



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“CARACTERÍSTICAS DE ARQUITECTURA PREHISPÁNICA DE LAS EDIFICACIONES KUNTUR WASI, CUARTO DEL RESCATE Y PURUCHUCO PARA EL DISEÑO ESTÉTICO FORMAL DE UN MUSEO ARQUEOLÓGICO, CAJAMARCA - 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autor:

Bach. Jerrime David Silva Marruffo

Asesor:

Arq. Doris Sullca Porta

Cajamarca - Perú

2019

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada con todo amor y cariño a mis padres por su sacrificio, esfuerzo y paciencia, por darme una carrera para mi futuro, por creer en mi capacidad y conocimiento.

A mi querido tío Roberth Marruffo quien apoyo a mi formación y me aconsejo a no rendirme y luchar porque lo que deseo se haga realidad.

A mis hermanos, amigos y compañeros, quienes sin esperar nada a camino compartieron sus conocimientos, alegrías y tristezas y a todas aquellas personas que durante este tiempo de mi formación estuvieron a mi lado apoyándome y logrando que este sueño se haga realidad.

A mis docentes por la paciencia, asesoría y consejos brindados, que me ayudaron con mi formación y colocaron esa fuente esencial de conocimientos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, mis hermanos por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí, que fueron quienes me guiaron a no renunciar a los sueños fácilmente y a vivir el día a día con una sonrisa, quienes me enseñaron el aprovechar el día.

Agradecimientos especiales a los docentes de la facultad de arquitectura quienes desinteresadamente te ayudan a forjar todas tus habilidades adquiridas a lo largo del desarrollo de la carrera.

Agradecimiento a todos ellos que te enseñan que la vida es hermosa y que hay que ver cada día como una oportunidad para desarrollar lo que tú quieres lo que te gusta y sentir esa pasión por lo que desarrollas y a sentir felicidad cuando haces lo que más te gusta.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN.....	12
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Realidad problemática.....	13
1.2 Formulación del problema	35
1.3 Objetivos	35
1.3.1 Objetivo general	35
1.3.2 Objetivos específicos	35
1.4 Hipótesis	35
1.4.1 Hipótesis general	35
1.4.2 Hipótesis específicas.....	36
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....	37
2.1 Tipo de investigación	37
2.2 Presentación de Casos/Muestra.....	37
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	39
CAPÍTULO 3 RESULTADOS	45
3.1 Estudio de Casos/Muestra	45
3.2 Discusión	67
3.3 Lineamientos del diseño	73
3.4 Dimensionamiento y envergadura	74
3.5 Programa arquitectónico.....	79
3.6 Determinación del terreno	81
3.7 Análisis del lugar	92

3.8	Idea rectora y las variables	96
3.9	Proyecto arquitectónico	97
3.10	Memoria descriptiva	102
CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES.....		118
4.1	Conclusiones.....	118
REFERENCIAS.....		119
ANEXOS		121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°2.1: Resumen de análisis de casos.....	37
Tabla N°2.2: Resumen de fichas documentadas	38
Tabla N°2.3: Resumen de fichas documentadas	38
Tabla N°2.4: Técnicas e instrumentos de medición	39
Tabla N°2.5: Matriz de ponderación ideal – variable 1.....	44
Tabla N°2.6: Matriz de ponderación ideal – variable 2.....	44
Tabla N°3.1: Matriz de análisis de casos, ejes – Ejes conceptuales y orientación.....	45
Tabla N°3.2: Matriz de análisis de casos – Proporciones dinámicas y trazos armoniosos	46
Tabla N°3.3: Matriz de análisis de casos – Proporción y modulación	47
Tabla N°3.4: Resultados de ejes	48
Tabla N°3.5: Orientación	48
Tabla N°3.6: Resumen de resultados – Emplazamiento.....	49
Tabla N°3.7: Proporciones dinámicas	49
Tabla N°3.8: Trazados armoniosos	50
Tabla N°3.9: Proporción	50
Tabla N°3.10: Modulación	51
Tabla N°3.11: Resumen de resultados – Composición.....	51
Tabla N°3.12: Valoración de indicadores – Variable 1	52
Tabla N°3.13: Resultados – Variable 1	53
Tabla N°3.14: Matriz de análisis de casos modalidades de relación formal – variable 2	54
Tabla N°3.15: Matriz de análisis de casos relaciones formales – variable 2	55
Tabla N°3.16: Matriz de análisis de casos criterios formales – Variable 2	56
Tabla N°3.17: Resultados de integridad.....	57
Tabla N°3.18: Resultados de articulación	58
Tabla N°3.19: Resultados de deformación.....	58
Tabla N°3.20: Resumen de resultados – Modalidades de relación formal	59
Tabla N°3.21: Resultados de posicionamiento.....	60

Tabla N°3.22: Resultados de doble obediencia	60
Tabla N°3.23: Resultados de disociación	61
Tabla N°3.24: Resumen de resultados – relaciones formales	61
Tabla N°3.25: Resultados de elementos de deformación – Volumen.....	62
Tabla N°3.26: Resultados de elementos de deformación - Envoltente.....	62
Tabla N°3.27: Resultados de elementos de deformación – Línea	63
Tabla N°3.28: Resultados de elementos de deformación - Trama	63
Tabla N°3.29: Resumen de resultados – Elementos de deformación	64
Tabla N°3.30: Resultados de obediencias y desobediencias	64
Tabla N°3.31: Resumen de resultados – Criterios de forma y deformación	65
Tabla N°3.32: Valoración de indicadores – Variable 2.....	65
Tabla N°3.33: Resultados – Variable 2	66
Tabla N°3.34: Lineamientos de diseño.....	73
Tabla N°3.35: Datos estadísticos de la población urbana de 1940 al 2017.....	74
Tabla N°3.36: Datos estadísticos de la población de Cajamarca.....	75
Tabla N°3.37: Visitas nacionales y extranjeros variación anual.....	75
Tabla N°3.38: Visitas turistas nacionaaales y extranjeros según meses.....	76
Tabla N°3.39: Visitas turistas nacionales y extranjeros a atractivos turísticos culturales	76
Tabla N°3.40: Cuadro población efectiva – Turistas	77
Tabla N°3.41: Cuadro población efectiva - Turistas.....	77
Tabla N°3.42: Cuadro población efectiva turistas - Día	77
Tabla N°3.43: Cuadro población efectiva urbana - Día.....	78
Tabla N°3.44: Cuadro población efectiva – Visitantes del museo	78
Tabla N°3.45: Cuadro población y turnos.....	78
Tabla N°3.46: Programa arquitectónico	79
Tabla N°3.47: Resumen de áreas por zonas y áreas generales.....	79
Tabla N°3.48: Matriz de análisis de terreno – Área y ubicación	83
Tabla N°3.49: Matriz de análisis de terreno – Orientación – Asoleamiento	84

Tabla N°3.50: Matriz de análisis de terreno – Orientación - Ventilación	85
Tabla N°3.51: Matriz de análisis de terreno – Estructuración urbana	86
Tabla N°3.52: Matriz de análisis de terreno – Zonificación y uso de suelo.....	87
Tabla N°3.53: Matriz de análisis de terreno – Accesibilidad	88
Tabla N°3.54: Matriz de análisis de terreno – Vías	89
Tabla N°3.55: Matriz de análisis de terreno. Cercanías con la zona arqueológica y monumental .	90
Tabla N°3.56: Cuadro de resultados de valoración de terrenos	91
Tabla N°3.57: Cuadro de áreas	103
Tabla N°3.58: Cuadro de desplazamientos.....	105
Tabla N°3.59: Cuadro de zapatas	107
Tabla N°3.60: Cuadro de columnas	108
Tabla N°3.61: Cuadro de vigas.....	108
Tabla N°3.62: Cuadro de losa	109
Tabla N°3.63: Cuadro de descargas	110
Tabla N°3.64: Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los conductos horizontales de desagüe y las montantes.....	110
Tabla N°3.65: Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los colectores del edificio.....	111
Tabla N°3.66: Dimensiones, diámetro y profundidad máxima	111
Tabla N°3.67: Cuadro de demanda máxima	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1.1: Ejes conceptuales	16
Figura N°1.2: Ejes conceptuales	17
Figura N°1.3: Edificaciones y sus ejes	18
Figura N°1.4: Orientación en referencia del norte.....	18
Figura N°1.5: Proporciones	19
Figura N°1.6: Proporciones	20
Figura N°1.7: Proporciones dinámicas – Kuntur Wasi.....	20
Figura N°1.8: Proporciones dinámicas – Cuarto del rescate	21
Figura N°1.9: Proporciones dinámicas - Puruchuco	21
Figura N°1.10: Formas de composición.....	22
Figura N°1.11: Trazados armoniosos – Kuntur Wasi.....	22
Figura N°1.12: Trazados armoniosos - Puruchuco	23
Figura N°1.13: Proporción – Kuntur Wasi	24
Figura N°1.14: Proporción – Cuarto del rescate	25
Figura N°1.15: Proporción - Puruchuco	25
Figura N°1.16: Modulación – Kuntur Wasi.....	26
Figura N°1.17: Modulación – Cuarto del rescate	26
Figura N°1.18: Modulación - Puruchuco	27
Figura N°1.19: Modulación y repetición de elementos - casa patio Mies van de Rohe, centro residencial Alexis Josic.	29
Figura N°1.20: Noción de integración por repetición y modulación - grupo escolar Bures-Orsay.	29
Figura N°1.21: Modalidades de relación de elementos	30
Figura N°1.22: Relación formal de doble desobediencia.....	31
Figura N°1.23: Relación formal de disociación	31
Figura N°1.24: Criterios formales, volumen	32
Figura N°1.25: Criterios formales, envolvente	32
Figura N°1.26: Criterios formales, línea.....	32

Figura N°1.27: Criterios formales, trama.....	33
Figura N°1.28: La desobediencia, las formas de desobedecen las unas a las otras - Convento de las dominicas, Louis Kahn.....	33
Figura N°1.29: Modalidades de desobediencia	34
Figura N°3.1: Ruta para encontrar oferta y demanda	74
Figura N°3.2: Ubicación de museos y lugares turísticos en Cajamarca	75
Figura N°3.3: Gráfico de los 3 terrenos.....	81
Figura N°3.4: Gráfico del terreno 1	82
Figura N°3.5: Gráfico del terreno 2	82
Figura N°3.6: Gráfico del terreno 3	83
Figura N°3.7: Ubicación y localización del terreno	92
Figura N°3.8: Equipamiento existente.....	93
Figura N°3.9: Accesibilidad a nivel macro.....	94
Figura N°3.10: Accesibilidad del terreno	95
Figura N°3.11: División de terreno	95
Figura N°3.12: Concepto.....	96
Figura N°3.13: Síntesis de la idea rectora	96
Figura N°3.14: Plano general – Plot plan.....	97
Figura N°3.15: Distribución primera planta	97
Figura N°3.16: Distribución segunda planta.....	98
Figura N°3.17: Distribución tercera planta	98
Figura N°3.18: Distribución sótano	99
Figura N°3.19: Corte general A - A	99
Figura N°3.20: Corte general B - B	99
Figura N°3.21: Corte general C - C	100
Figura N°3.22: Corte general D - D	100
Figura N°3.23: Elevación frontal derecha	100
Figura N°3.24: Elevación frontal	101
Figura N°3.25: Elevación lateral izquierda	101

Figura N°3.26: Elevación zona de investigación.....	101
Figura N°3.27: 3D general del proyecto.....	102
Figura N°3.28: Dimensiones del tanque cisterna.....	112
Figura N°3.29: Dimensiones del tanque elevado.....	113

RESUMEN

El presente trabajo tiene el objetivo de analizar las características arquitectónicas que se pueden encontrar las edificaciones prehispánicas que se encuentran en Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco para aplicarse en la teoría del diseño estético formal para un museo arqueológico, en la ciudad de Cajamarca.

La creación de un museo arqueológico, se justifica ya que tendrá espacios que educaran e informaran a la población, además impulsará al desarrollo de la cultura, lugar de ocio y actividades culturales de la ciudad ayudando a tener mejor identidad con la cultura, a la vez ayudara a la investigación y conservación de las piezas arqueológicas que se encuentran almacenadas y generara más turismo en la ciudad al ser una obra de estética y funcionalidad agradable.

Las características arquitectónicas prehispánicas analizadas son: ejes, orientación, proporción, modulación y trazos armoniosos, las cuales se aplican a las características y relaciones formales para obtener un diseño estético formal.

Para la investigación se analizaron 3 edificaciones arqueológicas prehispánicas, para encontrar las características arquitectónicas, a través de fichas de investigación las cuales dieron como resultado sus ejes, orientación, proporción y modulación de sus elementos.

Palabras clave: (Proporción, modulación, forma, deformación, arquitectura, museo, arqueología, investigación, asoleamiento, ventilación)

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La arquitectura según Vitrubio dice “Es el arte de proyectar y construir los edificios, engloba, por tanto, no sólo la capacidad de diseñar los espacios sino también la ciencia de construir los volúmenes necesarios”. En esta frase podemos observar que nos da la referencia de la forma como parte esencial de la arquitectura, como esa unidad vital y componente del desarrollo arquitectónico, ya que la forma es el elemento envolvente y lo que se aprecia a primera vista, a la vez Vitrubio define algunos principios que forman parte de la arquitectura: belleza, firmeza y utilidad, en donde la belleza será parte de la forma y de la composición en general. Pero la belleza no solo se aborda como la característica de solo ser un elemento estético, si no como elemento modulador, ordenador y compositor de elementos, para Pinon (1978) menciona que las geometrías no solo son estilísticas si no que a la vez ayudan a la funcionalidad compositiva.

En la actualidad muchos arquitectos rehúsan hablar de la forma como parte de composición dentro de la arquitectura y solo toman los principios como característica fuerte de composición un desarrollo que al final hace que sea de manera básica y no se vea más que le desarrollo formal simple. Parece ser que en la actualidad se desvinculada el uso formal puro, no se tiene en cuenta el desarrollo arquitectónico por lo estético, cuando nuestro antepasados, como las culturas antecesoras utilizan lineamientos de desarrollo estético que ayudan al desarrollo compositivo formal.

Rossi (1966) dice que hay que partir del estudio de la ciudad y de los elementos que la componen, recuperando así esos elementos arquitectónicos de nuestra ciudad, la cual hace referencia a esos elementos o edificaciones pasadas que cuentan con desarrollos formales interesantes, Rossi (1970) dice que la arquitectura debe recibir influencias de las culturas del lugar, esto nos lleva a pensar un poco en que esas características encontradas en las culturas deben ser llevadas a las obras de arquitectura modernas, que algunas de esas características se pueden tener como elementos compositivos para la arquitectura en edificaciones nuevas, que tenga algunos elementos característicos de los lugares a intervenir.

Según Venturi (1966) valora la complejidad frente a lo simple e introdujo la ironía y la ambigüedad como valores positivos en la arquitectura, valores de composición a desarrollo de la arquitectura nueva con el fin de representar esos elementos característicos antiguos para lograr las composiciones arquitectónicas con realce a la identidad de los lugares donde las nuevas edificaciones se desarrollaran.

En la actualidad no vemos en la ciudad de Cajamarca no vemos ninguna edificación que trabaje con estas características de arquitectura antigua, y a la vez ni forman parte de sus composiciones es ahí donde vemos que no se tiene en cuenta el desarrollo de estos aspectos formales en las obras arquitectónicas modernas. Es por eso que en Cajamarca las

edificaciones no tienen una relación marcada por lo estético que no distinguimos en edificaciones que cumpla con su desarrollo armonioso, o que las edificaciones cumplan con ciertos lineamientos formales como su geometría, composición y su configuración formal con su contexto, ya que suena tan importante que una edificación forme parte con el lugar donde se entra un desarrollo de la belleza de la arquitectura, teniendo en cuenta esos componentes de arquitectura antiguas, y poder reinterpretarlas en las edificaciones y que a la vez se sienta esa relación formal con el lugar donde está emplazado.

Las obras arquitectónicas nuevas deberían tener una relación con su identidad, con su lugar, que se sienta el desarrollo arquitectónico por su cultura. A la vez obtener un desarrollo formal con todos los lineamientos estéticos y compositivos dentro de una edificación arquitectónica según Borie (1978) menciona que la modernidad no tiene que estar desligada a la estética y que es un proceso creativo de composición, que toda edificación arquitectónica debe contar con estos lineamientos pero a la vez tener ese desarrollo por lo estético, que tiene que cumplir con ser bello y funcional.

En cuanto a ese desarrollo en Cajamarca no vemos edificaciones formales estéticas con la reinterpretación de las características de algún elemento antiguo, no vemos ninguno de estos aspectos dentro de la ciudad es por eso que se debería tomar en cuenta este desarrollo formando parte fundamental de las formas arquitectónicas dentro de las edificaciones, por eso deberían verse desarrolladas en obras como (Escuelas, hospitales, museos, centros comerciales, etc.) uno de los principales tenemos en donde no se ve este reflejo es en los museos ya que no ofrecen este tipo de tratamiento formal en donde exista lo antiguo reinterpretando esos lineamientos y proponiéndolos como estética formal para el desarrollo de un proyecto como museo, ya que en la actualidad Cajamarca no ofrece un adecuado desarrollo de poder conservar, investigar y apreciar piezas arqueológicas que hablan de nuestra cultura.

Las características de arquitectura prehispánica, son los elementos de composición para la configuración formal de las obras de arquitectura tomadas en cuenta de la cultura y contexto, en donde las características más relevantes de su arquitectura son el emplazamiento y la configuración de sus formas. Dentro de las cuales encontramos ejes relacionados con la configuración formal y emplazamiento que son, los ejes de sentido y eje de orientación que se traducen como los componentes de ubicación y orientación de espacios, a la vez toma como referencia la orientación e inclinación tomando como referencia el norte y creando orientaciones a 45°, 90°, 65° y 180°.

Otra de las características importantes de esta arquitectura es la configuración formal la cual se configura a partir de elementos como proporciones dinámicas, trazados armoniosos, aproximación de proporciones y modulación. Todos estos elementos encontrados en las edificaciones de Kuntur wasi, cuarto del rescate y Puruchuco. Ya que se analiza que estas edificaciones contienen ese tipo de características.

El diseño estético formal, se caracteriza por la configuración de las formas geométricas en donde intervienen la relación del envolvente, configuración de formas, en donde los volúmenes sufren deformaciones de manera estética, dentro de esto intervienen elementos y características de la forma como: modalidades de relación formal que trata de ver la integridad, articulación y deformación de las formas geométricas; también ve las relaciones formales entre elementos como: el posicionamiento, doble obediencia y disociación de elementos que ven la configuración de la deformación de las formas, que es a partir de elementos básicos o formas básicas los otros elementos que aparecen en la configuración se deforman, es por eso que también intervienen los criterios de forma que son: elementos de deformación que intervienen en las formas, obediencias y desobediencias de formas y como es que estas interactúan en relación con cada elemento volumétrico.

La relación inicial de cada variable la unión entre los elementos de modulación y proporción en donde configuran las formas a través de elementos relacionados a la cultura y contexto la búsqueda de tener los lineamientos ideales en cuanto a la estética formal de un proyecto cultural ya que este presenta formas de los elementos investigados de su configuración geométrica, para obtener las formas ideales de un proyecto de museo ya que esta configurados de esa manera para obtener estética en su configuración formal, basados en estos elementos obtenidos sobre la cultura y sus características arquitectónicas. La configuración de los proyectos culturales busca dentro de su configuración los órdenes y características arquitectónicas representadas de su cultura ya que representan proyectos relacionados a mostrar elementos representativos que puedan orientar y mostrar la cultura del lugar.

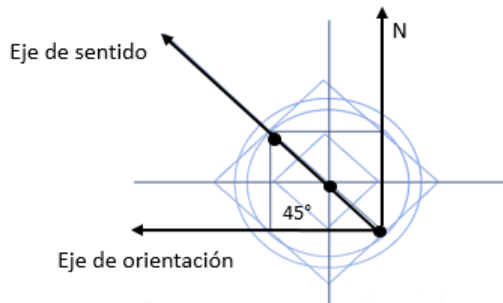
Según el inventario de centros arqueológicos de Cajamarca existe un número importante de centro arqueológico, siendo los registrados 64, es por eso que debe existir una prioridad con estas piezas que son recolectadas de los centros arqueológicos, y el museo tendría la posibilidad de desarrollar los espacios necesarios para contener estas piezas y con los espacios necesarios para este desarrollo dentro de museo, se podría tomar en cuenta el desarrollo de la estética en su forma logrando así un desarrollo arquitectónico interesante, ya que este envolvente o forma podría organizar y promover tener estos espacios dedicados al desarrollo cultural.

Según Micheloni (1978) las elecciones geométricas no solo son estilísticas si no que poseen una funcionalidad compositiva, es por eso que permite una adecuación espacial compositiva, y no solo dedicado a la relación de la forma si no englobar el desarrollo de interior y nos dice que nos abre a un desarrollo espacial arquitectónico, el cual para un lugar como Cajamarca llena de cultura tendría que priorizarse con el desarrollo de espacios dinámicos para un que un museo pueda exhibir las piezas arqueológicas, Pinon (1978) habla sobre los espacios estáticos, dinámicos y la partición formal interna que ayuda a la organización de los espacios para su debido uso en cuanto a escenarios es por eso que se toma como punto el

museo arqueológico ya que es justa la edificación que puede tener estas características de espacios.

En cuanto al desarrollo de la arquitectura prehispánica se base al estudio y relación de los lineamientos que se utilizaron para configurar su arquitectura con eso la relación de las edificaciones arquitectónicas prehispánicas con sus ejes conceptuales, según Luján (2012) dice que existen elementos prehispánicos, en cuanto a su relación arquitectónica como su relación con su cosmovisión, la ubicación de la arquitectura prehispánica se basa en una línea importante trazada en línea recta que cruza el Perú en donde se ve la relación más importante de lugares arquitectónicos prehispánicos, la vez utilizan símbolos como la cruz andina que se basa en tener dos ejes principales uno en relación a la orientación y el otro en relación un tanto funcional que configura la circulación de las edificaciones.

Figura N°1.1
Ejes conceptuales.

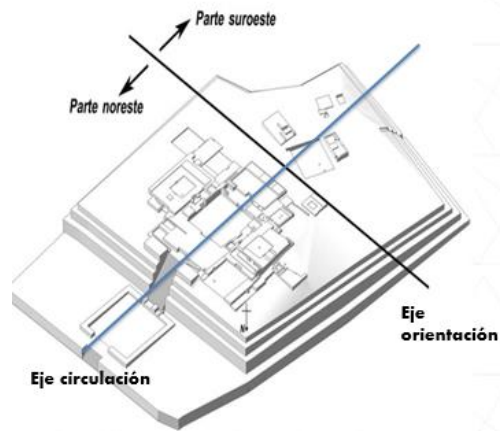


Fuente: Lujan (2012). Ejes conceptuales y orientación. Investigación. Perú.

Por otro lado también podemos diferenciar que existe una alineación de las edificaciones tomado de referencia una inclinación de 45° tomando en cuenta la línea de orientación del norte que estos dos elementos ayudaban a la concepción arquitectónica como lineamientos generales de composición. A la vez se puede referenciar algunos lineamientos en cuanto a la relación formal que lo contiene, según Molina (2011) dentro de la arquitectura inca existía una presencia de relación con su medio geográfico, que en cuanto a un respeto a la tierra, naturaleza y a la vez crea una comunicación de espacios interiores con relación con el exterior, aprovechando su topografía, y esto se puede apreciar visualmente en las edificaciones.

Dentro de la arquitectura prehispánicas vemos que el desarrollo arquitectónico viene desarrollado con la lineación de los elementos arquitectónicos donde los elementos arquitectónicos ayudan a organizar los volúmenes para así tener su desarrollo al igual se puede apreciar un desarrollo de ejes, justamente el elemento que organiza estos volúmenes lo vemos dentro de la arquitectura como un eje de circulación que ve la influencia desde la zona del ingreso y pasa por todo el proyecto a la vez se aprecia que los elementos volumétricos se organizan diferenciando así una continuidad de los volúmenes a lo largo de las edificaciones.

Figura N°1.2
Ejes conceptuales.



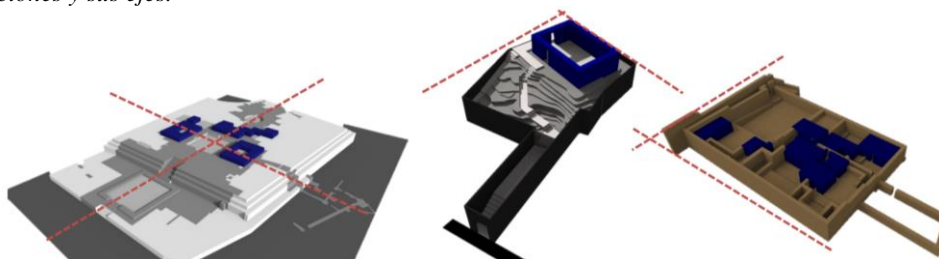
Fuente: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

Estas características ayudan a desarrollar la arquitectura prehispánica dando estos ejes como articulación de elementos en donde vemos el desarrollo de los volúmenes que se van organizando alrededor de ellos.

Por lo tanto también se debe referenciar su geometría con la proporción del espacio en cual se configura con elementos rectangulares contruidos con materiales rústicos, en cuyas organización existen 3 zonas a partir de ejes lineales, que articulan recintos, patios interiores entre espacios abiertos y cerrados a su ve también se e la existencia de luces y sombras. Según Molina (2011) las formas arquitectónicas que encontramos son: circulares, rectangulares, las edificaciones se agrupaban para formar pirámides truncas y escalonadas, configuradas en la superposición de varias formas rectangulares, con escalinatas centrales. Otras formas arquitectónicas encontradas son que podemos observar simetría a partir de ejes, la monumentalidad que es evidente en cuanto a las proporciones de las piedras que conformaban las edificaciones y la presencia e lograr esa armonía con el paisaje.

Según lo investigado se diferenció lo siguiente en las edificaciones de arquitectura prehispánica de kuntur Wasi, presenta dos ejes arquitectónicos de eje de sentido y eje de orientación; con las edificaciones de Cuarto del rescate y Puruchuco, se identifica que solo desarrollo un solo eje de orientación; el eje de sentido tiene que ver con la relación a su circulación y el eje de orientación en relación a los volúmenes orientados en una línea según el recorrido del sol.

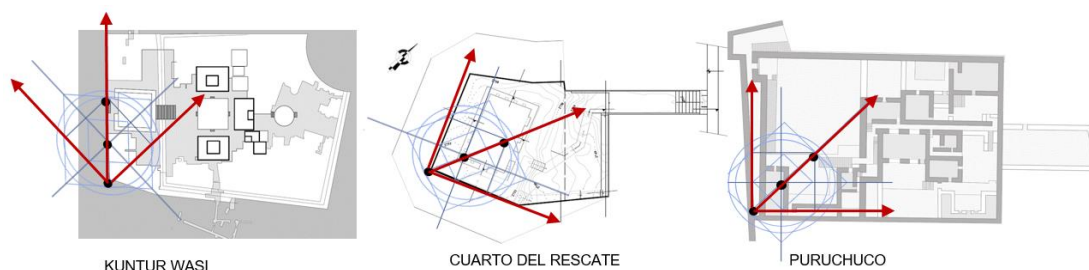
Figura N°1.3
Edificaciones y sus ejes.



Fuente: Elaboración propia en base a: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

Según Luján (2012) la edificación prehispánica cuenta con una orientación en referencia de inclinación de 45° tomando en cuenta la línea del norte; estas pueden variar segundio algunas edificaciones obteniendo orientación de 45° a 90°, 65° o 180° en relación a la línea del norte.

Figura N°1.4
Orientación en referencia del norte.



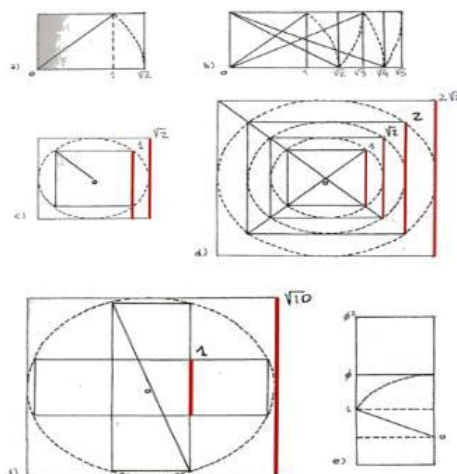
Fuente: Elaboración propia en base a: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

Se referencia que la edificación de Kuntur Wasi se ve la inclinación tomada del norte a 45°, en la edificación del cuarto del rescate se referencia que la orientación tomada tiene una referencia de 90° norte y la edificación prehispánica toma una referencia de orientación de 90° del norte.

También podemos diferencia que existen algunos elementos ornamentales en la configuración de sus formas arquitectónicas como lo es la cruz andina, la cual forma la intersección ortogonal de dos rectángulos en proporción. La diagonal de este rectángulo sería la diagonal que equivale a pi y se complementa con la construcción de una circunferencia tangente a los vértices del cuadrado central. Se aprecia un patrón repetitivo, tanto en el trazado general como en los sectores con sus recintos también una composición que proporciona los espacios en las ediciones Cauillaca, unchawkancha, solstiaal.

Por otro lado podemos diferenciar algunas proporciones de edificaciones prehispánicas entre la serie de trazados armónicos prehispánico se determina los siguientes rectángulos dinámicos principales. Raíz cuadrada de 2: rectángulo resultante de la progresión de la diagonal del cuadrado. Raíz cuadrada de 10: rectángulo resultante de la progresión de la diagonal del rectángulo 1/3. Φ (phi): rectángulo áureo. Φ^2 : rectángulo áureo al cuadrado = $\Phi + 1$ Las progresiones de crecimiento armónico que divide del giro de la diagonal tomando como eje esquina del cuadrado o el centro del cuadrado generan respectivamente la serie, que conforman rectángulos dinámicos a serie que forman parte del sistema armónico de la cruz cuadrada y que conforman cuadrados. Estos números son los principales componentes dentro de la figuras de la arquitectura prehispánica en donde se puede observar en conformación a estos se encuentra dos números áureos que los conforman de acuerdo al número 1.61; número de plata 2.41 y sus cuadrantes variaciones de términos de decimales con 4 y 5.

Figura N°1.5
Proporciones.



Fuente: Fuente: Guzmán (2008). Composición, proporciones dinámicas y trazos armoniosos. Investigación. Perú

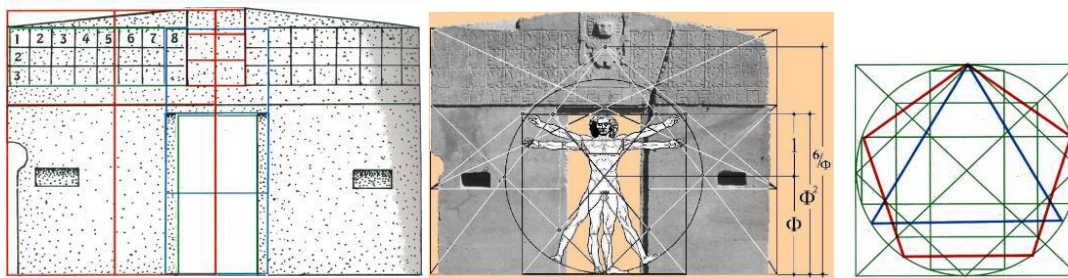
Por otra parte podemos ver formación en la cual se conjuga el triángulo pentágono por medio de la estructura cruz, estela de wiracocha chavín. Formación del rectángulo 18/7 en su estructura proporcional cuadrícula chavín. La portada del sol de Tiahuanaco guarda en la composición simbólica de su trazado armónico la serie de proporciones correspondiente a la tripartición vertical del espacio. Presencia de 15 rectángulos áureos, también contiene ejes de camposinos y dos rectángulos áureos más grandes.

En la segunda imagen se ve el cuadrado áureo central cuyo valor es de Φ^2 ($\Phi + 1$) y como proporción antropométrica 1.78 m de estatura de una persona con relación a 1.6 de la proporción aurea.

Dentro de la arquitectura prehispánica que busca esa característica de números podemos encontrar la relación en ornamentación o elementos arquitectónicos, como portadas en donde

se aprecia la relación de cuadrados áureos en base a la proporción del tamaño de una persona que juego en relación a 1.6 de la proporción, también se ve algunos elementos arquitectónicos como monolitos que también trabajan en relación a las proporciones de oro y de plata y a la geometría particular para realizar formas.

Figura N°1.6
Proporciones.

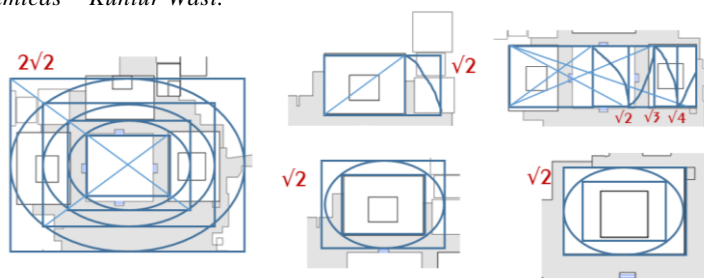


Fuente: Fuente: Guzmán (2008). Composición, proporciones dinámicas y trazos armoniosos. Investigación. Perú

Por lo tanto un museo arqueológico tiene que obtener todas estas características y asegurar un desarrollo formal interesante, comenzando que dentro de su estética formal necesita como punto inicial la adaptación formal con su contexto físico, Borie y Pierre (1978) señala que el objeto real de la discusión no es solo la forma, sino el conjunto que comprende la forma y su contexto, es decir el volumen arquitectónico en relación al lugar donde está emplazado y que a su vez que debe existir la relación del contexto con la forma como de la forma a su contexto, a su vez Alexander (1964) pone que la relaciones del contexto con la formas son un problema, y que la solución de ese problema es la forma, la cual genera una buena comunicación con su contexto.

Las edificaciones prehispánicas cuentan con proporciones que son figuras de cuadrados áureos, símbolos que organizan las dimensiones de sus elementos arquitectónicos, cada cuadrado dinámico representa un número áureo en proporción y dimensiones.

Figura N°1.7
Proporciones dinámicas – Kuntur Wasi.



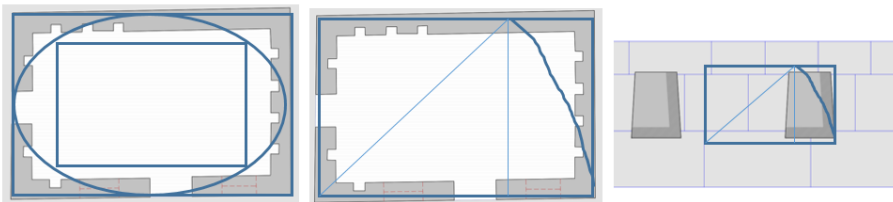
Fuente: Elaboración propia en base a: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

De los elementos analizados se verifican las proporciones dinámicas, que vienen, que lo configuran los cuadrados. Presenta una proporción en relación a un cuadrante cuyo resultado

es de: $\sqrt{2} = 1.41$, por otro lado formalmente utiliza un cuadrado como parte de composición de formas. Cuadrado áureo que configura volúmenes que da como resultado: $\sqrt{2} = 1.41$. Cuadrado áureo que lo configuran las sucesiones áureas en proporción a sus raíces que obtiene como resultado: $\sqrt{2} = 1.41$; $\sqrt{3} = 1.73$; $\sqrt{4} = 2$; $\sqrt{5} = 2.32$. Cuadrado de proporción que configura las formas de las plazas que cuenta con una relación proporcional de: $\sqrt{2} = 1.41$. Cuadrado de proporción de un elemento volumétrico que obtiene por cuadrado proporcional: $\sqrt{2} = 1.41$.

Figura N°1.8

Proporciones dinámicas – Cuarto del rescate.

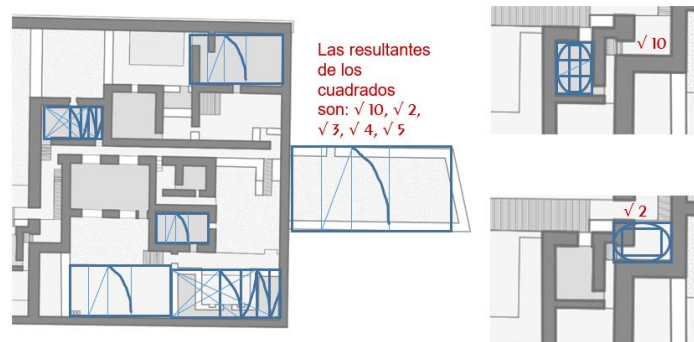


Fuente: Elaboración propia en base al: Levantamiento del cuarto del rescate elaborado por el Ing. Ricardo Alfageme en 1948.

La resultante de este cuadrado áureo que a la vez es un trazado armonioso prehispánico. Es la resultante de la raíz cuadrada de 2, y su resultante en la diagonal del cuadrado: $\sqrt{2} = 1.41$. Los elementos arquitectónicos del cuarto del rescate cuentan con los cuadrados de resultante de la $\sqrt{2}$.

Figura N°1.9

Proporciones dinámicas – Puruchuco.



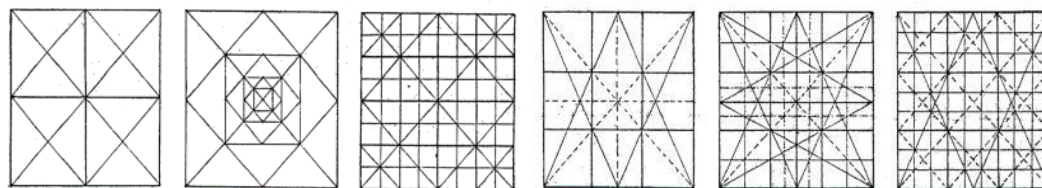
Fuente: Elaboración propia en base a: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

Algunos cuadrados están configurados con las proporciones dinámicas que en las resultantes se encuentran las proporciones. De las proporciones dinámicas y la configuración de cuadrados vemos que cumple con la resultante de la $\sqrt{2} = 1.41$; $\sqrt{3} = 1.73$; $\sqrt{4} = 2$; $\sqrt{5} = 2.32$; del segundo elemento resultante que se obtienen y la composición de cuadrados obtenemos: $\sqrt{2} = 1.41$; del tercer elemento las resultantes de la composición de los cuadrados es: $\sqrt{10} = 3.16$.

A la vez tenemos que hablar de los elementos formales como composición de su arquitectura, formas y sus características que se manifiesta la serie de signos iconográficos del diseño, y que expresan compositivamente el carácter semántico de la frase gráfica. Las leyes de formación armónicas del diseño andino se basan en procesos de construcción que conjugan los trazos ortogonales y diagonales, de manera que mediante el desarrollo de la geometría proporcional, se ordenan las particiones del espacio a partir de operaciones convencionalizadas ritualmente. La ley de la bipartición se genera por la alternancia de rombos y cuadrados que se interiorizan sucesivamente, y cuya proyección lineal forma la malla de construcción binaria correspondiente. La ley de la tripartición armónica, resulta del juego de las diagonales del rectángulo $\frac{1}{2}$, cuyos cruces permiten ubicar los puntos del trazo de las ortogonales respectivas. Dentro de la arquitectura prehispánica encontramos las relaciones de la geometría y su arquitectura, algunos de ellos basados en iconografías que se basaban en medidas y proporciones, elementos con juego de diagonales. Los cuales se les caracterizan un número en proporción al cuadrado que los contiene. Creaban intersecciones con las figuras geométricas relacionadas a números.

Figura N°1.10

Formas de composición.

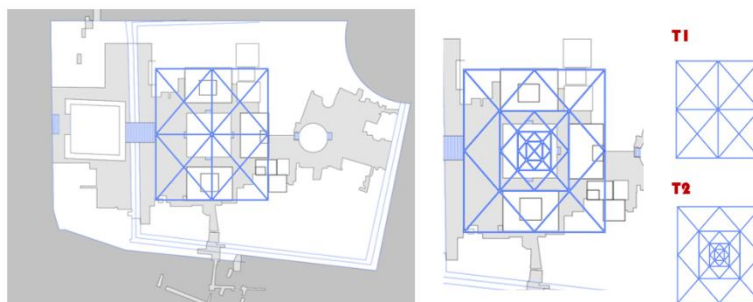


Fuente: Guzmán (2008). Composición, proporciones dinámicas y trazos armoniosos. Investigación. Perú

Dentro de la configuración de la arquitectura prehispánica existen los trazos armoniosos los cuales configuran volúmenes para las edificaciones existen trazos ortogonales y diagonales y existen configuración de trazados armoniosos binarios y terciarios.

Figura N°1.11

Trazados armoniosos – Kuntur Wasi.



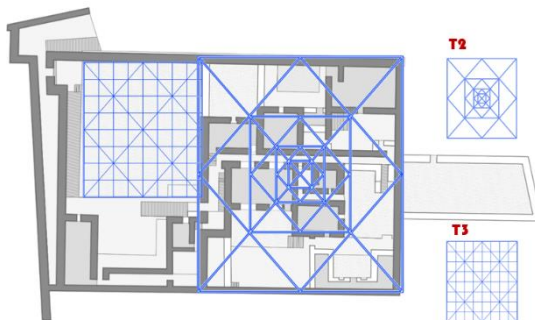
Fuente: Elaboración propia en base a: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

En la configuración de Kuntur Wasi, se encuentran con trazados binarios, dentro de los trazos de la geometría se encuentran algunas proporciones que regulan el espacio y las

formas del proyecto, en los elementos arquitectónicos la configuración de los volúmenes se ve la intervención de un trazado armonioso binario que lo configura en conjunto con las plataformas.

Figura N°1.12

Trazados armoniosos – Puruchuco.



Fuente: Elaboración propia en base a: Luis, V. (2004). Arqueología de la Costa Central del Perú en los Periodos Tardíos – Los palacios en la costa central durante los periodos tardíos (pp 539 – 570)

En el proyecto se desarrolla también la presencia de la cruz andina que actúa como elemento de trazo armonioso. Cumple con los trazos binarios y terciarios.

Según Guzmán M. (2008) los elementos formales de las edificaciones incas como Pisquillo Chico – Huaral, contiene un eje longitudinal predominante de este a oeste. Destacando 3 sectores: el noroeste, ceremonial, el más extenso en donde se repite un patrón simbólico, edificios con rampa, y el funerario, delimitado por una colina rocosa en forma de U orientada hacia el oeste, atardecer. En el sector ceremonial destaca el edificio que contiene rampa, por la forma se organiza con criterios de dualidad y tripartición. Existen también 3 unidades orientadas norte-sur, compuesta la primera por un patio alargado y una rampa que asciende a 3 plataformas, repitiéndose este mismo esquema en la tercera unidad, pero de forma invertida, articuladas ambas por un epimural, descubriendo una circulación en forma de S invertida. Se puede apreciar mediante un análisis geométrico el uso de un patrón de medida $M= 1.10m$, pues traza los ejes de los patios alargados y se observa la separación similar y corresponde a $9m$, mientras que la longitud del patio de la primera unidad es $30m$, y la suma de las dos partes restantes que se ubican hacia el sur es similar: longitud de las plataformas, $15M$ y el ancho del patio posterior, $15M$. De otro lado, el sector funerario, importante por su sentido referido al significado de la muerte, está asociado a una edificación asentada en la ladera del cerro: “terrazas del área funeraria”. Su ubicación las define como el espacio de ingreso en ese tránsito ritual hacia la muerte. Está compuesta por cinco plataformas.

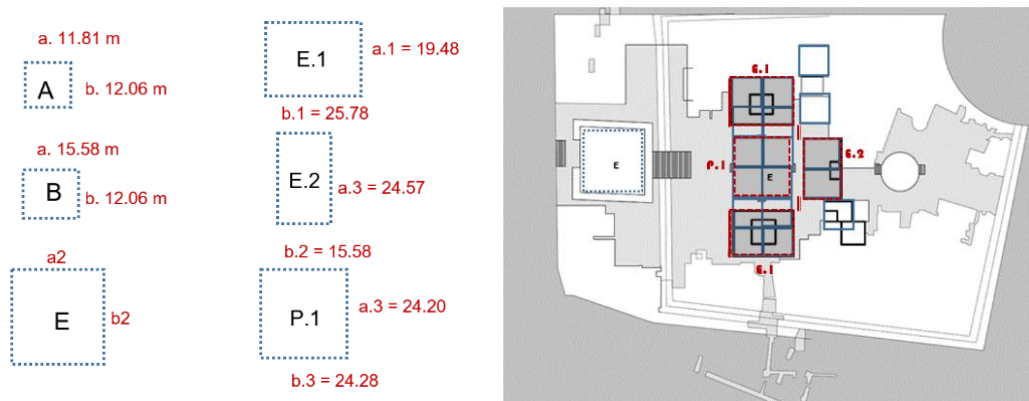
El acceso entre la segunda y tercera ha sido resuelto con una rampa de 1.10 de ancho, mientras que la profundidad de la cuarta plataforma es de $2.20m$, lo que equivaldría a 4 veces 0.55 , o dos veces 1.10 (“metro peruano”). Este pequeño sub módulo (0.55) se repite 19 y 24

veces en las longitudes de la primera y la quinta plataformas respectivamente (10.45 m y 13.20 m), entre otras relaciones que se aproximan reiteradamente.

En cuanto a la idea de configuración de los espacios arquitectónicos podemos ver un desarrollo que a la referencia de la características de estos espacios y a las proporciones en cuanto a estas configuraciones según Guzmán (2008) existen más elementos arquitectónicos que contaban con características en los espacios de recorridos del sol desde muros de gran precisión, al inicio del trazo definido de un eje de referencia, un alineamiento específico, un tipo de orientación, en función al confort, astronómicos, para integración al paisaje, según se puede apreciar formas como círculos, cuadrados. Diagonales, rectángulos áureos así como la circunferencia. Son relaciones espaciales que buscan el orden, como metáfora de organización del cosmos muchos considerados sagrados. Existe dentro de la arquitectura y su relación con su cosmovisión andina la creación de espacios debido a niveles enfocados a la comunicación con sus entes y muertos en donde se guarda una relación de la siguiente manera: el cielo que era la zona de arriba que se caracterizaba por la comunicación con la iluminación mediante el sol entonces por eso esa característica de ingreso de iluminación, tierra que lo conforma el lugar plano en relación al respeto con la tierra comunicación continua y si alteraciones buscando siempre la adaptación, infierno que es el nivel hundido como plaza, etc. Que era el paso de comunicación entre la tierra y el infierno.

La composición de las edificaciones prehispánicas también hablan de elementos como proporción y modulación lo cual regulan y parametran a las formas de las edificaciones, dándoles un orden y organización repetitiva. Se consideran los puntos de aproximación a las proporciones como aurea 1.61; proporción de plata 2.41 y proporción de bronce 3.30; en las edificaciones encontramos estas aproximaciones.

Figura N°1.13
Proporción – Kuntur Wasi.

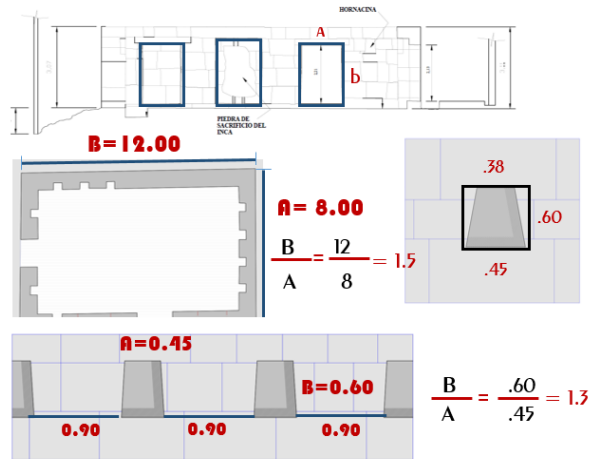


Fuente: Elaboración propia en base a: Kinya, I. (2004). La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo: Perú.

La proporción en la edificación de Kuntur Wasi obtiene los siguientes números de proporciones, modulo a repetitivo utilizado para la organización general de los elementos,

contienen proporción equivalente $A/B = 1.02$, modulo b repetitivo utilizado en la zona inferior del conjunto equivale $A/B = 1.29$, La proporción de los cuadros E.1 al dividir: a/b se obtiene 1.32, la proporción de los cuadros E.2 al dividir: a/b se obtiene 1.57 uno de los cuadrados más cercanos a la proporción aurea. La proporción de los cuadros P.1 al dividir: a/b se obtiene 1.00.

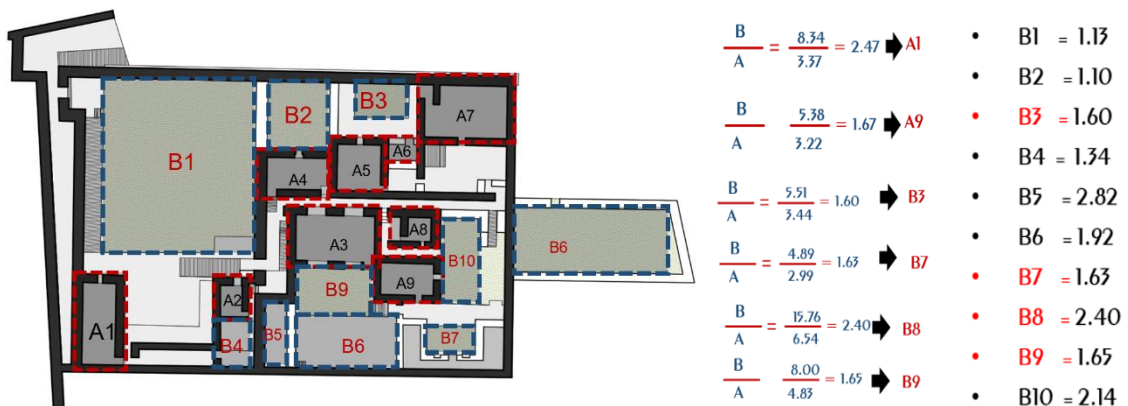
Figura N°1.14
Proporción – Cuarto del rescate.



Fuente: Elaboración propia en base al: Levantamiento del cuarto del rescate elaborado por el Ing. Ricardo Alfageme en 1948.

La proporción en la edificación del cuarto del rescate obtiene los siguientes números de proporciones al dividir las medidas de los elementos arquitectónicos de b entre a obtenemos como resultado 1.3; proporción del volumen de volumen del cuarto del rescate que es aproximada a alcanzar la proporción aurea que es 1.61 y el resultado del bloque es 1.5.

Figura N°1.15
Proporción – Puruchuco.

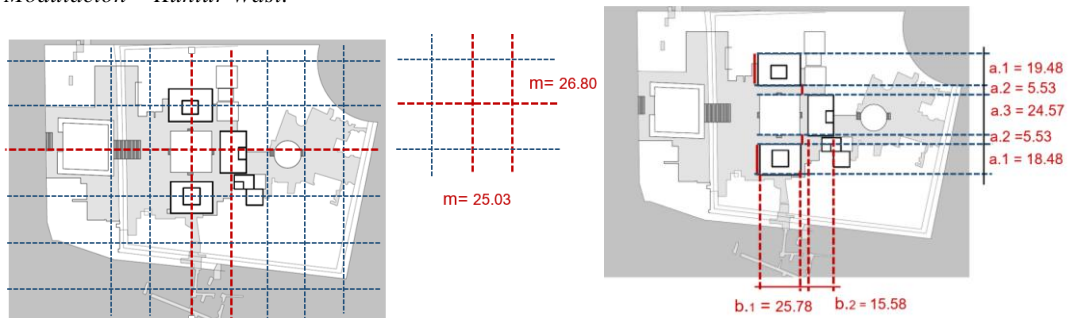


Fuente: Elaboración propia en base a: Tsurumi, E., & Yoshida, K. (2007). Proceso de formación de civilizaciones en los andes centrales.

La proporción en la edificación de Puruchuco, obtiene los siguientes números De los elementos con proporción que son: $A1 = 2.41$ que se acerca a obtener una proporción de plata. $A9 = 1.67$ que también se acerca a la proporción de oro.

La modulación es otro de los elementos que ayudan a la composición de estas edificaciones prehispánicas, generando la repetición de los elementos y configurando de esta manera más espacios y más formas.

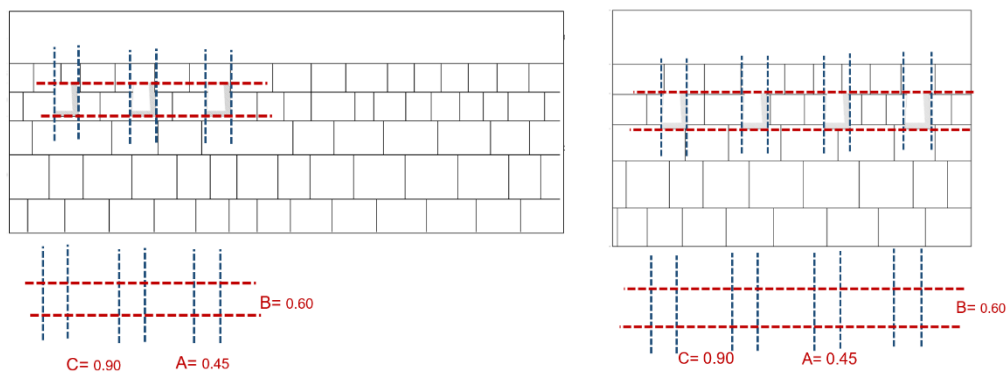
Figura N°1.16
Modulación – Kuntur Wasi.



Fuente: Elaboración propia en base a: Carrión, C (1948). La cultura Chavín. Dos nuevas colonias: Kuntur Wasi y Ancón, Revista del museo Nacional de Antropología y arqueología. Lima.

La modulación de la edificación prehispánica de Kuntur Wasi; Contiene trama ortogonal manteniendo una proporción y repetición en las medidas. Con un módulo repetitivo de: la zona inferior $m1: 25.03$ y $m2: 26.80$; modulo a repetitivo utilizado para la organización general de los elementos; 11.81 m y 12.06 . El proyecto del cuarto del rescate, genera una repetición y modulación, representados en el siguiente gráfico.

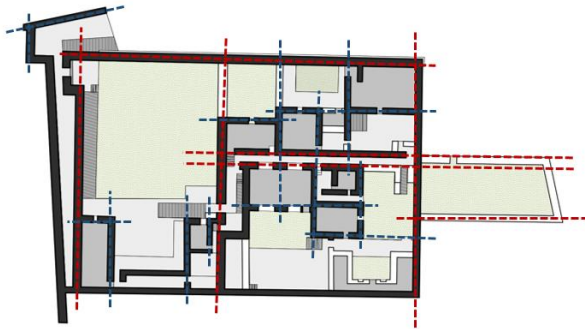
Figura N°1.17
Modulación – Cuarto del rescate.



Fuente: Rogger R. (1987). El cuarto del rescate de Atahualpa. Instituto Nacional de Cultura. Lima.

La modulación de la edificación prehispánica del Cuarto del rescate; Contiene trama ortogonal manteniendo la modulación de: modulo, va variando de acuerdo a su configuración, con un número de 0.45 seguido de 0.90 en 3 sucesiones de elementos. Modulación y proporción de elementos, en este caso la proporción aurea se ve presente en los vanos del cuarto del rescate.

Figura N°1.18
Modulación – Puruchuco.



Fuente: Elaboración propia en base a: Tsurumi, E., & Yoshida, K. (2007). Proceso de formación de civilización en los andes centrales.

La modulación de la edificación prehispánica de Puruchuco; Contiene trama ortogonal manteniendo los siguientes números: arroja que los cuadrantes con proporción son: B3 = 1.60 que se acerca bastante a la proporción aurea. B7 = 1.63 que sobrepasa por unas cifras la proporción B8 = 2.40 que es la proporción de plata B9 = 1.65 que se relaciona a la proporción de oro. Se obtiene una modulación de elementos geométricos pero no en toda la edificación si no solo en algunas zonas.

Y para poder lograr esa relación se según Borie y Pierre (1978) afirman que se puede lograr mediante las siguientes relaciones: Relación de producción, difiere que las formas aparecen como productos del contexto y la forma no se aborda directamente, sino a través del espacio; en cuanto a la relación de referencia difiere que la forma mantiene la relación de referencia con otra forma, es decir trabajar en relación a algunos modelos culturales para explicar las formas del hábitat del lugar, y la relación de significación que tiene que ver con la configuración de formas arquitectónicas y urbanas, no solo se trata de la influencia del contexto sobre las formas, si no la reacción sobre su contexto de las formas, que la forma puede tener una modificación en cuanto a las características de lugar donde se emplaza, esto quiere decir que las formas tendrán una configuración de acuerdo a los elementos que cenan contener a su alrededor y que según a esto podrán variar y llegar obtener una configuración, lo que entendemos en esta teoría es que el desarrollo arquitectónico de las formas tienen que ofrecer que el volumen cumpla su composición de acuerdo al contexto que obtenga una comunicación esencial a la vez forma trabaje de acuerdo a la configuración del espacio, que guarde relación con otros volúmenes que se encuentran en s contexto, y que a vez tenga un reacción con el contexto. Según Alexander (1964) dice que la relación forma contexto tiene una expresión de como técnica arquitectónica y lo definen en tres elementos: adaptación de las formas a su contenido, que tiene como referencia un hecho funcionalista, que es resolver las relaciones internas de manera formal; adaptación de las formas a su contexto.

Adaptación interna de las formas, esto debido a que debe ofrecer una coherencia entre la estructuración del espacio y la estructuración de su materia es decir relación de formas con su contenido, la cual hace quiere ofrecer que las formas arquitectónicas vayan en relación a lo que el edificio tendría en el interior, según su función, por lo cual al tiene un proyecto arquitectónico de museo, las formas que se desarrollen tendrán que ser de este carácter que ofrezca la característica de un museo y que a su vez se sienta que el volumen de referencia va con lo planteado según su función.

En cuanto al desarrollo de deformación Borie y Pierre (1978) dice que debe existir una relación entre espacios formales, modulación y el envolvente, y que la modulación es parte de obtener la repetición de números con sucesión de formas interiores, lo que a la vez ordena el espacio, y el envolvente como resultado formal, con desarrollo de formas arquitectónicas complejas, según Borie y Pierre (1978) dice que debe existir dos niveles principales son el nivel material y el nivel espacial, en donde se distingue la envolvente exterior y la partición interior, esto en cuanto a la estructuración del espacio, estos elemento configurado a través de números, modulaciones y proporciones encontrados en la cultura, naturaleza e historia.

También podemos diferenciar sus relaciones, de las cuales las más principales son:

- Relación de envolvente y participación interna.
- Relación envolvente y espacio dinámico.
- Relación entre espacio dinámico y espacio estático.

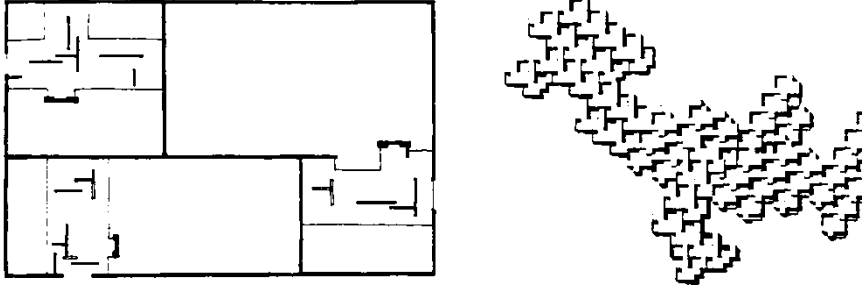
De aquí sale el criterio de relación de la forma y el espacio, de la composición de espacios de sus características formales espaciales.

Para encontrar las formas y repeticiones encontramos según Borie y Pierre (1978) la noción de obediencia, esta teoría habla de la relación de la naturaleza geométrica entre elementos o niveles arquitectónicos, que sería la composición de una forma en otra, que una forma obedece a otra cuando se define totalmente o parcialmente, en relación a sus elementos geométricos, en el cual podemos identificar algunos niveles:

- La obediencia, que es una relación con un elemento geométrico, o con una numeración ya que todas las formas responden a un mismo sistema ortogonal.
- La desobediencia, en donde solo algunas formas obedecen a una geometría ortogonal y también algunas de las formas comunes, y algunas de estas formas se desobedecen unas a las otras.

Figura N°1.19

Modulación y repetición de elementos - casa patio Mies van de Rohe, centro residencial Alexis Josic.



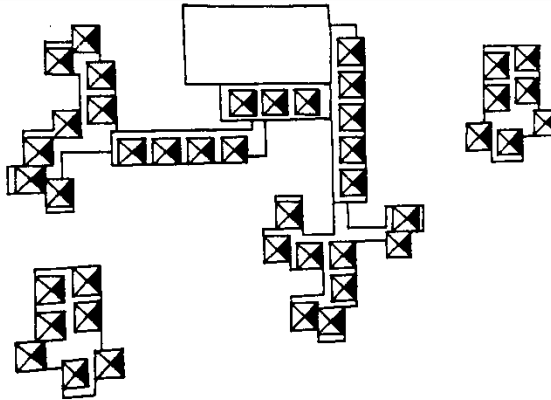
Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). Forma y deformación. España: Reverté.

Entonces podemos observar que mediante las desobediencias se pueden interrelacionar las formas y también las relaciones geométricas a partir de numeraciones como elementos que se modulan, obteniendo ese modulo con una numeración repetitiva.

- La integración por repetición, que está constituida por un conjunto seriado de elementos formales idénticos y modulares, formas con un tamaño designado que se van repitiendo en relación a una proporción, tamaño y forma, puede lograr así una configuración de elementos repetitivos en cuanto a forma y en cuanto a la configuración de espacios.(ver figura N°1.20)

Figura N°1.20

Noción de integración por repetición y modulación - grupo escolar Bures-Orsay.



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). Forma y deformación. España: Reverté.

Según lo referenciado en la teoría cada elemento arquitectónico está constituido por un número variable de 3 unidades volumétricas de similar composición, obtener un módulo que se vaya repitiendo y configurando las formas.

- También según lo visto en la teoría existe la integración por subordinación, que son conjuntos de elementos diferentes, cuya relación es de orden jerárquico, es decir cada elemento subordinado por otro.

- Integración por unificación, relación con todo, entre la arquitectura y la forma urbana y la forma urbana y el paisaje.

Por otro lado podemos ver que existe la noción de deformación en relación a las formas geométricas.

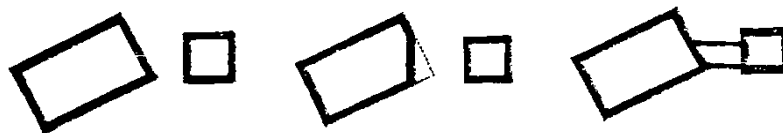
Según la referencia de las teorías de tener en cuenta los elementos culturales e históricos y poder adaptarnos a esto dentro de la ciudad de Cajamarca podemos ver diversidad de elementos arquitectónicos y culturas prehispánicas dentro de las más relatante algunas edificaciones las cuales tienen algunas características arquitectónicas que surgen como lineamientos arquitectónicos para la configuración de su arquitectura y para su desarrollo con su entorno, su forma y su función.

Para la deformación se consideran diversos elementos que indican como se da la deformación de las formas puras. Los primeros aspectos a tener en cuenta según Borie y Pierre (1978) son las modalidades de relación de elementos que estudian la relación de y el comportamiento de las formas, construyendo con esto transformaciones formales, pero a la vez podemos inferir y observar todos los comportamientos formales que resultan de estas relaciones que son 3:

- Integridad: El elemento formal no se modifica al relacionarse con otro elemento, en este caso se relación desobediencia. Ya que responde a los primeros lineamientos formales que se marcan en un volumen desde su inicio.
- Deformación: El elemento formal sufre cierta transformación fruto a la necesidad de establecer ciertas relaciones como elemento, re obediencia parcial del elemento, a la vez busca tener una relación de forma con los elementos básicos, pero obtienen sus propios lineamientos formales.
- Articulación: El elemento formal se relaciona con otro elemento por medio de un tercero que le sirve de enlace. Se crea un elemento nuevo, esto quiere decir dos elementos con características formales diferentes pero relacionados por uno en común.

Figura N°1.21

Modalidades de relación de elementos.



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). Forma y deformación. España: Reverté.

Se puede observar en las imágenes de referencia las 3 modalidades de deformación, en las cuales el primer se relaciona entre formas, la segunda busca una forma diferente pero manteniendo algunas características del elemento antiguo y la tercera crea un elemento

nuevo con características formales diferentes pero relacionados por un elemento en común. A la vez podemos observar el posicionamiento de estos elementos formales y según a eso poder ver la relación en cuanto a forma.

Para lograr una adecuada deformación de elementos según Borie y Pierre (1978) se tienen que tener en cuenta las teorías de las relaciones de formales, las cuales infieren de cómo se da el comportamiento formal en un proyecto, las cuales buscan deformaciones expresivas, que obtienen los siguientes aspectos.

- Doble obediencia: Para que exista la deformación debe existir un elemento formal, y solo una o varias asuman la contradicen a este elemento, por ende se obtienen dos formas desobedientes. La característica de este elemento o deforma es elemento que obedece a la vez dos órdenes geométricos diferentes, ordenes ortogonales de orientaciones diferentes, orden ortogonal y orden curvilíneo, o en ángulo, etc. Pero a la vez este elemento no pierde su unidad.

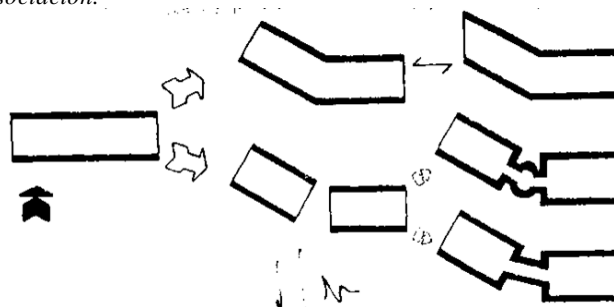
Figura N°1.22
Relación formal de doble desobediencia.



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). *Forma y deformación*. España: Reverté.

- Disociación: La deformación puede evitarse fácilmente por descomposición de la forma en dos partes, las cuales cada una asume desobediencias. En dos partes pueden estar yuxtapuestas o superpuestas.

Figura N°1.23
Relación formal de disociación.

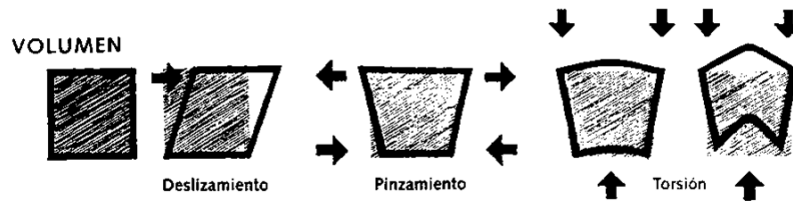


Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). *Forma y deformación*. España: Reverté.

Esto indica que la forma básica esencial, se puede descomponer en dos elementos y que puede obtener complejas deformaciones pero a partir de este.

Para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos se puede tener algunos elementos arquitectónicos que se conforman en criterios formales según Borie y Pierre (1978) existen elementos que los configuran que son: el volumen, envolvente, línea y trama.

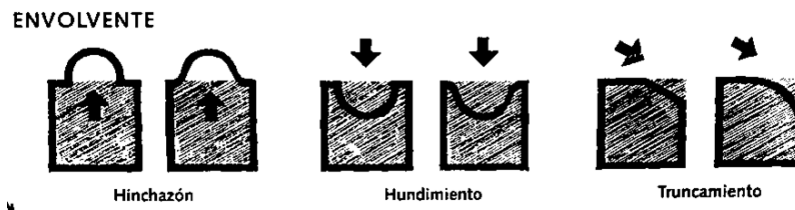
Figura N°1.24
Criterios formales, volumen.



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). *Forma y deformación*. España: Reverté.

El volumen es el primer criterio formal a tener en cuenta en donde las características que tienen al deformar un volumen básico son el deslizamiento, pinzamiento y torsión.

Figura N°1.25
Criterios formales, envolvente.



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). *Forma y deformación*. España: Reverté.

Para la deformación de lo que rodea a los proyectos se estudia al envolvente, y se ven las siguientes características que se obtienen del elemento básico y sufre deformaciones a partir de eso como el hinchazón, que la estructura tienen a sobresalir, hundimiento, que la deformación se da hacia el interior de volumen, y truncamiento la deformación por una zona del volumen básico en la parte exterior.

Figura N°1.26
Criterios formales, línea.



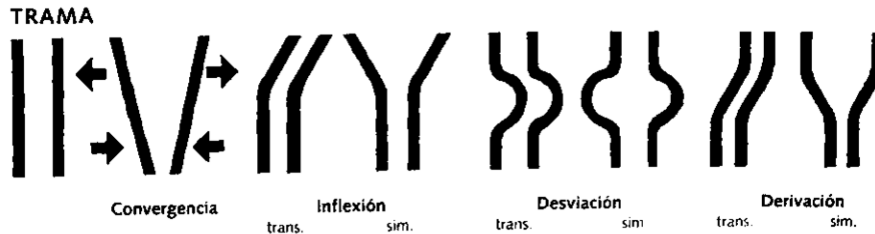
Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). *Forma y deformación*. España: Reverté.

El desarrollo de la deformación también tiene que ver con el elemento básico la línea es el elemento presenta deformaciones con cambio de ángulos que se le llama inflexión, línea

cambio de a un elemento circular que se le llama desviación, y la línea como quiebres y variación de elementos que se le llama derivación.

Figura N°1.27

Criterios formales, trama.

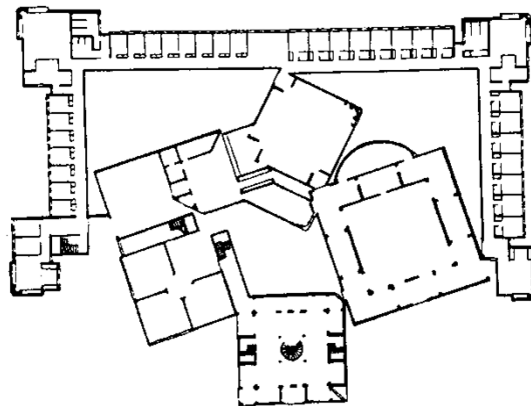


Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). Forma y deformación. España: Reverté.

Por último la trama que es el criterio organizador de los volúmenes, partiendo por la lineal en vertical y horizontal pero al cambiarla en ángulo se convierte en convergencia que permite un desarrollo de dimensiones menores en la base y se va abriendo en dimensiones mayores, inflexión que cambia las líneas simples en quiebres y ángulos, desviación que trabaja con circunferencias y derivación.

Figura N°1.28

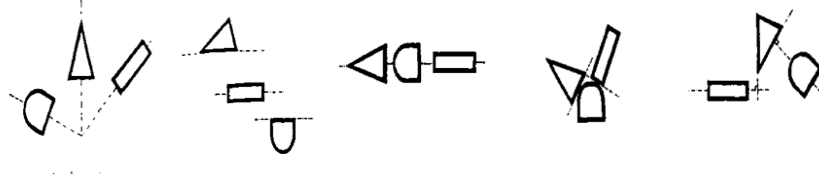
La desobediencia, las formas se desobedecen las unas a las otras - Convento de las dominicas, Louis Kahn



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). Forma y deformación. España: Reverté.

Podemos diferenciar algunos ejemplos de la modulación y la enumeración en muros y tabiques y en el segundo ejemplo podemos observar un principio de continuidad en donde a volumetría es producto de una organización del entorno y voluntad de composición. Y también podemos diferenciar obediencias correspondientes a relaciones geométricas simples.

Figura N°1.29
Modalidades de desobediencia.



Fuente: Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). Forma y deformación. España: Reverté.

Según Borie y Pierre (1978) la noción de integración que es la relación de dos o más elementos, en donde también podemos diferenciar.

La importancia de la tesis resalta los parámetros estéticos, desde la configuración general formal, obteniendo los puntos necesarios para llegar a obtener la forma de un proyecto, los cuales hablan no solo de su composición exterior si no también la influencia de números en el interior, trata a la forma como un todo, en conjunto, lo resaltante es la configuración que contiene puntos de modulación y proporción que en la teoría habla de tenerlos presentes pero de acuerdo a elementos existentes como historia, cultura, naturaleza, es por eso que se seleccionan edificaciones arquitectónicas prehispánicas, para obtener estas características e implantarlos como teoría y obtener las formas de la edificación.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las características de arquitectura prehispánica más importantes de las edificaciones kuntur wasi, cuarto del rescate y Puruchuco, que se puedan relacionar al diseño estético formal para un museo arqueológico en Cajamarca en el 2019?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Determinar qué características arquitectónicas prehispánicas de las edificaciones de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco se pueden relacionar al diseño estético formal para la implantación de un museo arqueológico en la ciudad de Cajamarca en el 2019.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar las características de arquitectura prehispánica con las que cuenta las edificaciones arqueológicas de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco.
- Determinar qué características de arquitectura prehispánica de las edificaciones arqueológicas de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco que se pueden relacionar en el diseño estéticos formales.
- Definir los lineamientos estéticos formales con las que debe contar un museo arqueológico en Cajamarca.

1.2.3 Objetivo de proyecto

- Diseñar un museo arqueológico con características de arquitectura prehispánica de edificaciones arqueológicas de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco en relación al diseño estético formal.

1.3 Hipótesis

1.3.1 Hipótesis general

Las características de proporción y modulación de arquitectura prehispánica de las edificaciones arqueológicas de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco se pueden relacionar a los lineamientos estéticos formales para la implantación de un museo arqueológico en Cajamarca en el año 2019.

1.3.2 Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 01: Se analizan las características arquitectónicas prehispánicas en cuanto a ejes, orientación, proporciones, trazos y modulación con las que cuentan las edificaciones arqueológicas de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco.
- Hipótesis específica 02: Se determina las características de arquitectura prehispánica de modulación y proporción que se implantan en los lineamientos estéticos formales.
- Hipótesis específica 03: Se definen los lineamientos estéticos formales de integración, criterios de forma y deformación con las que debe contar un museo arqueológico en Cajamarca.
- Hipótesis específica 4: Se diseña un museo arqueológico con características de arquitectura prehispánica de las edificaciones de Kuntur Wasi, cuarto del rescate y Puruchuco en relación al diseño estéticos formales en cuanto a interacción, forma y deformación.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Según el propósito, es una investigación básica con proyecto arquitectónico, por otro lado según el diseño, la investigación es descriptiva con un enfoque cuantitativo de tipo no experimental con proyecto arquitectónico. Según el propósito, es una investigación básica con proyecto arquitectónico, por otro lado según el diseño, la investigación es descriptiva correlacional con un enfoque cuantitativo de tipo no experimental con proyecto arquitectónico.

2.2 Presentación de Casos/Muestra

Se analizaron características de arquitectura prehispánica determinados por el análisis desarrollado que vienen a obtener lo siguiente: emplazamiento y forma dentro de estos los criterios para llegar a estos elementos que lo conforman, los criterios: ejes conceptuales, orientación, composición, elementos geométricos, proporción y modulación, de acuerdo a esto se dan valorizaciones según sea su casa para compararlos y sacar las conclusiones a partir de estos elementos.

Tabla N°2.1
Resumen de análisis de casos.

CASO	PROYECTO	UBICACIÓN	NOMBRE	IMAGÉN
CASO 1	KUNTUR WASI	SAN PABLO	PROPORCIÓN Y MODULACIÓN	
CASO 2	CUARTO DEL RESCATE	CAJAMARCA	PROPORCIÓN Y MODULACIÓN	
CASO 3	PURUCHUCO	LIMA	PROPORCIÓN Y MODULACIÓN	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°2.2

Resumen de ficha documentadas Fuente: Elaboración propia.

FICHA	AUTOR/FUENTE	TEMA
DOCUMENTADA 1	LUJÁN (2012)	EJES CONCEPTUALES (EJES Y ORIENTACIÓN)
DOCUMENTADA 2	GUZMÁN (2008)	COMPOSICIÓN (PROPORCIONES DINÁMICAS, TRAZOS ARMONIOSOS)
DOCUMENTADA 3	GUZMÁN (2008)	COMPOSICIÓN (PROPORCIÓN, MODULACIÓN)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°2.3

Resumen de ficha documentadas.

FICHA	AUTOR/FUENTE	TEMA
DOCUMENTADA 4	BORIE Y PIERRE (1978)	INTEGRACIÓN (PROPORCIÓN, MODULACIÓN)
DOCUMENTADA 5	BORIE Y PIERRE (1978)	MODALIDADES DE RELACIÓN FORMAL (INTEGRACIÓN, ARTICULACIÓN, DEFORMACIÓN)
DOCUMENTADA 6	BORIE Y PIERRE (1978)	RELACIONES FORMALES (POSICIONAMIENTO, DOBLE OBEDIENCIA, DISOCIACIÓN)
DOCUMENTADA 7	BORIE Y PIERRE (1978)	CRITERIOS FORMALES (ELEMENTOS DE DEFORMACIÓN, OBEDIENCIAS Y DESOBEDIENCIAS)

Fuente: Elaboración propia.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos se aplicaron análisis de casos en cuanto a la relación de adaptación y deformación que contienen elementos de modulación y proporción con análisis de casos, para las modalidades formales se utilizó análisis de casos, para las relaciones formales también se utiliza el análisis de casos y por último para los criterios formales se utiliza las fichas de análisis de casos.

En cuanto al desarrollo de la arquitectura prehispánica se utilizan los siguientes instrumentos para los ejes conceptuales, orientación, composición, elementos geométricos, modulación y proporción se utiliza las fichas de investigación y recolección de datos, algunos de las características se pueden analizar con fichas documentales.

Tabla N°2.4

Técnicas e instrumentos de medición.

TECNICA DE REVISIÓN DE INFORMACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Revisión Documentaria	Ficha documentaria
Análisis de casos	Fichas de análisis de casos

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se indicará la descripción de una ficha documentaria, los análisis de casos y las fichas de investigación que fueron estudiados.

a) Revisión documentaria

Es un tipo de documento de recaudación de información del marco teórico de manera ordenada y sintetizada, de modo que se puedan analizar y/o contrastar cada uno de los indicadores.

a.1) ficha documental de proporciones.

Describe los elementos a estudiar acerca de las dimensiones de los espacios, que guardan una relación con los números y proporciones, a la vez considera la proporción aurea, proporción de plata y proporción de bronce, el cual es la configuración del espacio y por ende lleva al desarrollo formal. (Ver anexo 2.3)

b) Fichas de análisis de casos

Documento de contraste y evaluación de cada una de los lineamientos estéticos formales, se analizarán 11 fichas, en las cuales cada ficha contrasta 3 casos. Se analizarán tres casos de proporción, modulación, integridad, articulación, deformación, posicionamiento, doble obediencia, disociación, elementos de deformación, obediencias y desobediencias. Posteriormente se dará una valoración de acuerdo a los criterios establecidos en las bases teóricas para lograr una evaluación de los 3 casos estudiados.

b.1) Ficha de análisis de casos de proporción.

En este análisis se observa las proporciones de cada proyecto analizado, en cuanto a su configuración de elementos arquitectónicos, según su espacio y forma, cada cuadrado aurea teniendo como valorización las proporciones áureas, proporciones de plata y proporciones de bronce. Se da la valorización de acuerdo a la teoría para esto se tiene:

PROPORCIÓN AUREA – al dividir a/b que da como resultado 1.61, y consideran todos los aproximados encontrados en la configuración de sus espacios y formas arquitectónicas.

PROPORCIÓN DE PLATA - al dividir a/b que da como resultado 2.41, y consideran todos los aproximados encontrados en la configuración de sus espacios y formas arquitectónicas.

PROPORCIÓN DE BRONCE - al dividir a/b que da como resultado 3.30, y consideran todos los aproximados encontrados en la configuración de sus espacios y formas arquitectónicas. (Ver anexo 4.5).

b.2) Ficha de análisis de casos de modulación

En este análisis se analizan los módulos y repeticiones de las edificaciones, en esta relación vemos la modulación existente entre un elemento arquitectónico y la totalidad del objeto arquitectónico y existen 3 formas de modulación que en la teoría se muestra como integración y son: integración por unificación, integración por repetición e integración por subordinación.

INTEGRACIÓN POR UNIFICACIÓN – Es la forma de integración más reconocida y frecuentemente utilizada ya que trabaja con un mismo modulo y se va repitiendo, tomando en cuenta ese número – $A + A + A + A$.

INTEGRACIÓN POR REPETICIÓN – Conjunto seriado de elementos idénticos repetitivos entre sí, se toma en cuenta la modulación y el número de este elemento, se va repitiendo pero entre los espacios se pueden encontrar otro espacio con otra configuración numérica – $A + B + A + C + A + D + A$.

INTEGRACIÓN POR SUBORDINACIÓN – Conjunto de elementos iguales pero con jerarquía de un elemento, se ve la variación de los elementos, el mismo módulo numérico que se repite pero en relación a un elemento jerárquico de mayor dimensión. $(B) + a + a + a$. En donde se da una valorización de acuerdo a la teoría y se considera:

INTEGRACIÓN POR UNIFICACIÓN, 3 (Bueno) - INTEGRACIÓN POR REPETICIÓN, 2 (Regular) – INTEGRACIÓN POR SUBORDINACIÓN, 1 (Malo).

(Ver anexo 4.6).

b.3) Ficha de análisis de casos de modalidades de relación - Integridad.

En este parte se analiza los elementos formales, que trata que las formas diferentes se integren entre sí, en donde se obtiene del mismo sistema geométrico pero a la vez las formas van variando, de las cuales se considera tres aspectos que se toman en cuenta para la valorización de los elementos:

DESOBEDIENCIA de elementos integrados, 3 (Bueno), DESOBEDIENCIA de elementos sin integración, 2 (Regular), y presencia de FORMAS ORDENAS, 1 (Malo).

(Ver anexo 5.1).

b.4) Ficha de análisis de casos de modalidades de relación formal – Articulación.

En esta parte se describe el análisis de la articulación de formas, en donde se toman en cuenta con 3 casos que refieren a la deformación de elementos, que trata de ver la relación de los elementos mediante un tercero que permite esa articulación, ya que puede ser un elemento virtual abierto o un espacio cerrado, se considera lo siguiente:

Presencia del tercer elemento de relación, 3 (Bueno) – Formas relacionadas unidas, 2 (Regular) – Sin relación de elementos, 1 (Malo). (Ver anexo 5.2).

b.5) Ficha de análisis de casos de modalidades de relación formal – Deformación.

Se analizan los 3 proyectos arquitectónicos: convento de las dominicas, casa patio y el museo Maxxi, en donde se ve la referencia de deformación de los elementos arquitectónicos, en donde se ve la reobediencia parcial de los elementos, al afectar a un elemento este sufre de jerarquización y se ve que A está subordinando a B. se considera lo siguiente para la valorización:

Deformación y jerarquía de elementos, 3 (Bueno) – Deformación de elementos sin presencia de jerarquía, 2 (Regular) – Formas obedientes sin jerarquización de elementos, 1 (Malo).

(Ver anexo 5.3).

b.6) Ficha de análisis de casos de relaciones formales – Posicionamiento.

Se analizan los 3 casos relacionados a la teoría del posicionamiento de elementos arquitectónicos en donde se ve la relación entre formas, como es que los elementos se organizan y se desarrollan mediante la presencia de otro elemento y la reacción de con más elementos, sufren variaciones y cambios de formas, dentro del análisis se considera lo siguiente para la valorización:

Posicionamiento y deformación que considera deformaciones como: A2 – B3 – C2, que son los elementos que se ven la intervención de deformación más generada, cumple con un puntaje de 3 (Bueno); Posicionamiento y deformación parcial que considera según la teoría a los siguientes criterios: A3 – B2 – C1, que considera las deformaciones parcialmente con un puntaje de 2 (Regular); por último se considera a los siguientes criterios: A1 – B1, que no consideran al posicionamiento y por ende no se nota ve mucho el criterio de deformación y cuenta con una valorización de 1 (Malo). (Ver anexo 5.4).

b.7) Ficha de análisis de casos de relaciones formales – Doble obediencia.

Se analizan los 3 casos, sometidos a que una o varias formas se contradicen y se obtiene 2 o + elementos que obedecen a órdenes geométricos diferentes, estos elementos de órdenes ortogonales pueden darse en órdenes ortogonales, curvilíneos y en ángulos; para esto consideramos lo siguiente:

Contradicción de 2 o + elementos que obedecen ordenes geométricos diferentes, con una valorización de 3 (Bueno); contradicción de 1 o + elementos y obedece al menos a un orden geométrico diferente, con una valorización de 2 (Regular); y por ultimo existe la contradicción de ningún elemento que no obedece ningún orden geométrico, obteniendo como valorización 1 (Malo). (Ver anexo 5.5).

b.8) Ficha de análisis de casos de relaciones formales – Disociación.

Se analiza la disociación en los casos, en donde las formas arquitectónicas sufren descomposición de formas en dos partes, asumen desobediencias en dos partes y pueden estar yuxtapuestas o superpuestas.

DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES, se obtienen las desobediencias entre ellas, contiene una valorización de 3 (Bueno); DESCOMPOSICIÓN EN 1 solo elemento con desobediencia parcial, cuenta con valorización de 2 (Regular); SIN PRESENCIA DE DESCOMPOSICIÓN, ningún elemento cuenta con desobediencias, obtiene una valorización de 1 (Malo).

(Ver anexo 5.6).

b.9) Ficha de análisis de casos de criterios formales – Elementos de deformación.

Se analizan los elementos de deformación en este caso depende de los elementos de volumen, envolvente, línea y trama; de las cuales se consideran a algunos puntos o características para lograr la deformación, por eso se somete a análisis a los casos y se toma en cuenta los siguientes criterios:

Para los proyectos que cuente con valorización; para el VOLUMEN se considera 3 (Bueno), para el PINZAMIENTO A2 - 2 (Regular), para DESLIZAMIENTO A1 – 1 (Malo), para los volúmenes que sufren TORSIÓN A3.

Para el elemento ENVOLVENTE se consideran los siguientes criterios se considera 3 (Bueno), para el elemento de deformación que sufre con TRUNCAMIENTO B3 – se considera 2 (Regular); para los elementos de deformación que cumplen con características de HINCHAZÓN B1 – y se considera 1 (Malo); para elementos de deformación que presentan HUNDIMIENTO B2.

Para el elemento de LÍNEA se encuentran los criterios de deformación que se consideran como 3 (Bueno); el criterio de deformación de INFLEXIÓN C1 – para considerar la valorización 2 (Regular); el criterio de deformación con el que cumple es de DERIVACIÓN C3 – Y para considerar la valorización de 1 (Malo); se considera el criterio de deformación de DESVIACIÓN C2.

Para el elemento de TRAMA se consideran los criterios que llevan más a la deformación y considera lo siguiente: para la valorización de 3 (Bueno); que cumple con el criterio de INFLEXIÓN y CONVERGENCIA D1, D2 – Para considerar la valorización de 2 (Regular); considera el criterio de deformación de DERIVACIÓN D4 – Para la valorización de 1 (Malo);

que considera las características de deformación que cumple con DESVIACIÓN D3. (Ver anexo 5.7 y 5.8).

b.10) Ficha de análisis de casos de criterios formales – Obediencias y desobediencias.

Se analizan los criterios dentro de los casos presentados como criterios que causan deformaciones en los elementos arquitectónicos, las formas sufren estos criterios comenzando de los bloques más simples. Para las OBEDIENCIAS se consideran la elación que corresponden a un mismo sistema ortogonal eso quiere decir que el valor formal de A es igual A. Y las DESOBEDIENCIAS cuando las formas de geometría son comunes, pero algunas de estas formas se desobedecen entre sí que se refiere a ese proceso que se busca de deformación donde A encuentra un volumen diferente B. Para eso se considera lo siguiente:

Para considera una valorización de 3 (Bueno); cuenta con la presencia de las siguientes características de deformación tomando en cuenta los puntos de C, D, A – Para obtener la valorización de 2 (Regular); toma en cuenta los criterios de los puntos de B, E – Y para considerar una valorización de 1 (Malo); se considera la obediencia de las formas que corresponden a los criterios de $A = A$. (Ver anexo 5.9).

c) Fichas de casos de características prehispánicas.

Se recolectaron datos de diferentes proyectos que cuentan con las características prehispánicas que se consideran para este análisis de sus características a las edificaciones de kuntur wasi, el cuarto del rescate y la edificación de Puruchuco. Las cuáles serán sometidas a la investigación de los parámetros como: ejes conceptuales, que se basa en las líneas de características que tiene este proyectos con el cual cumple funciones dentro de su arquitectura, también cumple con parámetros de su orientación que es un elemento que busca como se emplazan los proyecto; también se toma en cuenta las características con las que cuentan dentro del espacio que en desarrollo son las proporciones dinámicas que son los cuadros que ofrecen proporciones en su configuración, también se opta por la investigación de trazos armoniosos; dentro de esta investigación se prioriza en encontrar las proporciones áureas de los proyectos arqueológicos que están enfatizados a aproximados de proporción aurea 1.61, proporción de plata 2.41, y proporción de bronce; que es una características con las que cuentan este tipo de edificaciones; el otro punto a enfatizar la investigación es la modulación que busca esta relación de numeración en los casos analizados que son modulaciones de $A + A + A$; $A + A + 2 A$; $(B+C) + (B+C)$. Que son módulos que se encuentran en las edificaciones prehispánicas, que se investigan para tomarse encuentra en las nuevas edificaciones. (Ver anexos 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6).

2.4 Matriz de ponderación

Tabla N°2.5

Matriz de ponderación ideal – Variable 1

MATRIZ DE PONDERACIÓN																	
VARIABLE 1 - ARQUITECTURA PREHISPÁNICA																	
EMPLAZAMIENTO						FORMA											
EJES						COMPOSICIÓN											
EJES CONCEPTUALES			ORIENTACIÓN			PROPORCIONES DINÁMICAS			TRAZOS ARMONIOSOS			PROPORCIÓN			MODULACIÓN		
NO APLICA	EJE DE SENTIDO	EJE DE CIRCULACIÓN	ORIENTACIÓN A 90°	ORIENTACIÓN A 65°	ORIENTACIÓN A 45°	NO APLICA NINGUNA PROPORCIÓN DINÁMICA	2.0.1 PROPORCIÓN DINÁMICA	MÁS 2 PROPORCIONES DINÁMICAS	SIN TRAZO ARMÓNICO	TRAZADO ARMÓNICO TERCARIO	TRAZADO ARMÓNICO BINARIO	PROPORCIÓN DE BRONCE 3.30	PROPORCIÓN DE PLATA 2.41	PROPORCIÓN AUREA 1.61	NO CUMPLE CON NINGUNA MODULACIÓN	A+A+A	A+A+2A (B+C)+(B+C)
Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°2.6

Matriz de ponderación ideal – Variable 2

MATRIZ DE PONDERACIÓN																							
VARIABLE 2 - DISEÑO ESTÉTICO FORMAL																							
DEFORMACIÓN																							
MODALIDADES DE RELACIÓN FORMAL						RELACIONES FORMALES						CRITERIOS FORMALES											
INTEGRIDAD			ARTICULACIÓN			DEFORMACIÓN			POSICIONAMIENTO			DOBLE OBEDIENCIA			DISOCIACIÓN			ELEMENTOS DE DEFORMACIÓN			OBEDIENCIAS Y DESOBEEDIENCIAS		
FORMAS ORDENADAS	DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS SIN INTEGRACIÓN	DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS	SIN RELACIÓN DE ELEMENTOS	FORMAS REACIONADAS UNIDAS	TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN	FORMAS OBIEDIENTES SIN JERARQUIZACIÓN DE ELEMENTOS	DEFORMACIÓN DE ELEMENTOS SIN JERARQUÍA	DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS	FORMAS DE POSICIONAMIENTO A1 - B1	FORMAS DE POSICIONAMIENTO A3 - B2 - C1	FORMAS DE POSICIONAMIENTO A2 - B3 - C2	NO EXISTE CONTRADICCIÓN DE NINGUN ELEMENTO Y NO OBIEDICEN A NINGUN ORDEN GEOMÉTRICO	CONTRADICCIÓN DE 1.0 + ELEMENTOS Y OBIEDICE AL MENOS UN ORDEN GEOMÉTRICO	CONTRADICCIÓN DE 2.0 + ELEMENTOS Y OBIEDICEN A NINGUN ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTES	SIN PRESENCIA DE DISOCIACIÓN Y SIN DESOBEEDIENCIA	DESCOMPOSICIÓN EN 1 SOLO ELEMENTO CON DESOBEEDIENCIA PARCIAL	DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEEDIENCIA EN ELLAS	CUMPLE CON LOS CRITERIOS A3 - B2 - C2 - D3	CUMPLE CON LOS CRITERIOS A1 - B1 - C3 - D4	CUMPLE CON LOS CRITERIOS A2 - B3 - C1 - D1 - D2	FORMAS CON UN MISMO SISTEMA A = A	PRESENCIA DE B - E	PRESENCIA DE C - D - A
Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno	Malo	Regular	Bueno
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Fuente: Elaboración propia.

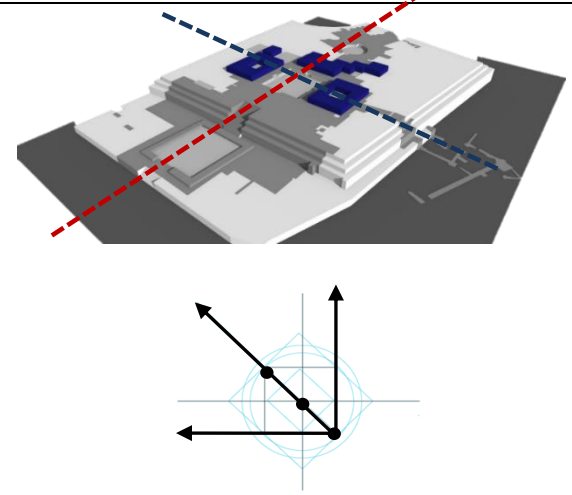
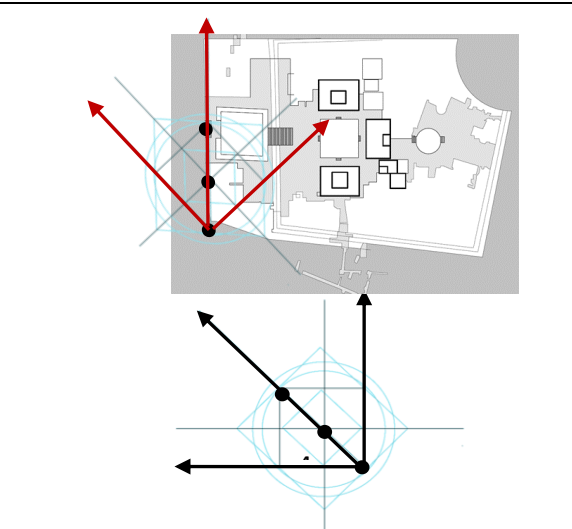
CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de Casos/Muestra

3.1.1 Variable 1: Características de arquitectura prehispánica.

Tabla N°3.1

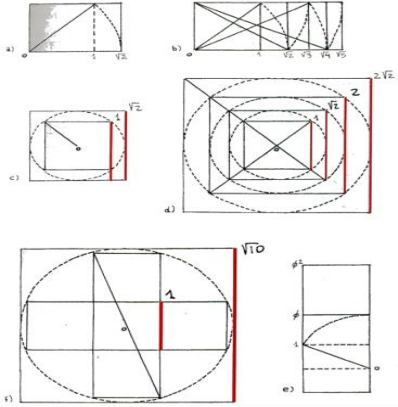
Matriz de análisis de casos, ejes – Ejes conceptuales y orientación.

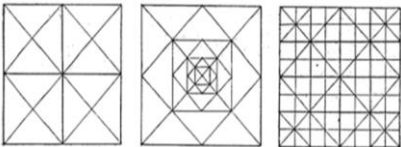
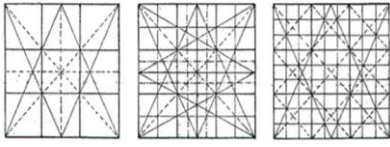
EJES CONCEPTUALES									
<p>Dentro de la arquitectura prehispánica, encontramos que las edificaciones prehispánicas cumplen con contar con ejes, el eje de sentido que marca la orientación del recorrido del sol y su influencia en las edificaciones, el eje de circulación que es el eje que marca las circulaciones principales de las edificaciones.</p>									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>EJES</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO CONTIENE NINGÚN EJE</td> <td>MALO (1)</td> </tr> <tr> <td>PRESENTA UN EJE</td> <td>REGULAR (2)</td> </tr> <tr> <td>PRESENTA LOS DOS EJES</td> <td>BUENO (3)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ponderación MALO cuando: La edificación prehispánica no presenta ningún eje.</p> <p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación prehispánica presenta uno de los ejes ya sea de circulación u orientación.</p> <p>Ponderación BUENO cuando: La edificación prehispánica presenta los dos ejes de circulación y de orientación.</p>	EJES	PONDERACIÓN	NO CONTIENE NINGÚN EJE	MALO (1)	PRESENTA UN EJE	REGULAR (2)	PRESENTA LOS DOS EJES	BUENO (3)
EJES	PONDERACIÓN								
NO CONTIENE NINGÚN EJE	MALO (1)								
PRESENTA UN EJE	REGULAR (2)								
PRESENTA LOS DOS EJES	BUENO (3)								
ORIENTACIÓN									
<p>Las edificaciones prehispánicas también cuentan con la orientación de 45° la cual se toma de referencia del eje del norte, en el cual se toma de referencia el grado de inclinación de estas edificaciones.</p>									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ORIENTACIÓN</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ORIENTACIÓN A 90°</td> <td>MALO (1)</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACIÓN A 65°</td> <td>REGULAR (2)</td> </tr> <tr> <td>ORIENTACIÓN A 45°</td> <td>BUENO (3)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ponderación MALO cuando: La edificación prehispánica se encuentra en aproximación de orientación a 90°</p> <p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación prehispánica se encuentra en aproximación de orientación a 65°.</p> <p>Ponderación BUENO cuando: La edificación prehispánica se encuentra en aproximación de orientación a 45°</p>	ORIENTACIÓN	PONDERACIÓN	ORIENTACIÓN A 90°	MALO (1)	ORIENTACIÓN A 65°	REGULAR (2)	ORIENTACIÓN A 45°	BUENO (3)
ORIENTACIÓN	PONDERACIÓN								
ORIENTACIÓN A 90°	MALO (1)								
ORIENTACIÓN A 65°	REGULAR (2)								
ORIENTACIÓN A 45°	BUENO (3)								

Fuente: Elaboración propia en base a la teoría de arquitectura peruana.

Tabla N°3.2

Matriz de análisis de casos – Proporciones dinámicas y trazos armoniosos.

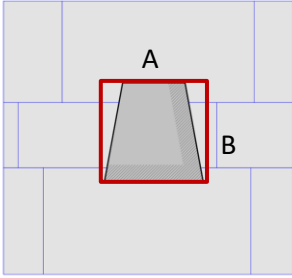
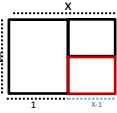
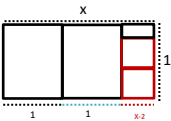
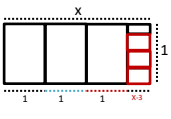
PROPORCIONES DINÁMICAS																							
<p>En las edificaciones prehispánicas se pueden encontrar los símbolos y cuadrados de las proporciones dinámicas que organizan y dimensionan sus elementos arquitectónicos, al poner los cuadrados podemos ver la configuración de los elementos arquitectónicos, que en las resultantes nos dan proporciones y números áureos.</p>																							
			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO</th> <th>3</th> <th>REGULAR</th> <th>2</th> <th>MALO</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MÁS DE 2 PROPORCIONES DINÁMICAS</td> <td></td> <td>2 O 1 PROPORCIÓN DINÁMICA</td> <td></td> <td>NINGUNA PROPORCIÓN DINÁMICA</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			VALORIZACIÓN						BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	MÁS DE 2 PROPORCIONES DINÁMICAS		2 O 1 PROPORCIÓN DINÁMICA		NINGUNA PROPORCIÓN DINÁMICA	
VALORIZACIÓN																							
BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1																		
MÁS DE 2 PROPORCIONES DINÁMICAS		2 O 1 PROPORCIÓN DINÁMICA		NINGUNA PROPORCIÓN DINÁMICA																			
<p>Ponderación MALO cuando: La edificación prehispánica no cuenta con ninguna proporción dinámica.</p> <p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación prehispánica cuenta con 2 o 1 elemento de la proporción dinámica.</p> <p>Ponderación BUENO cuando: La edificación prehispánica cuenta con 2 o más elementos de proporción dinámica.</p>																							

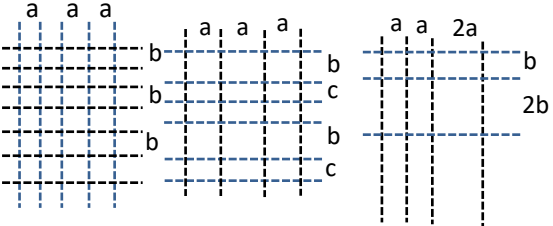
TRAZOS ARMONIOSOS																							
<p>Los trazos armoniosos son leyes de formación armónicas del diseño andino, se basan en los trazos ortogonales y diagonales, de esta manera el desarrollo de la geometría proporcional, se ordena. Existen dos grupos de trazos binarios; que se basa en la alternancia de rombos y cuadrados que se interiorizan sucesivamente; y el trazado terciario, resulta del juego de las diagonales del rectángulo $\frac{1}{2}$.</p>																							
<p>TRAZADO BINARIO</p> 			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO</th> <th>3</th> <th>REGULAR</th> <th>2</th> <th>MALO</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TRAZADO ARMÓNICO BINARIO</td> <td></td> <td>TRAZADO ARMÓNICO TERCARIO</td> <td></td> <td>SIN TRAZADO ARMÓNICO</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			VALORIZACIÓN						BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	TRAZADO ARMÓNICO BINARIO		TRAZADO ARMÓNICO TERCARIO		SIN TRAZADO ARMÓNICO	
VALORIZACIÓN																							
BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1																		
TRAZADO ARMÓNICO BINARIO		TRAZADO ARMÓNICO TERCARIO		SIN TRAZADO ARMÓNICO																			
<p>TRAZADO TERCARIO</p> 			<p>Ponderación MALO cuando: La edificación prehispánica no cuenta con ningún trazado armonioso.</p> <p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación prehispánica cuenta con los trazados armoniosos binarios.</p> <p>Ponderación BUENO cuando: La edificación prehispánica cuenta trazados armoniosos binarios.</p>																				

Fuente: Elaboración propia en base a la teoría de arquitectura peruana.

Tabla N°3.3

Matriz de análisis de casos – Proporción y modulación.

PROPORCIÓN					
Las proporciones se encuentran en las edificaciones prehispánicas, y estas proporciones se encuentran en sus elementos arquitectónicos como plazas, patios y volúmenes. Dentro de esto podemos diferenciar 3 proporciones: proporción aurea, plata y bronce.					
			PROPORCIÓN AUREA		
		<p>Al dividir a/b se obtiene como resultado = 1.61</p>		PROPORCIÓN DE PLATA	
		<p>Al dividir a/b se obtiene como resultado = 2.41</p>		PROPORCIÓN DE BRONCE	
<p>Al dividir a/b se obtiene como resultado = 3.30</p>		<p>Al dividir a/b se obtiene como resultado = 3.30</p>			
VALORIZACIÓN					
BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1
PROPORCIÓN AUREA		PROPORCIÓN DE PLATA		PROPORCIÓN DE BRONCE	
1.61		2.41		3.30	

MODULACIÓN									
Las modulaciones en la arquitectura se basa en tener las repeticiones de numeraciones y obtener esas características similares y se considera las variaciones de forma, tamaño y función, solo debe ofrecer continuidad numérica de algún tipo.									
	<p>PRIMER MÓDULO: $A + A + A$</p> <p>SEGUNDO MÓDULO: $A + A + 2A$</p> <p>TERCER MÓDULO: $(B+C) + (B+C)$</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>PROPORCIÓN</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO APLICA NINGÚN MÓDULO</td> <td>MALO (1)</td> </tr> <tr> <td>CUMPLE CON EL PRIMER MÓDULO</td> <td>REGULAR (2)</td> </tr> <tr> <td>PRESENTA MÁS DE UN MÓDULO</td> <td>BUENO (3)</td> </tr> </tbody> </table>	PROPORCIÓN	PONDERACIÓN	NO APLICA NINGÚN MÓDULO	MALO (1)	CUMPLE CON EL PRIMER MÓDULO	REGULAR (2)	PRESENTA MÁS DE UN MÓDULO	BUENO (3)
PROPORCIÓN	PONDERACIÓN								
NO APLICA NINGÚN MÓDULO	MALO (1)								
CUMPLE CON EL PRIMER MÓDULO	REGULAR (2)								
PRESENTA MÁS DE UN MÓDULO	BUENO (3)								

Fuente: Elaboración propia en base a la teoría de arquitectura peruana.

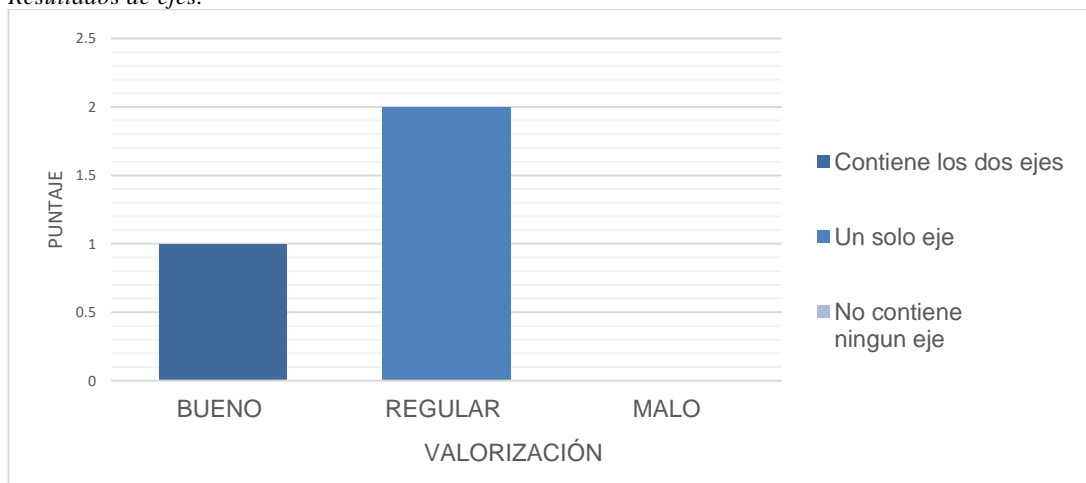
a) Criterios de emplazamiento.

a.1) Ejes – Ejes conceptuales.

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales que son: Kuntur Wasi, el cuarto del rescate y Puruchuco, (Ver anexo 4.1) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.4

Resultados de ejes.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

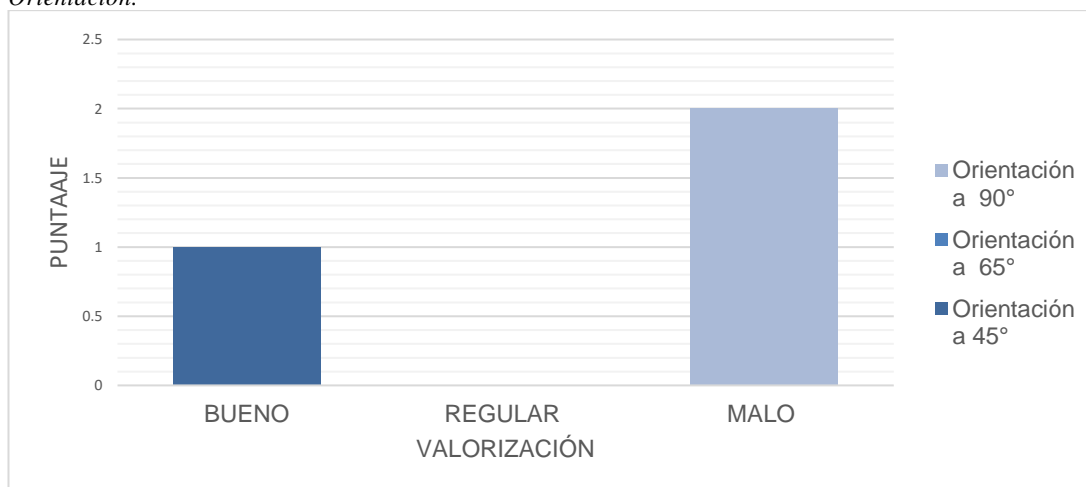
El resultado de este análisis muestra que la presencia de los ejes de circulación y de sentido, para la valorización de bueno obtenemos un 33% según lo analizado, los casos que cuentan solo con un eje dentro de sus edificaciones son un 67%, que son dos.

a.2) Ejes – Orientación.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 4.2) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.5

Orientación.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

El resultado de este análisis muestra que la presencia de orientación aplica a los casos obtenemos que para bueno existe una edificación que considera la orientación a 45° que es un 42%; para el criterio de regula que utiliza una orientación a 65° no se encuentra ninguna edificación; y para malo que cuenta con una inclinación a 90° se da un 58% que 2 casos cuentan con esta inclinación.

Tabla N°3.6

Resumen de resultados – Criterios de emplazamiento.

MATRIZ DE CASOS							
CASOS		RESULTADOS					
		EJES					
		EJES CONCEPTUALES			ORIENTACIÓN		
NÚMERO	PROYECTO	NO CONTIENE NINGÚN EJE	PRESENCIA DE 1 EJE	PRESENCIA DE 2 EJES	ORIENTACIÓN A 90°	ORIENTACIÓN A 65°	ORIENTACIÓN A 45°
CASO 1	KUNTUR WASI			3			3
CASO 2	CUARTO DEL RESCATE		2		1		
CASO 3	PURUCHUCO		2		1		
RESULTADOS		0	4/2 = 2	3/1 = 3	2/2 = 1		3/1 = 3
CARACTERÍSTICAS		CONTAR CON UN SOLO EJE DE SENTIDO O DE ORIENTACIÓN			ORIENTACIÓN A 90°		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

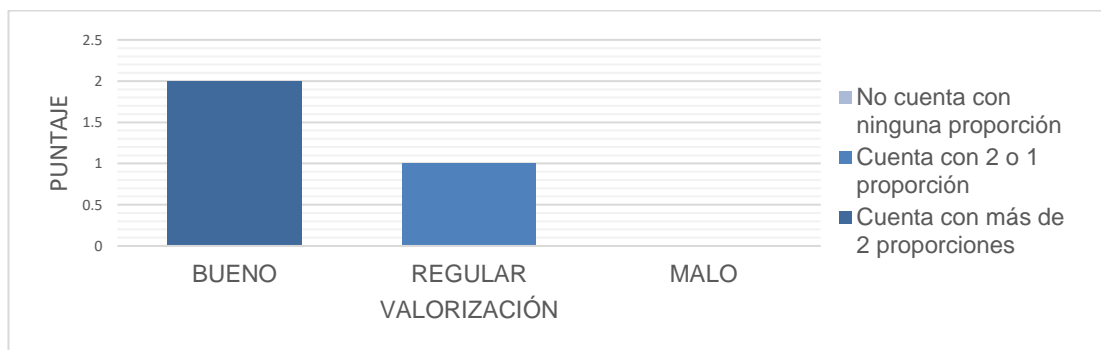
b) Forma.

b.1) Composición – Proporciones dinámicas.

La ficha fue aplicada a tres casos espaciales que son: Kuntur Wasi, el cuarto del rescate y Puruchuco, (Ver anexo 4.3) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.7

Proporciones dinámicas.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

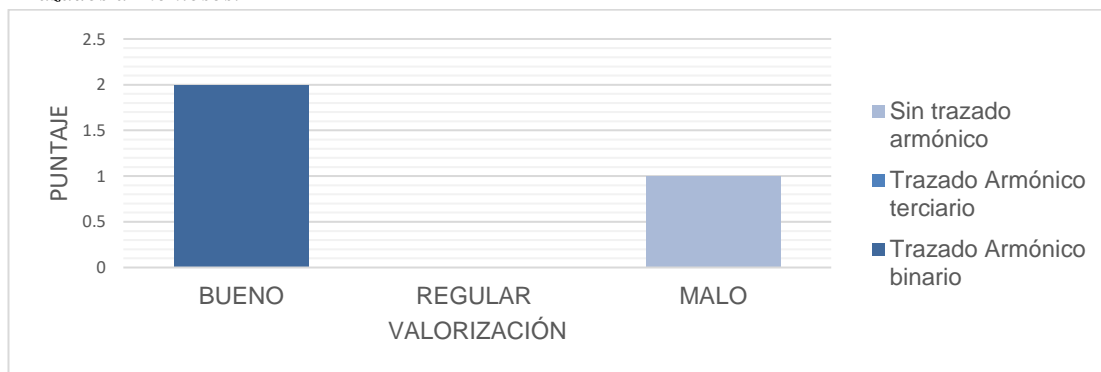
El resultado de este análisis muestra que la presencia de las proporciones dinámicas se aplican a los casos y como resultado tenemos que bueno se da en un 67% que las edificaciones cumplen con 2 o más proporciones dinámicas; regular que es un 33% que cumple con 2 o 1 proporción en las edificaciones prehispánicas.

b.2) Composición – Trazados armoniosos.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 4.4) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.8

Trazados armoniosos.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

El resultado de este análisis muestra que la presencia de los trazados armoniosos en las edificaciones prehispánicas cumple con los siguientes: para la valoración de bueno que considera al trazado armónico binario da como resultado un 59%, que son dos edificaciones con el trazado armónico binario; para la valoración de regular se tiene 0 elementos con el trazado armonioso terciario; para la valoración de malo se tiene una edificación, que no cuenta con ningún trazado y es un 41%.

b.3) Composición – Proporción.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 4.5) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.9

Proporción.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

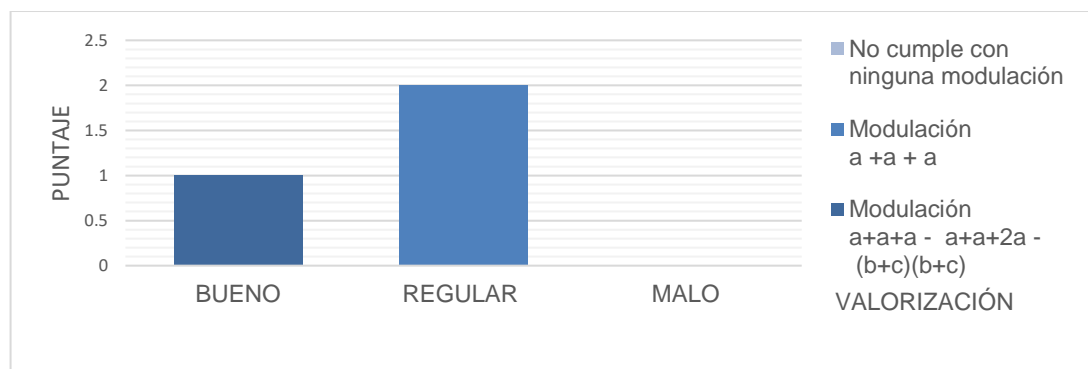
El resultado de este análisis muestra que la presencia de las proporciones aplicadas en los tres casos nos dice lo siguiente: para la valoración de bueno nos da que un el 100% de

las edificaciones analizadas cumple con tener la proporción aurea que es 1.61, pero a la vez podemos observar que dentro de algunas de estas edificaciones también cumplen con las otras proporciones tanto con la proporción de plata y de bronce.

b.4) Composición – Modulación.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 4.6) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.10
Modulación.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

El resultado de este análisis muestra que la presencia de la modulación esta existente en las edificaciones prehispánicas, por lo que se da de resultado lo siguiente: para la valorización de bueno se obtiene un 33%, que indica presenta las 3 modulaciones de: A + A + A, A + + A + 2 A Y (B+C)+(B+C), que es una edificación, para la valorización de regular se obtiene un 67%, que 2 edificaciones prehispánicas cuentan con esta modulación y para ña valorización de malo, ninguna edificación cumple este criterio.

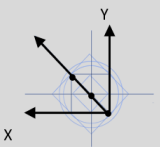
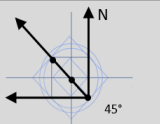
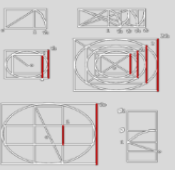
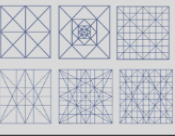




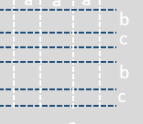
Tabla N°3.11
Resumen de resultados – Composición.

MATRIZ DE CASOS													
CASOS		RESULTADOS											
		COMPOSICIÓN											
		PROPORCIONES DINÁMICAS			TRAZOS ARMONIOSOS			PROPORCIÓN			MODULACIÓN		
NÚMERO	PROYECTO	NO CUENTA CON NINGUNA	CUENTA CON 2 O 1	CUENTA CON MÁS DE 2	SIN TRAZADO ARMÓNICO	TRAZADO ARMÓNICO TERCERARIO	TRAZADO ARMÓNICO BINARIO	PROPORCIÓN DE BRONCE 3.30	PROPORCIÓN DE PLATA 2.41	PROPORCIÓN AUREA 1.61	NO CUMPLE CON	MODULACIÓN A + A + A	MODULACIÓN A+A+A - A+A+2A (B+C)(B+C)
CASO 1	KUNTUR WASI			3			3			3			3
CASO 2	CUARTO DEL RESCATE		2		1					3		2	
CASO 3	PURUCHUCO			3			3			3		2	
RESULTADOS		0	2/1 = 2	6/2 = 3	1/1 = 1	0	6/2 = 3	0	0	9/3 = 3	0	4/2 = 2	3/1 = 3
CARACTERÍSTICAS		CONTAR CON MÁS DE 2 PROPORCIONES DINÁMICAS			TRAZADO ARMÓNICO BINARIO			APROXIMACIÓN A LA PROPORCIÓN AUREA 1.61			CONTAR CON LA MODULACIÓN A + A + A		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Teniendo los resultados de la matriz de análisis de casos de la variable 1, se realizó una valoración por cada indicador para poder calificarlo de acuerdo a criterios de comparación. (Ver tabla 30).

Tabla N°3.12
Valoración de indicadores – Variable 1.

INDICADORES	ÍTEMS	CRITERIOS	VALORIZACIÓN
EJES	EJES CONCEPTUALES	 <p>ÍTEM "A" EJE DE ORIENTACIÓN EN RELACIÓN AL RECORRIDO DEL SOL (Emplazado en el eje X)</p>	BUENO: 3 (Cumple con el ítem a - b)
		<p>ÍTEM "B" EJE DE SENTIDO EN RELACIÓN AL DESARROLLO DE SU FUNCIÓN CIRCULACIÓN (Emplazado en el eje Y)</p>	REGULAR: 2 (Cumple con un solo ítem a o b) MALO: 1 (No cumple con ningún ítem)
	ORIENTACIÓN	 <p>ÍTEM "A" ORIENTACIÓN A 45°</p>	BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)
		<p>ÍTEM "B" ORIENTACIÓN A 65°</p> <p>ÍTEM "C" ORIENTACIÓN A 90°</p>	REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b) MALO: 1 (Cumple con el ítem c)
COMPOSICIÓN	PROPORCIONES DINÁMICAS	 <p>ÍTEM "A" CUENTA CON MÁS DE 2 PROPORCIONES</p>	BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)
		<p>ÍTEM "B" CUENTA CON 2 O 1 PROPORCIÓN</p>	REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)
		<p>ÍTEM "C" NO CUENTA CON NINGUNA PROPORCIÓN</p>	MALO: 1 (Cumple con el ítem c)
	TRAZADOS ARMONIOSOS	 <p>ÍTEM "A" TRAZADO ARMÓNICO BINARIO</p>	BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)
		<p>ÍTEM "B" TRAZADO ARMÓNICO TERCIARIO</p>	REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)
		<p>ÍTEM "C" SIN TRAZO ARMÓNICO</p>	MALO: 1 (Cumple con el ítem c)
COMPOSICIÓN	PROPORCIÓN	 <p>ÍTEM "A" PROPORCIÓN AUREA $a/b = 1.61$</p>	BUENO: 3 (Aproximación al ítem a) REGULAR: 2 (Aproximación al ítem b) MALO: 1 (Aproximación al ítem c)
		 <p>ÍTEM "B" PROPORCIÓN DE PLATA $a/b = 2.41$</p>	
		 <p>ÍTEM "C" PROPORCIÓN DE BRONCE $a/b = 3.30$</p>	
	MODULACIÓN	 <p>ÍTEM "A" MODULACIÓN $A + A + A$ $A + A + 2A$ $(B+C) + (B+C)$</p>	BUENO: 3 (Aproximación al ítem a) REGULAR: 2 (Aproximación al ítem b) MALO: 1 (Aproximación al ítem c)
		 <p>ÍTEM "B" MODULACIÓN $A + A + A$</p>	
		<p>ÍTEM "C" NO CUMPLE CON NINGUNA MODULACIÓN</p>	

Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenidos los criterios de valoración por cada indicador de la variable 1, se los calificó para poder identificar el caso con mayor eficiencia. (Ver tabla 3.13).

Tabla N°3.13

Resultados – Variable 1.

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	INDICADORES	KW	CR	P
				CASO 1	CASO 2	CASO 3
ARQUITECTURA PREHISPÁNICA	EMPLAZAMIENTO	EJES	EJES CONCEPTUALES	3	2	2
			ORIENTACIÓN	3	1	1
	FORMA	COMPOSICIÓN	PROPORCIONES DINÁMICAS	3	2	3
			TRAZADOS ARMONIOSOS	3	1	3
			PROPORCIÓN	3	3	3
			MODULACIÓN	3	2	2
			SUB TOTAL	18	11	14
	TOTAL			3	2	2

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.




Después del análisis de casos de la Variable 2, se concluye que el caso N° 1, Kuntur Wasi, tiene un mayor puntaje en cuanto a los sub indicadores de ejes conceptuales, orientación, proporciones dinámicas, trazados armoniosos, proporción y modulación; en cuanto al caso N° 2, cuarto del rescate, tiene mayor puntaje en el sub indicador de proporción, como valoración de regular los obtiene en los sub indicadores de ejes, proporciones dinámicas, y modulación, y valoración de malo lo obtiene en trazados armoniosos; para el caso N° 3, Puruchuco, se concluye que obtiene el mayor puntaje en proporciones dinámicas, trazados armoniosos, proporción, como valoración de regular lo obtiene en ejes y modulación, y como valorización de malo lo obtiene en orientación.

Como resultados obtenidos de promedios tenemos que el caso N° 1 Kuntur Wasi, cumple con un puntaje de 18 y un promedio de 3, cumpliendo con el mayor puntaje de todos los casos analizados, para el caso N° 2 Cuarto del rescate, cumple con un puntaje de 11 y un promedio de 2 es el puntaje más bajo de los casos analizados, para el caso N° 3 Puruchuco, cumple con un puntaje de 14 y con un promedio de 2, siendo el caso con puntaje medio de todos los analizados.

3.1.2 Variable 2: Diseño estético formal.

Tabla N°3.14


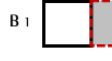








Matriz de análisis de casos modalidades de relación formal – Variable 2.

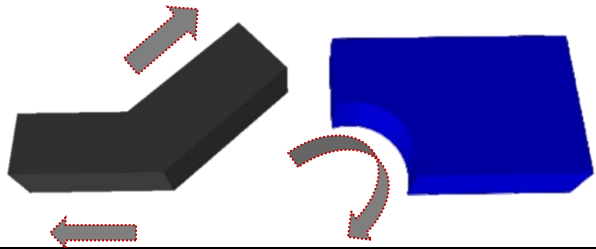
INTEGRIDAD														
<p>Los elementos formales no se modifican al relacionarse con otro, las formas se integran entre si y existe la presencia de un mismo sistema geométrico, esto quiere decir que las formas solo sufren ligeros cambios en cuanto a la posición y no a una transformación formal.</p>														
														
<p>La forma tiene que cumplir con dos requisitos que son: Desobediencia de elementos o formas desobedientes entre si y su relación de integridad.</p>														
<p>Ponderación MALO cuando: La edificación contiene formas ordenadas.</p>														
<p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación contiene formas desobedientes entre sí, pero estas formas no se integran.</p>														
<p>Ponderación BUENO cuando: Cuando la edificación presenta desobediencia de formas, pero con integración de elementos.</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">INTEGRIDAD</th> <th colspan="3">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO 3</th> <th>REGULAR 2</th> <th>MALO 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ÍTEM "A" DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS</td> <td>ÍTEM "B" DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS SIN INTEGRACIÓN</td> <td>ÍTEM "C" FORMAS ORDENADAS</td> </tr> </tbody> </table>				INTEGRIDAD	VALORIZACIÓN			BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1		ÍTEM "A" DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS	ÍTEM "B" DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS SIN INTEGRACIÓN	ÍTEM "C" FORMAS ORDENADAS
INTEGRIDAD	VALORIZACIÓN													
	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1											
	ÍTEM "A" DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS	ÍTEM "B" DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS SIN INTEGRACIÓN	ÍTEM "C" FORMAS ORDENADAS											
ARTICULACIÓN														
<p>Relación de dos elementos mediante un elemento, físico o virtual que conformaría el tercer elemento de la composición el cual servirá de enlace entre las otras dos formas.</p>														
														
<p>Ponderación MALO cuando: La edificación cuenta con la presencia de un tercer elemento de relación.</p>														
<p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación cuenta con formas relacionadas unidas.</p>														
<p>Ponderación BUENO cuando: Cuando la edificación no tiene la relación de elementos.</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ARTICULACIÓN</th> <th colspan="3">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO 3</th> <th>REGULAR 2</th> <th>MALO 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ÍTEM "A" TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN</td> <td>ÍTEM "B" FORMAS RELACIONADAS UNIDAS</td> <td>ÍTEM "C" SIN RELACIÓN DE ELEMENTOS</td> </tr> </tbody> </table>				ARTICULACIÓN	VALORIZACIÓN			BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1		ÍTEM "A" TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN	ÍTEM "B" FORMAS RELACIONADAS UNIDAS	ÍTEM "C" SIN RELACIÓN DE ELEMENTOS
ARTICULACIÓN	VALORIZACIÓN													
	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1											
	ÍTEM "A" TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN	ÍTEM "B" FORMAS RELACIONADAS UNIDAS	ÍTEM "C" SIN RELACIÓN DE ELEMENTOS											
DEFORMACIÓN														
<p>Un volumen sufre transformación, obtiene una re obediencia parcial de los elementos. Puede afectar a uno u otro de los elementos relacionados y contribuye a jerarquizarlos de manera diferente.</p>														
														
<p>En el primer caso, B es subordinado a A (su vasallaje se traduce en su deformación); en el segundo caso, A es subordinado a B.</p>														
<p>Ponderación MALO cuando: Cuando la edificación cuenta con formas obedientes de elementos, y sin jerarquización de elementos.</p>														
<p>Ponderación REGULAR cuando: La edificación cuenta con deformación de sus elementos, pero no cuenta con jerarquía de ellos.</p>														
<p>Ponderación BUENO cuando: La edificación cuenta con deformación de los elementos y cuenta con jerarquía de sus elementos.</p>														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DEFORMACIÓN</th> <th colspan="3">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO 3</th> <th>REGULAR 2</th> <th>MALO 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>ÍTEM "A" DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS</td> <td>ÍTEM "B" DEFORMACIÓN DE ELEMENTOS SIN JERARQUÍA</td> <td>ÍTEM "C" FORMAS OBEDIENTES SIN JERARQUIZACIÓN DE ELEMENTOS</td> </tr> </tbody> </table>				DEFORMACIÓN	VALORIZACIÓN			BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1		ÍTEM "A" DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS	ÍTEM "B" DEFORMACIÓN DE ELEMENTOS SIN JERARQUÍA	ÍTEM "C" FORMAS OBEDIENTES SIN JERARQUIZACIÓN DE ELEMENTOS
DEFORMACIÓN	VALORIZACIÓN													
	BUENO 3	REGULAR 2	MALO 1											
	ÍTEM "A" DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS	ÍTEM "B" DEFORMACIÓN DE ELEMENTOS SIN JERARQUÍA	ÍTEM "C" FORMAS OBEDIENTES SIN JERARQUIZACIÓN DE ELEMENTOS											

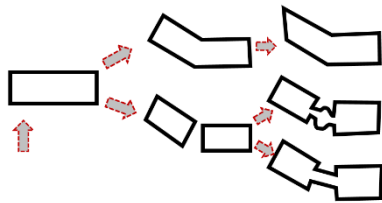
Fuente: Elaboración propia en base al libro forma y deformación.

Tabla N°3.15

Matriz de análisis de casos relaciones formales – Variable 2.

POSICIONAMIENTO																										
<p>Para lograr la deformación en las edificaciones se tiene en cuenta el posicionamiento de las formas en donde podemos ver bastantes elementos de referencia pero el que se indica y tiene mayor relación para la deformación son los elementos en donde vemos las variaciones de los elementos, se considera lo siguiente:</p>																										
POSICIONAMIENTO	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO</th> <th>3</th> <th>REGULAR</th> <th>2</th> <th>MALO</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÍTEM "A" POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN</td> <td></td> <td>ÍTEM "B" POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN PARCIALMENTE</td> <td></td> <td>ÍTEM "C" SIN POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A2 - B3 - C2</td> <td></td> <td>FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A3 - B2 - C1</td> <td></td> <td>FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A1 - B1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				VALORIZACIÓN				BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	ÍTEM "A" POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN		ÍTEM "B" POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN PARCIALMENTE		ÍTEM "C" SIN POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN		FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A2 - B3 - C2		FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A3 - B2 - C1		FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A1 - B1	
	VALORIZACIÓN																									
	BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1																				
ÍTEM "A" POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN		ÍTEM "B" POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN PARCIALMENTE		ÍTEM "C" SIN POSICIONAMIENTO Y DEFORMACIÓN																						
FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A2 - B3 - C2		FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A3 - B2 - C1		FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A1 - B1																						
				<p>Todos los elementos como: A1 y B1, no sufren ningún aspecto de deformación.</p>																						
				<p>Los elementos como: A3, B2, C1; cumplen parcialmente con el objetivo de posicionamiento de los elementos ya que se cuentan con una proximidad en ella y se ve una leve deformación de elementos.</p>																						
																										
				<p>Los elementos como: A2, B3 y C2; son de características complejas de deformación y el posicionamiento de ellos lograr la deformación de sus elementos</p>																						
																										

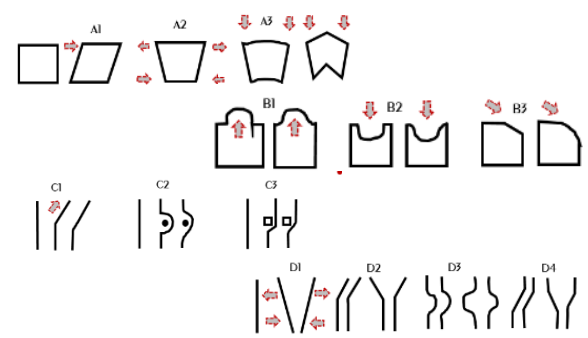
DOBLE OBEDIENCIA																				
<p>Se obtiene dos formas desobedientes, la característica de este elemento es que obedece a la vez dos órdenes geométricos diferentes, pero a la vez este elemento no pierde su configuración ni sus características iniciales.</p>																				
DOBLE OBEDIENCIA																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th>BUENO</th> <th>3</th> <th>REGULAR</th> <th>2</th> <th>MALO</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÍTEM "A" CONTRADICCIÓN DE 2 O + ELEMENTOS Y OBEDECE ORDENES GEOMÉTRICOS DIFERENTES.</td> <td></td> <td>ÍTEM "B" CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE AL MENOS UNA ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE.</td> <td></td> <td>ÍTEM "C" NO CONTRADICE A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				VALORIZACIÓN				BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	ÍTEM "A" CONTRADICCIÓN DE 2 O + ELEMENTOS Y OBEDECE ORDENES GEOMÉTRICOS DIFERENTES.		ÍTEM "B" CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE AL MENOS UNA ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE.		ÍTEM "C" NO CONTRADICE A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO	
	VALORIZACIÓN																			
BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1															
ÍTEM "A" CONTRADICCIÓN DE 2 O + ELEMENTOS Y OBEDECE ORDENES GEOMÉTRICOS DIFERENTES.		ÍTEM "B" CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE AL MENOS UNA ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE.		ÍTEM "C" NO CONTRADICE A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO																
<p>Ponderación MALO cuando:</p> <p>Cuando la edificación no contradice a ningún elemento y no obedece a ningún orden geométrico.</p> <p>Ponderación REGULAR cuando:</p> <p>La edificación muestra contradicción de 1 o más elementos y obedece al menos un orden geométrico diferente.</p> <p>Ponderación BUENO cuando:</p> <p>La edificación cuenta con contradicción de 2 o más elementos y obedece ordenes geométricos de formas diferentes.</p>																				


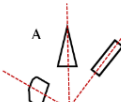

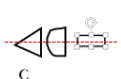

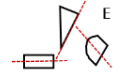
DISOCIACIÓN																					
La deformación puede evitarse fácilmente por descomposición de la forma en dos partes, las cuales cada una asume desobediencias. En dos partes pueden estar yuxtapuestas o superpuestas.																					
		<p>Ponderación MALO cuando:</p> <p>Cuando la edificación no cuenta con presencia de descomposición y sin desobediencia de elementos.</p> <p>Ponderación REGULAR cuando:</p> <p>La edificación muestra descomposición de un 1 solo elemento y cuenta con desobediencia parcial, que solo indica que se desobedece en menor porcentaje que otros.</p> <p>Ponderación BUENO cuando:</p> <p>La edificación cuenta descomposición en 2 partes o en dos elementos y existe desobediencia entre estos elementos.</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th></th> <th>BUENO</th> <th>3</th> <th>REGULAR</th> <th>2</th> <th>MALO</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DISOCIACIÓN</td> <td colspan="2"> ÍTEM "A" DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEDIENCIA EN ELLAS </td> <td colspan="2"> ÍTEM "B" CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE AL MENOS UNA ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE. </td> <td colspan="2"> ÍTEM "C" NO CONTRADICE A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO </td> </tr> </tbody> </table>				VALORIZACIÓN					BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	DISOCIACIÓN	ÍTEM "A" DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEDIENCIA EN ELLAS		ÍTEM "B" CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE AL MENOS UNA ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE.		ÍTEM "C" NO CONTRADICE A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO	
VALORIZACIÓN																					
	BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1															
DISOCIACIÓN	ÍTEM "A" DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEDIENCIA EN ELLAS		ÍTEM "B" CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE AL MENOS UNA ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE.		ÍTEM "C" NO CONTRADICE A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO																

Fuente: Elaboración propia en base al libro forma y deformación.

Tabla N°3.16

Matriz de análisis de casos criterios formales – Variable 2.

ELEMENTOS DE DEFORMACIÓN																																										
Para lograr la deformación se tiene en cuenta los elementos que los componen que son 4: volumen, el envolvente formal, la línea y la trama, todo estos elementos presentan las siguientes características:																																										
		VOLUMEN	Es el primer criterio formal a tener en cuenta en donde las características que tienen al deformar un volumen básico son el deslizamiento , pinzamiento y torsión .																																							
		ENVOLVENTE	Las características que se obtienen del elemento básico y sufre deformaciones a partir de eso como el hinchazón , que la estructura tienen a sobresalir, hundimiento , que la deformación se da hacia el interior de volumen, y truncamiento la deformación por una zona del volumen básico en la parte exterior																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">VALORIZACIÓN</th> </tr> <tr> <th></th> <th>BUENO</th> <th>3</th> <th>REGULAR</th> <th>2</th> <th>MALO</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VOLUMEN</td> <td colspan="2"> ÍTEM "A" EL VOLUMEN SUFRE PINZAMIENTO A2 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "B" EL VOLUMEN SUFRE DESLIZAMIENTO A1 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "C" EL VOLUMEN SUFRE TORSIÓN A3 </td> </tr> <tr> <td>ENVOLVENTE</td> <td colspan="2"> ÍTEM "A" PRESENTA TRUNCAMIENTO B3 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "B" PRESENTA TRUNCAMIENTO B1 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "C" PRESENTA TRUNCAMIENTO B2 </td> </tr> <tr> <td>LÍNEA</td> <td colspan="2"> ÍTEM "A" CRITERIO DE INFLEXIÓN C1 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "B" CRITERIO DE INFLEXIÓN C3 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "C" CRITERIO DE INFLEXIÓN C2 </td> </tr> <tr> <td>TRAMA</td> <td colspan="2"> ÍTEM "A" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D1 - D2 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "B" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D4 </td> <td colspan="2"> ÍTEM "C" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D3 </td> </tr> </tbody> </table>				VALORIZACIÓN					BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1	VOLUMEN	ÍTEM "A" EL VOLUMEN SUFRE PINZAMIENTO A2		ÍTEM "B" EL VOLUMEN SUFRE DESLIZAMIENTO A1		ÍTEM "C" EL VOLUMEN SUFRE TORSIÓN A3		ENVOLVENTE	ÍTEM "A" PRESENTA TRUNCAMIENTO B3		ÍTEM "B" PRESENTA TRUNCAMIENTO B1		ÍTEM "C" PRESENTA TRUNCAMIENTO B2		LÍNEA	ÍTEM "A" CRITERIO DE INFLEXIÓN C1		ÍTEM "B" CRITERIO DE INFLEXIÓN C3		ÍTEM "C" CRITERIO DE INFLEXIÓN C2		TRAMA	ÍTEM "A" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D1 - D2		ÍTEM "B" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D4		ÍTEM "C" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D3	
VALORIZACIÓN																																										
	BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1																																				
VOLUMEN	ÍTEM "A" EL VOLUMEN SUFRE PINZAMIENTO A2		ÍTEM "B" EL VOLUMEN SUFRE DESLIZAMIENTO A1		ÍTEM "C" EL VOLUMEN SUFRE TORSIÓN A3																																					
ENVOLVENTE	ÍTEM "A" PRESENTA TRUNCAMIENTO B3		ÍTEM "B" PRESENTA TRUNCAMIENTO B1		ÍTEM "C" PRESENTA TRUNCAMIENTO B2																																					
LÍNEA	ÍTEM "A" CRITERIO DE INFLEXIÓN C1		ÍTEM "B" CRITERIO DE INFLEXIÓN C3		ÍTEM "C" CRITERIO DE INFLEXIÓN C2																																					
TRAMA	ÍTEM "A" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D1 - D2		ÍTEM "B" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D4		ÍTEM "C" CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D3																																					
		LÍNEA	Es el elemento presenta deformaciones con cambio de ángulos que se le llama inflexión , línea cambio de a un elemento circular que se le llama desviación , y la línea como quiebres y variación de elementos que se le llama derivación																																							
		TRAMA	Es el criterio organizador de los volúmenes, partiendo por la lineal en vertical y horizontal pero al cambiarla en ángulo se convierte en convergencia que permite un desarrollo de dimensiones menores en la base y se va abriendo en dimensiones mayores, inflexión que cambia las líneas simples en quiebres y ángulos, desviación que trabaja con circunferencias y derivación																																							

OBEDIENCIAS Y DESOBEDIENCIAS						
<p>la noción de obediencia, esta teoría habla de la relación de la naturaleza geométrica entre elementos o niveles arquitectónicos, que sería la composición de una forma en otra, que una forma obedece a otra cuando se define totalmente o parcialmente, en relación a sus elementos geométricos, en el cual podemos identificar algunos niveles.</p>						
     			<p>La obediencia, que es una relación con un elemento geométrico, o con una numeración ya que todas las formas responden a un mismo sistema ortogonal. Cuando "A es igual a A"</p>			
OBEDIENCIAS Y DESOBEDIENCIAS	VALORIZACIÓN					
	BUENO	3	REGULAR	2	MALO	1
	<p>ÍTEM "A" PRESENCIA C - D - A</p>		<p>ÍTEM "B" PRESENCIA DE B - E</p>		<p>ÍTEM "C" LAS FORMAS RESPONDEN A UN MISMO SISTEMA A=A</p>	
<p>La desobediencia, en donde solo algunas formas obedecen a una geometría ortogonal y también algunas de las formas comunes, y algunas de estas formas se desobedecen unas a las otras. Cuando A es diferente a B.</p>						

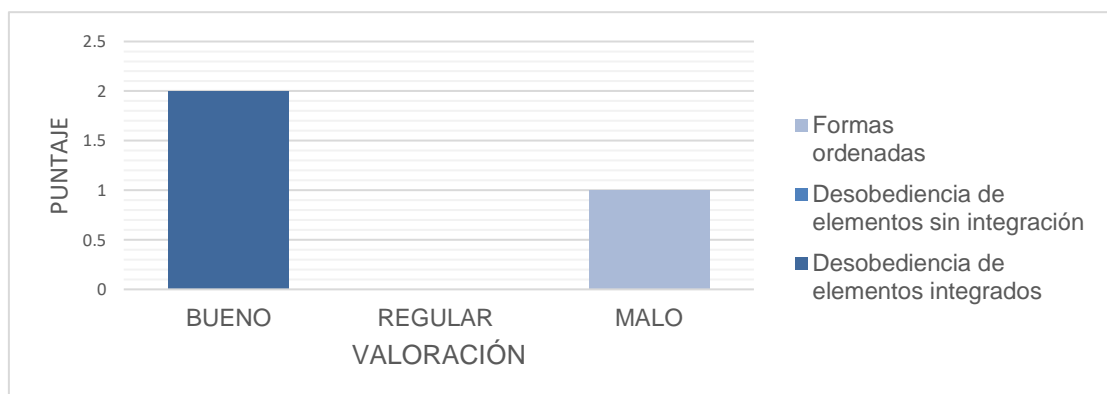
Fuente: Elaboración propia en base al libro forma y deformación.

a) Deformación – Modalidades de relación formal.

a.1) Modalidades de relación formal – Integridad.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.1) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.17
Resultados de integridad.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

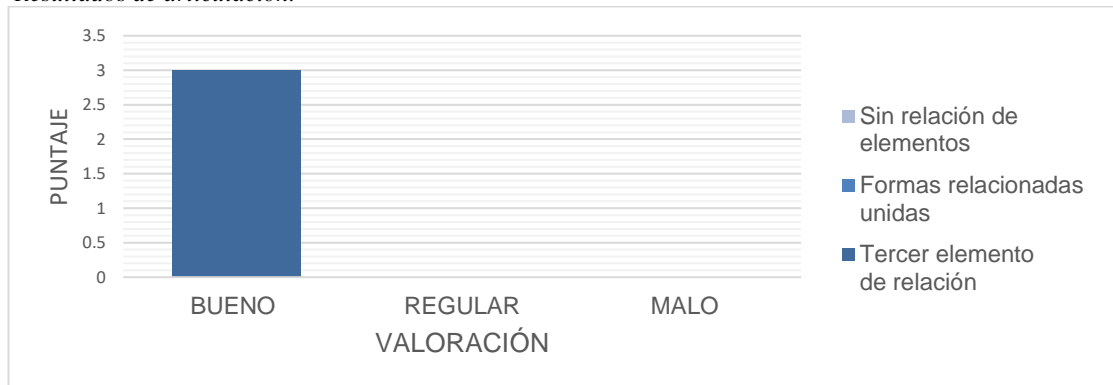
El resultado de este análisis muestra que la presencia de la integridad se aplica a los casos y como resultado tenemos que bueno se da en un 67%, cumple con tener la desobediencia

de elementos integrados, con una cantidad de 2 edificaciones que contienen; para regular es un 0%, que de los casos analizados ninguna edificación lo contiene; para el valor de malo, se da un 33%, que una edificación cuenta con la característica de formas ordenadas.

a.2) Modalidades de relación formal – Articulación.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.2) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla.

Tabla N°3.18
Resultados de articulación.



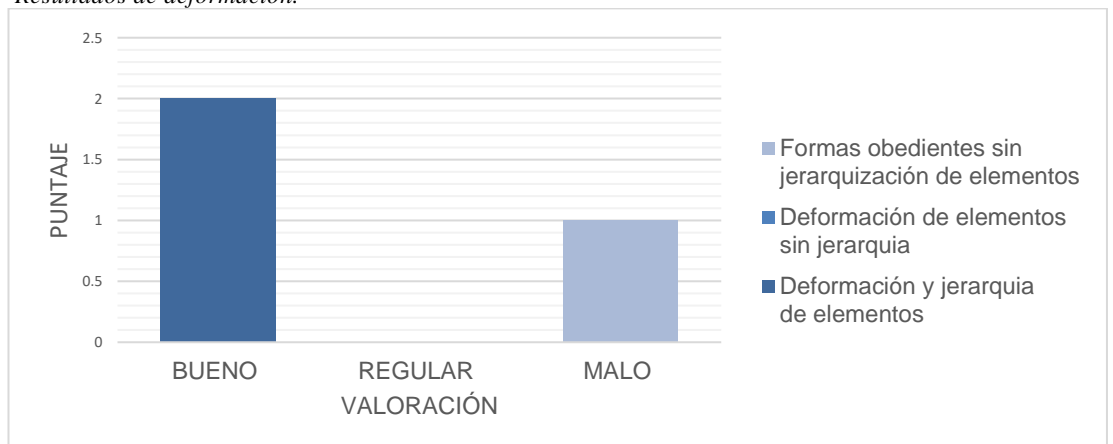
Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

El resultado de este análisis muestra que la presencia de articulación se aplica a los casos y como resultado tenemos que bueno se da en un 100% ya que todas las edificaciones cuentan con el criterio del tercer elemento como elemento de relación entre formas.

a.3) Modalidades de relación formal – Deformación.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.3) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.19
Resultados de deformación.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

El resultado de este análisis muestra que la presencia de deformación se aplica a los casos y como resultado tenemos que bueno se da en un 67%, las edificaciones cuentan con el criterio de deformación y jerarquía de elementos, esto se da en dos edificaciones; para regular da como resultado 0%, ya que ninguna edificación cuenta con este criterio; para la valoración de malo cuenta con 33%, ya que una edificación cuenta con el criterio de formas obedientes sin jerarquización de elementos.

Tabla N°3.20

Resumen de resultados – Modalidades de relación formal.

MATRIZ DE CASOS										
CASOS		RESULTADOS								
		MODALIDADES DE RELACIÓN FORMAL								
		INTEGRIDAD			ARTICULACIÓN			DEFORMACIÓN		
NÚMERO	PROYECTO	FORMAS ORDENADAS	DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS SIN INTEGRACIÓN	DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS	SIN RELACIÓN DE ELEMENTOS	FORMAS RELACIONADAS UNIDAS	TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN	FORMAS OBEDIENTES SIN JERARQUIZACIÓN DE ELEMENTOS	DEFORMACIÓN DE ELEMENTOS SIN JERARQUÍA	DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS
CASO 1	CONVENTO DE LAS DOMINICAS			3			3			3
CASO 2	CASA PATIO- MIES	1					3	1		
CASO 3	MUSEO MAXXI			3			3			3
RESULTADOS		1/1 = 1	0	6/2 = 3	0	0	9/3 = 3	1/1 = 1	0	6/2 = 3
CARACTERÍSTICAS		CONTAR CON DESOBEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS			CONTAR CON EL TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN			DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Teniendo los resultados de la matriz de análisis de casos de la variable 1, se realizó una valoración por cada indicador para poder calificarlo de acuerdo a criterios de comparación, los criterios de resultado son: contar con desobediencia de elementos integrados, contar con el tercer elemento de relación y contar con deformación y jerarquía de elementos. (Ver tabla 3.20).

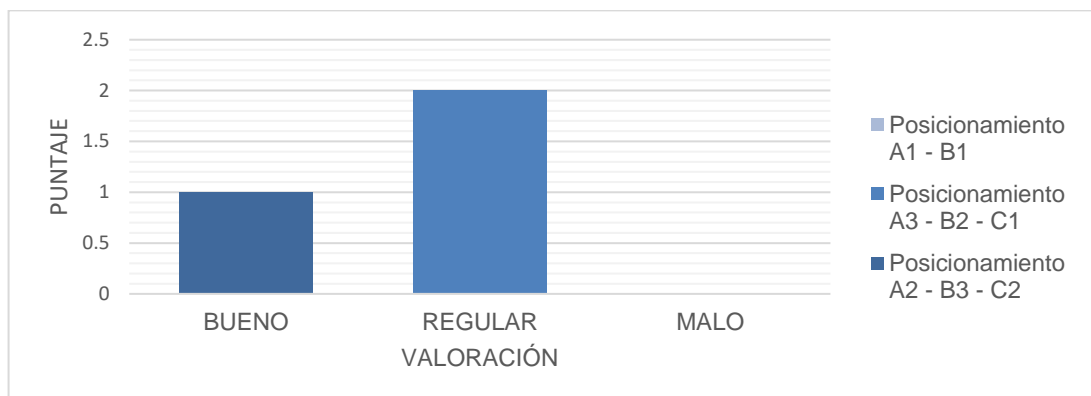
b) Deformación – Relaciones formales.

b.1) Relaciones formales – Posicionamiento.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.4) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.21

Resultados de posicionamiento.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

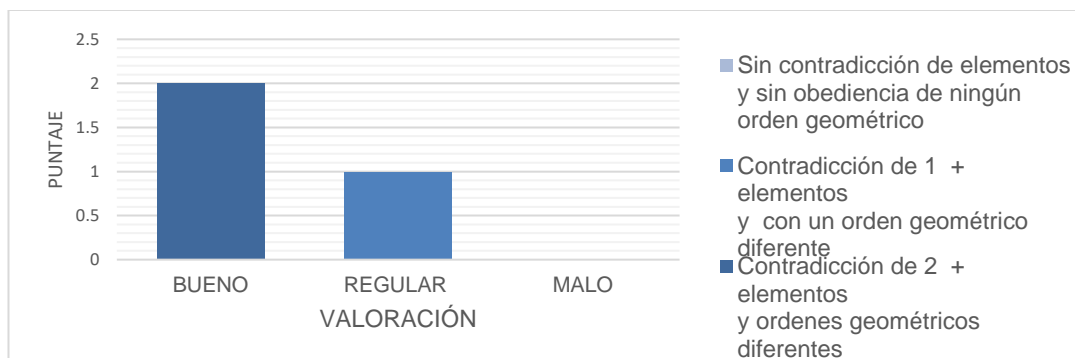
El resultado de este análisis muestra que la presencia de posicionamiento se aplica a los casos y como resultado tenemos que bueno tenemos un 33%, una edificación cuenta con el criterio de A2, B3, C2; para la valoración de regular se da en un 67%, en dos edificaciones que es el criterio de posicionamiento contando con los elementos A3, B2, C1.

b.2) Relaciones formales – Doble obediencia.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.5) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.22

Resultados de doble obediencia.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

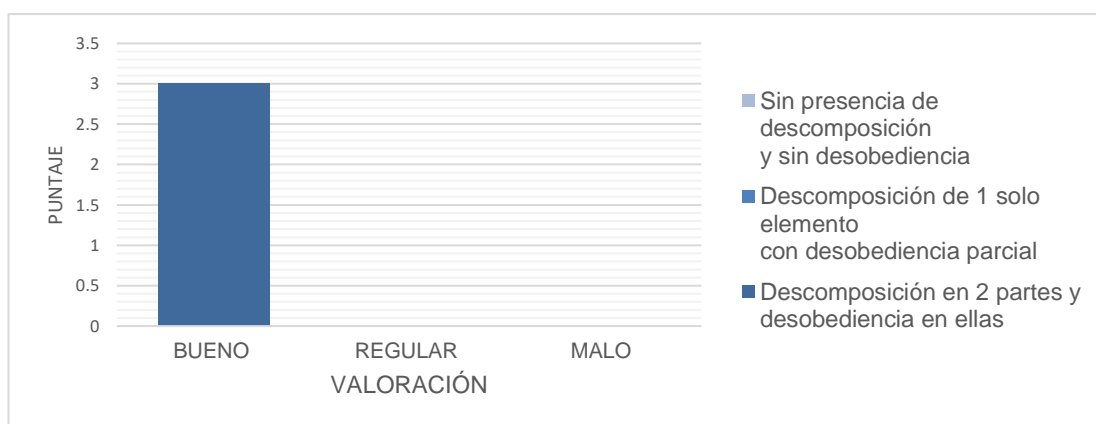
Se evidencia el resultado de los casos, para la valoración de bueno, 67% que utiliza el criterio de contradicción de dos o más elementos y obedece órdenes geométricos diferentes; para la valoración de regular se obtiene, 33% que viene hacer el criterio de contradicción de 1 o más elementos y obedece al menos, una orden geométrica diferente; para la valoración de malo se obtiene 0%.

b.3) Relaciones formales – Disociación.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.6) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.23

Resultados de disociación.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Como resultado del análisis de disociación, se aplican a los 3 casos: para la valoración de bueno obtenemos 100%, los 3 casos cumplen con la descomposición en 2 partes y desobediencia en ellas.

Tabla N°3.24

Resumen de resultados – Relaciones formales.

MATRIZ DE CASOS										
CASOS		RESULTADOS								
		RELACIONES FORMALES								
		POSICIONAMIENTO			DOBLE OBEEDIENCIA			DISOCIACIÓN		
NÚMERO	PROYECTO	FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE: A1 - B1	FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE: A3 - B2 - C1	FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE: A2 - B3 - C2	SIN CONTRADICCIÓN DE ELEMENTOS Y SIN OBEEDIENCIA DE NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO.	CONTRADICCIÓN DE 1 O + ELEMENTOS Y OBEDECE 1 ORDEN GEOMÉTRICO DIFERENTE	CONTRADICCIÓN DE 2 O + ELEMENTOS Y OBEDECE ORDENES GEOMÉTRICOS DIFERENTES	SIN PRESENCIA DE DESCOMPOSICIÓN Y SIN OBEEDIENCIA	DESCOMPOSICIÓN EN 1 SOLO ELEMENTO CON DESOBEEDIENCIA PARCIAL	DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEEDIENCIA
CASO 1	CONVENTO DE LAS DOMINICAS		2				3			3
CASO 2	CASA PATIO- MIES		2			2				3
CASO 3	MUSEO MAXXI			3			3			3
RESULTADOS		0	4/2 = 2	3/1 = 3	0	2/1 = 2	6/2 = 3	0	0	9/3 = 3
CARACTERÍSTICAS		CONTAR CON FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE A2 - B3 - C2			CONTAR CON CONTRADICCIÓN DE DOS O MÁS ELEMENTOS Y OBEEDIENCIA ORDENES GEOMÉTRICOS DIFERENTES			CONTAR CON DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEEDIENCIA EN ELLAS		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

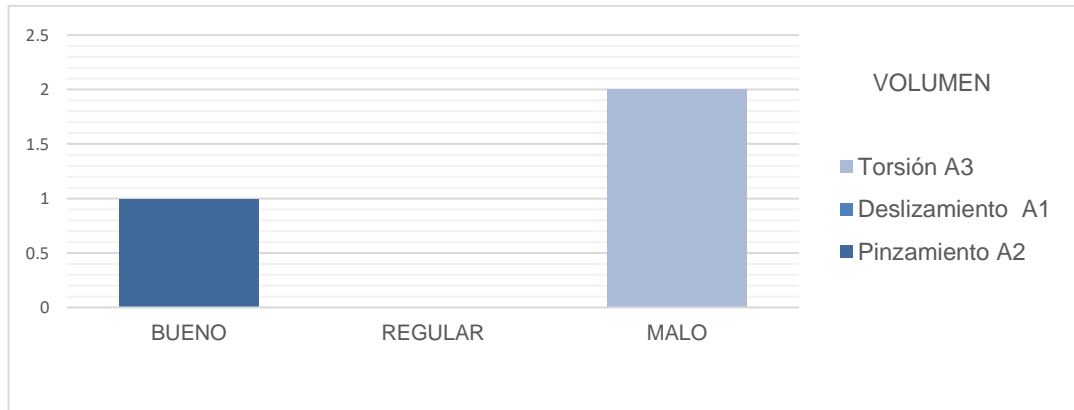
c) Deformación – Criterios de forma.

C.1) Criterios de forma – Elementos de deformación.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.7 y 5.8) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.25

Resultados de elementos de deformación - Volumen.

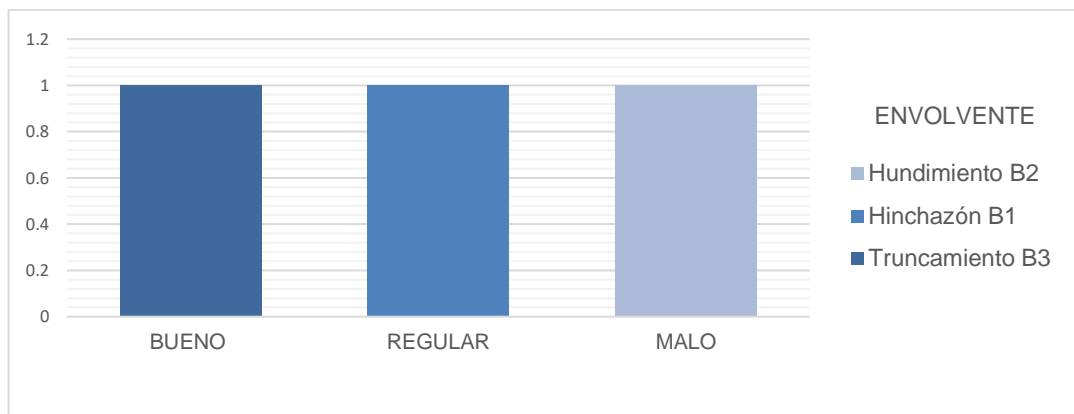


Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Como resultado del análisis de elementos de deformación – volumen, se aplican a los 3 casos: para la valoración de malo obtenemos 67%, con características de torsión A3; para bueno 33%, con características de pinzamiento.

Tabla N°3.26

Resultados de elementos de deformación - Envolverte.

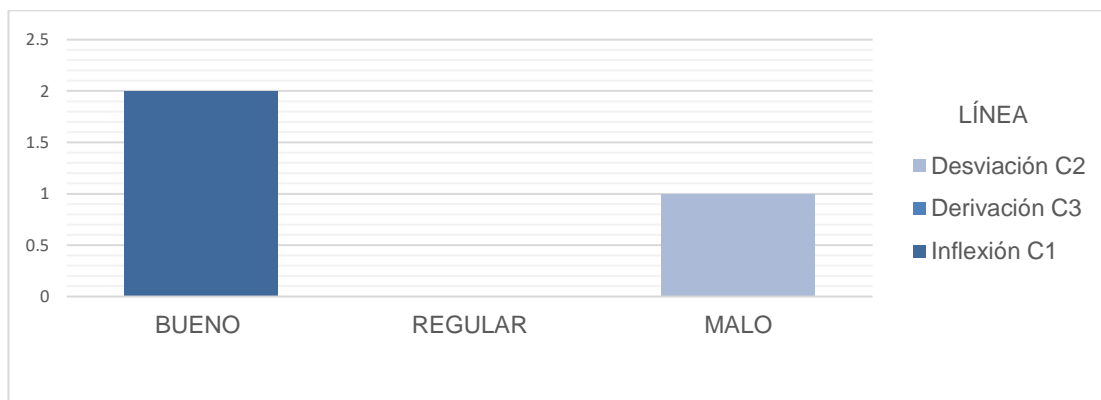


Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Como resultado del análisis de elementos de deformación – envolvente, se aplican a los 3 casos: para la valoración de bueno con criterio de truncamiento B3 se obtiene 33%; para la valoración de regular con criterio de hinchazón B1 se obtiene 33%; para la valoración de malo con criterio de hundimiento B2 se obtiene un 33%.

Tabla N°3.27

Resultados de elementos de deformación - Línea.

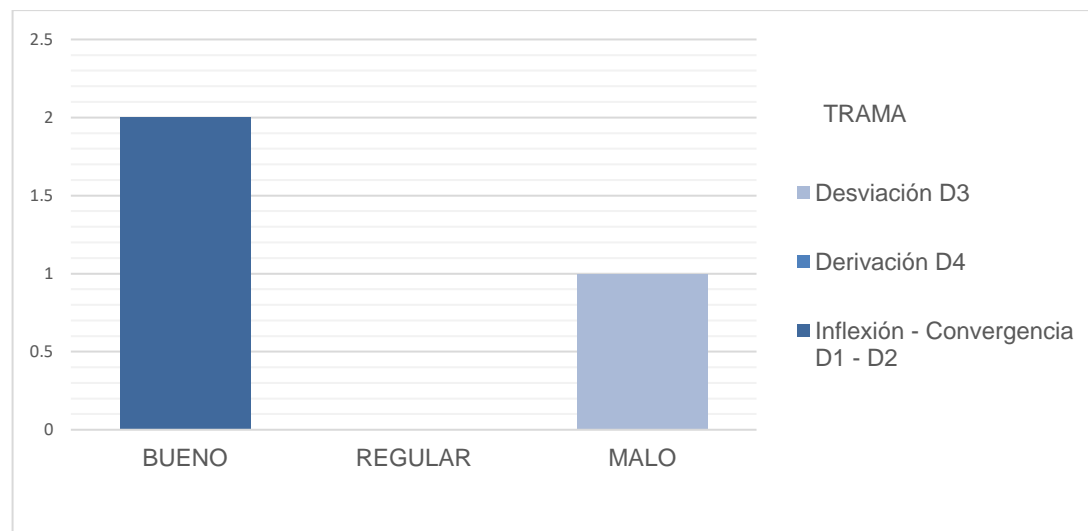


Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Como resultado del análisis de elementos de deformación – línea, se aplica a los 3 casos y se obtiene: para bueno, criterio de inflexión C1 se obtiene un 67%; para la valoración de regular se obtiene 0%; para valoración de malo de criterio de desviación C2 se obtiene un 33%.

Tabla N°3.28

Resultados de elementos de deformación - Trama.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Como resultado del análisis de elementos de deformación – trama, se aplica a los 3 casos y se obtiene: para bueno, criterio de inflexión y convergencia D1 y D2 se obtiene un 67%; para la valoración de regular se obtiene 0%; para valoración de malo de criterio de desviación D3 se obtiene un 33%.

Tabla N°3.29

Resumen de resultados – Elementos de deformación.

CASOS		MATRIZ DE CASOS											
		RESULTADOS											
		DEFORMACIÓN											
NÚMERO	PROYECTO	VOLUMEN			ENVOLVENTE			LÍNEA			TRAMA		
		TORSIÓN A3	DESPLAZAMIENTO A1	PINZAMIENTO A2	HUNDIMIENTO B2	HINCHAZÓN B1	TRUNCAMIENTO B3	DESVIACIÓN C2	DERIVACIÓN C3	INFLEXIÓN C1	DESVIACIÓN D3	DERIVACIÓN D4	INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D1 - D2
CASO 1	CONVENTO DE LAS DOMINICAS	1				2				3			3
CASO 2	CASA PATIO-MIES	1			1			1			1		
CASO 3	MUSEO MAXXI			3			3			3			3
RESULTADOS		2/2 = 1	0	3/1 = 3	1/1 = 1	2/1 = 2	3/1 = 3	1/1 = 1	0	6/2 = 3	1/1 = 1	0	6/2 = 3
CARACTERÍSTICAS		CONTAR CON PINZAMIENTO A2			CONTAR CON TRUNCAMIENTO B3			CONTAR CON INFLEXIÓN C1			CONTAR CON INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D1 - D2		

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

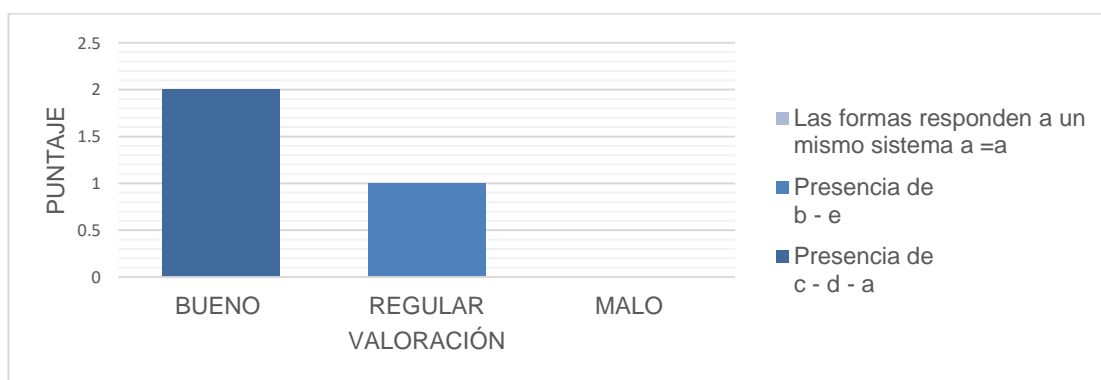
Teniendo los resultados de la matriz de análisis de casos de la variable 2, se realizó una valoración por cada indicador para poder calificarlo de acuerdo a criterios de comparación.

C.2) Criterios formales – Obediencias y desobediencias.

La ficha fue aplicada a los tres casos, (Ver anexo 5.9) y los resultados se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla N°3.30

Resultados de obediencias y desobediencias.



Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Como resultado del análisis de obediencias y desobediencias, se aplican a los 3 casos: para la valoración de bueno con criterio de presencia de los valores C – D – A, obteniendo 67% con la presencia de dos edificaciones; para la valoración de regular con criterio de presencia de B – E, obteniendo un 33% en una sola edificación.

Tabla N°3.31

Resumen de resultados – Criterios de forma y deformación.


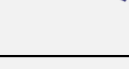





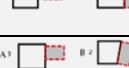
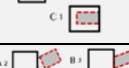






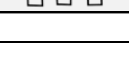
MATRIZ DE CASOS				
CASOS		RESULTADOS		
		CRITERIOS DE FORMA		
		OBEDIENCIAS Y DESOBEEDIENCIAS		
NÚMERO	PROYECTO	FORMAS RESPONDIENDO EN A MISMO SISTEMA	PRESENCIA DE B - E	PRESENCIA DE C - D - A
CASO 1	CONVENTO DE LAS DOMINICAS			3
CASO 2	CASA PATIO- MIES		2	
CASO 3	MUSEO MAXXI			3
RESULTADOS		0	2/1 = 2	6/2 = 3
CARACTERÍSTICAS		CONTAR CON PRESENCIA DE CRITERIOS: C - D - A		

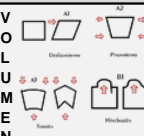

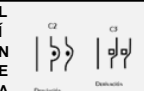
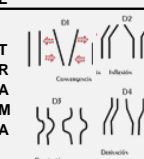
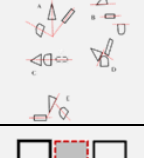
Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Teniendo los resultados de la matriz de análisis de casos de la variable 2, se realizó una valoración por cada indicador para poder calificarlo de acuerdo a criterios de comparación.

Tabla N°3.32

Valoración de indicadores – Variable 2.

INDICADORES	ÍTEMS	CRITERIOS	VALORIZACIÓN	
MODALIDADES DE RELACIÓN FORMAL	INTEGRIDAD	 ÍTEM "A" DESOBEEDIENCIA DE ELEMENTOS INTEGRADOS BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)	 ÍTEM "B" DESOBEEDIENCIA DE ELEMENTOS SIN INTEGRACIÓN REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)	
		 ÍTEM "C" FORMAS ORDENADAS MALO: 1 (Cumple con el ítem c)		
		 ÍTEM "A" TERCER ELEMENTO DE RELACIÓN BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)		 ÍTEM "B" FORMAS RELACIONADAS UNIDAS REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)
	 ÍTEM "C" SIN RELACIÓN DE ELEMENTOS MALO: 1 (Cumple con el ítem c)			
	 ÍTEM "A" DEFORMACIÓN Y JERARQUÍA DE ELEMENTOS BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)	 ÍTEM "B" DEFORMACIÓN DE ELEMENTOS SIN JERARQUÍA REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)		
	 ÍTEM "C" FORMAS OBEDEENTES SIN JERARQUIZACIÓN DE ELEMENTOS MALO: 1 (Cumple con el ítem c)			
	RELACIONES FORMALES		POSICIONAMIENTO	 ÍTEM "A" FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A2 - B3 - C2 BUENO: 3 (Aproximación al ítem a)
		 ÍTEM "C" FORMAS DE POSICIONAMIENTO DE LOS ELEMENTOS: A1 - B1 MALO: 1 (Aproximación al ítem c)		
		DOBLE OBEEDIENCIA		 ÍTEM "A" CONTRADICCIÓN DE 2 O MÁS ELEMENTOS Y OBEDECE ORDENES GEOMÉTRICOS DIFERENTES BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)
 ÍTEM "C" NO EXISTE CONTRADICCIÓN A NINGÚN ELEMENTO Y NO OBEDECE A NINGÚN ORDEN GEOMÉTRICO MALO: 1 (Cumple con el ítem c)				
DISOCIACIÓN			 ÍTEM "A" DESCOMPOSICIÓN EN 2 PARTES Y DESOBEEDIENCIA EN ELLAS BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)	 ÍTEM "A" DESCOMPOSICIÓN EN 1 SOLO ELEMENTO CON DESOBEEDIENCIA PARCIAL REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)
		 ÍTEM "A" SIN PRESENCIA DE DESCOMPOSICIÓN Y SIN DESOBEEDIENCIA MALO: 1 (Cumple con el ítem c)		

INDICADORES	ÍTEMS	CRITERIOS	VALORIZACIÓN
CRITERIOS FORMALS	ELEMENTOS DE DEFORMACIÓN	 <p>VOLUMEN</p> <p>EL VOLUMEN SUFRE PINZAMIENTO A2</p> <p>EL VOLUMEN SUFRE DESLIZAMIENTO A1</p> <p>EL VOLUMEN SUFRE TORSIÓN A3</p>	<p>BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)</p> <p>REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)</p> <p>MALO: 1 (Cumple con el ítem c)</p>
		 <p>ENVOLVENTE</p> <p>SPRESENTA TRUNCAMIENTO B3</p> <p>SPRESENTA HINCHAZÓN B1</p> <p>SPRESENTA HUNDIMIENTO B2</p>	<p>BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)</p> <p>REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)</p> <p>MALO: 1 (Cumple con el ítem c)</p>
		 <p>LÍNEA</p> <p>CRITERIO DE INFLEXIÓN C1</p> <p>CRITERIO DE DERIVACIÓN C3</p> <p>CRITERIO DE DESVIACIÓN C2</p>	<p>BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)</p> <p>REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)</p> <p>MALO: 1 (Cumple con el ítem c)</p>
		 <p>TRAZADO</p> <p>CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE INFLEXIÓN Y CONVERGENCIA D1 - D2</p> <p>CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE D4</p> <p>CUMPLE CON LOS CRITERIOS D3</p>	<p>BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)</p> <p>REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)</p> <p>MALO: 1 (Cumple con el ítem c)</p>
		 <p>OBEEDIENCIA Y DESOBEEDIENCIA</p> <p>PRESENCIA DE C - D - A</p> <p>PRESENCIA DE B - E</p> <p>LAS FORMAS RESPONDEN A UN MISMO SISTEMA A = A</p>	<p>BUENO: 3 (Cumple con el ítem a)</p> <p>REGULAR: 2 (Cumple con el ítem b)</p> <p>MALO: 1 (Cumple con el ítem c)</p>

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

Una vez obtenidos los criterios de valoración por cada indicador de la variable 2, se los calificó para poder identificar el caso con mayor criterios de los indicadores y mayor puntaje en los puntos analizados (ver anexo N° 3.1, 3.2, 3.3).

Tabla N°3.33

Resultados – Variable 2.

VARIABLE	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	INDICADORES	CD	CP	MAXXI		
				CASO 1	CASO 2	CASO 3		
DISEÑO ESTÉTICO FORMAL	CRITERIOS DE FORMA Y DEFORMACIÓN	MODALIDADES DE RELACIÓN FORMAL	INTEGRIDAD	3	1	3		
			ARTICULACIÓN	3	3	3		
			DEFORMACIÓN	3	1	3		
		RELACIÓN FORMAL	POSICIONAMIENTO	2	2	3		
			DOBLE OBEEDIENCIA	3	2	3		
			DISOCIACIÓN	3	3	3		
		CRITERIOS FORMALS	ELEMENTOS DE DEFORMACIÓN	3	1	3		
			OBEEDIENCIAS Y DESOBEEDIENCIAS	3	2	3		
		SUB TOTAL				23	15	24
		TOTAL				3	2	3

Fuente: Elaboración propia en base a resultados.

3.8 Discusión

El propósito fundamental de esta investigación es determinar las características principales de la arquitectura prehispánica que se pueden aplicar al diseño de un Museo arqueológico en Cajamarca.

Para dar respuesta a esta investigación, se realizaron análisis de casos, fichas documentarias y fichas de investigación.

3.8.1 ARQUITECTURA PREHISPÁNICA

Rossi (1970) tiene razón cuando dice que “la arquitectura debe recibir influencias de las culturas del lugar”, esto nos lleva a pensar un poco en que esas características encontradas en las culturas deben ser llevadas a las obras de arquitectura modernas, que algunas de esas características se pueden tener como elementos compositivos para la arquitectura en edificaciones nuevas, que tenga algunos elementos característicos de los lugares a intervenir.

Es por ello que en los análisis de casos de la arquitectura prehispánica tiene en cuenta los ejes y su composición, dentro de los cuales contienen: proporciones dinámicas, trazados armoniosos, proporción y modulación. Ya que en base a esto se produce la arquitectura prehispánica como menciona Rossi.

Cardona.

a.1) FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS – EJES CONCEPTUALES

Según Lujan (2012) está en lo correcto cuando menciona que existen elementos prehispánicos, de líneas importantes trazadas desde la cruz andina del Perú, el cual se basa en tener dos ejes principales, eje de sentido en relación a la circulación de las edificaciones, y eje de orientación en relación al recorrido del sol. Es así que la configuración de las edificaciones prehispánicas tienen las primeras líneas de diseño basándose en esas características, según los caso se pueden identificar estos ejes que van configurando en diferentes posiciones los espacios y volúmenes. Pero según el análisis se puede apreciar que no todas las edificaciones cuentan con los dos ejes, si no que dentro de su configuración cuentan con al menos uno.

a.2) FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS – ORIENTACIÓN.

Según Luján (2012), dentro de las edificaciones podemos diferenciar que existe una alineación en referencia a una inclinación de 45° de orientación tomando como eje la línea del norte. Lo mencionado por el autor es cierto muchas edificaciones prehispánicas cuentan con la composición de inclinaciones en su configuración ya sea espacial como formal, dentro de esto los volúmenes se van alineado a esta inclinación. Sin embargo dentro del análisis de casos podemos identificar que las edificaciones analizadas según este criterio cuenta con la orientación a 45° pero a la vez también algunos elementos formales y espaciales se orientan a 90° es por eso que podemos decir que el autor está en lo correcto cuando menciona esa configuración de elementos.

a.3) FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS – PROPORCIONES DINÁMICAS.

Según Luján (2008), dentro de las edificaciones prehispánicas cuentan con símbolos y cuadrados de las proporciones dinámicas que organizan y dimensionan sus elementos arquitectónicos. El autor se encuentra en lo cierto ya dentro de las configuraciones de los espacios de la edificaciones prehispánicas podemos ver la configuración de los cuadrados en relación a las proporciones dinámicas que su configuración nos lleva a la relación de los números áureos. Según la investigación en las edificaciones prehispánicas vemos lo que menciona el autor que es la presencia de las proporciones dinámicas en la configuración de los espacios y volúmenes, lo que no se ve es que existan cuadros en similar si no que vemos diferentes configuraciones en las edificaciones pero que algunos se obtienen como resultantes, a la vez si existen algunas proporciones que están presentes en todo las edificaciones como la raíz de 2.

a.4) FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS – TRAZADOS ARMONIOSOS.

Según Guzmán (2008), dentro de las edificaciones prehispánicas se pueden encontrar “un conjunto de trazados ortogonales y diagonales, desarrollo de geometría proporcional, existen dos tipos La ley de la bipartición se genera por la alternancia de rombos y cuadrados que se interiorizan sucesivamente, y cuya proyección lineal forma la malla de construcción binaria correspondiente. La ley de la tripartición armónica, resulta del juego de las diagonales

del rectángulo $\frac{1}{2}$, cuyos cruces permiten ubicar los puntos del trazo de las ortogonales respectivas”. Estos elementos ayudan a la configuración de los espacios arquitectónicos y de las formas de la edificación, según el autor se pueden distinguir diferentes tipos en las edificaciones, son cuadrados en relación a esos espacios y se originan de acuerdo a los trazos originados por sus puntos de encuentros, son símbolos en relación y figuras que se organizan a partir de ellos para la configuración de espacios. En la investigación podemos observar que las edificaciones si cuentan dentro de su composición con los trazados armoniosos, pero solo algunas edificaciones cuenta con el más importante que es el trazado armónico binario de análisis de las 3 edificaciones dos de ellas cuentan con el trazado pero una de ellas no cuenta con trazado, se puede decir que el autor esta en lo cierto ya que la edificaciones prehispánicas si cuentan con los trazados armoniosos.

a.5) FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS – PROPORCIÓN.

Según Guzmán (2008), “las edificaciones se encuentran en proporción y, son de valores relativos iguales a 1.61 que es la proporción aurea o sus cuadrantes 2.41 proporción de plata, las proporciones se encuentren en los patios, plazas, vanos y volúmenes, también podemos diferencia que existen algunos elementos ornamentales en la configuración de sus formas arquitectónicas esos números que son parecidos a pi es el número de bronce 3.30. En relación a lo mencionado con el autor podemos ver que la edificaciones prehispánicas cuentan con la presencia de las proporciones y los números mencionados, en donde lo más adecuado son las aproximaciones a los números áureos ya sea de oro, plata y bronce. Según la investigación podemos observar que las edificaciones prehispánicas escogidas para el análisis tienen la presencia de estos números áureos que son las aproximaciones a estas, se pueden encontrar en la configuración formal, espacial y a la vez en la configuración de los vanos.

a.6) FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS – MODULACIÓN.

Según Guzmán (2008), “La modulación es el manejo de elementos repetitivos de características similares en lo que se refiere a forma, tamaño y función, recibiendo cada uno de estos elementos el nombre de modulo, la modulación sirve para ordenar las dimensiones

de las edificaciones, las características que deben cumplir estos elementos son la repeticiones de los números, que tenga una continuidad numérica, o que se den variaciones con estos elementos. Según el autor las edificaciones deben contar con variaciones y repeticiones de los elementos como arquitectónicos, puede tener la repetición de un solo elemento como (a+a+a) o la variación de este elementos pero con características de similar numero como (a+a = 2 a). Lo que menciona el autor es cierto ya que podemos observar el las edificaciones de la investigación se pueden encontrar la modulación que cumple con la repetición de los elementos en diferentes tipos y a la vez en partes similares.

3.8.2 DISEÑO ESTÉTICO FORMAL.

Según Borie (1978) menciona que la modernidad no tiene que estar desligada a la estética y que es un proceso creativo de composición, que toda edificación arquitectónica debe contar con estos lineamientos pero a la vez tener ese desarrollo por lo estético, que tiene que cumplir con ser bello y funcional. Es por ello que en los análisis de casos tienen en cuenta a las modalidades de relación formal, las relaciones formales y a los criterios de las formas, ya que estas características formales los menciona el autor Borie.

b.1) FICHA DOCUMENTARIA – MODALIDADES DE RELACIÓN FORMAL.

Según Borie y Pierre (1978) el autor menciona son las modalidades de relación de elementos que estudian la relación de y el comportamiento de las formas, construyendo con esto transformaciones formales, pero a la vez podemos inferir y observar todos los comportamientos formales que resultan de estas relaciones que son 3:

- Integridad: El elemento formal no se modifica al relacionarse con otro elemento, en este caso se relación desobediencia. Ya que responde a los primeros lineamientos formales que se marcan en un volumen desde su inicio.
- Deformación: El elemento formal sufre cierta transformación fruto a la necesidad de establecer ciertas relaciones como elemento, re obediencia parcial del elemento, a la vez busca tener una relación de forma con los elementos básicos, pero obtienen sus propios lineamientos formales.
- Articulación: El elemento formal se relaciona con otro elemento por medio de un tercero que le sirve de enlace. Se crea un elemento nuevo, esto quiere decir dos elementos con características formales diferentes pero relacionados por uno en común.

Según el autor las edificaciones como museos deben de cumplir con las modalidades de relación formal dentro de las que se encuentran las siguientes características de integración entre elementos, deformación e articulación entre ellos, estos elementos se ven en todas las edificaciones que trabajan con las modalidades de relación formal en donde deben existir todos esos puntos. El autor está en lo correcto ya que estas relaciones hacen una adecuada relación entre los elementos formales y espaciales del proyecto.

b.2) FICHA DOCUMENTARIA – RELACIONES FORMALES.

Borie y Pierre (1978) se tienen que tener en cuenta las teorías de las relaciones de formales, las cuales infieren de cómo se da el comportamiento formal en un proyecto, las cuales buscan deformaciones expresivas, que obtienen los siguientes aspectos.

- Para lograr la deformación en las edificaciones se tiene en cuenta el posicionamiento de las formas en cuanto a la deformación.
- Doble obediencia: Para que exista la deformación debe existir un elemento formal, y solo una o varias asuman la contradicen a este elemento, por ende se obtienen dos formas desobedientes.
- Disociación: La deformación puede evitarse fácilmente por descomposición de la forma en dos partes, las cuales cada una asume desobediencias. En dos partes pueden estar yuxtapuestas o superpuestas.

Según menciona el autor las edificaciones que presentan diseño estético formal tienen que cumplir con deformaciones y características de posicionamiento de formas que tienen que desobedecer estar conectadas pero presentar alguna característica en la posición de sus formas, la doble obediencia que es la contradicción entre elementos, y la disociación descomposición de formas en dos partes. Por lo tanto los casos muestran posicionamiento y deformación de manera parcial, en donde existe deformación parcial entre los elementos, en cuanto a la doble obediencia los elementos deben presentar la contradicción de 2 o más elementos y obedecer órdenes geométricos diferentes, para disociación de elementos tienen que mostrar la descomposición en 2 partes y la desobediencia entre ellas.

b.3) FICHA DOCUMENTARIA – CRITERIOS FORMALES.

Borie y Pierre (1978) existen elementos que los configuran que son: el volumen, envolvente, línea y trama. Todos estos elementos tienen que cumplir con la deformación dentro de su configuración, a la vez las edificaciones tienen la presencia de obediencias y desobediencias, la noción de obediencia, esta teoría habla de la relación de la naturaleza geométrica entre elementos o niveles arquitectónicos, que sería la composición de una forma en otra, que una forma obedece a otra cuando se define totalmente o parcialmente, en relación a sus elementos geométricos en obediencia y desobediencia. Según el autor las


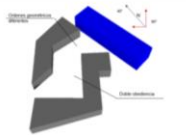
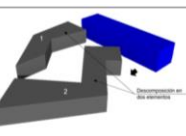

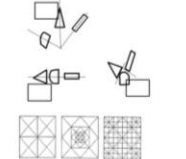
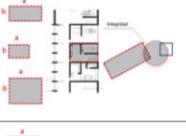

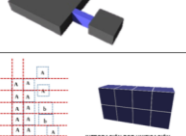

edificaciones tienen que cumplir con estos criterios en donde interactúa la deformación de los elementos y no se busca tener formas ortogonales si no formas más complejas que sufran deformación, obediencia todas las formas responden a un mismo sistema ortogonal y desobediencia algunas de estas formas se desobedecen unas con otras. Por otro lado en el análisis de casos deben cumplir con pinzamiento en el volumen, truncamiento en la envolvente, inflexión en sus líneas e inflexión y convergencia en las características de las formas y las formas se desobedecen entre ellas.

3.3 Lineamientos del diseño

Producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Tabla N°3.34

Lineamientos de diseño.

VARIABLES	SUB DIMENSIÓN	CÓDIGO	VARIABLE 2	VARIABLE 1	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	GRÁFICOS		
			INDICADORES	INDICADORES				
DISEÑO ESTÉTICO FORMAL Y ARQUITECTURA PREHISPÁNICA	RELACIONES FORMALES EJES	L1	POSICIONAMIENTO	EJES CONCEPTUALES	Uso de formas de posicionamiento de: A2, posicionamiento de a proximidad, formas desobedientes, integración yuxtapuesta y modalidad de articulación, B3, posicionamiento de unión de formas desobedientes, integración subordinada y de modalidad integrada, C2 posicionamiento de inclusión de formas desobedientes de integración subordinada y modalidad de deformación con un solo eje en la edificación, puede ser el eje de sentido o el eje de orientación, contar en el mejor caso con el eje de sentido que configura la circulación del proyecto.			
					L2	DOBLE OBEDENCIA ORIENTACIÓN	uso de doble obediencia, contradicción de dos o más elementos que obedece a órdenes geométricos diferentes para la deformación, con ordenes ortogonales, diagonales y curvilíneos. Con inclinación según orientación de 45° a 90°, la edificación se inclina tomando de referencia la línea del norte	
					L3	DISOCIACIÓN	uso de descomposición en dos partes y desobediencia de los elementos, y pueden estar yuxtapuestos o superpuestos.	
	COMPOSICIÓN CRITERIOS FORMALES	L4	ELEMENTOS DE DEFORMACIÓN	PROPORCIONES DINÁMICAS	Uso de los elementos de deformación, para el volumen, sufre pinzamiento A2, para el envolvente se da truncamiento B3, para la línea se da la inflexión C1, y para el elementos de trama se da inflexión y convergencia D1 – D2 con proporciones dinámicas, la edificación debe contar con al menos mas de dos proporciones, indica la cantidad en la configuración de los espacios interior e exteriores.			
		L5	OBEDENCIAS Y DESOBEDENCIAS	TRAZOS ARMONIOSOS	uso de los criterios de C - D - A, que son criterios de desobediencia y organización de los elementos formales Uso de los trazados armoniosos, la edificación contará con el trazado armonioso binario, son 3 trazados que configuran proporciones como cuadrados áureos, diagonales.			
		L6	INTEGRIDAD	PROPORCIÓN	uso del criterio de integridad en cuanto a la desobediencia de elementos integrados, con elementos de proporción, números áureos encontrados según la investigación que son aproximaciones a los números euros, 1.57, 1.32, 1.50, 1.61, 1.63, 1.65.			
		L6	INTEGRIDAD	PROPORCIÓN	uso del criterio de integridad en cuanto a la desobediencia de elementos integrados, con elementos de proporción, números áureos encontrados según la investigación que son aproximaciones a los números euros, 1.57, 1.32, 1.50, 1.61, 1.63, 1.65.			
		L7	ARTICULACIÓN			uso del tercer elemento de relación, dos formas diferentes, elemento de unión entre dos formas de manera virtual o como elemento cerrado, pueden ser: patios, plazas, etc.		
L8	DEFORMACIÓN	MODULACIÓN		Uso la deformación de elementos y jerarquía de estos elementos, sufre de deformación de los elementos debido a las relaciones de estos con modulación de composición, en las edificaciones utilizar la repetición de elementos de la siguiente manera: A + A + A; A + A + 2A; (B + C) + (B + C) con elementos por unificación.				

Fuente: Elaboración propia

3.4 Dimensionamiento y envergadura

3.4.1 Demanda situación nivel macro.

Según la guía general para proyectos de inversión pública, a nivel de perfil. La oferta para los proyectos turísticos como el museo, se desarrolla de acuerdo con la población urbana y los turistas nacionales y extranjeros visitantes a museos, en casi de que no cuente con la infraestructura adecuada.

Figura N°3.1

Ruta para encontrar oferta demanda.



Fuente: Guía general para proyectos de inversión pública..

a) Demanda.

De acuerdo al censo de 2017 Cajamarca cuenta con una población urbana de 475 068 habitantes. (Ver tabla N°3.35).

Tabla N°3.35

Datos estadísticos de la población urbana de 1940 al 2017.

Departamento	Población Censada Urbana						
	1940	1961	1972	1981	1993	2007 a/	2017
Total	2197133	4698178	8058495	11091923	15458599	19877353	23311893
Amazonas	26 648	45 977	67 357	81 973	119 517	129 534	157 560
Áncash	98 673	194 578	346 635	439 597	548 028	590 310	686 728
Apurímac	36 936	57 116	75 088	83 422	133 949	134 133	185 964
Arequipa	155 144	250 746	420 801	583 927	785 858	996 995	1 268 941
Ayacucho	85 601	103 900	150 537	183 688	236 774	288 114	358 045
Cajamarca	66 048	107 175	156 892	211 170	311 135	390 899	475 068
Prov. Const. del Callao	81 268	204 990	313 316	440 446	639 232	876 877	994 494
Cusco	122 552	198 341	262 822	348 396	471 725	567 916	731 252
Huancavelica	37 843	57 736	79 628	85 775	100 439	85 913	105 862

Fuente: INEI censo 2017.

Se consideran los turistas totales anuales extranjeros y nacionales a nivel de Cajamarca, se considera la población de 412 175 turistas para el 2017. Ver detalles en el siguiente cuadro:

Tabla N°3.36

Datos estadísticos de la población urbana de 1940 al 2017.

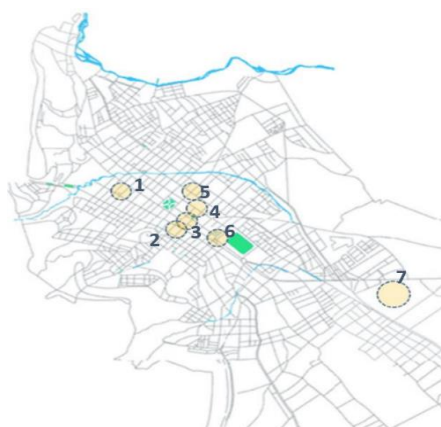
TURISTAS A ATRACTIVOS TURÍSTICOS														
2013			2014			2015			2016			2017		
NAC.	EXT.	TOTAL	NAC.	EXT.	TOTAL	NAC.	EXT.	TOTAL	NAC.	EXT.	TOTAL	NAC.	EXT.	TOTAL
320742	19935	340677	411120	16150	427270	425891	18859	444750	478621	20331	498952	392718	19457	412175

Fuente: Elaboración propia basado en el sistema estadístico del MINCETUR 2017.

b) Oferta.

Figura N°3.2

Ubicación de museos y lugares turísticos en Cajamarca.



LEYENDA
1. Museo personal
2. Museo iglesia Belén
3. Cuarto del rescate
4. Museo iglesia San francisco
5. Iglesia
6. Recoleta
7. Camino Inca.

Fuente: Elaboración propia.

a.1) Visitas a los museos arqueológicos.

En Cajamarca existen 4 lugares transcurridos por visitantes nacionales y extranjeros y son:

- Complejo monumental Belén.
- Centro arqueológico Cumbemayo.
- Centro arqueológico ventanillas de Otuzco.
- Sitio arqueológico Kuntur Wasi.

Datos según MINCETUR.

Tabla N°3.37

Visitas nacionales y extranjeros variación anual.

N°	SITIOS	ENERO (2015)			ENERO (2016)			VARIACIÓN ENERO 2016/2015		
		TOTAL	NAC.	EXT.	TOTAL	NAC.	EXT.	TOTAL	NAC.	EXT.
CAJAMARCA										
12	Complejo Monumental Belén	6 748	6 596	152	7 019	6 744	275	4,0	2,2	80,9
13	Centro Arqueológico Cumbemayo	2 446	2 262	184	7 761	7 280	481	217,3	221,8	161,4
14	Centro Arqueológico ventanillas de Otuzco	9 738	9 625	113	4 131	4 045	86	__57,6	__58,0	__23,9
15	Sitio Arqueológico Kuntur Wasi	188	180	8	355	351	4	88,8	95,0	__50,0

Fuente: Ministerio de comercio exterior y turismo

Cajamarca un lugar con mucha historia y como mucho potencial, no cuenta con un museo en donde se expongan las obras de artistas cajamarquinos y no existe lugar donde se expongan piezas históricas antiguas, que cuenten la historia de Cajamarca y se pueda saber de su cultura.

Tabla N°3.38

Visitas turistas nacionales y extranjeros según meses.

Llegada de visitantes a atractivos turísticos								
Atractivos Turísticos	Visitantes	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variación % 2017/2012
Complejo Turístico Baños del Inca	Nacionales	201 898	200 500	198 949	192 040	213 064	202 396	0,25
	Extranjeros	10 692	10 418	10 536	10 170	11 284	10 719	0,25
	Total	212 590	210 918	209 485	202 210	224 348	213 115	0,25
Centro Arqueológico Ventanillas de Otuzco	Nacionales	25 835	40 898	67 061	80 978	101 989	95 305	269%
	Extranjeros	1 509	2 481	1 749	2 198	1 883	1 998	32%
	Total	27 344	43 379	69 359	83 176	103 872	97 303	256%
Conjunto Monumental Belén	Nacionales	44 963	38 287	79 024	90 162	95 207	82 987	85%
	Extranjeros	3 048	1 769	2 365	3 083	3 604	3 726	22%
	Total	48 011	40 056	81 389	93 245	98 811	86 713	81%
Complejo Arqueológico de Cumbe Mayo	Nacionales	23 013	37 959	61 539	58 806	63 277	7 585	228%
	Extranjeros	2 142	5 006	1 422	3 031	3 334	2 731	27%
	Total	25 155	42 965	62 961	61 837	66 611	78 316	211%
Sitio Arqueológico Kuntur Wasi	Nacionales	1 988	3 098	4 547	3 905	5 084	4 445	124%
	Extranjeros	90	261	78	377	226	283	214%
	Total	2 078	4 241	4 625	4 282	6 066	4 728	128%

Fuente: Elaboración propia basado en el sistema estadístico del MINCETUR 2017.

La población de visitantes anuales a los centros arqueológicos son: 199060 personas al año. Se obtiene los datos de visitantes turistas, nacionales y extranjeros, para el museo se trabaja con la referencia de los visitantes a los centros arqueológicos. Los datos obtenidos son la relación de visitantes y los meses de visita.

Tabla N°3.39

Visitas turistas nacionales y extranjeros a atractivos turísticos culturales.

POBLACIÓN TURISTAS Y EXCURSIONISTAS (2017)												T O T A L	NAC.	EXT.	TOTAL
TURISTAS	C.A OTUZCO		TOTAL	C.M. BELÉN		TOTAL	C.A. CUMBE MAYO		TOTAL	S.A. KunturWasi					
TOTALES	NAC.	EXT.		NAC.	EXT.		NAC.	EXT.		NAC.	EXT.				
412175	95305	1998	97303	82987	3726	86713	7585	2731	10316	4445	283	4728	190322	8738	199060

Fuente: Elaboración propia basado en el sistema estadístico del MINCETUR.2017.

La población de visitantes anuales a los centros arqueológicos y museos son: 199 060 personas al año. Se obtiene los datos de visitantes turistas, nacionales y extranjeros, para el museo se trabaja con la referencia de los visitantes a los centros arqueológicos. Los datos obtenidos son la relación de visitantes y los meses de visita.

c) Población efectiva.

La población urbana efectiva de Cajamarca actualmente es de 475 068 personas sumado los turistas y excursionistas que son: 199 060 personas.

Tabla N°3.40

Cuadro población efectiva – turistas.

POBLACIÓN	TURISTAS	EXCURSIONISTAS	TOTAL
Población efectiva	190322	8738	199060

Fuente: Elaboración propia basado en el sistema estadístico del MINCETUR.2017.

Según la población de turistas generales de 412 175 se resta la población a los centros arqueológicos, para encontrar la población demandada en cuanto a turistas.

Tabla N°3.41

Cuadro población efectiva – turistas.

TOTAL DE TURISTAS	TOTAL DE TURISTAS EN CENTROS ARQUEOLOGICOS	TOTAL TURISTAS
412175	199060	213115

Fuente: Elaboración propia basado en el sistema estadístico del MINCETUR.2017.

Para obtener la cantidad de personas visitantes al museo se necesita obtener la población efectiva por día de turistas y de la población urbana, entonces se requiere tomar el total de población dividirlas de acuerdo a los días del año, para obtener las personas diarias.

Tabla N°3.42

Cuadro población efectiva turistas – Día.

POBLACIÓN	TUR.+ EXC.	DÁS AL AÑO	TOTAL
Población efectiva	213115	365	584

Fuente: Elaboración propia en base a datos.

Según lo analizados vemos la referencia de la cantidad total de turistas es de 213115 personas y se toma en cuenta los días al año de 365, obteniendo un total de 584 personas.

Tabla N°3.43

Cuadro población efectiva urbana– Día.

POBLACIÓN	URBANA	DÁS AL AÑO	TOTAL
Población efectiva	475 068	365	1302

Fuente: Elaboración propia en base a datos.

Según lo analizados vemos la referencia de la cantidad total urbana de población es de 475 068 personas y se toma en cuenta los días al año de 365, obteniendo un total de 1302 personas.

Según el resultado obtenido de 305 personas se realiza lo siguiente:

Tabla N°3.44

Cuadro población efectiva – Visitantes del museo.

POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN URBANA / DÍA	TURISTAS E EXCURSIONISTAS / DÍA	TOTAL
Población efectiva	1302	584	1886

Fuente: Elaboración propia en base a datos.

Se obtiene que para hallar la población efectiva se cuenta con una población urbana diaria es de 1 302, en la cual para encontrar el total se consideran los turistas que son 584 turistas, se obtiene un total de 1 886 personas como aforo total para el museo.

Tabla N°3.45

Cuadro población y turnos.

TOTAL DE PERSONAS	TURNOS	PERSONAS / TURNO
1886	4	471.5

Fuente: Elaboración propia en base a datos.

Se obtiene 472 personas por turno, considerando 4 turnos en el museo, para este aforo se considera las personas urbanas de la ciudad y las turistas nacionales e internacionales.

3.5 Programa arquitectónico.

Tabla N°3.46

Programa arquitectónico.

ZONA/ÁREA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	AFORO	M2/PERSONA	AREA (M2) REGLAM MIN	AREA (M2) TECHADA	
ZONA DE LABORATORIOS CONSERVACIÓN Y INVESTIGACIÓN			44		263.35	286.35	
ZONA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN	Laboratorios de fardos funerarios	Laboratorio analisis de muestras	2	5.00	10.00	10.00	
		sala rayos x	2	4.50	9.00	9.00	
		Sala de tomografía	2	5.00	10.00	10.00	
		control	1	3.00	3.00	3.00	
		Oficina	1	9.00	9.00	9.00	
		Depósito de fardos y piezas óseas	1	20.00	12.00	20.00	
	Oficina de investigación y restauración	SS.HH	1	6.00	6.00	6.00	
		OFICINA	1	9.00	9.00	9.00	
		SS.HH	44	0.27	12.00	24.00	
		TOTAL DE ZONA DE LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN	SUBTOTAL:			229.00	249.00
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15%:		150.77	34.35	37.35		
	ÁREA TOTAL:			263.35	286.35		
ZONA DE REGISTRO			32				
ZONA DE REGISTRO	Carga y descarga	Patio de maniobras			150.00	-	
		carga y descarga	3	3.33	10.00	10.00	
	Zona de recepción	Área de embalaje	2	7.50	15.00	15.00	
		Área de recepción de bienes	2	4.50	9.00	9.00	
	Administración	Jefatura	1	9.50	9.50	9.50	
		Secretaría	1	6.00	6.00	6.00	
		SS.HH	3	1.33	3.83	4.00	
	Zona de catalogación	catalogación	5	2.00	10.00	10.00	
		Edición	2	5.0	10.00	10.00	
		Fotografía	3	3.3	10.00	10.00	
	Rayos X general	Laboratorio rayos X	2	4.5	9.00	9.00	
		Camara rayos X	2	4.5	9.00	9.00	
	TOTAL DE ZONA DE REGISTRO					251.33	101.50
		CIRCULACIÓN Y MUROS 15%:			93.15	71.40	
	ÁREA TOTAL:			344.48	172.90		

Fuente: Elaboración propia.

Programación en base a los resultados de aforo en cuanto a las personas visitantes al museo, después las consideraciones de las otras áreas se planifican de acuerdo al espacio que se necesitan para las actividades, también se considera el reglamento nacional de edificaciones según sea el caso. Para las áreas del museo, que son las salas de exhibiciones y para las zonas de capacitación que contienen los talleres se considera el aforo de 451 personas. (Ver anexo n°6).

Tabla N°3.47

Resumen de áreas por zonas y áreas generales.

ZONA / ÁREA	DATOS	ÁREA POR CONSTRUIR	ÁREA (M2) TECHADA	ÁREA (M2) NO TECHADA
ZONA DE LABORATORIOS CONSERVACIÓN Y INVESTIGACIÓN				AFORO 44
TOTAL DE ZONA DE LABORATORIOS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN	SUBTOTAL:	229.00	249.00	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15%	34.35	37.35	
	ÁREA TOTAL:	263.35	286.35	
ZONA DE REGISTRO				AFORO 32
TOTAL DE ZONA DE REGISTRO	SUBTOTAL:	251.33	101.50	150.00
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15%	93.15	71.40	
	ÁREA TOTAL:	344.48	172.90	

ZONA DE MUSEO				AFORO 257
TOTAL DE ZONA DE MUSEO	SUBTOTAL:	81.83	1258.00	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15'	12.27	188.70	
	ÁREA TOTAL:	118.25	1446.70	
ZONA DE CAPACITACIÓN				AFORO 257
TOTAL DE ZONA DE CAPACITACIÓN	SUBTOTAL:	175.33	275.00	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15'	26.29	41.25	
	ÁREA TOTAL:	201.62	316.25	
ZONA DE SERVICIOS GENERALES				AFORO 163
TOTAL DE ZONA DE SERVICIOS GENERALES	SUBTOTAL:	1389.00	136.00	1253.00
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15'	208.35	68.40	
	ÁREA TOTAL:	1597.35	204.40	
ZONA COMPLEMENTARIA				
TOTAL DE ZONA COMPLEMENTARIA	SUBTOTAL:	632.00	390.00	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15'	94.80	58.50	
	ÁREA TOTAL:	726.80	448.50	
ZONA DE ADMINISTRACIÓN				
TOTAL DE ZONA ADMINISTRATIVA	SUBTOTAL:	200.80	207.80	
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15'	30.12	31.17	
	ÁREA TOTAL:	230.92	238.97	
ZONA DE RECREACIÓN				
TOTAL DE ZONA DE ESPARCIMIENTO	SUBTOTAL:	2086.51		2086.51
	CIRCULACIÓN Y MUROS 15'			
	ÁREA TOTAL:	2399.48		2399.48
TOTAL	SUBTOTAL:	5045.80	2617.30	3489.51
	CIRCULACIÓN Y MUROS %:	499.33	496.77	
	ÁREA TOTAL:	5,882.25	3,114.07	3,802.48
	ÁREA CONSTRUIDA	5882.25		30% De Área construida
	ÁREA TECHADA	3114.07		
	ÁREA NO TECHADA	3,802.48		
	TERRENO	12000.00		

Fuente: Elaboración propia.

Desarrollo de 8 zonas para el museo, laboratorios de conservación e investigación para el estudio de las piezas arqueológicas área 272.55 metros; zona de registro para almacenes, depósitos y parte de investigación, áreas de máquinas, área construida de 719 metros, para la zona de museo que trabaja con el aforo de visitantes que es 451 personas se considera 3661.60 metros y de área techada 1446.70 metros; para la zona de capacitación, que es la zona de talleres 298.42 metros; en la zona de servicios generales 1597.35 metros; zona complementaria de 721 metros; zona administrativa de 230 metros, zona recreativa 2399.48 metros.

Se obtiene que al final del proyecto como área construida 5045.80 metros, como área techada 3114.07 metros y área no techada 3.802.48 metros con un terreno de 12000 metros.

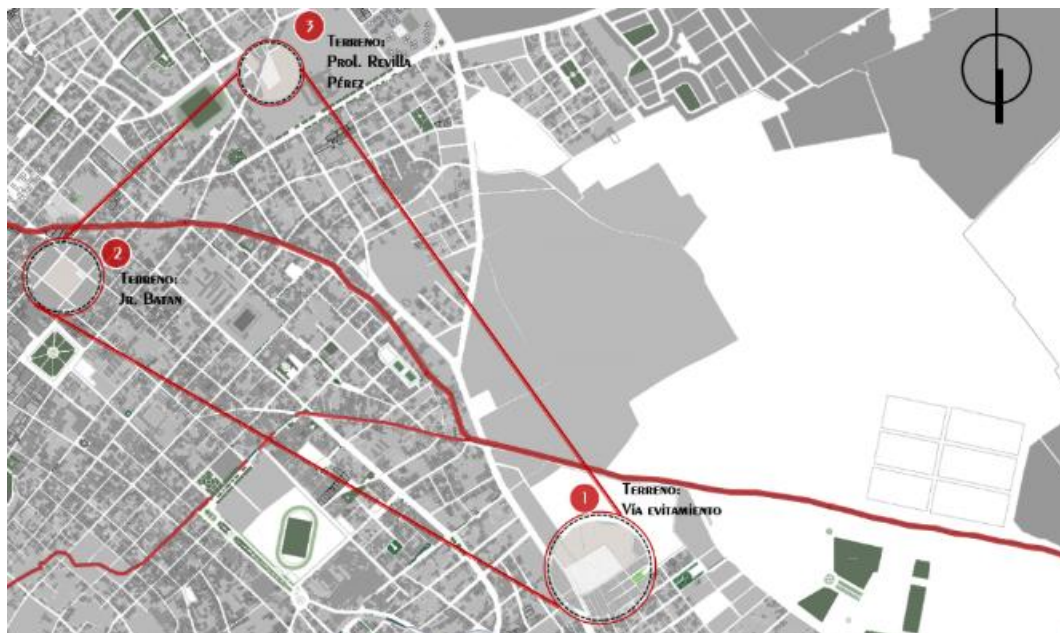
3.6 Determinación del terreno

Para la determinación del terreno se tuvo en consideración ciertos criterios en base a tres terrenos escogidos en la ciudad de Cajamarca, se consideran los siguientes criterios:

- Asoleamiento
- Vientos
- Área
- Ubicación
- Estructuración urbana
- Zonificación y uso de suelo
- Accesibilidad
- Vías
- Cercanías a la zona monumental
- Topografía
- Contexto

A continuación se presentan los siguientes cuadros informativos por cada terreno.

Figura N°3.3
Gráfico de los 3 terrenos.



Fuente: Elaboración propia.

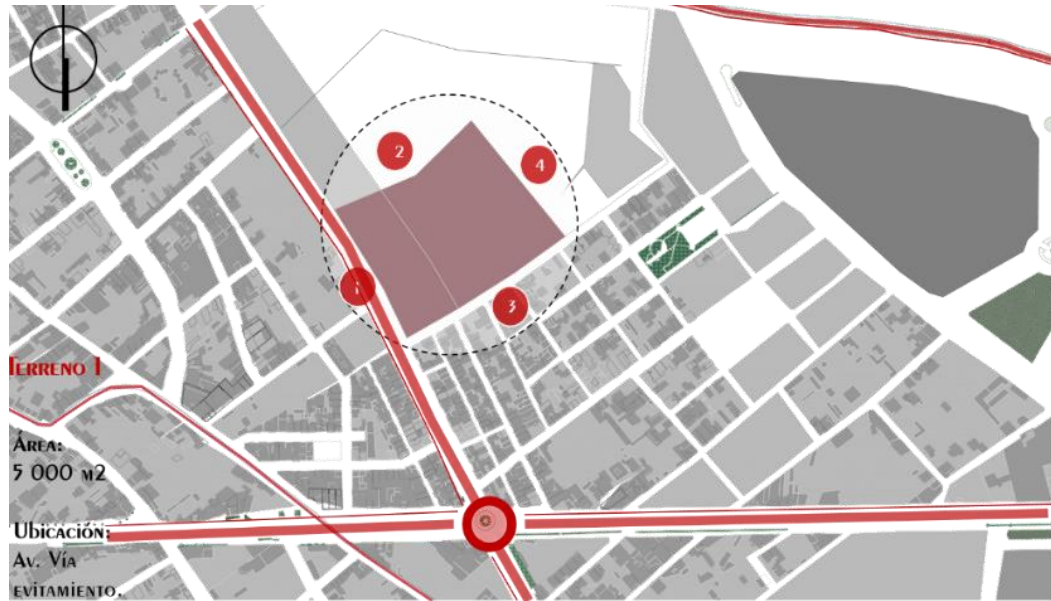
Ubicación de los 3 terrenos, primer terreno vía evitamiento, segundo, jr. Batan, cercanías con la plaza de Cajamarca, tercer terreno prolongación Revilla Pérez.

TERRENO N°1:

El terreno 1, es un terreno potencialmente interesante por las cercanías al Capac ñac, a la vez puede crear una ruta turística y un desarrollo con administrativo.

Figura N°3.4

Grafico del terreno 1.



Fuente: Elaboración propia.

El terreno 1, se encuentra ubicado a la cercanía de la zona monumental conformando así un triángulo turístico cultural.

Figura N°3.5

Grafico del terreno 2.



Fuente: Elaboración propia.

El terreno 2, se encuentra ubicado a la cercanía de la plaza de armas de Cajamarca, dentro de la zona monumental A, configurando así una ubicación para el desarrollo del centro histórico.

Figura N°3.6
Grafico del terreno 3.



Fuente: Elaboración propia.

El terreno 3, se encuentra ubicado a la cercanía del estadio municipal, a la vez también se encuentra en las cercanías de centro comercial el Quinde.

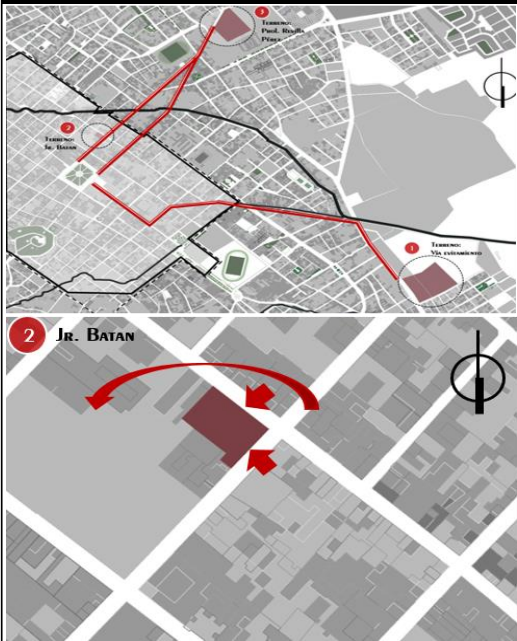
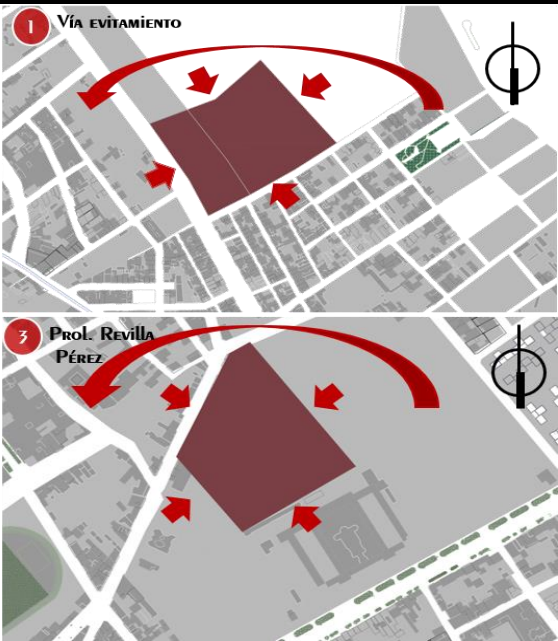
Tabla N°3.48
Matriz de análisis de terreno – Área y ubicación.

CRITERIO 1		ÁREA Y UBICACIÓN			
					
	CONTENIDO	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
ÁREA	BUENO	3			Contar con 5 000 m ² de área
	REGULAR		1		
	MALO			2	
UBICACIÓN	BUENO	2			Cercanías al centro histórico
	REGULAR		3		
	MALO			2	
TOTAL		5	4	4	
		5/2 = 3	4/2 = 2	4/2 = 2	

Fuente: Elaboración propia.

Como valorización de acuerdo al análisis del terreno llegamos a la conclusión que, el terreno número 1 obtiene como puntaje 5 y promedio 3; el terreno número 2, obtiene un puntaje 4 y promedio 2; el terreno 3 obtiene un puntaje 4 y promedio 2. El terreno 1 se encuentra ubicado a la cercanía de la zona monumental conformando así un triángulo turístico cultural. El terreno 2 se encuentra ubicado dentro de la zona monumental B crea un recorrido cultural importante dentro de la ciudad. El terreno 3 se encuentra en las cercanías de centro de la ciudad de Cajamarca haciendo y conformando el triángulo cultural.

Tabla N°3.49
Matriz de análisis de terreno – Orientación - Asoleamiento.




CRITERIO 2		ORIENTACIÓN			
					
CONTENIDO		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
ASOLEAMIENTO	BUENO	3			Buena orientación solar, para control en el proyecto.
	REGULAR		1		
	MALO			3	
PUNTAJE		3	1	3	
		3/1 = 3	1/1 = 1	3/1 = 3	

Fuente: Elaboración propia.

La valorización obtenida para los terrenos, en el criterio de orientación que ve la influencia del asoleamiento, se tiene que el terreno 1 cuenta con puntaje de 3, ya que gana más incidencias del sol por sus cuatro caras el cual dará mejor aprovechamiento solar; para el terreno 2 obtiene un puntaje de 2 ya que no solo cuenta con incidencia solar por dos caras; en el terreno 3 contiene un puntaje de 3 debido a que tiene incidencia solar por las cuatro zonas del terreno.

Tabla N°3.50

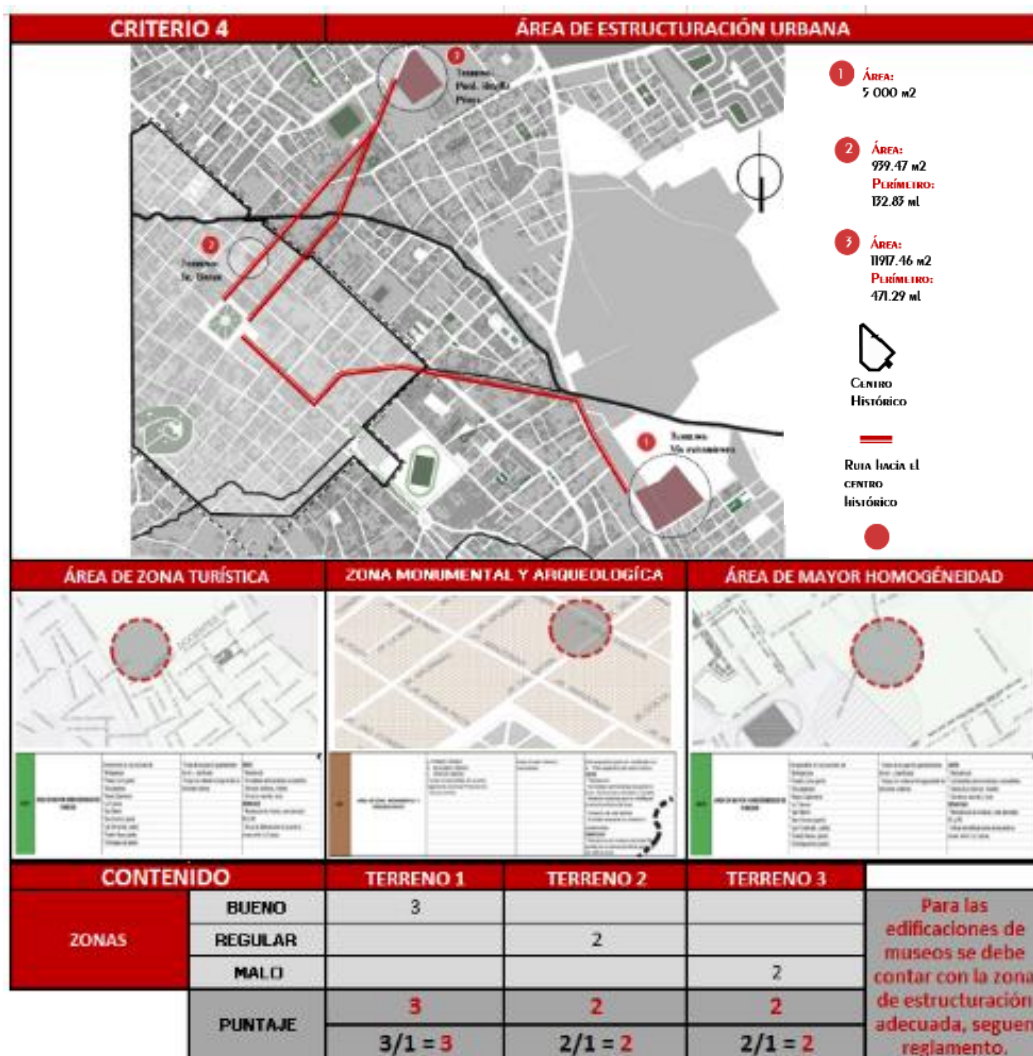
Matriz de análisis de terreno – Orientación – Ventilación.

CRITERIO 3		ORIENTACIÓN ADECUADA PARA GANAR VENTILACIÓN			
					
					
CONTENIDO		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	Ganancia de ventilación para el desarrollo espacial interior y exterior.
VENTILACIÓN	BUENO	3			
	REGULAR		1		
	MALO			2	
PUNTAJE		3	1	2	
		3/1 = 3	1/1 = 1	2/1 = 2	

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el terreno 1 tiene puntaje 3 ya que gana ventilación por la zona lateral esto permite el ingreso hacia el terreno y a la vez permite el poder guiarlo; para el terreno 2 se obtiene puntaje 1 ya que no permite mucho el ingreso del aire adecuado para el proyecto ya que el terreno presenta colindantes y no mucha área para ganar ventilación; para el terreno 3, se obtiene 2, gana ventilación por la zona trasera y lateral del terreno.

Tabla N°3.51
Matriz de análisis de terreno – Estructuración urbana.

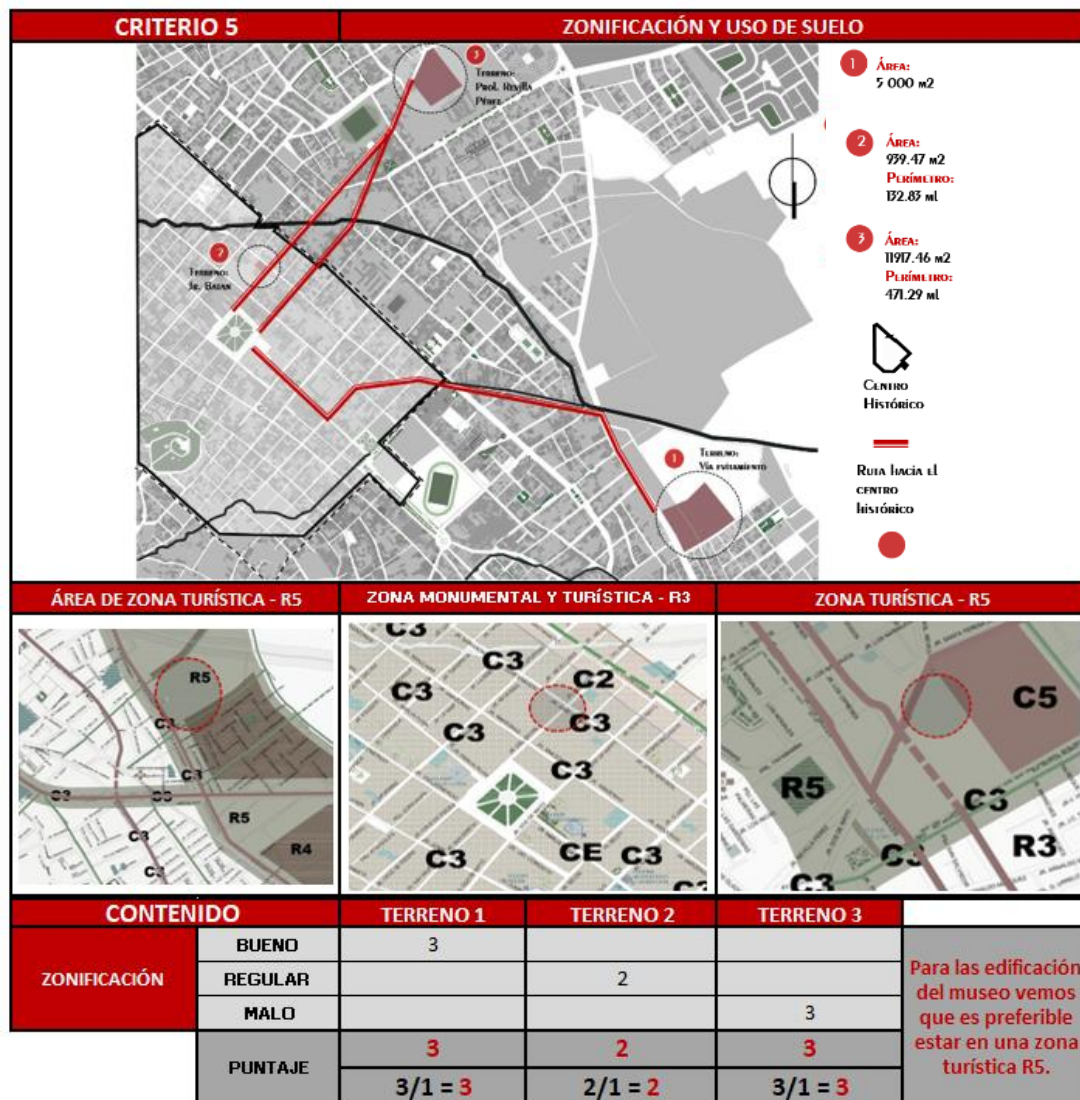


Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el terreno 1 tiene puntaje 3 ya que según el reglamento nacional de edificaciones para la implantación de museos este tiene que estar ubicado en una zona turística es por eso que se opta la ubicación en un área turística de mayor homogeneidad en función; el terreno 2 tiene puntaje 2 ya que se encuentra en un lugar de área de zona monumental y arqueológica según el plano de estructuración urbana, pero se encuentra con buena comunicación con centro histórico; terreno 3 puntaje 2 ya que está en una zona de estructuración urbana de función homogénea.

Tabla N°3.52

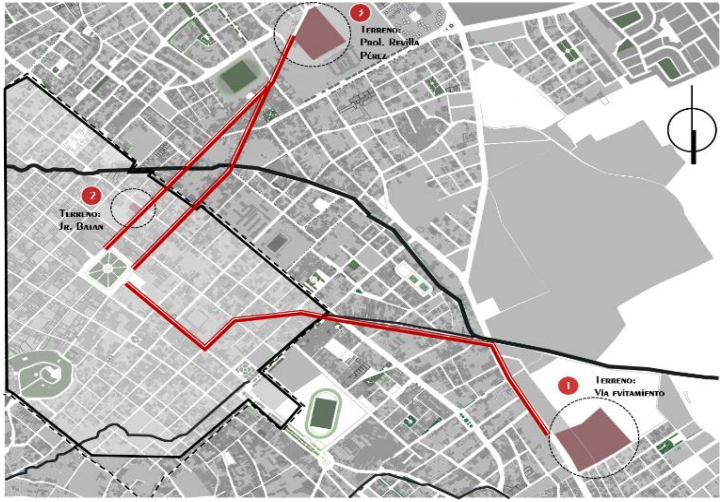
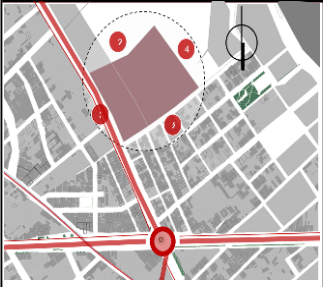
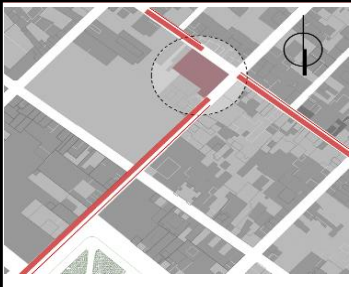
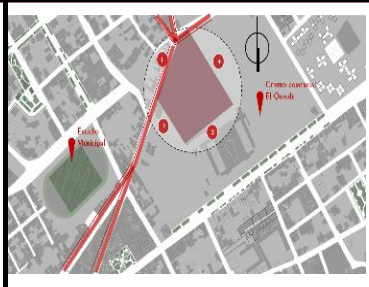
Matriz de análisis de terreno – Zonificación y uso de suelo.



Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el terreno 1 tiene puntaje 3 ya que la zonificación y uso de suelo donde se encuentra el terreno es una zona turística, en cuanto a l terreno 2 obtiene una puntaje de 2 debido a que según la ubicación del terreno se encuentra en zonificación y uso de suelo en la zona monumental y turísticas R3, para finalizar el terreno 3 que según su ubicación se encuentra en zonificación y uso de suelo en una área de zona turísticas R5.

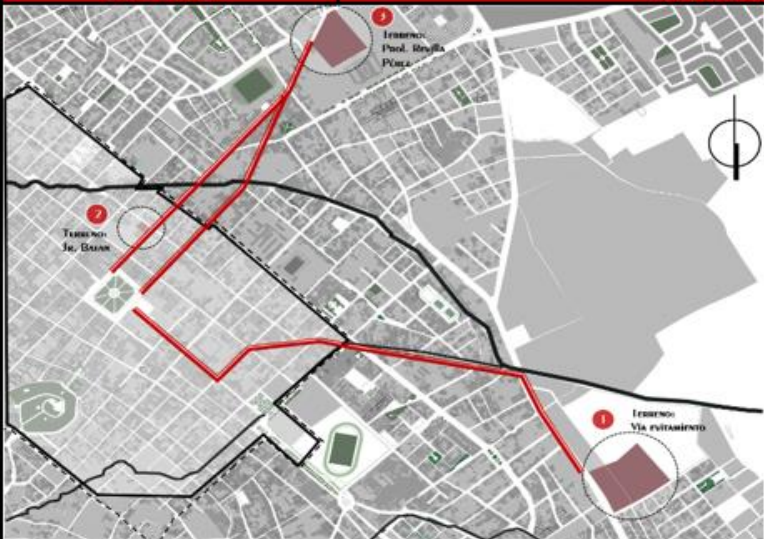



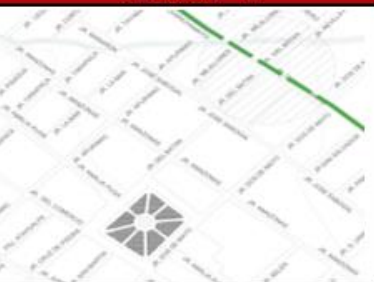

Tabla N°3.53
Matriz de análisis de terreno – Accesibilidad.

CRITERIO 6		ACCESIBILIDAD			
					
TERRENO - 1		TERRENO - 2		TERRENO - 3	
					
CONTENIDO		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
ACCESOS	BUENO	3			Accesibilidad directa, en vías principales.
	REGULAR		2		
	MALO			2	
PUNTAJE		3	2	2	
		3/1 = 3	2/1 = 2	3/1 = 2	

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el terreno 1 tiene puntaje 3 ya que en cuanto accesibilidad conecta con calles importantes las cuales se encuentran en buen estado, el terreno 2 obtiene como puntaje 2 ya que en cuanto su accesibilidad ya que es difícil el acceso al terreno por que se encuentra en una zona de patrimonial cercanas al centro de la ciudad, las cuales no cuentan con las vías disponibles y con dimensiones adecuadas, el terreno 3 obtienen un puntaje de 2 ya que cuenta con una sola vía de acceso.

Tabla N°3.54
Matriz de análisis de terreno – Vías.

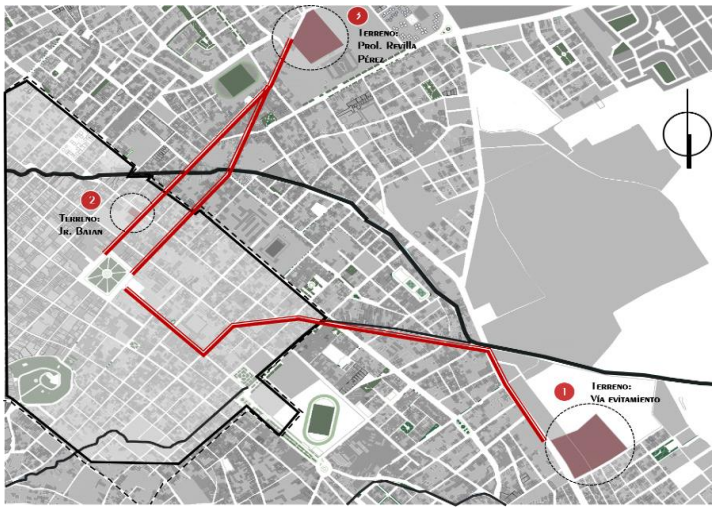
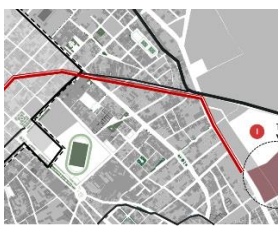

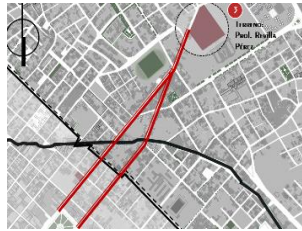
CRITERIO 7					
			 <p>VÍA PRINCIPAL ANCHO DE VÍA = 27.26 m</p>  <p>VÍA SECUNDARIA ANCHO DE VÍA = 10.71m</p>		
TERRENO - 1	TERRENO - 2	TERRENO - 3			
					
					
CONTENIDO		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	Vías principales de dimensiones adecuadas.
ACCESOS	BUENO	3			
	REGULAR		1		
	MALO			2	
PUNTAJE		3	1	2	
		3/1 = 3	1/1 = 1	3/1 = 2	

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el terreno 1 tiene puntaje 3 ya que en cuanto a las vías con las que cuenta el terreno son las adecuadas para el proyecto, ya que ofrecen el ancho, el sentido y el estado adecuado, en cuanto al terreno 2 tiene un puntaje de 1 ya que en la configuración del terreno las vías no son las adecuadas para el proyecto ya que no ofrece vías adecuadas en relación al ancho, sentido; el terreno 3 obtiene puntaje de 2 ya que cuenta con vías en cuanto al ancho adecuado pero con un solo carril.

Tabla N°3.55

Matriz de análisis de terreno – Cercanías con la zona arqueológica y monumental de Cajamarca.

CRITERIO 8		CERCANÍA CON LA ZONA ARQUEOLÓGICA Y MONUMENTAL			
					
TERRENO - 1		TERRENO - 2		TERRENO - 3	
					
CONTENIDO		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	Cercanías a la zona monumental para crear ejes turísticos
ACCESOS	BUENO	2			
	REGULAR		3		
	MALO			2	
PUNTAJE		2	3	2	
		2/1 = 2	3/1 = 3	2/1 = 2	

Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el terreno 1 tiene puntaje 2 con calificación de bueno ya que el terreno presenta cercanías adecuadas con la zona monumental, teniendo varias vías principales que la conectan. El terreno 2 cuenta con un puntaje de 3 debido a que el terreno se encuentra dentro de la zona monumental de la ciudad de Cajamarca y ya que es un punto de influencia turística inmediata. El terreno 3 obtiene un puntaje de 2 ya que al igual con el terreno 1 tiene conexiones con la zona monumental pero solo cuenta con una ruta principal.

Tabla N°3.56

Cuadro de resultados de valoración de terrenos

	TERRENO N°1	TERRENO N°2	TERRENO N°3
ÁREA	3	1	2
UBICACIÓN	2	3	2
ORIENTACIÓN	3	1	3
VENTILACIÓN	3	1	2
ESTRUCTURACIÓN URBANA	3	2	2
ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELO	3	2	3
ACCESIBILIDAD	3	2	2
VÍAS	3	1	2
CERCANÍA CON LA ZONA ARQUEOLÓGICA Y MINUMENTAL	2	3	2
TOTAL	25	16	20

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados del análisis.

De acuerdo a la valorización de cada criterio como: área el terreno obtiene un puntaje de 3, en ubicación un puntaje de 2, en orientación un puntaje de 3, en ventilación puntaje de 3, en estructuración urbana 3 puntos, en zonificación y uso de suelo puntaje de 3, en accesibilidad 3 puntos, en vías 3 puntos, en cercanía a la zona arqueológica 2 puntos; el mayor puntaje obtenido es 25, teniendo como terreno para propuesta de proyecto el Terreno N° 1. Que se encuentra ubicado en la vía evitamiento sur, de la ciudad de Cajamarca.

Para el terreno 2 de acuerdo a la valorización de cada criterio como: área el terreno obtiene un puntaje de 1, en ubicación un puntaje de 3, en orientación un puntaje de 1, en ventilación puntaje de 1, en estructuración urbana 2 puntos, en zonificación y uso de suelo puntaje de 2, en accesibilidad 2 puntos, en vías 1 puntos, en cercanía a la zona arqueológica 3 puntos; obteniendo un puntaje de 16, del terreno N° 2. Que se encuentra ubicado en la zona monumental de la ciudad de Cajamarca.

Para el terreno 3 de acuerdo a la valorización de cada criterio como: área el terreno obtiene un puntaje de 2, en ubicación un puntaje de 2, en orientación un puntaje de 3, en ventilación puntaje de 2, en estructuración urbana 2 puntos, en zonificación y uso de suelo puntaje de 3, en accesibilidad 2 puntos, en vías 2 puntos, en cercanía a la zona arqueológica 2 puntos; obteniendo un puntaje de 20, del terreno N° 3.

Como resultado se escoge el terreno con más puntaje que se obtiene 25 puntos para el tener n° 3, ya que cumple con las características para poder desarrollar el proyecto.

3.7 Análisis del lugar

3.7.1 Área de estudio

El área de estudio se encuentra en la ciudad de Cajamarca, en el departamento de Cajamarca. El terreno se encuentra en el sector 09, parte baja de Cajamarca, contiene una vía principal que rodea por la ciudad.

3.7.2 Aspecto Geográfico

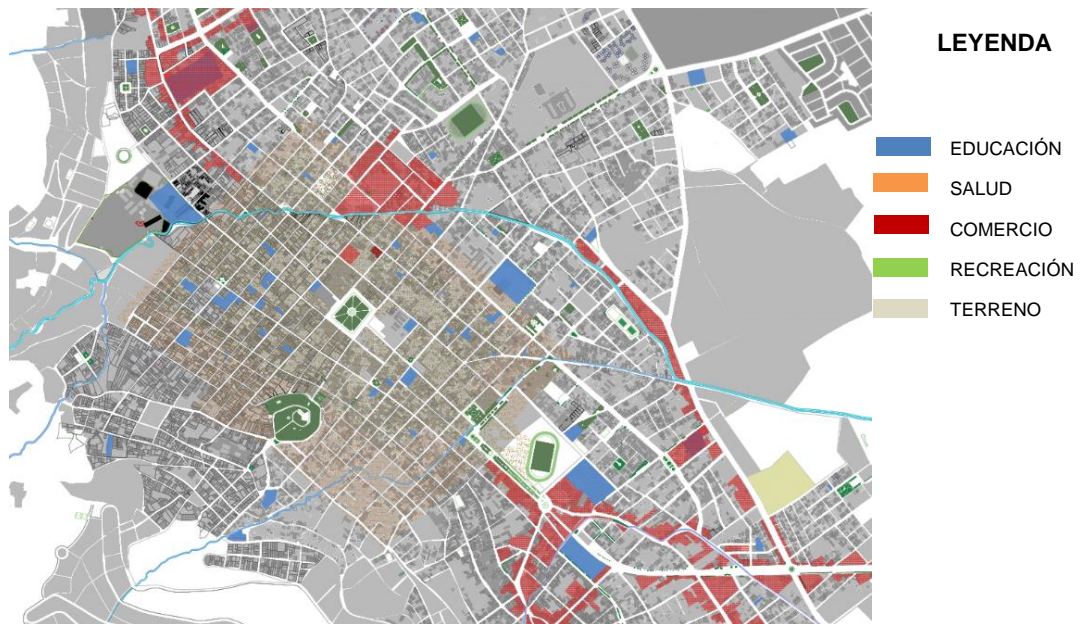
Figura N°3.7
Ubicación y localización del terreno.



Fuente: Elaboración propia.

Se referencia el terreno escogido y los hitos importantes en cuanto a su relación, crea un espacio de intersección entre los hitos importantes de Cajamarca, creando accesibilidad por varias zonas de la ciudad, también buscara contribuir en el desarrollo de la zona sirviendo con fuente cultural y de recreación en el sector y a para Cajamarca.

Figura N°3.8
Equipamiento existente.



Fuente: Elaboración propia en base al plano de equipamiento de Cajamarca 2011.

Se nota la diferencia de equipamientos en la ciudad de Cajamarca, según lo analizados, podemos observar que crea recorridos y que existe más zonas de equipamiento comercial, a la vez podemos apreciar que no existe mucho equipamiento cultural, dentro de la zona de intervención se aprecia que con el proyecto se enfatizara más la cultura y la recreación, generando recorridos y conexiones al centro de la ciudad, proponiendo de esa manera enfatizar el equipamiento y la conectividad cultural en las zonas. Los principales problemas que traerían al no potencializar la zona serían:

- Al mantener la idea de continuar con centralizar los equipamientos podemos apreciar que todo se centraliza y no consigue una adecuada relación de equipamiento en todo los sectores.
- En las zonas libres se plantean construir viviendas y no se considera el espacio adecuado para el equipamiento cultural y recreacional.
- No tener en cuenta la distribución de los equipamientos adecuadamente causa una mala distribución en el desarrollo para la ciudad.

Con en análisis registrado podemos ver que la propuesta del nuevo equipamiento podría mejorar la distribución adecuada de las zonas y su desarrollo, enfatizando el desarrollo cultural y recreacional para la ciudad de Cajamarca.

Se diferencia que el terreno se encuentra ubicado en el una zona del sector 9, el cual según el uso de suelo de Cajamarca se puede diferenciar que el terreno se encuentra en una zona residencial R5.

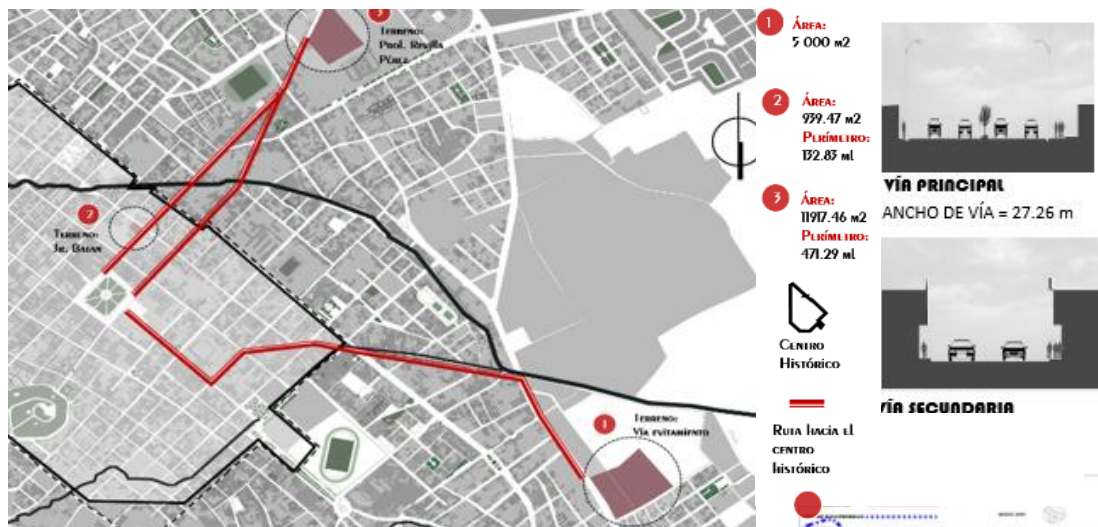
3.7.3 Aspecto Físico geográfico

A. Análisis vial

El terreno se encuentra ubicado en una de las vías principales de Cajamarca, vía evitamiento sur, que conecta con la vía principal que conecta con baños del inca, aledaño a la vía de evitamiento sur se encuentra la proyección del jr. El inca que conecta con el camino inca, que a su vez conecta con el centro histórico de Cajamarca, dentro de las vías principales del terreno también apreciamos otras vías que guían al terreno que lo conforman con vías secundarias que son: Jr. Manuel Ibáñez Rosazza, se divide el terreno ya que presenta mucha área y se propone crear manzanas y crear más vías de conexión es por eso que se generan 3 vías alrededor del terreno para mejora su accesibilidad.

Figura N°3.9

Accesibilidad a nivel macro.



Fuente: Recuperado del plano de vías de Cajamarca.

El terreno contiene en su configuración vías cercanas y alrededor de ella, se divide el terreno y esto genera la creación de 3 calles para su configuración, obteniendo como vía principal la vía de evitamiento sur, calles 1,2 y 3.

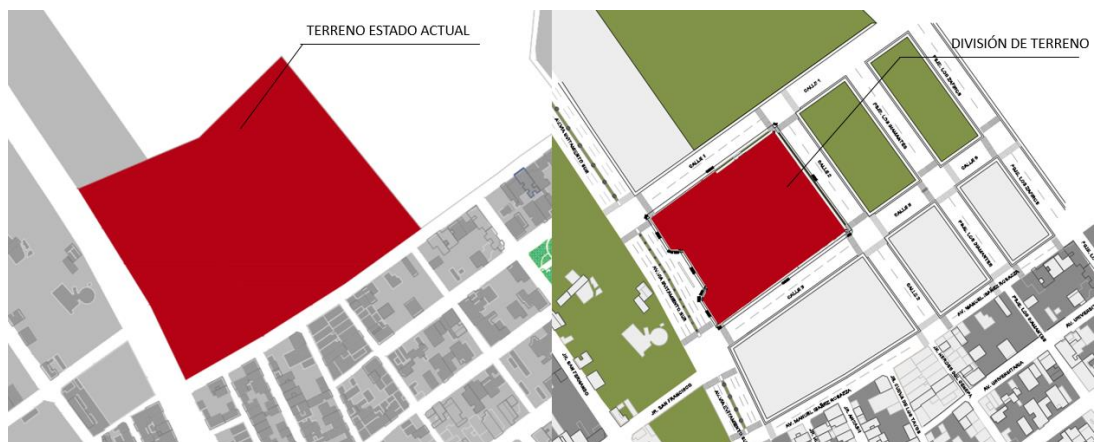
Figura N°3.10
 Accesibilidad a nivel micro.



Fuente: Elaboración propia.

Ya que el terreno escogido contiene mucha área y no presenta muchas vías de conexión en el lugar en su estado actual se propone dividir el terreno, generar más manzanas y vías de conexión, se propone generar espacios para viviendas como zonas residenciales, espacios para recreación, y edificaciones culturales como el museo. Se sub divide en 6 manzanas dos de ellas destinadas a recreación, las más grande al desarrollo del proyecto y las otras 3 destinadas a vivienda y otros usos.

Figura N°3.11
 División de terreno.

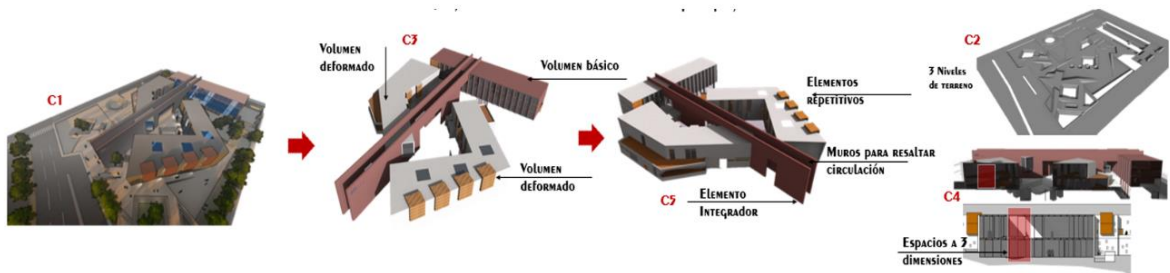


Fuente: Elaboración propia.

3.8 Idea rectora y las variables

- C1 - El proyecto busca desarrollo con la comunicación entre los elementos exteriores y la comunicación con el contexto, esto se logra con la intervención de la zona de áreas verdes logrando la comunicación con el contexto y con la geometría de los vanos.
- C2 - En cuanto al desarrollo formal los volúmenes se encuentra emplazados en 3 niveles diferentes haciendo alusión a los 3 componentes de la cosmovisión andina y a las características de la arquitectura prehispánica.
- C3 - La volumétrica comienza con elementos formales básicos, los cuales se van deformando debido a las variables.
- C4 - Según la arquitectura prehispánica en las edificaciones se puede ver los espacios a 3 dimensiones los cual se plantea en el proyecto para generar mejor riqueza espacial.
- C5 - Se busca crear ingresos monumentales y hacer que los usuarios utilicen la circulación principal que sirve como guía y como elemento articulador entre bloques, dando sensaciones de misticismo hasta llegar al proyecto.

Figura N°3.12
Concepto



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.13
Síntesis de la idea rectora.



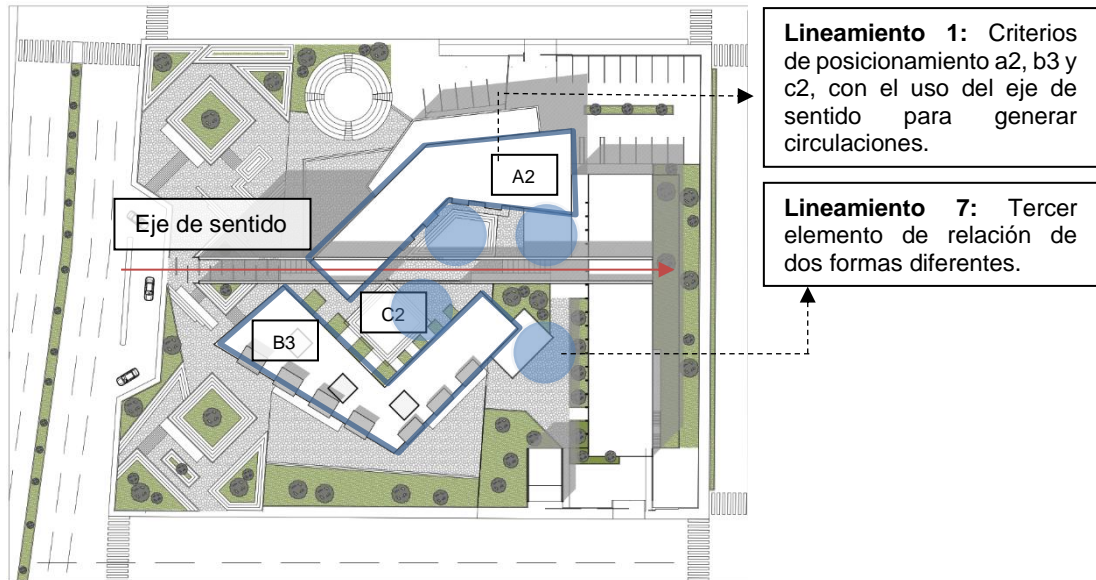
Fuente: Elaboración propia.

3.9 Proyecto arquitectónico

3.9.1 Plano general - Plot plan

Figura N°3.14

Plano general – plot plan.

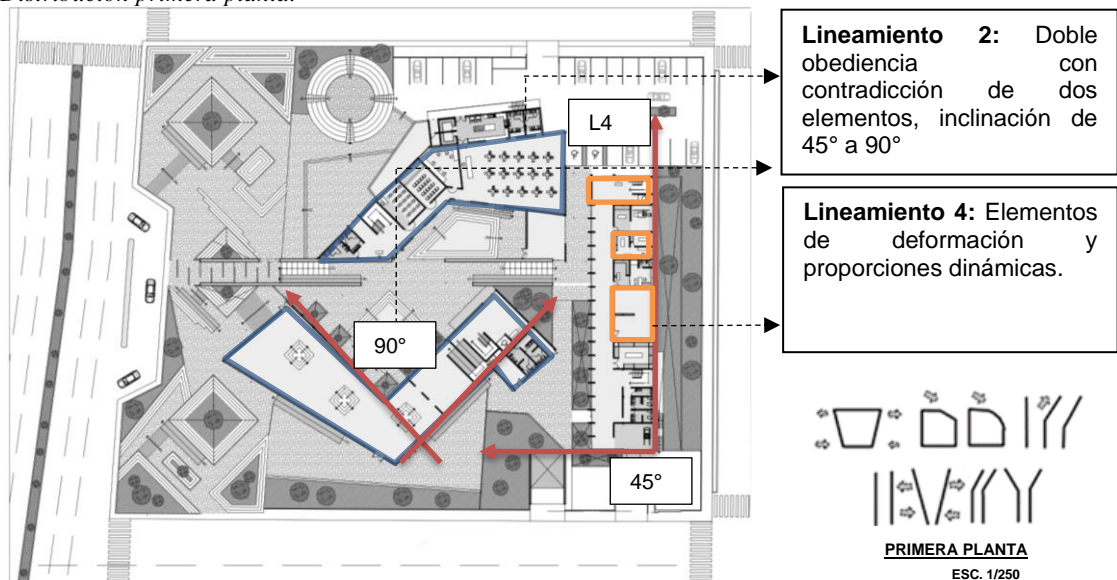


Fuente: Elaboración propia

3.9.2 Plantas de distribución

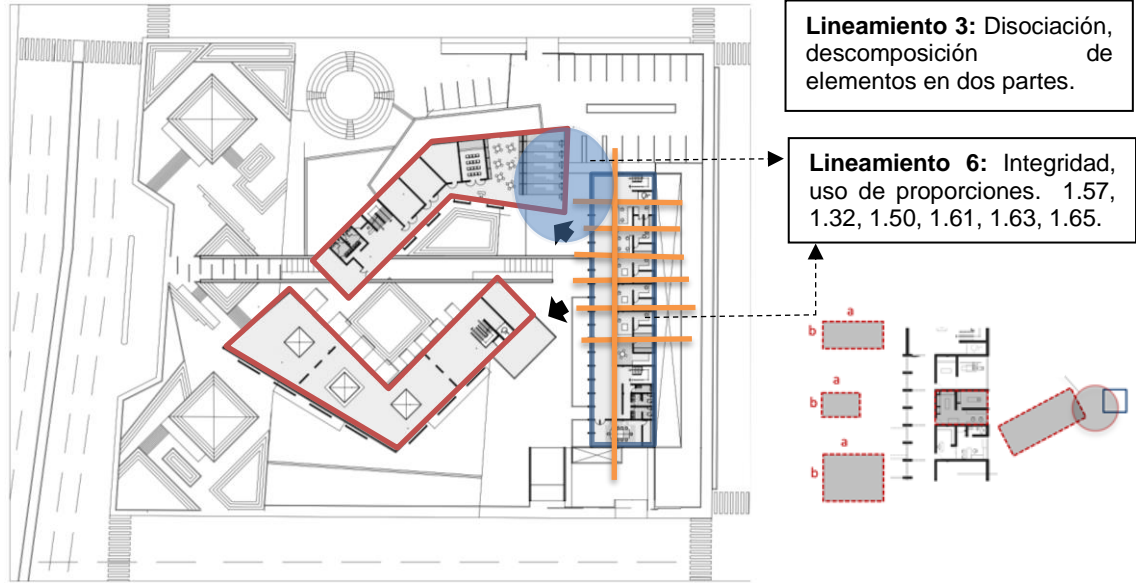
Figura N°3.15

Distribución primera planta.



Fuente: Elaboración propia.

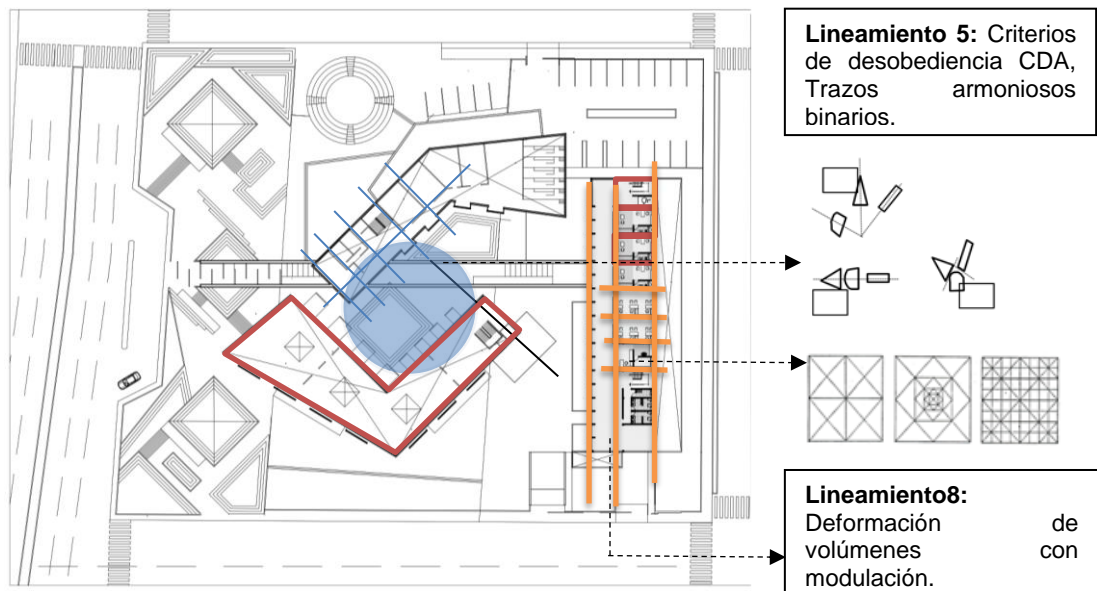
Figura N°3.16
Distribución segunda planta.



SEGUNDA PLANTA
ESC. 1/250

Fuente: Elaboración propia.

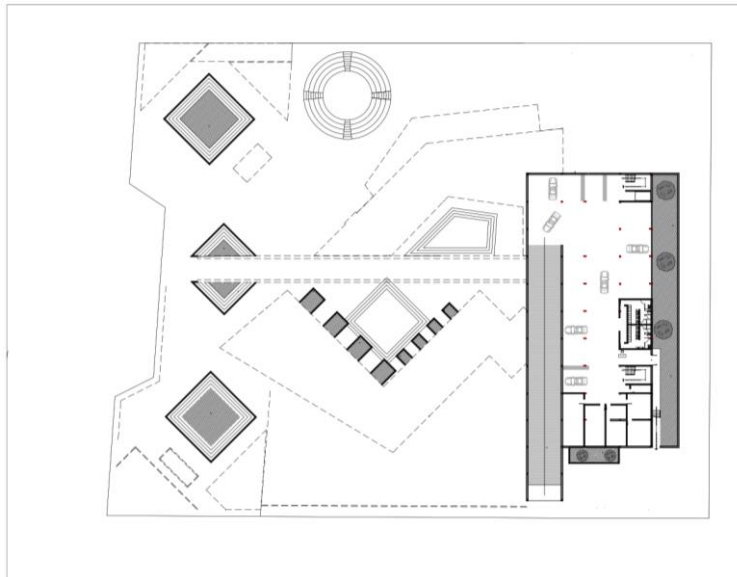
Figura N°3.17
Distribución tercer nivel.



TERCERA PLANTA
ESC. 1/250

Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.18
Planta de sótano.

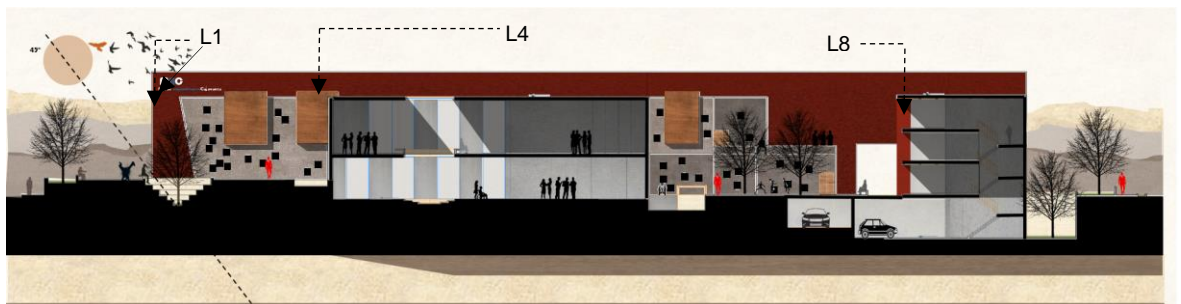


PLANTA SÓTANO
ESC. 1/250

Fuente: Elaboración propia.

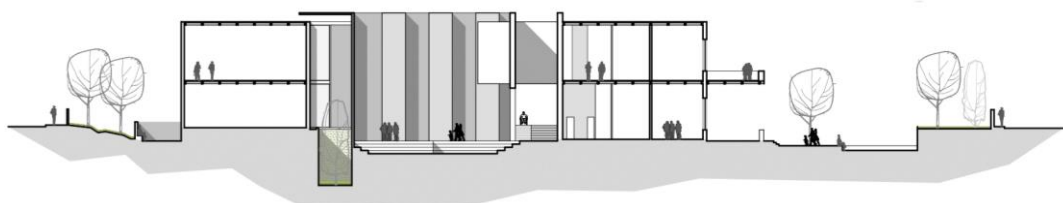
3.9.3 Planos de cortes

Figura N°3.19
Corte general A – A.



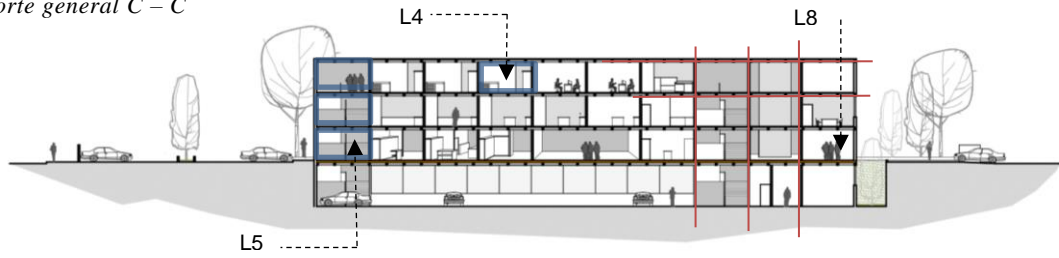
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.20
Corte general B – B



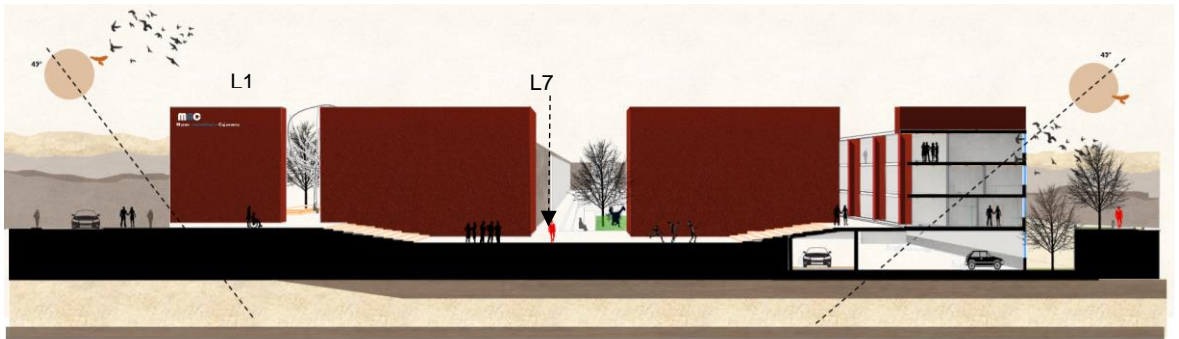
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.21
 Corte general C – C



Fuente: Elaboración propia

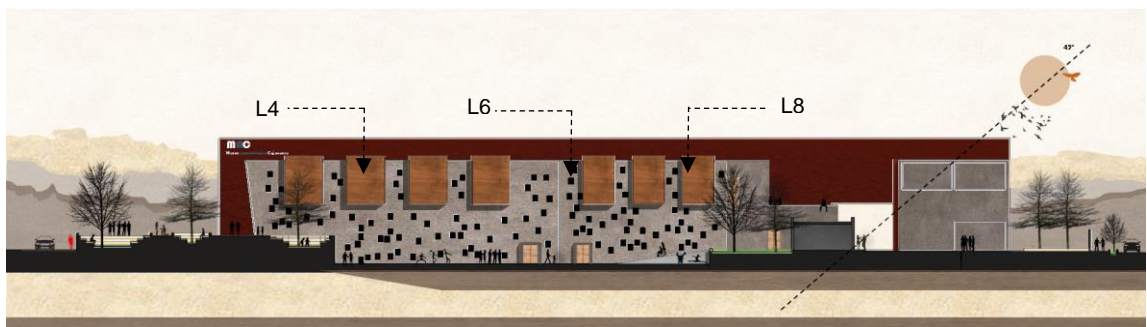
Figura N°3.22
 Corte general D – D



Fuente: Elaboración propia.

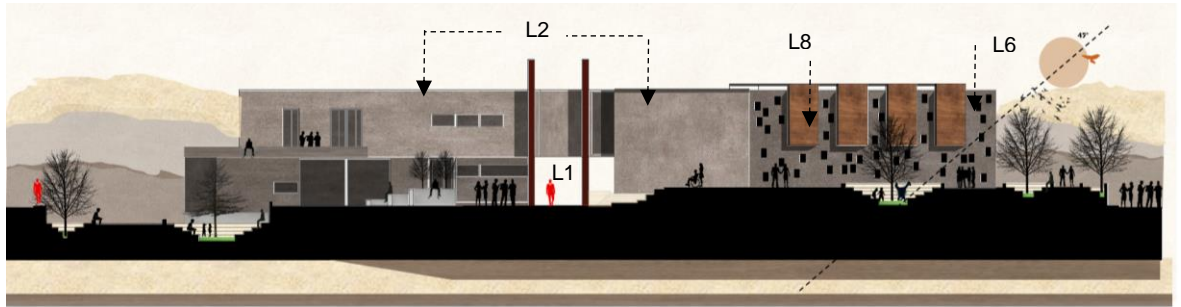
3.9.4 Planos de elevaciones

Figura N°3.23
 Elevación frontal derecha



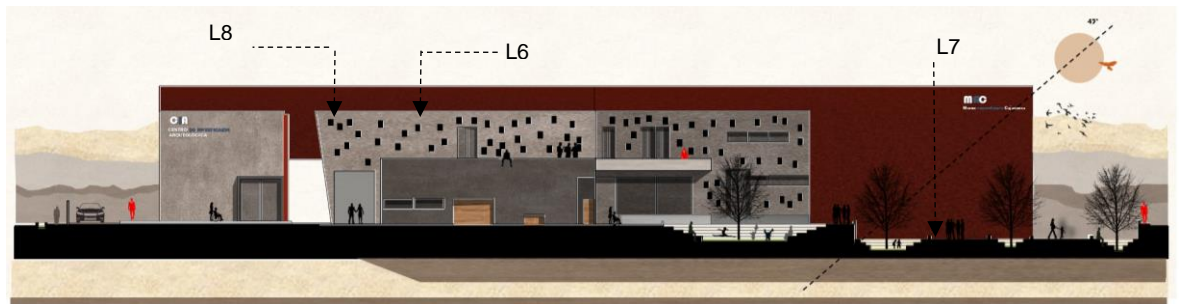
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.24
Elevación frontal



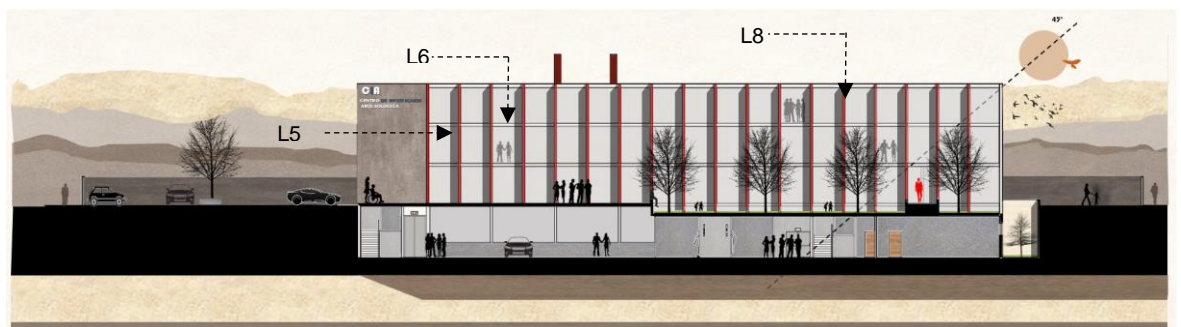
Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.25
Elevación lateral izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°3.26
Elevación zona de investigación.



Fuente: Elaboración propia.

3.9.5 Presentación 3D

Figura N°3.27
3D general del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

3.10 Memoria descriptiva

3.10.1 ARQUITECTURA

A. GENERALIDADES

El Proyecto a ejecutarse denominado “Museo arqueológico en Cajamarca” es un edificio orientado y destinado especialmente a la creación, producción, promoción y/o difusión de las artes y la cultura en la población cajamarquina través de espacios arquitectónicos formales estéticos.

B. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

El Terreno donde se planteó el Proyecto, es un terreno urbano ubicado en la Av. Vía evitamiento sur – Cajamarca, en el distrito de Cajamarca, de la provincia de Cajamarca.

C. PLANTEAMIENTO ARQUITECTÓNICO

El Proyecto de Complejo educativo privado de la referencia se circunscribe en un terreno regular, dicho proyecto consta de 03 niveles y con un sótano.

Tabla N°3.57

Cuadro de áreas.

AREAS	TOTAL
PRIMER PISO	2133.07 m ²
SEGUNDO PISO	2202.29 m ²
TERCER PISO	628.30 m ²
SÓTANO	1576.53 m ²
AREA DEL TERRENO	9053.09 m²
AREA LIBRE	7900.30 m²
AREA OCUPADA	2279.33 m²

Fuente: Elaboración propia.

3.10.2 ESTRUCTURAS

A. GENERALIDADES

El Proyecto a ejecutarse denominado “Museo arqueológico en Cajamarca” es un edificio orientado y destinado especialmente a la creación, producción, promoción y/o difusión de las artes y la cultura en la población cajamarquina.

Las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para la ejecución de las estructuras y materiales destinados para ellas.

B. ESTRUCTURACIÓN

En este proyecto se ha realizado el diseño, cálculo y optimización de la estructura, de acuerdo a la normativa vigente.

También se ha desarrollado la documentación necesaria para la correcta ejecución de los sectores: memoria de construcción, mediciones, y planos. Se trata de sectores escogidos donde se evidencian los espacios arquitectónicos modulares.

La estructura, está hecha de muros de tabiquería y sistema aporticado, proporcionando un adecuado sistema sismo resistente. Para el techo se ha considerado una losa aligerada de 20cm de espesor. Las zapatas, y los cimientos corridos varían en su dimensión según los planos, y van de acuerdo a ejes establecidos. Las vigas de cimentación esencialmente son de 25 cm de ancho y de 50 cm de peralte, dadas las luces a cubrir. En algunos casos se usaron peraltes menores por tener menor luz.

Los sistemas considerados para cada dirección del análisis proporcionan una adecuada rigidez lateral, cumpliendo de esta manera los lineamientos dados por la Norma Peruana Sismo resistente vigente.

Estas placas tienen anchos de 15 cm. Las columnas han sido dimensionadas de acuerdo a los requerimientos arquitectónicos y estructurales con el fin de soportar las cargas de gravedad y sismo.

La cimentación está formada por zapatas unidas por vigas de cimentación y cimientos corridos conectadas. Para el cálculo de la cimentación se consideró una capacidad portante de 4.0 Kg/cm².

- **MATERIALES**

- **Concreto Armado**

La resistencia del concreto de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto, es f'_c (resistencia a la compresión a los 28 días) = 210 kg/cm² para los elementos estructurales, tal como se encuentra indicado en los planos. Acero de refuerzo – ASTM A615 de grado 60, $f_y = 4200$ kg/cm².

- **CARGAS DE DISEÑO**

A continuación se muestran las cargas consideradas para el diseño de esta estructura:

- **Cargas Muertas**

Es el peso de los materiales, dispositivos de servicio, equipos y otros elementos soportados por los bloques, incluyendo su peso propio, que se propone sean permanentes. Se considerará el peso real de los materiales que conforman la estructura y de los que deberá soportar la edificación, calculados en base a los siguientes pesos unitarios

Concreto Armado:	2400 kg/m ³
Piso Terminado:	100 kg/m ²
Albañilería no portante:	1850 kg/m ³

- **Cargas Vivas o Sobrecargas**

Es el peso de todos los ocupantes, materiales, equipos y otros elementos móviles soportados por la edificación. Las cargas vivas de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones son:

- Sobrecarga (Vivienda) : 200 kg/m²

- **Análisis Sísmico**

Las cargas de sismo se definen como la fuerza estática vertical y horizontal equivalente al efecto de las cargas dinámicas inducidas por el movimiento del suelo durante un sismo.

La respuesta sísmica se determinó empleando el método de superposición espectral, considerando como criterio de combinación la “Combinación Cuadrática Completa”, (CQC) de los efectos individuales de todos los modos.

Tal como lo indica la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente NTE.030, los parámetros para definir el espectro de diseño fueron:

Factor de zona $Z = 0.4$ (Zona 3)

Perfil del suelo tipo S1

Periodo predominante $T_p = 0,4$ s

Factor de amplificación del suelo $S = 1,0$

Factor de importancia $U = 1.5$

Coefficiente de reducción $R_x = R_y = 7.00$

Los efectos producidos por los movimientos sísmicos del terreno se determinarán para el caso de edificaciones con la siguiente expresión:

$$V = \frac{ZUCS}{R} P = H P$$

Donde:

V: Fuerza cortante en la base de la estructura

P: Peso total de la edificación

Del análisis se obtuvieron los siguientes resultados para los desplazamientos:

Tabla N°3.58

Cuadro de desplazamientos

	Nivel	Desplz. Rela. Al Suelo (cm)	Desplz. De entepiso (cm)	Distorsión
Sismo X - X	2	0.405	0.225	0.001
	1	0.18	0.180	0.001
Sismo Y - Y	2	0.855	0.540	0.002
	1	0.315	0.315	0.002

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede apreciar que son menores que lo permitido por la norma sismorresistente NTE-E030.

La estructura de concreto será provista con una fuerza adecuada para resistir el efecto más crítico resultante de la siguiente combinación de cargas, según el Capítulo 10 de la Norma Técnica de Edificaciones NTE- E060 Concreto Armado - RNE

- **Diseño en Concreto Armado**

- 1.4CM + 1.7CV
- 1.25 (CM+CV) ± 1.0CS
- 0.9CM ± 1.0 CS

Se está considerando los factores de carga unitarios de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 12 de la norma NTE – E030. Otras combinaciones de carga dadas en la norma NTE – E060 serán consideradas cuando sean aplicables.

C. NORMAS

Para el diseño de las estructuras de concreto armado y acero se han tomado en cuenta los siguientes códigos y estándares:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Reglamento de Edificaciones E-020 Cargas
- Reglamento de Edificaciones E-030 Diseño Sismorresistente
- Reglamento de Edificaciones E-050 Suelos y Cimentaciones
- Reglamento de Edificaciones E-060 Concreto Armado.

D. PRE DIMENSIONAMIENTO

Pre dimensionamiento estructural del sector de investigación de las estructuras de: Zapatas, columnas y losa.

- **Pre dimensionamiento de zapatas.**

El pre dimensionamiento de zapatas mostradas pertenecen a la zona de investigación, contando con 3 zapatas típicas, zapata 1 que configura a las zapatas que se encuentran en las esquinas (esquineras), zapata 2 que se encuentra en rodeada por otras zapatas (excéntricas) y zapata 3 que se cuentan en el centro de la edificación (céntricas). Fórmula para hallar las zapatas:

$$x = \frac{P \text{ servicio}}{(R_s)(F_s)} = \frac{N \times AT \times P}{(0.60)(0.75)} = \sqrt{x}$$

Donde:

- P servicio: Peso de servicio
- Rs: Resistencia del suelo
- Fs: Factor del suelo
- N: Número de pisos
- AT: Área tributaria

Tabla N°3.59
Cuadro de zapatas.

		PREDIMENSIONAMIENTO ZAPATAS				
ZAPATA 1 EJE 10 A		$Ac = \frac{P_{servicio}}{Rs * fs} = \frac{N * AT * P}{0.60 * 0.75}$	$\frac{42240}{0.42}$	100571.43	317.13	3.20 x 3.20
Area tributaria (AT)	8.8					
Número de pisos (N)	4					
KG/cm2 (P)	1200					
Resistencia del suelo	0.6					
Factor del suelo	0.7					
ZAPATA 2 EJE 10 A		$Ac = \frac{P_{servicio}}{Rs * fs} = \frac{N * AT * P}{0.60 * 0.75}$	$\frac{58896}{0.45}$	130880.00	361.77	3.60 x 3.60
Area tributaria (AT)	12.27					
Número de pisos (N)	4					
KG/cm2 (P)	1200					
Resistencia del suelo	0.6					
Factor del suelo	0.75					
ZAPATA 03 EJE 10 B		$Ac = \frac{P_{servicio}}{Rs * fs} = \frac{N * AT * P}{0.60 * 0.75}$	$\frac{132720}{0.45}$	294933.33	543.08	5.40 x 5.40
Area tributaria (AT)	27.65					
Número de pisos (N)	4					
KG/cm2 (P)	1200					
Resistencia del suelo	0.6					
Factor del suelo	0.75					

Fuente: *Elaboración propia.*

- **Pre dimensionamiento de columnas.**

Para el pre dimensionamiento de las columnas se representan las del sector de investigación que se desarrollan con la siguiente formula:

$$X = \frac{P_{servicio}}{F' C (F_{columna})} = \frac{N \times AT \times P}{210(0.45)(0.35)} = \sqrt{X}$$

Donde:

- P servicio: Peso de servicio
- F' C: Concreto
- AT: Área tributaria
- F Columna: Factor de columna, 0.45 para céntrica y 0.35 para excéntrica y esquinera.
- N: Número de pisos

Según esto se somete a cálculo las columnas del museo dando como resultado:

Tabla N°3.60
Cuadro de columnas.

PREDIMENSIONAMIENTO COLUMNAS						REDONDEO
COLUMNA C1 Eje 11-A		$Ac = \frac{P_{servicio}}{F'C} = \frac{N \cdot AT \cdot P}{210 \cdot (0.35)}$	36900	502.04	22.41	0.25 X 0.25
Area tributaria (AT)	8.2					
Número de pisos (N)	3					
KG/cm2 (P)	1500					
F'C	210					
Factor columna esquinera	0.35					
COLUMNA C2 EJE 10 -A		$Ac = \frac{P_{servicio}}{F'C} = \frac{N \cdot AT \cdot P}{210 \cdot (0.35)}$	70650	961.22	31.00	0.35 X 0.35
Area tributaria (AT)	15.7					
Número de pisos (N)	3					
KG/cm2 (P)	1500					
F'C	210					
Factor columna esquinera	0.35					
COLUMNA C3 EJE 10-B		$Ac = \frac{P_{servicio}}{F'C} = \frac{N \cdot AT \cdot P}{210 \cdot (0.45)}$	138825	1469.05	38.33	0.40 X 0.40
Area tributaria (AT)	30.85					
Número de pisos (N)	3					
KG/cm2 (P)	1500					
F'C	210					
Factor columna centrada	0.45					

Fuente: Elaboración propia.

- Pre dimensionamiento de vigas.**

Para el pre dimensionamiento de las vigas se representan las del sector de investigación se desarrollan con la siguiente formula:

$$X = \frac{\text{Paño mayor}}{12} = \frac{6.00}{12} = 0.5$$

Según esto se somete a cálculo a las vigas principales del museo, se obtienen vigas peraltadas y vigas secundarias las cuales configuran la estructura, en relación a esto se obtiene lo siguiente:

Tabla N°3.61
Cuadro de vigas.

PREDIMENSIONAMIENTO VIGAS PRINCIPALES				
VIGA PERALTADA EJE 10 TRAMO E-D		FORMULA	PERALTE	ANCHO
LONGITUD	6.54	$H = \frac{\text{Longitud mayor}}{10}$	0.545	0.2725
Factor	12			
factor acncho de de viga	2			
PREDIMENSIONAMIENTO VIGAS PRINCIPALES				
VIGA "S" EJE E TRAMO E-D		FORMULA	PERALTE	ANCHO
LONGITUD	6.54	$H = \frac{\text{Longitud mayor}}{10}$	0.40875	0.204375
Factor	16			
factor acncho de de viga	2			
PREDIMENSIONAMIENTO VIGAS PRINCIPALES				
VIGA EJE 2 TRAMO B-C		FORMULA	PERALTE	ANCHO
LONGITUD	5.95	$H = \frac{\text{Longitud mayor}}{10}$	0.495833333	0.247916667
Factor	12			
factor acncho de de viga	2			
PREDIMENSIONAMIENTO VIGAS PRINCIPALES				
VIGA EJE 11 TRAMO B-C		FORMULA	PERALTE	ANCHO
LONGITUD	5.95	$H = \frac{\text{Longitud mayor}}{10}$	0.371875	0.1859375
Factor	16			
factor acncho de de viga	2			

Fuente: Elaboración propia.

- **D.4 Pre dimensionamiento de losa.**

Para el pre dimensionamiento de la losa se considera el (Lm) longitud menor y se divide entre 25, encontrando así la losa para la edificación.

$$h = \frac{\text{Longitud menor}}{25} = \frac{Lm}{25} = h$$

Al pre dimensionar la losa y someter las longitudes de los paños menores a la formula encontramos como resultado que la losa tendrá un espesor de 0.20 m, la cual es el resultado para el ancho de la losa, lo cual se especifica en el siguiente cuadro:

Tabla N°3.62
Cuadro de losa.

PREDIMENSIONAMIENTO LOSAS			
LOSA 11 C-D		FORMULA	ESPESOR
LONGITUD	513	H= $\frac{\text{Longitud menor}}{25}$	20.5
Factor	25		
LOSA 11 C-D		FORMULA	ESPESOR
LONGITUD	515	H= $\frac{\text{Longitud menor}}{25}$	20.6
Factor	25		
LOSA 1 C-D		FORMULA	ESPESOR
LONGITUD	500	H= $\frac{\text{Longitud menor}}{25}$	20.0
Factor	25		
LOSA A 1-2		FORMULA	ESPESOR
LONGITUD	520	H= $\frac{\text{Longitud menor}}{25}$	20.8
Factor	25		

Fuente: Elaboración propia.

3.9.3 INSTALACIONES SANITARIAS

A. GENERALIDADES

El presente documento consta de la Memoria Descriptiva de Instalaciones de Agua, Desagüe para el proyecto de museo arqueológico ubicado en la ciudad de Cajamarca.

B. OBJETIVO Y ALCANCES:

El objetivo del presente proyecto es dotar de los servicios de agua potable y desagüe al Complejo educativo privado. Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas, contempladas en dicho expediente.

C. AGUA POTABLE

El sistema de agua potable consiste en la instalación de tuberías y accesorios para el abastecimiento de agua potable a todos los aparatos sanitarios previstos en el proyecto arquitectónico. La presión en las redes está dada por la bomba instalada a la cisterna. Se instalará una electrobomba con capacidad equivalente a la máxima demanda simultánea de la edificación. La potencia aproximada del electro bomba es de 2 H.P. En el proyecto se considera el abastecimiento de agua potable, mediante el llenado diario de una cisterna de agua.

- **DEMANDAS**

El consumo promedio diario de la edificación está calculado en función de la dotación de agua, el riego de áreas verdes; según especifica en la NORMA S-200. Teniendo en cuenta el área construida de 2133.07 m² tendremos que el consumo promedio diario en la edificación es:

$$\begin{aligned} \text{Volumen} &= 2\,133 \text{ Litros} \\ \text{Gastos (QP)} &= 0.18 \text{ L.P.S.} \end{aligned}$$

Para garantizar el consumo promedio diario se ha considerado dos tanques de almacenamiento de agua potable cisterna de 10 m³ de capacidad.

Tabla N°3.63

Cuadro de descargas.

SS.HH	INODORO	LAVATORIO	SUMIDERO	URINARIOS	TOTAL
	4	4	2	2	
U.DESCARGA	4	2	2	4	12
	16	8	4	8	36
UNIDAD DE DESCARGA TOTAL					36

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N°3.64

Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los conductos horizontales de desagüe y las montantes.

Diámetro del tubo(mm)	Cualquier horizontal de desagüe (*)	Montantes de 3 pisos de altura	Montantes de más de 3 pisos	
			Total en la montante	Total por Piso
32 (1 ¼")	1	2	2	1
40 (1 ½")	3	4	8	2
50 (2")	6	10	24	6
65 (2 ½")	12	20	42	9
75 (3")	20	30	60	16
100 (4")	160	240	500	90
125 (5")	360	540	1100	200
150 (6")	620	960	1900	350
200 (8")	1400	2200	3600	600
250 (10")	2500	3800	5660	1000
300 (12")	3900	6000	8400	1500
375 (15")	7000	-	-	-

Fuente: Elaboración propia. En base al reglamento nacional de edificaciones 2012.

Tabla N°3.65

Número máximo de unidades de descarga que puede ser conectado a los colectores del edificio.

Diámetro del tubo(mm)	Pendiente		
	1%	2%	4%
50 (2")	-	21	26
65 (2 ½")	-	24	31
75 (3")	20	27	36
100 (4")	180	216	250
125 (5")	390	480	575
150 (6")	700	840	1000
200 (8")	1600	1920	2300
250 (10")	2900	3500	4200
300 (12")	4600	5600	6700
375 (15")	8300	10000	12000

Fuente: En base al reglamento nacional de edificaciones 2012.

Tabla N°3.66

Dimensiones, diámetro y profundidad máxima.

Dimensiones Interiores(m)	Diámetro Máximo(mm)	Profundidad Máxima(m)
0,25 x 0,50 (10" x 20")	100 (4")	0,60
0,30 x 0,60 (12" x 24")	150 (6")	0,80
0,45 x 0,60 (18" x 24")	150 (6")	1,00
0,60 x 0,60 (24" x 24")	200 (8")	1,20

Fuente: En base al reglamento nacional de edificaciones 2012.

• CALCULO TANQUE Y CISTERNA

- Cálculo de dotaciones.

A.- Cálculo del gasto para la sala de EXHIBICIÓN (01 litro por ESPECTADOR)

Aforo	Dotación (lt/día)
472	1.00

Dotación = 472.00 lt/día

GASTO TOTAL = 472.00 lt/día
GASTO TOTAL = 0.472 m³/día

NOTA: El Gasto Total se ha calculado de acuerdo al RNE

- Diseño del tanque cisterna.

A.- CÁLCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE CISTERNA

Vtc = Volumen del tanque cisterna

Vtc = 3/4 Gasto Total = 0.75 * 0.472

Vtc = 0.35 m³

B.- CÁLCULO DE LAS DIMENSIONES TANQUE CISTERNA

Vtc = b * l * h (1)

Donde b = ancho

l = largo

h = altura útil

Recomendable: b/l = 1/2 ó 1/2.5

b = 1/2 = 0.5ok

Recomendable : h/l = 2/3

Reemplazando en la ecuación (1) y despejando l, tenemos:

$$V_{tc} = (l/2) * l * (2l/3) = 4.02$$

$$l^3 = 1.06$$

$$l = 1.02 \quad \text{m.}$$

Aproximando:	l = 0.85	m.
	b = 0.425	m.

$$h = 0.57 \quad \text{m.}$$

Aproximando:	h = 0.60	m.
--------------	-----------------	-----------

Asumiendo un Borde Libre: **bl = 0.60** **m.**

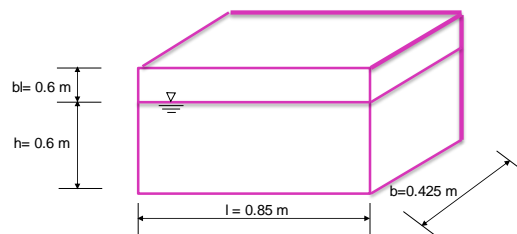
Por lo tanto : ht = Altura total del tanque

$$ht = h + bl$$

ht = 1.20	m.
------------------	-----------

Las dimensiones del Tanque Cisterna serán las siguientes:

Figura N°3.28
Dimensiones del tanque cisterna.



Fuente: Elaboración propia.

- **Diseño del tanque elevado.**

A.- CÁLCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO

V_{te} = Volumen del Tanque Elevado

$$V_{te} = 1/3 (\text{Gasto Total}) \quad \dots\dots\dots(2)$$

Reemplazando en ecuación (2) :

$$V_{te} = (1/3) * 0.472$$

V_{te} = 0.16	m³.
------------------------------	-----------------------

B.- CÁLCULO DE LAS DIMENSIONES TANQUE ELEVADO

$$V_{te} = l * l * h \dots\dots\dots (3)$$

donde : b = l = ancho

 l = largo

 h = altura útil

Nota: Considerando un Tanque Elevado de sección cuadrada, donde el ancho es igual al largo; (Según el RNE.)

Asumiendo: bl = 0.45 m.

reemplazando en (3) :

$$V_{te} = l * l * l = 0.16$$

$$l^3 = 0.03$$

$$l = 0.54 \quad \text{m.}$$

Asumiendo l = 1.10	m
---------------------------	----------

h = 0.13	m.
-----------------	-----------

Por lo tanto : ht = Altura total del tanque

$$ht = h + bl$$

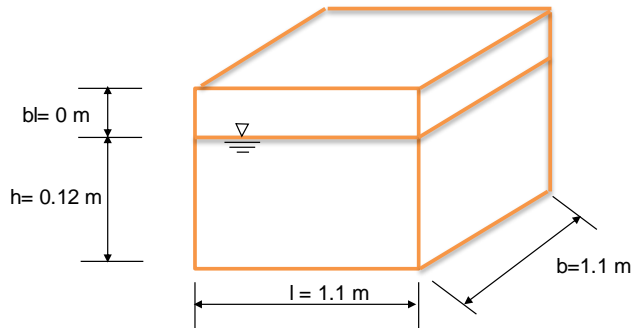
ht = 0.58	m.
------------------	-----------

Aproximando:	ht = 2.40	m.
--------------	------------------	-----------

Las dimensiones del Tanque Elevado serán las siguientes:

- b = 1.1 m** ancho
- l = 1.1 m** largo
- h = 0.13 m** altura del espejo de agua
- bl = 0 m** borde libre

Figura N°3.28
Dimensiones del tanque cisterna.



Fuente: Elaboración propia.

- **Calculo cisterna agua de lluvia.**

Asumiendo: $bl = 0.45$ m.
reemplazando en (3) :
 $V_{te} = l * l * l = 0.15$
 $l^3 = 0.03$
 $l = 0.53$ m.

Asumiendo l =	1.10	m
---------------	------	---

h =	0.12	m.
-----	------	----

Por lo tanto : $ht =$ Altura total del tanque
 $ht = h + bl$

	ht =	0.57	m.
Aproximando:	ht =	2.40	m.

Las dimensiones del Tanque Elevado serán las siguientes:

b = 1.1 m	ancho
l = 1.1 m	largo
h = 0.12 m	altura del espejo de agua
bl = 0 m	borde libre

D. SISTEMA DE AGUA FRIA:

• **TUBERIAS Y ACCESORIOS DE AGUA FRIA:**

Las tuberías serán de PVC rígida, clase 10 uniones a simple presión, según las normas ITINTEC 309.019. Los accesorios serán de PVC rígido, Clase 10 unión simple presión, según las normas ITINTEC 309.019. Las válvulas serán del tipo compuerta de bronce, unión roscada o soldada, según lo especificado en las normas ITINTEC 350.084.

La red interior de agua fría y caliente será instalada de acuerdo al trazo, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, enterrada en el piso. Las redes de agua estarán provistas de válvulas y accesorios (uniones universales, etc.). Las tuberías de agua estarán

colocadas a las distancias permisibles de las de desagüe, siendo estas las mínimas especificadas en el reglamento Nacional de Edificaciones.

- **VÁLVULAS:**

Las válvulas de interrupción serán del tipo compuerta de primera calidad, para unión roscada y 100 m.c.a de presión de trabajo.

- **SALIDAS DE AGUA FRIA:**

Todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios, están enrasadas a plomo dentro de la pared y constan de 1 niple o unión roscada.

Las alturas de las salidas a los aparatos sanitarios son los siguientes:

- Lavatorio 0.55 m sobre el N.P.T.
- Inodoro 0.20 m sobre el N.P.T.
- Ducha 1.90 m sobre el N.P.T. en la primera planta y 2.00 m, sobre el N.P.T. en los pisos superiores

E. SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACIÓN:

- **TUBERIAS Y ACCESORIOS:**

Las tuberías de desagüe son de PVC (SAL) clase 10 (pesado) con accesorios del mismo material y uniones espiga-campana, selladas con pegamento.

- **SALIDAS DE DESAGUE:**

Los niveles de salida de los puntos de desagüe para los aparatos sanitarios serán los siguientes:

Lavatorio	:	0.47 m SNPT.
Inodoro	:	0.01 m SNPT.
Sumidero	:	0.01 m SNPT.
Ducha	:	0.01 m SNPT.

El eje de la tubería del inodoro está a 0.30 m. de la pared.

- **SUMIDEROS DE PISO:**

Los sumideros de piso tendrán dos partes: cuerpo y rejilla. El cuerpo será de bronce, con espiga en su extremo inferior para embonar a cabeza de desagüe de fierro fundido, Norma ASAA 40-1. Las rejillas serán removibles enrasada con el nivel del marco, el ancho de las aberturas de la rejilla son de 3 mm aproximadamente.

- **REGISTRO DE PISO:**

Los registros de piso tendrán partes: cuerpo y tapa removible. Las tapas serán de bronce, de sección con ranura de 3/16" de profundidad, roscadas al marco.

- **CAJAS DE REGISTRO:**

Serán colocadas en los puntos necesarios, las cuales serán de albañilería dotadas de marcos y tapa de hierro fundido o del material del piso terminado, tarrajeadas y bien pulidas.

3.9.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A. GENERALIDADES

El presente proyecto se refiere al diseño del sistema eléctrico en 380V/220V del proyecto denominado " Museo arqueológico", ubicado en la ciudad de Cajamarca.

B. ALCANCES DEL PROYECTO

Los trabajos que comprende el desarrollo del presente Proyecto, definen los siguientes aspectos:

Suministro e instalación del cable de acometida desde el punto de diseño del Concesionario hasta el Cuarto de celdas del museo.

Montaje de las subestaciones eléctricas como se muestra en los planos de M.T.

Tableros generales de Servicio Normal y Emergencia de 380/220V del tipo auto-soportado.

Tableros generales de servicio normal y emergencia de cada Piso del tipo auto-soportado.

Tableros de Distribución Normal, emergencia y Estabilizado.

Acometidas a los tableros de transferencia desde los diferentes tableros generales, incluyendo, tuberías, bandejas, buzones, cajas, cables y conductores, y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación: como soportes, colgadores, etc.

Circuitos derivados para iluminación, tomacorrientes, fuerza y otros desde los diferentes tableros de distribución eléctricos de servicios generales , incluyendo tuberías, cajas, cables y conductores, y todos los accesorios necesarios como soportes, colgadores, etc.

Sistema de puesta a tierra, con la ejecución de la malla indicada, con los pozos de tierra, incluyendo eliminación de desmonte, pruebas.

Artefactos de iluminación, de los modelos y cantidades, tal como se indica en los planos, incluyendo soportes, colgadores y accesorios diversos. Recorrido de bandejas y tuberías para llevar los alimentadores eléctricos y de comunicación. Sistema tuberías y cajas, para el tendido posterior del cableado estructurado para voz y data. Pruebas y puesta en servicio, incluyendo la elaboración de los protocolos de prueba y su entrega al supervisor.

C. NORMAS TÉCNICAS.

La elaboración del Proyecto se ha desarrollado en concordancia con las siguientes Normas Técnicas Legales Vigentes:

- Código Nacional de Electricidad vigente.
- Reglamento de Construcción.
- Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad.

D. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- **Máxima demanda.**

La demanda máxima, se referencia al cálculo para el tablero general del sector de investigación el cual comprende área por carga, es decir; por cada nivel se considera su área para encontrar la carga, a la vez también de los pasadizos considera área para encontrar sus cargas, según se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N°3.67

Cuadro de demanda máxima.

CÁLCULO JUSTIFICADO DE DEMANDA MÁXIMA DE TG PARA EL SECTOR DE INVESTIGACIÓN						
DESCRIPCIÓN	AREA X CARGA		P.L (W)	FACTOR DE DEMANDA (%)	M.D (W)	
	M2	W/M2				
SÓTANO	1222.32	25	30558	100%	77613	
PRIMER PISO	628.3	25	15707.5			
SEGUNDO PISO	626.94	25	15673.5			
TERCER PISO	626.94	25	15673.5			
INTERIORES	3104.5	25	77612.5			
SÓTANO	131.45	25	3286.25		14688	
PRIMER PISO	227.7	25	5692.5			
SEGUNDO PISO	114.16	25	2854			
TERCER PISO	114.21	25	2855.25			
PASADIZO	587.52	25	14688			
TOTAL					92300.5	
CARGAS MÓVILES			1.000	35%	35	
POTENCIA INSTALADA					92300.5	92.30
MAXIMA DEMANDA					92335.50	92.34

Fuente: Elaboración propia.

- **Sistema Eléctrico M.T.**

- **Acometida Principal:**

- Sistema : Trifásico (3 fases + tierra).

- Tensión : 10.0 KV

- Frecuencia nominal : 60 Hz.

- **Transformadores de potencia y SS.GG.**

- Potencia : 1250 kVA.

- Frecuencia nominal : 60 Hz.

- Grupo de Conexión : Dyn5 – 10 kv

- Relación de Transf. : 10/0.38 KV.

- **Sistema Eléctrico B.T.**

- **Sistema Eléctrico: Alumbrado tomacorrientes y Fuerza**

- Sistema : Trifásico (3 fases + Neutro + tierra).

- Tensión : 380/220 V

- Frecuencia nominal : 60 Hz.

- **Sistema Eléctrico: Tableros de transferencia**

- Sistema : Trifásico (3 fases + Neutro + tierra).

- Tensión : 380/220 V

- Frecuencia nominal : 60 Hz.

- **Sistema Eléctrico: Estabilizado**

- Sistema : Trifásico (3 fases + Neutro + tierra).

- Tensión : 380 V

- Frecuencia nominal : 60 Hz.

- **Sistema de Tierra**

Se tiene un sistema de tierra de Media tensión, con una resistencia de puesta a tierra de 25 Ohms, un sistema de tierra para baja tensión que tendrá una resistencia menor a 10 ohmios, pozos de tierra independientes para comunicaciones con una resistencia menor a 3 ohmios.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES

4.1 Conclusiones.

- Se determinó que las características arquitectónica prehispánicas principales como proporción y modulación, se relacionan entre el diseño estético formal para la implantación de un museo arqueológico en la ciudad de Cajamarca en el 2019.
- Las características principales con las que cuentan las edificaciones prehispánicas son: ejes y composición, dentro de estas proporciones dinámicas, trazos armoniosos, proporción y modulación.
- Las características de proporción y modulación se relacionan adecuadamente al diseño estético formal, logrando así el desarrollo de diseño formal de un museo arqueológico en Cajamarca.
- Se diseñó el museo arqueológico para Cajamarca con las características de proporción y modulación implantadas en el diseño estético formal.

REFERENCIAS

- Antonio, F.(1990). *Los axiomas del crepúsculo, ética y estética de la arquitectura*.
- Alain, B., & Pierre, M., & Pierre, P. (2006). *Forma y deformación*. España: Reverté.
- Arturo, J. (SN). *Puruchuco. Serie Perualibros*.
- Bolivar C. (SN). Estética de la arquitectura prehispánica (Ensayo Universidad Católica de Santa María Facultad de arquitectura e Ingeniería civil y Ambiente). Recuperado de https://www.academia.edu/23397038/Est%C3%A9tica_de_la_arquitectura_prehisp%C3%A9nica_en_la_costa_del_Per%C3%BA
- Borie y Piere (1978). Integración, proporción y modulación.
- Carrión, C (1948). *La cultura Chavín. Dos nuevas colonias: Kuntur Wasi y Ancón, Revista del museo Nacional de Antropología y arqueología*. Lima.
- Gordon, C. (SN). *El paisaje urbano, tratado de estética urbanística*.
- Guzmán (2008). Composición, proporciones dinámicas y trazos armoniosos. Investigación. Perú
- Guzmán (2008). Composición, proporción y modulación: Investigación. Perú.
- José, C. (SN). Ciudad y territorio en los andes, contribuciones a la historia del urbanismo y la arquitectura prehispánica.
- Kinya, I. (2004). *La arquitectura de Kuntur Wasi: Secuencia constructiva y cronología de un centro ceremonial del periodo formativo*: Perú.
- Liz, Z. (2019). Manual de accesibilidad para museos. Lima.
- Luis, V. (2004). *Arqueología de la Costa Central del Perú en los Periodos Tardíos – Los palacios en la costa central durante los periodos tardíos* (pp 539 – 570)
- Lujan (2012). Ejes conceptuales y orientación. Investigación. Perú.
- Municipalidad Provincial de Cajamarca. (2006). Plan de Desarrollo urbano Territorial. Cajamarca.
- Norma A-010, Condiciones generales de diseño. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012).
- Norma A-090: Servicios comunales (2012)

Norma A-120: Accesibilidad para personas con discapacidad. Reglamento Nacional de Edificaciones (2012)

Norma A-130: Requisitos de seguridad (2012)

Norma E.050: Suelos y cimentaciones (2012)

Norma E.0.60: Concreto armado (2012)

Norma IS-010: Instalaciones sanitarias para edificaciones. Reglamento Nacional de Edificaciones (2006).

Norma EM.010: Instalaciones eléctricas interiores (2012)

Paula, D. (2010). Manual básico de montaje museográfico. Colombia.

Roberto, M. (SN). *Estética de la arquitectura*.

Rogger R. (1987). *El cuarto del rescate de Atahualpa*. Instituto Nacional de Cultura. Lima.

Tsurumi, E., & Yoshida, K. (2007). *Proceso de formación de civilización en los andes centrales*.

ANEXOS

ANEXOS DE LA INVESTIGACIÓN.

ANEXO N°1: Matriz de consistencia.

ANEXO N°2: Ficha documental arquitectura prehispánica.

ANEXO N°2.1: Ficha documental arquitectura prehispánica. Ejes – Ejes conceptuales y orientación.

ANEXO N°2.2: Ficha documental arquitectura prehispánica. Composición – Proporciones dinámicas y trazos armoniosos.

ANEXO N°2.3: Ficha documental arquitectura prehispánica. Composición – Proporción y modulación.

ANEXO N°3: Ficha documental diseño estético formal.

ANEXO N°3.1: Ficha documental diseño estético formal, modalidades de relación formal – Integridad, articulación y deformación.

ANEXO N°3.2: Ficha documental diseño estético formal, relaciones formales – Posicionamiento, doble obediencia y disociación.

ANEXO N°3.3: Ficha documental diseño estético formal, criterios formales – Elementos de deformación, obediencias y desobediencias.

ANEXO N°4: Ficha análisis de caso arquitectura prehispánica.

ANEXO N°4.1: Ficha análisis de casos arquitectura prehispánica. Ejes – Ejes conceptuales.

ANEXO N°4.2: Ficha análisis de casos arquitectura prehispánica. Ejes – Orientación.

ANEXO N°4.3: Ficha análisis de casos arquitectura prehispánica. Composición – Proporciones dinámicas.

ANEXO N°4.4.: Ficha análisis de casos arquitectura prehispánica – Trazos armoniosos.

ANEXO N°4.5: Ficha análisis de casos arquitectura prehispánica. Composición – Proporción.

ANEXO N°4.6: Ficha análisis de casos arquitectura prehispánica. Composición – Modulación.

ANEXO N°5: Ficha análisis de casos diseño estético formal.

ANEXO N°5.1: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Modalidades de relación formal – Integridad.

ANEXO N°5.2: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Modalidades de relación formal – Articulación.

ANEXO N°5.3: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Modalidades de relación formal – Deformación.

ANEXO N°5.4: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Relaciones formales – Posicionamiento.

ANEXO N°5.5: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Relaciones formales – Doble obediencia.

ANEXO N°5.6: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Relaciones formales – Disociación.

ANEXO N°5.7: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Criterios formales – Elementos de deformación.

ANEXO N°5.8: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Criterios formales – Elementos de deformación.

ANEXO N°5.9: Ficha análisis de casos diseño estético formal. Criterios formales – Obediencias y desobediencias.

ANEXO N°6: Programa arquitectónico.

ANEXOS DEL PROYECTO.

L - S: Lámina síntesis.

U 01: Plano de ubicación.

A 01: Plot plan.

A 02: Plano de zonas y áreas.

ARQUITECTURA

AR 01: Planta arquitectónica sótano.

AR 02: Planta arquitectónica primer nivel.

AR 03: Planta arquitectónica segundo nivel.

AR 04: Planta arquitectónica tercer nivel.

AR 05: Cortes arquitectónicos.

AR 06: Elevaciones.

AR 07: Techos.

DESARROLLO DE ZONAS

ZI 01: Plantas arquitectónicas sótano y tercer nivel – Z. Investigación.

ZI 02: Plantas arquitectónicas primer y segundo nivel – Z. Investigación.

ZI 03: Cortes arquitectónicos – Z. Investigación.

ZI 04: Cortes arquitectónicos – Z. Investigación.

ZM 01: Plantas arquitectónicas primer nivel – Z. Museo.

ZM 02: Plantas arquitectónicas segundo nivel – Z. Museo.

ZM 03: Cortes arquitectónicos – Z. Museo.

ZM 04: Cortes arquitectónicos – Z. Museo.

DETALLES

D 01: Detalles arquitectonicos primer nivel – servicios higiénicos.

D 02: Detalles arquitectonicos cortes – servicios higiénicos.

D 03: Detalles arquitectonicos cortes– servicios higiénicos.

ESTRUCTURAS

C 01: Plano estructuras cimentación – Z. Investigación.

E 01: Plano estructuras sótano – Z. Investigación.

E 02: Plano estructuras primer nivel – Z. Investigación.

E 03: Plano estructuras segundo nivel – Z. Investigación.

E 04: Plano estructuras tercer nivel – Z. Investigación.

E 05: Plano estructuras detalles – Z. Investigación.

INSTALACIONES SANITARIAS

IS 01: Plano de instalaciones sanitarias primer nivel - Desague.

IS 02: Plano de instalaciones sanitarias segundo nivel - Desague.

IS 03: Plano de instalaciones sanitarias tercer nivel, techo y detalles – Desague.

IS 04: Plano de instalaciones sanitarias planta general y sótano - Agua.

IS 05: Plano de instalaciones sanitarias primer nivel - Agua.

IS 06: Plano de instalaciones sanitarias segundo nivel – Agua.

IS 07: Plano de instalaciones sanitarias tercer nivel, techo y detalles – Agua.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

IE 01: Plano de instalaciones eléctricas plano general, sótano y primer nivel de tomacorrientes y alumbrado – Z. Investigación.

IE 02: Plano de instalaciones eléctricas segundo y tercer nivel de tomacorrientes y alumbrado – Z.

Investigación.

IE 03: Plano de instalaciones eléctricas de detalles, calculo demanda maxima y diagrama unifilar –

Z. Investigación.

SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

SE 01: Plano de rutas de evacuación primer nivel.

SE 02: Plano de rutas de evacuación segundo nivel.

SE 03: Plano de rutas de evacuación tercer nivel y sótano.

S 01: Plano de seguridad primer nivel.

S 02: Plano de seguridad segundo nivel.

S 03: Plano de seguridad tercer nivel y sótano.

ANEXO n.º 1.

Matriz de consistencia

ANEXO n.º 2.

Fichas documentales arquitectura prehispánica.

ANEXO n.º 3.

Fichas documental diseño estético formal.

ANEXO n.º 4.

Fichas análisis de arquitectura prehispánica.

ANEXO n.º 5.

Fichas análisis de casos de diseño estético formal.

ANEXO n.º 6.

Programa arquitectónico.