

MUSEO PALEONTOLÓGICO SOSTENIBLE EN EL DISTRITO DE EL CHACO - PARACAS¹ PALEONTOLOGICAL MUSEUM SUSTAINABLE IN THE DISTRICT OF THE CHACO-PARACAS

Carmen Victoria VALENZUELA Vélez²

Resumen

Este trabajo se realizó con la finalidad de atender las necesidades de conservación, investigación y difusión del patrimonio cultural paleontológico existente en la Reserva Natural de Paracas.

En la visión de este proyecto, se considera inducir a la población en la cultura por la preservación de los restos fósiles y en la importancia de este patrimonio para el país, por medio de un proyecto arquitectónico que cumpla con las dimensiones necesarias, el confort ambiental, que se relacionen según sus usos y que cumplan con los requisitos para la difusión, exhibición, conservación, investigación y colección de los restos fósiles que se encuentran dentro de la Reserva Natural de Paracas.

El proyecto de museo pretende lograr que la zona donde va a edificarse sea promovida, se desarrolle y se revitalice integralmente y que los habitantes del sector menos favorecidos, se vean beneficiados, a través de la posibilidad de pequeños negocios que puedan ser generados en base a los requerimientos de los turistas que visiten la zona, promovidos por el apoyo de la Municipalidad de Pisco.

Abstract

This work was done in order to meet the needs of conservation, research and dissemination of existing paleontological heritage in the Natural Reserve of Paracas.

In the vision of this project it is considered to induce the population in culture for the preservation of fossil remains and the importance of this heritage for the country, through an architectural project that meets the required dimensions, environmental comfort that relate according to their uses and to meet the requirements for the dissemination, exhibition, conservation, research and collection of fossil remains found in the Paracas Nature Reserve.

The museum project aims to make the area where it will be built is promoted, is developed and fully revitalized and that the inhabitants of disadvantaged sector may benefit through the ability of small businesses that can be generated based on requirements of tourists visiting the area, promoted by the support of the Municipality of Pisco.

Palabras clave

Paleontología en Perú, Museología sostenible, Museos y educación, Conservación.

Key words

Paleontology at Peru, sustainable Museology, Museums and Education, and Conservation.

¹ Investigación aplicada y Proyecto de Tesis presentada para optar al título profesional de arquitecta, calificada con sobresaliente.

² Arquitecta por la universidad Femenina del Sagrado Corazón UNIFÉ.

Generalidades

Reserva Nacional de Paracas

Se encuentra ubicada al sur de Lima, en parte de los distritos de Paracas y Salas, pertenecientes a las

provincias de Paracas e Ica respectivamente, en el departamento de Ica. Su extensión es de 335,000 hectáreas, de las cuales el 35% pertenecen a tierra firme e islas y el 65% a las aguas marinas. Ver figura 1. (SERNANP Perú, 2016)



Figura 1. Plano de la Reserva natural de Paracas (Recuperado de la Municipalidad de Pisco-Ica)

Legislación

La Reserva Natural de Paracas se encuentra amparada por el Decreto Supremo N° 1281-75-AG del 25 de Setiembre de 1975. Tiene como objetivos de creación: Conservar ecosistemas marino costeros y su diversidad biológica amenazadas. Asegurar el aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos. Proteger el patrimonio arqueológico y cultural para su uso turístico y el bienestar de la población. (Sernanp,³ 2016)

En 1992 fue reconocida por la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de especies acuáticas (Convención Ramsar). Además integra la red Hemisférica para aves Playeras y el Área marina de la bahía de paracas ubicada al interior de la Reserva. (Ramsar,⁴ 2006)

Vialidad y accesibilidad

Se puede acceder desde Lima por diversas rutas:

- A través de la Panamericana Sur hasta el km 245, desde donde parte un desvío hacia el oeste por un tramo asfaltado de 11,5 km que empalma con la carretera Pisco-Punta Pejerrey, muy cerca del muelle de El Chaco, donde se embarcan los turistas para realizar el circuito marítimo a las Islas Ballestas.
- A la altura del km. 231 de la carretera Panamericana Sur, se puede tomar el desvío a la ciudad de Pisco y luego seguir por la carretera Pisco-Punta Pejerrey (27 km al sur aproximadamente)
- El Aeropuerto Internacional de Pisco, se encuentra a 10 minutos de la ciudad de Pisco. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2015).

La idea del proyecto

El proyecto nace de la necesidad de una propuesta cultural, social, recreativa, educativa y turística sin fines de lucro, que beneficie a los peruanos. La propuesta cultural que se emplearía en el museo sería los diferentes talleres dirigidos a niños, jóvenes, adultos y adultos mayores con el propósito de conocer, estudiar, difundir y conservar el patrimonio paleontológico que existe en nuestro país,

todo esto estaría diseñado por el departamento de educación del museo.

La ubicación del proyecto se encuentra en el área de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas, ya que dentro de esta reserva se han encontrado varios yacimientos fósiles que han sido ubicados por los paleontólogos, a su vez la propuesta contribuye a que los estudiosos permanezcan mayor tiempo dentro del yacimiento paleontológico y favorece al mejor manejo- traslado de los restos fósiles hallados en la zona.

Se parte del principio de generar un museo que sea recreativo, como centro de estudio, para niños y adolescentes tomando como ejemplo otros países como Argentina, Venezuela, Canadá, E.E.U.U, Francia, Alemania, entre otros, creará conciencia de identidad con los más pequeños y con el público en general en lo que es patrimonio cultural.

Uno de los principales aportes del trabajo es el estudio pormenorizado sobre las condiciones y características a considerar al diseñar un museo paleontológico que sea sostenible en la región del país, en la que se inserta, ya que no se cuenta con un museo con estas cualidades.

Ubicar el museo en el distrito de El Chaco aporta a la comunidad un desarrollo urbano y social equitativo y a la vez una mejora en cuanto los ingresos de turistas a la zona.

El fin de este trabajo es la creación de un proyecto arquitectónico donde se promueva la investigación, conservación, exhibición, se estudie, investigue y promuevan los restos paleontológicos, que cumplan con los requisitos mínimos de control de humedad, temperatura, iluminación y sostenibilidad.

PROYECTO

La ubicación de la propuesta arquitectónica se encuentra dentro del área de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas, para no promover su destrucción y el mejor manejo de los restos paleontológicos.

Se tomó la ubicación del proyecto como punto de partida de un eje cultural sostenible en el distrito de El Chaco, ya que además se encuentra la Caleda de El Chaco -que es punto de partida hacia las

3 Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

4 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, más conocida como, simplemente Convención Ramsar

Islas Ballestas- y el Museo de Sitio Paracas Julio C. Tello.

Terreno

El proyecto del Museo Paleontológico se encuentra en los cruces de las carreteras Malecón y Puerto y la Carretera 614 (hoy en día Carretera Paracas) Latitud = O 76°13'22.08"

Longitud y altitud = 13°49'26.99" S 76°13'27.12" O Dirección = distrito de El Chaco, provincia Ica y región.

- Por el sur con la provincia de Chincha, (distrito de El Carmen),
- Por el norte con la provincia de Ica, (distrito de Salas y San José de los Molinos)
- Por el este con el departamento de Huancavelica (Provincia de Huaytará)
- Por el oeste con el Océano Pacífico. (INDECI, 2015:21). Ver figura 2.

Características del terreno

Estudio topográfico

El terreno presenta depósitos marinos, fluviales y eólicos. Los suelos marginales no son apropiados para la agricultura ni forestaciones (pero con un tratamiento especial si se puede cultivar), estas están ubicadas especialmente en las zonas bajas cercanas a las riberas de playa con un alto grado de salinidad. (INDECI, 2001:21). Ver figuras 3 y 4.

Topografía

El terreno presenta un desnivel de 2.0 metros a partir de la parte del fondo del terreno hacia la pista y un desnivel de 9.0 metros a partir del lado Este hacia el Oeste. Ver figuras 5 y 6.

Características del terreno

El terreno, con un área total de 156 770.32 m², se encuentra ubicado en la provincia de Pisco, Región Ica, distrito del Centro Urbano de Paracas, en el cruce de las carreteras Malecón y Puerto y la carretera 615.

Son sus linderos:

- Por el frente con la Carretera 615, con una línea quebrada de dos tramos, que miden: el primer tramo con 208.54 ml. y el segundo tramo en línea curva con 37.50 ml.
- Por la derecha con propiedad de terceros, con 166.09 ml.
- Por la izquierda con la carretera Malecón y Puerto, con 146.58 ml.
- Por el fondo con propiedad de terceros, con 233.28 ml.

Radio de acción

Primariamente, el área de influencia directa, está conformado por el área del proyecto a desarrollarse y como radio de acción colindante al terreno del proyecto tenemos al este el distrito de San Pedro, el distrito de Santa Cruz y la zona agrícola,



Figura 2. Fotografía aérea del terreno (Recuperado de Google Earth 2016)

al oeste con la zona del Balneario de El Chaco, el distrito de Paracas y el proyecto del nuevo condominio náutico Paracas, al sur con la Reserva Nacional de Paracas y al norte con la zona industrial de Paracas y el distrito de San Andrés. Pero, al tratarse

de un museo de Paleontología que se ubica en la zona que cuenta con la mayor cantidad de hallazgos paleontológicos en el país, esto extiende su influencia a todo el país, y fuera de él, para todas las personas que se encuentren interesadas en el tema.



Figura 3. Fotografías del terreno (Fotografía Victoria Valenzuela)



Figura 4. Fotografías del terreno (Fotografía Victoria Valenzuela)



Figura 5. Planimetría del Terreno en sentido vertical (Recuperado de Google Earth 2014)



Figura 6. Planimetría del Terreno en sentido horizontal (Recuperado de Google Earth 2014)

Entorno urbano-paisaje

El paisaje desértico domina casi toda la zona de Paracas. El medio natural se conserva y la infraestructura del área está diseñada en armonía con el medio, minimizando la contaminación visual, en cuanto al malecón de El Chaco. En cuanto al terreno, no se encuentran construcciones cercanas solo un monumento, el que al estar en una posición más elevada le da una jerarquía de predominancia en el lugar. Ver figura 7.

Partido Arquitectónico

El proyecto arquitectónico se encuentra ubicado en la intersección de las Carreteras 615 y la Carretera Malecón y Puerto, en el distrito del Centro Poblado de Paracas, Paracas-Ica.

El punto de partida para el diseño de las volúmenes de las edificaciones correspondería primero al resto fósil, ya que es el material de estudio de la paleontología y el segundo a considerar, la mano del paleontólogo como complemento de investigación. Por esto el proyecto estaría conformado por dos edificios de características diferentes pero complementarias en sus funciones.

Se requiere que el visitante recorra los diferentes ambientes del museo en forma continua y que el ingreso sea por un nivel superior y finalice en la sala de exhibición permanente “Los gigantes del mar” ubicada en el sótano.

Se busca que el proyecto arquitectónico aporte un espacio público con calidad de diseño paisajístico de acorde con el distrito, donde los pobladores de la zona se puedan identificar con el proyecto.

Evolución del proyecto arquitectónico

Para la propuesta del proyecto arquitectónico se tomó como punto de partida un eje diagonal producto de una doble trama en el terreno. Ver figura 8. Le Corbusier (1925) expone lo que debe contener un museo, “*un museo de hoy con contenidos de hoy*”. Él intentó proyectar el recipiente arquitectónico adecuado a esta idea, en primer lugar diseñó el Mundaneum (1928) en este proyecto sugirió la espiral tridimensional o zigurat. Posteriormente para el Museo de Arte Moderno de París (1931) y el de Crecimiento ilimitado (1939) propuso una espiral cuadrada sobre pilotes. (Le Corbusier y el Manie-



Figura 7. Balneario de Paracas (Fotografía Victoria Valenzuela)

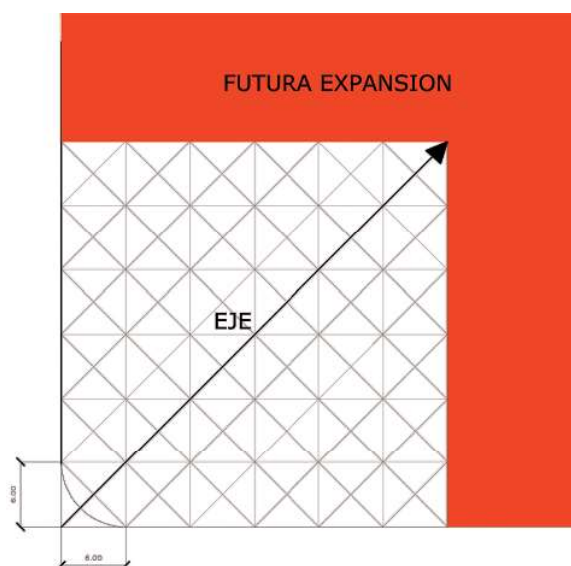


Figura 8. Trama (Elaboración propia)

rismo: antecedentes a la planta del Mundaneum, Setiembre 2010)

Con la idea de la doble trama y el Museo de libre crecimiento; se dio que el punto de partida del proyecto se ubicase en el medio del eje, este sería la Sala "Paleontólogo por un día" y que el desenvolvimiento del museo fuese alrededor de ésta; así el público visitante tendría una visual de todo el recorrido en el museo.

Con estos dos puntos de partida el proyecto desarrolla tres ideas rectoras, las cuales son:

Primera idea: Para el desenvolvimiento de las rampas se tomó como idea un Ammonite, gene-

rando que el visitante tenga una visual total del recorrido. Desde un inicio se pensó en un volumen para el museo y otro para la investigación de los restos fósiles.

El acceso al museo sería por medio de una rampa que llevase al visitante desde una plaza pública al ingreso de éste. El cual será desde el nivel de piso terminado +0.90 metros hasta + 5.29 metros. Ver figura 9.

Posteriormente se unió un segundo recorrido de rampas, dando así el resultado de la volumetría para el museo. En esta unión se ubicará una sala de exposición permanente. Ver figura 10.

Como resultado final de esta etapa, se muestra el museo y el centro de investigación y conservación con la futura ampliación de más salas, lo que se convertiría en otra edificación, generando como consecuencia un edificio idéntico al primero (museo).

Segunda idea: El paleontólogo, encontrando un resto fósil en el desierto. De esta idea, surge el volumen del edificio de investigación y conservación, el que sería, la mano del paleontólogo y el museo, el resto fósil en el desierto. Así que el edificio del museo es de una forma orgánica mientras que el edificio de investigación y conservación es forma lineal. En un inicio, la cubierta del edificio, ofrecía la interpretación del aspecto de una mano, pero aún, no era lo que se buscaba.

Como segunda opción, se modificó la volumetría del edificio de investigación y conservación, en base a los bosquejos de posiciones de las manos, hasta encontrar el más parecido a la idea e insertándola en la trama de 45° y 90°, dándole así la

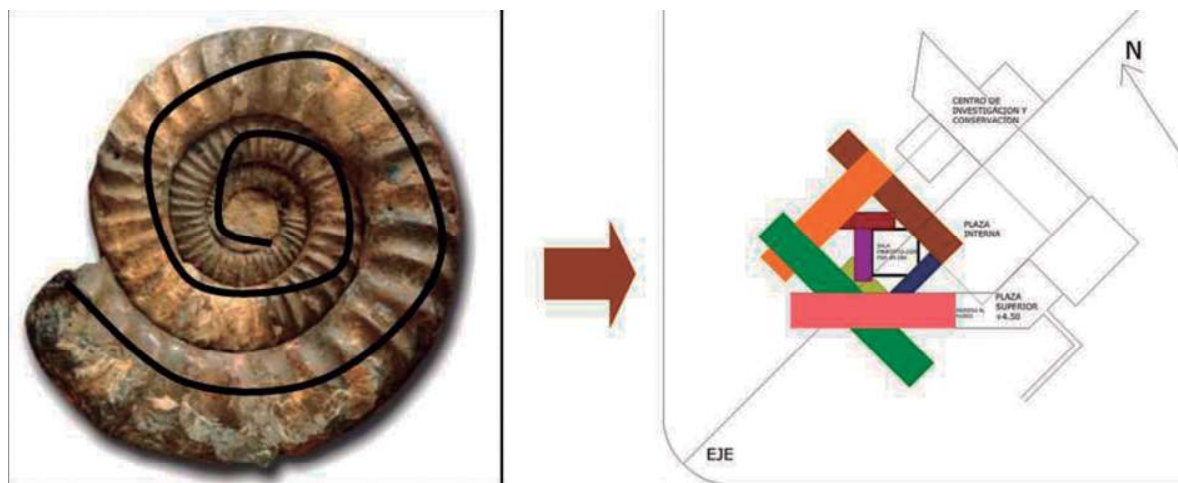


Figura 9. Ammonite y bosquejo elaboración propia.
(Recuperado de <http://pixshark.com/ammonite-fossil.htm>)

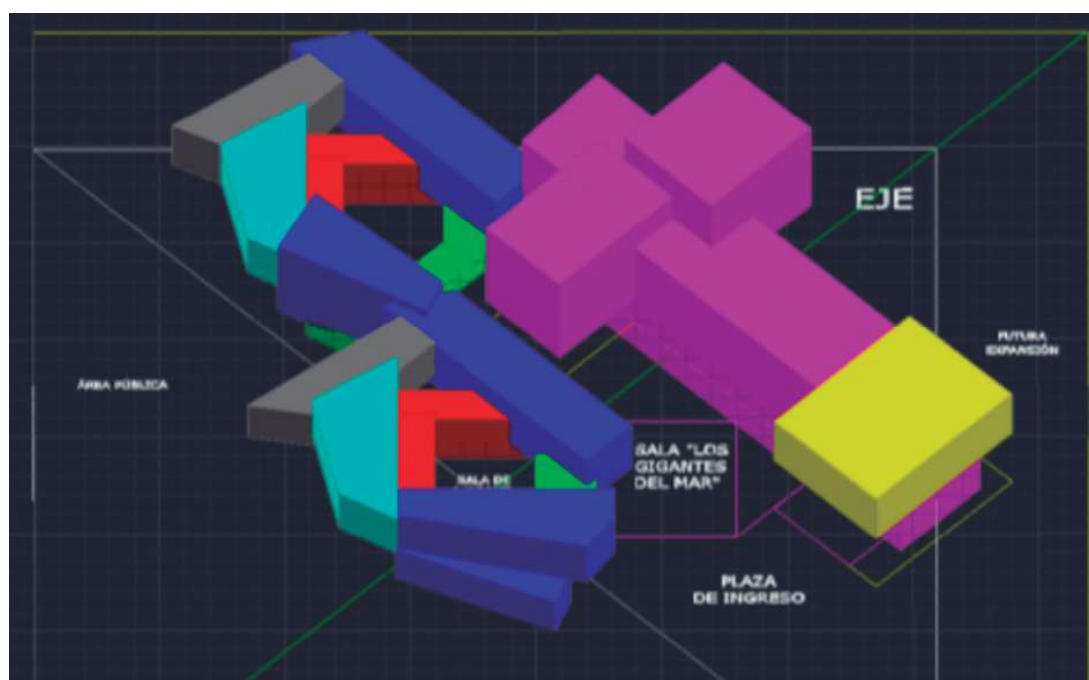


Figura 10. 3D. (Elaboración propia)

movilidad al volumen que se buscaba. Ver figuras 11 y 12.

Tercera idea: La cobertura de la sala de los gigantes del mar. Se buscaba que dejase ver al visi-

tante desde el exterior lo que ocurría en el interior del museo, para así crear una expectativa, de lo que encontraría estando al interior y a la vez que se filtrase la luz natural para dar la sensación, que se encontrase debajo del mar, en el habita-

Figura 11. Posición de mano (Recuperado de <http://www.taringa.net/>)

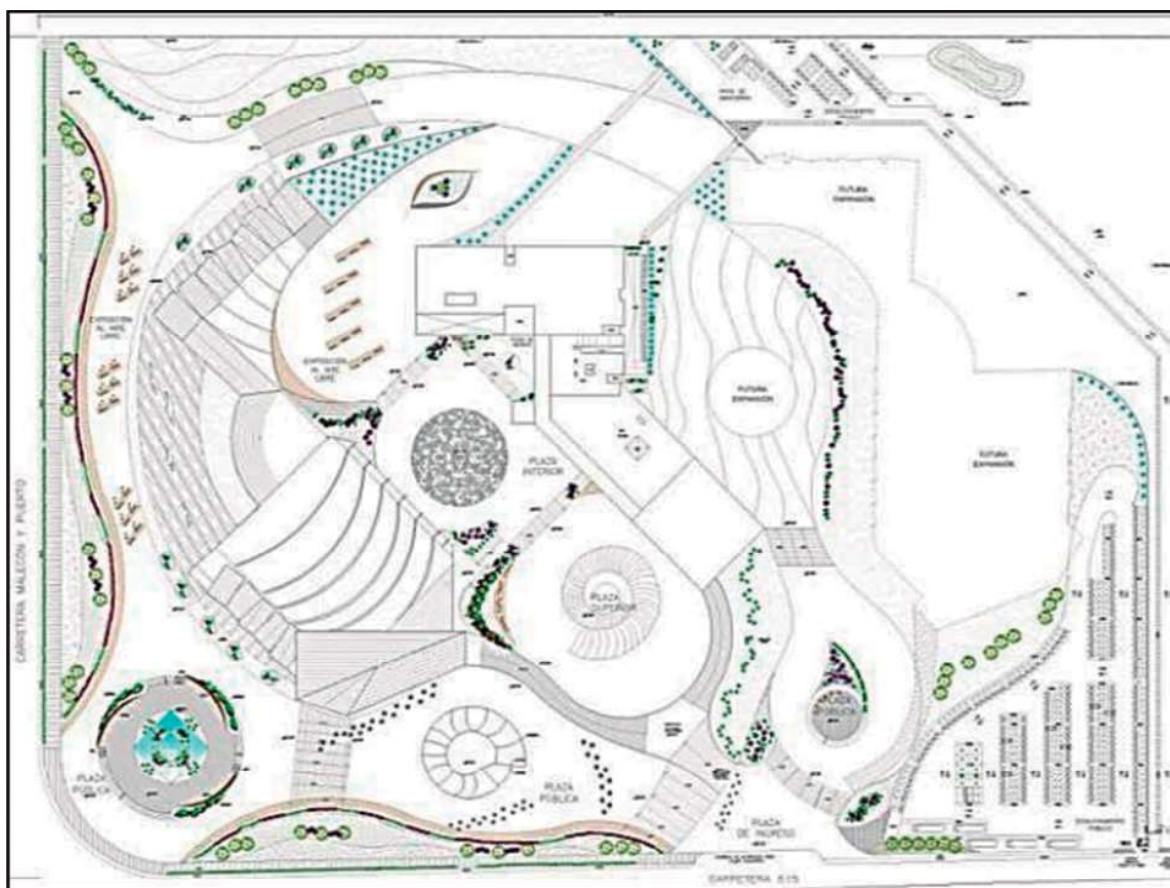


Figura 12. Planta general donde se muestra la cobertura del edificio de investigación y conservación final.
(Elaboración propia)

de los fósiles encontrados. Ver figuras 13,14 y 15.

Se cambió de cobertura por que aún no era lo que se buscaba. Recordando que se encontró piel fosilizada en piedra y en ella se visualiza la figura de un hexágono, se encontró que un domo geodésico estaba compuesto por hexágonos y así cumplía con lo proyectado. Ver figura 16, 17 y 18.

Por la posición de la exposición (réplicas colgadas en el techo), tenía que tener una altura mínima de +5.40 m desde el nivel +/- 0.00 y otro requerimiento adicional es que los visitantes que se encontraran en la plaza interna, pudieran subir a esta cobertura, originando más cambios.

Con la fragmentación del hexágono, se logró que el domo fuera escalonado y a la vez tener la altura que se requería, con esto filtraría la luz natural a la sala de exhibición y a su vez se pudiera ver el interior de ésta. Ver figuras 19, 20, 21 y 22.

Descripción Arquitectónica

El proyecto tiene dos volúmenes que son complementarios (en cuanto a sus funciones) y a su vez el volumen que más destaca es el museo, siendo el centro de investigación y conservación un volumen de características lineales. Estos dos volúmenes se encuentran separados por una plaza interna donde se encuentra un domo, el cual tiene la función de cobertura de una de las salas del museo.

Los volúmenes se proponen en la parte central del terreno, originando un tratamiento paisajístico de acuerdo al entorno y al proyecto, desarrollando plazas, por las cuales el visitante recorre espacios abiertos que proporcionan a su vez información acerca del museo, con el propósito de captar el interés del visitante por saber, qué es lo que encontrará dentro del museo.

Estos volúmenes tendrán acabado en concreto, el cual es usado bajo diferentes presentaciones (martelinado, pulido, y estampado), pretende ofrecer una sensación de huesos corroídos por el sol, im-

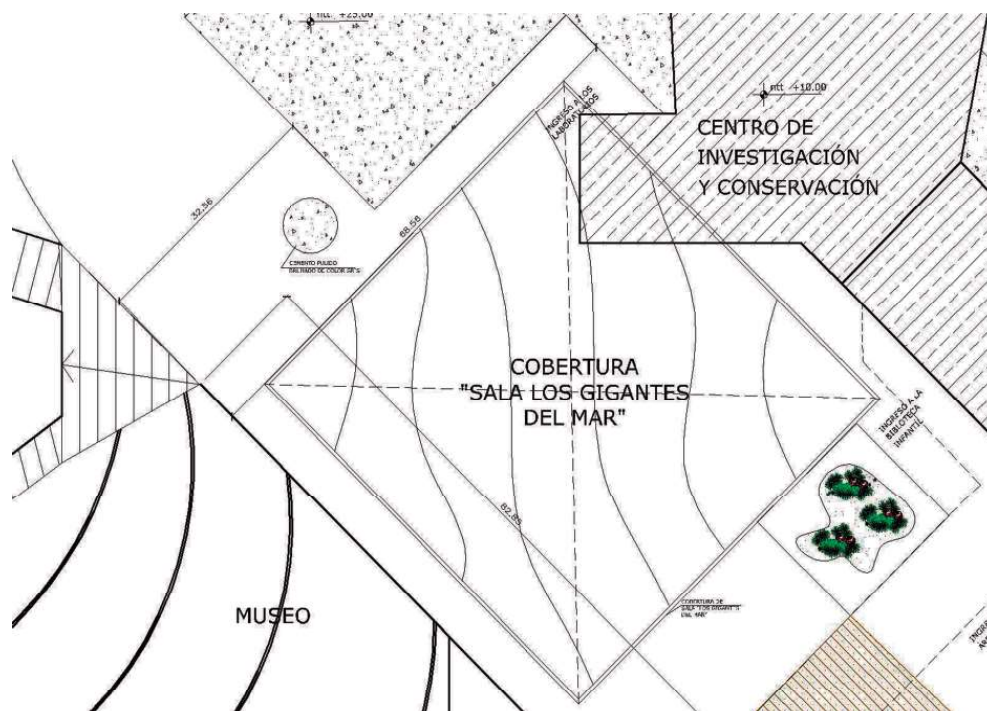


Figura 13. Planta general donde se muestra la cobertura de la sala de los gigantes del mar, Segunda idea (Elaboración propia)

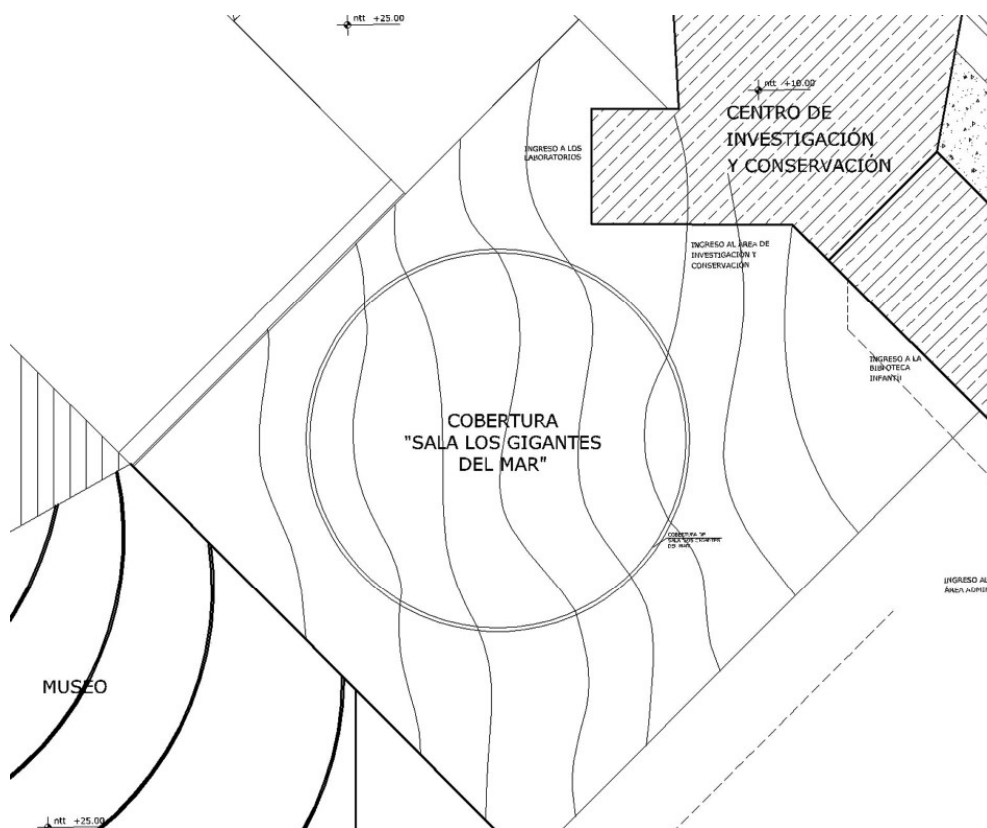


Figura 14. Planta general donde se muestra la cobertura de la sala de los gigantes del mar, Segunda idea (Elaboración propia)



Figura 15. Corte longitudinal de la cobertura de la sala de los gigantes del mar (Elaboración propia)

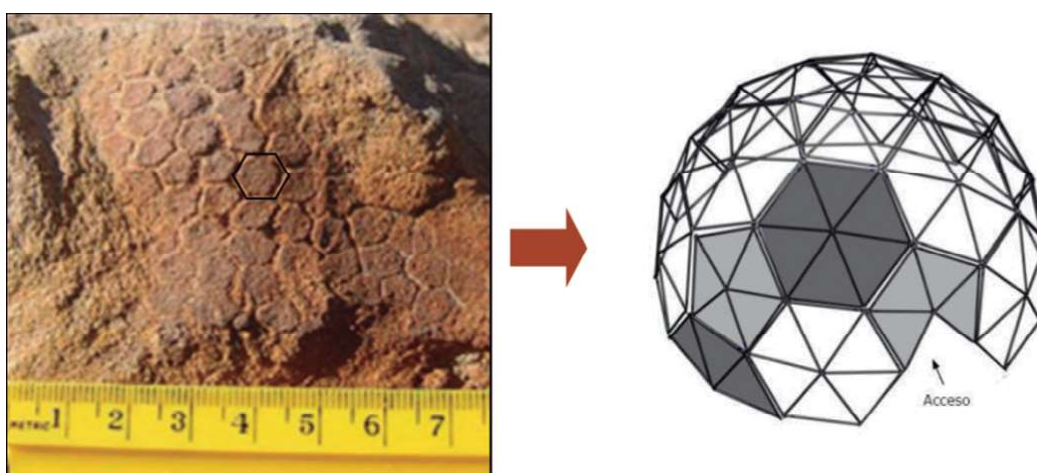


Figura 16. Fotografía de piel fosilizada y domo geodésico (Recuperado de <http://www.desertdomes.com/dome3calc.html> noticias/979494/El-dinosaurio-que-se-dejo-la-piel-fosilizada-en-roca.html)
(Recuperado de <http://www.taringa.net/posts/>)

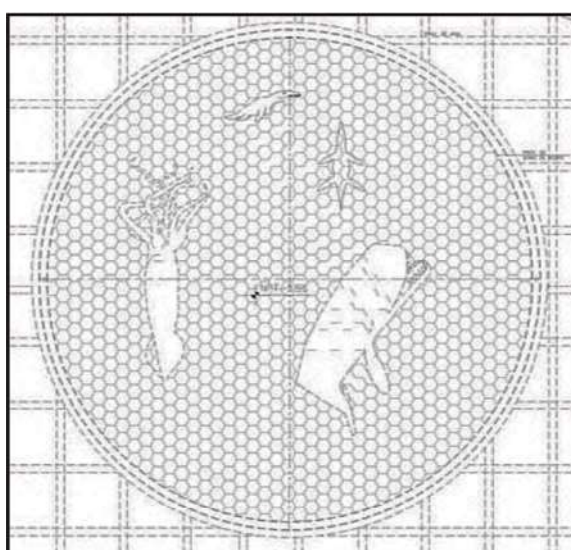


Figura 17. Domo geodésico. (Elaboración propia)

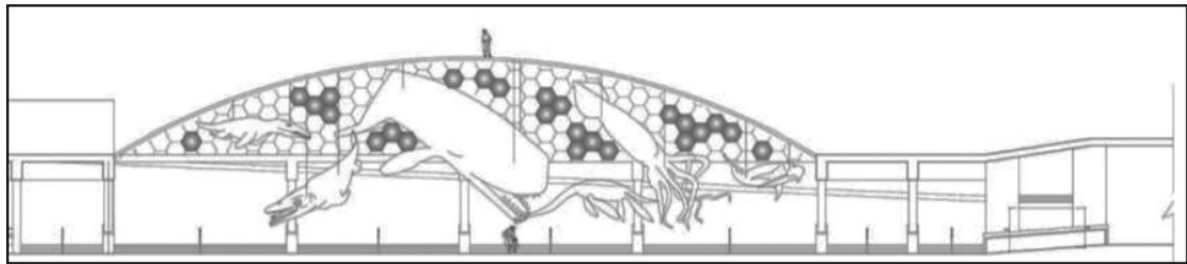


Figura 18. Corte la cobertura de la sala de los gigantes del mar (Elaboración propia)

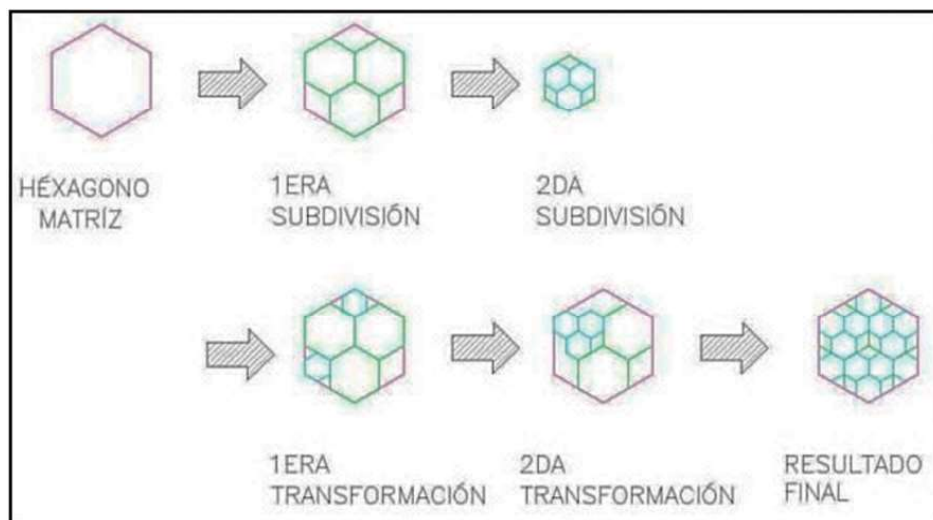


Figura 19. Fragmentación del hexágono. (Elaboración propia)

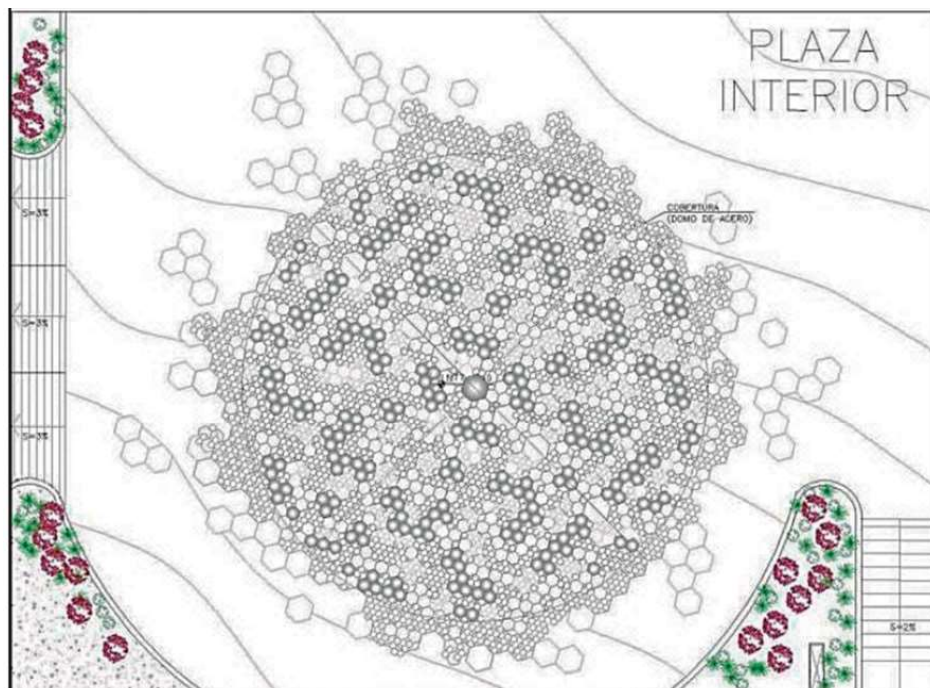


Figura 20. Resultado de la cubierta del domo. (Elaboración propia)

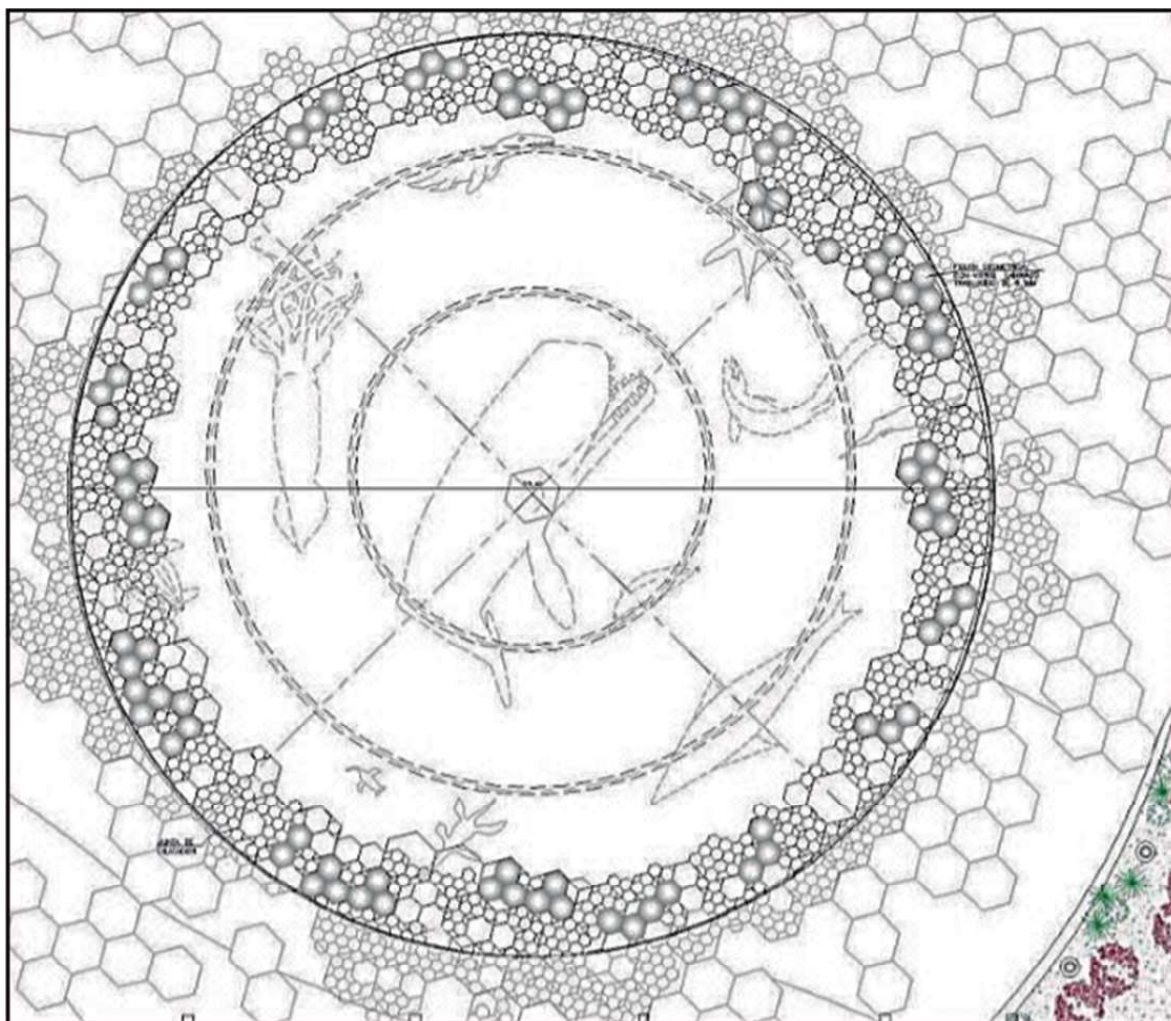


Figura 21. Sección horizontal del domo. (Elaboración propia)

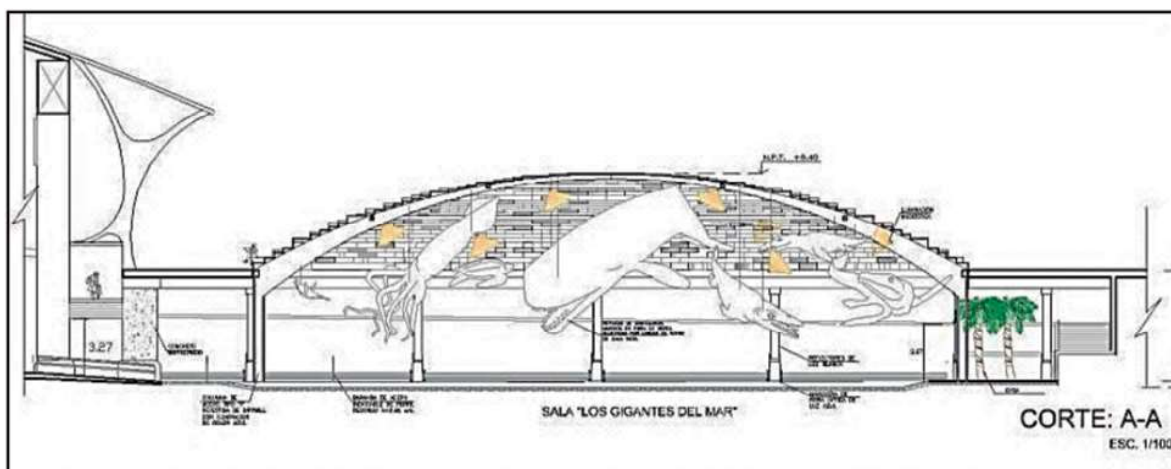


Figura 22. Corte transversal del domo. (Elaboración propia)

primiéndolo con huellas y/o plantas, que son características de la fosilización, o solamente acabado pulido. Como cerramientos tenemos el vidrio templado con aplicaciones de madera para representar efecto de calidez y color. Todos estos acabados son aplicados en el distrito de El Chaco Paracas.

En relación al tipo de vegetación empleada, se buscó plantas que resistieran el clima del lugar teniendo como idea los jardines japoneses con decoraciones de piedras pequeñas, piedras grandes, vegetación, flores, agua y arena.

Para los senderos se propone un material que no retenga el calor, por lo que se escogió el adoquín de concreto en dos tipos de colores (negro y gris) y en dos formas, cuadradas y rectangulares. Se utilizó concreto estampado tipo madera como aplicación al piso para las áreas de contemplación.

El museo propone iluminación por medio de luminarias modelo bañadores, los cuales resaltan su forma.

El sistema estructural empleado para el centro de investigación y conservación, está conformado por columnas y vigas de concreto, columnas y vigas metálicas, losa encasetonada en dos sentidos y losa colaborante con muros de ladrillos y/o de *drywall*. El sistema estructural propuesto para el museo conformado por muros de contención, placas de concreto, vigas y columnas metálicas, columnas de concreto, vigas de concreto y losa colaborante. El recorrido en el interior es por medio de rampas, las cuales están sostenidas por los muros de contención y por columnas.

En las instalaciones sanitarias aparte de desarrollar los sistema de agua y desagüe, se tomó en cuenta las aves guaneras de la zona, por lo que en el edificio del museo en los techos cuenta con un sistema de desagüe pensando en su mantenimiento y limpieza.

Sostenibilidad

Para el diseño se tomaron en cuenta varios factores, de los cuales el proyecto se encuentra en el área de amortiguamiento de la Reserva Natural de Paracas y se tiene que tener en cuenta la fauna existente en la zona. Otro motivo también observado por la investigación, es que en la zona se desarrollan los vientos paracas⁵, esto conlleva a tener en

cuenta los tipos de cerramientos y el empleo de los criterios de sostenibilidad

Como parte del aprovechamiento de criterios de sostenibilidad, se empleará:

- Durante la investigación se comprobó que existe en la zona napa freática. El proyecto desarrollo la ubicación y el sistema de tuberías para la extracción de agua. Este se encuentra ubicado en el área libre del proyecto para su mejor mantenimiento. Los recursos de la napa freática serán empleados para el abastecimiento de agua.
- En cuanto al abastecimiento de energía eléctrica, uno de los sistemas de captación natural propuesta, es a través de un sistema de paneles solares, los cuales derivarán la energía solar captada a ser almacenada para luego ser distribuida a través de la red eléctrica. Éstos, estarán ubicados en la cubierta superior del edificio de investigación y conservación. Estos paneles se encuentran orientados Este Oeste, empleando un sistema de sensores conectados a un sistema mecánico, el cual rotará unos grados para la mayor captación de energía solar durante el día y el año. Esto es logrando un sistema para la iluminación y la utilización de sistemas de ventilación en el área de depósitos.
- Los desechos orgánicos vegetales recolectados se tratarán para convertirse en fertilizantes (compost y humus) y su posterior reutilización en las áreas verdes.
- Se propone la edificación de una planta de tratamiento de aguas grises y negras, para la reutilización de los líquidos residuales, los cuales serán empleados para riego de las áreas verdes y la materia orgánica para el abono de éstas, de tal manera que, en su percolación, no contaminen la napa freática. Se desarrolló el sistema de tuberías con cámaras de bombeo ya que el proyecto cuenta con sótanos. Éste se encontraría ubicado en la parte del estacionamiento privado.
- La propuesta de emplazamiento de los volúmenes direccionados hacia los vientos según temporada (suroeste - noreste y oeste suroeste – este noreste), permite que haya una ven-

5 Vientos Paracas, son movimientos muy bruscos de aire ocasionados por la diferencia de calentamiento del desierto costero, muy rápido, frente al lento calentamiento de las aguas del mar. Por tanto, nacen en el mar y se desplazan hacia la franja de tierra, a niveles muy bajos y se caracteriza por ir acompañado de mucho polvo cólico y arena muy fina. Se presentan durante el día.

tilación cruzada dentro del edificio de investigación y conservación.

- En cuanto a la textura de los edificios se tuvo en cuenta que en la reserva natural de Paracas, existen lagartijas con ventosas las

cuales se encuentran protegidas, por lo cual se vio conveniente desarrollar una textura de concreto martelinado, para que estas no subieran por las paredes. Ver figuras 23, 24 y 25.

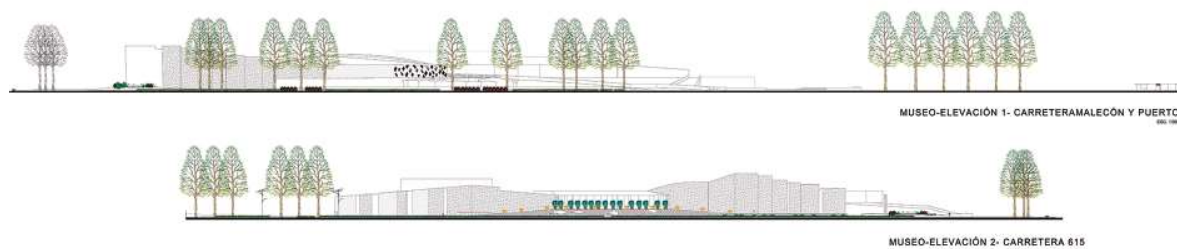


Figura 23. Elevación general vista desde la carretera Malecón y Puerto.
Elevación general vista desde la Carretera 615 (Elaboración propia)

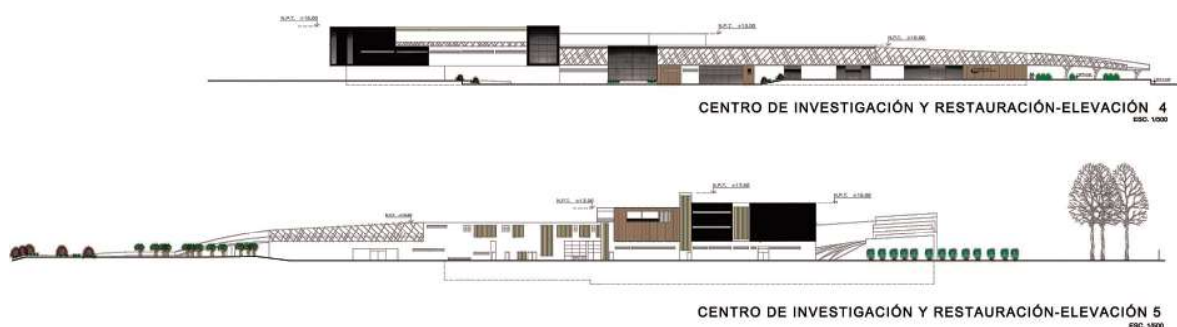


Figura 24. Elevación general del centro de investigación y conservación. (Elaboración propia)



Figura 25. Corte A-A, visto desde la Plaza interna. (Elaboración propia)

Accesos

La circulación pública se ofrece a través de tres ingresos, que se encuentran ubicados en las diferentes plazas, enmarcados por vegetación. El ingreso al museo y/o centro de investigación y conservación es a través de una rampa, la cual se encuentra ubicada en la plaza de ingreso. A la vez, se considera un estacionamiento de uso público para los visitantes del museo y centro de investigación y conservación.

La circulación privada es a través de dos ingresos privados en el centro de conservación y restauración, ubicados en el primer piso y por la parte pos-

terior del edificio. El proyecto considera un estacionamiento de uso privado para los trabajadores del museo y centro de investigación y conservación, así como un patio de maniobras para el abastecimiento interno. El ingreso a éste, se encuentra ubicado en la carretera 615, el cual contará con un control interno de ingreso de personal y de control vehicular. Ver figura 26.

Ingreso al museo y centro de investigación y conservación

El ingreso del público al museo o al centro de investigación y conservación (parte pública) es por

medio de una rampa ubicada en la plaza de ingreso. El ingreso privado peatonal y vehicular, es por la parte posterior del mismo edificio, ofreciendo

privacidad a los trabajadores del centro de investigación y conservación. Ver figura 27.

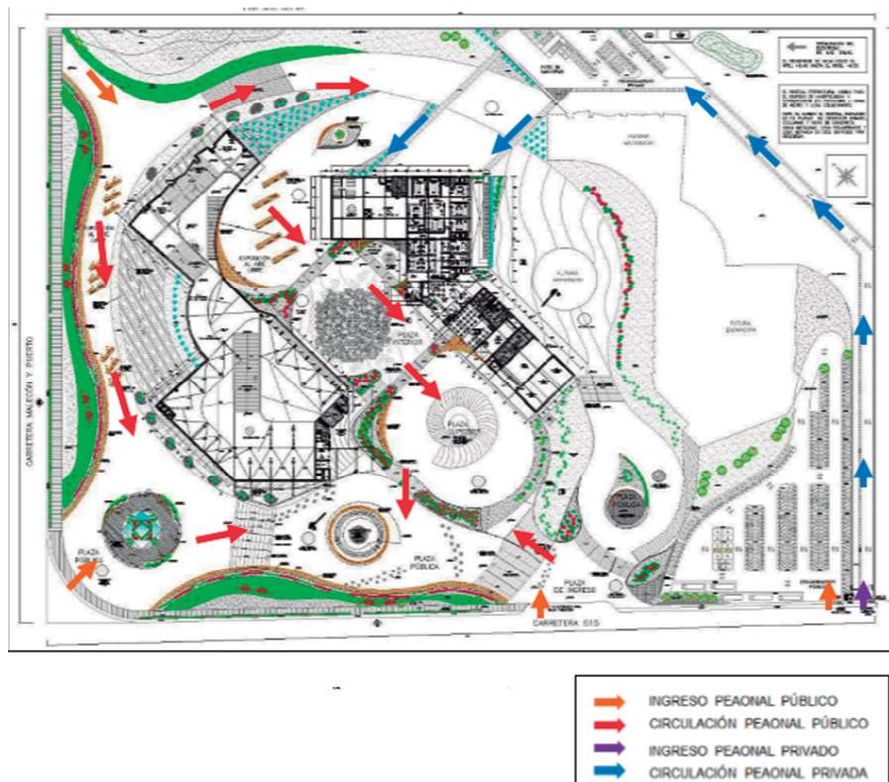


Figura 26. Planta General- primer piso. (Elaboración propia)

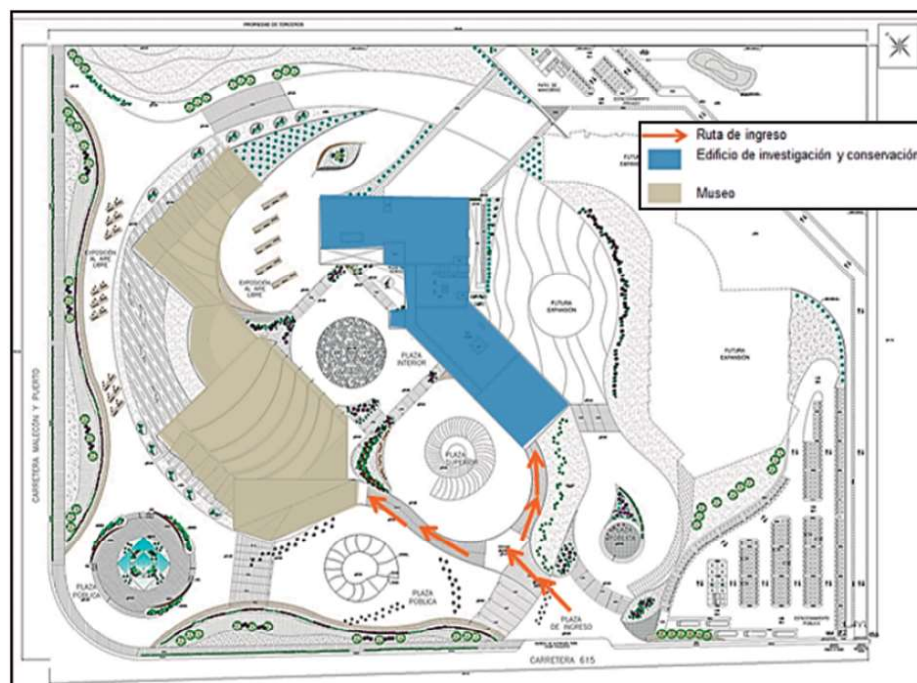


Figura 27. Planta general - primer piso. (Elaboración propia)

Zonificación

El proyecto está conformado por dos volúmenes, los cuales tienen diferentes funciones pero a la vez se complementan entre sí.

Se debe entender como zonificación pública y privada a todos aquellos espacios donde el público puede ingresar libremente. En las edificaciones del museo y del centro de investigación y conservación se proponen las siguientes zonificaciones según niveles:

Sótano

Se propone que la zonificación de color azul sea privada, ya que contiene espacios como depósito de colecciones, baños y vestuarios del personal y área de mantenimiento, entre otros. La zonificación de color crema sea pública correspondería a las áreas de exhibición y baños públicos. Ver figura 28.

Primer piso

Se propone que la zonificación de color azul sea privada, ya que contiene las áreas de oficinas, laboratorios de investigación y depósito de campo. Las siguientes zonificaciones serían de uso público:

- La zonificación de color naranja corresponde a la biblioteca infantil.
- La zonificación de color verde pertenece al restaurante.
- La zonificación de color morado pertenece a la tienda suvenires.
- La zonificación de color celeste pertenece al centro de conferencias
- La zonificación de color crema sea pública correspondería a las áreas de exhibición, custodia y baños públicos. Ver figura 29.



Figura 28. Sótano (Elaboración propia)

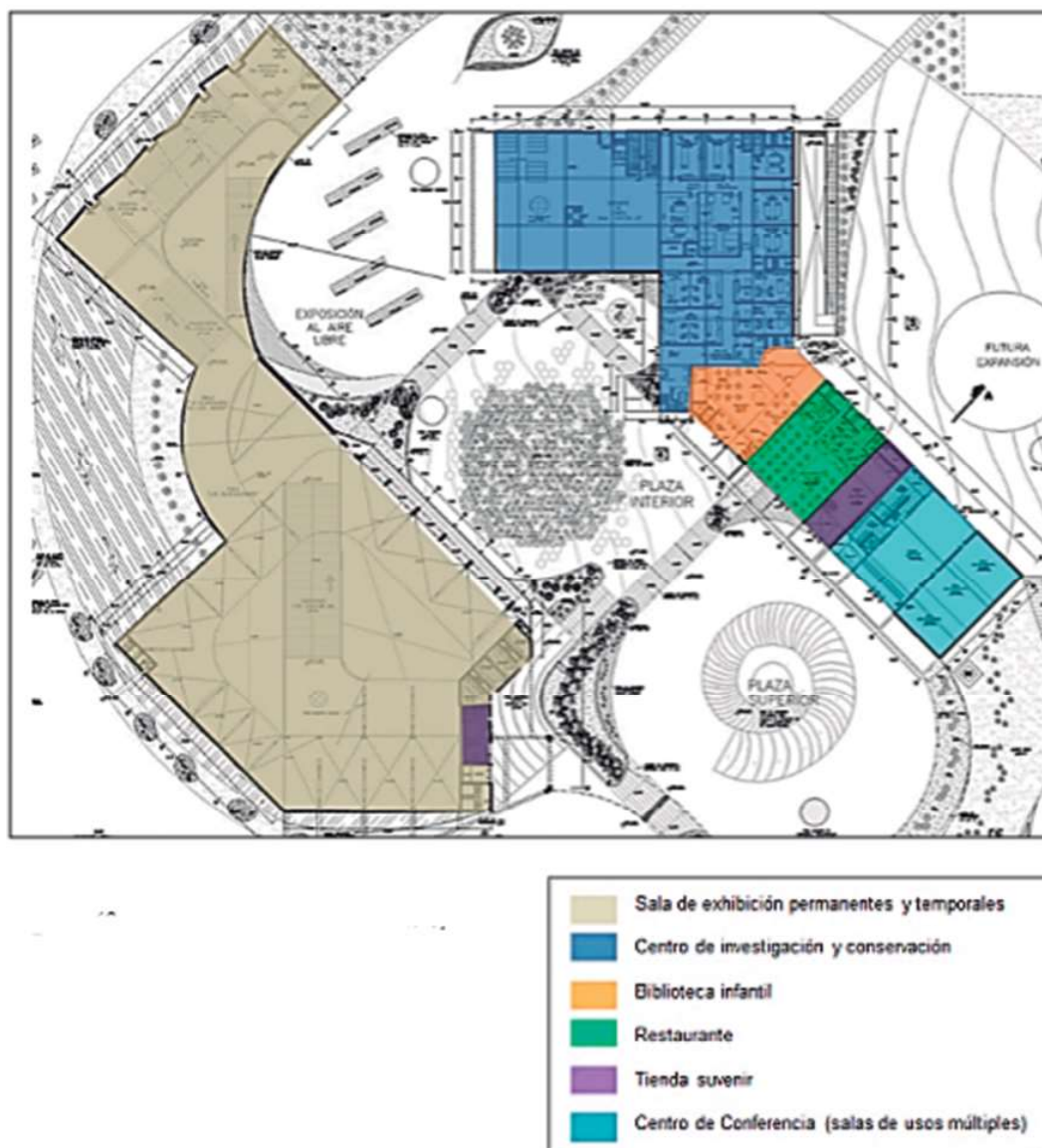


Figura 39. Planta general- primer piso. (Elaboración propia)

Segundo piso

Se propone que las siguientes zonas sean privadas:

- La zona de color celeste que contiene las áreas de biblioteca especializada, hemeroteca, centro audiovisual y área estudiantil.
- La zonificación de color rojo pertenece al área administrativa.

Las siguientes zonas serían de uso público:

- La zona de color crema sea pública correspondería a las áreas de exhibición, boletería, informes, área de guías y tópico.
- La zona de color morado pertenece a la librería – cafetería. Ver figura 30.

Tercer piso

Se propone que la zonificación de color celeste y crema sean privadas. La zonificación de color celeste contiene las áreas de segundo piso: biblioteca especializada y área estudiantil, y las de color crema el área residencial. Ver figura 31.

Zonas y ambientes

El proyecto está conformado por dos edificios (el museo en sí y edificio de investigación y conservación), los mismos que contienen un conjunto de áreas que se complementan mutuamente, para el

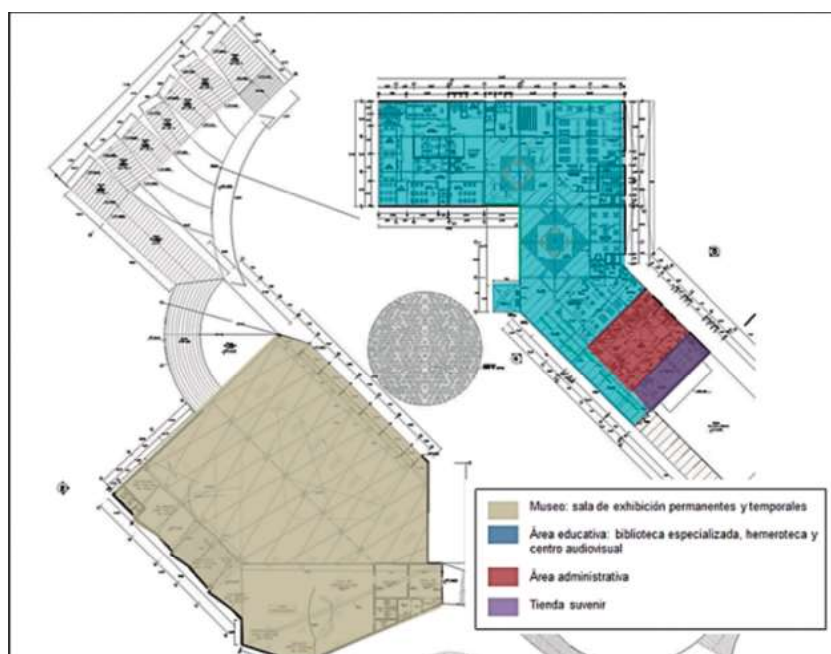


Figura 30. Planta general - segundo piso. (Elaboración propia)

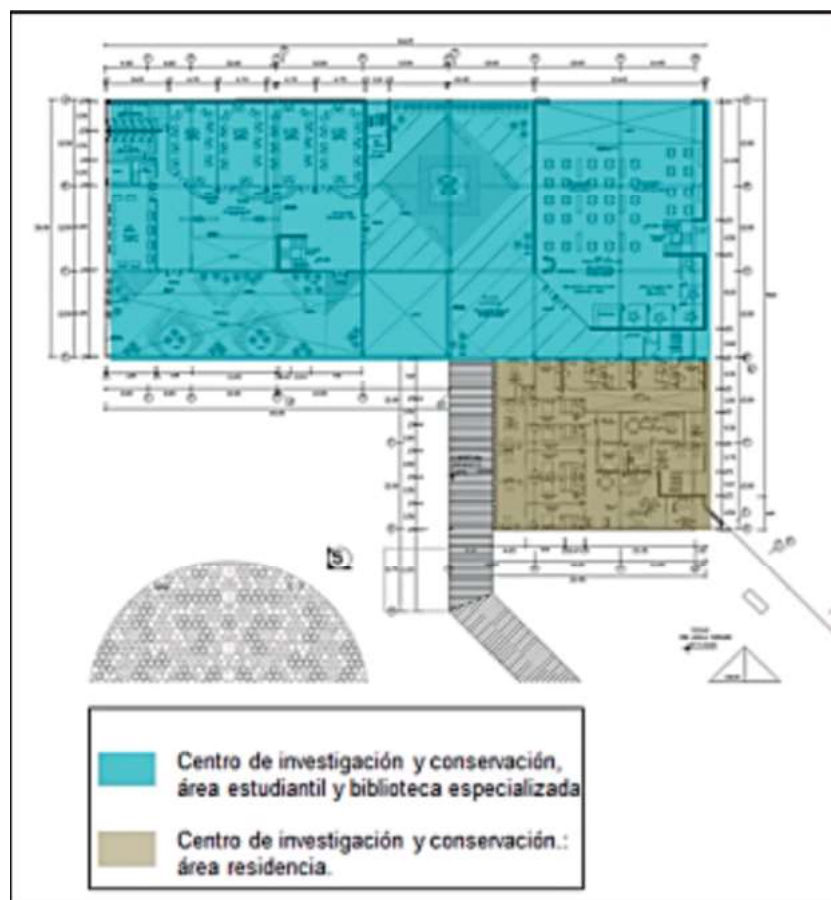


Figura 31. Edificio de investigación y conservación - tercer piso. (Elaboración propia)

mejor funcionamiento del museo. Dentro de estas zonas tenemos:

Zona común

Es el espacio donde se produce el primer contacto del público con el museo, en esta zona parte el recorrido. En él se ubicaran los siguientes ambientes: boletería, tópico (conformado por: S.S.H.H. y un área de descanso), área de guías (conformado por: S.S.H.H. y el Área de descanso), hall de ingreso, informes, cuarto de audio, custodia y salida del museo

Zona administrativa

Consta de oficinas privadas en donde se desarrolla las actividades administrativas y de investigación del museo. Se encuentra en el edificio de investigación y conservación, presenta ingresos independientes para el público y personal administrativos. En él se ubicaran los siguientes ambientes:

a. Área administrativa

Consta de oficinas privadas en donde se desarrolla la actividad administrativa y académica del museo, ubicada en el segundo piso del edificio de investigación y conservación. En él se ubicaran los siguientes ambientes:

• Área común

Es el espacio donde se recibe al visitante para hacer trámites administrativos del museo. En él se ubicaran los siguientes ambientes: un Hall, S.S.H.H. visita, una sala de espera y una sala de reuniones.

• Área académica

Es el espacio donde se realiza las matriculas del centro educativo paleontológico. En él se ubicaran los siguientes ambientes: la oficina académica, matrículas y el archivo

• Área administrativa

Consta de oficinas que se encargan del manejo del museo. En él se ubicaran los siguientes ambientes: Dirección, Subdirección, Administración, Contabilidad y tesorería, Recursos humanos, Logística, Informática, Gestor Cultural y Museología – Museografía.

b. Área de Investigación

Consta de oficinas y laboratorios privados. Tiene como objetivo principal la recepción, limpieza, conservación, estudio, catalogación y difusión de las piezas fósiles encontradas en el campo. Encargados de la elaboración de colecciones control científico y de las exposiciones de los restos fósiles en el museo.

Esta zona se encuentra ubicada en el primer piso del edificio de investigación y conservación. Cuenta con ingresos independientes para el personal facultativo. Esta área es de uso privado, con excepciones de que el museo necesite una visita guiada hacia los laboratorios. En él se ubicaran los siguientes ambientes:

- Área común, es aquella que está conformada por los S.S.H.H., cuarto de limpieza, pasadizos y escaleras.

- División de Arqueología: consta de una oficina abierta, laboratorio y depósito de materiales.

- División Botánica: consta de oficinas abiertas y laboratorios. En él se ubicaran los siguientes ambientes: Departamento de Ficología, Departamento de Simbiosis vegetal, Departamento Briología, Departamento Etnobotánica, Departamento Dicotiledóneas y Departamento de Gimnospermas y monocotiledóneas

- División de Zoología: consta de una oficina abierta, laboratorio y depósito de materiales. En él se ubicaran los siguientes ambientes: Departamento de Protozoología, Departamento Malacología y Carcinología, Departamento de Entomología, Departamento Ictiología, Departamento de Herpetología, Departamento de Ornitología y Departamento Mastología

- División Ecología: consta de oficinas abiertas y laboratorios. En él se ubicaran los siguientes ambientes: el Departamento de ecología y el Departamento Limnología.

- División de Geo ciencias: consta de oficinas abiertas y laboratorios. En él se ubicaran los siguientes ambientes: el Departamento paleontología vertebrados, el Departamento paleontología invertebrados y el Departamento mineralogía y petrología.

- Laboratorios, lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos, prácticas y trabajos de carácter científico, tecnológico o técnico. (Ecuredcu, 2015)

Conformados por:

- o Laboratorio de herramientas dentales, es aquel laboratorio donde se trabajan con instrumentos dentales para la limpieza del fósil.
- o Laboratorio de químicos, es aquel laboratorio donde se aplican químicos a los restos fósiles para su limpieza.

- o Laboratorio de arenado
- o Laboratorio de herramientas neumáticas, es aquel laboratorio donde se trabajan con instrumentos neumáticos eléctricos para la limpieza del fósil.
- o Laboratorio de ácidos, es aquel laboratorio donde se trabajan con ácidos para la limpieza del fósil.
- o Oficina de investigación y catalogación, lugar donde se catalogan los restos fósiles para su resguardo.
- o Área de preparación de fósiles, lugar amplio donde se preparan las cámaras de soporte de los fósiles para su resguardo.
- o Depósito de colecciones científicas, lugar amplio y acondicionado con los requerimientos de control de temperatura y humedad para resguardar de las piezas fósiles.

• Depósitos

Son zonas de dimensiones amplias, destinadas para la recepción y almacenaje de las diferentes piezas encontradas en el campo, así como su resguardo. Es de uso privado, tiene una estrecha relación con la zona de exposición del museo, área de investigación y del área educativa. En él se ubicaran los siguientes ambientes:

- o Depósito de campo se encuentra ubicado en el primer piso del edificio de investigación y conservación, es el primer almacenamiento del material extraído del campo.
- o Depósito de colecciones se encuentra ubicado en el sótano del edificio de investigación y conservación, es un material fósil ya restaurado, conservado y etiquetado.

Zona de exposiciones

Son los espacios que constituyen el punto central del museo. Los cuales se caracterizan por ser espacios amplios y continuos, donde se realiza la función de exposición. Por su naturaleza esta área está en relación directa con el público y sus actividades se desarrollan en espacios accesibles al mismo. Esta zona está en estrecha relación con el depósito de colecciones y el área de mantenimiento.

El ingreso es a +5.29 metros, se da por una rampa que viene desde la plaza de ingreso y termina su recorrido en la sala los gigantes del mar a un nivel de -6.20 metros. La salida es por medio de una rampa que termina su recorrido en la Plaza

interna. En él se ubicaran los siguientes ambientes:

- Sala de presentación
Espacio amplio donde se da una introducción al visitante sobre el origen del universo y las diferentes teorías de la aparición de la vida terrestre.
- Salas de exposiciones temporales
Son espacios amplios que se caracteriza por poder adaptarse con facilidad a la necesidad del montaje de exposición, donde se exponen objetos de diversas temáticas que permanecen abiertas al público durante un periodo no mayor de tres meses. (Valdés, 1999:4)
- Salas de exposiciones permanentes
Son espacios amplios donde se exponen piezas propias del museo que permanecen abiertas al público por tiempo indefinido. Es la zona de exposición principal de un museo. (Valdés, 1999, p.3)

Se encuentran conformadas por las siguientes salas:

- Sala "Paleontólogo por un día", espacio en el cual los niños podrán hacer hallazgos de réplicas de fósiles en el desierto.
- Sala interactiva "Midiendo fuerzas con animales marinos", espacio donde los visitantes podrán medir su velocidad contra algunos de los animales que habitaron la bahía de Paracas, por medio de instrumentos tecnológicos.
- Parque temático que está conformado por: sala mamíferos, aves pre históricas y los gigantes del mar.

Zona de servicios complementarios

Son zonas de servicio que da el museo como complemento a diferentes actividades que se desarrolla en su interior. En él se ubicaran los siguientes ambientes:

a. Restaurante

Es un espacio amplio cuya función es la de servir bebidas, aperitivos y comidas al público en general y trabajadores del museo. Esta zona debe estar alejada del conjunto, por razones de confort y seguridad. Tiene un ingreso propio para los visitantes y otro ingreso para el personal trabajador del restaurante.

b. Cafetería

Es un espacio cuya función es la de servir bebidas y aperitivos. Esta zona se encuentra dentro del Ins-

tituto Paleontológico, el cual es para uso interno de los estudiantes y profesores.

c. Tiendas de souvenirs

Son espacios donde se desarrolla la función de venta de objetos, recuerdos, etc. del museo.

d. Salas de uso múltiples (conferencias)

Es un espacio amplio habilitado para conferencias, este espacio se caracteriza por poder albergar gran cantidad de espectadores. En él se ubicarán los siguientes ambientes: hall, boletería, guardarropa, antesala, foyer, salas de uso múltiple (tres salas), S.S.H.H. público (mujeres, varones, discapacitados mujeres y discapacitados varones), cuarto de limpieza y kitchenette.

e. Biblioteca especializada

Es un espacio amplio, que está conformado por dos niveles. Cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de libros y documentos, cuyo uso es restringido al público, y únicamente será accesible para el personal facultativo. En él se ubicarán los siguientes ambientes: hall, terminal de PC, atención a lectores, fotocopias, sala de lectura, sala de lectura grupal, cubículos de trabajo y estantería abierta

f. Biblioteca infantil

Es un espacio amplio, cuya finalidad consiste en la adquisición y exposición de libros infantiles, cuyo uso es para el público infantil visitante y de la zona. Se caracteriza por tener una decoración y mobiliario a escala de niños. En él se ubicarán los siguientes ambientes: hall, área de lockers, seguridad y control, oficina de pedagogas, estantería abierta, área de pre-lectores, área de lectores, área audiovisual, área de colchonetas, área de títeres, S.S.H.H. niñas, S.S.H.H. niños y cuarto de limpieza

Ubicada en el primer piso del edificio de investigación y conservación, el cual tiene un ingreso principal que viene desde la plaza inferior y por motivos de emergencias tiene una salida directa hacia el lado posterior del edificio.

g. Hemeroteca, edificio o dependencias donde se conservan ordenadas y clasificadas revistas, diarios y otras publicaciones periódicas para su consulta o estudio. Se encuentra ubicada en el segundo piso del edificio de investigación y conservación. (Real Academia Española, 2015)

En él se ubican las siguientes áreas: hall, terminales de PC, atención a lectores, fotocopias, sala de lectura y área de sofás

h. Centro audiovisual, espacio de dimensiones amplias donde se guardan todo el material video

gráfico del museo para uso de los alumnos, profesores y visitantes. Está conformado por las siguientes áreas: hall, terminal de PC, atención a visitantes, área de PC, área de TV y estantería abierta Ubicada en el segundo piso del edificio de investigación y conservación.

i. Área de bibliotecólogos

Área de personal encargado del manejo de la biblioteca y hemeroteca (oficina de restauración de libros, oficina de bibliotecólogo, oficina de asistente y S.S.H.H. Ubicada en el segundo piso del edificio de investigación y conservación, dentro de la hemeroteca. Esta área es la responsable de la catalogación y restauración del material bibliográfico, videográfico y hemerográfico.

Zona residencia

Está conformada por dos áreas:

a. Profesores: kitchenette, sala, comedor, terraza y dormitorios simples con S.S.H.H.

b. Estudiantes: kitchenette, sala, comedor, terraza y dormitorios dobles con S.S.H.H.

Tienen un área común: sala de espera, lavado y planchado. Esta área se encuentra ubicada en el edificio de investigación y conservación, en el tercer piso. Está diseñada para albergar a los profesores invitados a enseñar en el área de educación o para algún congreso de paleontología, mientras que en la parte estudiantes es solo para aquellos alumnos de bajos recursos económicos que no cuenten con alojamiento.

Zona educativa

Son zonas de dimensiones amplias con una altura de 5m. de piso a techo, destinadas para el aprendizaje de estudios paleontológicos. Ubicada en el segundo y tercer piso del edificio de restauración y conservación. Conformada por los siguientes ambientes: aulas teóricas, laboratorios digitales, laboratorio de micro paleontología y otros, laboratorio de genética general (biología molecular y química orgánica para paleontología), talleres: química, biología, rocas carbónicas y petrología, área de profesores, depósito de materiales y el S.U.M.

Zona de servicios y mantenimiento

Se encuentra ubicado en el sótano del edificio de investigación y conservación. Tiene un ingreso directo desde la parte posterior del edificio por medio de una rampa que lleva al sótano del edificio,

teniendo una conexión directa a la sala de los gigantes del mar. Esta área comprende los servicios de:

- Área de empleados: (S.S.H.H. damas, duchas, vestidores y área de lockers y S.S.H.H. caballeros, duchas, vestidores y área de lockers), depósitos (de material eléctrico, mobiliario, limpieza, jardinería, equipos y otros), cisterna, cisterna contra incendios, central eléctrica (grupo electrógeno), cuarto de degradación de maleza, cuarto de basura, cuarto de bombeo, mantenimiento, taller de carpintería y estructuras metálicas, oficina de control de cámaras y oficina de jefe de seguridad y almacén de productos de limpieza.

Estacionamientos

Esta área está dividida en dos zonas la primera es estacionamiento público y la segunda estacionamiento privado. El estacionamiento público se encuentra ubicado en la margen de la Carretera 614, es en donde irán los buses escolares, los minivans, autos particulares y ambulancias. El estacionamiento privado se encuentra ubicado en la parte posterior del terreno, es en donde irán los autos particulares de los trabajadores del museo, maquinaria pesada y además cuenta con un patio de maniobras para el abastecimiento del museo.

Especialidades

ARQUITECTURA PAISAJISTA

Conceptualización

El proyecto paisajístico continúa con el desenvolvimiento de las rampas que se encuentran dentro del museo formando una espiral exterior, lo cual genera espacios principales y recorridos. Los espacios principales se convierten en plazas públicas, los cuales tienen diferentes funciones: como por ejemplo de información sobre lo que se va encontrar en el museo, lugares de contemplación, lugares de recreación (con temática de juegos de agua) y áreas pasivas. Esto se inserta en una trama doble, donde se observa que el eje de la intersección de las dos vías, es un eje que también va a continuar hasta la sala central del museo paleontológico. Estos están definidos por la variación de niveles y conectados a su vez por rampas, cerramientos con árboles y maceteros que sobresalen del nivel piso hasta alcanzar una altura de 60 cm. los cuales dan la sensación de que salieran de la tierra y también por medio de cambio de textura de pisos y de color.

Un punto más que se consideró para el proyecto paisajístico fue el paisaje del entorno, por el cual se escogió los jardines japoneses, ya que ellos utilizan diferentes materiales, tales como la arena, las piedras; ya se han decorativas o de tamaños diferentes o solo por cambio de color de estas. Ver figuras 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40.



Figura 32. 3D vista general. (Elaboración propia)



Figura 33. 3D vista general – Carretera 615. (Elaboración propia)



Figura 34. 3D vista general – Carretera 615. (Elaboración propia)



Figura 35. 3D vista general – Carretera Malecón y Puerto. (Elaboración propia)



Figura 36. 3D vista general – Carretera Malecón y Puerto- ingreso peatonal. (Elaboración propia)



Figura 37. 3D vista desde la plaza interna. (Elaboración propia)

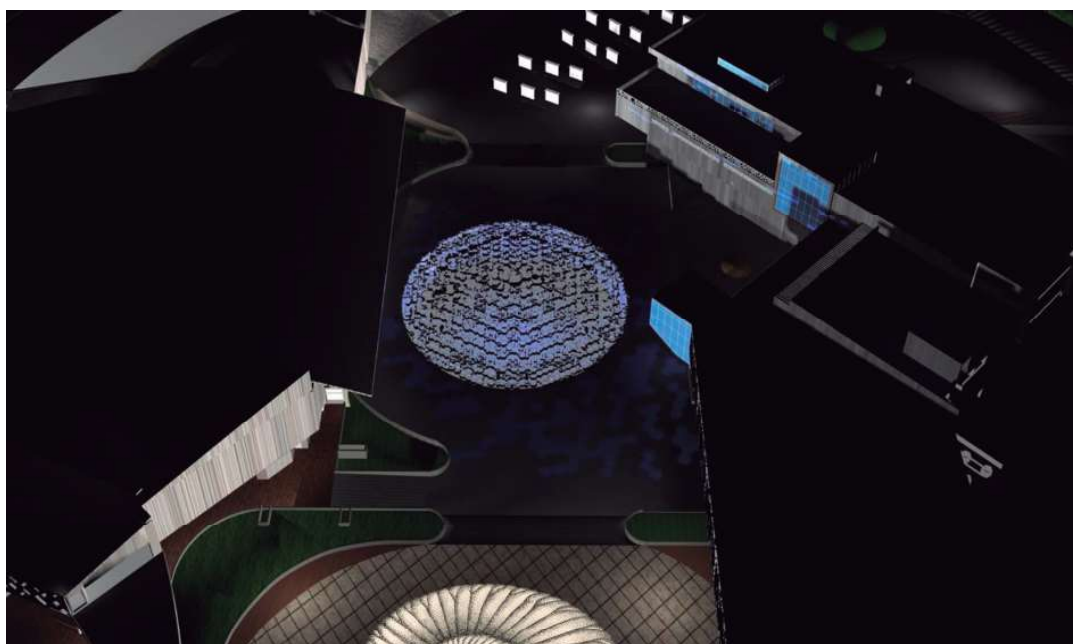


Figura 38. 3D vista nocturna. (Elaboración propia)

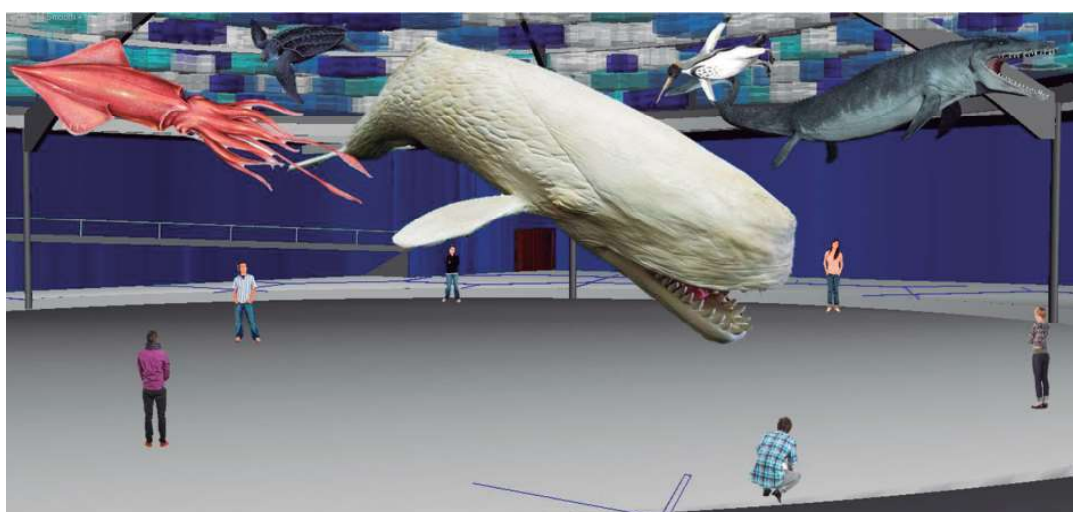


Figura 39. 3D Sala Los Gigantes del Mar. (Elaboración propia)



Figura 40. 3D Sala Los Gigantes del Mar (2). (Elaboración propia)

Sustentabilidad de proyecto

Aspecto socio-político

El proyecto estará comprometido con toda la población en general teniendo en sí temas culturales y ambientales que ayudarán a complementar la formación cultural sobre la restauración, conservación y exposición de los restos fósiles en El Chaco, debiéndose cumplir lo siguiente:

- Respetando y hacer respetar la legislación de protección de la biodiversidad de la Reserva de Paracas.
- Respetando y hacer respetar la legislación de protección del Patrimonio Cultural en Paracas.
- Colaborando activamente y económicamente con asociaciones que defienden la sostenibilidad.
- Realizando un seguimiento de nuestra contribución a la sostenibilidad y su impacto con el entorno.

Aspecto económico

El proyecto de museo paleontológico sostenible en El Chaco generará un aporte significativo en el aspecto socio-económico, ya que sería el punto de partida de un eje cultural del lugar. Al ser un museo especializado en restos paleontológicos único en el Perú y a su vez sobre restos fósiles encontrados en Paracas y otras regiones del país, lo convertiría en uno de los museos más visitados.

Asimismo este proyecto brindará trabajo a la población, debido a que se requerirá personal capacitado en el periodo de la ejecución de obra, mantenimiento del museo y del centro de investigación y conservación, personal administrativo, personal de seguridad y personal de limpieza, entre otros, generando empleo a más de 300 personas, que se encuentra en el rango de edades de 18 a 60 años, contribuyendo a insertar a los jóvenes del distrito a la población económicamente activa (PEA), aumentando el pea del distrito.

A su vez, el museo haría que la comunidad tome conciencia y conocimientos sobre los restos fósiles encontrados en la zona, para poder ofrecer una buena información a los turistas, ya que el museo podría capacitarlos en esto. La comunidad al tener conocimientos, crearía una identidad sobre el patrimonio cultural de El Chaco-Paracas.

Además por ser un proyecto de gran envergadura, va a aumentar la dinámica económica de su entorno inmediato, beneficiando a la población, al sector turístico, y al sector hotelero del entorno. Además de incrementar los costos de los predios próximos a la edificación.

Aspecto cultural

El proyecto museo paleontológico sostenible, fomentará y complementará la identidad del patri-

monio cultural paleontológico nacional y sobre todo del distrito, con los diversos temas que se expondrán tanto en el museo como en los congresos Paleontológicos y publicaciones científicas.

Se realizarán periódicamente tareas de divulgación para el cuidado de la flora, fauna y del medio ambiente mediante ferias ecológicas ayudando a tomar conciencia a la población en general de los problemas insostenibles, tales como la extinción de especies, contaminación del medio ambiente, entre otros.

Aspecto eco ambiental

En el proyecto se insertará en un terreno desértico, para así contribuir a la protección de terrenos agrícolas del lugar. El museo cuenta con 84.28% de área libre la cual en su mayoría ha sido dejada como terreno propio del lugar (arena) para contribuir a la no invasión del paisaje y áreas verde contribuyendo a una oxigenación al entorno inmediato. Las especies escogidas para las áreas verdes han sido seleccionadas por su fácil mantenimiento y su poco consumo de agua, contribuyendo así al ahorro de agua. A su vez contaremos con un área de degradación de maleza para el manejo de ésta, donde se podrá utilizar los residuos como abono en las áreas verdes.

Además emplearemos un sistema de energía solar mediante paneles fotovoltaicos como parte del requerimiento de energía eléctrica del proyecto, ubicados en la cubierta superior del edificio de investigación y conservación, además del uso de postes fotovoltaicos ubicados en las diferentes plazas y estacionamientos.

Además contaremos con una planta de tratamiento de aguas negras donde se reutilizará el agua para riego de áreas verdes y abono.

Conclusiones

- La presente investigación, es un gran aporte para la educación superior del país, enfocándose en la paleontología con el propósito de incrementar la importancia de la conservación y difusión del patrimonio cultural paleontológico.
- La ubicación del futuro proyecto arquitectónico es una propuesta estratégica al proponerse en las cercanías del área de mayores hallazgos de restos fósiles para facilitar el traslado de los mismos y mejorar la investigación del material fósil hallado, contribuirá a la preservación del

área agrícola del lugar, reforzando en segundo plano, el recorrido turístico del lugar.

- El proyecto arquitectónico cumple con todos los requerimientos necesarios para la exhibición, conservación, restauración y estudio de los restos fósiles, además favorecerá con la difusión científica de las diferentes especies que habitaron en la Bahía de Paracas.
- Al proponer un sistema de control automatizado de temperatura y humedad a los diferentes ambientes donde se exhiban y resguarden los restos fósiles, se contribuirá a obtener ambientes óptimos para la preservación.
- Con el proyecto arquitectónico se logrará cumplir con los requerimientos necesarios de confort ambiental, iluminación, interrelación, etc., para optimizar el manejo de la funcionalidad del museo y Centro de Investigación y Conservación.
- Al proponer una planta de tratamiento de aguas negras ayudaría al manejo de los desagües del proyecto y al cuidado de la Bahía de Paracas. Las propuestas de pozo de extracción de agua, planta de tratamiento de aguas negras y los paneles solares, favorecerán a la sostenibilidad del medio ambiente, convirtiéndolo en un referente de proyecto de energías renovables y no se verá comprometido por la percolación de aguas residuales.
- Al contribuir con una propuesta paisajística adecuada para el futuro proyecto, ubicado en un desierto, aportará de un área verde en El Chaco-Paracas.
- La implementación de una Biblioteca infantil en el proyecto aporta a la comunidad un centro de apoyo de enseñanza, teniendo como objetivo que la población infantil del sector se identifique con la cultura paleontológica del lugar.
- La futura propuesta de museo paleontológico, representa una inversión mixta importante por parte del estado y de la inversión privada para lograr que se investiguen, conserven y expongan los hallazgos científicos paleontológicos, permitiendo así que se difundan y se preserven nuestro patrimonio cultural paleontológico.
- Se concluye que el proyecto propuesto económicamente, es auto sostenible, debido a que contempla áreas con diversas funciones aparte de las áreas de exposición las cuales

generaran un ingreso económico significativo anual, como por ejemplo, el área de investigación y conservación, el alquiler de las salas de conferencias, sala de usos múltiples, venta de suvenires entre otros.

- El propósito del presente trabajo de investigación, es que el proyecto arquitectónico del Museo Paleontológico Sostenible, sea un referente de investigación paleontológica en nuestro país como lo ejercen en otros países.

Bibliografía

Páginas WEB:

- delacuada.net (2013). *Le Corbusier y el Manierismo: antecedentes a la planta del Mundaneum, Manierismo y arquitectura moderna*. Disponible en internet <http://www.delacuada.net/escorial/corbusier.htm>
- EcuRed (2016). Laboratorios. En línea. Internet. Junio 2016. Accesible en <http://www.ecured.cu/Laboratorios>
- INDECI (2001). Geología. En el PDF Mapa de Peligros, Plan de usos del Suelo y Propuesta de Medidas de Mitigación de los Efectos Producidos por los Desastres Naturales de La Ciudad de Pisco. Disponible en internet en http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/estudios_CS/Region_Ica/pisco/pisco-2001.pdf
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. En línea. Internet. Agosto 2013. Accesible en http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/Turismo/pentur/paracas_nasca/ESTUDIO_RENTABILIDAD_PARACASNASCA.pdf . (Julio 2016)
- Ramsar Perú. En línea. Internet. Junio 2016. Accesible en <http://www.ramsar.org/wetland/peru>, (Julio 2016)
- Real Academia Española (2013). Hemeroteca. Accesible en <http://dle.rae.es/?id=K88EIIA> (Junio 2016)
- SERNANP Perú. En línea. Internet. Junio 2016. Accesible en <http://www.sernanp.gob.pe/>, (Julio 2016).
- Valdés, C. (2007). La difusión una función del Museo. Educación formal, educación no formal y /o Educación informal. Disponible en internet http://www.mcu.es/museos/docs/MC/MES/Rev04/Desde_Difusion_funcion_museo_C_Valdes.pdf