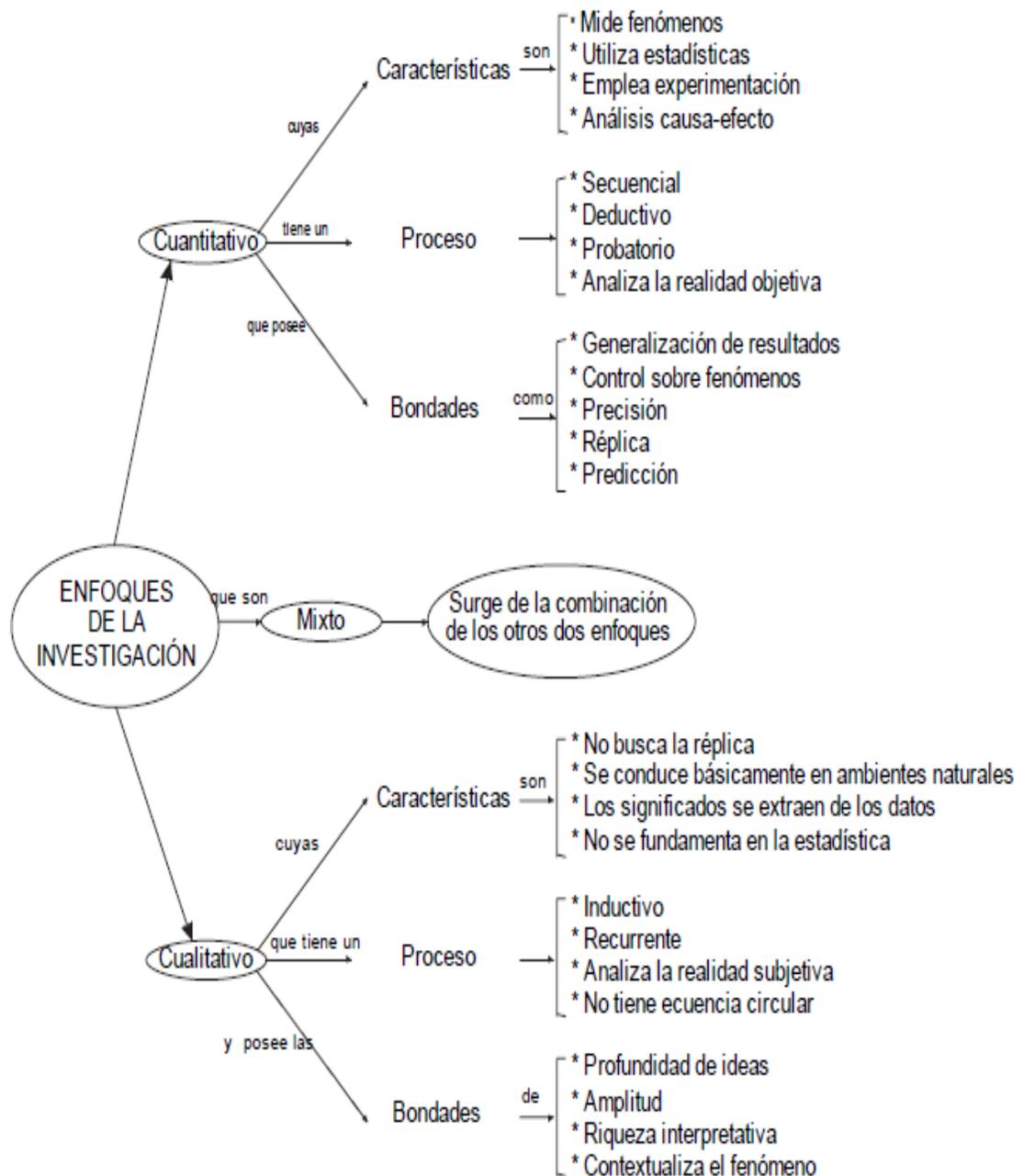


Ilustración 18: enfoques de la investigación

Fuente: Hernández Sampieri, C. Fernández- Collado y P. Baptista Lucio (2006)

Por consiguiente, se utiliza la encuesta.

Según Arias O. Fidias Gerardo (2006) la encuesta es por muestreo o simplemente una encuesta como estrategia (oral o escrita) cuyo propósito es obtener información:

a) Acerca de un grupo o muestra de individuos.

Ejemplo: consulta que se hace a un grupo de sujetos sobre sus datos personales, socioeconómicos, costumbres, gustos, preferencias, expectativas, etc.

b) En relación con la opinión de éstos sobre un tema específico.

Ejemplo: Sondeo de opinión en el que se consulta directamente a los consumidores acerca de la calidad de un producto.

Encuesta para estudiantes

ENCUESTA NUMERO: _____

FECHA: Día ___ Mes ___ Año ___

NOMBRE: _____ ANÓNIMO: _____

EDAD: _____ SEXO: M ___ F ___

1. ¿A que facultad pertenece?

- a. Artes y Humanidades _____
- b. Ciencias Agrarias _____
- c. Ciencias Básicas _____
- d. Ciencias Económicas y Empresariales _____
- e. Ciencias de la Educación _____
- f. Ingenierías y Arquitectura _____
- g. Facultad de Salud _____
- h. Otra dependencia _____

2. ¿Cuánto tiempo lleva en la facultad?

- a. 0 a 2 años _____
- b. 2 a 4 años _____
- c. 4 a 6 años _____
- d. 6 a 8 años _____
- e. Más de 8 años _____

3. ¿A qué programa pertenece?

-
4. ¿A qué grupo pertenece dentro de la siguiente clasificación?
- a. Estudiante _____
 - b. Docente _____
 - c. Administrativo _____
 - d. Otro _____
5. ¿Cuenta su programa con la infraestructura necesaria para la investigación académica?
- a. Si _____
 - b. No _____
6. ¿Qué espacios necesita su programa para ejercer la investigación académica?
- _____
- _____
- _____
7. ¿Le gustaría un edificio para la investigación de todas las facultades?
- a. Si _____
 - b. No _____
8. ¿Quisiera que este edificio fuera económico, construido con rapidez y eco-materiales?
- a. Si _____
 - b. No _____
9. ¿Le gustaría que este edificio tuviera espacios confortables sin sistemas costosos de calefacción y aire acondicionado?
- a. Si _____
 - b. No _____
10. ¿Necesitaría este edificio una zona para exponer las publicaciones a partir de la investigación académica?
- a. Si _____
 - b. No _____
11. ¿Este espacio debe tener una zona para los debates y conferencias generadas a partir de la investigación académica?
- a. Si _____
 - b. No _____
12. ¿Es de vital importancia contar con la infraestructura necesaria para la investigación académica desde su programa? (espacios, biblioteca, redes de internet, etc.)
- a. Si _____
 - b. No _____
 - c. Si responde sí, nombre algún elemento, si no está en la lista

Como resultado de esta síntesis arrojo la siguiente información clasificada

DEPENDENCIA	INFRAESTRUCTURA		ENCUENTROS
Vicerrectoría de investigaciones	Oficina de investigaciones		Días hábiles
Facultad de Ingenierías y Arquitectura	Laboratorio Teórico (NO)	Laboratorio Practico (NO)	Cada 8 y 15 días
Facultad de Ciencias Agrarias	Laboratorio Teórico (NO)	Laboratorio Practico (NO)	Cada 8 y 15 días
Facultad de Ciencias economicas y empresariales	Laboratorio Teórico (SI)	Laboratorio Practico (SI)	Cada 8 y 15 días
Facultad de Ciencias Básicas	Laboratorio Teórico (NO)	Laboratorio Practico (SI)	Cada 8 y 15 días
Facultad de ciencias de la Salud	Laboratorio Teórico (NO)	Laboratorio Practico (NO)	Cada 8 y 15 días
Facultad de Artes y Humanidades	Laboratorio Teórico (SI)	Laboratorio Practico (NO)	Cada 8 y 15 días
Facultad de la Educación	Laboratorio Teórico (NO)	Laboratorio Practico (NO)	Cada 8, 15 días y entre materias
DEPENDENCIA	UBICACIÓN		NECECIDAD
Vicerrectoría de investigaciones	Campus Universitario Aulario Marco Fidel Suárez , (1er Piso).		Mejora continua
Facultad de Ingenierías y Arquitectura	F. Ingeniarias Campus Universitario Edif. Virgilio Barco Vargas	F. Arquitectura Sede Nuestra Señora del Rosario, 3 piso.	Interdisciplinar, multi disciplinar mas Laboratorios
Facultad de Ciencias Agrarias	Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Universidad de Pamplona , 2 piso.		Interdisciplinar, multi disciplinar mas Laboratorios
Facultad de Ciencias economicas y empresariales	F. Empresariales y Económicas Sede Nuestra Señora del Rosario, 3 piso.		Interdisciplinar y multi disciplinar
Facultad de Ciencias Básicas	Campus Universitario Edif. Jorge Gaitán Durán, 2do. Piso.		Interdisciplinar, multi disciplinar mas Laboratorios
Facultad de ciencias de la Salud	Campus Universitario Bloque Francisco de Paula Santander (1er piso).		Interdisciplinar, multi disciplinar mas Laboratorios
Facultad de Artes y Humanidades	Sede la Casona, (1er piso)		Interdisciplinar, multi disciplinar mas Laboratorios
Facultad de la Educación	Campus Universitario Edificio Francisco de Paula Santander, 2 piso.		Interdisciplinar, multi disciplinar mas Laboratorios

Ilustración 19: Programación, dependencias e investigación en la Universidad de Pamplona
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de la síntesis del proyecto

Encuentra para docentes

Las funciones sustantivas de la universidad de pamplona son

Academia	interacción social	Internacionalización	investigación
----------	--------------------	----------------------	---------------

Para desarrollar la investigación se requiere de unos espacios idóneos para la misma, ya que la facultad de ingenierías y arquitectura es tan diversa y cuenta con 5 departamentos y diferentes programas.

Estos a su vez tienen grupos y semilleros de investigación, evidenciando una faceta interdisciplinar y multidisciplinar.

Para ello es fundamental el desarrollo entre estudiantes, docentes y administrativos.

Por tal razón para desarrollar una esta propuesta arquitectónica se requiere las sugerencias y observaciones, en este caso se va a preguntar a los docentes participe en el proceso de investigación lo siguiente

Según su experiencia y capacitación

¿Cuáles serían los espacios y zonas que necesarios para el desarrollo de los grupos y semilleros de investigación?

Conteste según como aplique a su área de desempeño profesional.

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO INDUSTRIAL							
PROGRAMA	ESPACIO PARA GRUPO		ESPACIO SEMILLERO		LABORATORIO		OBSERVACIONES
	# Pers	m2	# Pers	m2	# Pers	m2	
Arquitectura							
Diseño Ind.							

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL, QUÍMICA Y CIVIL							
PROGRAMA	ESPACIO PARA GRUPO		ESPACIO SEMILLERO		LABORATORIO		OBSERVACIONES
	# Pers	m2	# Pers	m2	# Pers	m2	
Ingeniería Ambiental							
Ingeniería Química							
Ingeniería Civil							
Maestría en Ingeniería Ambiental							

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA, ELÉCTRICA, SISTEMAS Y TELECOMUNICIONES							
PROGRAMA	ESPACIO PARA GRUPO		ESPACIO SEMILLERO		LABORATORIO		OBSERVACIONES
	# Pers	m2	# Pers	m2	# Pers	m2	
Ingeniería Electrónica							
Ingeniería Eléctrica							
Ingeniería de Sistemas							
Ingeniería en Telecomunicaciones							
Maestría en Controles Industriales							
Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos							

**DEPARTAMENTO DE
MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL**

PROGRAMA	ESPACIO PARA GRUPO		ESPACIO SEMILLERO		LABORATORIO		OBSERVACIONES
	# Pers	m2	# Pers	m2	# Pers	m2	
Ingeniería Mecánica							
Ingeniería Mecatrónica							
Ingeniería Industrial							
Tecnología Mecánica Industrial							
Técnico en Gestión y Mantenimiento Industrial							
Técnico en Instrumentos y Control Procesos Industriales							
Especialización en Sistemas Integrados de Gestión (HSEQ)							
Maestría en Ingeniería Industrial							

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS							
PROGRAMA	ESPACIO PARA GRUPO		ESPACIO SEMILLERO		LABORATORIO		OBSERVACIONES
	# Pers	m2	# Pers	m2	# Pers	m2	
Ingeniería de Alimentos							
Tecnología de Alimentos							
Especialización en Seguridad Alimentaria							
Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos							
Doctorado en Ciencia y Tecnología de Alimentos							

Observaciones puntuales de los docentes

- Es conveniente tener en cuenta las interrelaciones entre programas, para que algunos espacios, tales como laboratorios, salas de lectura, salas integración y descanso, sean compartidos y permitan la integración del conocimiento.
- También es necesario contemplar la posibilidad de contar con espacios para futuros programas, tales como los posgrados que se quieren proponer en nuestro programa de arquitectura: maestría en planeación y gestión del desarrollo territorial
- Los laboratorios pueden ser compartidos, pero se requieren al menos dos.
- Laboratorio de diseño urbano (modelado) y arquitectónico (habitabilidad) Compartido entre los grupos y semilleros del programa

3.4 Ubicación

Programa de investigación, de la Universidad de Pamplona ubicado en la ciudad de Pamplona Norte de Santander.

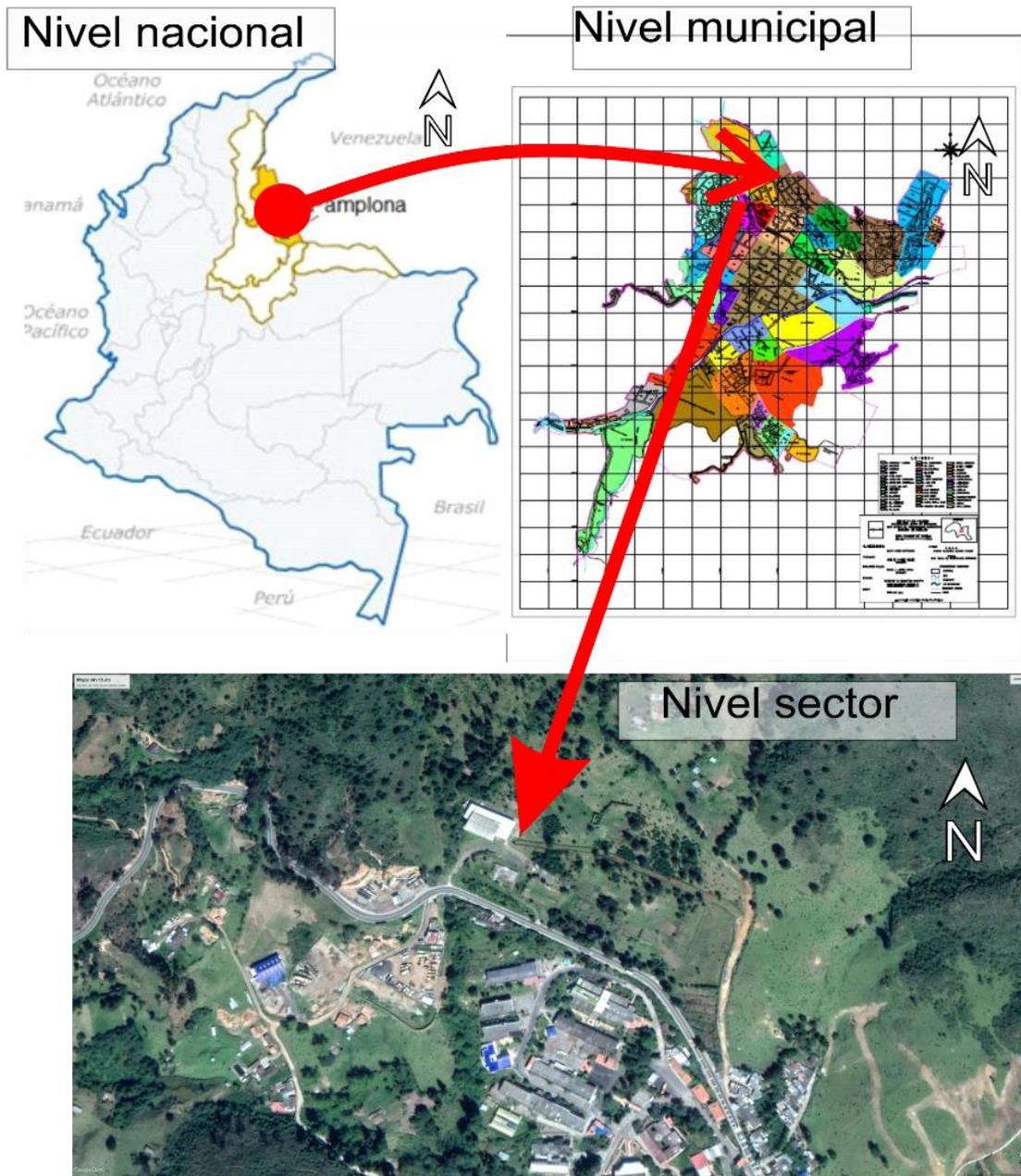


Ilustración 20: Ubicación del proyecto del edificio de investigación

Fuente: Ortiz Michael (2018)

Población: Censo DANE 2005: 53.147 habitantes

Altitud: 2.287 metros sobre el nivel del mar.

- Extensión: 1342 kms²

Clima: 16° C.

Distancia a Cúcuta: 75 Kms

Coordenadas geográficas: Longitud al oeste de Greenwich 72° 39', Latitud Norte 7° 23'

- Límites:

Norte: Cucutilla y Pamplonita,

Sur: Mutiscua,

Oriente: Chitagá y Labateca,

Occidente: Departamento Santander.

3.4.1 Reseña histórica de Pamplona

Historia: Pamplona

Fecha de fundación: 01 de noviembre de 1549

Nombre del/los fundadores (es): Pedro de Ursúa y el capitán Ortún Velázquez de Velasco

Reseña histórica:



Ilustración 21 : Fotografía de Pamplona antigua
Fuente: Universidad de Pamplona (2019)

Pedro de Ursúa y el capitán Ortún Velázquez de Velasco fundaron la ciudad el 1 de noviembre del año 1549 y la bautizaron con el nombre de Pamplona de Indias, en homenaje y memoria de la patria del fundador. El Emperador Carlos V le otorgó el título de "Muy noble y muy hidalga ciudad" por su Real Cédula, el 3 de agosto de 1555

3.4.5 Ubicación de las facultades en la Universidad de Pamplona

Esta es la configuración actual en el 2019 de las facultades dentro de las sedes.

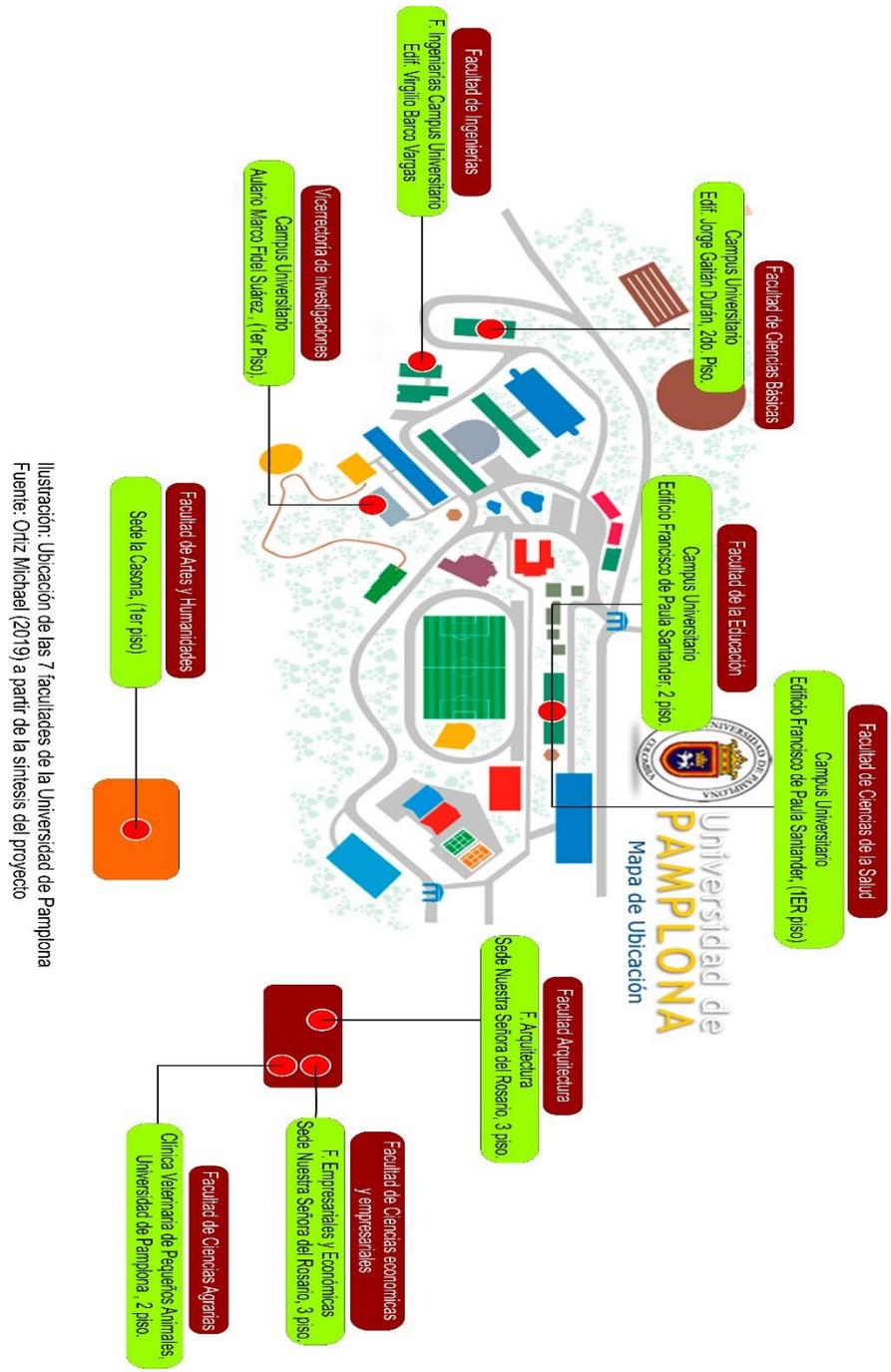


Ilustración 22: Ubicación de las 7 facultades de la Universidad de Pamplona

Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de la síntesis del proyecto

3.5.1 Condicionantes urbanísticas del sector

Cuenta con un terreno inclinado, con una vista panorámica a la ciudad desde las alturas, presenta gran arborización.



Fotografía 1 : Entorno inmediato del lugar
Fuente: Ortiz Michael (2018)



Fotografía 2: Vista panorámica del lugar de estudio
Fuente: Ortiz Michael (2018)

En la actualidad se están implementando como zona de cultivo, y la idea a futuro es que la Universidad de Pamplona va seguir creciendo en infraestructura hacia las zonas montañosas con las cuales cuenta la universidad.



Fotografía 3: Trabajo de campo en el sitio
Fuente: Ortiz Michael (2018)

Finalmente se llega al sector el cual ya estaba propuesto para la implantación del diseño que es al costado frontal de la piscina semi-olímpica de la Universidad, el cual tiene una topografía inclinada y rodeada de una variedad de árboles, además la vista es espectacular dando lugar para apreciar las instalaciones y bloques de edificios de la infraestructura de la sede principal y de una vista panorámica de la ciudad.

3.5.2 Vegetación existente



pinus patula Schiede

Implantado hace 50 años, por sus propiedades maderables, sus hojas fertilizan el suelo, actua como talud natural evitando la erroción del suelo.



Ilustración 23: Pinus patual Schiede
Fuente: Ortiz Michael (2019)

CAPÍTULO IV. FORMULACION

4.1 Procedimientos y acciones

Las funciones sustantivas de la U son:

Académica: Que es la función formativa de pregrado y post grados, todo lo que tiene que ver con aulas y laboratorios para cada carrera.

Investigativa: Es la función de producción de conocimiento.

Su aplicación es para la Facultad de Ingeniarías y arquitectura

Conformada de la siguiente manera

De Interacción social: Que es la función que actúa como organismo para aplicar en las comunidades los conocimientos de la investigación con objeto de mejorar la calidad de vida de estas. Tampoco vamos a tocar este tema, pero igualmente hay que nombrarla en la investigación.

De internacionalización: Que es la función donde la Universidad se visibiliza y abarca varias actividades como intercambio de estudiantes con universidades de otros países, foros, conferencias, congresos, exposiciones, etc. Para esta función si necesitamos espacios, pues la investigación necesita de actividades internacionales con objeto de estar actualizados y relacionados con los grupos de investigación de todo el mundo.

interdisciplinariedad y multidisciplinariedad.

Los grupos y semilleros de la facultad de ingenieras y arquitectura están conformados por diferentes programas o carreras universitarias, en los cuales la participación a estos grupos es de manera voluntaria y algunos están presentes en su currículo o programa de estudios.

De esta manera el proyecto responde a que los estudiantes de los diferentes programas, puedan realizar las investigaciones en los diferentes grupos y semilleros, y estos a su vez puedan realizar acciones de campo, por medio de los laboratorios móviles.

De esta manera el diseño arquitectónico del edificio de investigaciones para la facultad de ingenierías y arquitectura estaría articulado teniendo en cuenta la población beneficiada que se presenta de esta manera:

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA	
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA	1
DEPARTAMENTOS	5
PROGRAMAS	13
GRUPOS	22 (DE 10 A 15 ALUMNOS)
SEMILLEROS	37 (DE 10 A 15 ALUMNOS)

En cada grupo y semillero esta lidera por un docente encargado, lo cual nos arroja como resultado de 59 docentes y un estimado máximo de 885 alumnos, que serán los beneficiados de este proyecto, que además albergara a personas con movilidad reducida, además de espacios como cafetería, baños, parqueos (para funcionarios y visitantes), bodegas, espacios técnicos, recorridos, espacio para la concertación, espacios para presentaciones audiovisuales(con representantes nacionales e internacionales), aulas móviles y zonas verdes, convirtiéndose en un proyecto de alto pacto. Dando un aproximado para 1000 beneficiarios tanto internos como externos.

Laboratorios existentes de la facultad.

Tabla 3: Laboratorios exitentes de la Facultad de Ingenierias y Arquitectura
Fuente: Ortiz Michael (2019)

SEDE PRINCIPAL				
EIDIFICIO	NIVEL DEL EDIFICIO (ALTURA)	LABORATORIO	PROGRAMA O DEPENDENCIA	FACULTAD
(SB) Simón bolívar	1	Telemática	ING. Telecomunicaciones	ING
“	1	Mecánica	ING. mecánica	ING
“	2	Microbiología y Bacteriología	Facultad de ciencias básicas	
“	2	Mecatrónica	ING. Mecatrónica	ING
“	3	Antenas	ING. Telecomunicaciones	ING
“	3	Circuitos Electronicos	ING. Eléctrica	ING

“	3	Mecatrónica y Posgrados	ING. Mecatrónica	ING
“	3	Neumática	ING. Mecatrónica	ING
“	3	Salud	Facultad de salud	
“	3	Máquinas Eléctricas	ING. Eléctrica y electrónica	ING
“	3	Psicología	Psicología	
(AJ) Antonio José Betancur	1	Planta procesadora de leche	ING. Alimentos	ING
“	2	Procesamiento de alimentos	ING. Alimentos	ING
(GN) Gimnasio	1	Gimnasia Olímpica	Facultad Ciencias de la Educación	
“	1	Halterofilia	Facultad Ciencias de la Educación	
“	1	Danzas	Facultad Ciencias de la Educación	
“	2	Deportes	Facultad Ciencias de la Educación y Facultad salud	
Anfiteatro	1	Morfología	facultad salud	
Invernadero	1	Invernadero	Facultad de ciencias básicas	
(MF) Marco Fidel Suarez	1	Fisioterapia	Facultad salud	
(ER) Enrique Rocheraux	1	Electrónica en redes	ING. Eléctrica y electrónica	ING
“	1	Microbiología	Facultad de ciencias básicas	
“	1	Televisión y medios audiovisuales	Facultad de Artes y Humanidades	
“	2	Electrónica avanzada	ING. Eléctrica y Electrónica	ING
“	2	bacteriología	Facultad de ciencias básicas	
“	2	Prensa y Radio	Facultad de Artes y Humanidades	
“	2	Fonoaudiología	Fonoaudiología	
(CD) Camilo Daza	2	Control industriales	ING. Industrial	ING
“	2	Entomología	Biología	
Suelos	1	Suelos	ING. Civil	ING
(JR) Biblioteca José Rafael Faria	2	SIG	ING. Civil y arquitectura	ING

(RG) Ramón Gonzales Valencia				
(EC) Eduardo Cote Lamus				
(FJ) Francisco José de Caldas				
(JG) Jorge Gaitán Duran				
Total de laboratorios de Ingenierías				15

4.2 Principios

El proyecto se generó a partir de los modelos estándares de contenedores marítimos de 20 y 40 pies debido a las dimensiones que presta para la orientación y el diseño.

Tipos de contenedores más comunes

Los contenedores forman la parte más integral de todo el sector marítimo, el comercio y el transporte. Son las estructuras que almacenan diversos tipos de productos que necesitan ser enviados de una parte del mundo a otra.

- Dry Van: o estándar. Cerrados herméticamente y sin ventilación
- Reefer: cuentan con un sistema de conservación de frío o calor
- Open Top: abiertos por la parte superior
- Flat Rack: carecen de paredes laterales y, en ocasiones, de las delanteras y traseras
- Open Side: abierto en uno de sus lados
- Tank: o cisterna. Para transporte de líquidos a granel
- Flexi-Tank: También para transporte de líquido a granel, pero consiste en un contenedor Dry Van en cuyo interior se fija un depósito flexible de un solo uso denominado flexi-bag



Ilustración 24: Tipos de contenedores más comunes
Fuente: CANARSHIP (2013)

Según Guamán Vallejo, Luis Gilberto existen en el mercado 9 modelos de contenedor, la selección del adecuado depende del tipo de carga que se desee transportar, pero para nuestro estudio profundizaremos solo en 2: el de 20 pies (6.05 m) estándar DRY CARGO y el de 40 pies (12.19 m) estándar DRY CARGO; cuyas características se aprecian en el siguiente gráfico:

20 PIES STANDARD (DRY CARGO) 20' X 8' X 6'						
Tara: 2210 - 2400 kg / Carga Máxima 21700 - 28240 kg / Capacidad Cubica 33.3m ³						
MEDIDAS	EXTERNA		INTERNA		PUERTA ABIERTA	
	Metros	Pies	Metros	Pies	Metros	Pies
LARGO	6.05	20'	5.90	19'4"		
ANCHO	2.43	8'	2.34	7'8"	2.33	7'8"
ALTO	2.59	8'6"	2.40	7'10"	2.29	7'6"

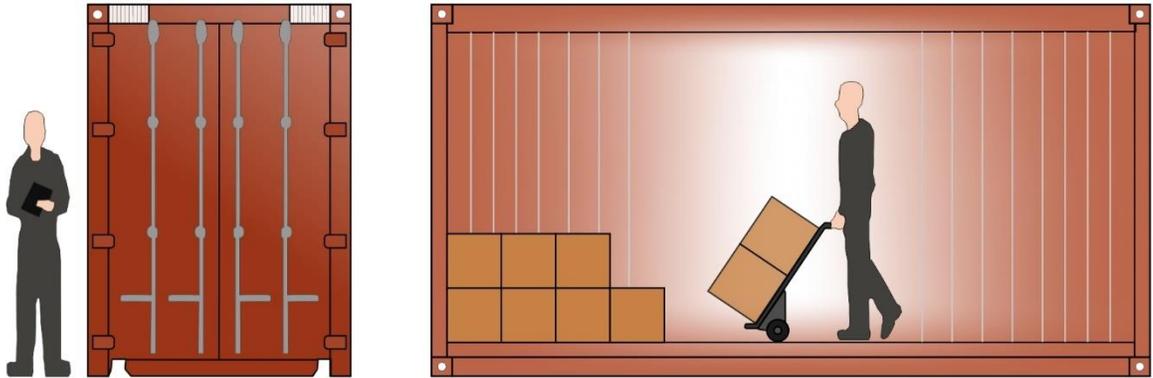


40 PIES STANDARD (DRY CARGO) 40' X 8' X 6'						
Tara: 3630-3740kg / Carga Máxima 2674 - 226850kg / Capacidad Cubica 67.7m ³						
MEDIDAS	EXTERNA		INTERNA		PUERTA ABIERTA	
	Metros	Pies	Metros	Pies	Metros	Pies
LARGO	12.19	40'	12.03	39'6"		
ANCHO	2.43	8'	2.34	7'8"	2.33	7'8"
ALTO	2.59	8'6"	2.40	7'10"	2.29	7'6"



Ilustración 25: Contenedores de 20 y 40 pies
Fuente: Guamán Vallejo (2016)

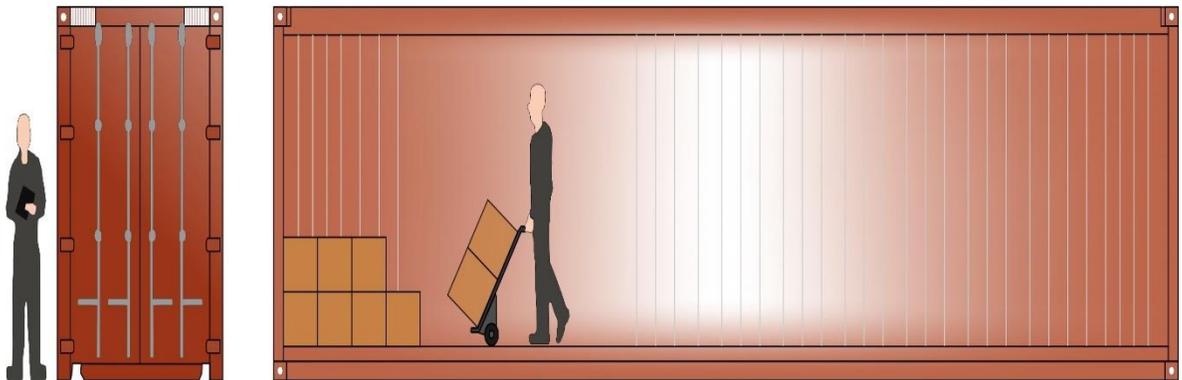
CONTENEDOR MARÍTIMO
6,00X2,40X2,50 M Exterior / 5,90X2,34X2,40 M Interior
En acero y piso en madera



Contenedor de 20 pies

Ilustración 26: Esquema de contenedor marítimo de 20 pies
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de empresa especializada ZONALOGISTICA

CONTENEDOR MARÍTIMO
12,20X2,40X2,60 M Exterior / 12,00X2,34X2,40 M Interior
En acero y piso en madera



Contenedor de 40 pies

Ilustración 27: Esquema de contenedor marítimo de 40 pies
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de empresa especialidad ZONALOGISTICA

LARGO
6.00metros

ANCHO
2.40metros

ALTO
2.50metros

PESO
2.300KILOS

Medidas exteriores y peso bruto



CONTENEDOR 20 PIES

Ilustración 28: Contenedor de 20 pies medidas y peso bruto
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de Container House Mx

LARGO
12.20metros

ANCHO
2.40metros

ALTO
2.60metros

PESO
3.500KILOS

Medidas exteriores y peso bruto



CONTENEDOR 40 PIES

Ilustración 29: Contenedor de 40 pies medidas y peso bruto
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de Container House Mx

contenedores marítimos		20 pies	40 pies
LARGO	Interior	5.9 m	12.00 m
	Exterior	6.00 m	12.20 m
ANCHO	Interior	2.34 m	2.34
	Exterior	2.40 m	2.40 m
ALTO	Interior	2.40 m	2.40 m
	Exterior	2.50 m	2.60 m
PESO		2.300 Kg	3.500 Kg
CARGA ALMACENABLE		26.000 Kg	34.000 Kg
CAPACIDAD		33,3 m3	67.7 m3

Tabla 4: Tabla de medidas y capacidades de contenedores estándares comercializados

Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de empresa especializada ZONALOGISTICA

4.1.2 Ventajas

En el diseño arquitectónico del edificio de investigación se va implementar el uso de container para maximizar el tiempo de construcción y a la vez como factor ecológico por esta razón se va nombrar conceptos a continuación:



Ilustración 30: Esquema de las ventajas de trabajar con contenedores marítimos
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir de empresa especialidad ZONALOGISTICA

4.1.3 Construcción con contenedores

Cimientos



Ilustración 31: Cimientos en contenedores de carga marítimos
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir revista wed IS-ARQuitectura_Prefab

Cortes



Ilustración 32: Cortes en contenedores de carga marítimos
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir revista wed IS-ARQuitectura_Prefab

Uniones



Ilustración 33: Uniones en contenedores de carga marítimos
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir revista wed IS-ARquitectura_Prefab

Acabados



Ilustración 34: Acabados en contenedores de carga marítimos
Fuente: Ortiz Michael (2019) a partir revista wed IS-ARquitectura_Prefab

4.1.4 piso falso

El piso falso no solo mejora la estética de un centro de datos, ya que evita el uso de ducterías visibles para el tendido de red de datos, voz, eléctrico y de aire, su principal ventaja es facilitar remodelaciones o reubicaciones de manera rápida a aun bajo costo.

Además de ocultar las instalaciones de cableado, el piso falso sirve también para enviar a la tierra las corrientes estáticas aumentando la seguridad de sus instalaciones.

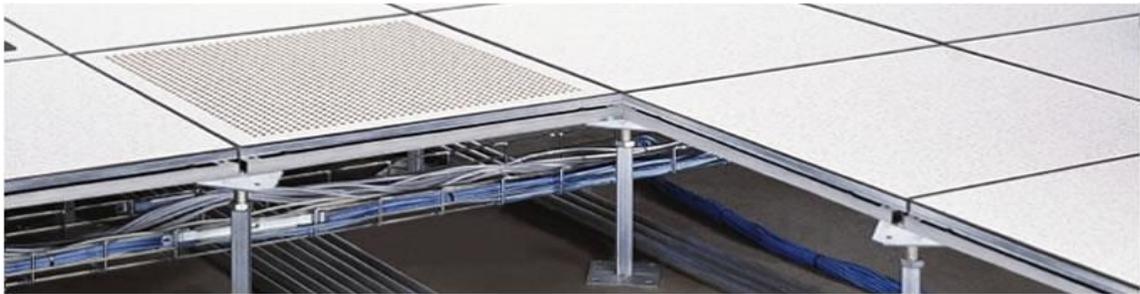


Ilustración 35: Piso falso

Fuente: SIC Soluciones en Informática y Conectividad, S.A. de C.V. (2021)

Este tipo de piso es suspendido y usualmente es aplicado en data centers, oficinas, auditorios, teatros, casinos y espacios corporativos donde se requiera que pasen las instalaciones eléctricas, voz y datos, de aire acondicionado y sistemas de ventilación a nivel de suelo.



Ilustración 36: Cableado en piso falso

Fuente: Hunter Douglas Colombia S.A.S (2021)

4.1.5 soldadura

SOLDADURA

7018 RH – De penetración

Descripción:

El electrodo 7018-RH es de bajo contenido de Hidrogeno y resistente a la humedad. Está especialmente diseñado para soldaduras que requieren severos controles radiográficos en toda posición. Su arco es suave y la perdida por salpicadura es baja.



Aplicaciones Típicas:

- Aceros estructurales de baja aleación
- Aceros para recipientes a presión A515, A516, A537
- Construcción y reparación de buques, equipos de minería. Estructuras, tuberías, tanques a presión, calderas, etc.
 - Aceros Cor-Ten, Mayari-R
 - Lukens 45 y 50
- Yolo y otros aceros estructurales de baja aleación

4.1.6 Bases (Cimientos) y Pernos de Anclaje

Perno en L

Los pernos de anclaje tienen dos funciones, ayudan a estabilizar la estructura de acero durante la construcción y pueden ayudar a transferir cargas horizontales y verticales desde la estructura a la base.

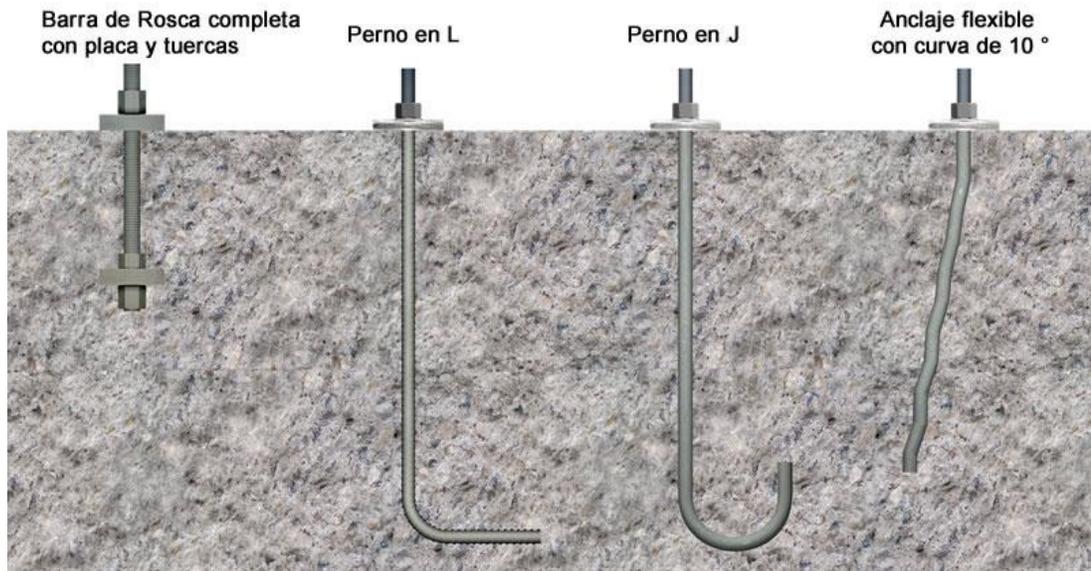


Ilustración 37: Pernos en L

Fuente: Estructuras Metálicas Colombia (2021)

La instalación de los pernos se optimiza en la etapa de planificación previa para ayudar a determinar el diseño de la cimentación.

En el campo, el diseño de los cimientos y los pernos de anclaje comienza con un esquema aproximado para sobreexcavar las ubicaciones de los cimientos y el pilar / plataforma.

El diseño de edificaciones o construcciones más grandes puede requerir accesorios de base adicionales que implementen el uso de cajones.

Pilotes o dados concreto

Para zapatas extendidas y tapones de pilotes, la plantilla se sujeta luego a esparcidores de madera, como de dos por cuatro, que se extienden entre el encofrado de concreto para los cimientos y están firmemente clavados a él. Luego se coloca el hormigón, envolviendo los pernos de anclaje. Los elementos de madera y contrachapado se eliminan posteriormente. Para los pernos de anclaje colocados en esteras de hormigón, se utilizan soluciones más complicadas.

Tabla 5: Pilotes o dados en concreto

Pilotes o dados en concreto



Fuente: Estructuras Metálicas Colombia (2021)

Se debe verificar la ubicación del grupo de pernos antes de fijarlo a los encofrados de los cimientos, después de que se hayan fijado las plantillas y justo después de que se haya colado el concreto. Si un contratista está usando dos por cuatro como plantilla y clava los pernos en posiciones aproximadas, luego camina sobre los pernos durante el vaciado, seguramente surgirán problemas.

La mejor prevención es utilizar los servicios de personal técnicamente competente para colocar los anclajes.

La comunicación debe ser clara entre el instalador de cimientos y el fabricante de la edificación.

La fuerza y la profundidad del tamaño del perno son parte del análisis y diseño inicial

4.4 Imágenes fotorrealistas del proyecto

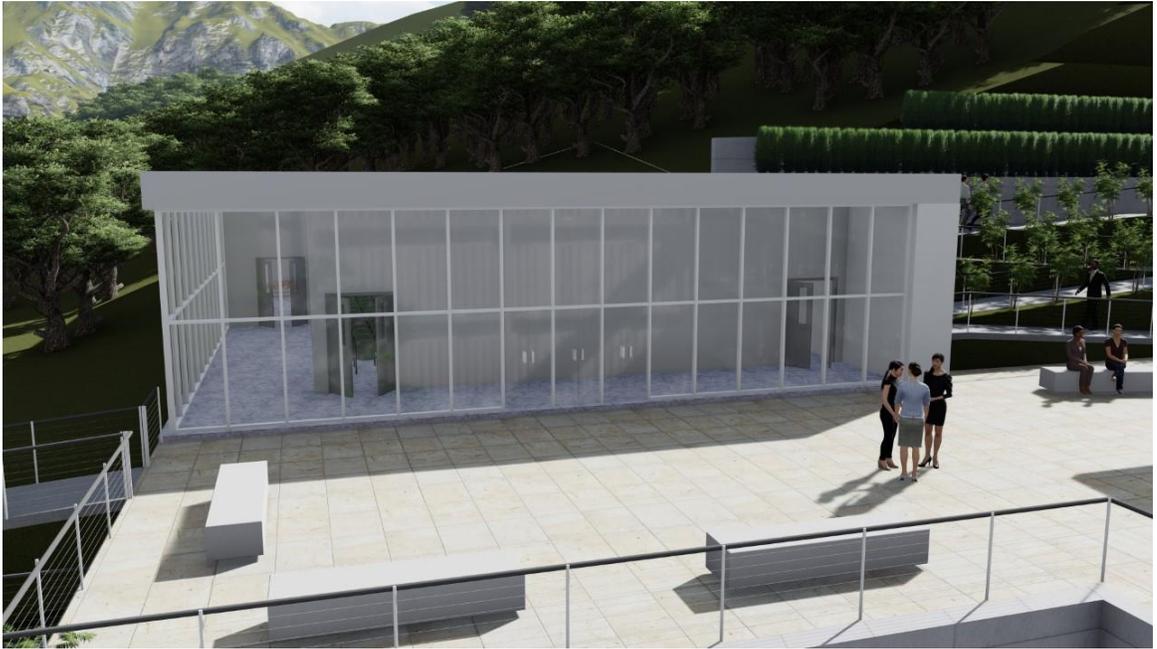


Ilustración 38: Auditorio capacidad 500 personas
Fuente: Ortiz Michael (2021)



Ilustración 39: Cafetería y Área administrativa
Fuente: Ortiz Michael (2021)



Ilustración 40: Torre 3 (POSGRADOS)
Fuente: Ortiz Michael (2021)



Ilustración 41: Torre 1 (laboratorios)
Fuente: Ortiz Michael (2021)



Ilustración 42: Torre 2 (laboratorios)
Fuente: Ortiz Michael (2021)



Ilustración 43: Vista panorámica del proyecto
Fuente: Ortiz Michael (2021)

Conclusiones

Los contenedores pueden apilarse hasta ocho niveles de altura con gran facilidad, con medidas estándar lo que permite una modulación, permitiendo múltiples combinaciones, además de ser fáciles de transportar.

Al ser utilizados en las construcciones de diversos proyectos arquitectónicos se está respetando la ley de las 3R que marca las tendencias actuales en los campos del diseño y la producción: reutiliza, recicla y reduce.

En cuanto a la construcción prefabricada y modular los contenedores son los mayores exponentes, tanto para viviendas como para edificios de alto impacto como hospitales, edificios y conjuntos residenciales.

Se debe conocer las medidas de los contenedores si son de 20 pies o 40 pies los cuales brindan unas medidas específicas, el buen estado de los mismos, tener en cuenta la materialidad del recubriendo tanto interno como externo, es decir en este proyecto se propone pisos laminados tanto para exteriores como interiores, así mismo una tarima flotante tipo (WPC) y un recubrimiento de aislamiento térmico y acústico al interior de cada espacio.

En el caso de los cimientos se debe tener en cuenta las cargas que por ende trae los contenedores, el nivel de suelo y sus características para así mismo hacer una mejor proyección.

Las edificaciones en contenedores presentan un mayor uso de elementos metálicos que refuerzan y articulan los espacios, desde los puntos fijos (escalera), pasamanos metálico, estructura cubierta con cerchas metálicas, permitiendo una mejor evolución y menos contaminación.

Además de que los contenedores cuentan con una estructura muy sólida y se presta para distribuir y zonificar los espacios acordes a las necesidades que se requieran, es decir se adapta la forma se sustrae y adiciona de manera funcional hasta que el diseño este completo.

Tener presente que cuando se diseña se plasma las ideas de muchas personas que hicieron parte del proyecto, y la correcta interpretación conlleva una responsabilidad muy grande, así mismo las diversas asesorías y etapas que intervienen son parte elemental del proyecto.

Así mismo el proyecto se diseñó en tres etapas hasta el diseño final, las cuales aportaron gran experiencia y conocimiento a la hora de desarrollar un proyecto de oficinas en contenedores y más aún en un terreno inclinado, el cual se presta para diseñar a diferentes niveles y etapas.

- Es un proyecto arquitectónico flexible, capaz de dar solución ante las diferentes condiciones de uso.
- Proyecto piloto para las demás facultades de la universidad, enfocado a la investigación.
- Es un proyecto que soluciono los retos de la topografía.
- Supero los retos de la movilidad.
- Es un proyecto que abarca lo interdisciplinar y multidisciplinar.
- Sera una herramienta que impulse la creación de conocimiento propio.
- Se ampliará la cobertura del conocimiento a nivel local, nacional e internacional.

Recomendaciones

Es importante asegurarse de inspeccionar los contenedores antes de comprarlos, evitando que estén golpeados, oxidados, con algunas grietas, y es mejor invertir en unos semi-nuevos o nuevos.

Tener en cuenta la normativa local de cada país, pese a que sea un producto genérico.

La unión de los contenedores debe ser con soldadura de alta resistencia, es decir soldadura de penetración como la 6011 y 7018 posiblemente en la marca West Arco que brinda gran seguridad y confiabilidad de sus productos.

Que el nivel de viento en el lugar puede afectar de manera leve a los contenedores y se recomienda buena vegetación alrededor que amortigüe esos niveles.

A la hora de diseñar y construir se presentan variaciones y se debe revisar con detalle la planimetría con respecto al terreno.

Se debe estudiar el terreno a profundidad antes de el replanteo y el descapote que son los parámetros iniciales a la hora de construir.

Es necesario cercar los lugares donde se ejecutará la obra con una malla sintética bien tensada de postes ubicados regularmente con una distancia no mayor a 5mts, en la extensión y forma que establezca la Inspección de la obra, para salvaguardar la vida de las personas.

El principal enemigo de los pavimentos de adoquines es el agua, por ello se deben revisar al menos una vez al año que las dilataciones entre los adoquines aun tengan la arena o el mortero usado para sellar, de lo contrario se requerirá emboquillar nuevamente y contar con confinamiento interno.

Contrar personal capacitado y con experiencia en operaciones de este tipo.

Referencias bibliográficas

Bibliografía

Container City. (2009). Disponible en: <http://www.containercity.com/>

Del Cid, A., Méndez, R. y Sandoval, F. (2010). Investigación: fundamentos y metodología. (2ª. ed.). México: Pearson.

González DÍAZ, M. José. “Arquitectura Sostenible y Aprovechamiento Solar” — S.A.P.T. PUBLICACIONES TÉCNICAS, S.L., 2004.

González, F Javier. 2004 *Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible*. Editorial Munilla-Leria. Madrid

Gibbs, Jenny. (2006). Diseño de interiores: Guía útil para estudiantes y profesionales. 1ª Edición. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, SL.

La Urbana Architectua. (2013). Disponible en: <http://laurbana.com/blog/2013/01/15/vivendas-modulares-el-ejemplo-de-unavivienda-en-contenedores-maritimos/>

Martínez Zárate, Rafael G. (2010). MANUAL DE TESIS, “Metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en arquitectura”. Editorial Librarte. México. 2010. P.p. 19-59.

Ovacen. (2014). Disponible en: <http://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedoresventajas-y-desventajas/>

Profesores FAUV. (2016). Guía para elaborar Tesis de Arquitectura aplicada a proyectos arquitectónicos. Facultad de Arquitectura Universidad Veracruzana

Cibergrafía

<https://blog.is-arquitectura.es/2011/09/21/fotos-box-office-oficinas-con-contenedores-de-carga/>

<https://www.zonacontainer.com/>

<http://hsbnoticias.com/noticias/ciencia/zona-container-el-proyecto-de-edificios-con-contenedores-mas-146418>

<https://ingeneriamodular.wixsite.com/emevs4>

<http://www.unipamplona.edu.co/dependencias/vicerrectoriadeinvestigaciones/>

<http://pamplona-nortedesantander.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado,-Presente-y-Futuro.aspx>

https://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/Discapacidad_Accesibilidad_fisica.aspx

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_122/recursos/general/15112018/cifa_.jsp

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_10/recursos/general/pag_contenido/27072009/comite_ciu.jsp

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_122/recursos/general/15112018/cifa_.jsp

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_10/recursos/general/pag_contenido/27072009/comite_cifa.jsp

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_10/recursos/2014/pag_contenido/25112014/grupo_definicion.jsp

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_10/recursos/2014/pag_contenido/25112014/semi_definicion.jsp

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_1/recursos/documentos_generales/institucional/02072009/mapa_ubicacion.jsp

<https://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedores-ventajas-y-desventajas/>
<https://containerhousemx.com/contenedores>
<https://www.treehugger.com/modular-design/co-working-offices-built-out-shipping-containers-inside-old-bakery.html>
https://www.archdaily.co/co/867397/show-room-espacio-condesa-gabriel-esper-plus-sg-arquitectos?utm_source=dlvr.it&utm_medium=twitter
<https://www.acesco.com.co/producto/cubierta-arquitectonica/>
<https://hsbnoticias.com/noticias/ciencia/zona-container-el-proyecto-de-edificios-con-contenedores-mas-14641>
<https://zonalogistica.com/la-containerarquitectura-una-estrategia-logistica-sostenible/>
<https://www.portafolio.co/economia/finanzas/bogota-tendra-edificio-oficinas-contenedores-67534>
<http://www.ghnino.com/2014/03/el-edificio-inbox-en-el-retiro.html>
<https://blog.is-arquitectura.es/2014/02/24/como-hacer-una-cabana-con-tres-contenedores-de-carga/>
<http://www.tincancabin.com/gallery/nggallery/main/interior-framing>
<http://www.tincancabin.com/how-to-build/>

9. Referencias Bibliográficas

GONZALEZ, F Javier. 2004 *Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible*. Editorial Munilla-Leria. Madrid

GONZÁLEZ DÍAZ, M. José. “Arquitectura Sostenible y Aprovechamiento Solar” — S.A.P.T. PUBLICACIONES TÉCNICAS, S.L., 2004.

Gibbs, Jenny. (2006). *Diseño de interiores: Guía útil para estudiantes y profesionales*. 1ª Edición. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, SL.

Container City. (2009). Disponible en: <http://www.containercity.com/>

La Urbana Architectua. (2013). Disponible en:

<http://laurbana.com/blog/2013/01/15/vivendas-modulares-el-ejemplo-de-unavivienda-en-contenedores-maritimos/>

Ovacen.(2014). Disponible en: <http://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedoresventajas-y-desventajas/>