



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“Características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico en el diseño arquitectónico de un centro educativo terapéutico de personas con discapacidad en Cajamarca, en el año 2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:
Roxana Ayay Bueno

Asesor:
Arq. Melissa Lebel Miranda

Cajamarca - Perú

2018

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Arq. Melissa Lebel Miranda, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Arquitectura y Diseño, Carrera profesional de **ARQUITECTURA Y URBANISMO**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Ayay Bueno, Roxana

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: **CARACTERÍSTICAS DE ESTIMULACIÓN VISUAL EN BASE A CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO, EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO TERAPÉUTICO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CAJAMARCA EN EL AÑO 2018** para aspirar al título profesional de: **ARQUITECTA** por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

Arq. Melissa Lebel Miranda
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: Roxana Ayay Bueno para aspirar al título profesional con la tesis denominada: **CARACTERÍSTICAS DE ESTIMULACIÓN VISUAL EN BASE A CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UN CENTRO EDUCATIVO TERAPÉUTICO DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CAJAMARCA EN EL AÑO 2018**

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Arq. Blanca A. Bejarano Urquiza
Jurado
Presidente

Arq. Doris L, Sullca Porta
Jurado

Arq. Marco A. Zulueta Cueva
Jurado

DEDICATORIA

Agradezco a Dios: por darme la fuerza espiritual para la elaboración de este trabajo.

A mi familia: de manera muy especial porque siempre estuvieron ahí para darme la fuerza necesaria para culminar este trabajo.

A mi hijita Zoe Zeynep Ventura Ayay por ser el motivo más importante que tengo para seguir adelante.

A mis padres: Lilia Bueno Rodriguez y Segundo Ayay Tongombol por su apoyo y toda su paciencia, por siempre creer en mi para realizar este trabajo y culminar mis estudios.

A mis hermanas y sobrinos: porque son ese motivo importante para la realización de este trabajo.

A mi esposo: Cesar Adonis Ventura Aguilar porque siempre estuvo ahí, creyendo en mí y ayudándome de manera incondicional,

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, primeramente, a mis profesores, amigos y a todas las personas que me apoyaron y contribuyeron con sus aportes importantes para culminar esta tesis.

A mis asesores la arquitecta Melisa Lebel Miranda por su paciencia y brindarme sus conocimientos para este trabajo y de manera muy especial a mi asesor el Arquitecto Marco A. Zulueta Cueva por su paciencia en este largo recorrido y su apoyo constante tanto académico, moral, siempre un apoyo incondicional para siempre seguir adelante y no darme por vencida.

Muchas gracias.

Tabla de contenidos

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	2
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad problemática.....	14
1.2 Formulación del problema	26
1.3 Objetivos	26
1.3.1 Objetivo general	26
1.3.2 Objetivos específicos	26
1.4 Hipótesis	26
1.4.1 Hipótesis general	26
1.4.2 Hipótesis específicas.....	27
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	28
2.1 Tipo de investigación	28
2.2 Presentación de Casos/Muestra.....	28
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	32
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	41
3.1. Resultados de matriz de contrastación de estimulación visual y criterios de diseño biofílico.....	41
3.2 Estudio de Casos/Muestra	42
3.3 Lineamientos del diseño	55
3.4 Dimensionamiento y envergadura	58

3.5	Programa arquitectónico.....	62
3.6	Determinación del terreno	63
3.7	Análisis del lugar	67
3.8	Idea rectora y las variables	68
3.9	Proyecto arquitectónico	69
3.10	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	77
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES.....		81
4.1	Discusión	81
4.2	Conclusiones.....	84
REFERENCIAS.....		85
ANEXOS		86
-	Anexo n° 01: matriz de consistencia.	
-	Anexo n° 02: Luz Natural	
-	Anexo n° 03: Color	
-	Anexo n° 04: Textura	
-	Anexo n° 05: Tipos de Escala	
-	Anexo n° 06: Espacios Naturales	
-	Anexo n° 07: Tipos de materiales Naturales	
-	Anexo n° 08: Elementos Naturales	
-	Anexo n° 09: Visuales	
-	Anexo n° 10: analisis de casos 01	
-	Anexo n° 11: analisis de caso 02	
-	Anexo n° 12: analisis de caso 03	
-	Anexo n° 13: Programa arquitectónico	
-	Anexo n° 14: Cuadro descriptivo para valorización de indicadores	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº1 - 1 - Características de interacción de los sentidos.....	20
Tabla nº2 - 1 - Datos generales - caso nº1.....	29
Tabla nº 2 - 2 - Datos generales – caso nº2.....	30
Tabla nº 2 - 3 - Datos generales – caso nº3.....	31
Tabla nº 2 - 4 - Técnicas e instrumentos de medición.....	32
Tabla Nº 2 - 5 - Matriz de contrastación de estimulación y criterios.....	35
Tabla Nº 2 - 6 - Asignación de puntaje para cuadros valorativos.....	36
Tabla nº 2 - 7 - Jardín Pasivo.....	36
Tabla nº 2 - 8 - Jardín Activo.....	36
Tabla nº 2 - 9 - Cuadro valorativo de variedad de vegetación.....	37
Tabla nº 2 - 10 - Uso de materiales naturales	37
Tabla nº 2 - 11 - Lugares de uso de materiales naturales.....	37
Tabla nº 2 - 12 - Uso de madera.....	38
Tabla nº 2 - 13 - Tipo de visuales.....	38
Tabla nº 2 - 14 - Área de visuales.....	38
Tabla nº 2 - 15 - Distancia de visuales.....	38
Tabla nº 2- 16 - Resumen de puntuación de los casos estudiados.....	39
Tabla nº 2- 17 - Resumen de puntuación de las características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.....	40
Tabla nº 3 - 1 - Matriz de contrastación de estimulación y criterios.....	41
Tabla nº 3 - 2 - Cuadro de puntuación de análisis de casos.....	50
Tabla nº 3 - 3 - Resumen de puntuación de los casos estudiados.....	53
Tabla nº 3 – 4 - Cuadro resumen de contrastación de los casos estudiados.....	54
Tabla nº 3 - 5 - Resumen de Lineamientos de Diseño.....	55
Tabla nº3 - 6 - Asignación de Puntaje de la matriz de análisis de casos	58
Tabla nº3 - 7 - Población con discapacidad atendida en Cajamarca.....	59
Tabla nº3 - 8 - Población con discapacidad.....	60
Tabla nº3 - 9 - Población según grado de severidad de discapacidad.....	61
Tabla nº3 - 10 - Rango de edad de población con discapacidad.....	61
Tabla nº3 - 11 - Resultados de la demanda.....	62
Tabla nº3 - 12 - Programa arquitectónico por zonas	62

Tabla n°3 - 13 - Determinación del terreno.....	63
Tabla n°3 - 14 - Matriz de criterios de evaluación para el terreno.....	66
Tabla n°3 - 15 - Valorización para la Determinación del terreno.....	66
Tabla n°3 - 16 - Características para idea rectora.....	72
Tabla n°3 - 17 - Cuadro de áreas	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n°1 - 1 - Características de interacción de los sentidos.....	21
Figura n° 1 - 2 - Porcentaje de personas con discapacidad según género.....	24
Figura n° 1 - 3 – Porcentaje de personas con discapacidad según rango de edad – a nivel nacional.....	24
Figura n° 1 - 4 - Porcentaje de personas con discapacidad según rango de edad – a nivel departamental.....	25
Figura n° 3 - 1 - Resultados de Matriz de contrastación de estimulación y criterios.....	42
Figura n° 3 - 2 - Jardín Pasivo.....	43
Figura n° 3 - 3 - Jardín activo.....	43
Figura n° 3 - 4 - Elementos naturales.....	44
Figura n° 3 - 5 - Uso de piedra.....	44
Figura n° 3 - 6 - Uso de piedra en la zona de rehabilitación.....	45
Figura n° 3 - 7 - Uso de piedra en la zona de educativa.....	45
Figura n° 3 - 8 - Uso de piedra en la zona de ingreso.....	45
Figura n° 3 - 9 - Uso de piedra en la zona de Hidroterapia.....	46
Figura n° 3 - 10 - Uso de madera.....	46
Figura n° 3 - 11 - Uso de madera en la zona de rehabilitación.....	47
Figura n° 3 - 12 - Uso de madera en la zona de educativa.....	47
Figura n° 3 - 13 - Uso de madera en la zona de ingreso.....	47
Figura n° 3 - 14 - Uso de madera en la zona de Hidroterapia.....	48
Figura n° 3 - 15 - Tipo de visuales.....	48
Figura n° 3 - 16 - Área de Visuales.....	49
Figura n° 3 - 17 - Distancia de Visuales.....	49
Figura n°3 - 18 - Terreno - Ubicación.....	67
Figura n°3 - 19 - Contexto Inmediato.....	68
Figura n°3 - 20 - Asoleamiento.....	68
Figura n°3 - 21 - Accesibilidad.....	69
Figura n°3 - 22 - Transporte.....	69
Figura n°3 - 23 - Tipología de Vivienda.....	70
Figura n°3 - 24 - Base de idea rectora.....	71
Figura n°3 - 25 - Patrón He.....	71

Figura n°3 - 26 - Idea rectora.....	72
Figura n°3 - 27 - Planta general primer nivel.....	73
Figura n°3 - 28 - Planta general segundo nivel.....	73
Figura n°3 - 29 - Planta cortes generales.....	74
Figura n°3 - 30 - Aplicación de espacios naturales en el proyecto.....	75
Figura n°3 - 31 - Aplicación de elementos naturales en el proyecto.....	75
Figura n°3 - 32 - Aplicación de materiales naturales en el proyecto.....	76
Figura n°3 - 33 - Aplicación de visuales en el proyecto.....	76
Figura n°3 - 34 - Volumétrica.....	79

RESUMEN

La presente Investigación se orienta al estudio de las principales características arquitectónicas de un Centro Educativo Terapéutico enfocado desde una perspectiva recreativa, educacional y de rehabilitación terapéutica para satisfacer a todas las personas con discapacidad sin importar el rango de edad, condición o estado económico con un proyecto que se adapte al medio y contribuir con una educación terapéutica que ayude a desarrollarse a las personas con discapacidad. El resultado de esta investigación servirá de apoyo para conocer la realidad problemática que presentan las personas con discapacidad y la falta de sensibilización de la sociedad que los rodea en este tema, y demostrar la importancia que tiene la construcción de un Centro Educativo Terapéutico para personas con discapacidad, la educación es importante para todos y es para las personas con discapacidad que se debe realizar de manera flexible para que se sientan mejor y puedan desarrollar sus capacidades de acuerdo a sus habilidades. Un centro educativo terapéutico brinda el servicio de educación y terapias de una manera distinta para el beneficio de las personas con discapacidad.

Palabras clave: Biofilia, diseño biofílico, centro educativo terapéutico, discapacidad.

ABSTRACT

This research is aimed at the study of the main architectural features of a Therapeutic Educational Center focused from a recreational, educational and therapeutic rehabilitation perspective to satisfy all persons with disabilities regardless of age range, condition or economic status with a project that adapts to the environment and contribute to a therapeutic education that helps people with disabilities to develop. The result of this research will help to know the problematic reality presented by people with disabilities and the lack of awareness of the society that surrounds them in this topic, and demonstrate the importance of building a Therapeutic Educational Center for people with disabilities. disability, education is important for everyone and it is for people with disabilities that it must be done in a flexible way so that they feel better and can develop their abilities according to their abilities. A therapeutic educational center provides education and therapies in a different way for the benefit of people with disabilities.

Keywords: Biophilia, biophilic design, therapeutic educational center, disability.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

A nivel mundial las personas con discapacidad son parte de la población más vulnerable por los distintos tipos de discriminación y la falta de oportunidades que existen. Esto se debe a que las personas con discapacidad no solo van a contar con limitaciones físicas y sociales sino también las arquitectónicas lo cual contribuye también a una exclusión. Es por eso que la arquitectura tiene una gran importancia porque es una línea principal para el desarrollo del ser humano, para que su desarrollo sea de manera independiente y también en la sociedad, es por eso que en la arquitectura se debe tener como partida la accesibilidad y desplazamientos dentro de los proyectos arquitectónicos, se debe cumplir con las necesidades esenciales para el ser humano tomando en cuenta que estas pueden ser aptitudes, cualidades, y conocimientos distintos. Esta falta de consideración mencionada anteriormente puede ser observado en distintas partes y sectores de la sociedad, es por eso que la arquitectura que incorpore a la naturaleza en los proyectos para que sea más amigable y brinde mayores estímulos a las personas con discapacidad es una prioridad que se debe tener en cuenta urgentemente.

Las personas con discapacidad pocas veces cuentan con el acceso a las áreas naturales, porque cada vez más las ciudades están saturadas de construcciones urbanas, este problema conlleva a que las personas con discapacidad no puedan disfrutar de las bondades de la naturaleza, también porque los centros de atención no brindan la integración entre la arquitectura, el hombre y la naturaleza. Siempre ha sido la naturaleza una parte esencial para la humanidad desde hace mucho tiempo atrás, se necesita la naturaleza de una manera profunda y fundamental, pero a menudo se ha diseñado las ciudades, viviendas y otros suburbios de manera que se viene degradando el medio ambiente y todo se va volviendo ajeno a la naturaleza es por eso que el diseño Biofílico Intenta retomar la relación del ser humano con el entorno natural, Istmo (2015). Incorpora la mayoría de los elementos de la naturaleza en espacios urbanos y también en espacios de interiores siendo su principal objetivo el de evocar aspectos propios de entornos naturales.

Desde el punto de partida arquitectónico y de estimulación para a las personas con discapacidad se tiene que tomar en cuenta la inclusión de la naturaleza en cada proyecto, Joye (2007), refiere desde el capo de la psicología ambiental que los seres humanos se sientes atraídos a los contenidos naturales y a las diversas configuraciones del paisaje, brindando siempre efectos positivos en el funcionamiento humano y en la reducción del estrés. Es por eso que más allá de la construcción está la de concebir estructuras sensibles para el usuario. Se tiene que tener en cuenta que la arquitectura y la naturaleza no tienen porque se proyectos o temas distintos, sino más bien debe existir una relación estrecha entre ambas.

Sweeney y Sert (1960) menciona que hay un renovado interés en la relación entre la arquitectura y la naturaleza. Sin embargo, la mayoría de proyectos existentes a la educación y rehabilitación terapéutica han sido concebidos tomando en cuenta solo criterios funcionales como, por ejemplo, zonificación, accesibilidad y otros dejando de lado la estimulación que produce la naturaleza en usuario porque disminuye niveles de estrés, tranquiliza al usuario, entre otros beneficios.

Así lo indica Calabrese y Kellert (2015) en su artículo llamado "The Practice of Biophilic Design" en el cual se habla de la relación entre la humanidad y la naturaleza y el respeto y el amor que debe existir en el lugar de implantación del proyecto, con resultados positivos para ambos siempre y cuando ambas partes se adapten una con otra, es así que teniendo conocimiento de esta relación deben ocurrir cambios para una mejor satisfacción. Así también, Kellert (2005) en su libro "Building for life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection" se refiere a la importancia de la integración de la naturaleza que se ha visto disminuida en los tiempos modernos, a través del diseño deliberado. Así también, Kellert y Heerwagen (2008) en su libro titulado "Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life" también hace referencia a la integración que debe existir entre la naturaleza y la arquitectura para mejor beneficio del usuario.

Así también existen investigaciones que refieren a la integración de la naturaleza con la arquitectura en un proyecto arquitectónico para personas con discapacidad y los beneficios que traen para estas orientados desde el punto de una estimulación y así se generen efectos positivos indirectamente desde el espacio, por ejemplo, el caso de Sevilla (2008) en su tesis titulada "Centro Educativo Terapéutico para niños especiales – Arquitectura de los sentidos" en la ciudad de Quito de la universidad San Francisco de Quito hace referencia a como un proyecto arquitectónico permite una relación directa entre el usuario y la naturaleza y como se experimenta la estimulación sensorial a través de utilización de elementos naturales con la utilización de distintas especies que con sus colores y variados aromas crean distintas percepciones en el niño.

Es por eso que en un centro educativo terapéutico la integración de la biofilia es de gran importancia ya que a lo largo de los años se viene observando el gran incremento de las infraestructuras educativas, de rehabilitación, que solo se rigen a ciertas normas de construcción, mas no en el bienestar que como infraestructura pueden brindar al usuario es por eso que algunos investigadores han desarrollado el concepto de la Biofilia que significa "amor por la vida" según, Wilson y Iltis (2015) . Acerca del concepto de la Biofilia es "*El placer espontáneo que sentimos en contacto con la naturaleza salvaje*" la biofilia integra a un centro educativo terapéutico en la construcción con la naturaleza. También la Biofilia es *la inclinación*

del ser humano a afiliarse con los sistemas y los procesos naturales. Es así que el concepto, propuesto, escrito en su origen por el eminente Biólogo, Wilson (1984), se expandió para constituir un marco de referencia más amplio, el cual determina cada vez más el diseño de los ambientes producidos por el hombre. La teoría de la biofilia ha sido probada por medios empíricos en ámbitos clínicos en los cuales los resultados médicos con mayor frecuencia son los que incluyen la reducción en el estrés y el dolor, (Snyder y Lindquist, 2011).

Miller (1992) citado por Snyder y Lindquist (2011) consideran que existen varias evidencias de que mientras más intensa sea la distracción de naturaleza, mayor será el potencial para el alivio del dolor.

El diseño biofílico en la arquitectura brinda múltiples sensaciones cuando se hace un contacto directo, pero es de igual importancia el contacto que la arquitectura hace con la naturaleza para que exista una relación que el usuario aproveche de una mejor manera. Por su parte, Ryan (2014) profesor de psicología en la Universidad de Rochester dice que "*La naturaleza es combustible para el alma*" y en su estudio de investigación asegura que las personas son más afectuosas y generosas cuando se ponen en contacto con la naturaleza. "*Tenemos una conexión natural con las cosas vivas*". A raíz de esta teoría y muchas investigaciones posteriores algunos investigadores determinaron algunos patrones de diseño biofílico que nacen de una clasificación para estudiar a la biofilia por lo que se busca generar una reacción social íntima y sobre todo perceptual del humano frente a la naturaleza viva que rodea al medio ambiente, es así que el concepto, propuesto, escrito en su origen por el eminente Biólogo, Wilson (1984), se expandió para constituir un marco de referencia más amplio, el cual determina cada vez más el diseño de los ambientes producidos por el hombre, esto incluye hospitales, centros de atención y otras instalaciones para la atención de la salud con relación a una arquitectura amigable con el medio ambiente.

Según lo publicado en un artículo de JLL España con más de 200 años de experiencia en el mercado inmobiliario el diseño Biofílico enfatiza en la necesidad de mantener, resaltar y restaurar la experiencia benéfica de la naturaleza, y describe los esfuerzos para lograrlo a través del uso de características ambientales donde se integran elementos del mundo natural como color, agua, luz solar, plantas, materiales naturales, miradores y vistas al exterior según Kellert, (2008) que es citado por Lindquist,(2011). También algunos ejemplos de casos exitosos en el ámbito laboral son las oficinas de la Asociación Internacional Amigos de la Tierra en Londres diseñadas por Peldon Rose en el ámbito Salud es el Hospital Royal Children en Melbourne (Australia) diseñado por Bates Smart, en el ámbito Recreacional es el parque High Line en Nueva York diseñado por James Corner Field Operations.

Es así que Browning, Ryan y Clancy, (2014) que cita a Cristhoper Alexander (2014) dice que el diseño Biofílico está dividido en 14 patrones de diseño que son puntos clave para mejorar la salud y bienestar en un entorno construido con la incorporación de la naturaleza porque se centran en los beneficios psicológicos, fisiológicos y cognitivos. Los patrones establecen una serie de herramientas para la comprensión de las oportunidades de diseño. Para definir los patrones de diseño Biofílico se clasifica en tres categorías que son: Naturaleza en el Espacio, Análogos Naturales, y la naturaleza del espacio, que son las que proporciona un marco para la comprensión. Dentro de los 14 patrones de diseño Biofílico. Los patrones de diseño Biofílico son generados con el propósito de abordar problemas universales de la salud humana y el bienestar como, por ejemplo, el estrés, la agudeza visual, el equilibrio hormonal, la creatividad, dentro del entorno construido, se basa en tipos de espacios específicos como, por ejemplo, un centro de atención médica habitacional, aulas de escuelas primaria, paseos peatonales escaparate de espera y otros.

Es 'por eso que en un Centro educativo terapéutico se debe considerar criterios de diseño Biofílico para integrar al proyecto con la naturaleza y que exista un contacto directo del usuario con la naturaleza orientados a la estimulación visual, para esto se debe utilizar vegetación natural, materiales estructurales de construcción naturales o con apariencia natural y así se pueda generar también una estimulación sensorial indirecta no forzada para el usuario, estas características proporcionan un carácter terapéutico al proyecto. Los criterios de diseño biofílico orientados a la estimulación visual son: espacios naturales, tipo de materiales naturales, variedad de vegetación y vanos.

En los espacios naturales podemos encontrar jardines, así **Marcus (1999)** en su libro *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations* dice que lo más beneficioso la obtener beneficios para el usuario es a través de a la implantación de un jardín o pueden llamarse también jardines de curación. La implantación de un jardín en un proyecto arquitectónico se ha dejado de lado negando así la importancia que este tiene como efecto de estimulación indirecta hacia el usuario, estos espacios se pueden utilizar de distintas maneras como por ejemplo sentarse en el césped, caminar o simplemente contemplarlos significa tener una estimulación en el usuario. Si bien es cierto estos espacios no curan a las personas con discapacidad, pero si alivian su malestar alejándolos del estrés, dolor.

Mitchell (2011), dice que para los criterios de diseño se debe tener cuenta que los jardines deben ser de fácil acceso, con acceso a las sillas de rueda, para que el usuario sienta una participación activa y pasiva dentro del lugar. Estos jardines son más eficaces si se encuentra ubicados adyacentes a espacios interiores que son utilizados por los usuarios durante sus actividades con un flujo alto de circulación por que mientras mayor sea la relación o cercanía a

los jardines mejor es la influencia que se obtiene. Delimitar los espacios con las características que se relacionan con el exterior creando sub espacios dentro del espacio de reunión más grande (pasillos, salas de espera, espacios comunes, etc.) se puede considerar también variar la altura – proporcionar áreas abiertas y llena de luz del día y otros que tienen menor altura cada vez más privada. Para logra una mejor propuesta se siguen patrones y materiales de pavimentación en el vestíbulo o zonas de espera.

Así también según Marcus y Barnes (1999), la conexión con la naturaleza se logra a través de la generación de: Jardines que se extienden en los pasillos y zonas de espera porque se siguen texturas, materiales, disposiciones espaciales, y formas desde el exterior hacia el interior para aumentar la conexión con la naturaleza en espacios que son utilizados por el usuario, visitantes y en ocasiones por el personal. También en la teoría de apoyo a los jardines dice que estos son creados especialmente porque ayudan a mitigar el estrés tanto en el usuario como en los empleadores. Estos espacios naturales también son espacios intermedios porque se incorporan áreas intermedias de Interior a Exterior y pueden presentar cubiertas que proporcionan protección física del sol directo y el otro extremo del tiempo.

Otro aspecto de gran importancia son los ambientes en un centro educativo terapéutico porque son espacios de mayor estadía para las personas con discapacidad porque permiten el desarrollo de actividades físicas, psicológicas. En un centro educativo terapéutico los ambientes son acondicionados para que las actividades que se desarrollen sean de manera creativa y terapéutica, desde el enfoque educacional. Estos centros educativos Terapéuticos deben contener espacios primordiales para establecer la conexión con la naturaleza porque es vital, tal como lo dice la teoría de integración que describe la complejidad de la relación de los humanos y el medio ambiente. La relación entre la naturaleza y el hombre busca diseñar a partir de un elemento natural, para que sea una base de diseño. Mediante la observación del elemento natural, brinda soluciones para el desarrollo y la construcción de un proyecto.

Los Centro Educativos Terapéuticos son construidos con materiales predominantes como en toda infraestructura, con materiales como por ejemplo el concreto, estructuras metálicas y otros convirtiéndolos en ambientes fríos para el usuario porque no les genera ningún tipo de estimulación. Los materiales a utilizarse desde un punto que genere estimulación visual al usuario deben ser materiales naturales como por ejemplo la madera y la piedra, estos son materiales que pueden utilizarse desde un punto estructural, decorativo, y sobre todo genera sensación de estar más cerca de la naturaleza y por lo tanto que sea de mayor beneficio al usuario. Es así que Mizaki y Sato (2007) refieren en un estudio acerca de los materiales naturales dentro de un espacio que una habitación con una cantidad de madera tiene mayor confortabilidad para el usuario, esta proporción de utilización de la madera puede utilizarse en

techos, paredes u otras. La madera y la piedra son materiales con características propias porque tienen un aroma propio, olor, textura y además texturas decorativas, etc.

También es importante la variedad de vegetación que se incluya en el espacio para lograr una relación con la naturaleza, se debe incluir vegetación como árboles, arbustos y otros. Así **Sevilla (2008)** refiere que el incorporar plantas en un espacio es de gran beneficio porque cada una posee un aroma, color, forma distinta lo cual genera una estimulación visual al usuario. Cada planta debe ser de preferencia de la zona para que se genere así también un valor agregado de identidad principalmente (ver anexo n° 04). En este cuadro se analizan distintas plantas de la zona con distintos colores, formas y tamaños para agregar al proyecto en zonas específicas de los espacios naturales.

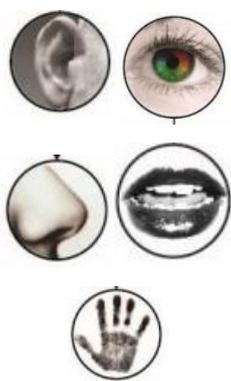
Así también otro criterio del diseño biofílico orientado a la estimulación visual es los vanos que se tendrán en el proyecto, estos vanos generan una conexión visual con la naturaleza a través de las Visuales al Exterior debido a la calidad curativa de vistas a la naturaleza y de lo positivo de proporcionar ambientes de distracción. Según Locklear (2012) refiere que es vital, considerar puntos de vista desde el interior hacia el exterior de los espacios ocupados por usuarios, personal y visitantes para las consideraciones de diseño a tener en cuenta en estas vistas es imprescindible que se debe considerar las proporciones de puntos de vista en relación con la escala humana que tengan también proximidad a los ecosistemas naturales alrededor del sitio. Ofrecen vistas desde corredores no sólo públicos, sino también de pasillos de personal, vistas desde los salones de familia y personal. Para lograr esta visión se debe considerar vanos de gran magnitud para que den la sensación de enmarcar a la naturaleza y que también sirvan como accesos a los espacios naturales.

Los criterios de diseño biofílico están orientados a la estimulación visual para las personas con discapacidad. Kellert y Calabrese (2015). Refiere que las cualidades de diseño biofílico se experimenta a través del sentido entre ellos la vista, oído, tacto, olfato, el gusto y el movimiento siendo que el sentido de la vista es con mucho, la forma dominante de personas que perciben y responden con el mundo natural. Cuando se da una estimulación visual observando las distintas variedades de vegetación, paisajes se produce una variedad de respuestas físicas, emocionales y cognitivos que se activan. Las personas relacionan el contacto visual indirecta con la naturaleza, especialmente a la vista de imágenes, materiales, formas de la naturaleza, esto despierta la curiosidad, la creatividad, entre otros. La estimulación visual es una terapia para el desarrollo y potenciación de las capacidades de las personas con discapacidad que tienen la habilidad de desarrollar capacidades en otros sentidos. La estimulación en el ambiente en la perspectiva de excitación puede detectarse físicamente por una respuesta fisiológica automática tales como aumento de presión arterial, frecuencia cardíaca, la respiración y la

secreción de adrenalina (Berlyne, 1960 y Wohlwill, 1966). Así también Guerra (2013), refiere a que los espacios se perciben a través de los sentidos. A través de las sensaciones que se produce, las percepciones que se generen se pueden lograr la relación entre la naturaleza, el hombre y la arquitectura.

Con la estimulación visual se tiene que tener en cuenta la percepción que existe a través de los sentidos, percibiendo así los espacios de distintas maneras. En un estudio realizado mundialmente por (Spaces, 2015), acerca de los criterios que se requieren en un centro educativo terapéutico, estas características coinciden también en su mayoría con las características de interacción de los sentidos escrita por Tomas (2015) que tienen inicio en las leyes de Gestalt. Estas características son, por ejemplo:

Tabla N°1 – 1 – características de interacción de los sentidos

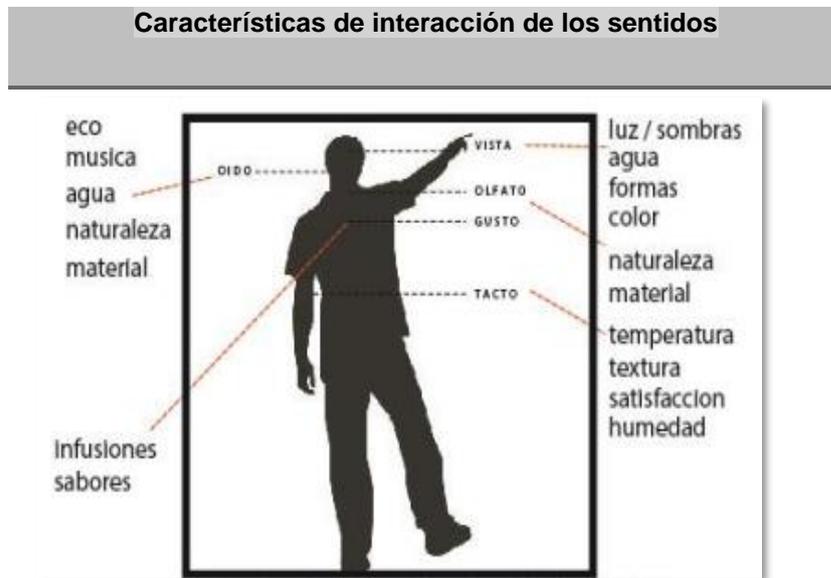
Características de interacción de los sentidos		
<p>Los sentidos</p> 	Naturaleza	La naturaleza es de gran importancia por lo cual mostrar escenas de la naturaleza ayuda a la estimulación sensorial.
	Luz/ vista a la naturaleza	Señalan que el acceso de la luz solar y una ventana con vista a la naturaleza es importante para ayudar el desarrollo del usuario.
	Color	Los colores que comúnmente se encuentran en paisajes naturales y saludables indican la presencia de agua limpia, vegetación rica en nutrientes, frutas o flores. El observar verdes oscuros o intermedios puede reducir el ritmo cardíaco y la presión sanguínea para aliviar el estrés. El color rojo puede apoyar el estímulo mental y la atención, factores necesarios para tareas cognitivamente intensas; y el color azul y algunos verdes intermedios pueden ayudar a apoyar la capacidad mental para tareas que requieren creatividad.

Fuente: (Spaces, 2015) -

Así también en esta investigación en la correlación de la activación de los sentidos con el espacio menciona que cada una de las áreas programáticas debe tener un cierto nivel de activación de alguno de los sentidos, esta activación completa del cuerpo humano es los que crea la experiencia dentro de la arquitectura. Por eso muestra una imagen en la que se puede observar las características de la correlación de los sentidos con el espacio. Y también se

puede observar que la vista es el sentido de prioridad para generar una estimulación positiva para el usuario.

Figura n°1 – 1 – características de interacción de los sentidos



Fuente: Lockar, 2012 – recuperado de:
<https://repositories.lib.utexas.edu/.../LOCKLEAR-THESIS.pdf?>

Lockar (2012), refiere que las características que ayudan a la estimulación visual relacionado a la biofilia deben ser priorizadas a través de una estrategia de diseño teniendo en cuenta el escenario, el objeto arquitectónico, la naturaleza, espacios, sensaciones, del ser humano. Mediante la creación de espacios verdes no solo en exterior si no también interiormente pueden incorporarse ventajas curativas, a través de la conexión del cuerpo y la mente con la naturaleza. El sentido que se desarrolla con mayor precisión es la vista a través de la cromoterapia utiliza la gama de colores como método curativo y de estimulación Psicológica. Los colores tienen la capacidad de calmar, estimular y equilibrar nuestras percepciones. La utilización de colores cálidos como por ejemplo rojo, naranja, amarillo, verde y colores fríos como el color índigo, azul y violeta. En la arquitectura el color ha sido ampliamente utilizado. También es de importancia para la estimulación visual la iluminación que exista en los espacios naturales, con la utilización de materiales y transparencia en los espacios.

En la actualidad no se tiene mucho conocimiento acerca de la atención que brinda un centro educativo terapéutico y tampoco se implementa en las ciudades cuando en verdad es de real importancia, un centro educativo terapéutico no es un hospital chico, ni una escuela grande si

no una fuerte convicción integracionista, con claros fines inclusivos que responden a un compromiso que deben asumir todos los profesionales. Marincioni (2001) para brindar una atención adecuada y de calidad a las personas con discapacidad. Según la Ley 24901 art. 25 se define al centro educativo terapéutico como el servicio que se brinda a las personas con discapacidad teniendo como objeto la incorporación de conocimiento y aprendizaje de carácter educativo a través de enfoques, metodologías y técnicas de carácter terapéutico. El Centro Educativo Terapéutico puede contar con un área destinada al apoyo y la integración escolar. La atención deberá ser individual y grupal atendiendo a las necesidades de cada persona con discapacidad y al tipo de actividad a realizar. Este tipo de servicio también es adecuado y conveniente para aquellas personas con discapacidad que habiéndose incorporado a la educación especial o común han fracasado en ella o porque el proceso de educación sistemática no les permite la incorporación de conocimientos y aprendizajes.

A nivel internacional se han realizado proyectos teniendo en cuenta criterios de diseño biofílico, tal es el caso en el ámbito de salud el planteamiento del proyecto del Hospital Royal Children en Melbourne (Australia) diseñado por Bates Smart. Este es un proyecto que se plantea para que la mayoría de sus ambientes tengan visuales al parque, visuales a la naturaleza, en un 89% los ambientes tienen visuales al exterior y las demás tienen visuales a las sombras diseñadas con materiales de apariencia natural. También un ejemplo reciente de diseño biofílico es la Universidad de Florida Transnacional Clinical Research Building por la estadounidense Perkins y Will (2016) que es también el primer edificio neutral de carbono de la empresa. Este diseño quiere volver a conectar el entorno construido con la naturaleza a través de estrategias específicas y trata de incorporar las fuerzas ambientales del sitio, como humedales, jardines arbolados, una estructura de estacionamiento y una planta de cogeneración.

También Uno de los casos exitosos pensados en la estimulación sensorial a partir de elementos de diferentes tamaños y colores que estimulan los sentidos de los niños planteado desde la arquitectura, es el realizado por la empresa Magén Arquitectos con el proyecto de Centro de Educación Infantil y Comedor en el barrio Parque Goya en Zaragoza, España, este proyecto se desarrolla de tal manera que permite que los límites entre el interior y el exterior se disuelvan, generando así una sensación de amplitud y continuidad. Los patios, jardines y pórticos articulan las diferentes edificaciones, además de que delimitan las diferentes áreas del conjunto. Se emplean también elementos de diferentes tamaños, texturas y colores para estimular con ello las capacidades sensitivas de los niños. También se puede observar uno de los casos más exitosos de Centros Educativos Terapéuticos como es el caso del CREVER en el país de México - Veracruz que cuenta con los ambientes necesarios para la atención de

personas con discapacidad. También se puede decir que este tipo de construcción se está promoviendo en distintas ciudades de ese país.

A nivel nacional y local no se encuentran casos exitosos en el ámbito de rehabilitación educacional y de salud que se hayan propuesto con la tendencia de incluir al diseño biofílico en una infraestructura para el mejor desarrollo de las actividades del usuario. Se puede encontrar un caso de atención educativa terapéutica como es el centro educativo terapéutico Ann Sullivan que funciona sin fines de lucro, este centro atiende a personas con discapacidad en distintas áreas, pero no cuenta con la infraestructura adecuada para atender a todas las personas, pero es insuficiente.

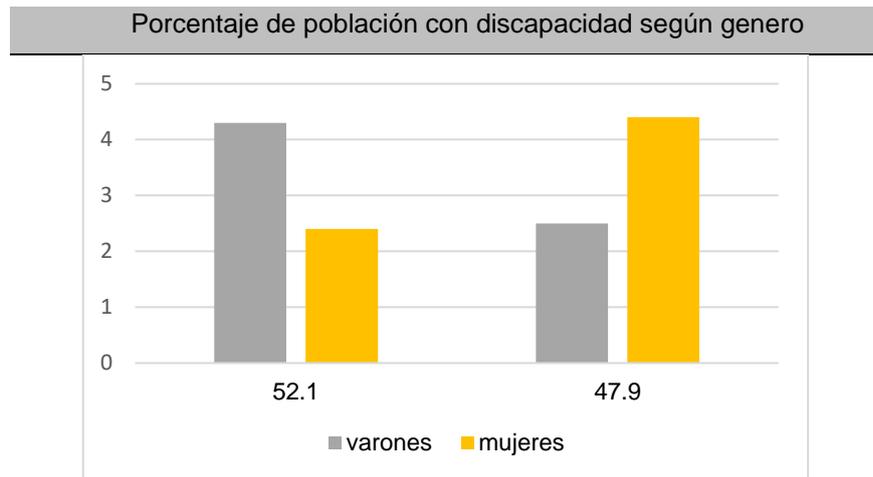
En la actualidad los proyectos no se construyen con la sensibilidad para que formen parte de las actividades del usuario, los proyectos deben expresar y brindar a través de la arquitectura sensaciones perceptivas, esto no se encuentra en ninguno de los ambientes destinados a la atención de personas con discapacidad en la provincia de Cajamarca. Es por eso que es preocupante que en Cajamarca se observa la realidad en la que viven las personas con discapacidad en el sector de educación y rehabilitación porque, ni en las instituciones educativas especializadas para las personas con discapacidad cuentan con lo necesario. Así también en los centros educativos terapéuticos además de no darle importancia a la integración de la naturaleza tampoco se tiene en cuenta el diseño para una estimulación sensorial, la existencia de criterios arquitectónicos que permiten la estimulación sensorial dentro de un proyecto es de vital importancia.

Es por eso que en el Perú se debe crear centros de atención más sensibles y que sea específicamente pensando en el usuario, para esto se debe acudir a la implantación de la naturaleza en el espacio con la utilización de criterios de diseño biofílico como los anteriormente mencionados como el uso de espacios naturales, usos de materiales naturales, variedad de vegetación y vanos. Se debe tener en cuenta que las personas con discapacidad necesitan de espacios restauradores, que brinden tranquilidad, que reduzcan el nivel de estrés, entre otros. Las personas con discapacidad deben sentir que se encuentran en un espacio de adecuado para desarrollar sus actividades y puedan desenvolverse con mayor facilidad, esto se logra incluyendo la naturaleza en el proyecto arquitectónico.

En la actualidad según Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad (ENEDIS, 2019), dice que solo en el Perú existe más de 1 millón 500 mil personas que padecen de algún tipo de discapacidad, lo que quiere decir que representan al 5.2% de la población nacional. De los cuales se dividen en mujeres y varones de los cuales el 52.1% son mujeres y el 47.9% son

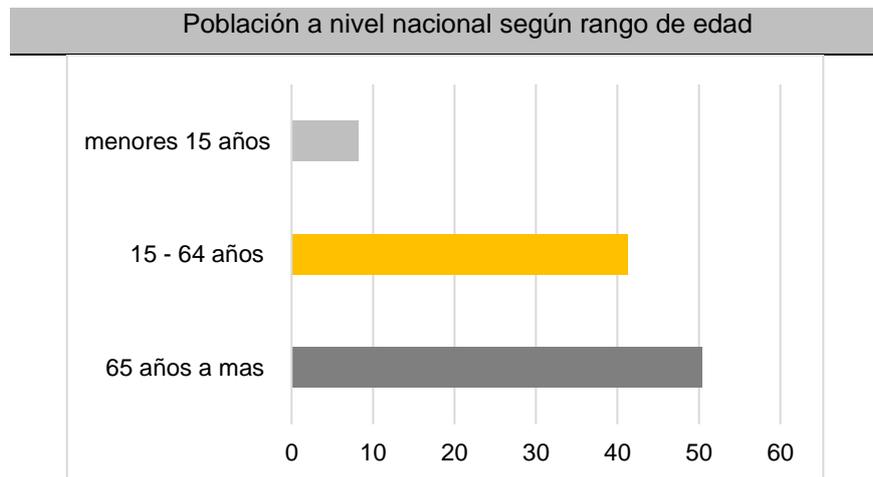
varones. Según su grupo de edad con discapacidad tenemos que la mayor cantidad se encuentra en el grupo de los que tienen 65 años a mas que son el 50.4% seguido por el grupo de 15 a 64 años con un 41.3 % y los menores a 15 años son un 8.2%.

Figura N° 1 - 2 – Porcentaje de personas con discapacidad según género



Fuente: elaboración propia en base a datos de encuesta realizada por INEI

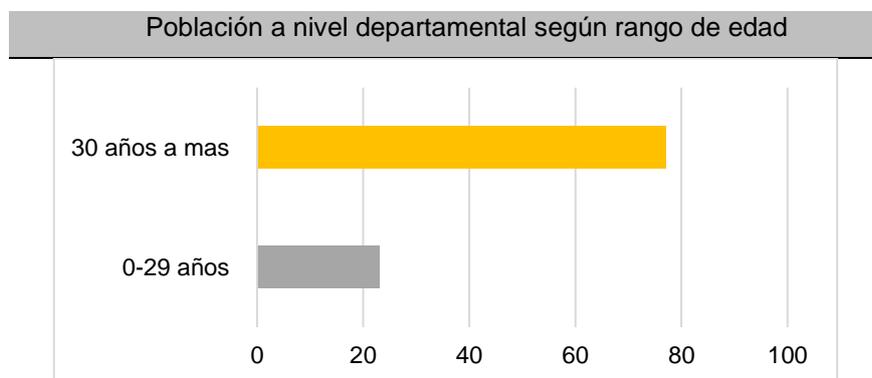
Figura N° 1 - 3 – Porcentaje de personas con discapacidad según rango de edad – a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuesta realizada por INEI

A nivel de Cajamarca las personas con discapacidad cuentan con una población de 1 529 755 habitantes de los cuales 3.9% que quiere decir que 59 878 personas tienen alguna discapacidad. Según el rango de edad 23% está representada por niños y jóvenes entre 0 – 29 años de edad y el 77% representa a adultos mayores de 30 años.

Figura n° 1 - 4 – Porcentaje de personas con discapacidad según rango de edad – a nivel departamental



Fuente: Elaboración propia en base a datos de encuesta realizada por INEI

Es preocupante que en Cajamarca se observa la realidad que viven las personas con discapacidad en el sector de educación y rehabilitación porque, ni en las instituciones educativas especializadas para personas con discapacidad cuentan con lo necesario. Algunos centros educativos y únicos centros dedicados a la atención de las personas con discapacidad son la institución educativa PRITE en el distrito de Baños del Inca que brinda atención en terapias de rehabilitación a niños de 0 - 5 años con una sola aula, lo cual es insuficiente para la atención y la institución educativa CEBE que brinda atención educativa a personas con discapacidad entre 6 a 18 años de edad, esta institución tiene muchas deficiencias en su infraestructura como por ejemplo rampas, áreas verdes, etc. Por otro lado, existen también centros como los Centros de educación Básica especial, los centros de rehabilitación, centros de Día, centros educativos terapéuticos y otros destinados a brindar atención especializada a las personas con discapacidad pero que no cubren la demanda de servicios que deberían de tener lo cual conlleva a que las personas con discapacidad lleven una calidad de vida inferior, pero la realidad demuestra que una persona que presenta alguna limitación puede desarrollar sus actividades diarias si se les brinda atención adecuada, las personas con discapacidad desde su nacimiento necesitan contar con una serie de servicios de asistencia social, médica, educativa, recreativa y otras.

Por estos problemas de deficiencia en los centros de atención y los pocos centros que existen para la atención a las personas con discapacidad, y que no existen centros de atención con relación a la naturaleza y la implantación de la biofilia en los proyectos se tiene la necesidad de proponer y desarrollar un Centro Educativo Terapéutico para personas con discapacidad en Cajamarca con atención a las personas que tengan una discapacidad de distintos rangos de edad y condición.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los criterios de diseño Biofílico orientados a la estimulación visual, en el diseño arquitectónico de un centro educativo terapéutico de personas con discapacidad, en Cajamarca en el año 2018?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño Biofílico en el Diseño Arquitectónico de un Centro Educativo Terapéutico de personas con discapacidad, en Cajamarca en el año 2018.

1.3.2 Objetivos específicos

- Objetivo específico 1: determinar las características de estimulación visual que requieren las personas con discapacidad en un Centro Educativo Terapéutico (CET).
- Objetivo específico 2: Identificar cuáles son los principales criterios de diseño Biofílico para un proyecto de diseño arquitectónico.
- Objetivo específico 3: establecer las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño Biofílico en un Centro Educativo Terapéutico.
- Objetivo específico 4: Formular un proyecto de diseño arquitectónico con criterios de diseño Biofílico orientados a la estimulación visual en un Centro Educativo Terapéutico para personas con discapacidad en Cajamarca.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

Indicar la hipótesis general. La luz natural, el color, la textura y los tipos de escala son características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico que son los espacios naturales, tipo de materiales naturales, elementos naturales y visuales en el diseño arquitectónico de un centro educativo terapéutico (CET) de personas con discapacidad en la ciudad de Cajamarca en el año 2018.

1.4.2 Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 1: La luz, el color, las texturas y los tipos de escala son las características de estimulación visual que requieren las personas con discapacidad en un Centro Educativo Terapéutico (CET).

- Hipótesis específica 2: espacios naturales, materiales naturales, elementos naturales y visuales son los principales criterios de diseño Biofílico para un proyecto de diseño arquitectónico.

- Hipótesis específica 3: La luz natural, el color, las texturas, y los tipos de escala son las características de estimulación visual en relación a los criterios de diseño Biofílico en un Centro Educativo Terapéutico.

- Hipótesis específica 4: Formular un proyecto de diseño arquitectónico con características de estimulación visual en base a criterios de diseño Biofílico en un Centro Educativo Terapéutico para personas con discapacidad en Cajamarca.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente tesis tiene un enfoque cualitativo ya que se basa en un análisis no estadístico de datos, tiende a la generalización del conocimiento, se pueden utilizar escritos, entrevistas y otros.

Presenta un diseño de investigación no experimental transversal descriptiva porque no hay una manipulación de las variables, si no la observación que se hace al ámbito de estudio. Es por eso que es una investigación cualitativa no experimental descriptiva de un nivel de investigación transversal porque analiza, describe y observa la situación real, en su forma base, de una manera profunda a las teorías encontradas para encontrar los principales patrones de diseño Biofílico orientados a la estimulación sensorial, en el diseño arquitectónico de un centro educativo terapéutico de personas con discapacidad.

Esquema:



Donde:

M : Casos de materia de estudio

Vi : Variable independiente

Vd : Variable dependiente

R : Relación entre las dos variables

2.2 Presentación de Casos/Muestra

A continuación, se detalla los datos generales de tres casos exitosos de centros educativos terapéuticos analizados para encontrar características beneficiosas para desarrollar este proyecto. Se analiza y estudia las variables de distinta manera por ejemplo para la variable independiente se realiza un análisis de casos para analizar distintos criterios de diseño biofílico, para la variable dependiente se realizará a través de una manera descriptiva a través de fichas documentales.

Tabla n°2 - 1: DATOS GENERALES – CASO N°1

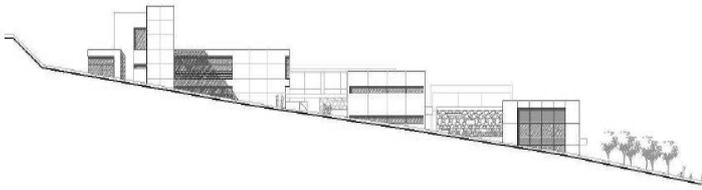
ANÁLISIS DE CASO N°1	
DATOS GENERALES	
NOMBRE DEL PROYECTO	Arquitectura Natural – Escuela Paul Chevalier
UBICACIÓN	Rillieux-la-Pape – Francia
ARQUITECTOS	Constructora Tectoniques
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2013
ÁREA	5032 m2
TOPOGRAFÍA	Llana - 8m de desnivel
DESCRIPCIÓN	PANEL FOTORAFICO
<p>Este proyecto fue pensado en su construcción como un acercamiento a la naturaleza</p> <p>Está emplazado en una zona urbana, pero de gran vegetación, este es un proyecto que ayuda a la relación con la naturaleza por sus materiales utilizados, la integración de la naturaleza dentro del diseño y otros.</p> <p>Su principal objetivo es que el usuario pueda hacer uso de las instalaciones teniendo una relación cercana a la naturaleza.</p>	 

Fuente: Elaboración propia

Tabla n° 2 - 2: Datos generales – CASO N°2

ANÁLISIS DE CASO N°2	
DATOS GENERALES	
NOMBRE DEL PROYECTO	Complejo terapéutico para niños con síndrome de Down
UBICACIÓN	Guayaquil – Ecuador
ARQUITECTOS	Mayling Violeta Quintero Wong
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2014
ÁREA	9470.42 m ²
TOPOGRAFÍA	Desnivelada - 12 m de desnivel
DESCRIPCIÓN	PANEL FOTORAFICO
<p>Este proyecto propone una organización radial para organizar y distribuir todos los ambientes, propone también terapias al exterior para poder disfrutar de la naturaleza.</p> <p>En este proyecto no se encuentran materiales naturales si no materiales artificiales tratados como el concreto y vidrio.</p>	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla n° 2 – 3: DATOS GENERALES – CASO N°3

ANÁLISIS DE CASO N°3	
DATOS GENERALES	
NOMBRE DEL PROYECTO	Centro Educativo Terapéutico – Arquitectura de los Sentidos
UBICACIÓN	San Francisco – Quito
ARQUITECTOS	Lorena Sevilla
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	2008
ÁREA	5 Ha
TOPOGRAFÍA	Accidentada - 41 m de desnivel
DESCRIPCIÓN	PANEL FOTORAFICO
<p>Este proyecto tiene una topografía muy accidentada lo cual es una condicionante en el diseño del proyecto, se utiliza está pendiente para generar unas grandes vistas hacia la naturaleza.</p> <p>En este proyecto también se propone la estimulación sensorial a través de espacios abiertos en la circulación, espacios con distintas características lo cual estimula al usuario al momento del recorrido.</p> <p>Todos los espacios tienen vistas a los espacios abiertos estimulantes y terapéuticos. En estos espacios se pueden realizar terapias al exterior con un contacto directo a la naturaleza.</p>	  

Fuente: Elaboración propia

Estos son proyectos en los que se analiza la relación directa y profunda que existe entre la arquitectura y la naturaleza, estos proyectos integran la naturaleza dentro del proyecto y no solo en áreas exteriores, se analiza los espacios organizadores, las visuales a la naturaleza, espacios intermedios entre otros. La organización funcional de cada proyecto es analizada para tener en cuenta la organización que se debe realizar en un centro educativo terapéutico.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para desarrollar esta investigación se utilizarán: (Ver Tabla n°2 - 4)

Tabla n° 2 – 4: Técnicas e instrumentos de medición

Técnicas de instrumentos de recolección		
TÉCNICAS DE REVISIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Revisión Documentaria	Fichas Documentales	Se investiga y describe las características acerca de la estimulación sensorial con relación al contacto directo con la naturaleza, para beneficio del usuario de un centro Educativo terapéutico (CET)
Análisis de casos	Fichas de análisis de casos	Se detalla la organización funcional, de un Centro Educativo Terapéutico (CET), la relación y contacto directo que existe entre el proyecto arquitectónico con la naturaleza

Fuente: Elaboración propia

2.3.1 Instrumentos de recolección de datos.

a. Fichas documentales de estimulación visual y criterios de diseño biofílico.

Se elaboraron fichas documentales para medir la variable independiente (VI), y cuál es la relación que existe en base a los criterios de diseño biofílico que es la segunda variable (VD), en las cuales se pueden encontrar distintas fuentes bibliográficas. Estas fichas correspondientes a la (VI) en las que se analizaron temas como la luz natural, color, textura y los tipos de escala. También en la (VD) con temas como los espacios naturales, tipos de materiales, elementos naturales y vanos. Con estas fichas documentales se busca ordenar, esquematizar la información acerca de las características de estimulación visual.

a.1. Ficha documental de “Luz Natural”.

Determinar las características, sensaciones que produce la luz, ya sea de acuerdo a su clasificación, (luz dirigida y luz difusa), la estimulación visual que le produce a las personas con discapacidad en relación a la naturaleza.

También se muestra una tabla con la descripción del tipo de iluminación que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto. Ver ANEXO n° 02.

a.2. Ficha documental de “Color”.

Determinar los colores adecuados para un Centro educativo Terapéutico, teniendo en cuenta la estimulación visual que producen de acuerdo a la necesidad del usuario y que tengas relación con los criterios de diseño biofílico. Se analizan características del color como el brillo, nitidez, saturación. También se muestra una tabla con la descripción de los colores que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto de un centro educativo terapéutico. Ver ANEXO n° 03.

a.3. Ficha documental de “Textura”.

Determinar las características, sensaciones que produce las texturas, ya sea de acuerdo a su clasificación, (rugosa, dureza, lisa), y la estimulación visual que le produce a las personas con discapacidad en relación a la naturaleza. A pesar de que las texturas sean propias del tacto es la vista la que determina que estímulo proporciona al usuario.

También se muestra una tabla con la descripción del tipo de iluminación que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto. Ver ANEXO n° 04.

a.4. Ficha documental de “Tipos de Escala”.

Determinar los tipos de escala más apropiadas que se requiere en un centro educativo terapéutico, la estimulación visual que producen los distintos tipos de escala, según su clasificación, se utilizara la escala humana que a su vez está clasificada en escala íntima, escala normal, monumental, aplastante. También la estimulación en relación o en base a los criterios de diseño biofílico. También se muestra una tabla con la descripción del tipo de escalas que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto de un Centro Educativo Terapéutico. Ver ANEXO n° 05.

a.5. ficha documental de “Espacios Naturales”.

Se analiza los espacios naturales más apropiados que se requiere en un centro educativo terapéutico, la estimulación visual que producen los distintos tipos de espacios, según su clasificación, se utilizaran jardines pasivos, jardines activos. Estos poseen características de usos específico lo cual determinara cual es el más apropiado para la estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico. También se muestra una tabla con la descripción del tipo de espacios naturales que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto de un Centro Educativo Terapéutico. Ver ANEXO n° 06.

a.6. ficha documental de “Tipos de materiales Naturales”.

Se determinar los tipos de materiales naturales más apropiados que se requiere en un centro educativo terapéutico, la estimulación visual que producen los distintos materiales, según su clasificación, se utilizara materiales naturales como la piedra y la madera porque son los que mayor relación guardan con la naturaleza. También se muestra una tabla con la descripción del tipo materiales naturales que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto de un Centro Educativo Terapéutico. Ver ANEXO n° 07.

a.7. ficha documental de “Elementos Naturales”.

Según los elementos naturales estos se refieren a la variedad de vegetación que debe existir en un proyecto de Centro educativo terapéutico para la estimulación visual en base a la relación de los criterios de diseño biofílico. Los elementos naturales según fichas documentales son los árboles, arbustos y plantas ornamentales que dan una estimulación visual. También se muestra una tabla con la descripción de los tipos elementos naturales que se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto de un Centro Educativo Terapéutico. Ver ANEXO n° 08.

a.8. ficha documental de “Visuales”.

Los tipos de visuales más apropiados que se requiere en un centro educativo terapéutico para la estimulación visual, según su clasificación, se utilizara las visuales fijas y visuales plegables que generan una visión directa a la naturaleza. También la estimulación visual en relación o en base a los criterios de diseño biofílico. También se muestra una tabla con la descripción del tipo de visuales que

se requiere y la valoración según lo analizado para lo que se necesita en el proyecto de un Centro Educativo Terapéutico. Ver ANEXO n° 09.

2.3.2 Instrumentos de Análisis de Casos.

b. Cuadro de contrastación de variables

Se realiza una evidencia científica descrita en las fichas documentales, para esto se elaboró un cuadro de doble entrada en el cual se colocan las características de estimulación visual y por otro lado los criterios de diseño biofílico.

Así mismo este cuadro se medirá por una suma básica de puntuaciones obtenidas según datos de fichas documentales.

Se tiene cuatro características de estimulación visual, en el caso de que todas las características se generen por el criterio señalado, el valor máximo será de 2 puntos.

Por lo tanto, cuanto más se aproxime a su valoración máximo (12) mayor es la fiabilidad de con dicho criterio se generan mayores estímulos visuales.

Tabla n° 2 - 5 - Matriz de contrastación de estimulación y criterios.

Criterios de diseño biofílico	Dimensión	Indicadores	Características de estimulación visual				PTJ
			Luz Natural	Color	Texturas	Escala	
			Percepción de luz	Percepción de color	Estimulo de texturas	Percepción del espacio	
Espacios Naturales		Jardín pasivo					
		Jardín activo					
Elementos naturales		Arboles					
		Arbustos					
		Plantas ornamentales					
Materiales naturales		Uso de piedra					
		Uso de madera					
Tipo		Fijas					
		Plegables					
Área		Grandes					
		Medianas					
		Pequeñas					
Distancia		Muy cerca					
		Cerca					
		Lejos					

Fuente: Elaboración Propia

c. Cuadro valorativo para medir los indicadores

En las fichas documentales se ha creado cuadros valorativos para poder medir el indicador analizado por medio del estudio de casos, dichos cuadros son medidos con una escala nominal que va desde 1 – 3.

Donde:

Tabla n° 2 - 6 - asignación de puntaje para cuadros valorativos.

Valoración	
Descripción	Valor
Malo	1
Regular	2
Bueno	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

c.1 Cuadro valorativo “tipo de jardín”

Tabla n° 2 - 7 – Jardín Pasivo.

Descripción	Valoración
Poco	1
Mediana	2
Mucho	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

Tabla n° 2 - 8 – Jardín Activo.

Descripción	Valoración
Poco	1
Mediana	2
Mucho	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

c.2 Cuadro valorativo “Variedad de vegetación”

Tabla n° 2 - 9 - Cuadro valorativo de variedad de vegetación.

Descripción	Valoración
Poca variedad de vegetación – una especie - menos del 50% <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de arboles - Presencia de arbustos - Presencia de plantas ornamentales 	1
Media variedad de vegetación – dos especies - más del 50% <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de arboles - Presencia de arbustos - Presencia de plantas ornamentales 	2
Mucha variedad de vegetación – más de dos especies - más del 75%. <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de arboles - Presencia de arbustos - Presencia de plantas ornamentales 	3

Fuente: Elaboración Propia

c.3 Cuadro valorativo “uso de piedra”

Tabla n° 2 – 10 - Uso de materiales naturales

Descripción	Valoración
Espacios con poca uso de piedra	1
Espacios con mediana uso de piedra	2
Espacios con mucha uso de piedra	3

Fuente: Elaboración Propia

Se realiza una tabla para analizar en qué zona y de qué manera se ha utilizado este material y así determinar mejor su uso.

Tabla n° 2 - 11 – Lugares de uso de materiales naturales

Zonas	Pisos	Paredes	Techos	Vanos
Zona de rehabilitación				
Zona educativa				
Zona de ingreso				
Zona de hidroterapia				

Fuente: Elaboración Propia

c.4 Cuadro valorativo “uso de madera”

Tabla n° 2 - 12 - Uso de madera

Descripción	Valoración
Espacios con poca presencia de madera	1
Espacios con mediana presencia de madera	2
Espacios con mucha presencia de madera	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

Al igual que para determinar el uso de la piedra se realiza también una tabla para analizar el uso de la madera en las distintas zonas. Ver tabla n° 2 - 10

c.5 Cuadro valorativo “tipo de visuales”

Tabla n° 2 – 13 - Tipo de visuales

Descripción	Valoración
Espacios con vanos fijos	1
Espacios con vanos plegables	2
Espacios con vanos fijos y plegables	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

c.6 Cuadro valorativo “Área de visuales”

Tabla n° 2 – 14 - Área de visuales

Descripción	Valoración
Espacios con visuales pequeños	1
Espacios con visuales medianos	2
Espacios con visuales grandes	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

Esta dimensión de los vanos es en relación a la facha en la que se encuentran.

c.7 Cuadro valorativo “Distancia de visuales”

Tabla n° 2-15 - Distancia de visuales

Descripción	Valoración
Visuales lejos de espacios naturales	1
Visuales cerca de espacios naturales	2
Visuales muy cerca de espacios naturales	3
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

d. Fichas de análisis de casos.

Estos son documentos de descripción y de análisis de cada uno de los criterios de diseño biofílico investigados en las fichas documentales y la aplicación de los cuadros valorativos ya concebidos, de esta manera los datos podrán ser cuantitativos. Se analiza tres casos de proyectos arquitectónicos los cuales serán valorados de acuerdo a puntajes establecidos. Se realizan cierto láminas de fichas semejantes para cada caso para poder realizar el análisis.

e. Cuadro resumen de puntuación de los casos estudiados.

Para que se pueda analizar los tres casos se diseñó un cuadro resumen para contrastar los casos arquitectónicos analizados y el puntaje obtenido luego que se aplicaran los valores de los cuadros valorativos.

Este cuadro se realiza para realizar una valoración de casos analizados y elegir características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.

Tabla n° 2- 16 - Resumen de puntuación de los casos estudiados.

Estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.				
Dimensión	Indicadores	Puntuación		
		Caso 01	Caso 02	Caso 03
Tipo de Jardín	Jardín pasivo	A	C	E
	Jardín activo	B	D	F
Variedad de vegetación	arboles			
	arbustos			
	plantas ornamentales			
Materiales naturales	Uso de piedra			
	Uso de madera			
Tipo	Fijas			
	Plegables			
Área	Grande			
	Mediana			
	Pequeña			
Distancia	Muy Cerca			
	Cerca			
	Lejos			

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas documentales

f. Cuadro resumen de características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.

En este cuadro se analiza e identifica cuál de los casos analizados ha utilizado adecuadamente los criterios de diseño biofílico y por tal motivo conseguir una mejor estimulación visual en las personas con discapacidad en un centro educativo terapéutico.

Para esto se tiene que sumar el puntaje obtenido por cada caso y luego colocar los resultados obtenidos en la Tabla N° 3 – 1 donde le corresponda y por último se hace una suma final de la cual se pueden obtener los lineamientos de diseño para un Centro educativo terapéutico.

Tabla n° 2- 17 - Resumen de puntuación de las características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico

Estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.			Casos	Características de estimulación visual			
Sub Dimensión	Indicadores	Percepción de luz		Percepción de colores	Percepción de texturas	percepción del espacio	
Criterios de diseño biofílico	Tipo de jardines	Jardín pasivo	Caso 01	A+B	A+B	A+B	A+B
			Caso 02	C+D	C+D	C+D	C+D
		Jardín activo	Caso 03	E+F	E+F	E+F	E+F
	Materiales naturales	arboles	Caso 01				
		arbustos	Caso 02				
		plantas ornamentales	Caso 03				
	Variedad de vegetación	Uso de piedra	Caso 01				
		Uso de madera	Caso 02				
			Caso 03				
	Tipo	Fijas	Caso 01				
		Plegables	Caso 02				
			Caso 03				
	Área	Grande	Caso 01				
		Mediana	Caso 02				
		Pequeña	Caso 03				
	Distancia	Muy cerca	Caso 01				
		Cerca	Caso 02				
		Lejos	Caso 03				

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas documentales

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Resultado de matriz de contrastación de estimulación visual y criterios de diseño biofílico

Según las fichas documentales en las cuales se hace un estudio de cada criterio, se desarrolla la matriz de contrastación de estimulación y criterios de diseño biofílico. Se muestra los resultados de la medición de los indicadores correspondientes. El valor es “si” = 3 y “no” = 0 por lo que la puntuación máxima es 12, si algún criterio no cumple con la condición de llegar al 50 % de la puntuación quiere decir que no tiene relación y no será considerado.

Tabla n° 3 - 1 - Matriz de contrastación de estimulación y criterios.

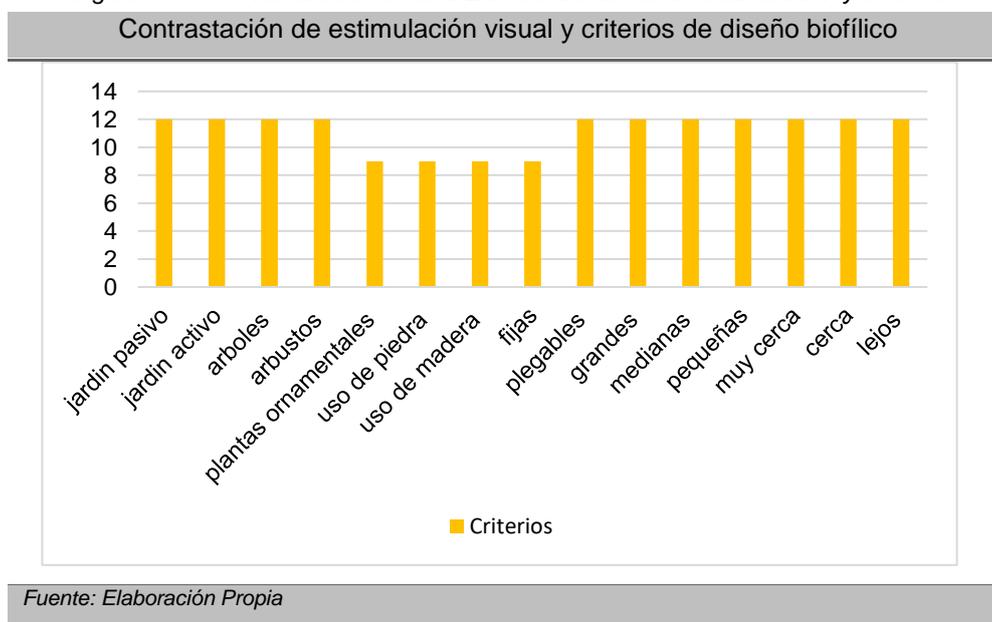
Dimensión	Indicadores	Características de estimulación visual				PTJ
		Luz Natural	Color	Texturas	Escala	
		Percepción de luz	Percepción de color	Estimulo de texturas	Percepción del espacio	
Espacios Naturales	Jardín pasivo	Si	Si	Si	Si	12
	Jardín activo	Si	Si	Si	Si	12
Elementos naturales	Arboles	Si	Si	Si	Si	12
	Arbustos	Si	Si	Si	Si	12
	Plantas ornamentales	Si	Si	Si	Si	12
Materiales naturales	Uso de piedra	Si	Si	Si	No	9
	Uso de madera	Si	Si	Si	No	9
Tipo	Fijas	Si	Si	No	Si	9
	Plegables	Si	Si	No	Si	9
Área	Grandes	Si	Si	Si	Si	12
	Medianas	Si	Si	Si	Si	12
	Pequeñas	Si	Si	Si	Si	12
Distancia	Muy cerca	Si	Si	Si	Si	12
	Cerca	Si	Si	Si	Si	12
	Lejos	Si	Si	Si	Si	12

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que la puntuación máxima es de 12 puntos se puede decir que todos los criterios cumplen para una estimulación visual. Se consideró que la puntuación mínima de cada uno debería

ser mayor al 50%, todos los indicadores superan esta cifra por lo que se puede decir que todos cumplen una relación para ser aplicables a la investigación.

Figura n° 3 – 1 - Resultados de Matriz de contrastación de estimulación y criterios



3.2 Estudio de casos / muestra

Caso N° 01: Escuela Paul Chevallier

Caso N° 02: Complejo terapéutico para niños con síndrome de Down

Caso N° 03: Centro educativo terapéutico “Arquitectura de los sentidos”

En estos tres casos se analizan y comparan la variable dependiente y la variable independiente.

3.2.1 Ficha de análisis de caso de tipo de jardines.

La ficha fue aplicada a tres casos de proyectos arquitectónicos analizados en ella se mide los tipos de jardines. Los resultados se muestran en el gráfico.

Figura n° 3 - 2 – Jardín Pasivo

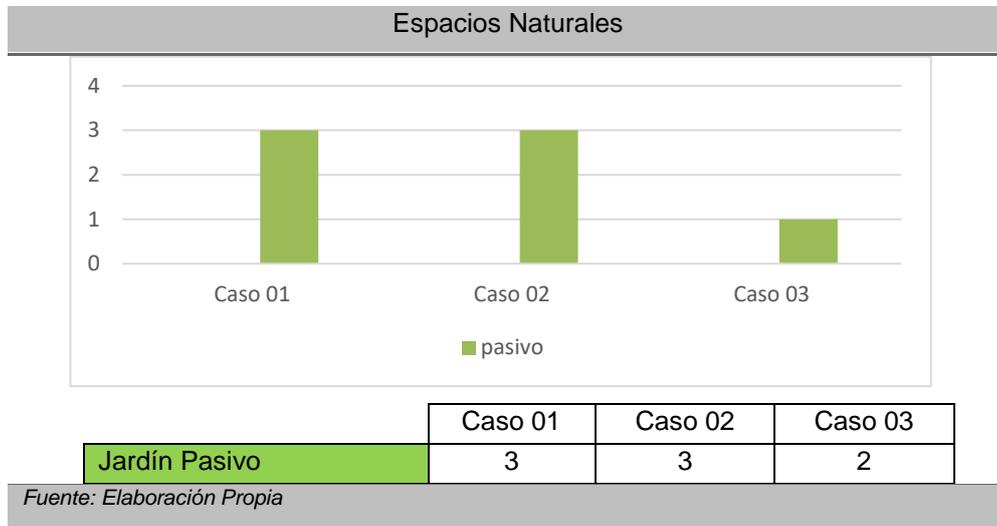
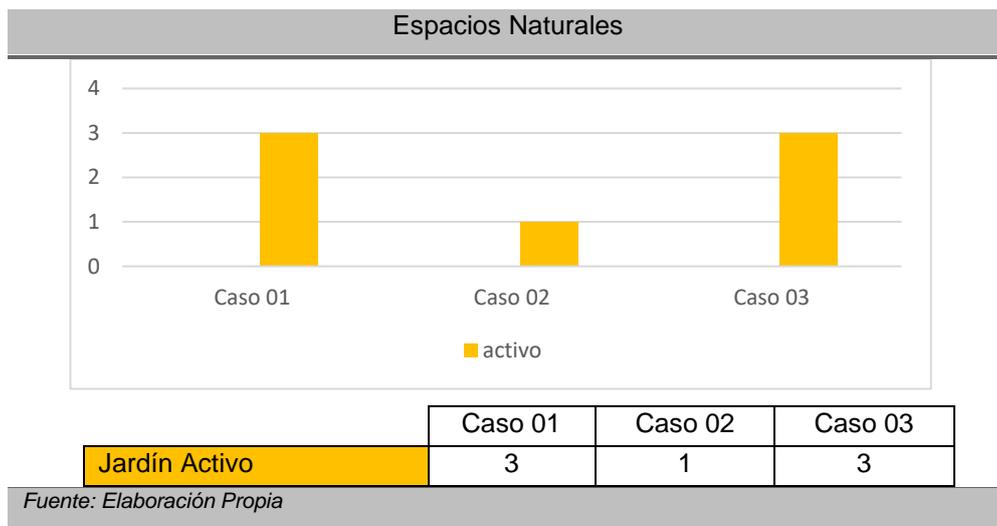


Figura n° 3 - 3 – Jardín activo

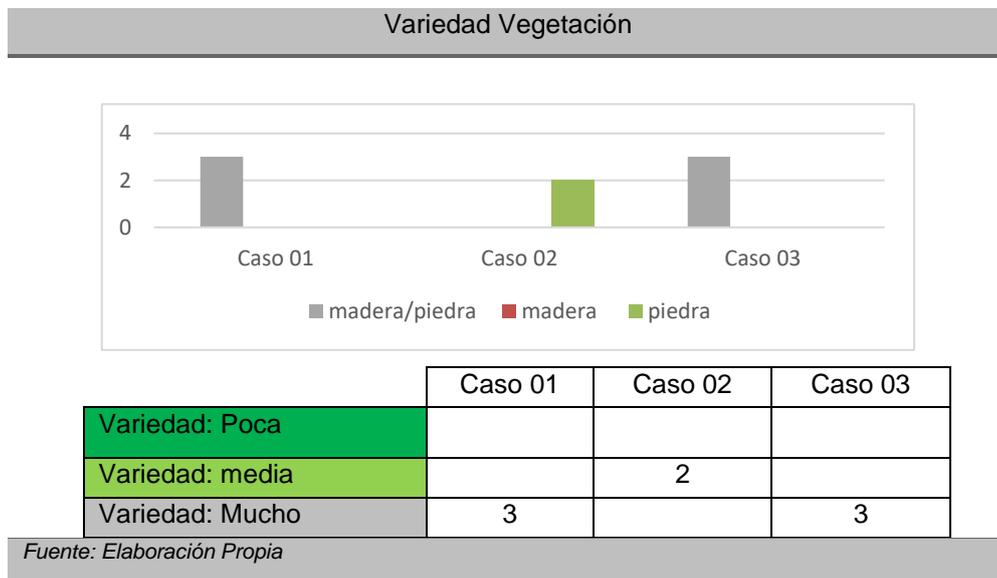


Según los casos analizados se puede observar que es el caso 01 quien posee los jardines activos y pasivos que son los mejores para generar una estimulación visual y con relación a la naturaleza.

3.2.2 Ficha de análisis de caso de variedad de vegetación

Se analiza 3 casos de proyectos arquitectónicos en los cuales se determina la variedad de vegetación con la que se puede determinar también distintas especies locales para implementar de vegetación en los proyectos arquitectónico.

Figura n° 3 - 4 - Elementos naturales



Según los casos analizados se observa que se debe incorporar en el proyecto mucha variedad de vegetación para que producto estímulos sensoriales en base a criterios de diseño biofílico. La variedad de vegetación serán plantas locales las cuales puedan desarrollarse de manera positiva. En las fichas documentales se realizó un cuadro con una selección de plantas locales de Cajamarca.

3.2.3 Ficha de análisis de caso de uso de piedra

La ficha fue aplicada también a 3 casos de proyectos arquitectónicos en los cuales se analiza el uso de la piedra, porque es un material propio de la naturaleza con características propias

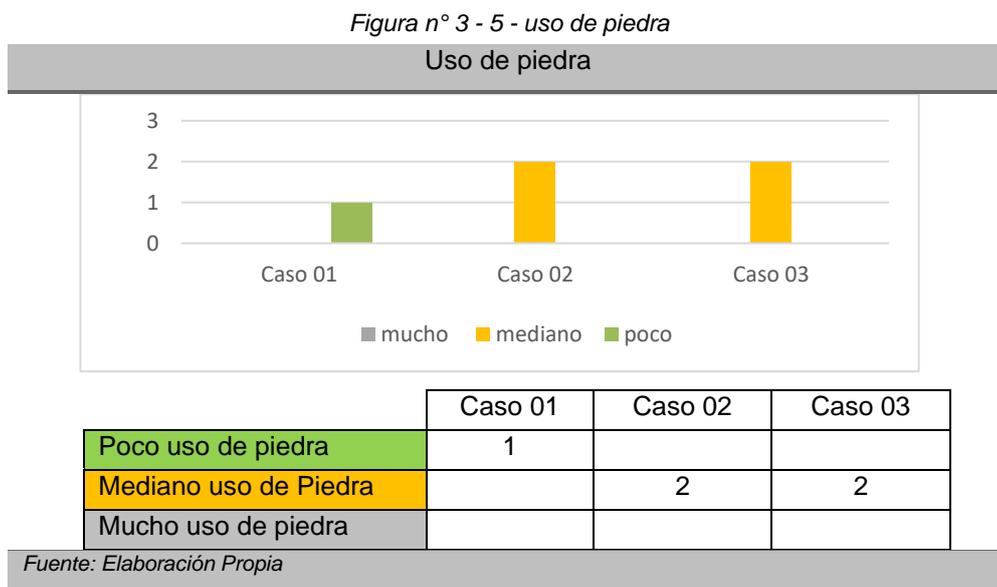
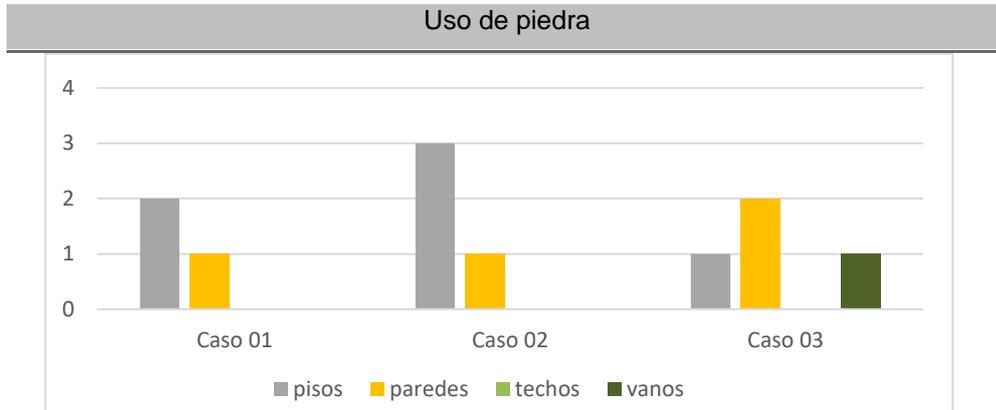
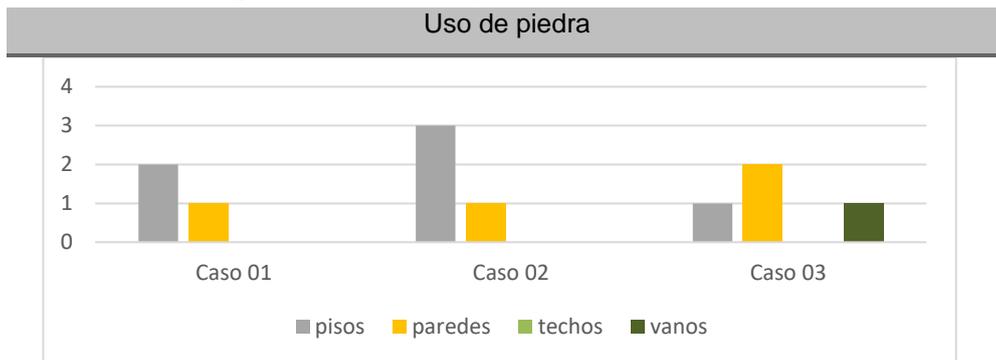


Figura n° 3 - 6 - uso de piedra en la zona de rehabilitación



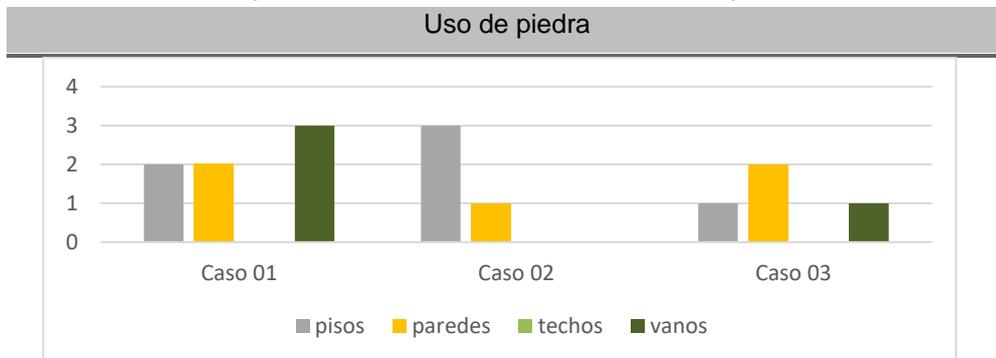
Fuente: Elaboración Propia

Figura n° 3 – 7 - uso de piedra en la zona de educativa



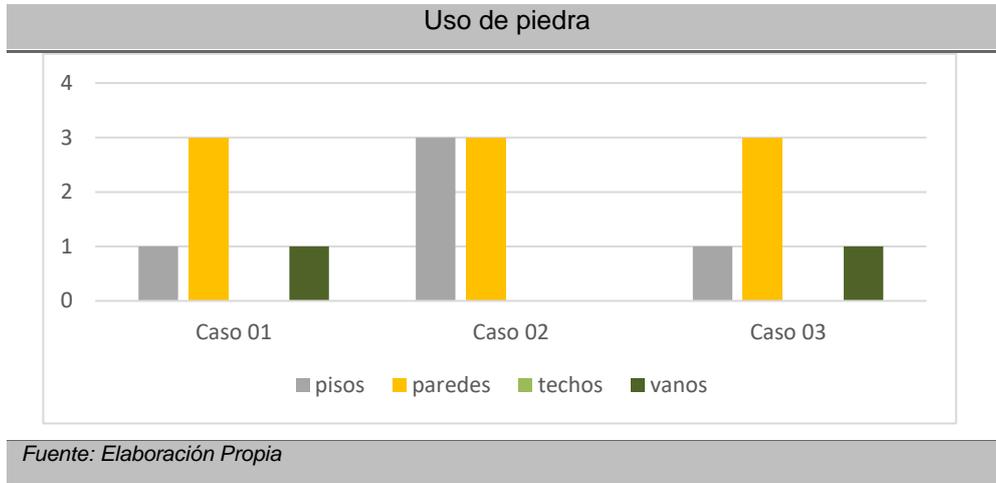
Fuente: Elaboración Propia

Figura n° 3 - 8 - uso de piedra en la zona de ingreso



Fuente: Elaboración Propia

Figura n° 3 - 9 - uso de piedra en la zona de Hidroterapia



Según los casos analizados se observa que la piedra se utiliza mayormente en los pisos y las paredes en las diferentes zonas propuestas para analizar, por lo que se puede llegar a la conclusión de que la piedra debe ser utilizada según fichas documentales y análisis de casos que debe utilizarse en caminos, senderos y en algunas zonas como la hidroterapia en revestimientos de paredes.

3.2.4 Ficha de análisis de caso de uso de madera

La ficha fue aplicada también a 3 casos de proyectos arquitectónicos en los cuales se analiza el uso de la piedra, porque es un material propio de la naturaleza con características propias.

Figura n° 3 - 10 - uso de madera

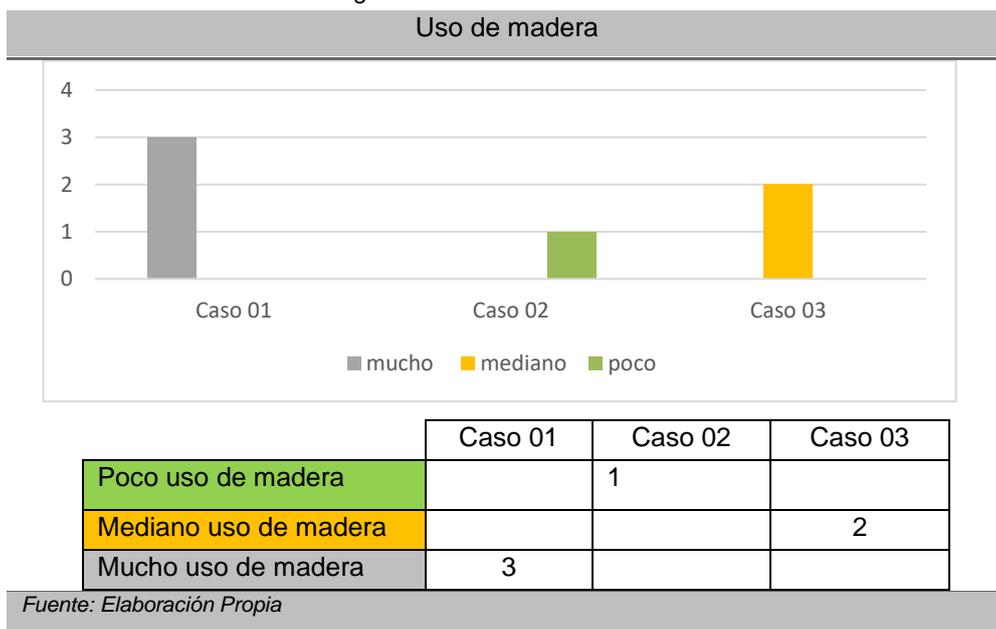
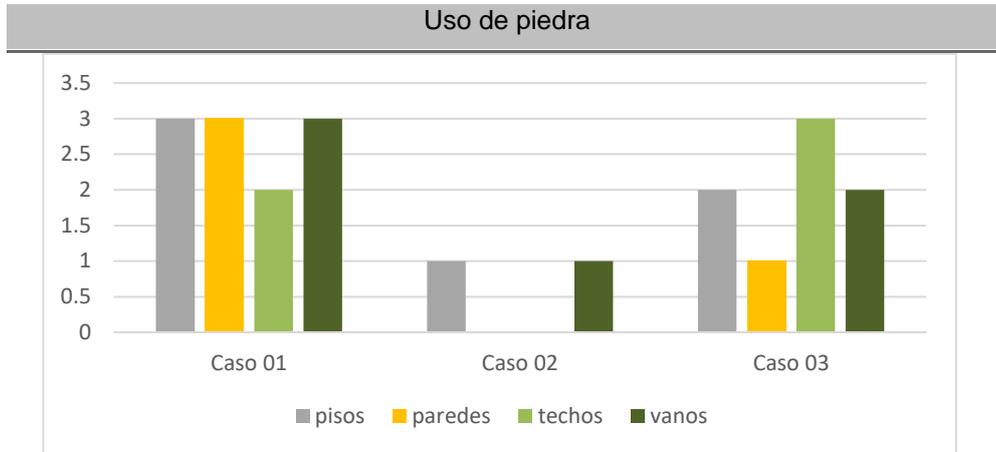
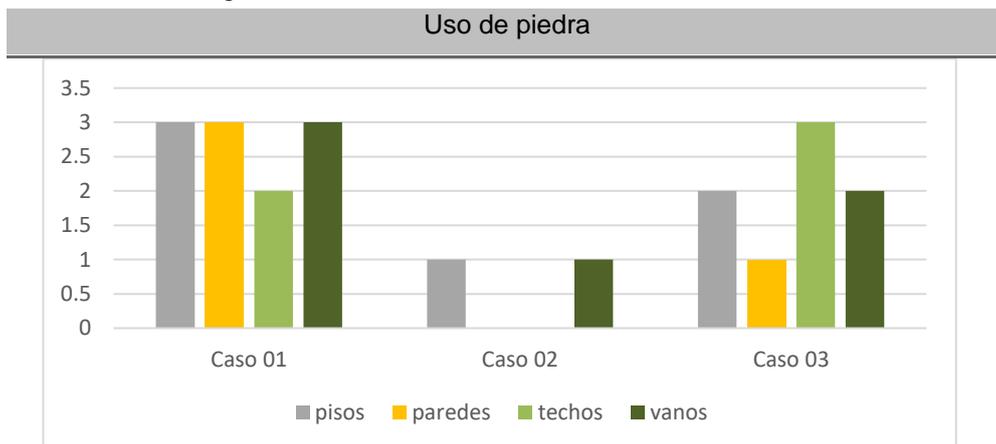


Figura n° 3 - 11 - uso de madera en la zona de rehabilitación



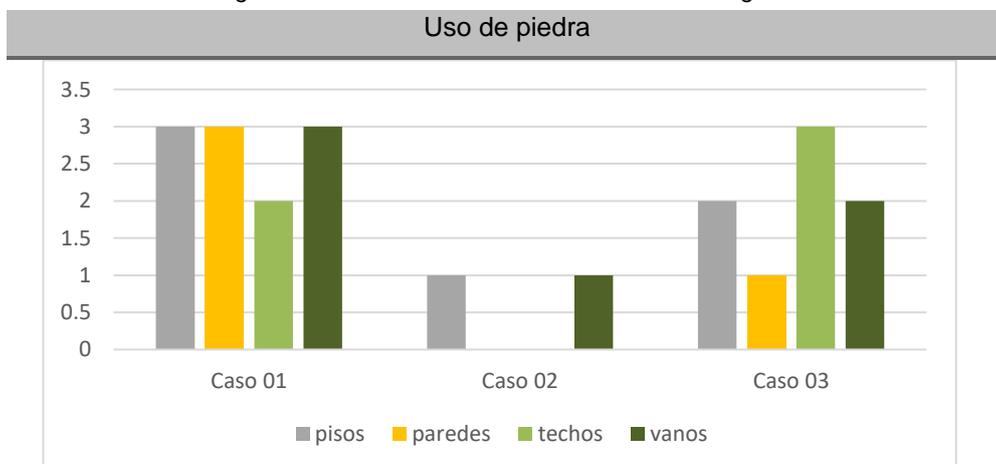
Fuente: Elaboración Propia

Figura n° 3 - 12 - uso de madera en la zona de educativa



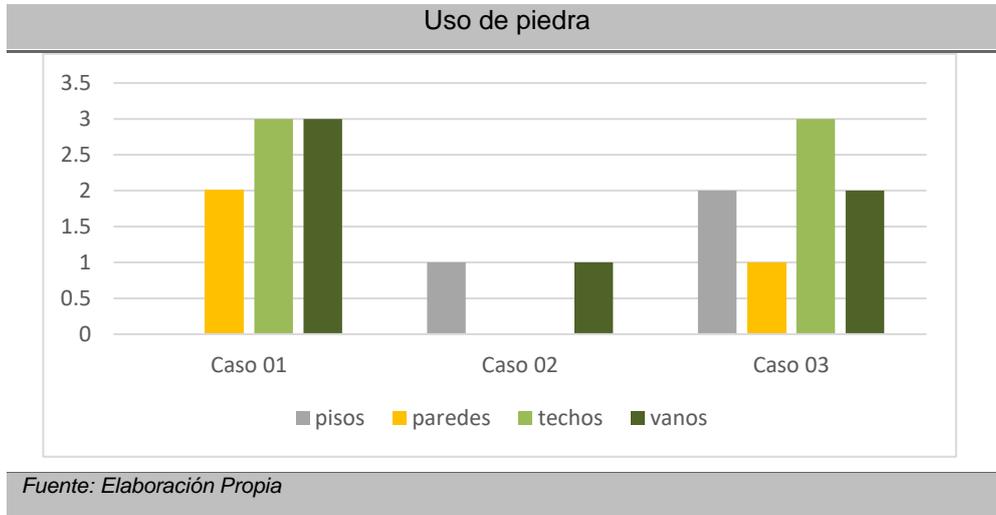
Fuente: Elaboración Propia

Figura n° 3 - 13 - uso de madera en la zona de ingreso



Fuente: Elaboración Propia

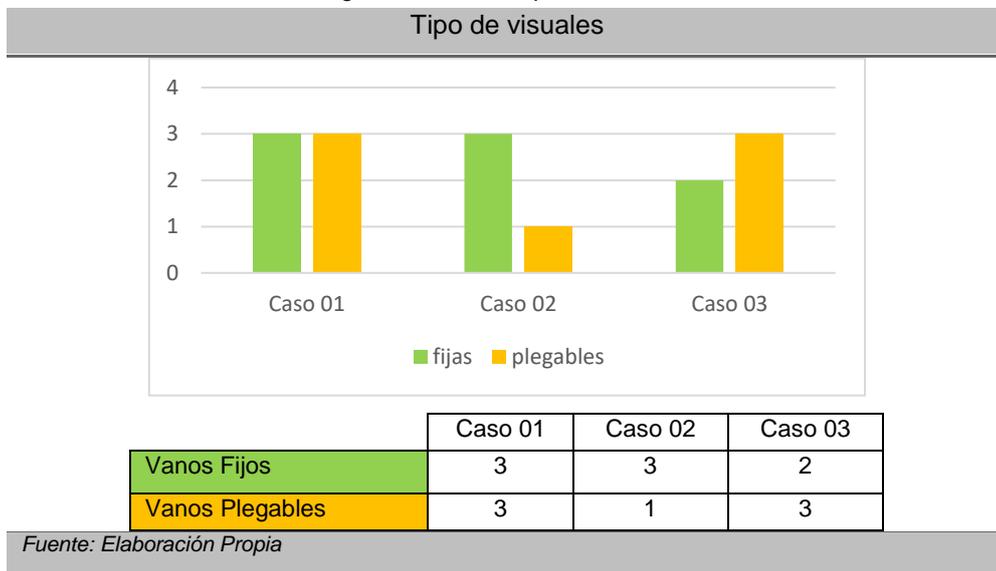
Figura n° 3 – 14 - uso de madera en la zona de Hidroterapia



3.2.5 Ficha de análisis de caso de Visuales.

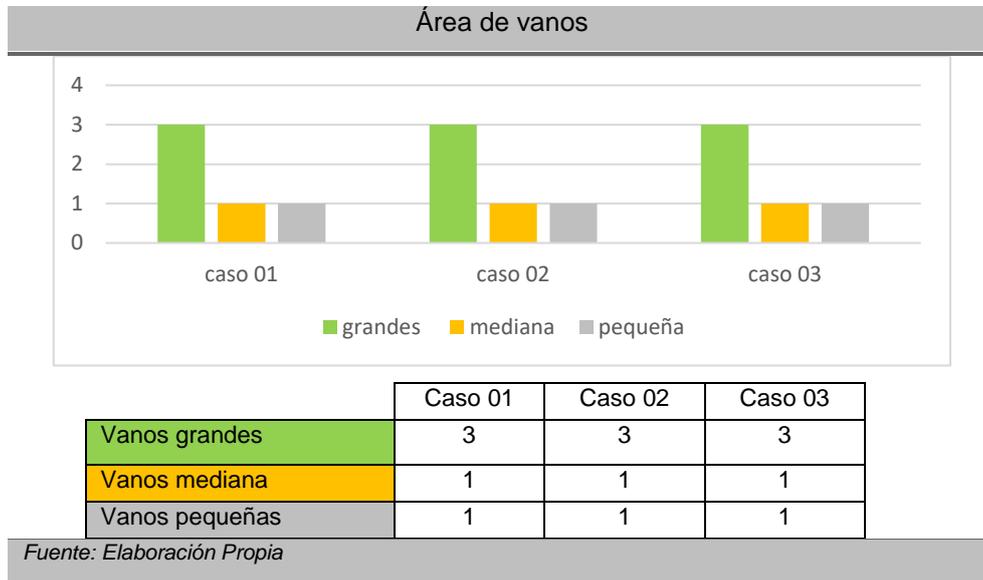
Se analizan tres casos arquitectónicos en los cuales se observa las características de los vanos para lograr una estimulación visual, las características de los vanos deben ser según su tipo, su área y la distancia que haya con la naturaleza.

Figura n° 3 – 15 - Tipo de visuales.



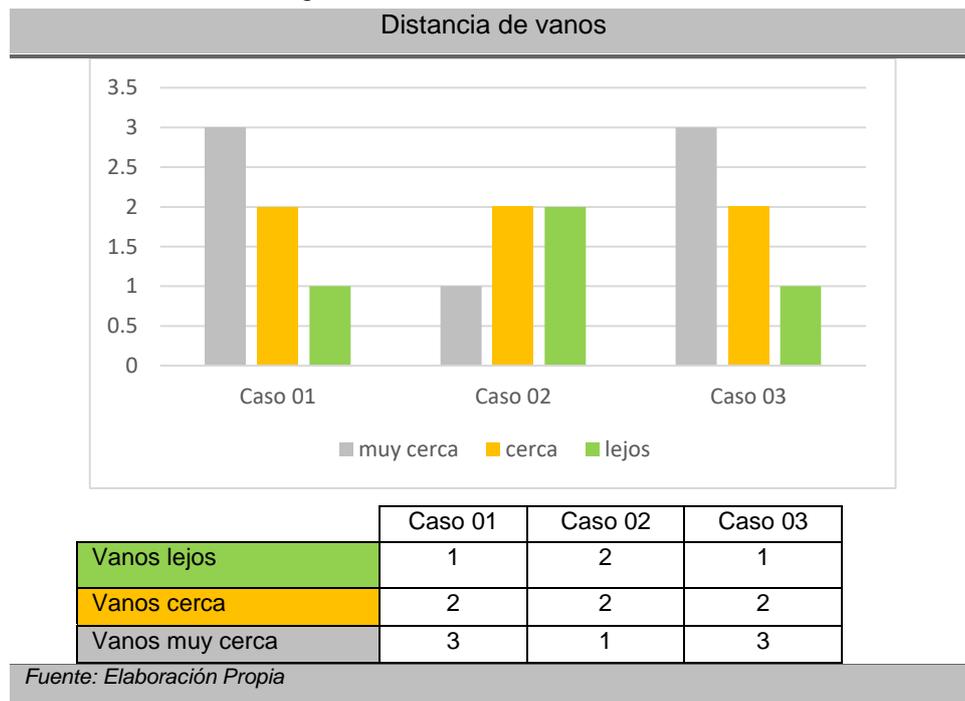
Según los casos analizados lo más importante de los vanos es que deben ser fijos y plegables para que así puedan generar estímulos de visuales y puedan servir a su vez como accesos hacia la naturaleza. Para un centro educativo terapéutico los vanos según su tipo deben ser fijos y plegables.

Figura N° 3 - 16 - Área de Visuales



Según los casos analizados lo más importante de los vanos es que deben ser grandes para que así puedan generar estímulos de visuales, los vanos grandes enmarcan a la naturaleza desde una visión de interior al exterior. Para un centro educativo terapéutico los vanos según su área deben ser grandes.

Figura N° 3 – 17 - Distancia de Visuales



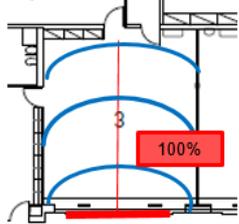
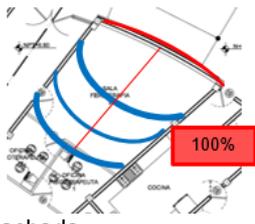
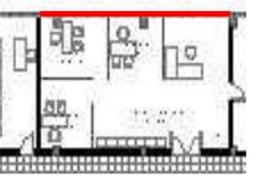
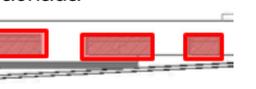
Según los casos analizados lo más importante de las visuales es que deben estar ubicadas muy cerca de la naturaleza para que haya mayor relación y se generen mejores estímulos visuales para el usuario, como se observa en las fichas documentales.

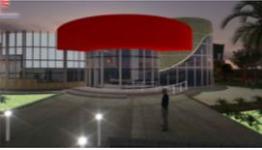
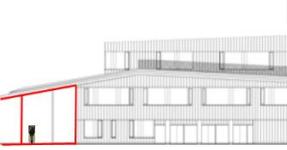
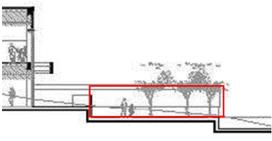
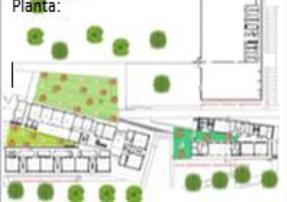
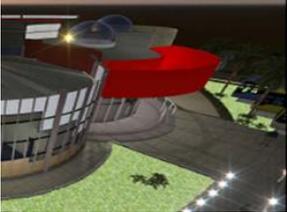
3.2.6 Cuadro resumen de puntuación de los casos analizados.

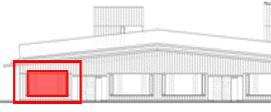
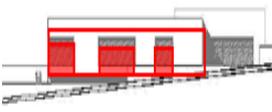
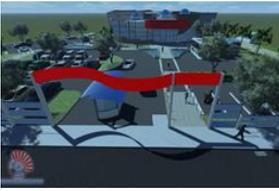
Del análisis de tres casos arquitectónicos se analiza todos los indicadores de características de estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico para determinar cuál de estos casos cumple con mayor cantidad de indicadores, se analiza de acuerdo a porcentajes, en áreas, cantidad, tipos y otros.

Ver tabla n° 3 – 2

Tabla n° 3 - 2: Cuadro de puntuación de análisis de casos

CUADRO DE VALORIZACIÓN						
DIM	Sub DIM	INDICA	Caso n° 1	Caso n° 2	Caso n° 3	
CARACTERÍSTICAS DE ESTIMULACIÓN VISUAL	Luz Natural	Percepción de luz	Planta:  Fachada  Proyecto.  Ingresa la iluminación en un 100%	Planta:  Fachada  Proyecto.  Ingresa la iluminación en un 100%	Planta:  Fachada  Proyecto.  Ingresa la iluminación en un 100%	Valor: 3
			Valor: 3	Valor: 3	Valor: 3	
	Color	Percepción del color	 Tonalidades tierra = 40 % Tonos verde = 40% Rojo = 5%	 Tonalidades tierra = 0% Tonos verde = 20% Tonos rojo = 15%	 Tonalidades tierra = 20% Tonos verde = 30% Tonos rojo = 15%	Valor: 3
			Valor: 3	Valor: 3	Valor: 3	

CRITERIOS DE DISEÑO BIOFÍLICO	Textura	Tipo de texturas	 Textura rugosa = 40% Textura Dureza = 40% Textura Lisa = 10% Oras = 10	 Textura rugosa = 10% Textura Dureza = 40% Textura Lisa = 40% Oras = 10	 Textura rugosa = 10% Textura Dureza = 40% Textura Lisa = 40% Oras = 10			
		Valor:	3	Valor:	3	Valor:	3	
		Tipo de escala	Percepción del espacio	 Escala monumental Valor igual a "2X"	 escala aplastante Valor igual a "3X"	 Escala normal Valor igual a "X"		
	Valor:	2	Valor:	1	Valor:	3		
	Espacios Naturales	Tipos de jardines	 pasivo – activo	 pasivo	 Activo			
			Valor:	3	Valor:	1	Valor:	2
			Elementos naturales	Variedad de Vegetación	Mucha variedad de vegetación – más del 75 % 	Mediana variedad de vegetación – 50% 	Mediana variedad de vegetación – 50% 	
	Valor:	3			Valor:	2	Valor:	2
	Tipo de materiales naturales	Piedra			 Uso de piedra se da en poca cantidad en un porcentaje del 50%	 Piedra en caminos Uso en más del 40% Uso de madera 0%	 Madera - piedra Uso de madera en más del 40% Uso de piedra en 20%	
			Valor:	1	Valor:	1	Valor:	2

	Madera				
		revestimiento de madera en más del 60%			
		Valor: 3	Valor: 1	Valor: 2	
Visuales al exterior	Tipo				
		Fijas - Plegables Cuando entre ambas tienen un valor de 80%	Fijas Cuando son fijas en más del 30%	Plegables Cuando son plegables en más del 50%	
		Valor: 3	Valor: 1	Valor: 2	
	Área				
		Grandes: Ocupa más del 50% de la fachada.	Grandes Ocupa más del 50% de la fachada.	Grandes Ocupa más del 50% de la fachada.	
		Valor: 3	Valor: 3	Valor: 3	
	Distancia				
		Muy cerca Se encuentran a menos de 5m de distancia de la naturaleza	Lejos Se encuentran a más de 10m de distancia de la naturaleza	Cerca Se encuentran a menos de 10m de distancia de la naturaleza	
		Valor: 3	Valor: 1	Valor: 2	
	TOTAL	Valor: 27	Valor: 16	Valor: 23	

Fuente: Elaboración propia

Según este cuadro resumen de análisis de casos se puede observar que el caso que cumple con mayores indicadores de mejor manera es el caso n° 01 de la Paul Chevallier, seguido por el caso n° 03 que es un centro educativo terapéutico “Arquitectura de los sentidos” y por último el caso n° 02 que cumple con menos indicadores pero que también muestra relación entre estos. Se realiza también un cuadro resumen con puntuación de los criterios de diseño biofílico.

Tabla n° 3- 3 - Resumen de puntuación de los casos estudiados.

Estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.				
Dimensión	Indicadores	Puntuación		
		Caso 01	Caso 02	Caso 03
Tipo de Jardín	Jardín pasivo	3	3	2
	Jardín activo	3	1	3
Variedad de vegetación	arboles	3	2	3
	arbustos	3	2	3
	plantas ornamentales	3	2	3
Materiales naturales	Uso de piedra	2	2	2
	Uso de madera	3	1	2
Tipo	Fijas	3	3	2
	Plegables	3	1	3
Área	Grande	3	3	3
	Mediana	1	1	1
	Pequeña	1	1	1
Distancia	Muy Cerca	1	2	1
	Cerca	2	2	2
	Lejos	3	1	3
Puntaje total		36	28	34

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas documentales

3.2.7 Cuadro resumen de puntuación de los casos analizados.

En este cuadro se tiene como primordial finalidad la de identificar cuál de los casos analizados ha utilizado adecuadamente las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico para lograr estímulos positivos para el usuario.

Tabla N° 3 – 4 Cuadro resumen de contrastación de los casos estudiados.

Estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico.		Casos	Características de estimulación visual				PTJ
Sub Dimensión	Indicadores		Percepción de luz	Percepción de colores	Percepción de texturas	percepción del espacio	
Tipo de jardines	Jardín pasivo	Caso 01	6	6	6	6	24
		Caso 02	4	4	4	4	16
	Jardín activo	Caso 03	5	5	5	5	20
Variedad de vegetación	Presencia de arboles Presencia de arbustos Presencia de plantas ornamentales	Caso 01	9	9	9	9	36
		Caso 02	6	6	6	6	24
		Caso 03	9	9	9	9	36
Materiales naturales	Uso de piedra	Caso 01	5	5	5		15
		Caso 02	3	3	3		9
	Uso de madera	Caso 03	4	4	4		12
Tipo	Fijas	Caso 01	6	6		6	18
	Plegables	Caso 02	4	4		4	12
		Caso 03	5	5		5	15
Área	Grande	Caso 01	5	5	5	5	20
	Mediana	Caso 02	5	5	5	5	20
	Pequeña	Caso 03	5	5	5	5	20
Distancia	Muy cerca	Caso 01	6	6	6	6	24
	Cerca	Caso 02	5	5	5	5	20
	Lejos	Caso 03	6	6	6	6	24

Fuente: Elaboración Propia en base a fichas documentales

Con este análisis se puede decir que:

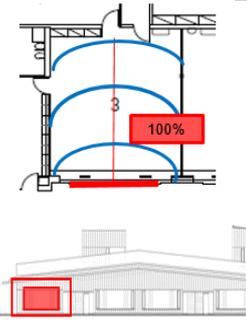
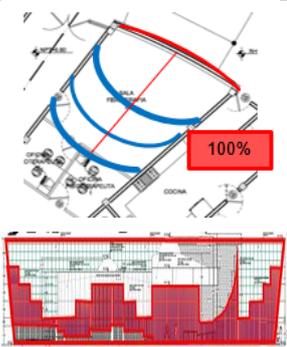
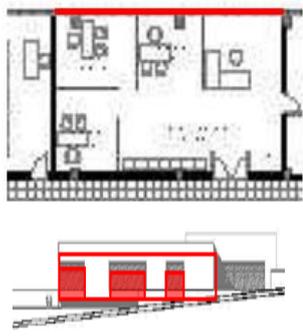
- **Tipo de jardines:** el caso que mejor utiliza estos criterios son dos, el **caso 01** y el **caso 03**, generan todas las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico.
- **Variedad de vegetación:** el caso que mejor utiliza estos criterios son dos, el **caso 01** y el **caso 03** generando todas las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico.
- **Materiales naturales:** el caso que mejor utiliza estos criterios son dos, el **caso 01** y el **caso 03** generando tres de las cuatro características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico.

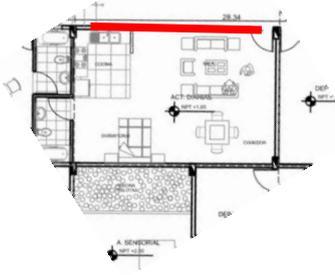
- **Tipo de vanos:** el caso que mejor utiliza
- estos criterios son dos, el **caso 01** y el caso 02 generando tres de las cuatro características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico.
- **Área de vanos:** el caso que mejor utiliza estos criterios son todos, el **caso 01, caso 02 y el caso 03** generando todas las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico.
- **Distancia de vanos:** el caso que mejor utiliza estos criterios son dos, el **caso 01** y caso 03 generando todas las características de estimulación visual en base a los criterios de diseño biofílico con mayor puntaje que el **caso 02**

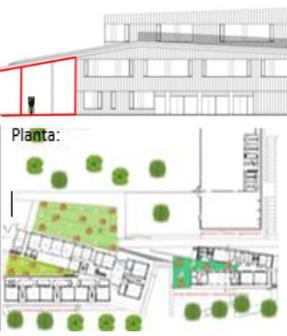
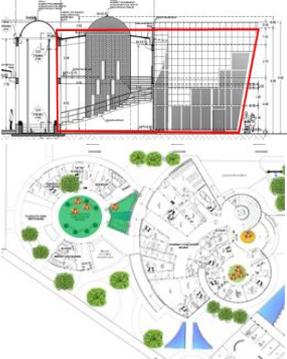
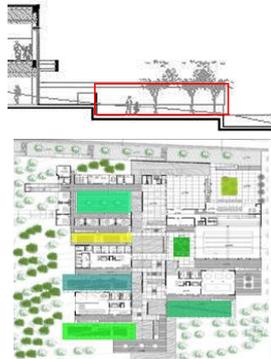
3.3 Lineamientos de diseño.

En este aspecto se plantean lineamientos de diseño puntuales en un Centro Educativo Terapéutico para personas con discapacidad, con el objetivo de que sean aplicados en base a las múltiples bibliografías, antecedente y otros descritos en las fichas documentales, fichas de análisis de casos estudiados con censura.

Tabla n° 3 - 5 - Resumen de Lineamientos de Diseño

Contrastación de dos variables para lineamientos de diseño		
Caso 01	Caso 02	Caso 03
Relacion: luz natural – visuales		
 <p>V. Independiente: Luz natural: Tiene un 100% de iluminación natural a en los espacios</p> <p>V. Dependiente: Visuales: El área que ocupan las visuales es en más del 50% de la fachada</p>	 <p>V. Independiente: Luz natural: Tiene un 100% de iluminación natural a en los espacios</p> <p>V. Dependiente: Visuales: El área que ocupan las visuales es en más del 50% de la fachada</p>	 <p>V. Independiente: Luz natural: Tiene un 100% de iluminación natural a en los espacios</p> <p>V. Dependiente: Visuales: El área que ocupan las visuales es en más del 50% de la fachada</p>

<p>Lineamiento:</p> <p>La percepción de luz se debe lograr en un 100% por ambiente para lo cual las visuales serán: Deben ser de tipo plegables y algunas fijas. Ocupar el mas del 50% en relación a la proporción de la fachada. Deben estar dirigidas y muy cerca de la naturaleza que quiere decir según análisis de casos a menos de 5 m de la naturaleza Según análisis de casos, el material a utilizar será, traslucido, con vidrio reflejo para dar mayor énfasis a la vegetación. El marco de cada visual será de madera.</p>	 	
<p>Relacion: color – elementos naturales</p>		
 <p>V. Independiente: Color:</p> <p>Tonalidades tierra = 40 % (revestimiento) Tonos verde = 40% Rojo = 5%</p> <p>V. Dependiente: elementos naturales:</p> <p>Existencia de árboles, arbustos y plantas ornamentales</p>	 <p>V. Independiente: Color:</p> <p>Tonalidades tierra = 0% Tonos verde = 20% Tonos rojo = 15%</p> <p>V. Dependiente: elementos naturales:</p> <p>Árboles, plantas ornamentales</p>	 <p>V. Independiente: Color:</p> <p>Tonalidades tierra = 20% (relacion al revestimiento) Tonos verde = 30% Tonos rojo = 15%</p> <p>V. Dependiente: elementos naturales:</p> <p>Plantas ornamentales, arbustos</p>
<p>Lineamiento:</p> <p>Los colores a utilizarse son tonalidades tierra en un 40% en los revestimientos y variedad de vegetación.</p> <p>Los tonos verdes se utilizarán en un 40% en árboles y arbustos, si se considera. El color rojo se utilizará solo en 5% en plantas ornamentales para contribuir a la concentración. Según ficha documental las especies de vegetación será:</p> <p>Arboles: Capulí, Pino Arbustos: laurel, Lavanda, Casia Plantas ornamentales: menta, hortensia, clavelones de la india. Ver anexo n° 03</p>	 	

Relacion: texturas – Tipo de materiales naturales		
<p>V. Independiente: textura: Textura rugosa = 40% Textura Dureza = 40% Textura Lisa = 10% Oras = 10</p> <p>V. Dependiente: tipo de materiales naturales: revestimiento de madera Más del 80% Uso de piedra 15%</p>	<p>V. Independiente: textura: Textura rugosa = 10% Textura Dureza = 40% Textura Lisa = 40% Oras = 10</p> <p>V. Dependiente: tipo de materiales naturales: Piedra en caminos Uso en más del 40% Uso de madera 0%</p>	<p>V. Independiente: textura: Textura rugosa = 10% Textura Dureza = 40% Textura Lisa = 40% Oras = 10</p> <p>V. Dependiente: tipo de materiales naturales: Uso de madera en más del 40% Uso de piedra en 20%</p>
<p>Lineamiento: Las utilizations de materiales naturales deben ser los que tengas texturas como: Rugosidad: 30% está en la piedra Dureza 40%: 10% en piedra y 30% en madera. Suavidad 30 %: 25 % en madera y 5% en otros tipos La piedra se utilizará según fichas documentales en pisos, y solo en algunos revestimientos en un 15% La madera será en revestimiento en más del 80%</p>		
Relacion: tipos de escala – espacios naturales		
 <p>Planta:</p> <p>V. Independiente: Tipos de escala: pasivo – activo V. Dependiente: Espacios naturales: Escala monumental Valor igual a “2X”</p>	 <p>V. Independiente: Tipos de escala: pasivo V. Dependiente: Espacios naturales: escala aplastante Valor igual a “3X”</p>	 <p>V. Independiente: Tipos de escala: Activo V. Dependiente: Espacios naturales: Escala normal Valor igual a “X”</p>

<p>Lineamiento:</p> <p>Los jardines en relación a la escala de deben ser a escala monumental que quiere decir en base a 2x de la proporción de la altura o escala del proyecto, estos espacios deben ser jardines de uso pasivo para relajación como la meditación y de uso activo para terapias de rehabilitación como la física.</p>	
---	--

Tabla n°3 – 6 - Asignación de Puntaje de la matriz de análisis de casos

INDICACIONES			
CASOS		VALORACIÓN	
CASO N°01	Escuela Paul Chevalier	1	MALO
CASO N°02	Complejo terapéutico para niños con síndrome Down	2	REGULAR
CASO N°03	Centro educativo terapéutico – arquitectura de los sentidos	3	BUENO

Fuente: Elaboración propia

3.4 Dimensionamiento y envergadura

En la provincia de Cajamarca no se encuentra con un Centro Educativo Terapéutico, por lo que se puede decir que no existe oferta de este tipo de edificación. Sin embargo, existe centros educativos como el centro de atención a personas con discapacidad CEBE y el PRITE que se encuentra en el distrito Baños del Inca.

Tabla n°3 – 7 - población con discapacidad atendida en Cajamarca

POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD ATENDIDA		
	PRITE	CEBE
Horario	20 min al día – 2 veces por semana	Funciona de 8.30 am a 12.45 pm de lunes a viernes – la atención es para personas hasta los 18 años de edad
Cantidad	Se atiende a 19 niños al día aproximadamente con dos sesiones semanales	Atiende a 134 alumnos matriculados en el año 2017
Conclusión	Atiende 38 niños semanales aproximadamente	Atención a 134 personas con discapacidad

La población atendida en Cajamarca es de 172 personas con discapacidad de 0 a 18 años de edad al año 2017.

Fuente: Elaboración Propia

La atención terapéutica especializada no existe para personas con discapacidad, solo se tiene la atención de hospitales, clínicas, mas no en centro de atención a personas con discapacidad en conjunto con la educación.

3.4.1. Demanda Actual.

Para la demanda se tendrá en cuenta los siguientes puntos:

La última encuesta a nivel provincial sobre personas con discapacidad ENEDIS está realizada en el año 2012 por lo que se tendrá en cuenta esta última para realizar los cálculos de la demanda. Se tiene en cuenta también reglamentos acerca de la población que se atiende en un centro educativo terapéutico como por ejemplo lo escrito en el ministerio de salud.

Demanda:

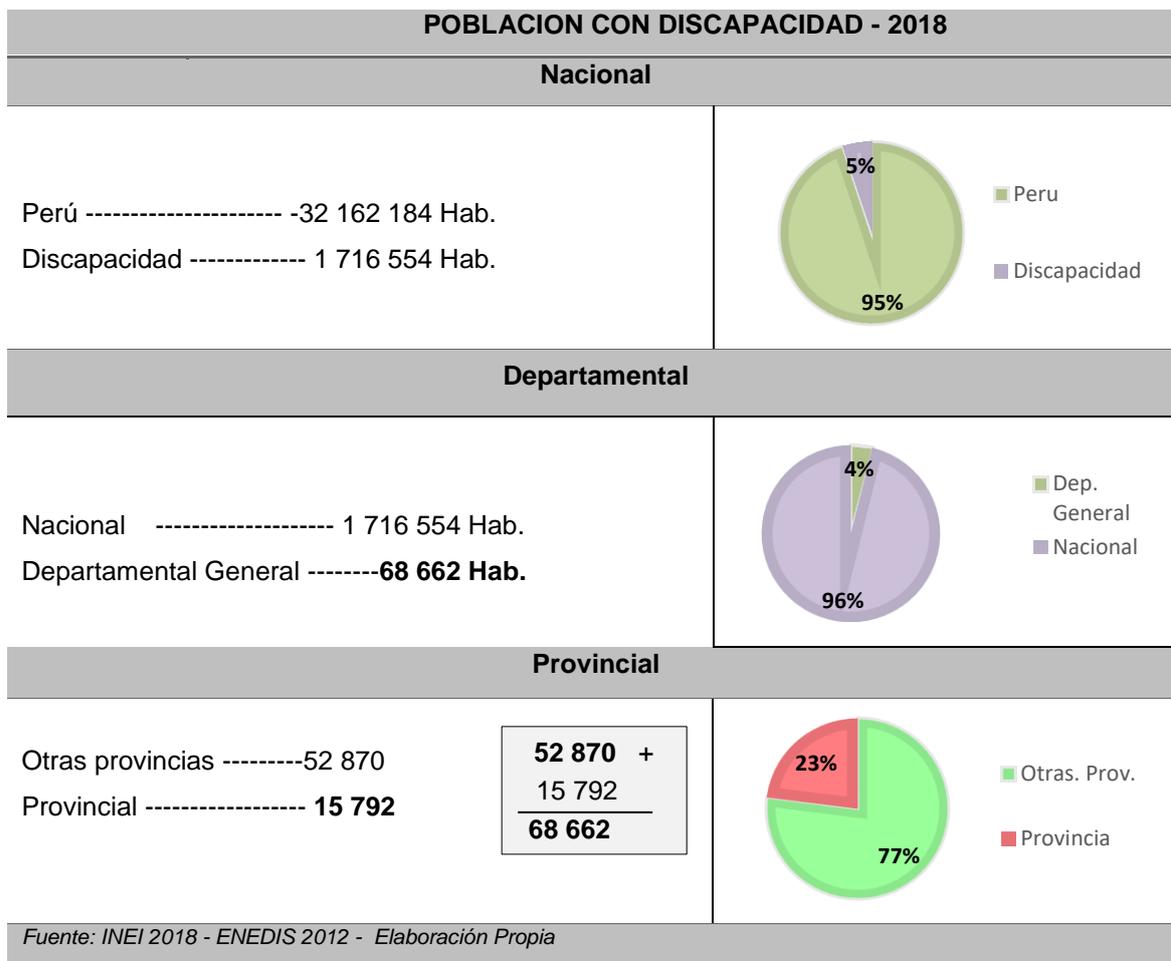
A nivel Nacional se tiene una población estimada al año 2018 de 32 162 184 hab. de los cuales 1 716 554 hab. son personas con discapacidad.

De las personas con discapacidad a nivel nacional que son 1 716 554 hab. 68 662 hab. se encuentran en el departamento de Cajamarca.

Según encuestas (INEI) dentro de las personas con discapacidad están consideradas también los adultos mayores, estos están considerados en un 45% de las personas con discapacidad lo que equivale a 30 898 hab.

Por último según datos del INEI señala que solo en la provincia de Cajamarca se considera las personas con discapacidad al 23% por lo que equivale a 8 686 hab. con discapacidad a nivel provincial. Ver Tabla n°3 - 8.

Tabla n°3 – 8 - población con discapacidad



Según el reglamento de Ministerio de Salud para atención en Centro educativos y personas con discapacidad dice que se atenderá a personas con grado de severidad grave de acuerdo a sus limitaciones y si se diera el caso al grado de severidad moderada, esto no quiere decir que no se pueda atender a personas con discapacidad leve. Según la última encuesta especializada de discapacidad en la provincia de Cajamarca 2012 (ENEDIS), considera a las personas con discapacidad grave en un 18.3 %. Ver tabla n° 3 – 9.

Tabla n°3 – 9 - población según grado de severidad de discapacidad

POBLACIÓN SEGÚN GRADO DE SEVERIDAD DE DISCAPACIDAD		
TIPO	%	
Ligera	12.9	El 18.3% de la población total provincial 18.3 %-----15 792 2 890 Hab.
Moderada	63.2	
Grave	18.3	
Completa	5.3	
No sabe	0.3	
Fuente: ENEDIS - Elaboración Propia		

Mi población es de 2 890 habitantes a nivel provincial. Del total ya establecido se encuentran todos los rangos de edad, un centro educativo puede dar acogida a cualquier persona que lo necesite, pero según norma establece que el rango de edad que atiende es 6 – 24 años de edad.

Tabla n°3 – 10 - Rango de edad de población con discapacidad

Rango de edad de población con discapacidad	
Edad	%
0 – 14 años	11.0
15 – 29 años	12.0
30 – 64 años	38.3
65 – 74 años	14.1
75 – 84 años	16.9
85 a más años	7.7
Fuente: ENEDIS	

Según encuesta establece el rango de edad entre 6 – 24 años por lo que para el análisis poblacional se toma el rango de edad de menores de 0 – 14 años y los del rango de edad entre 15 – 29 años para no excluir ningún usuario. Se suma el porcentaje de los dos rangos de edad lo cual da un total de 23% lo que resulta como la demanda actual.

El 23% de la población total provincia es: $23\% \text{-----} 2\ 890 = 664.7 = 665 \text{Hab.}$

Brecha:

De acuerdo a las instituciones de educación Básica Especial que albergan y atienden a las personas con discapacidad en la provincia de Cajamarca son 172 niños. Ver Tabla n°3 – 11

Tabla n°3 – 11 - Resultados de la demanda

RESULTADOS DE LA DEMANDA		
	2018	Proyección 10 años - 2028
Oferta.	172 Hab.	$P^{t+n} = P^t (1 + tcaa)^n$ = 493(1+0.009) ^10 = 539.2 Hab. =540 Hab.
Demanda.	665 Hab.	
Brecha:	493 Hab.	
Resultados: 540 Hab. es el resultado final de la cantidad de población que se atenderá en el Centro Educativo terapéutico.		
Fuente: ENEDIS		

El Centro educativo Terapéutico estará diseñada para atender a una población estimada de 540 Hab con una proyección al año 2028, se podrá atender a personas con discapacidad grave en un rango de edad de 0 – 29 años de edad cubriendo todas las necesidades de la población de la provincia de Cajamarca.

3.5 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se desarrolló de acuerdo a la demanda teniendo un total de 540 usuarios, se desarrolló en 6 zonas diferenciadas según su función, los ambientes de dichas zonas se tomaron de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones, análisis de casos y reglamento de accesibilidad, reglamento nacional de edificaciones y otros. Se puede ver en programa en detalle en: (ver anexo n°13)

Tabla n°3 – 12 - programa arquitectónico por zonas

Programa arquitectónico		
Zonas	Área m2	Total %
Zona administrativa	328.50	70%
Zona clínica	298.60	
Zona terapéutica	1 440.60	
Zona educativa	652.60	
Zona de servicios generales	406.00	
Zona servicios complementarios	1050.00	
Sub Total	4176.30	70%
Muros	1252.89	30%
Total	5429.19	100%
Fuente: Elaboración propia.		

3.6 Determinación del terreno

Ficha para valora alternativas de ubicación del terreno para el proyecto

Objetivo: valorar cuantitativamente la alternativa de ubicación del proyecto. Para valorar o determinar el terreno se ha tomado una serie de criterios que son:

- Ubicación.
- Área
- Accesibilidad.
- Topografía
- Contexto
- Visuales

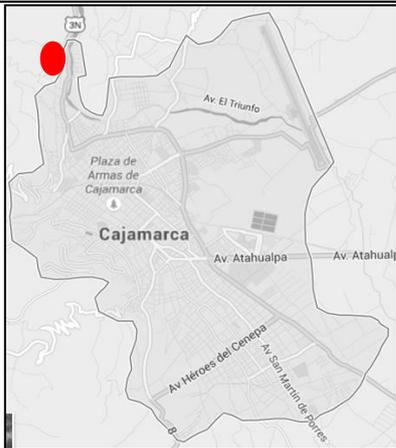
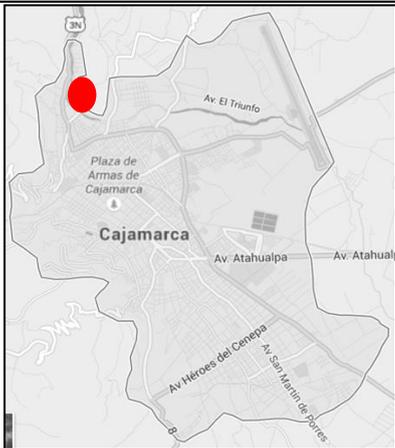
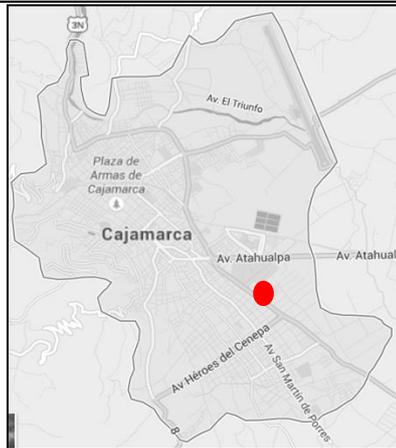
Los terrenos a analizar son:

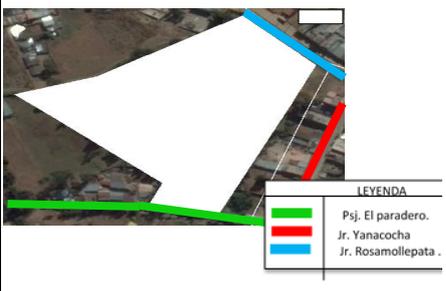
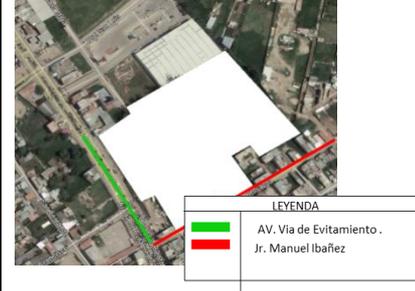
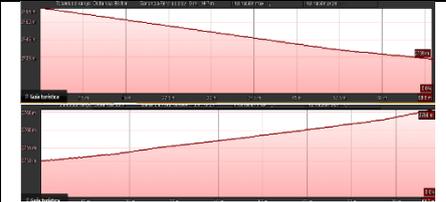
Ubicación del terreno 1: Jr. Miguel Carducci y Av. Nicolás de Piérola

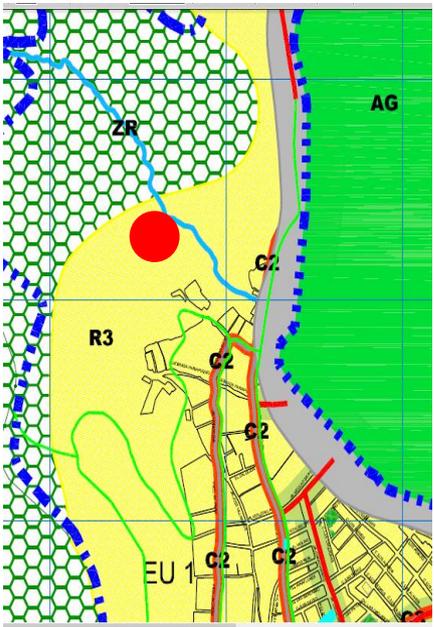
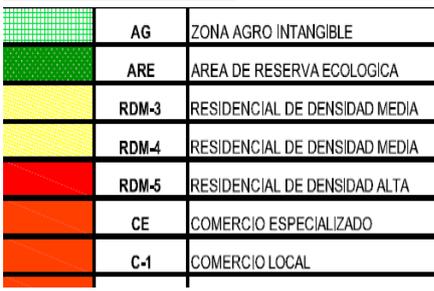
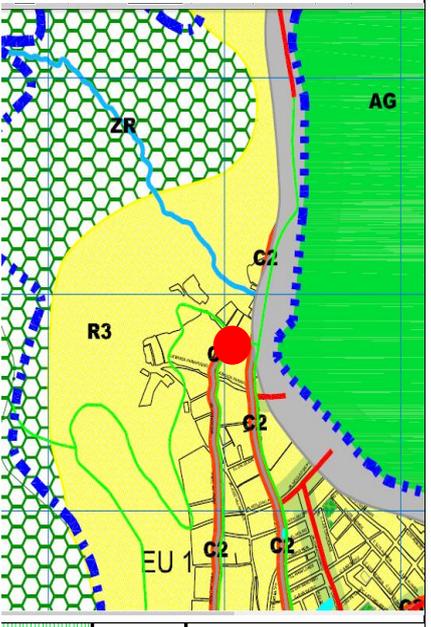
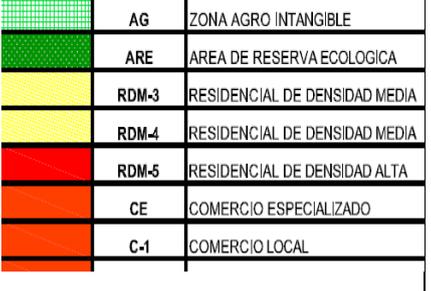
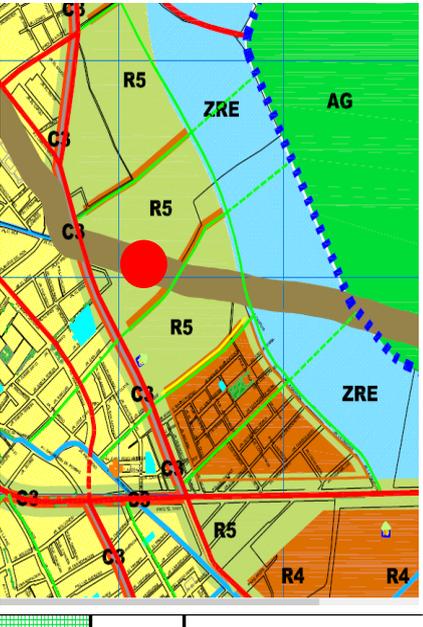
Ubicación del terreno 2: Jr. Rosa Mollepatá y Jr. Víctor Revilla

Ubicación del terreno 3: Jr. Manuel Ibanes Rossaza y Av. Vía de Evitamiento Sur

Tabla n°3 – 13 - Determinación del terreno

DETERMINACIÓN DEL TERRENO											
Criterios	Caso N°01		Caso N°02		Caso N°03						
Ubicación											
	Valoración:	3	Descripción:	sector 22 – Semana Cruz – límite de lo urbano y rural	Valoración:	2	Descripción:	Barrio Chonta Paccha – zona urbana	Valoración:	2	Descripción:
Área	Área: 14 120.00 Perímetro: 553.62		Área: 10292.69 Perímetro: 525.52		Área: 30 400 Perímetro: 821						
	Valoración:	2	Descripción:	es menos de 1 1/2 ha	Valoración:	2	Descripción:	es menos de 1 /2 ha	Valoración:	3	Descripción:

Accesibilidad	 <p>LEYENDA ■ Psj. El paradero. ■ Jr. Yanacocho ■ Jr. Rosamollepata .</p>	 <p>LEYENDA ■ Jr. Miguel Carducci ■ Av. Nicolas de Pierola ■ Prof. Via. ■ Jr. Victor Revilla</p>	 <p>LEYENDA ■ AV. Via de Evitamiento . ■ Jr. Manuel Ibañez</p>
	<p>Valoración: 3</p> <p>Descripción: tiene 2 vías de acceso y una secundaria. Se tiene acceso a transporte público y privado</p>	<p>Valoración: 3</p> <p>Descripción: tiene acceso a 2 vías de circulación una principal y una secundaria, accesos directo a transporte público y privado</p>	<p>Valoración: 2</p> <p>Descripción: Tiene dos vías de acceso ninguna secundaria .</p>
	<p>Topografía</p>		
 <p>Tiene pendiente de 14 y 15%</p>	 <p>Tiene pendiente de 2 y 9%</p>	 <p>Tiene pendiente de 3 y 4%</p>	
<p>Valoración: 3</p> <p>Descripción: tiene una pendiente desnivelada</p>	<p>Valoración: 1</p> <p>Descripción: tiene una pendiente llana</p>	<p>Valoración: 1</p> <p>Descripción: tiene una pendiente llana</p>	
Contexto			
	<p>Valoración: 3</p> <p>Descripción: se encuentra cerca de IE Samaná Cruz, IE Manuel Carducci, etc. Se encuentra rodeado por el 25% de viviendas y el 75% de naturaleza</p>	<p>Valoración: 2</p> <p>Descripción: se encuentra cerca de IE Samaná Cruz, IE Manuel Carducci, etc. Se encuentra rodeado por el 50% de viviendas y el 50% de naturaleza</p>	<p>Valoración: 2</p> <p>Descripción: se encuentra cerca de centros comerciales como Maestro y viviendas de comercio y de uso residencial.</p>
	<p>Visuales</p>		
 <p>Se puede visualizar gran parte de la ciudad y vegetación existente.</p>	 <p>Se puede visualizar gran parte de la ciudad y vegetación existente.</p>	 <p>Se puede visualizar gran parte de la ciudad y zona urbana, con gran cantidad de movilidad</p>	
<p>Valoración: 3</p> <p>Descripción: visuales a dos lados son hacia la naturaleza y el otro hacia</p>	<p>Valoración: 2</p> <p>Descripción: visuales a 1 lado hacia la naturaleza, las demás</p>	<p>Valoración: 1</p> <p>Descripción: las visuales son netamente urbanas por lo que no guarda</p>	

		el área urbana de toda la ciudad de Cajamarca.		visuales son al área urbana de la ciudad.		relación con la naturaleza.
Compatibilidad de usos			Se encuentra en una zona de residencial Media	Valoración: 3	Zona de residencial media es compatible con equipamientos educativos	
			Se encuentra en una zona de residencial Media	Valoración: 3	Zona de residencial media es compatible con equipamientos educativos	
			Se encuentra en una zona de residencial alta	Valoración: 2	La zona de comercio local se encuentra en la categoría de medio aceptable con un equipamiento educativo.	
Total	Valoración:	20	Valoración:	15	Valoración:	13

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra la valoración que se le ha dado a cada indicador debido al criterio obtenidos para la elección del terreno. Ver tabla n°3 - 14

Tabla n°3 – 14 - Matriz de criterios de evaluación para el terreno

CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
INDICADOR	1 = Malo	2 = Regular	3 = Bueno
UBICACIÓN	Urbana	Rural	Límite de urbano y rural
ÁREA	Menos de 1 /2 ha	Menos de 1 ha	Más de 1 1/2 ha
ACCESIBILIDAD	Una vía de acceso Transporte privado	1 vías de acceso Transporte público. Transporte privado	2 vías de acceso Transporte público. Transporte privado
TOPOGRAFÍA	Llana P= 0°-10°	Accidentada P=20°-30°	Desnivelada P=10°-20°
CONTEXTO	Rodeado a más del 75% de viviendas	Rodeado al 50% de viviendas	Rodeado al 25% de viviendas.
VISUALES	Ningún lado tiene visuales hacia la naturaleza.	Un lado es con visual hacia la naturaleza	Dos lados son con visuales a la naturaleza

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestra el resumen de la valoración asignada a los casos de terrenos. Ver tabla n° 3 - 15.

Tabla n°3 – 15 - Valorización para la Determinación del terreno

Cuadro de ponderación de terreno			
Criterios	1	2	3
Ubicación	3	2	2
Área	2	2	3
Accesibilidad	3	3	2
Topografía	3	1	1
Contexto	3	2	2
Visuales	3	2	1
Compatibilidad de usos de suelos	3	3	2
Sumatoria Total	20	15	13

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la valoración asignada y la sumatoria obtenida, el caso que posee el mayor puntaje es la propuesta del terreno 1. Ubicado en el sector 22 – Samaná Cruz.

3.7 Análisis del lugar.

3.7.1. Ámbito de Estudio.

El terreno está ubicado en:

País: Perú.

Departamento: Cajamarca

Provincia: Cajamarca.

Distrito: Cajamarca

Sector: 22 – Samaná Cruz

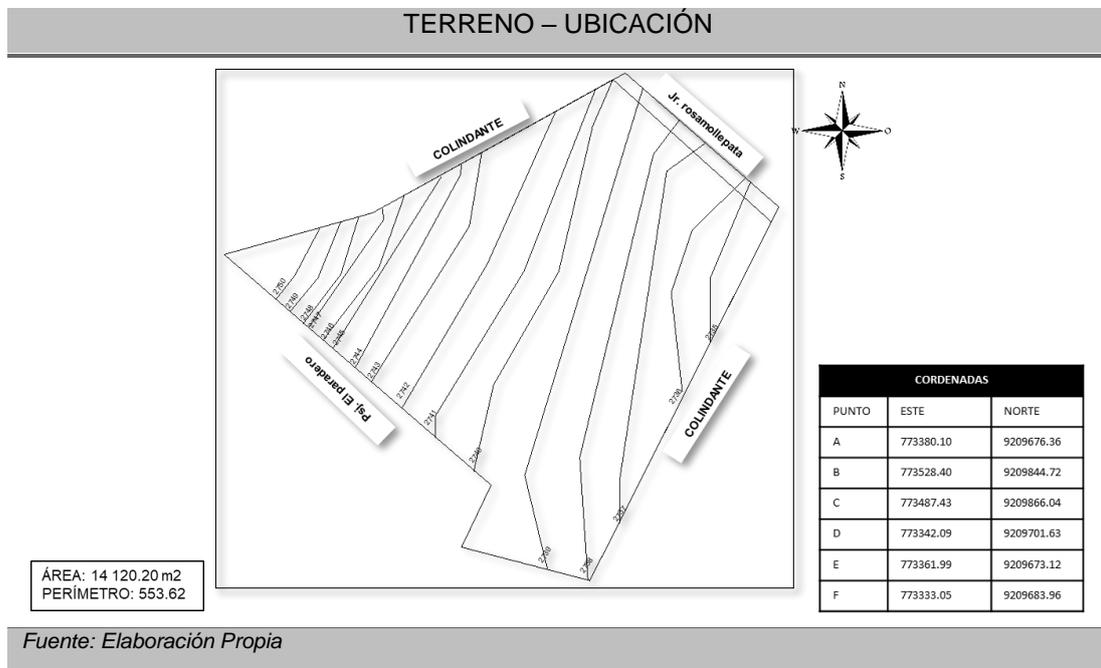
Barrio: Chonta Paccha

3.7.2. Terreno – Ubicación.

En la actualidad en este terreno se utiliza para actividades agrícolas. Este terreno es apto para la construcción inmediata de un Centro Educativo Terapéutico – CET.

Se encuentra ubicado en el perímetro urbano de la ciudad y el inicio de la parte paisajística de Cajamarca lo que muestra es relación entre el hombre y lo natural, entre la arquitectura y la naturaleza.

Figura n°3 – 18 - Terreno – Ubicación



3.7.3. Contexto Inmediato.

El terreno se encuentra en una zona urbana por lo cual su contexto inmediato corresponde a edificaciones de vivienda y equipamiento, se puede notar también alguna zona de paisaje. Ver Figura n°3 - 2

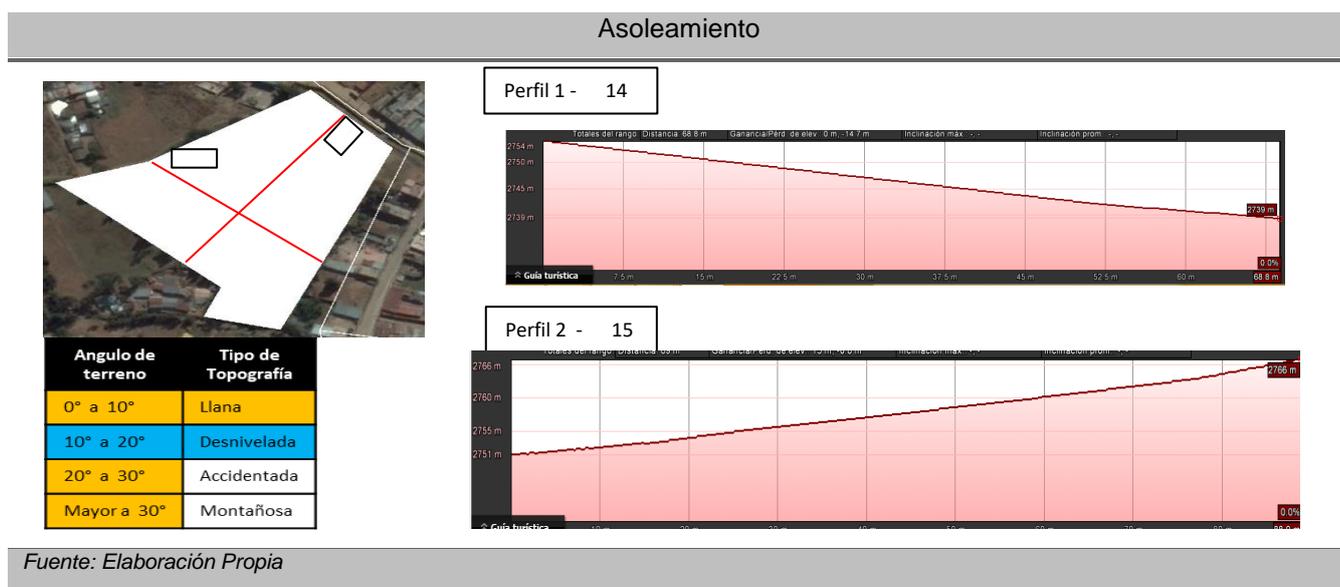
Figura n°3 – 19 - Contexto Inmediato



3.7.4. Topografía.

El terreno muestra una pendiente topográfica entre 10 -20 % por lo tanto según cuadro se clasifica al terreno con una pendiente desnivelada. Es un terreno amplio con una topografía muy inclinada pero que según análisis de casos sirve para las visuales que se pueden generar. Ver Figura n° 3 - 3.

Figura n°3 – 20 - Asoleamiento



3.7.5. Accesibilidad y transporte.

Este terreno cuenta con dos accesos que son el Jr. Rosamollepata y el Psj. El paradero y cuenta con acceso a todos los servicios básicos que se pueda requerir, agua, luz, desagüe y otros. Ver Figura n°3 - 4. En cuanto al transporte urbano de la ciudad el terreno se encuentra ubicado estratégicamente como se puede observar tiene acceso a distintas rutas de transporte que comunican todos los puntos de la ciudad de Cajamarca, lo que brinda mayor accesibilidad al usuario. Se comunican puntos como Baños del Inca, San Martín, Huambocancha, etc.

Figura n°3 - 21: Accesibilidad

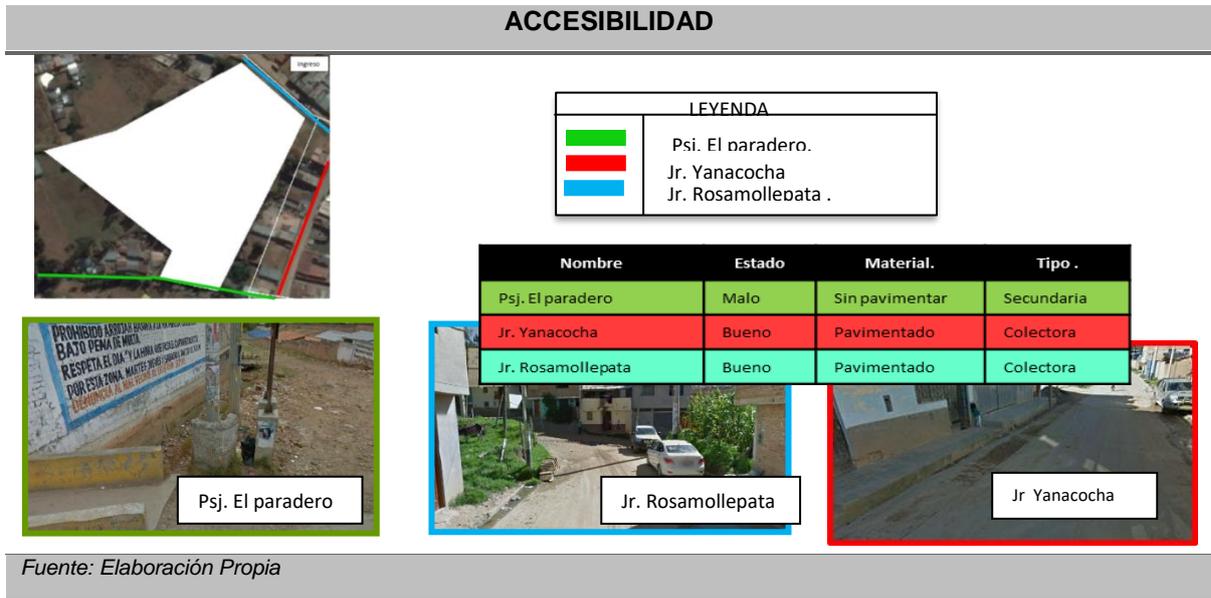
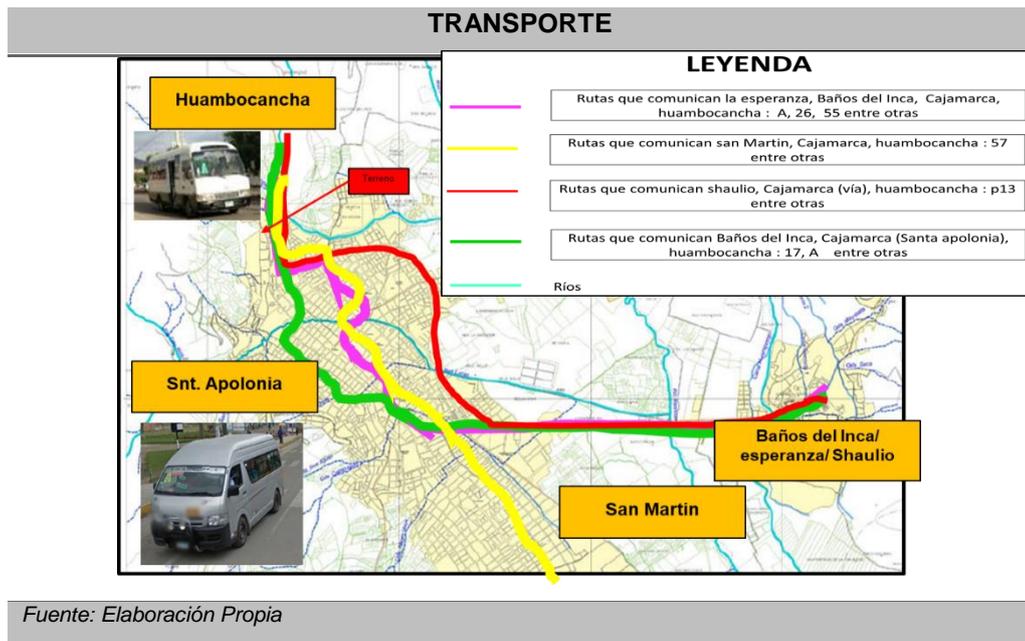


Figura n°3 – 22 - Transporte



3.7.6. Compatibilidad de uso de suelos.

En la compatibilidad de uso de suelo se puede observar que este terreno pertenece a una residencial de densidad media la cual según cuadro normativo D.S. 004 – 2011 indica que presenta una compatibilidad aceptable con locales educativos y médicos.

3.7.7. Tipología de vivienda.

Se pueden distinguir que los tipos de vivienda predominantes en este sector son las viviendas tipo 1 y tipo 2 que son viviendas con características comunes propias de la ciudad de Cajamarca. Ver Figura n° 3 - 6.

Figura n°3 – 23 - Tipología de Vivienda

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	
<p>Tipo N° 01</p>  	<p>Tipo N° 02</p>  
<p>En este sector las viviendas de adobe y de tipo vivienda comercio predomina, una franja del sector pertenece al tipo de C-3. El comercio es de abarrotes, ferreterías, y otros servicios.</p> <p><i>Fuente: Elaboración Propia</i></p>	<p>en el tipo urbano se pueden encontrar edificaciones de ladrillo, con voladizos y otros elementos arquitectónicos. se pueden encontrar viviendas de 1 hasta 5 pisos de alto.</p>

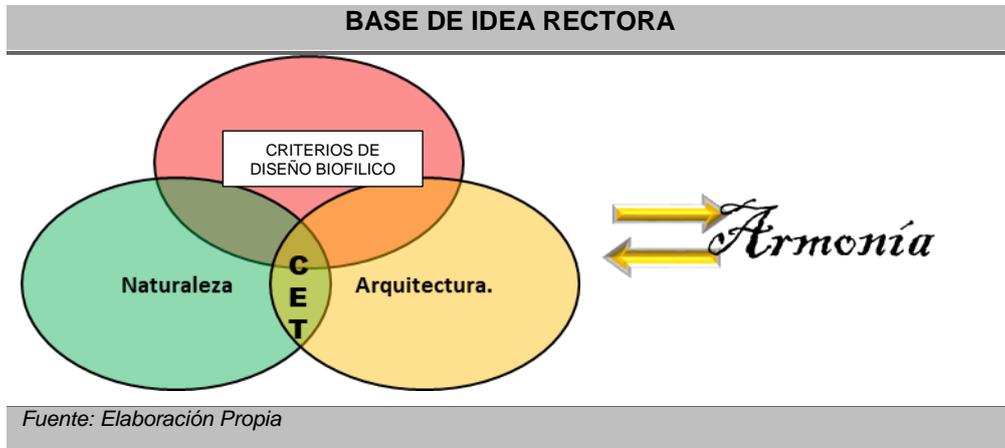
3.7.8. Material predominante.

El material predominante en la ciudad de Cajamarca es el ladrillo, pero en el sector se puede observar que las viviendas aún tienen construcciones de adobe, que es un material convencional.

3.8 Idea rectora y las variables

El proyecto busca la integración de las personas con discapacidad teniendo como base la integración primeramente desde el CET con la Biofília en primer caso que los ayudara en su desarrollo motriz y psicológico y así poder integrarse a una sociedad posteriormente. Para concebir la idea rectora se tuvo en cuenta las siguientes características. Ver figura n°5.

Figura n°3 -24 - Base de idea rectora



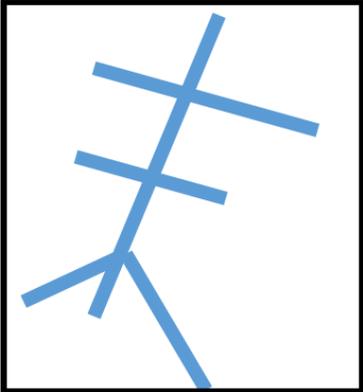
Cuando se tiene en cuenta estos tres elementos o características como los patrones de diseño biofílico, la naturaleza y arquitectura integrados para el planteamiento de un Centro educativo Terapéutico para cubrir las necesidades de las personas con discapacidad se busca la armonía entre el ser humano y la arquitectura, el medio ambiente. La armonía entre estos es la base de realización de este proyecto. Un símbolo chino es el indicado que representa a la armonía y la relación que existe entre la naturaleza y la humanidad. Ver Figura n°3 -8.

Figura n°3 – 25 - Patrón He

Patrón hē	
	<p>El carácter hé 和 representa el ideal tradicional chino de armonía entre la naturaleza y la humanidad.</p> <p>El carácter chino hé 和 representa la armonía y la paz,</p> <p>La biofília es también la relación de la naturaleza y la humanidad, busca conciliar una armonía entre ambos aspectos.</p> <p>La cultura china conciliaba ya desde hace muchos años atrás esta relación que debe existir entre estos por eso representaron esos ideales en este símbolo para que puedan dar a conocer todo lo que representa la naturaleza dentro de la humanidad.</p>
<i>Fuente: Elaboración Propia</i>	

Es por eso que la idea rectora está basada principalmente en concebir todos los puntos del símbolo chino que expresa la armonía entre la naturaleza y la humanidad. Los puntos, líneas son plasmados casi en su totalidad, ayudando así a la composición volumétrica y al desarrollo del proyecto que ayudara a incluir los patrones de diseño Biofílico para el beneficio y mejor calidad de vida de las personas con discapacidad que asistan al CET. Ver Figura n°3-9.

Figura n°3 - 26 - Idea rectora

IDEA RECTORA	
Idea rectora	Volumetría del proyecto
	
<p>La idea rectora esta basada en plasmar la forma del patron chino He que representa la armonía entre la naturaleza y la humanidad. Fuente: Cindy Chan 2013 - Elaboración Propia</p>	

Estas características permiten la integración de la naturaleza con la humanidad y por lo tanto representar la armonía. Ver Tabla n°3 -16.

Tabla n°3 - 16: Características para idea rectora

Características para idea rectora		
Variable	Características	
Criterios de diseño biofílico	Espacios naturales	La integración a partir de estos elementos para las personas con discapacidad en la mejora de sus habilidades.
	Elementos naturales	
	Tipo de materiales naturales	
	Visuales	
Fuente: elaboración Propia		

3.9 Proyecto arquitectónico

El proyecto arquitectónico se realiza en base a todos los puntos, características estudiados y analizados para que se integre de la mejor manera la naturaleza en proyecto. El proyecto cuenta con planos generales, cortes, elevaciones, planos de sector, desarrollo detallado de un sector que cuenta con planos en planta, corte elevación, plano estructural, plano de instalaciones sanitarias y de eléctricas entre otras presentaciones.

Planta general primer nivel - ver plano A -01

Figura n°3 - 27: planta general primer nivel

Plata general - primer nivel



Fuente: Elaboración Propia

Planta general segundo nivel - ver plano A -02

Figura n°3 - 28 - planta general segundo nivel

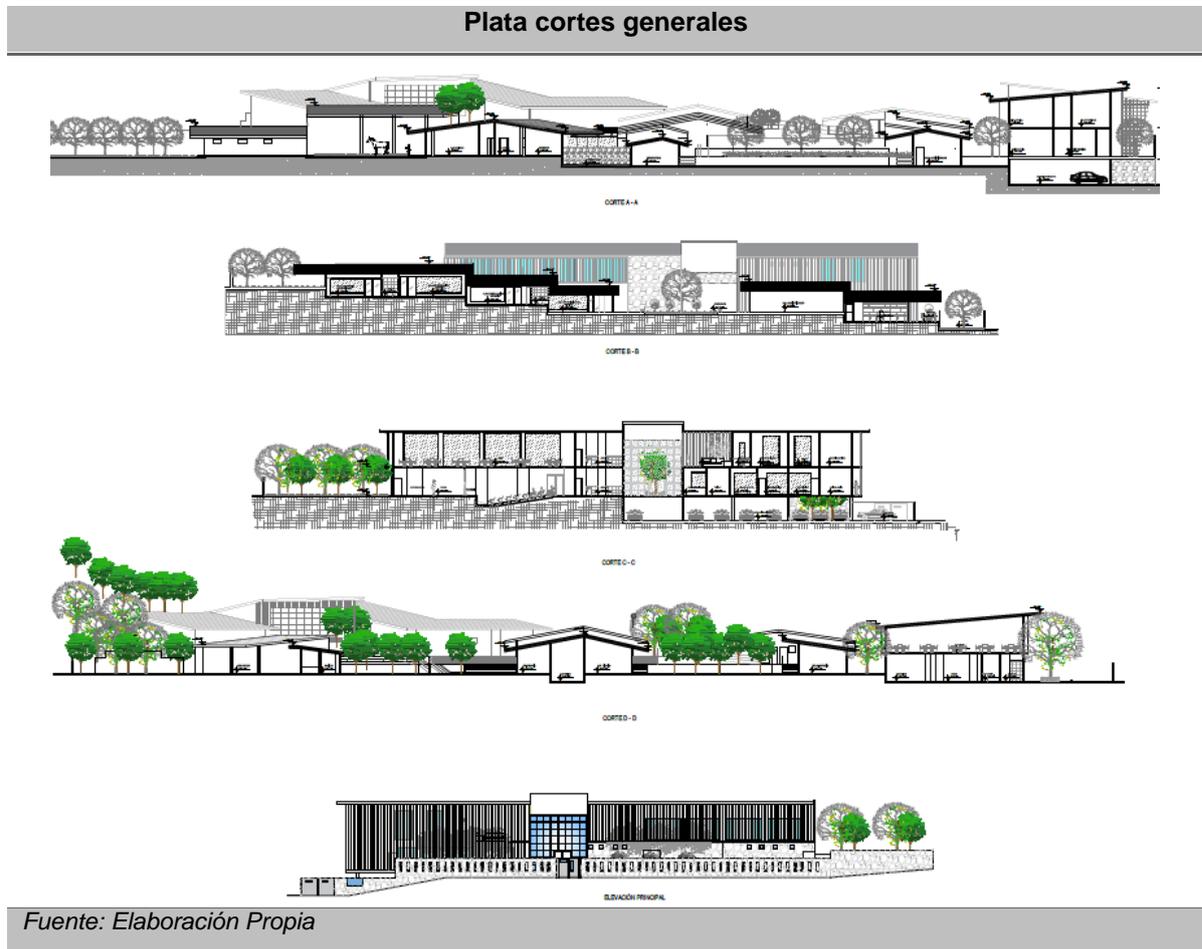
Plata general - segundo nivel



Fuente: Elaboración Propia

Planta cortes generales - ver plano A -03

Figura n°3 – 29 - planta cortes generales



Para la aplicación de variables según la estimulación visual en base a criterios de diseño biofílico se tienen en cuenta desde la concepción del proyecto.

Figura n°3 – 30 – aplicación de espacios naturales en el proyecto



Figura n°3 – 31 – aplicación de elementos naturales en el proyecto



Figura n°3 – 32 – aplicación de materiales naturales en el proyecto

Dimensiones	
<p style="text-align: center;">Materiales naturales</p> <p>Estos se refiere a la utilización de materiales naturales en el proyecto como es el caso de la utilización de adobe en el revestimiento de paredes, o la utilización de piedra en caminos como orientadores estimulantes, entre otros.</p>	
	
<p><i>Fuente: Elaboración Propia</i></p>	

Figura n°3 – 33 – aplicación de visuales en el proyecto

Dimensiones	
<p style="text-align: center;">Visuales</p> <p>Estos se refiere a la inclusión de visuales a gran escala en el proyecto para que se pueda distinguir una cercanía con la naturaleza, estas deben ser plegables y fijas, de gran dimensión y estar muy cerca a la naturaleza tal como se concibe en el proyecto.</p>	
	
<p><i>Fuente: Elaboración Propia</i></p>	

3.10 Memoria descriptiva

MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO: Centro Educativo Terapéutico

UBICACIÓN: Cajamarca – Cajamarca

1. Antecedentes.

Se desarrolla diversos estudios, orientados principalmente a la naturaleza aplicados desde la arquitectura con el aprovechamiento de materiales, formas y otros. Realizar un proyecto arquitectónico con base a la naturaleza puede implantarse en cualquier lugar sea cual sea su condición climática o geografía. Paralelamente desarrollar actividades para un mejor aprovechamiento del mismo, incluyendo propuestas para cubrir las necesidades de educación, salud y rehabilitación.

Se plantea la construcción de un Centro Educativo Terapéutico donde se incluye la construcción demostrativa de un proyecto orientado a la naturaleza para que tenga relación directa con el usuario.

2. GENERALIDADES

La propuesta consiste en dar respuesta a las necesidades educativas y de salud, necesidades terapéuticas en la implantación de un Centro Educativo Terapéutico – Cajamarca, que contemple las siguientes zonas: zona administrativa, zona educativa, zona terapéutica, zona de recreación, etc.

Para el efecto se trata de dotar condiciones de confort espacial, funcionalidad, durabilidad y flexibilidad, demostrando las cualidades, efectos que produce el estar en contacto directo con la naturaleza. Así mismo responde a una estrategia pedagógica de investigación que sirva de base para estudios futuros.

3. UBICACIÓN

Se encuentra en el Barrio Chonta Pacha – ciudad de Cajamarca.

Su ubicación resulta estratégica, en tanto se encuentra en el límite del casco urbano de la ciudad y el inicio de una zona rural, se presentará como un hito urbano y rural, tanto para el paisaje urbano, como para el paisaje rural ya que como conjunto integrara a la naturaleza en el desarrollo.

La ubicación responde a mantener una zona verde-natural, jerarquizando su importancia, con un proyecto educativo terapéutico, que armonice con la vegetación existente.

Barrio: Chonta Paccha.

Sector: 22

Distrito: Cajamarca

Provincia: Cajamarca

Departamento: Cajamarca

4. ACCESOS.

Cuenta con dos ingresos principales, por la parte frontal por el Psj. El Paradero y un segundo acceso por el Jr. Rosamollepata.

El estado del Psj. El paradero es asfaltado y se encuentra en óptimas condiciones, el jr. Rosamollepata es una trocha que se encuentra en estado regular para ser el acceso a un centro educativo terapéutico.

5. DESCRIPCION DE IDEA RECTORA

Incorpora el concepto del carácter chino “He” como forma de composición de un proyecto arquitectónico. Recoge alguno de los patrones como son la geometría irregular, un rectángulo como forma organizadora en un eje central que es el soporte principal.

El Centro Educativo Terapéutico, está configurado por volúmenes rectangulares que conforman una unidad y consolidar así el proyecto ubicado en Cajamarca.

6. CRITERIOS DE DISEÑO

El proyecto de edificación, se desarrolla en el marco de la experiencia personal y normatividad vigente – Reglamento Nacional de Edificaciones.

El proyecto propone un diseño arquitectónico ecológico, amigable con el ambiente, contemplando el mínimo impacto al ambiente.

Para el desarrollo de un centro educativo terapéutico orientado a la naturaleza se deben desarrollar distintos lineamientos de diseño, lineamientos como texturas, materiales naturales, etc.

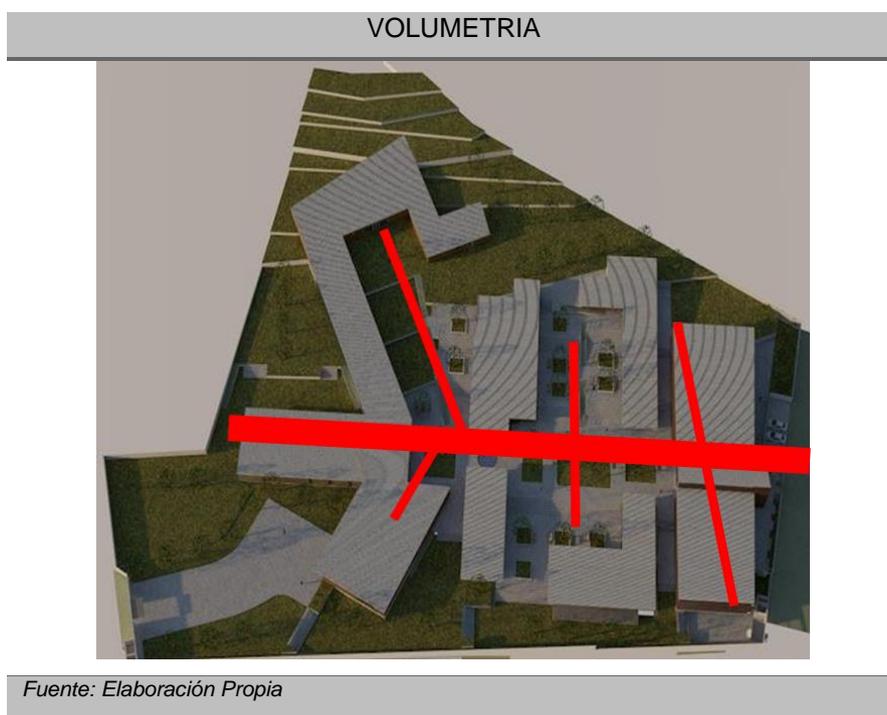
Un lineamiento importante son los espacios intermedios techados, delimitados.

Las visuales al exterior son de gran importancia para crear un contacto directo con la naturaleza.

7. VOLUMETRIA

Su volumetría está conformada por paralelepípedos rectangulares que conforman un conjunto, formando entre si un eje organizacional, espacios intermedios ubicados estratégicamente, etc.

Figura n°3 – 34 - Volumétrica



8. CUADRO DE ÁREAS.

Tabla n°3 - 17: cuadro de áreas

CUADRO DE AREAS		
ZONAS	AREA	
	M2	%
ZONA ADMINISTRATIVA	328.50	7.87
ZONA CLINICA	298.60	7.15
ZONA TERAPEUTICA	1440.60	34.49
ZONA EDUCATIVA	652.60	15.63
ZONA SERVICIOS GENERALES	406.00	9.72
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	1050.00	25.14
INGRESOS	144.00	3.45
CIRCULACION	1252.00	30
TOTAL	5429.19	100

Fuente: Elaboración propia

9. PLANOS

- Plot plan
- Plano de Ubicación.
- Plantas arquitectónicas
- Cortes / Elevaciones
- Detalles arquitectónicos
- Plano de estructuras.
- Plano de instalaciones eléctricas.
- Plano de instalaciones sanitarias.
- 3d

Proyecto – Centro educativo terapéutico



4 CONCLUSIONES

4.1 Discusión de Resultados

Luego del análisis realizado análisis de casos, fichas documentales de la variable 1 (Características de estimulación visual) y de la variable 2 (Criterios de diseño Biofílico) se determina lo siguiente:

4.1.1 En relación a la Variable 1 – características de estimulación visual.

De acuerdo a los casos que se analizaron de Centros Educativos Terapéuticos, se consiguieron los siguientes resultados de la primera variable:

En el indicador de luz se determina que debe ser una iluminación directa con vanos de gran magnitud porque mientras mayor es el vano o la abertura mayor es la iluminación, la iluminación será de 100% en cada espacio.

En el indicador de color según ficha documental se determina que los colores que se utilizan en el proyecto arquitectónico de un centro educativo terapéutico son el color verde oscuro: relajación; verde amarillo: emoción; rojo (poca cantidad): concentración; el azul: agua (tranquilidad); marrón Claro o tonalidades tierra: felicidad. Se pueden utilizar colores vivos menos el color gris porque genera estrés.

En el indicador de texturas: según las fichas de análisis de casos se observa que las texturas rugosas, duras y suaves son las adecuadas y recomendables para un Centro Educativo Terapéutico (CET); las texturas de origen natural generan un contacto directo con la naturaleza. Se debe incluir las texturas rugosas en un 25 % en áreas como caminos, senderos, y en algunos revestimientos como por ejemplo el área de hidroterapia, la textura dura se encontrará en un 60% en revestimientos y la textura suave en un 15 % en las visuales del proyecto.

En el indicador de los tipos de escala según las fichas de casos se observa que en los casos 2 la altura es en relación a “3x” se demuestra que son alturas muy grandes y que pueden generar desconformidad, la altura más adecuada debe ser en relación a los casos 1 y 3 por que la escala es en relación a “3a” y “a” que es la altura que va de acuerdo a la altura del proyecto y tiene relación a la escala humana.

4.1.2 En relación a la Variable 2 – criterios de diseño biofílico.

Los espacios naturales según el caso 01 y 03 son los más adecuados por utilizar jardines de uso pasivo y de uso activo que según su uso se pueden realizar todo tipo de actividades como la meditación y la rehabilitación a diferencia del caso 02 que solo se encuentran jardines de uso pasivo.

En los materiales naturales que se utilizan en estos casos se puede decir que en el caso 02 se utiliza la piedra solo en un 20% en caminos y la presencia de madera es nula por lo que no es beneficioso para el desarrollo del diseño biofílico a lo contrario en el caso 01 y 02 se hace presencia del revestimiento de madera en más del 80% y piedra en 20% y en el caso 03 la madera también se usa como material de construcción y la piedra como revestimientos en algunos ambientes, estos si cumple con los criterios de diseño biofílico.

La variedad de vegetación en los proyectos se da de distintas maneras, en el caso 01 se puede observar presencia de árboles, arbustos y plantas ornamentales que generan una estimulación visual, en el caso 02 solo se observa presencia de plantas ornamentales y arbustos, en el caso 03 la presencia de plantas ornamentales en su mayoría y árboles, no es lo indicado ya que se deben utilizar las tres categorías de vegetación para generar mayor contacto con la naturaleza.

En el indicador de tipos de visuales al exterior según fichas de análisis de casos se observa que deben ser fijas – plegables. El tipo de visuales según los casos 1 y 3 son fijas y correderas por lo cual son las más beneficiosas para el proyecto porque combinan sus ventajas para ser implantadas en el proyecto arquitectónico de un Centro Educativo Terapéutico. En el indicador del área de visuales al exterior según fichas de análisis de casos se observa que deben ser grandes. El tipo de visuales según el análisis de casos las ventanas son grandes cuando ocupan más del 50% de la fachada del proyecto arquitectónico. Las visuales grandes generan una mayor visión hacia la naturaleza generando un contacto directo con la naturaleza. En el indicador de la distancia de las visuales al exterior según fichas de análisis de casos se observa que deben ser muy cerca. El tipo de visuales según el análisis de casos las visuales deben ser muy cercanas a la naturaleza por lo cual esta debe estar ubicada cerca del proyecto o incluida dentro de él. Las visuales cuantificadas según análisis deben ser muy cerca que quiere decir deben estar a menos de 5m de distancia de la naturaleza.

4.1.3 Relación de los patrones de diseño Biofílico con la estimulación sensorial.

En relación a la percepción de luz en base a las visuales se dice que La percepción de luz se debe lograr en un 100% por ambiente para lo cual las visuales serán:

Deben ser de tipo plegables y algunas fijas. Ocupar el mas del 50% en relación a la proporción de la fachada. Deben estar dirigidas y muy cerca de la naturaleza que quiere decir según análisis de casos a menos de 5 m de la naturaleza

Según análisis de casos, el material a utilizar será, translucido, con vidrio reflejo para dar mayor énfasis a la vegetación. El marco de cada visual será de madera.

En relación el color en base a los elementos naturales se concluye que Lineamiento: Los colores a utilizarse son tonalidades tierra en un 40% en los revestimientos y variedad de vegetación. Los tonos verdes se utilizarán en un 40% en árboles y arbustos, si se considera. El color rojo se utilizará solo en 5% en plantas ornamentales para contribuir a la concentración. Según ficha documental las especies de vegetación será:

Arboles: Capulí, Pino

Arbustos: laurel, Lavanda, Casia

Plantas ornamentales: menta, hortensia, clavelones de la india.

En relación a las texturas y los tipos de materiales naturales se dice que las utilizaciones de materiales naturales deben ser los que tengas texturas como:

Rugosidad: 30% está en la piedra

Dureza 40%: 10% en piedra y 30% en madera.

Suavidad 30 %: 25 % en madera y 5% en otros tipos

La piedra se utilizará según fichas documentales en pisos, y solo en algunos revestimientos en un 15% y la madera será en revestimiento en más del 80%.

En relación a los tipos de escala y los espacios naturales se puede decir que Los jardines en relación a la escala de deben ser a escala monumental que quiere decir en base a 2x de la proporción de la altura o escala del proyecto, estos espacios deben ser jardines de uso pasivo para relajación como la meditación y de uso activo para terapias de rehabilitación como la física.

4.2 Conclusiones

- Las características de estimulación visual que requieren las personas con discapacidad en un Centro Educativo Terapéutico (CET) son la luz natural, el color, las texturas y los tipos de escala
- Los criterios de diseño Biofílico para el diseño arquitectónico de un centro educativo terapéutico de personas con discapacidad en Cajamarca la percepción del espacio, materiales naturales, elementos naturales y visuales.
- Las características de estimulación sensorial en base a los criterios de diseño Biofílico en un Centro Educativo Terapéutico es la luz natural, el color, textura, tipos de escala.
- El proyecto arquitectónico de un centro educativo terapéutico incluye la estimulación visual y criterios de diseño Biofílico para personas con discapacidad y su mejor desarrollo.

4.3 Respuesta a la hipótesis.

- La conexión visual con la naturaleza específicamente en jardines dentro del proyecto, espacios intermedios y visuales al exterior, es el patrón de diseño Biofílico orientado a la estimulación sensorial, principalmente en la vista, en el diseño arquitectónico de un centro educativo terapéutico (CET) de personas con discapacidad en la ciudad de Cajamarca en el año 2018 tal como se demuestra en la investigación.
- Se puede comprobar que la conexión visual con la naturaleza es el patrón de diseño biofílico principal para desarrollarse en un CET principalmente en jardines dentro del proyecto tal como se demuestra en la investigación.
- Se comprueba y da respuesta que los sentidos como la vista y el tacto son las características de estimulación sensorial que requieren las personas con discapacidad en un CET porque así se demuestra según fichas documentales.
- Según investigación se determina que la vista, sobre el tacto es la principal característica de estimulación sensorial en relación a la conexión visual con la naturaleza de diseño Biofílico en un Centro Educativo Terapéutico.

Referencias

- Pallasmaa, J. (2014). *Los ojos de la piel*. Barcelona. Gustavo Gili.
- Frederick Law Olmsted. (1865). *14 Patterns of Biophilic Design – Improving health well-being in the environment – Terrapin bright green*. Recuperado de: <http://www.terrapinbrightgreen.com/wpcontent/uploads/2014/09/14-Patterns-of-Biophilic-Design-Terrapin-2014p.pdf>
- Dossier de presse. (2013). *Groupe Scolaire A Rillieux-la-Pape (69) – Architecture nature – Press release*. Recuperado de: www.tectoniques.com
- Israel, V. (2015). Tesis: neuroarquitectura, espacios de sanación para el alzheimer en la ciudad de Sartenejas - Venezuela: Universidad Simón Bolívar.
- Joye, Y. (2007). *Architectural lessons From Environmental Psychology: The Case of Biophilic Architecture*. Bruselas: American Psychological Association.
- Kellert, S, R, Wilson, E, O, (2009). *The Biophilia Hypothesis*. Washington: Island Press.
- Locklear, K. (2012). Tesis: Guidelines and Considerations for Biophilic Interior Design in Healthcare Environments en la ciudad de Texas: The University of Teas at Austin.
- Ortega, L. (2011). Tesis: La arquitectura como instrumento de cura – Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral en la ciudad de Loja Ecuador: Universidad Técnica Particular de Loja.
- Sevilla, L. (2008). Tesis: Centro Educativo Terapéutico para niños especiales – Arquitectura de los sentidos en la ciudad de Quito - Ecuador: Universidad San Francisco de Quito.
- Yojcom, M. (2014). Tesis: Centro Educativo Terapéutico para personas con discapacidad – Somos Hijos del lago en la ciudad de Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala.

ANEXOS