



Vernacular House in Huamanga, Ayacucho - Perú

Edificación vernácula en Huamanga, Ayacucho - Perú

FIGURELLA SÁNCHEZ TEJADAArquitecta por la Universidad Ricardo Palma (Perú). Máster MAGE
f.sanchezt@alumnos.upm.es**RICARDO TENDERO CABALLERO**E.T.S. Edificación. Universidad Politécnica de Madrid.
ricardo.tintero@upm.es

Due to the need to generate and obtain comfortable buildings, this work studies a building built approximately in the year 1630 located in the city of Ayacucho, in the Peruvian Mountain Range which architecture responds to a vernacular style; in order to analyse its characteristics of design and use of materials to know its efficiency with respect to climatic factors. As part of this process, other factors that could influence the execution of the property were also identified, such as social and economic factors in order to know if these factors were translated into a sustainable architecture of the building. As part of the study, it was necessary to search any kind of information about the existence of contemporary architecture buildings that have used design strategies that respond to the aforementioned factors.

Vernacular architecture, Strategies, Thermal comfort, Sustainability.

Debido a la necesidad de generar y obtener edificaciones confortables, es que este trabajo estudia un inmueble construido aproximadamente en el año 1630 ubicado en la ciudad de Ayacucho, en la sierra peruana cuya arquitectura responde a un estilo vernáculo; con el objeto de analizar sus características de diseño y uso de materiales para conocer su eficiencia con respecto a los factores climáticos. Como parte de este proceso, se identificaron también otros factores que pudieron influir en la ejecución de dicho inmueble, como son los factores sociales y los económicos y poder conocer si estos factores se tradujeron en una arquitectura sostenible en la edificación. Como parte del estudio también se buscó información sobre la existencia de edificaciones de arquitectura contemporánea que hayan usado estrategias de diseño que respondan a los factores anteriormente mencionados.

Arquitectura vernácula, Estrategias, Confort térmico, Sostenibilidad.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el principio de los tiempos, se conoce que el ser humano construyó; de una forma u otra; edificaciones que respondieran a satisfacer sus necesidades primordiales, básicamente con la intención de salvaguardarse de los factores climáticos que le afectaban directamente.

Con el paso del tiempo, las técnicas usadas para ejecutar dichas construcciones se fueron perfeccionando tanto en el uso de mejores materiales como también en el criterio del diseño; que respondía a aprovechar dichos factores climáticos con la intención de crear un interior confortable en la edificación. Los factores que influyeron en el perfeccionamiento de estas técnicas fueron de varios tipos que incluyen desde el uso de los materiales encontrados en las zonas cercanas a la construcción hasta la forma en la que se percibía el universo. Otro de los factores que tuvo gran influencia fue la fusión cultural de los pueblos debido principalmente a las conquistas.

Uno de los resultados de estas fusiones, es que se obtuvo una arquitectura particular que plasmó nuevas tipologías que utilizaban características tanto de la cultura del pueblo

conquistador, como del conquistado. Esta peculiaridad se conoce como arquitectura vernácula, la cual tiene rasgos característicos y propios que se definen según la ubicación de la edificación.

El estudio de este trabajo tiene como objeto analizar los diferentes factores que intervienen; pero que, sobre todo; afectan directamente la concepción y el posterior planteamiento de un proyecto arquitectónico que responderá a necesidades específicas que requiera el usuario o usuarios que habitarán la futura edificación.

2. CONTEXTO FÍSICO

2.1. UBICACIÓN

Con respecto a Perú, el departamento de Ayacucho se encuentra ubicado en la zona sur – central de los andes peruanos (figura 1), con un área total de 43,814.80 km² que representa el 3,5% de la superficie nacional, siendo el octavo departamento más extenso del país en orden de superficie; de las cuales, 56,742.81 ha (1.30%) corresponde a la región de Costa ubicada en la zona occidental del departamento

entre los 1 600 a 2,000 m.s.n.m., 3'982,650.56 ha (90.81%) que es la más extensa corresponde a la Sierra y 342,086.63 ha (7.89%) a Selva Alta o Ceja de Selva [1].

La ciudad se sitúa a 2,746 m.s.n.m., entre los paralelos 12°07'30" y 15°37'00" latitud Sur y los meridianos 72°50'19" y 75°07'00" Longitud oeste.

Limita por el norte con Junín, por el noroeste con Huancavelica, por el oeste con Ica, por el sur con Arequipa, por el este con Apurímac y con el Cusco por el noreste [1].

El departamento de Ayacucho está conformado por once provincias, siendo una de ellas, Huamanga que alberga a la ciudad capital del departamento y que también recibe el nombre de Ayacucho (figuras 1 y 2).



Fig. 1. Ubicación del departamento de Ayacucho en el mapa de Perú.

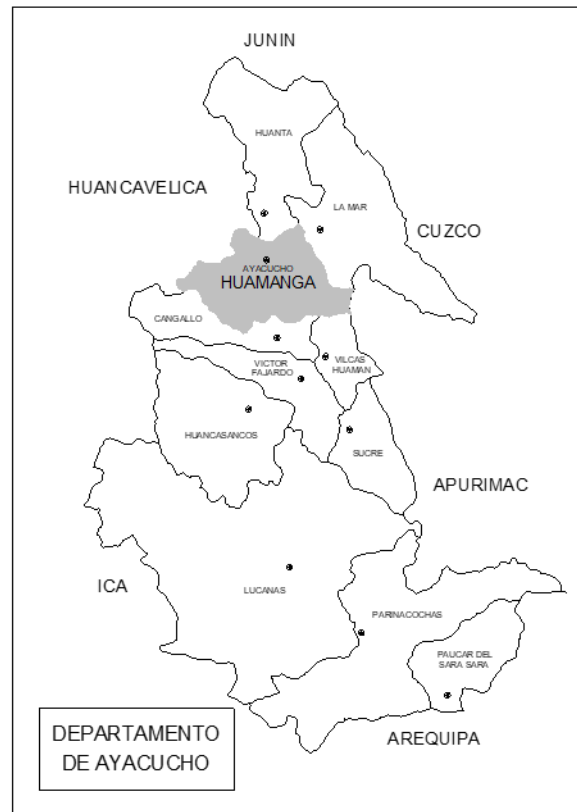


Fig. 2. Ubicación de la ciudad de Ayacucho dentro de la provincia de Huamanga en el mapa de Perú.

En cuanto a la morfología del departamento, su relieve es bastante accidentado (como se observa en la imagen 1) debido a su ubicación entre cordilleras escarpadas, ocupando dicho relieve, el 74.06% del total de su superficie. En los límites con Ica y Arequipa, comienzan los terrenos bajos o desierto subtropical; los terrenos altos, malezas y; las pendientes y quebradas de las zonas altas occidentales de los; zonas con precipitación marginal; las punas y terrenos frígido; zonas de nieve perpetua; valles bajos; los valles de mediana altura (Ayacucho); y por último, las formas topográficas de Ceja de Selva.

En cuanto a recursos hídricos, en Ayacucho el agua se encuentra dispersa, al igual que su suelo agrícola; lo que genera hábitat diseminado.



Imagen. 1. Vista de la Ciudad de Ayacucho.

2.2. EL CLIMA DE LA CIUDAD DE AYACUCHO

Según la clasificación de Köppen, en Ayacucho se pueden identificar diferentes tipos de clima [2] que dependen de una ubicación geográfica específica, los cuales son:

◆ Clima de Desierto

Al sur oeste del departamento, abarca parte de las provincias de Lucanas y Parinacochas. Prácticamente no se registran precipitaciones pluviales.

◆ Clima de Estepa

Comprende una franja angosta entre los 2,000 – 3,000 m.s.n.m., abarca parte de las provincias de Parinacochas y Lucanas; en el sur; Huanta, Huamanga y La Mar en el norte donde las lluvias se registran de noviembre a marzo (50 – 250 mm al año), con 15°C de temperatura promedio anual, pudiendo presentarse heladas, alta insolación en invierno y alta nubosidad en verano.

◆ Clima Frío o Boreal

Zonas ondulantes de la provincia de Parinacochas, ensanchándose al noreste de Lucanas y parte de Víctor Fajardo, Cangallo, La Mar y Huanta; entre 3000 y 4000

m.s.n.m. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 7 °C y 11 °C, las lluvias se registran en verano entre 200 y 400 mm al año, el invierno es seco con heladas frecuentes.

◆ Clima de Sabana

Comprende las áreas del valle del Río Apurímac, en la selva alta la precipitación pluvial anual supera los 750 mm, registrándose en algunos casos de 4,000 a 7,000 mm, con una temperatura media anual superior a los 18 °C.

◆ Clima de Temperatura Seca – Alto Montano

Es el clima que predomina en el departamento, entre los 3,000 y 4,000 msnm. Abarca gran proporción de la provincia de Lucanas y medianamente las provincias de Parinacochas, Huamanga y Cangallo. La precipitación promedio anual es entre 400 y 900 mm y temperatura anual menor de 7 °C.

Según el estudio realizado por el geógrafo peruano Dr. Javier Pulgar Vidal; Las Ocho Regiones Naturales del Perú (representadas gráficamente según se observa en la figura 4); la cual establece la división geográfica del país, el departamento de Ayacucho posee seis de estos pisos climatológicos: Yunga, Quechua, Suni, Puna, Selva Alta y Janca, originando climas diversos.



Fig. 4. Regiones Climatológicas de Perú, según Javier Pulgar Vidal. Fuente: <https://www.inkaico.com/javier-pulgar-vidal/>

El centro de la región como es el caso de la ciudad de Huamanga es bastante seco, originado por las cadenas montañosas ubicadas al noreste con altitudes que van más allá de los 4,000 m.s.n.m. las mismas que obstruyen el paso de masas de aire húmedo procedentes del este o del noreste hacia el sur u oeste.

En términos generales se podría describir el clima de la ciudad de Ayacucho como frío, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada; con cielo azul permanente y un resplandeciente sol, que se caracteriza por su persistente aire primaveral, considerado como uno de los climas más

generosos y saludables del país [3].

Como se observa en el cuadro 1, según estadísticas de la Oficina General de Estadísticas de Perú, posee los siguientes indicadores climatológicos:

El promedio anual de temperatura es de 17.5 °C. La humedad relativa anual varía de 55% a 85%, con variaciones anuales de 312 mm a 558.4 mm, por lo que se le considera como zona semiárida debido a su lejanía de alguna fuente de humedad. La temporada de precipitaciones dura aproximadamente 4 meses, entre los meses de noviembre y marzo, con una probabilidad de más

del 21 % de que haya precipitaciones al día. La probabilidad máxima de un día con precipitaciones es del 41 % en el mes de febrero.

La temporada más seca dura aproximadamente 7 meses, entre los meses de marzo y noviembre. La probabilidad mínima de un día con precipitaciones es del 1 % en el mes de julio.

Respecto a la radiación solar según los pronósticos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi), los pobladores de la región Ayacucho soportan altos y extremos índices de radiación solar, sobre todo en la estación de verano. La radiación afecta a las zonas alto andinas, especialmente a aquellas ubicadas por encima de los 2,000 y 2,500 m.s.n.m.

La explicación se debe a que en la sierra hay un periodo de lluvias en esa época del año y al ser las nubes más gruesas, de mayor desarrollo vertical, amortiguan el paso de la radiación UV, pero si encuentran un pequeño hueco estos rayos se disparan enormemente, encontrando valores extremos de 15, 16 y 17, como es el caso de la región de Ayacucho y de otras ciudades cercanas como Junín, Cusco, Huancavelica, Apurímac, Moquegua y Puno [4].

INDICADORES CLIMÁTICOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Temperatura Promedio Anual (°C)	17,8	17,7	18,1	19,4	19	18,8	S/D	18,3
Temperatura Máxima Promedio Anual (°C)	26,7	24,5	24,7	27,1	27,2	28,1	S/D	24
Temperatura Mínima Promedio Anual (°C)	7,5	9,4	10,2	12	11,8	10,5	S/D	9,8
Humedad Relativa Promedio Anual (%)	57	77	75	70	85	84	S/D	55
Precipitación Total Anual (mm)	405,9	464,1	418	312,5	465,5	558,4	S/D	S/D
Dirección y Velocidad Promedio Anual del Viento	NE	NE	W	NE	NE	N	S/D	S/D

Cuadro 1. Indicadores Climatológicos de la Ciudad de Ayacucho entre los años 2005 y 2012.
Fuente: Oficina General de Estadísticas e Informática - SENHAMI, Perú.

3. CONTEXTO SOCIAL

Se tiene conocimiento que la historia de Ayacucho inicia hace aproximadamente 22,000 años a.C. con la presencia de los primeros hombres encontrados en una de las cuevas que se le conoce con el nombre de "Pikimachay" o "Cueva de las pulgas", ubicada en el km 18 de la carretera Ayacucho – Huanta, a una altura de 2,850 m.s.n.m. Los cronistas señalan a los Pocras como la nación más importante que ha existido en Huamanga desde tiempos antiguos. La cultura Wari se desarrolló en la provincia de Huanta hasta que fueron asimilados por la expansión de los incas. El Inca Wiracocha conquistó la región, encontrando una oposición obstinada por parte de las tribus locales suscitándose una rebelión contra la autoridad incaica, que fue aplacada por los Incas con gigantescas matanzas cuyos hechos de mortandad dieron lugar al nombre de Ayacucho, que en quechua significa "Rincón de Muertos" [2].

Los españoles encontraron pueblos muy organizados y laboriosos con un alto sentido de trabajo colectivo; luego atraídos por la tranquilidad de la región, muchos soldados se fueron estableciendo en esta zona hasta que Alonso de

Alvarado y Francisco de Cárdenas buscaron, por mandato de Pizarro, el lugar adecuado para fundar una ciudad intermedia entre Lima y Cusco, fundándose la ciudad de Ayacucho el 09 de enero de 1539 en el lugar denominado Quinuacocha (Hoy Huamanguilla), con el nombre de "San Juan de la Frontera de Huamanga", lugar apropiado para el descanso y la seguridad de los conquistadores ante el asedio de los nativos, sobre todo las constantes incursiones de Manco Inca y sus huestes. En ese momento apenas hubo 24 vecinos y 40 moradores españoles. Los colonizadores no desplegaron ningún esfuerzo para construir sus fincas; la infraestructura de la plaza mayor y sus calles eran indecentes y llenas de grietas, los solares reposaban en total descuido.

El 1 de abril de 1540, los españoles determinaron buscar un nuevo lugar y acordaron trasladar la sede a Pucaray, nuevo asiento más seguro y con un clima óptimo, efectuándose la segunda fundación el 25 de abril de 1540 con el nombre de San Juan de la Frontera de Huamanga, a la actual ciudad de Ayacucho [2].

Luego de la victoria de Vaca de Castro sobre las fuerzas de Almagro el Mozo en la batalla de Chupas, se cambió la denominación del nombre de San Juan de la Frontera, por el de "San Juan de la Victoria de Huamanga", nombre que no duró más de 15 días, y que posteriormente quedó con el nombre de "Villa de Huamanga", por su contribución a la causa de la corona española [5].

Por Concesión Real del 17 de mayo 1544 recibió el uso de una nueva denominación oficial de "La Muy Noble y Leal Ciudad de Huamanga", nombramiento que se mantuvo hasta que el Libertador Simón Bolívar le cambió por el de Ayacucho, el 15 de febrero de 1825, nombre que hasta la fecha perdura, como un reconocimiento a los vencedores de la batalla de Ayacucho.

Luego de su fundación y traslado, la ciudad experimentó un notable crecimiento, sobre todo eclesial. Huamanga comenzó con una iglesia mayor en 1540. Después de ésta se instalaron y edificaron templos de los mercedarios que llegaron con la fundación de la ciudad en 1541, y disponían de ocho capellanías en 1586. Los dominicos se establecieron en 1548 y contaron también con seis capellanías en 1586. Por último, los franciscanos, operaron desde 1552, y administraron cinco capellanías en 1586. Hoy en día se le conoce también con el nombre de la Ciudad de las 33 iglesias.

En la actualidad, una forma predominante de ocupación del territorio son las comunidades campesinas, mientras que otras áreas son ocupadas por pequeños o medianos agricultores y ganaderos independientes.

4. CONTEXTO ECONÓMICO

Un polo ordenador histórico de la vida económica regional durante la época colonial fue la minería. El centro minero que

más se destacó por aquella época (siglos XVI y XVII) fue la mina de mercurio de Santa Bárbara (en el departamento de Huancavelica), adquiriendo importancia el circuito comercial que giraba a su alrededor. El eje administrativo y comercial se situó en la provincia de Huamanga, que era el nudo de todas las rutas comerciales.

Otra actividad económica importante durante la colonia fueron los «obrajes», el cual consistía en empresas manufactureras de telas burdas y bayetas elaboradas para consumo de trabajadores. En los obrajes se tejía artesanalmente con los operarios estaban reunidos en una misma construcción, asemejándose a las fábricas modernas. Desde comienzos del siglo XVII se registra la presencia de tejedores en los barrios indígenas y mestizos de Huamanga, e incluso el barrio de Carmen Alto; uno de los más tradicionales de la ciudad; se especializó en la producción textil. Como parte de su carácter artesanal y comercial, la ciudad de Huamanga adquirió el perfil de una urbe manufacturera donde se tejía sin cesar. La región adquirió renombre por la pujanza de sus obrajes textiles.

La provincia de Huamanga se convirtió en un gran centro comercial. Por su ubicación geográfica era paso obligado de viajeros y comerciantes que de Lima o Huancavelica se dirigían a Cusco, el Alto Perú y al Río de la Plata, lo que dio gran relevancia a Huamanga, durante gran parte del Periodo Virreinal.

En el siglo XVIII, las reformas borbónicas y la importación de tejidos peninsulares deprimieron la poco competitiva textilera regional. Además, la ausencia de recursos mineros restó importancia a esta intendencia. Todo el período republicano estuvo marcado por el aislamiento y el retraso en el lugar en el que, irónicamente, se selló la independencia de toda Sudamérica.

5. ARQUITECTURA VERNÁCULA EN AYACUCHO

En cuanto a arquitectura, se considera a Ayacucho como uno de los conjuntos arquitectónicos y artísticos más notables del Perú. Se le conoce como la Ciudad de las Iglesias, por sus numerosos templos coloniales, y como Ciudad Señorial por su arquitectura, tradición y arte.

Todos los factores anteriormente mencionados que involucraron una importante fusión cultural, se tradujeron en una arquitectura particular que se vio plasmada en una arraigada fe religiosa expresada en más de 30 templos, varios conventos y claustros; y también en arquitectura civil.

El predominio de la edificación en piedra, fue continuado por los españoles quienes construyeron en Ayacucho casonas de patio de basamento en piedra y segundo nivel en madera; y un conjunto de iglesias de gran factura en ese material. La plaza principal de esta ciudad, rodeada de galerías de arquería en piedra, es un hito importante entre los espacios

urbanos del país [6].

Las casas señoriales son lo más representativo de la arquitectura civil en la Huamanga virreinal. Ellas se ubican, al igual que las iglesias, en el núcleo central de la ciudad: alrededor de la plaza de armas y unas ciertas calles adyacentes. En cuanto a su diseño y distribución de ambientes, la casona señorial ayacuchana se inspira en la vivienda castellana de clases altas, aunque algunos elementos logran dotarla de personalidad y acento propio del Barroco Andino del siglo XVIII.

6. EDIFICIO DEL AÑO 1630

6.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El inmueble seleccionado se encuentra ubicado en el Jirón 28 de Julio N° 143, a media cuadra de la plaza principal de la ciudad de Ayacucho (Imagen 2) y al frente de la iglesia de los jesuitas, conocida como la Compañía de Jesús.

Es una casona construida aproximadamente en el año 1630, hecha de adobe en la planta baja y quincha en la primera planta, su arquitectura refleja la mezcla cultural que existió en la época colonial, la cual se vio caracterizada por rasgos arquitectónicos de edificaciones españolas pero adecuadas para responder a necesidades propias del lugar, así como el uso de los materiales de la zona.



Imagen. 2. Ubicación del inmueble.

Está compuesta por dos plantas que se desarrollan alrededor de un patio central (ver distribución de plantas en planos 1 y 2).

Se accede directamente de la calle (imagen 3) a la planta baja mediante una puerta de madera de grandes dimensiones que se conserva aún de la edificación original, seguido de un recibidor de techo abovedado que culmina en un remate compuesto de dos columnas y un arco de medio

punto (imagen 4). Mediante este recibidor, se accede directamente al patio central que es el eje distribuidor de la edificación. A su vez, el patio central, distribuye tanto a las habitaciones que lo rodean, como también a la escalera que se encuentra al lado derecho con respecto al final del recibidor. Actualmente las habitaciones correspondientes a la planta baja se encuentran destinadas a un uso comercial (depósitos, tiendas, oficinas y consultorios).

La escalera por donde se accede a la primera planta está hecha en piedra y distribuye a una galería de planta cuadrada que antecede a cada habitación de dicha planta. Actualmente estas habitaciones son de uso doméstico de los propietarios del inmueble.

Esta casona aún conserva gran parte de sus elementos originales como son, las columnas de madera que rodean el patio en la planta baja y las que rodean la galería de la primera planta, las barandillas de madera de la galería de la primera planta, las barandas de los balcones de las habitaciones que dan a la fachada principal, el tejado de la cubierta y casi toda la carpintería de madera de puertas y ventanas.

Tanto las dimensiones originales del inmueble como la distribución interna y el uso de las habitaciones han variado desde que se construyó la casona. En un inicio, el inmueble ocupaba el doble de su dimensión actual, el cual fue dividido

en algún momento de la historia por alguno de sus propietarios. Con respecto a su desarrollo y uso interno, algunas habitaciones de la galería sur (imagen 5) estaban originalmente destinadas para la crianza de aves de corral y caballerizas.

En cuanto a los solados de la casona, también se conservan los solados de madera originales en las habitaciones de ambas plantas y en la galería de la primera planta, siendo el solado del patio y del recibidor los únicos que se cambiaron.

Una característica arquitectónica que llama la atención es el ancho que presentan los muros, llegando a medir hasta 1.50m en algunos muros de la planta baja. En cuanto a las ventanas, son de dimensiones pequeñas. Ambas características correspondían a la necesidad de mantener el confort interno de las habitaciones para contrarrestar las bajas temperaturas del clima de la zona.

En la actualidad el entorno del inmueble (imagen 6, 7 y 8) es mayormente comercial debido a su céntrica ubicación.

6.2. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE CONFORT DEL EDIFICIO

Para lograr condiciones óptimas que hagan confortable un ambiente, se hace conveniente conocer las características climatológicas propias de la región donde se ubicará la edificación, con la intención de poder aprovechar los recursos naturales que brinda y así poder aplicar estrategias basadas en dichas características para poder plasmarlas en un diseño arquitectónico funcional.

Haciendo un análisis de las condiciones climáticas de la zona, se puede establecer que se hace necesario planificar un diseño arquitectónico que cumpla con ciertos criterios como, por ejemplo, que mantenga el calor en su interior y que busque aprovechar la incidencia solar al máximo, evitando el ingreso directo del viento y que tenga una cubierta que la proteja de las precipitaciones.

En el caso de la vivienda en estudio, se conoce muy poco de cómo se ideó el plan original que llevó a su construcción, pero se puede saber por conocimiento previo que existen detalles



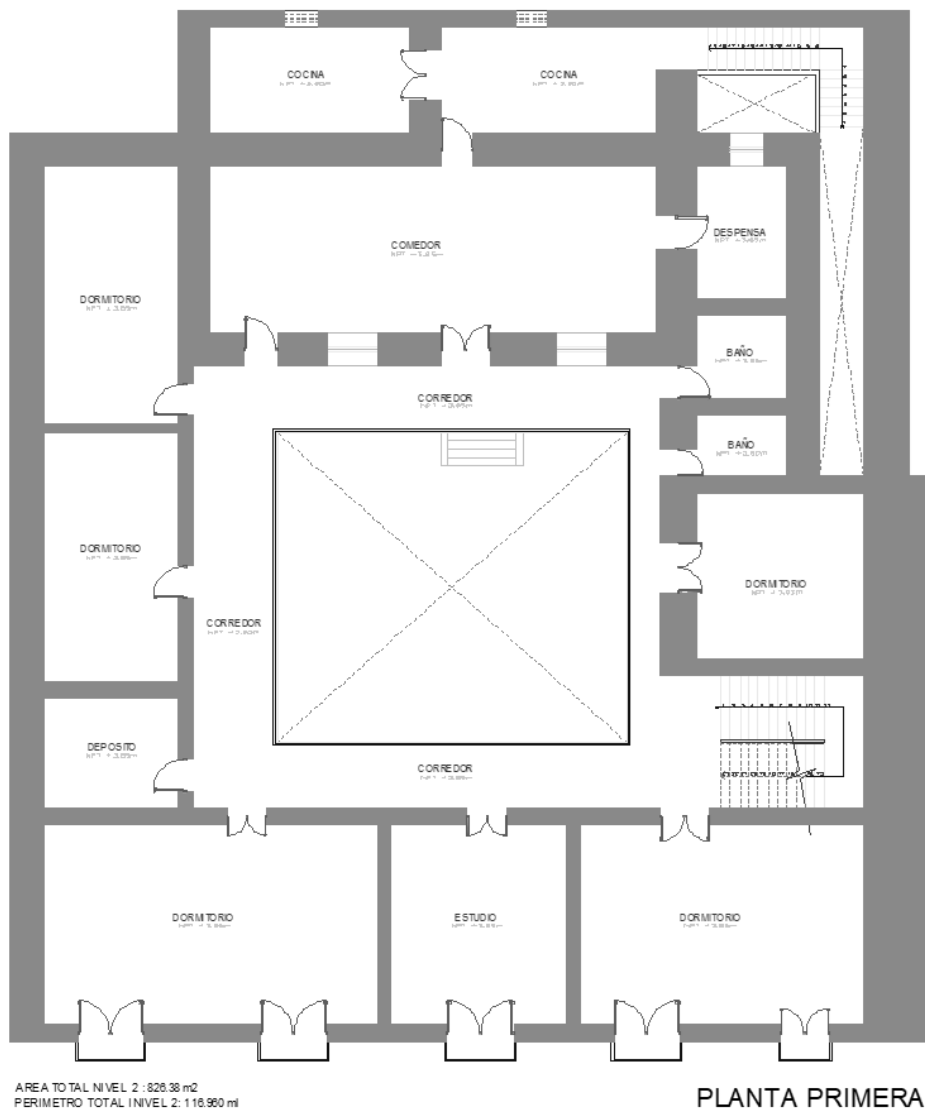
Imagen 3. Fachada Jirón 28 de Julio. Fuente: Propia.



Imagen 4. Vista interior galería norte. Fuente: Propia.



Imagen 5. Vista interior galería sur. Fuente: Propia.



Plano 1. Planta Baja. Fuente: Elaboración Propia.

arquitectónicos que demuestran que, si se tuvo un conocimiento previo al diseño, lo que ayudó a contrarrestar los factores climáticos. En cuanto a su ejecución, se usaron los materiales de la zona y se combinaron las técnicas constructivas utilizadas por los pobladores locales y por los migrantes.

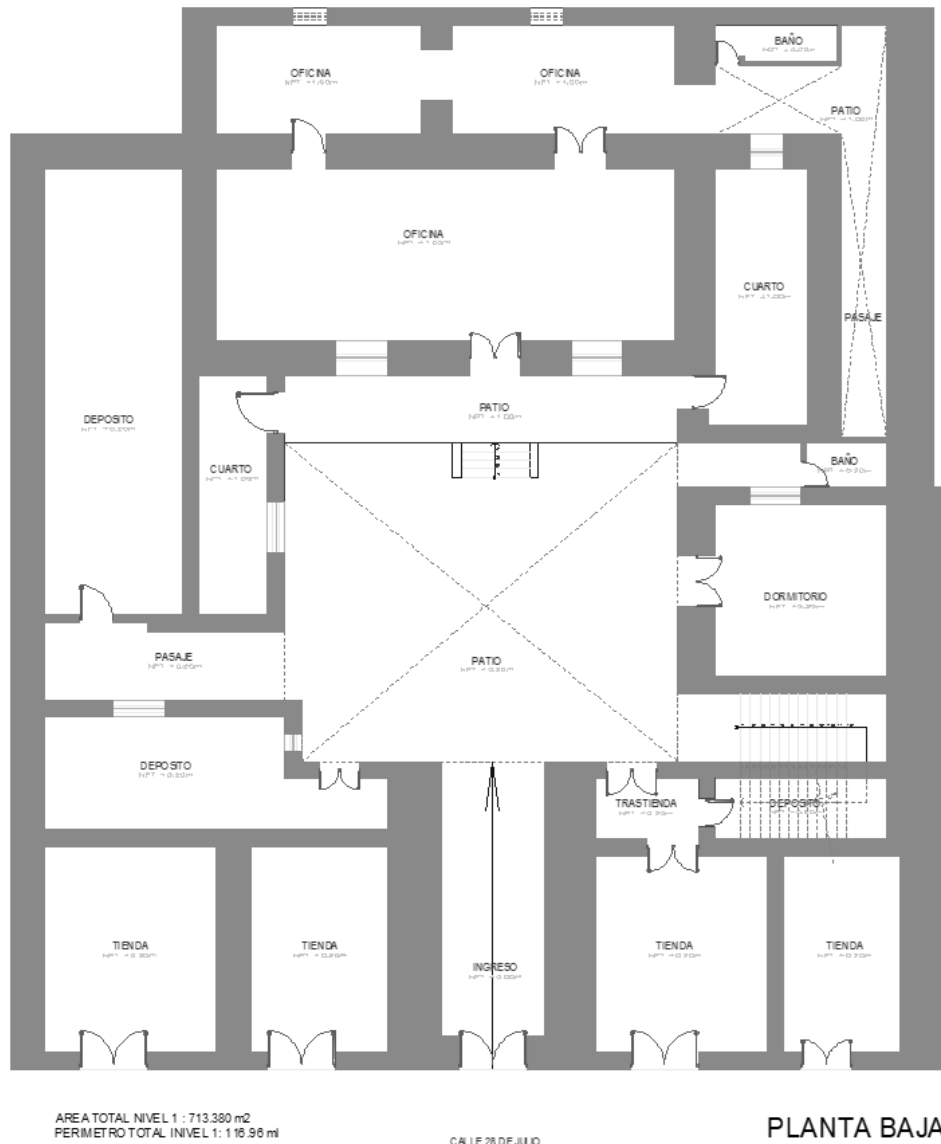
También se debe considerar como un factor de gran importancia, que la planificación del diseño de la vivienda de esa época no solo respondió a factores climáticos sino también a factores funcionales que a su vez, respondieron a los factores sociales y económicos de su entorno y de sus propios habitantes. El desarrollo de la sociedad de la época originaba necesidades (como las de criar animales para el consumo humano o como medio de transporte) que hoy en día ya no se consideran como necesarias en viviendas ubicadas en los centros de las ciudades y que por condiciones de salubridad tampoco serían permitidas o aprobadas por las instituciones correspondientes en materia de permisos de construcción y salubridad.

Inclusive la crianza de animales dentro de las viviendas aportaba también a generar un ambiente óptimo a las habitaciones

ubicadas en un nivel superior próximo, pues el calor generado por los propios animales hacía que se mantuviera un ambiente confortable. Con la intención de asegurar que hubo un conocimiento previo, se utilizó como herramienta el software Climate Consultant para comprobar si el diseño del inmueble construido aproximadamente en 1630 responde a los factores climáticos anteriormente expuestos.

Se utilizó el software para analizar cuatro ejemplos, dos correspondientes a los meses de verano y los otros dos, correspondientes a los meses de invierno. A su vez, se tomaron como referencia dos ejemplos de las estaciones mencionadas según un grupo horario específico. En ambos casos se analizaron de 9:00 am hasta el mediodía y de 11:00 pm hasta las 3:00 am.

Lo que se logró con esta herramienta, fueron sugerencias de estrategias que se pueden aplicar para diseñar una arquitectura que potencie y aproveche los recursos naturales (como son el sol y el viento y lo que deriva de estos recursos); como ejemplo se muestra la figura 6 con las estrategias de diseño en invierno, mes de junio, de 9:00 am a 12:00 pm.



Plano 2. Planta Primera. Fuente: Elaboración Propia.

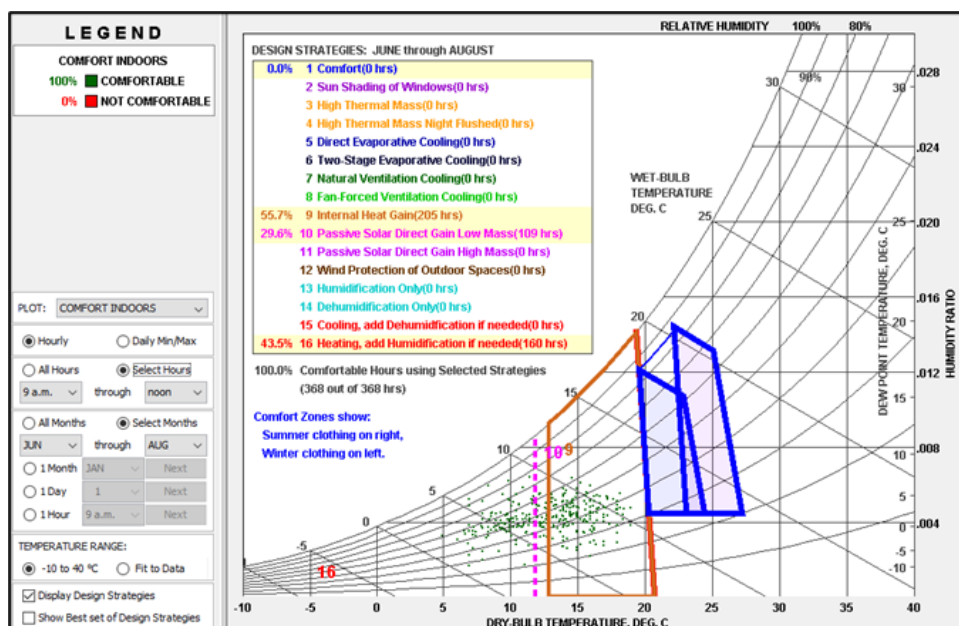


Imagen 6. Estrategias de diseño en invierno, mes de junio, de 9:00 am a 12:00 pm. Fuente: Elaboración Propia sobre imagen del software Climate Consultant 6.0 de acceso libre.

Luego de aplicar los parámetros de tiempo y horario, el software arrojó sugerencias que se consideran factibles de aplicar para lograr un óptimo confort dentro de la edificación, según cada ejemplo específico, considerando aplicar aquellas estrategias que pudieran servir para las diferentes estaciones del año.

En cuanto a las sugerencias que arroja el programa y que pueden identificarse con claridad en el desarrollo del plan arquitectónico del inmueble en estudio, se encontró que se aplicaron las siguientes estrategias:

- ◆ Ubicación de depósitos orientados al lado de la edificación que recibe el viento más frío. Como se aprecia en la imagen 7, originalmente la zona remarcada en naranja estaba destinada a depósitos y a corrales de crianza de animales para consumo humano.



Imagen 7. Ubicación de depósitos y corrales en Planta Baja. Fuente: Elaboración Propia.

- ◆ Ubicación de ventanas. Las ventanas no necesitan recibir sombras de elementos exteriores por lo que pueden estar orientadas hacia cualquier dirección, ya que se prioriza la ganancia solar pasiva como un beneficio ya que el peligro de sobrecalentamiento es mínimo (imagen 8).

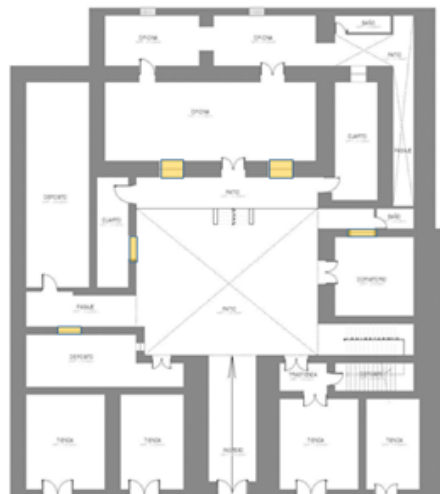


Imagen 8. Disposición de ventanas orientadas hacia cualquier dirección. Fuente: Elaboración Propia.

- ◆ Aislamiento En este caso, se considera como un aislamiento extra, el ancho de los muros, los cuales tienen dimensiones sobredimensionadas con la finalidad de aumentar la comodidad de los ocupantes al mantener las temperaturas interiores más uniformes.



Imagen 9. Muros sobredimensionados. Fuente: Elaboración Propia.

- ◆ Elementos aislantes en ventanas. En la vivienda se usaron contraventanas de madera para ayudar a reducir las pérdidas de calor durante las noches de invierno.
- ◆ Cubierta con pendiente pronunciada. Su uso responde a la necesidad de protegerse del viento y también de las precipitaciones, lo que evitando acumulación de hielo en épocas de extremas temperaturas (imagen 16).



Imagen 10. Cubierta inclinada. Fuente: Propia.

6.3. APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS EN LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA

En la mayoría de los casos la arquitectura contemporánea no contempla una integración acorde con su medio ambiente; lo que la convierte en un problema más que en una solución porque convierte a la edificación en un potencial contaminante del medio ambiente. Un claro ejemplo que explique esta situación sería la de no tomar en cuenta la dirección del viento en un sitio caluroso y poner las ventanas en los lados opuestos a esta dirección.

Se puede decir que muchas de las estrategias que caracterizaron a la arquitectura vernácula pueden aplicarse e integrarse perfectamente en los diseños arquitectónicos contemporáneos debido a que proporcionan a su vez un confort interno de las habitaciones como también contribuyen minimizando el impacto al medio ambiente mediante el aprovechamiento de los recursos naturales, lo que a la larga se traduce en una vivienda que no genere grandes gastos debido al uso excesivo de instalaciones complementarias (aire acondicionado y calefacción principalmente).

En la ciudad donde se ubica el inmueble elegido no ha sido posible encontrar algún tipo de información que sugiera si es que actualmente exista o se construyan obras de arquitectura contemporánea que utilicen criterios de la arquitectura vernácula, pero se encontró información de que en las ciudades de Arequipa, Cuzco y Puno existen algunas edificaciones que rescatan estrategias de diseño y uso de materiales propios de la zona, como se hacía en la arquitectura vernácula, construidas con adobe, quincha, paja y Piedra.



Imagenes 11 y 12. Vista General y detalle del techo; respectivamente. Fuente: <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com.es/2012/08/conversando-con-marcello-berollati-1.html>

7. CONCLUSIONES

Luego de realizado el análisis de todos los factores que influyeron en el posterior desarrollo de una arquitectura vernácula y aplicando además herramientas informáticas que contribuyen a sugerir estrategias óptimas para un diseño sostenible, se puede establecer desde una perspectiva de vista profesional, que la arquitectura contemporánea podría beneficiarse totalmente con el seguimiento de pautas de diseño que la conviertan en una arquitectura sostenible y que contribuya a minimizar el impacto ambiental.

8. REFERENCIAS

[1] Li Suarez, Dina. Ayacucho: Análisis de Situación en Población. Ediciones Nova Print. Lima, 2009.

[2] PDF obtenido de la web del Gobierno Regional de Ayacucho. Indicadores

El arquitecto peruano Marcello Berollati, desde mediados de los años 80, se ha especializado en diseñar y ejecutar obras arquitectónicas que rescatan un proceso constructivo con uso de materiales tradicionales como los usados en las construcciones vernáculas. No se encontró información de que haya ejecutado tipologías de vivienda, pero se tiene información de otros tipos de tipología ejecutados, como son hoteles, colegios y restaurantes.

Uno de los proyectos más reconocidos construidos por el arquitecto Berollati, es el Hotel Colca Lodge, cuyo diseño es de autoría del arquitecto Álvaro Pastor y se encuentra ubicado en la ciudad de Arequipa (al sur de Lima, Perú). El proyecto, se adapta perfectamente a la topografía y morfología del terreno lo que genera una armonía con el paisaje del lugar [7]. Las características de la arquitectura vernácula que rescata en cuanto a materiales fue el uso de adobe, piedra y paja principalmente, la cual fue usada para las cubiertas inclinadas, cuya estructura de soporte se hizo con un sistema constructivo tradicional resistente a las inclemencias del clima de sierra.

Ambientales de Ayacucho. <http://www.regionayacucho.gob.pe>

[3] <http://www.met.igp.gob.pe/clima/HTML/ayacucho.html>

[4] <https://diariocorreio.pe/historico/ayacucho-sufre-radiacion-solar-52233/>

[5] <https://es.wikipedia.org/wiki/Ayacucho>

[6] Burga Bartra, Jorge. Arquitectura Vernácula Peruana — Un Análisis Tipológico. Editorial Punto & Grafia. Lima, 2010

[7] <http://moleskinearquitectonico.blogspot.com.es/2012/08/conversando-con-marcello-berollati-1.html>

WHAT DO YOU THINK?

To discuss this paper, please submit up to 500 words to the editor at bm.edificacion@upm.es. Your contribution will be forwarded to the author(s) for a reply and, if considered appropriate by the editorial panel, will be published as a discussion in a future issue of the journal.