



## 2.8 ANÁLISIS DE LA TEMÁTICA A NIVEL UNIVERSAL.

### Modelo N°1 "FUNDACIÓN COSMO CAIXA"

#### ➤ EMPLAZAMIENTO.-



Cosmocaixa, museo científico situado en la calle Teodoro Roviralta 47-51 de Barcelona.

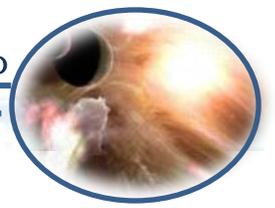
➤ MORFOLOGÍA.- Esta infraestructura es de dos plantas con ambientes muy amplios, su forma es rectangular con elementos de adición y sustracción incluida o elementos rectangulares y circulares generando un modelo único de dinamismo sin quitar el equilibrio del mismo.

#### FUNCIÓN.

##### Conformación interna.

- 1) Acceso Ronda de Dalt
- 2) Edificio Modernista
- 3) Ciudad Vertical
- 4) Auditorio
- 5) Ágora
- 6) Planetario
- 7) ¡Toca toca!
- 8) Bosque inundado
- 9) Planetario Burbuja
- 10) Clik. Flash
- 11) Sala de la Materia
- 12) Muro Geológico
- 13) Exposición Temporal: Los Iguanos
- 14) Exposición Temporal: La Línea Roja
- 15) Salas de Conferencia
- 16) Acceso C. dels Quatre Camins





TECNOLOGÍA.-

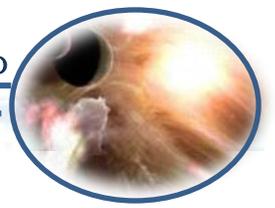


Su gran característica es que es acristalada, protagonista principal en la construcción, permite la entrada de gran cantidad de luz natural, en este esquema se aprecia la disposición con la que cuenta estructuralmente de fierro.

En cuanto a su distribución y tecnología usan el concepto de planta libre, usan muy bien el vacío que es preponderante en este

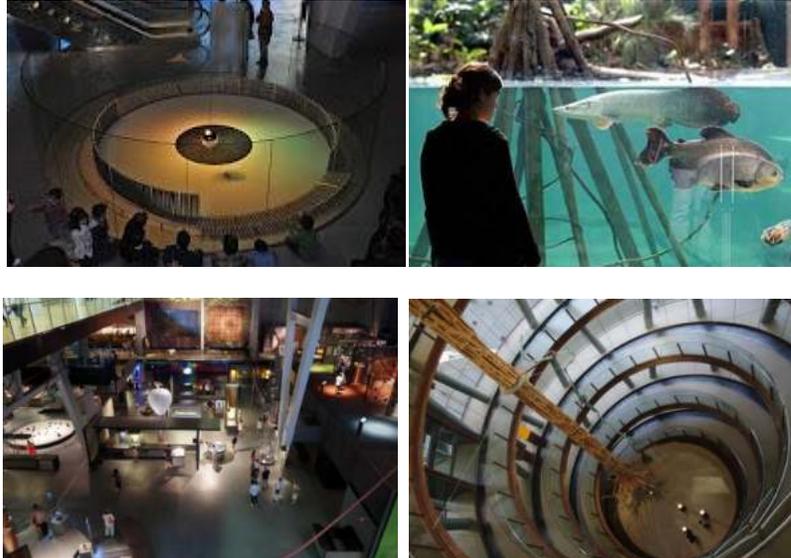
lugar y sus vistas y calidad de espacio entrever algunas de las propuestas científicas desde la calle otro factor que llama la atención es la cúpula.





### ➤ ESPACIOS INTERNOS.-

La obra arquitectónica es faraónica, sobre todo los espacios interiores por dentro es totalmente diáfano, si columnas, su rampa de acceso, cuenta con una panorámica excelente. El interior de los espacios nos pone dentro de la óptica de la astronomía.



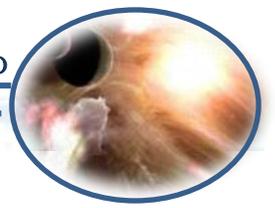
La circulación entre el planetario principal y el planetario burbuja es la sala clic y flash, sala interactiva de ciencia, tratado forma totalmente fuera de lo común, en donde se juega con las sensaciones de las personas que recorren el edificio, ayudado con la espacialidad lograda con los pisos que cuenta.

Su espacialidad es muy rica ya que cuenta y juega con las alturas, niveles atractivos visuales, el péndulo Foucault, maquetas, etc.

### COMPONENTES COSMOCAIXA.-

La plaza de la ciencia, de 5000 m<sup>2</sup>, donde se puede descubrir y comprender, con 5 módulos:

- Una escultura caótica "El Catacaos"
- Ver cómo funciona un reloj de sol
- Ondas sonoras "Telescopio de Sonido"
- Comprobar porque en el verano hace calor y frio en invierno "Bola Estaciones"
- Interpretar varias piezas musicales "Litofonos"



### EL CATACAOS.-

Escultura caótica de movimiento impredecible. Donde el peatón la contempla por horas y nunca vera la misma configuración.

En el centro hay una barra con pesas asimétricas en sus extremos que puede girar libremente en cualquier dirección ya que está suspendida por dos círculos que pivotan sobre ejes perpendiculares.

### RELOJ DE SOL.-

Introduce los movimientos de la tierra, ya que el sol en el firmamento produce sombra, con lo que funciona el reloj.

### TELESCOPIO DE SONIDO.-

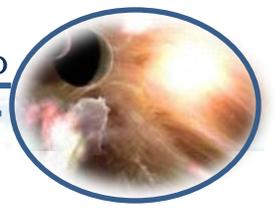
Son dos parábolas, de un metro de diámetro, situada a 40 metros una de otra, permite a los visitantes, comunicarse a dicha distancia. Con el telescopio de sonido es posible comprobar el funcionamiento de las ondas sonoras, que pueden dirigirse del mismo modo que la luz.

### LA BOLA DE LAS ESTACIONES.-

De 1.90 metros, de material refractario poco conductor y lleva dibujados los continentes, el ecuador, los trópicos y los círculos polares. Paralelo al eje de la tierra. Por ello, en cada momento del año, el sol ilumina la bola de la misma forma que hace con el planta Tierra. El visitante puede comprobar, que la bola tiene temperaturas muy distintas en puntos diversos en función de la inclinación con que los que recibe los rayos del sol.

### LOS LITOFONOS.-

Una serie de piedras con unos cortes realizados de forma que cuando se golpean los diferentes puntos de la piedra, se producen distintas notas musicales. Son una especie de xilófono de piedra, en lugar de ser de madera. Utilizando una pequeña varita, el visitante puede sentirse como un auténtico compositor.

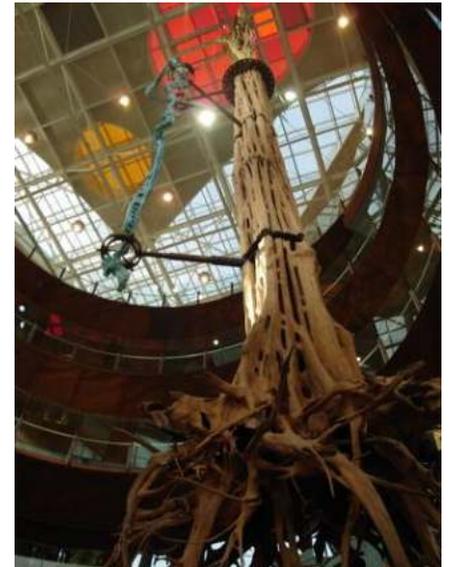


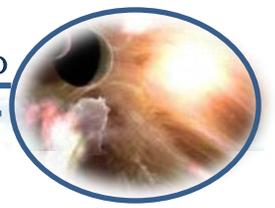
### ➤ ESPACIOS AMBIENTES INTERNOS.-

- El muro geológico de 7 grandes cortes de roca para interpretar la geología del mundo
- “bosque inundado” de 1000m<sup>2</sup> de ecosistema amazónico habitan más de 100 especies autóctonas.
- Salas para las exposiciones temporales.
- Clic y Flash, una forma interactiva adecuada de empezar a disfrutar la ciencia.

Cabe destacar entre otros los espejos, calidoscopios y lupas.

- ¡Toca Toca! Un lugar donde puedes tocar todos los elementos.
- Sala de la materia una exposición que mezcla, experimentos y seres vivos, se explican el origen y la evolución, de la materia inerte como la viva.

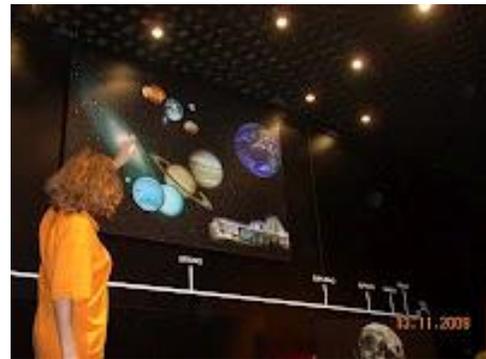




## EL PLANETARIO BURBUJA

El día, la noche, los meses del año, las estaciones, los eclipses y las constelaciones sus historias, son temas guiados, pensados a la medida para transmitir a niños, las maravillas del firmamento e introducirlos en el mundo de la astronomía.

Su proyector muestra las imágenes en una cúpula semiesférica de 4 m. de diámetro que permite simular el movimiento diurno y ver las constelaciones, planetas visibles desde la tierra.

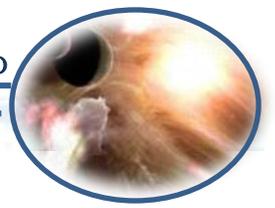


## PLANETARIO.-

“Viaje por el espacio y Tiempo para observar el universo”.

Permite acercarse a hechos cósmicos. De 136 espectadores, bajo una cúpula de 14 metros de diámetro cuenta con seis proyectores. En el vestíbulo se expone aparatos utilizados a lo largo de la historia para presentar la esfera celeste, como esferas armilares, astrolabios, planisferios celestes, etc.





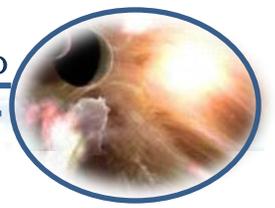
➤ ESPACIO URBANO.-

“Impresionante” ya que no deja de provocar asombro cómo han concebido un edificio subterráneo de 6 plantas, aprovechando el desnivel de la montaña, un cubo de cristal a modo de vestíbulo y accesos y una gran plaza pública con vistas a Barcelona, todo esto no interfiere en el paisaje de la ladera del Tibidabo y conservando el centenario edificio modernista sede del anterior Museo.



Además la planta superior o azotea, según se mire está cubierta por dos espacios poco estridentes: un jardín y una plaza con bar.





## MODELO N°2 - “PARQUE ASTRONÓMICO LA PUNTA”

### EMPLAZAMIENTO.-



Ubicado el “Parque Astronómico La Punta” en la universidad de la Punta dentro de su campus universitario, a pocos kilómetros de la ciudad de San Luis “Argentina”. Inaugurado formalmente el 21 de junio de 2006.

### CARACTERÍSTICAS.-

Espacio único en el mundo resultado de un convenio de cooperación 2005 con el Complejo Astronómico El Leoncito de la provincia de San Juan, el mayor centro

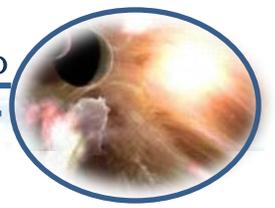
astronómico de Argentina. Lo más llamativo es el solar de las miradas que es una gran extensión de terreno para el aprendizaje de los pequeños a esto se apoya el planetario y el área de observación mucho más pequeñas.

### ➤ MORFOLOGÍA.-

Haciendo un análisis de PALP el área de observación no cuenta con ningún tratamiento ya que es solo un ambiente con una cúpula de metal, el área del solar de las miras cuenta con una organización y una distribución, provista de áreas de recreación, descanso, visuales de todo el conjunto, etc. El edificio del planetario es lo que dará la identidad al lugar en cuestión de edificio, ya que se propuso una arquitectura moderna trabajando con las figuras simples y puras.

El planetario cuenta con dos instrumentos que permiten la simulación del cielo nocturno. Uno de ellos fijo, el otro itinerante para ahí viajar por el interior de la provincia, visitando escuelas e instituciones culturales llevando funciones tanto didácticas como de divulgación científica.



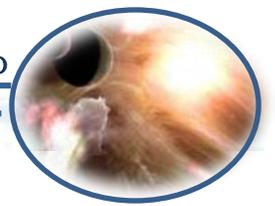


### ➤ FUNCIÓN.-

Se muestra en el siguiente esquema de planetario del complejo astronómico:

- En la parte superior se halla el área del observatorio.
- En el centro se halla la parte del parque denominado solar de las miradas.
- Abajo se halla la nueva infraestructura del planetario.
- ✓ Ventana al cielo.- delimita y circunscribe un determinado sector del cielo y hace más perceptible el movimiento de los astros.
- ✓ Veletas.- Permiten identificar la dirección del viento.
- ✓ Torre de observación.- edificación que permite percibir el horizonte sensible y obtener una panorámica altura del lugar.
- ✓ Sol móvil.- Escultura movable que representa el sol, que ubicado en la zona del campo eclíptico identifica la constelación a la fecha.
- ✓ Bancos temáticos.- Inspirados en las constelaciones zodiacales. Estos bancos ubicados convenientemente en el perímetro elíptico del predio, permitirán identificar, mediante un sol móvil, en que parte del cielo se halla el sol en el momento que el visitante llega al lugar.
- ✓ Rosa de los vientos.- Permite determinar las principales direcciones cardinales y sus intermedias.
- ✓ Reloj del Sol.- Hay relojes del sol cilíndricos, ecuatorial y horizontal. Señalan las horas y fracciones a través de la sombra, generada por el sol.
- ✓ Reloj Lunar.- Otra tipología de reloj en la que se puede medir la variación horaria en las noches de luna.
- ✓ Nefoscopio.- Aparato que refleja el cielo y permite estimar la dirección del viento.
- ✓ Mirador Circumpolar.- Mirando al cielo a través se identifican las estrellas y constelaciones circumpolares, y otros círculos de referencia celeste.
- ✓ Instrumento de Pasos.- permite estimar la altura de un astro en su culminación.
- ✓ Gran semicírculo Azimutal.- Determina altura y azimut de un astro.





- ✓ Cúpula de Cristal.- Es posible proyectar los principales círculos de referencia usados.
- ✓ Constelación Dinámica.- Orión representación de la ubicación de las estrellas que vistas desde la Tierra, conforman la constelación Orión.



Este en toda su extensión reúne 27 instrumentos de observación de los astros y medición del tiempo de diferentes culturas y civilizaciones antes del siglo XVII.



Tecnología.- Los materiales empleados en la infraestructura son H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, ladrillo, revestimiento de cemento, la cúpula está hecha de aluminio.

#### ÁREA DE OBSERVACIÓN.-

Cuenta con un observatorio astronómico con un telescopio de última tecnología – telescopio de 16' marca "MEADE".

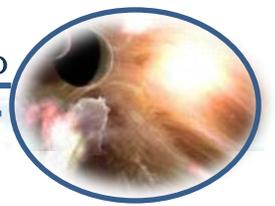
Para el área observacional, se cuenta con este telescopio para que los visitantes completen sus jornadas de astronomía.



Solar de las miradas.- el primer observatorio a ojo desnudo de Sudamérica. Es un espacio a cielo abierto, que propone a los visitantes observar el cielo con instrumentos anteriores a la invención del telescopio. Es la zona donde está instalado los dispositivos didácticos para el disfrute, la enseñanza y el aprendizaje de conceptos básicos, vinculados con la medida del tiempo, el movimiento aparente de los astros, la ubicación espacial (terrestre y celeste) "astronomía de posición".

Los dispositivos, son no ópticos, es decir, carecen de lentes o espejos, no incluyen anteojos ni telescopios. Se trata de instrumentos históricos, desarrollados por diversas culturas, mediante diferentes medios tecnológicos y en distintas épocas, mediante los cuales se han construido los principales conceptos de la ciencia.





## MODELO N°3 MIRAMON – KUTXAESPACIO DE LA CIENCIA.

### EMPLAZAMIENTO.-



Se encuentra en el parque tecnológico del mismo nombre en San Sebastián (España) este fue construido en 2001 con un carácter de fundación.

### MORFOLOGÍA.-

Cuenta con la forma de un cono truncado en donde también dentro del contexto aparece la torre de observación.



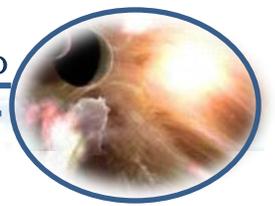
### FUNCIÓN.-

En cuanto a la función es clara e inconfundible centrados en el área por un hall que distribuye a diversos lugares, los 8.000 m2 del proyecto arquitectónico de Joaquín Montero contempla lo siguiente:

### Planta baja.-



1. Dos simuladores dinámicos.
2. Un viaje al cosmos para pequeños.
3. Espacios para los que quieran saber más.
4. Para experimentar con luz, tuberías, etc.
5. Para descubrir cómo funciona la tierra.



6. Comprende por ti mismo el fascinante tema del magnetismo y la electricidad.
7. Para ver la inercia un robot, poleas, etc.
8. Los más pequeños podrán jugar observando los planetas.
9. Un espacio de audiovisual de astronomía para los que quieran saber más.
10. Realiza un viaje a todo el cosmos a través del planetario.



#### PLANETARIO.-

El planetario de Jutxa espacio tiene un proyector de estrellas digital, con el que además de proyectar el cielo y las constelaciones.

#### AUDITORIO NEWTON.-

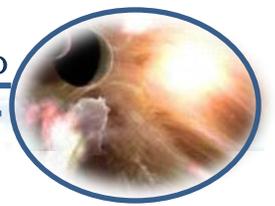


Cuenta con un pequeño lugar para conferencias de temas científicos estos acompañados de salas para charlar o aulas didácticas.

#### PLANETARIUM TXIKI.-



Para pequeños de 4 a 9 años en donde entran en contacto con el mundo de la Astronomía. Inolvidable aventura diseñada a su medida, en la que conocen simpáticos personajes, la diferencia entre la noche y el día, el juego del sol y la luna, el



movimiento de los planetas, y las historias de las brillantes estrellas del firmamento. En el taller didáctico se trabajan por medio de fichas o juegos didácticos experimentados durante la sesión.

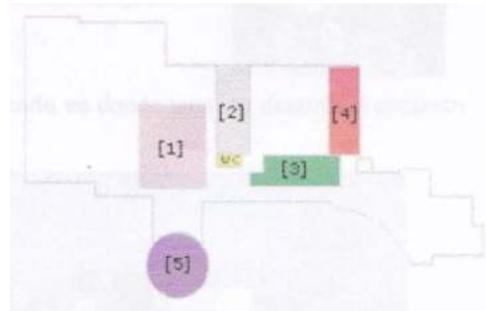


**TIENDA DE CIENCIAS:** se puede comprar desde camisetas, bolígrafos, tazas, hasta juegos e información.

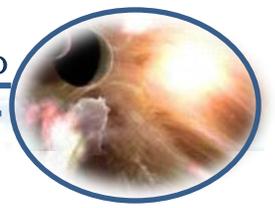
**ASTRO CAFETERIA:** dispone de una barra con pintos y la posibilidad de almorzar.



**PRIMERA PLANTA:**



1. Directa selección natural de Darwin donde cuenta con una pecera virtual.
2. Abre un nuevo campo a tus sentidos jugando y experimentando con ellos.
3. Transmite el mensaje que quieras por rayos láser, por telégrafo o una turbina neumática.



4. Congela tu sombra, manipula metales.
5. Realiza un viaje por las estrellas.

#### CARACTERÍSTICAS.-

Un centro de ciencias; cultural educativo al servicio de nuestra sociedad en la que la información se presenta de forma atractiva, con un nuevo estilo de comunicación a través de la manipulación de objetos y la realización de experimentos. La interactividad se utiliza en este centro como un recurso didáctico para que sus visitantes practiquen la ciencia.

#### TECNOLOGÍA.-

Lo empleado es lo tradicional a resaltar del cono truncado gigante que es revestido y aparenta ser una estructura metálica pero no es así, usaron el vidrio, losa de ladrillo, H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, madera, cerámica de primera, etc.

#### ESPACIO INTERNO.-

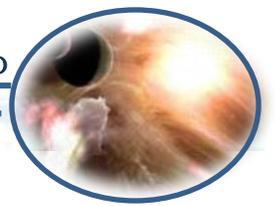


Con gran tratamiento de objetos que llaman la atención de la gente, por el interior tanto de los ambientes y en el halla distribuidor. Con el tema "prohibido no tocar", "Queremos que la gente pueda participar en todo, porque es la mejor manera de aprender.



#### ESPACIO URBANO.-

El entorno cercano a la naturaleza no es casual, y predispone al visitante a acercarse al conocimiento de lo que nos rodea. Es un moderno museo donde el conocimiento y el entretenimiento van de la mano.



Jardín de la ciencia.- Área relacionada con los elementos tierra, aire, agua y fuego (definido por los griegos como constituyentes de la tierra). Los módulos referidos a la tierra son tres: el giroscopio, la esfera dinámica (una gran mesa esférica de 500kg que apoyada sobre una cama de agua puede hacerse girar con un dedo), y un reloj de arena gigante con un periodo de un día.

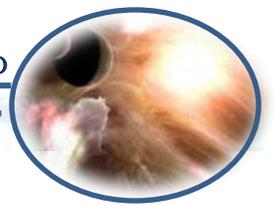


Los módulos relacionados con el aire son dos: un molino de viento que muestra cómo convertir un movimiento circular en un movimiento lineal y el módulo de sonido retardado (un tubo de 150 – 170 mts.) que produce un retardo de 0,5 seg de sonido.

Los módulos de fuego son tres: el prisma gigante, un reloj de sol, donde el pivote está representado por una persona que produce la sombra.

Los módulos de agua son dos: una noria que, al estilo del tornillo de Arquímedes, saca el agua de un pozo y una clepsidra o reloj de agua que marca el tiempo (minutos, horas, etc.) con el vaciado de una serie de reservorios que se rellenan una y otra vez.





## MODELO N°4 PLANETARIO EN EL PASEO DEL BOSQUE "LA PLATA"

### EMPLAZAMIENTO.-



En Argentina en el predio del Observatorio en el bosque, a pocos metros del Museo de Ciencias, es un centro de tracción turístico cultural de dimensión aproximada de 1700m<sup>2</sup>.

### MORFOLOGÍA.-

De diseño futurista, contará con tecnología de punta y aspira a convertirse en un importante centro turístico cultural que jerarquizará el patrimonio arquitectónico de la ciudad. Esta obra permitirá ofrecer espectáculos de fenómenos astronómicos y cuerpos celestes.

La nueva infraestructura con que se dotara al Observatorio, permitirá poner en marcha un ambicioso proyecto de divulgación científica orientado a cientos de miles de escolares que visitan el museo anualmente.

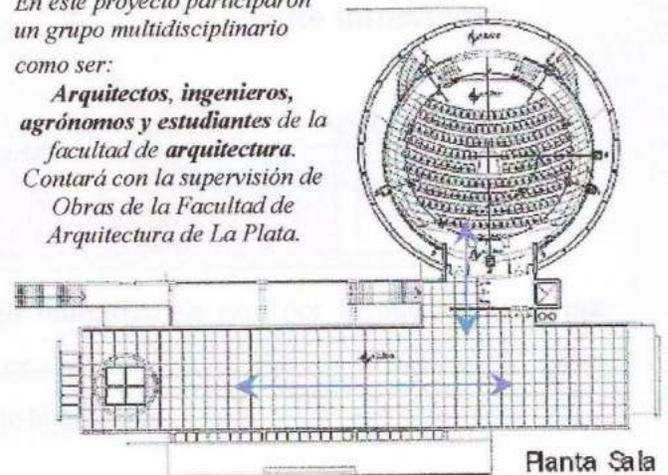
### FUNCIÓN - DISTRIBUCIÓN.-

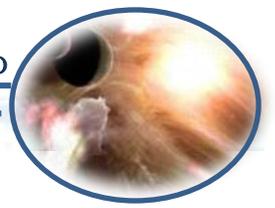
Contará con dependencias de administración y producción (112m<sup>2</sup>), una sala del planetario (642m<sup>2</sup> para 250 personas), un área



*En este proyecto participaron un grupo multidisciplinario como ser:*

*Arquitectos, ingenieros, agrónomos y estudiantes de la facultad de arquitectura. Contará con la supervisión de Obras de la Facultad de Arquitectura de La Plata.*



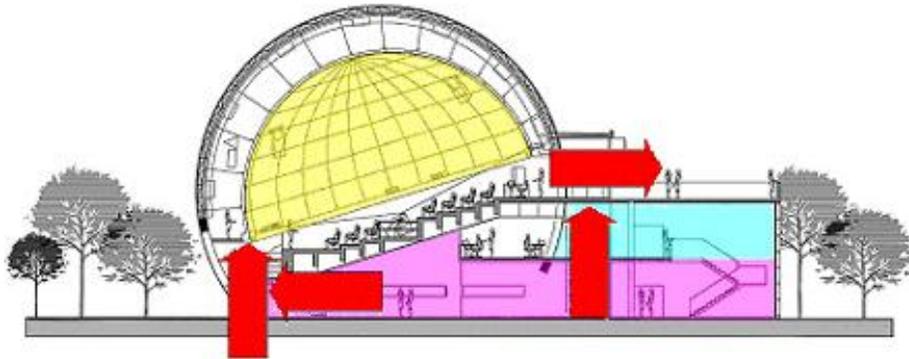


pública donde habrá una biblioteca, un salón de usos múltiples, aulas, bar hall didáctico y un espacio para exposiciones transitorias (685m<sup>2</sup>) y un sector gastronómico, seguridad y sanitarios de unos (136m<sup>2</sup>) aproximadamente.

### TECNOLOGÍA.-

Aspira a transformarse en una trascendente herramienta educativa para toda la región y en un centro de divulgación científica.

Las galerías del planetario son algo llamativas por lo que van en forma escalonada decreciendo con gran tratamiento arquitectónico. Interiormente está diseñado desde el piso hasta la parte de la cubierta.



Corte transversal

### ESPACIO URBANO.-

Se tuvo en cuenta el cuidado y preservación del espacio de modo de afectar lo menos posible el entorno del bosque. Se hizo un relevamiento de distintos árboles. Para diseñar un recorrido interno dentro de todo el área en donde se halla espacios organizados para jardines.





## MODELO N°5 "LA NUEVA ACADEMIA DE CIENCIAS DE CALIFORNIA"

### EMPLAZAMIENTO.-



La nueva sede de la **Academia de las Ciencias de California**, ubicada en el parque Golden Gate (EEUU) y diseñada por **Renzo Piano**, es el museo más sostenible del mundo en la actualidad.

### MORFOLOGÍA.-

El resultado es un elegante edificio de cristal y techo ondulado que parece haber crecido de forma natural en el suelo del parque.

En realidad, ésa era exactamente la intención de Piano. "Levanté el parque Golden Gate, puse el edificio debajo y coloqué de nuevo el césped encima", ha relatado el arquitecto.



Todo el tejado del edificio -una superficie ondulada de 10.000 metros cuadrados en homenaje a las colinas de San Francisco- está cubierto de plantas y flores autóctonas. Este "techo viviente" cumple la función de mantener fresco el interior del edificio a la vez de recoger unos 13 millones de litros de agua al año que se reutiliza en gran parte para uso del museo.

### FUNCIÓN.-

Un importante logro de la arquitectura sostenible, la Academia albergará 38.000 animales vivos. Es actualmente la única institución en el mundo





donde funciona un acuario, un museo de historia natural, una selva tropical, un planetario, un arrecife de coral habitados por más de 4,000 especies de peces y un centro de educación con programas de investigación de categoría mundial; todos alojados bajo un techo verde de 2,5 hectáreas.



Este esfuerzo es evidente de inmediato al entrar en las puertas de la Academia, donde se presenta con un enorme patio interior. Una claraboya de techo ondulado complejo con concavidades cuenta con paneles colgantes que distribuyen la luz del día, mientras que un muy eficiente sistema de ventilación natural ventila de manera efectiva toda la estructura.



El museo ha sido diseñado para investigar dos preguntas básicas: ¿cómo evolucionó la vida? y ¿cómo sobreviviremos? e incluye exposiciones sobre los efectos del cambio climático en California y la evolución de las especies en Madagascar y las Islas Galápagos.

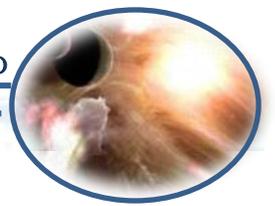


### TECNOLOGÍA.-



Su estructura está naturalmente integrada, es como si surgiera del césped y se mimetizara con el entorno al estar recubierta de un manto verde. El cuidado del medioambiente empezó con la





elección de los materiales, minimizando la cantidad y eligiéndolos ecológicos, básicamente, piedra caliza, vidrio extra blanco y hormigón. También los hay reciclados. El cristal es uno de los materiales principales en la estructura del luminoso museo y desde casi todos sus rincones se pueden ver el parque que lo rodea. El edificio es bioclimático. Está orientado para aprovechar al máximo la luz diurna y las posibilidades de ventilación y climatización natural.

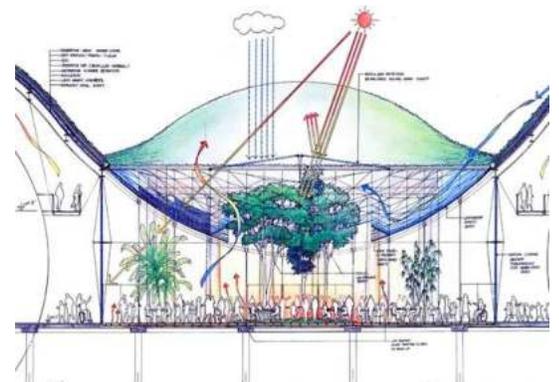
ESPACIAL.-

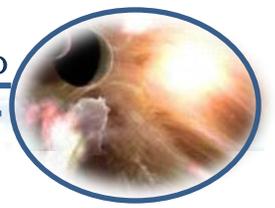
Desde una vista de pájaro, las cúpulas de la Academia de las Ciencias de California de EEUU, aparecen como cucharadas de helado en un amplio espacio de 2.5 acres. Estas colinas ondulantes, cubiertas de flora, integran al edificio en el espacio verde circundante del Golden Gate Park.



El edificio es bioclimático. Está orientado para

aprovechar al máximo la luz diurna [hasta un 90% de las necesidades] y las posibilidades de ventilación y climatización natural. Tampoco hay casi colores en su decoración, creando un entorno neutro y captador de luz. No hay prácticamente en ninguna zona aire acondicionado, ya que distintos elementos constructivos facilitan la salida de aire caliente a la vez que refrescan el ambiente. Por ejemplo, el suelo de hormigón está conformado por cientos de tubos embebidos que llevan agua caliente para climatizar el espacio.

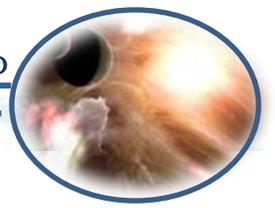




## ESPACIO URBANO.-

Todo el edificio se ha construido teniendo como eje central un patio o plaza central. Adyacentes se localizan el Planetario y la Cúpula de la Biosfera que, junto al Steinhart Aquarium, resumen los elementos de la Academia: espacio, Tierra y océanos. La ausencia de luz en el sótano es lo que ha animado a colocar en ese lugar el acuario. Sobre todo ello se sitúa en un techo ondulado que unifica formalmente el edificio. En él se encuentran las principales soluciones medioambientales.



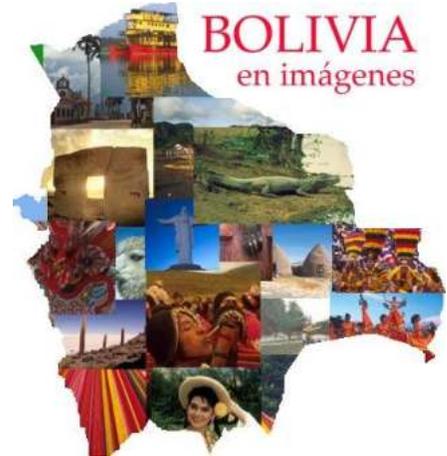


## 2.9 ANÁLISIS DE LA TEMÁTICA A NIVEL NACIONAL.

### ANÁLISIS TEMÁTICO A NIVEL NACIONAL.-

En nuestro país la astronomía se trata de incentivar pero en un mínimo grado ya que en todo el país solo se cuenta con los siguientes equipamientos:

- Observatorio de Patacamaya "en desuso".
- Observatorio Andino.
- Observatorio Fernando Ceru "potosí".
- Observatorio San Calixto – Sismología "La Paz".
- Observatorio Nacional Astronómico Santa Ana.
- Museos interactivos Kusillo "La Paz".
- Museos interactivos Tanga Tanga "Sucre".



Se hallan en nuestro país gente aficionada que es la que cuenta con telescopios, pero se forman grupos de 2 o más personas para observación pero no a nivel público, estos grupos se hallan en Cochabamba, La Paz, etc. Para fomentar la astronomía en pleno, solo existe en el país un solo equipamiento.

### MODELO N°1 PLANETARIO MAX SCHEREIER

#### Emplazamiento.-

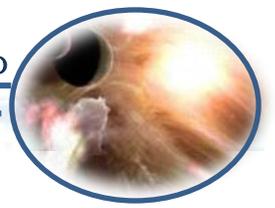
Funciona en los predios de la Universidad Mayor de San Andres "UMSA", depende de la carrera de Física de la Ciencias Puras y Naturales. El edificio del planetario completa sus instalaciones con un observatorio.

#### Componentes personal Planetario.-

El plantel técnico está formado por tres personas, un licenciado en astronomía y en Antropología y un egresado de la carrera de física. También hay tres ayudantes de la Carrera de física. Recientemente se dió la reapertura del Planetario.

#### Morfología.-

No responde a nada debido a que está adaptado y no diseñado, ya que sus escasos ambientes, se los trataron de ambientar con la temática.



### Función.-



En el planetario funciona una pequeña pero surtida, biblioteca especializada de Astronomía y Física abierta a la consulta de estudiantes. Mas de 10.000 alumnos provenientes de La Paz y del interior del país visitan el planetario anualmente, a contemplar los diferentes programas que se ofrecen.

Se organizan cursos de iniciación a la astronomía y al uso de telescopios, se desarrollan actividades destinadas a estudiantes de los ciclos básico, secundario y universitario. La capacidad del planetario es de 40 personas.

### Tecnología.-



Tecnológicamente no hay nada que resaltar usa lo tradicional y contemporáneo, H°A° ladrillo, revestimiento de cemento y pintura al agua.

### Características de equipos.-

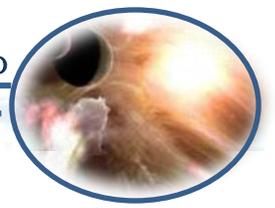
El planetario es un proyector, donado hace 25 años, modelo NOVA III de la fábrica Spitz de los Estados Unidos. Se trata de un modelo un tanto obsoleto, pero útil para acercar a los jóvenes a los misterios del universo.

### Espacio interno.-

En el hall se puede observar algunos instrumentos astronómicos, una pequeña colección de meteoritos y un fragmento de "piedra lunar" donado por la NASA.

### Espacio urbano.-

Se trató de jerarquizar y dar a conocer este predio de alguna manera, aunque ésta haya sido con un simple mural debido a las limitaciones que tiene ésta infraestructura.



## 2.10 ANÁLISIS DE LA TEMÁTICA A NIVEL LOCAL.

### MODELO N°1 "OBSERVATORIO ASTRONÓMICO SANTA ANA"

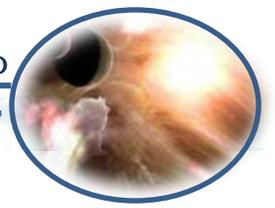
#### EMPLAZAMIENTO.-

El Observatorio Astronómico Nacional, fue creado en junio de 1982 de acuerdo al Convenio de cooperación en el campo de la Astronomía, firmado entre la Academia de Ciencias de la URSS y la Academia Nacional de Ciencias de Bolivia. Oficialmente el Observatorio fue inaugurado el 14 de abril de 1984 con el nombre de Observatorio Astronómico Boliviano-Soviético.

El Observatorio Astronómico Nacional está ubicado a 14 Km. al Sud de la ciudad de Tarija en la Provincia Cercado localidad de Santa Ana "La Cabaña" (camino a Bermejo) en una de las zonas de mayor producción vitivinícola del departamento de Tarija e importante atractivo turístico.

El Observatorio Astronómico Nacional "Santa Ana" funcionalmente este comprendido por once estructuras, esparcidas en un terreno de una superficie de 27.584.75 m<sup>2</sup>.





### MORFOLOGÍA.-

Cada infraestructura parte de líneas rectas tanto como en las plantas como en las fachadas.

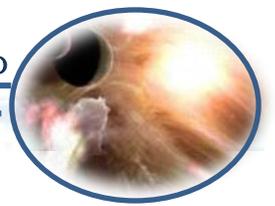


- La mayoría de las infraestructuras tiende a parecerse en muchos casos a viviendas. (por sus aberturas, escala, composición, tecnología, etc.)
- Cada infraestructura parte una diferente forma básica.
- En la mayoría de las infraestructuras se juega con el ritmo y la repetición en las aberturas.

### ➤ FUNCIÓN.-

- Como se pudo observar en los planos anteriores de cada estructura existentes, se puede apreciar que cada equipamiento fue adaptado a su necesidad dada, el establecimiento crecía, quedando totalmente obsoleto en la actualidad.
- En esta imagen podemos observar el plano actual del observatorio, donde lamentablemente no se puede observar ninguna planificación, todas las infraestructuras se ven

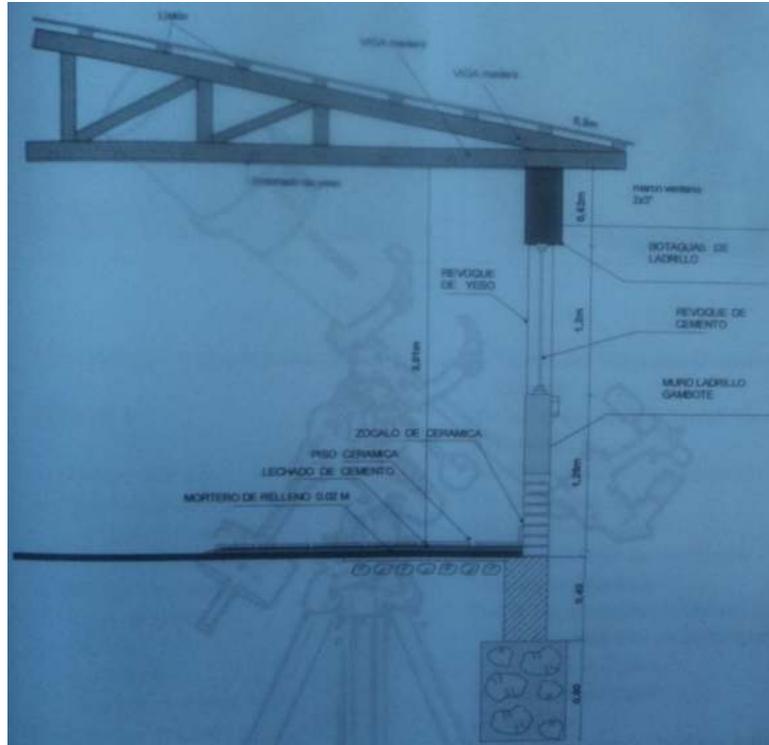




esparcidas sobre el terreno, no existe una buena circulación, recorridos accesos, ni tampoco jerarquía en sus funciones.

#### ➤ TECNOLOGÍA.-

Todas las infraestructuras se caracterizan por el sistema tradicional evolucionado, los materiales que se emplearon para ello, son los siguientes

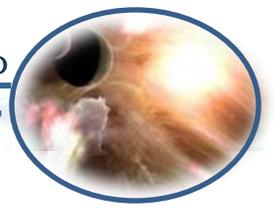


- En la cubierta se usa tanto la teja colonial como la calamina
- Dentro de los ambientes de los telescopios se usa la cubierta metálica para un mejor desplazamiento y uso
- En las cerchas se usan tanto metálicas como de madera.

#### ➤ ESPACIAL.-

Espacialmente podemos observar:

- Tiene una organización descentralizada de los volúmenes.
- No tiene una composición clara de los volúmenes.
- La mayoría de los volúmenes espacialmente y morfológicamente tiende a tener una arquitectura hogareña o de vivienda, no de lugares de trabajo de equipos de alta tecnología.



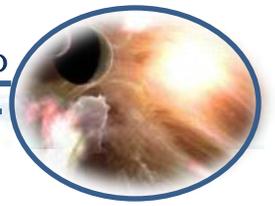
No existe una base o volúmenes dominantes, más bien existe una pelea de lenguaje entre las nuevas y viejas construcciones.

#### Espacial Urbano.-

Al llegar a las instalaciones del observatorio se hace un recorrido por los viñedos de Kolhberg donde se aprecia un paisaje agradable, pero a la vez se ven lugares erosionados. En sitio se encuentra rodeado de vegetación silvestre y se utilizó un área exclusiva para la agricultura.

#### Conclusión.-

Es des motivante conocer la temática, ya que no hay una institución parecida en todo el país, está relegada a un segundo plano, no hay un lugar donde se popularice la ciencia más antigua del mundo, a pesar de esto los observatorios tratan de desempeñar lo mejor posible, pero ellos se abocan a la investigación científica.



## 6. INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE DISEÑO.-

### 6.1 Intervención.-

Un proyecto de estas características para Tarija es un paso muy importante para despertar el interés por la observación del cielo como parte de la naturaleza, ya que la “Revitalización, reconstrucción y ampliación del Observatorio Astronómico nacional Santa Ana”, es una herramienta educativa asombrosa, que deja recuerdos imborrables para toda una vida, deja notar la vocación – tendencia por la “astronomía y ciencias a fines”.

Un aspecto innovador de este proyecto es que simultáneamente sigue siendo de alguna manera una enseñanza al aire libre, que abre sus puertas a miles de estudiantes, turistas, a nivel público y a personas aficionadas, provocando el interés en ambos sentidos, y ofreciendo un programa avanzado para enseñar la madre de todas las ciencias, la astronomía.

Se rescatará todos los telescopios existentes y se dará nuevos espacios para que puedan cumplir una mejor labor e uso. Enfocándonos en el equipamiento contara con diferentes tendencias en conformación de salas de exposición como ser:

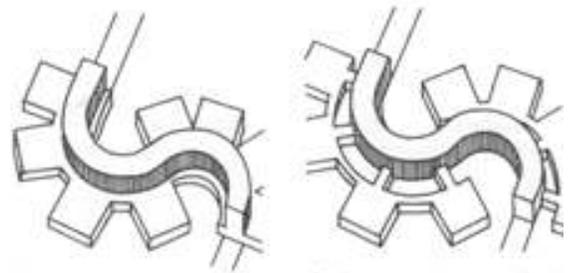
- La tendencia moderna es aquella que implementa salas de grandes espacios, lo suficientemente versátiles y libres.
- La otra tendencia es aquella clásica que propone salas separadas de diferente formato y características las cuales puedan estar conectadas o independientes.

## 7. PREMISAS GENERALES DE DISEÑO.-

Resultado de toda la recopilación, investigación, de datos sobre la temática podemos llegar a proponer las siguientes premisas de diseño para ésta infraestructura en la comunidad de Santa Ana.

### ASPECTOS ESPACIALES.-

Lograr estructuración – articulación del hecho físico con los componentes del observatorio y su conjunto en si considerando un tipo más de





organizaciones espaciales como ser “Radial y Lineal” esto ayudado por el recorrido paisajístico.



La cúpula como elemento jerarquizan te, con tratamiento arquitectónico, se planteara partes diáfanos, sin alterar obviamente la función y estructura disponible de los espacios internos.

Se pondrá uso a los diferentes tipos de espacios:

- Espacios “Abiertos – Semi abiertos” para lograr dinamismos de espacios y diferentes percepciones.
- Espacios cubiertos.
- Espacios semicubiertos.

Lograr diferentes sensaciones mediante recorridos, lugares diáfanos, tabiques, paneles, nodos. Con la finalidad de mejorar su calidad espacial.

Todos los ambientes o espacios contarán con ventilación e iluminación artificial y natural mediante aberturas, vana, ventanas altas y pasillos de circulación que también a su vez regularicen la temperatura ambiente.

#### ASPECTOS FUNCIONALES.-

El acceso será dividido entre la parte vehicular, hasta cierta parte y la peatonal ya en las inmediaciones propias del edificio.

La funcionalidad estará dividida en dos partes importantes la de didáctica astronómica Pública y la restringida donde se tendrá el ingreso solo al personal.

Previsto para minusválidos, con la inserción de conectores, rampas, vados, en los accesos y salidas para que esta gente no se prive de este proyecto pues ya que ellos también forman parte de la sociedad. Estará conformado por circulaciones verticales “rampas” y más que todas las circulaciones horizontales “hall – recorridos”, en donde se tratará de explorar al máximo las visuales internas y externas de todos los ambientes.

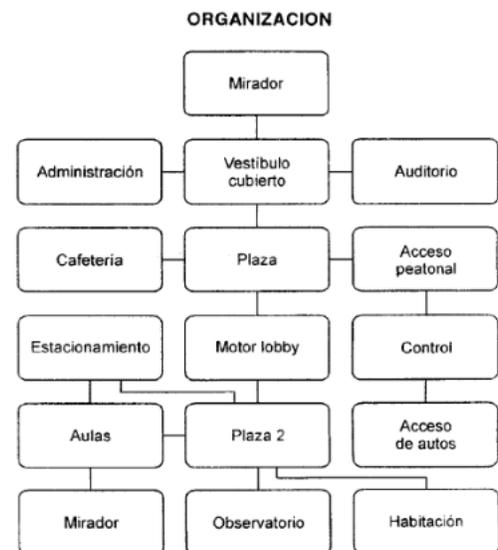
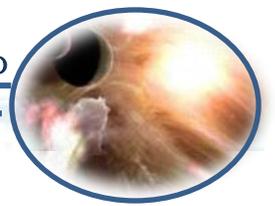


Diagrama de funcionamiento



La organización de actividades de los ambientes en cada nivel – espacio debe responder a una integración espacial y serán organizadas de acuerdo a la homogeneidad, complementariedad, y la cantidad de afluencia de personas con un lenguaje arquitectónico claro.

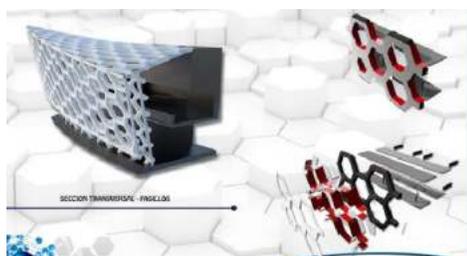
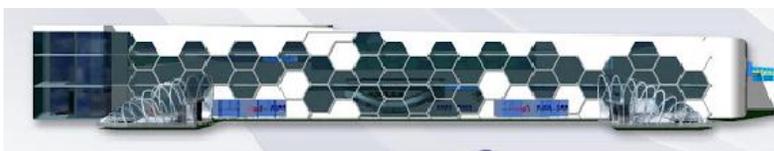
El área de administración deberá estar equipada con escritorios, archivos, muebles, además de contar con un salón de conferencias que permita difundir las investigaciones obtenidas a otros centros de esta índole.

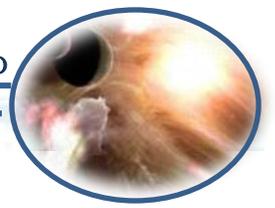
#### ASPECTOS MORFOLÓGICOS.-

De arquitectura moderna y de estilo racionalista debe tratar de estructurarse, en función de lo que se quiere crear, algo llamativo. Algo a resaltar es que no hay limitante, es decir romper con el lenguaje arquitectónico o identidad de la zona ya que no se halla un entorno inmediato referido a construcciones del entorno y en el propio lugar no hay un lenguaje a rescatar ya que sus construcciones no cuentan con identidad.

Para la generación de la forma se partirá de los elementos básicos de la astronomía, las estrellas, las galaxias y en especial (la galaxia espiral barrada NGC 1300), en el cual se llegara a etapas de transformación (sustracción – adición), brindar una variedad de alternativas tomando en cuenta las proporciones, la armonía, escala y que denote una identidad o estilo propio.

Estructurar espacios integradores de encuentro y recreación al aire libre acompañados de lo paisajístico, espejos, juegos de agua, pérgolas para deleitar al usuario.





### ASPECTOS URBANOS.-

Se pretende lograr una articulación del hecho físico, en donde el volumen del equipamiento planteado como público se integre con el entorno de la zona y también de alguna manera con el conjunto urbano de la capital.

Se debe consolidar a Santa Ana como un lugar netamente educativo y agrícola para no derivarlo como un lugar de extensión habitacional esto generaría la contaminación lumínica, barreras que perjudicarían al área de investigación científica propia del observatorio.

Que alguna línea de transporte público pase por el equipamiento, ya que la accesibilidad al terreno es mala, se deriva de la carretera N°1 y se halla dentro de la vía principal de acceso, que si no se entra en taxi queda a una distancia considerable, internamente en el sitio se generará nuevas opciones de recorridos, tomando en cuenta el aspecto paisajístico, con propuestas de vegetación media y baja sin tomar en cuenta la vegetación alta por las restricciones que tiene.

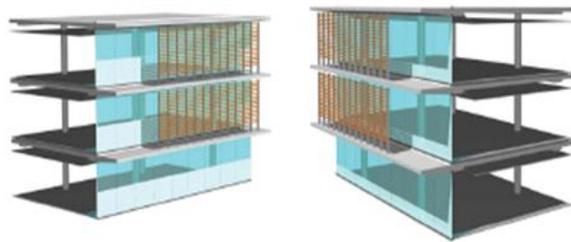
Este proyecto por sus características beneficiará a todo el departamento ya que ayudará a coadyuvar y mejorar la imagen e identidad da la comunidad, con esto se demarca un aporte a su embellecimiento.

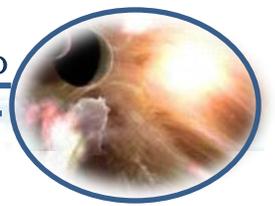


### ASPECTOS TECNOLÓGICOS.-

El uso de los materiales, debe ser en lo posible los existentes en el medio, así como la elección tecnológica para la ejecución de la obra.

Así mismo se utilizará tecnología y materiales de avanzada, planteando nuevas soluciones constructivas y tecnológicas.





Fundamentalmente se propone una tecnología eficiente, compatibilizada con otros aspectos que permitan lograr un producto adecuado.

Para poder alcanzar estos aspectos se debe elaborar una selección de diferentes alternativas constructivas.

La adecuada selección tecnológica debe tomar en cuenta y seguir los patrones de un óptimo funcionamiento estructurado, armonización con el resto del conjunto y posibilitar el requerimiento físico ambientales de sonido, iluminación, ventilación y temperatura

Se utilizará para los servicios básicos e instalaciones, tecnología natural que vaya a favor del medio ambiente y no en contra.

Siguiendo estos principios y un tipo de instalaciones naturales se planteará un edificio autosuficiente, que no dependa del servicio público tanto de electricidad, servicio de agua potable, servicio de alcantarillado pluvial y sanitario.

#### PREMISAS ESTRUCTURALES.-

El aspecto estructural deberá tomar en cuenta el estudio de suelos, sus características y su capacidad de resistencia, por las características del diseño la estructura deberá ser principalmente tradicional de hormigón armado como elemento fundamental.

Al mismo tiempo de ser tecnología tradicional, también estará compuesta por sistemas estructurales nuevos y nuevas soluciones a proponer.

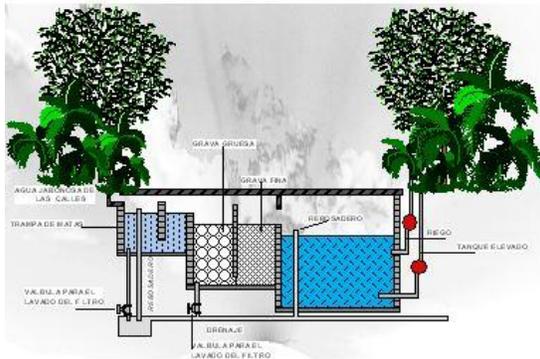
La estructura estará sujeta a los sistemas ecológicos y medioambientales propuestos para el diseño, se realizará una modulación en cuanto a la distribución de la estructura del edificio.

#### RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA.-

Una parte de la instalación de agua, estaría a partir del acopio de este elemento de tomas directas de la lluvia y pasadas a través de filtros hasta unos depósitos o cisternas que trabajarían como tanques subterráneos de los cuales se distribuirá a los edificios, impulsado por una bomba hidráulica en caso que se necesite y de ahí distribuirla por la red de alimentación.

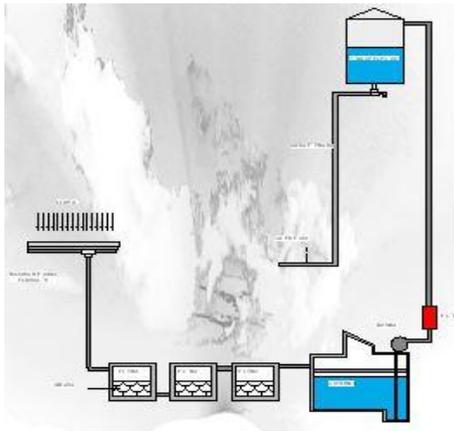


### CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA.-



La captación de agua pluvial es necesaria en las zonas donde el bombeo no alcanza, utilizando el agua de lluvia en la ciudad de Tarija, se lograría enormes economías, al agua sería de mejor calidad y no se sustraería el agua de otras cuencas a costos muy

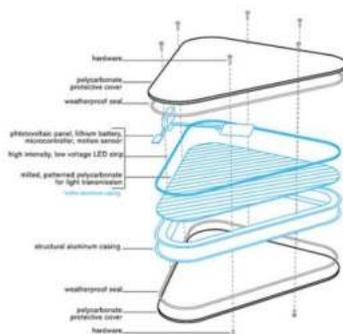
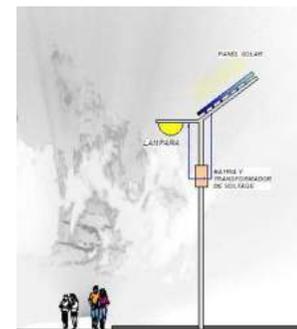
elevados.



### LUMINARIA AUTOSUFICIENTE.-

Consiste en un sistema de alumbrado autosuficiente de energía a partir de la conversión de energía solar en energía eléctrica. El sistema almacena la energía solar que recibe durante el día en una batería auto contenido y enciende el

alumbrado durante la noche. En caso de presentarse un periodo de nublado de hasta 20 días el sistema tiene capacidad de almacenamiento para no interrumpir su servicio.





### ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.-

Los espacios se consideran iluminados y ventilados naturalmente, cuando tengan aberturas en superficies de al menos  $1/8$  de la superficie útil, y considerando que el efecto de las aberturas llega a una distancia igual a 5 veces la altura del ambiente.

Los retiros y patios para iluminación y ventilación deberán tener las dimensiones mínimas según tipología y la zona, conforme lo establece el reglamento de Zonificación.

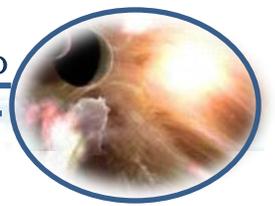
Las particiones internas, con divisiones de hasta  $3/4$  de la altura y transparentes hasta la mitad, se consideran todavía ventiladas. Los casos que excedan las características anteriormente mencionadas, requieren de ventilación artificial, lo cual es aceptada, debiendo su dimensionamiento ser aprobado por la oficina del Plan de Reordenamiento Territorial.

Los inodoro, se podrán ventilar con ventilación directa, ventilación indirecta, por conducto y ventilación mecánica (extractor).

### MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.-

En las medidas adoptadas para la protección contra incendios, deben tenerse en cuenta una serie de medidas, como son la instalación de extinguidores y mangueras a una altura no superior a 110 cm, siendo conveniente la instalación de alarmas de emergencia en varios puntos situadas a altura 90 cm y 30 cm respectivamente de tal forma que permitan su accionamiento y utilización de un modo fácil y rápido por una persona usuaria de silla de ruedas o ante una caída, no debiendo instalarse en lugares donde existan escalones para acceder a ellos, situándose siempre en lugares amplios de fácil acceso y con buen pavimento.

Así mismo, deben de habilitarse salidas de emergencia dotadas con amplias rampas de suave pendiente como alternativa combinada con las escaleras de emergencia, y en el caso de lugares subterráneos, deben instalarse rampas en salidas de emergencia dotadas con suave pendiente por lo que en aquellos casos en los que no existan estas u otras alternativas, deben de instalarse salas u compartimentos de emergencia

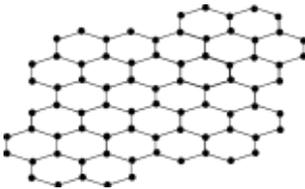


protegidos contra el fuego y con sistemas de ventilación natural, los cuales permitan la permanencia de personas hasta su rescate.

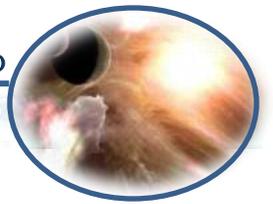
### CONCLUSIÓN.-

Con esta idea se generará un equipamiento, que será primordial para el desarrollo de la revitalización del observatorio, contará con una articulación con espacios organizados de forma lineal y radial convergente al área de difusión y enseñanza.

La expresión formal logrará una identidad de la comunidad hacia el departamento, esto se realizará con una arquitectura moderna, atrayente en función de lo que se quiere crear, sin limitante de entorno generando espacios integradores de encuentro y recreación al aire libre, acompañados de lo paisajístico, será un proyecto para toda la sociedad ya que estará prevista para la gente con discapacidad.



Pergolas y Decks



## 9. CONCEPTO DE MORFOLOGÍA

### DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO SANTA ANA

Las galaxias son acumulaciones enormes de estrellas, nubes de gas, planetas, materia oscura, polvo y quizá energía oscura, unidos gravitacionalmente.



La cantidad de estrellas que forman una galaxia es incontable. Las galaxias espirales tienen forma circular pero con estructura de brazos curvos envueltos en polvo.



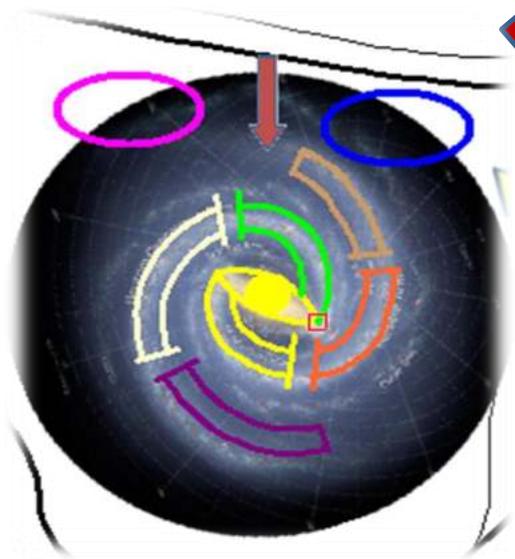
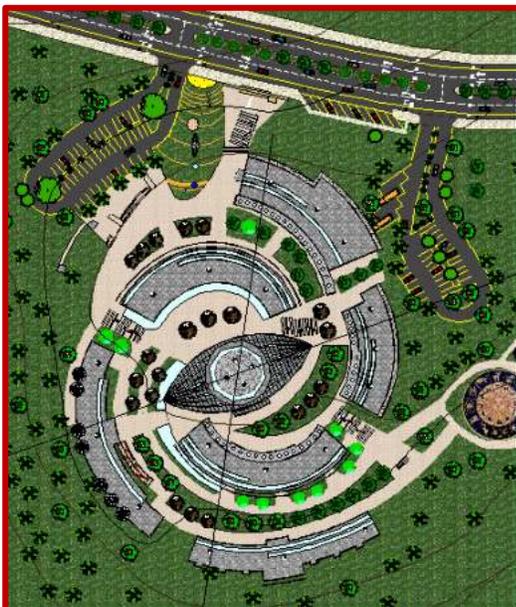
SE GENERA EN UNA ESTRELLA

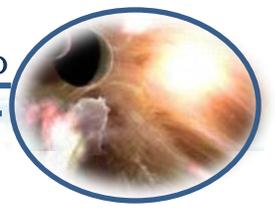


CLASES DE GALAXIAS



SE ESCOGIO LA GALAXIA ESPIRAL BARRADA NGC 1300





## **10. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

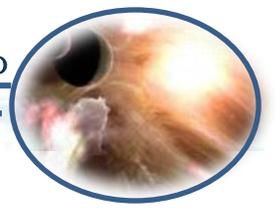
### DEFINICION DE AREAS - PROGRAMA ESPECÍFICO

#### SECTOR O ÁREA ADMINISTRATIVA

1. Vestíbulo
2. Hall de ingreso
3. Recepción
4. Sala de espera
5. Oficina de turismo
6. Batería de baños
7. Oficina secretariado
8. Oficina de departamento legal
9. Oficina de informática y hora exacta
10. Oficina de trabajo astronómico
11. Oficina de administración y contabilidad
12. Oficina de publicidad y marketing
13. Oficina de publicación
14. Sala de uso común
15. Sala de reuniones generales
16. Sala de reuniones de directores
17. Oficina de lógica astronómica
18. Oficina de edición de trabajos
19. Oficina del director de investigación
20. Oficina del director de difusión
21. Oficina del director general
22. batería de baños

#### SECTOR O ÁREA DE ENSEÑANZAS Y DIFUSIÓN

1. Aulas de enseñanza y difusión
2. Salón de conferencia
3. Sala audiovisual
4. Biblioteca



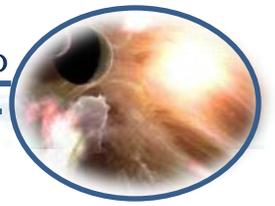
5. Biblioteca virtual
6. Oficina de difusión astronómica
7. Cabinas de control
8. Batería de baños

## SECTOR O ÁREA RECREATIVA Y GASTRONÓMICA

1. Comedor – cafetería
2. Salón de entretenimiento
3. Salón de comunicaciones
4. Tiendas de recuerdos(suvenires)
5. Museo astronómica
6. Planetario
7. Aulas de enseñanza y difusión
8. Salas de exposiciones o multiusos
9. Batería de baños

## SECTOR O ÁREAS DE SERVICIOS GENERAL

1. Talleres de mantenimiento
  - a) Taller de mecánica
  - b) Taller de electrónica
  - c) Taller de carpintería
  - d) Taller de mantenimiento de telescopios
2. Lavandería
3. Cuarto de limpieza
4. Sala de maquinas
5. Comedor personal
6. Baterías de baños
7. Primeros auxilios
8. Dormitorios de encargado
9. Estacionamiento público
10. Estacionamiento privado



## SECTOR O ÁREA DE TRABAJO TECNOLÓGICO

1. Recepción
2. Sala de espera
3. Departamento astronómico
  - a) Departamento de magnetismo
  - b) Departamento de geodesia
  - c) Laboratorio de óptica
  - d) Departamento de astrometría
  - e) Departamento de astrofísica
  - f) Departamento de meteorología
4. Telescopios
  - a) Telescopio Carl Zeiss /600
  - b) Telescopio Astro-cámara AFU
  - c) Telescopio Laser-Telemetro
  - d) Telescopio Astrógrafo
  - e) Telescopio AZT - 7

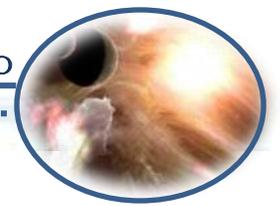
## SECTOR O ÁREA DE HOSPEDAJE

1. Dormitorios para visitantes
2. Baños privados
3. Comedor.
4. Cocina
5. Sala de encuentro
6. Terraza



## 9. PROGRAMA CUALITATIVO

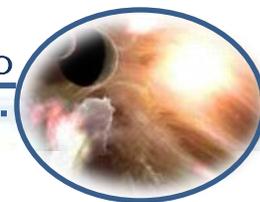
ÁREA Y AMBIENTES	VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN		TIPOS DE AMBIENTES	
	NATURAL	ARTIFICIAL	NATURAL	ARTIFICIAL	PUBLICO	PRIVADO
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>						
Hall de ingreso	✓	✓	✓	✓	✓	
Recepción	✓	✓	✓	✓	✓	
Sala de espera	✓	✓	✓	✓	✓	
Of. turismo	✓	✓	✓	✓	✓	
Of. Secretariado	✓	✓	✓	✓	✓	
Of. Dpto. Legal	✓	✓	✓	✓		✓
Of. Informática y hora exacta	✓	✓	✓	✓		✓
Of. Trabajo Astronómico	✓	✓	✓	✓		✓
Of. de administración	✓	✓	✓	✓		✓
Of. contabilidad	✓	✓	✓	✓		✓
Of. Publicidad y marketing	✓	✓	✓	✓		✓
Of. publicaciones	✓	✓	✓	✓		✓
Sala de usos común	✓	✓	✓	✓	✓	
Sala de reuniones Gen.	✓	✓	✓	✓		✓
Sala de reuniones de Directores	✓	✓	✓	✓		✓
Of. De edición de trabajos	✓	✓	✓	✓		✓
Of. De lógica astronómica	✓	✓	✓	✓		✓
Of. De investigación	✓	✓	✓	✓		✓
Of. De difusión	✓	✓	✓	✓		✓
Of. Director general	✓	✓	✓	✓		✓
Sala de archivos	✓	✓	✓	✓		✓
Cocinas		✓		✓		✓
Sanitarios hombres/ mujeres	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>AREA DE ENSEÑANZA Y DIFUSION</b>						
Aulas de enseñanza y difusión	✓	✓	✓	✓	✓	
Salón de conferencias	✓	✓	✓	✓	✓	
Biblioteca	✓	✓	✓	✓	✓	
Biblioteca virtual	✓	✓	✓	✓	✓	



Of. De difusión astronómica	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sala audiovisual		✓		✓	✓	
Cabinas de control		✓		✓		✓
Sanitarios hombres/ mujeres	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>AREA RECREATIVA Y GASTRONOMICA</b>						
Comedor - cafetería	✓	✓	✓	✓	✓	
Salón de comunicación	✓	✓	✓	✓	✓	
Aulas de enseñanza y difusión	✓	✓	✓	✓	✓	
Salón de entretenimiento	✓	✓	✓	✓	✓	
Tienda de recuerdos	✓	✓	✓	✓	✓	
Salón de exposiciones	✓	✓	✓	✓	✓	
Museo astronómico planetario	✓	✓	✓	✓	✓	
Sanitarios hombres/ mujeres	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>AREA DE TRABAJO TECNOLOGICO</b>						
Recepción	✓	✓	✓	✓	✓	
Sala de espera	✓	✓	✓	✓	✓	
Dpto. astronómico	✓	✓	✓	✓		✓
Dpto. de magnetismo	✓	✓	✓	✓		✓
Dpto. de geodesia	✓	✓	✓	✓		✓
Lab. de Óptica	✓	✓	✓	✓		✓
Dpto. de astrometria	✓	✓	✓	✓		✓
Dpto. de astrofísica	✓	✓	✓	✓		✓
Dpto. meteorología	✓	✓	✓	✓		✓
Telescopio CarlzEISS/600	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Telescopio Astro-cámara AFU	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Telescopio Laser-Telemetro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Telescopio Astrógrafo	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Telescopio AZT – 7	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Telescopio Sigma Ori	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Salón virtual		✓		✓	✓	
Sala didáctica		✓		✓	✓	
Sanitarios hombres/ mujeres	✓	✓	✓	✓	✓	✓

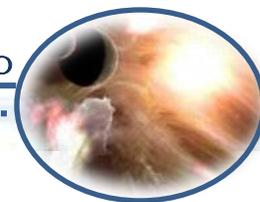


AREA DE SERVICIOS GENERALES Y HOSPEDAJE					
Taller de mecánica	✓	✓	✓	✓	✓
Taller de electrónica	✓	✓	✓	✓	✓
Taller de carpintería	✓	✓	✓	✓	✓
Taller de mantenimiento	✓	✓	✓	✓	✓
Sala de máquinas	✓	✓	✓	✓	✓
Sanitarios hombres/ mujeres	✓	✓	✓	✓	✓
Dormitorio encargado	✓	✓	✓	✓	✓
Comedor del personal	✓	✓	✓	✓	✓
Cuarto de limpieza	✓	✓	✓	✓	✓
Primeros auxilios	✓	✓	✓	✓	✓
Dormitorios visitantes	✓	✓	✓	✓	✓
Comedor de visitantes	✓	✓	✓	✓	✓
Cocina	✓	✓	✓	✓	✓
Sala de encuentro	✓	✓	✓	✓	✓
Terrazas	✓	✓	✓	✓	✓
lavandería	✓	✓	✓	✓	✓
Secado	✓	✓	✓	✓	✓
Sanitarios hombres/ mujeres	✓	✓	✓	✓	✓
Estacionamiento público y privados	✓	✓	✓	✓	✓



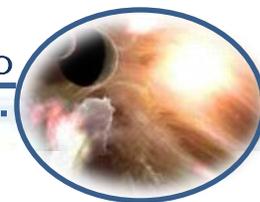
## 10. PROGRAMA CUANTITATIVO

ÁREAS	AMBIENTES	N° AMB	ACTIVIDAD	SUP. MIN.	SUP. M2
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA</b>					
	Hall de ingreso	1	Circulación	20	20
	Recepción	1	Circulación y descanso	20	20
	Sala de espera	1	Espera y esparcimiento	80	80
	Of. turismo	1	Brindar información	20	20
	Of. Secretariado	1	Información	28	28
	Of. Dpto. Legal	1	Trab. Oficina	18	18
	Of. Informática y hora exacta	1	Trab. Oficina	40	40
	Of. Trabajo Astronómico	1	Trab. Oficina	19	19
	Of. de administración	1	Despacho y oficina	20	20
	Of. contabilidad	1	Despacho y oficina	20	20
	Of. Publicidad y marketing	1	Trab. Oficina	20	20
	Of. publicaciones	1	Trab. Oficina	19	19
	Sala de usos común	1	Lectura e información	58	58
	Sala de reuniones Gen.	1	Administrativa y reuniones	74	74
	Sala de reuniones de Directores	1	Administrativa y reuniones	30	30
	Of. De edición de trabajos	1	Investigación	19	19
	Of. De lógica astronómica	1	Administrativa y reuniones	13	13
	Of. De investigación	1	Administrativa	13	13
	Of. De difusión	1	Administrativa	18	18
	Of. Director general	1	Administrativa	18	18
	Sala de archivos	3	Refrigerio	7	21
	Cocinas	2	Administrativa	6	12
	Sanitarios hombres/ mujeres	2	Aseo	20	40
<b>TOTAL</b>				<b>640</b>	



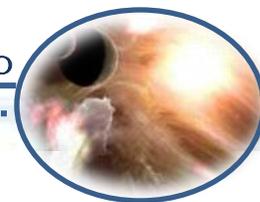
ÁREAS	AMBIENTES	Nº AMB	ACTIVIDAD	SUP. MIN.	SUP. M2
<b>ÁREA DE ENSEÑANZA Y DIFUSION</b>					
	Aulas de enseñanza y difusión	1	Proyecciones y enseñanzas	57	57
	Salón de conferencias	1	Conferencias y exposiciones	128	128
	Biblioteca	1	Información enseñanza y lectura	138	138
	Biblioteca virtual	1	Información enseñanza y lectura	47	47
	Of. De difusión astronómica	1	Administración	44	44
	Sala audiovisual	1	Exposición	112	112
	Cabinas de control	2	Control	5	10
	Sanitarios hombres/ mujeres	2	Aseo	30	60
				<b>TOTAL</b>	<b>596</b>

ÁREAS	AMBIENTES	Nº AMB	ACTIVIDAD	SUP. MIN.	SUP. M2
<b>ÁREA RECREATIVA Y GASTRONÓMICA</b>					
	Comedor - cafetería	1	Servicios de alimentos	338	338
	Salón de comunicación	1	Telefonía	34	34
	Aulas de enseñanza y difusión	1	Proyecciones y enseñanzas	48	48
	Salón de entretenimiento	1	Comunicación	45	45
	Tienda de recuerdos	1	Distracción	32	32
	Salón de exposiciones	2	Educación y difusión	223	446
	Museo astronómico planetario	1	Educación y difusión	225	225
	Sanitarios hombres/ mujeres	4	Aseo	22	88



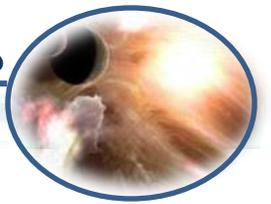
**TOTAL 1,504**

ÁREAS	AMBIENTES	N° AMB	ACTIVIDAD	SUP. MIN.	SUP. M2
<b>ÁREA DE TRABAJO TECNOLÓGICO</b>					
	Recepción	4	Circulación y adm.	9	36
	Sala de espera	1	Espera y esparcimiento	20	20
	Dpto. astronómico	1	Investigación	34	34
	Dpto. de magnetismo	1	Investigación	40	40
	Dpto. de geodesia	1	Investigación	38	38
	Lab. de Óptica	2	Trabajo de apoyo	36	72
	Dpto. de astrometria	1	Investigación	34	34
	Dpto. de astrofísica	1	Investigación	40	40
	Dpto. meteorología	1	Investigación	40	40
	Telescopio CarlzEISS/600	2	Trabajo con telescopio	22	44
	Telescopio Astro- cámara AFU	1	Trabajo con telescopio	20	20
	Telescopio Laser- Telemetro	1	Trabajo con telescopio	22	22
	Telescopio Astrógrafo	1	Trabajo con telescopio	21	21
	Telescopio AZT – 7	1	Trabajo con telescopio	20	20
	Telescopio Sigma Ori	1	Trabajo con telescopio	20	20
	Salón virtual	1	Educación y difusión	87	87
	Sala didáctica	4	Distracción	12	48
	Sanitarios hombres/ mujeres	4	Aseo	20	80
				<b>TOTAL</b>	<b>694</b>



ÁREAS	AMBIENTES	N° AMB	ACTIVIDAD	SUP. MIN.	SUP. M2
<b>ÁREA DE SERVICIOS GENERALES Y HOSPEDAJE</b>					
	Taller de mecánica	1	Mantenimiento y mejorado	41	41
	Taller de electrónica	1	Mantenimiento y mejorado	27	27
	Taller de carpintería	1	Mantenimiento y mejorado	26	26
	Taller de mantenimiento	1	Mantenimiento y mejorado	27	27
	Sala de máquinas	1	Mantenimiento y mejorado	58	58
	Sanitarios hombres/ mujeres	6	Aseo	5	30
	Dormitorio encargado	2	Alojamiento	18	36
	Comedor del personal	1	Servicios de alimentos	77	77
	Cuarto de limpieza	1	Almacenaje de productos	7	7
	Primeros auxilios	1	Ayuda medica	13	13
	Dormitorios visitantes	24	Alojamiento	11	264
	Comedor de visitantes	1	Servicios de alimentos	63	63
	Cocina	1	Preparación de alimentos	30	30
	Sala de encuentro	1	Distracción	34	34
	Terrazas	1	Distracción	17	17
	lavandería	1	Lavado	23	23
	Secado	1	Secado y planchado	18	18
	Sanitarios hombres/ mujeres	24	Aseo	5	115
	Estacionamiento público y privados	2	Garaje	300	600
				<b>TOTAL</b>	<b>1,506</b>

Superficie total de todas las áreas será aproximadamente de: 4940m2



## 11. ZONIFICACIÓN

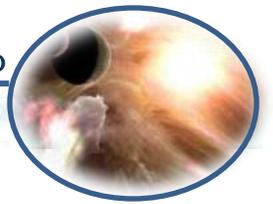
ESQUEMA DE FUNCIONALIDAD  
 DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO SANTA ANA



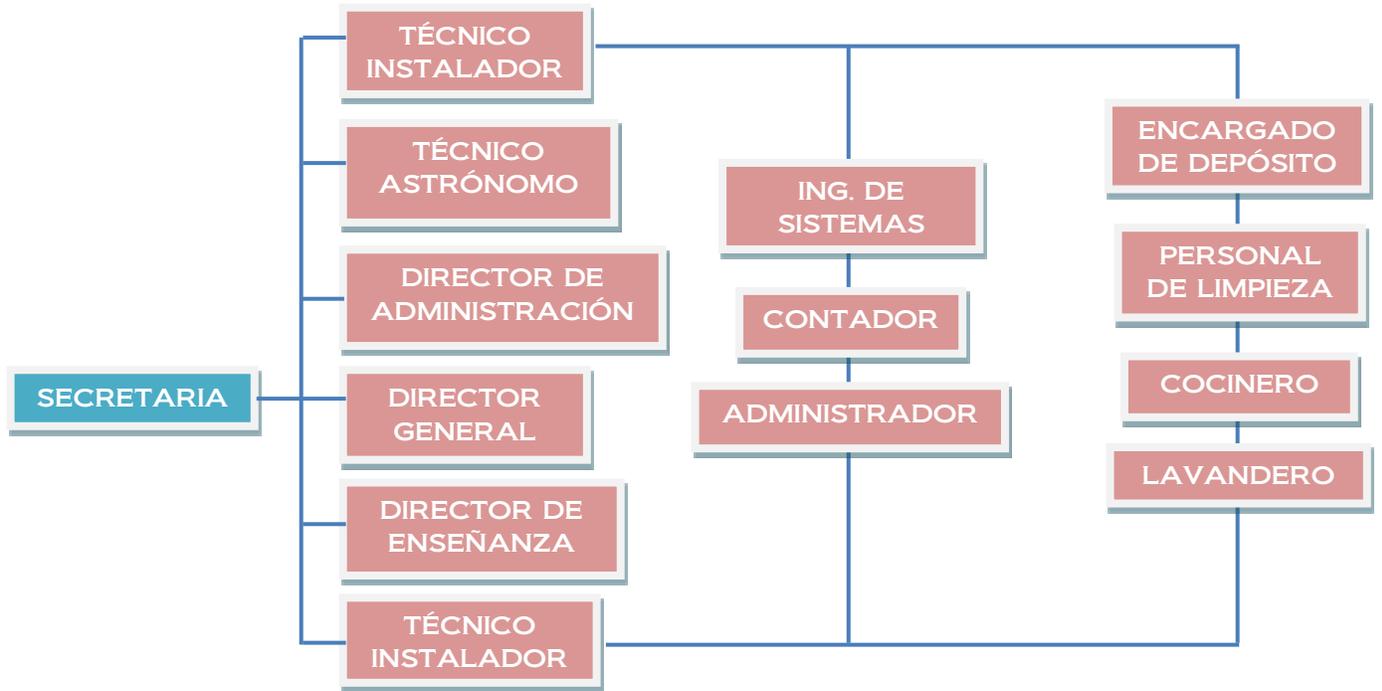
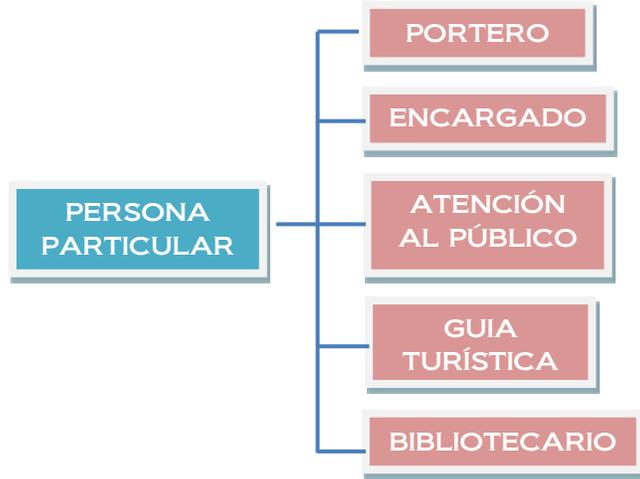
- |   |  |   |
|---|--|---|
| <span style="color: red;">●</span> Ingreso Principal        | <span style="color: green;">●</span> Área de enseñanza y Difusión    | <span style="color: yellow;">●</span> Área Tecnológica            |
| <span style="color: blue;">●</span> Estacionamiento Privado | <span style="color: brown;">●</span> Área Administrativa             | <span style="color: orange;">●</span> Área de Servicios Generales |
| <span style="color: pink;">●</span> Estacionamiento Público | <span style="color: yellow;">●</span> Área Recreativa y Gastronómica | <span style="color: yellow;">●</span> Poligonal Área 80565,338 m  |

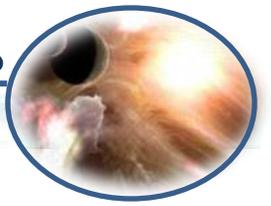
## TERMINACIÓN DE DISEÑO



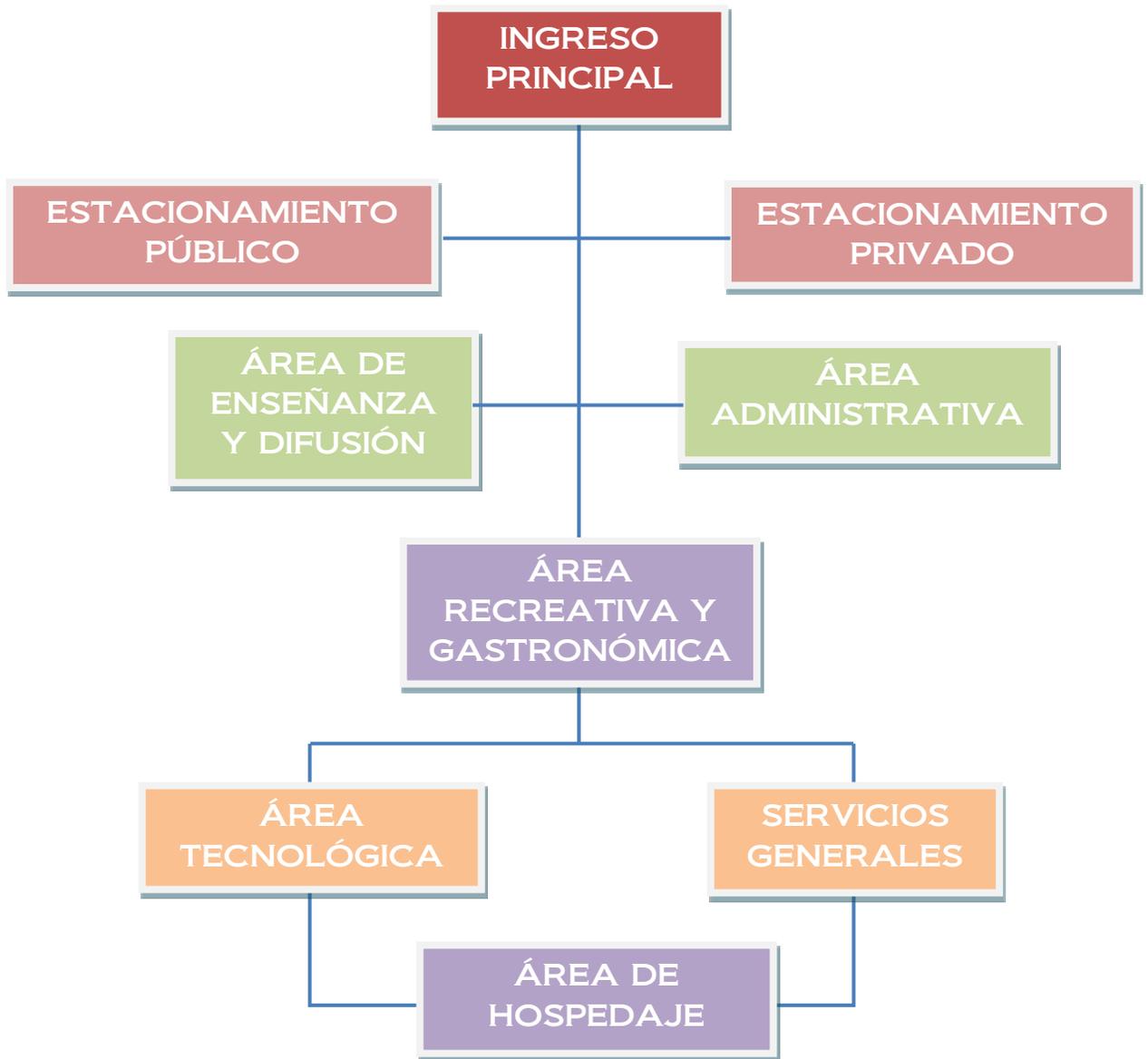


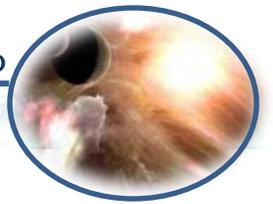
12. ORGANIGRAMAS.-  
USUARIO – PERSONAL.





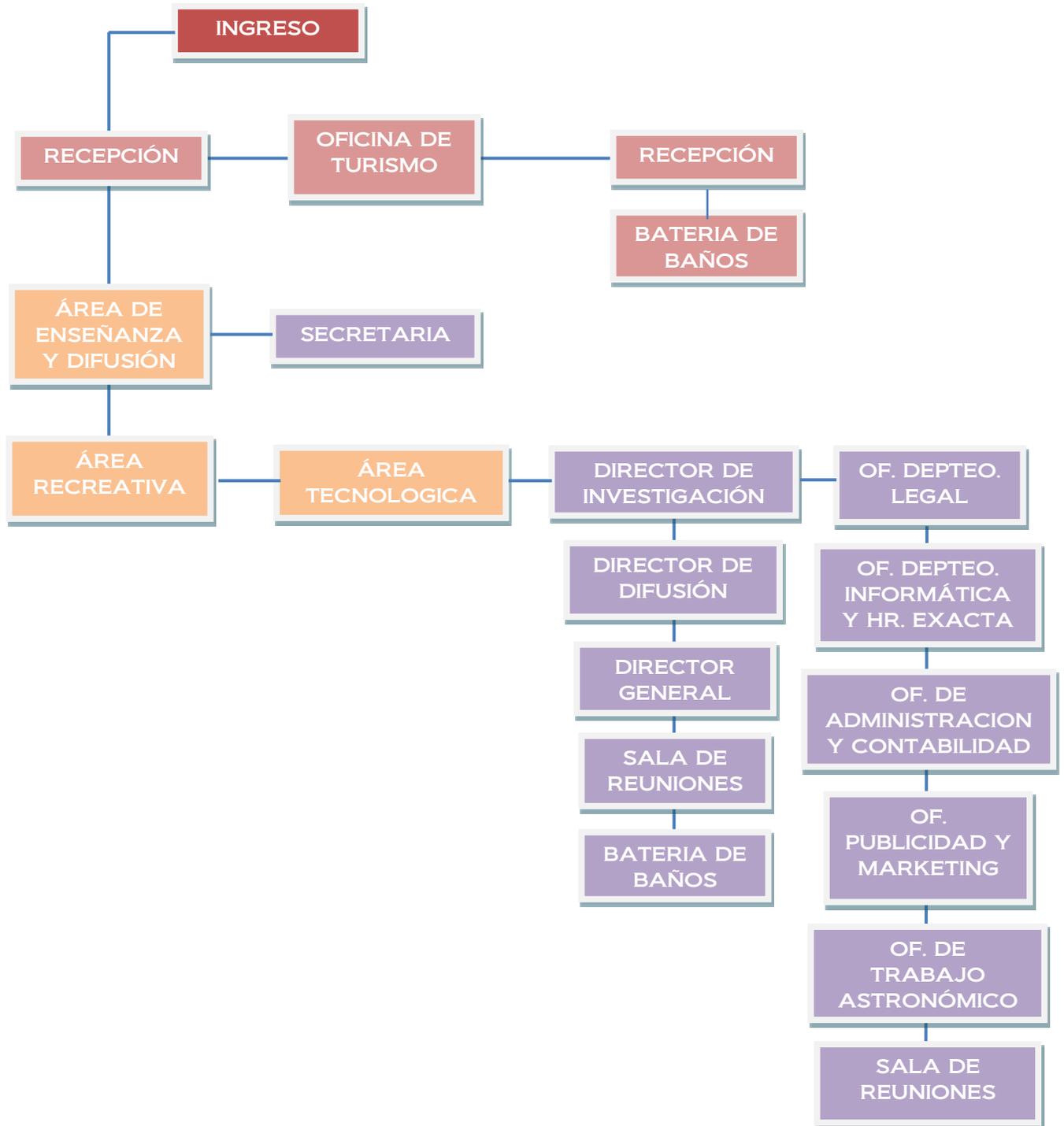
## AREAS

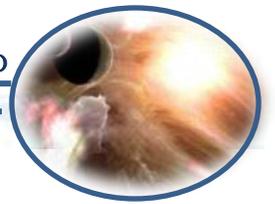




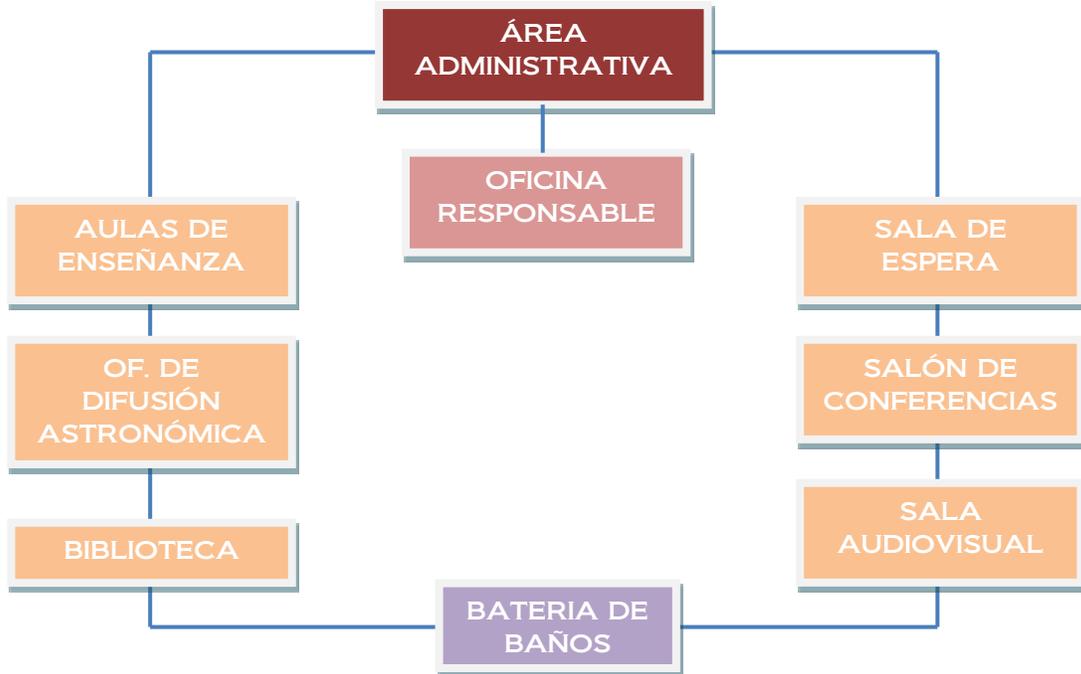
## ESQUEMA FUNCIONAL Y ESPACIAL

### ÁREA ADMINISTRATIVA

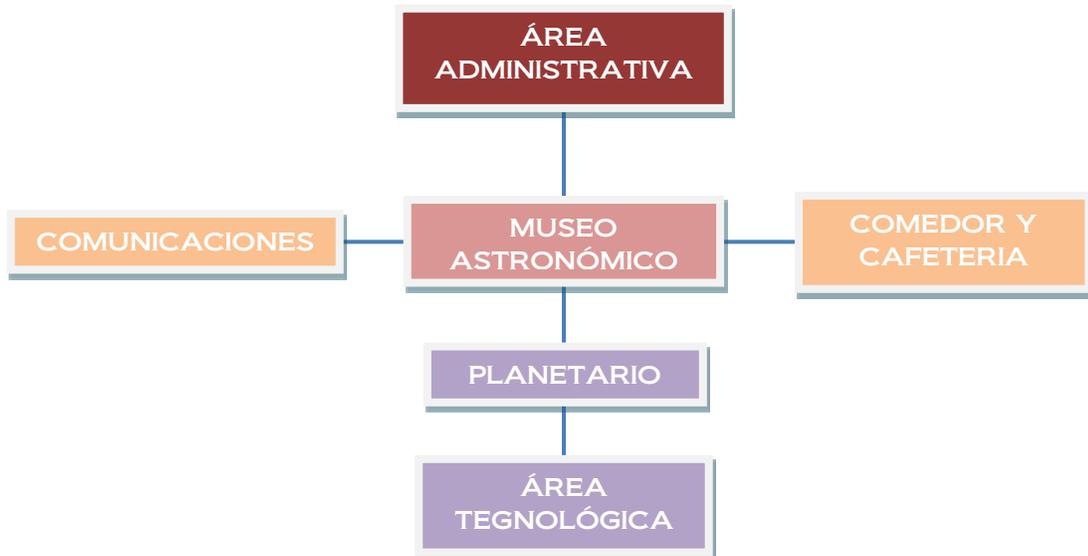


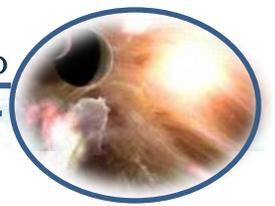


## ÁREA DE ENSEÑANZA Y DIFUSION

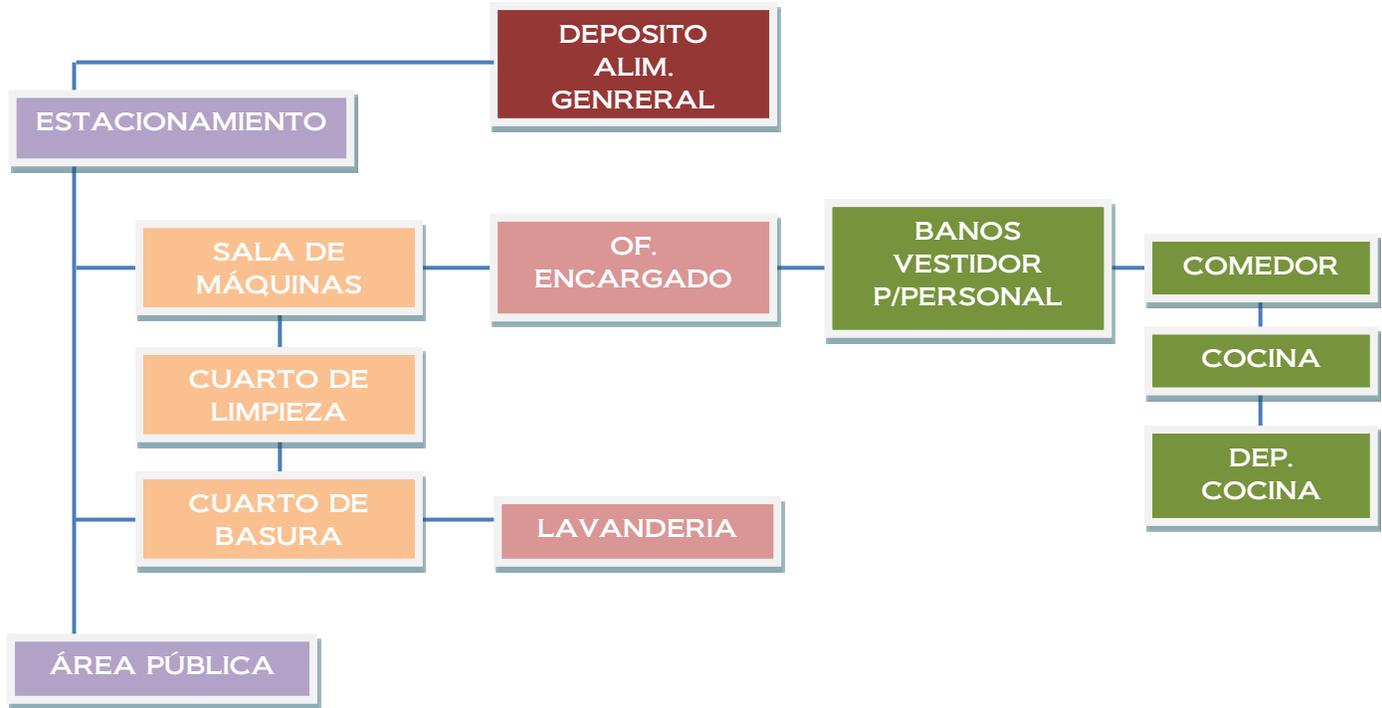


## ÁREA RECREATIVA Y GASTRONÓMICA



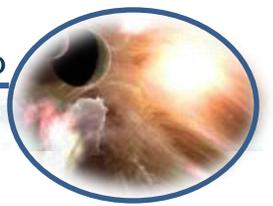


## ÁREA DE SERVICIOS GENERALES



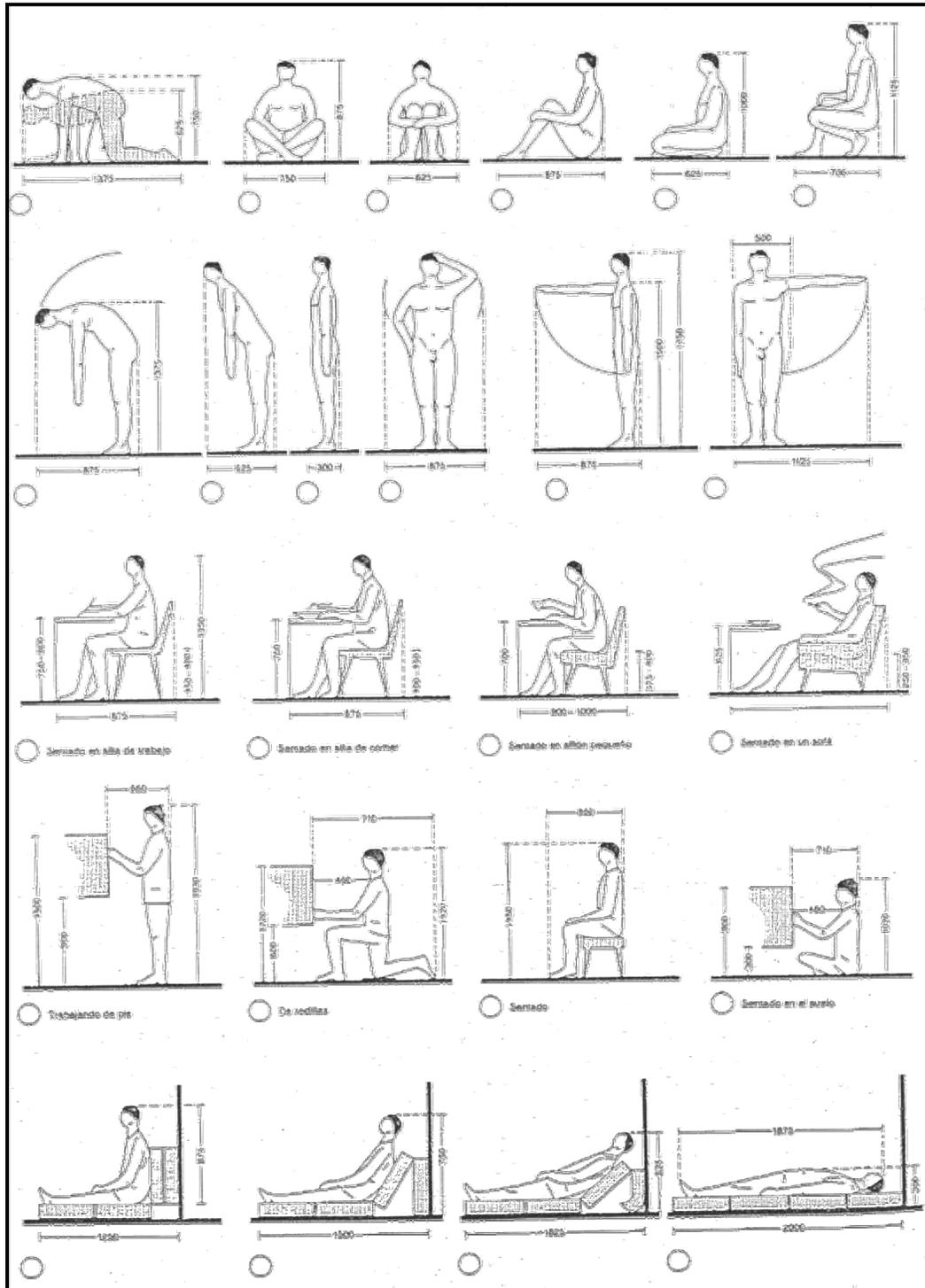
## ÁREA TECNOLÓGICA

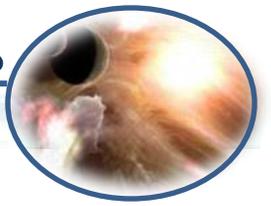




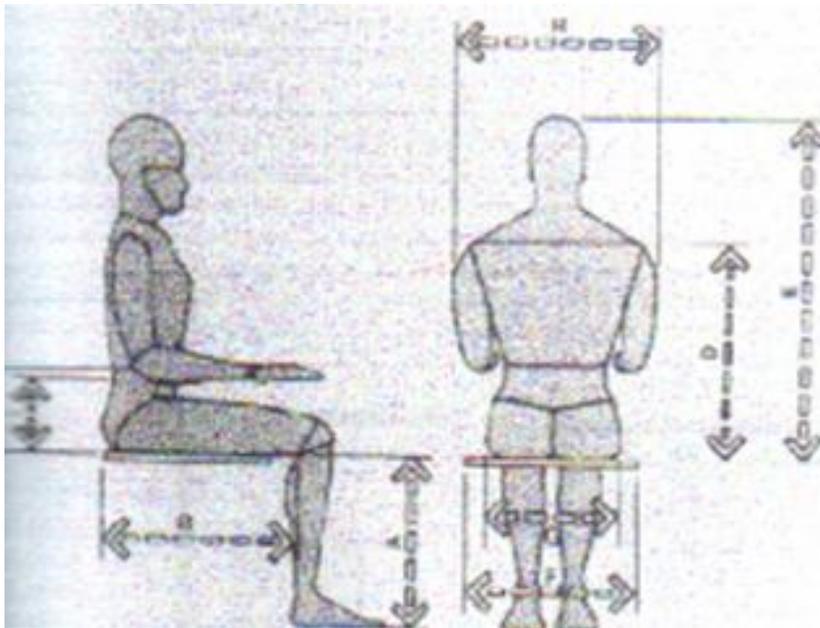
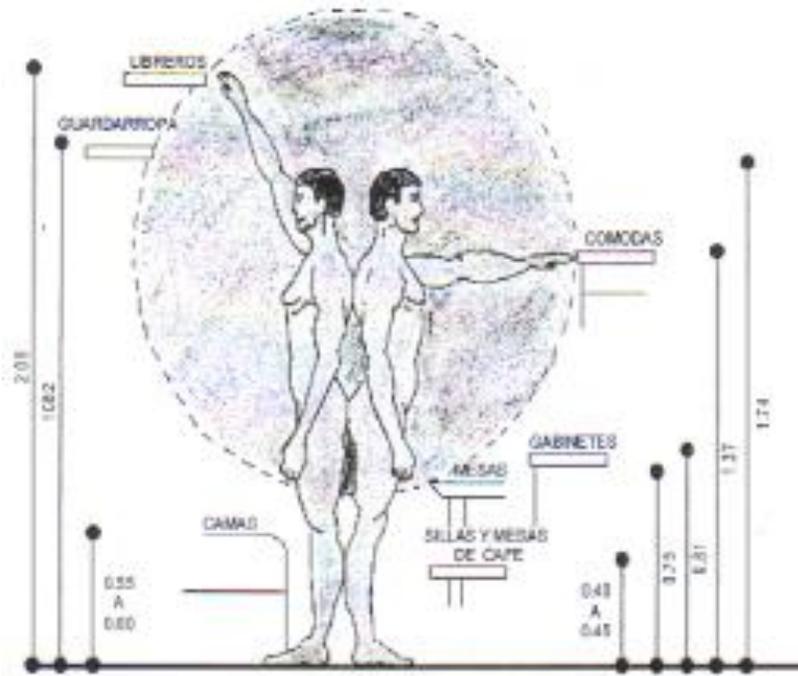
### 13. ERGONOMETRÍA

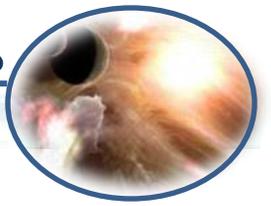
#### ANTROPOMETRÍAS.-



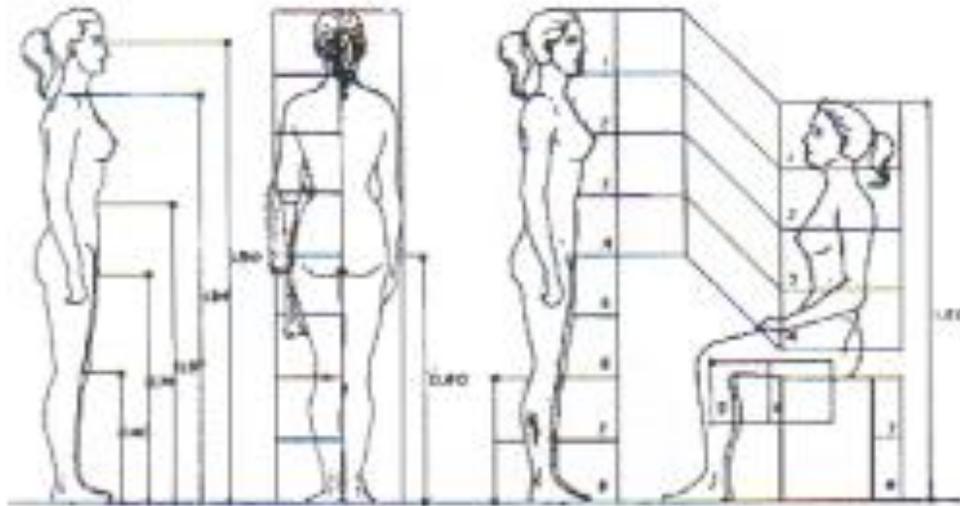
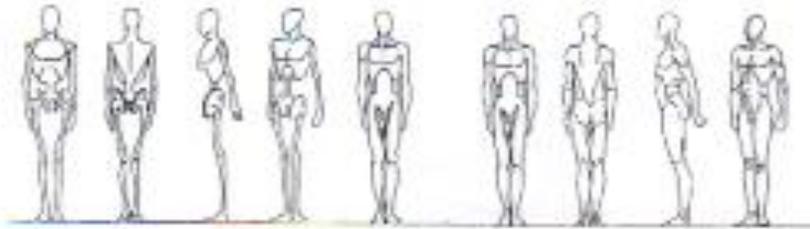
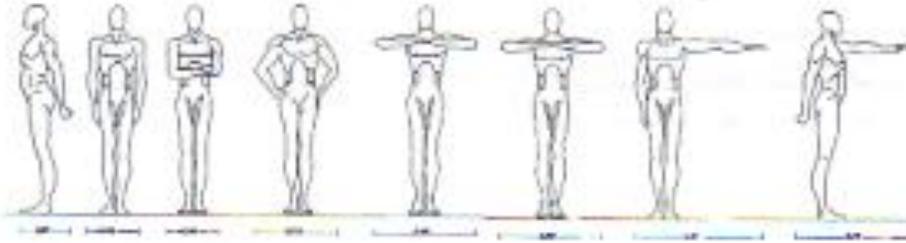


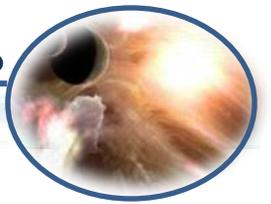
Medidas – hombre





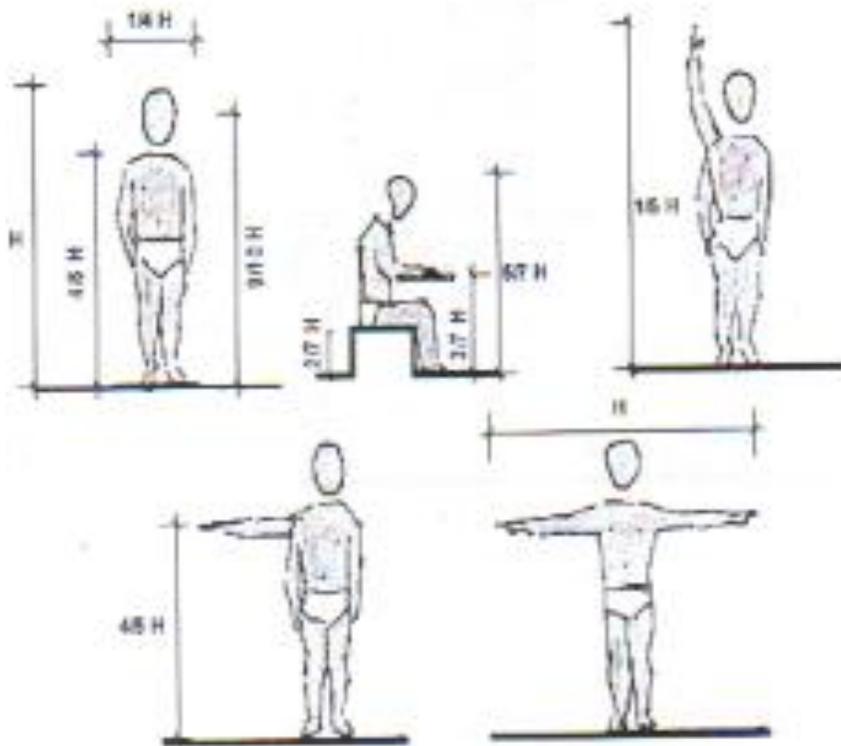
**Medidas- mujer**

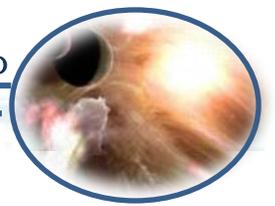




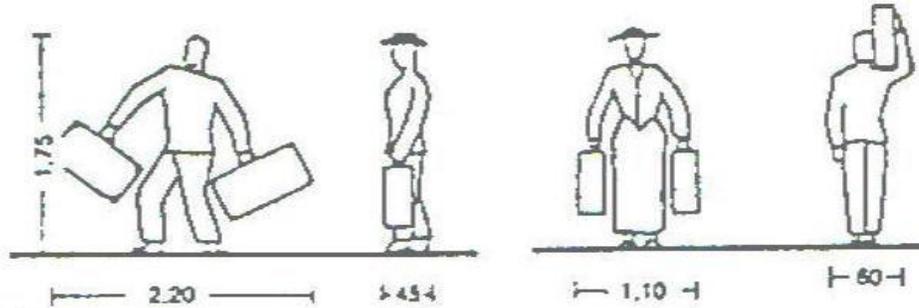
**Medidas – niños**

DATOS ANTROPOMETRICOS DE ESCOLARES :

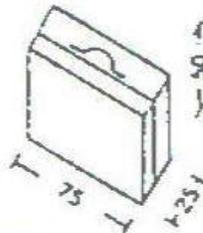




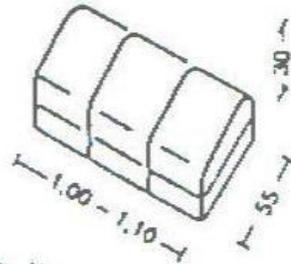
### Ergometría



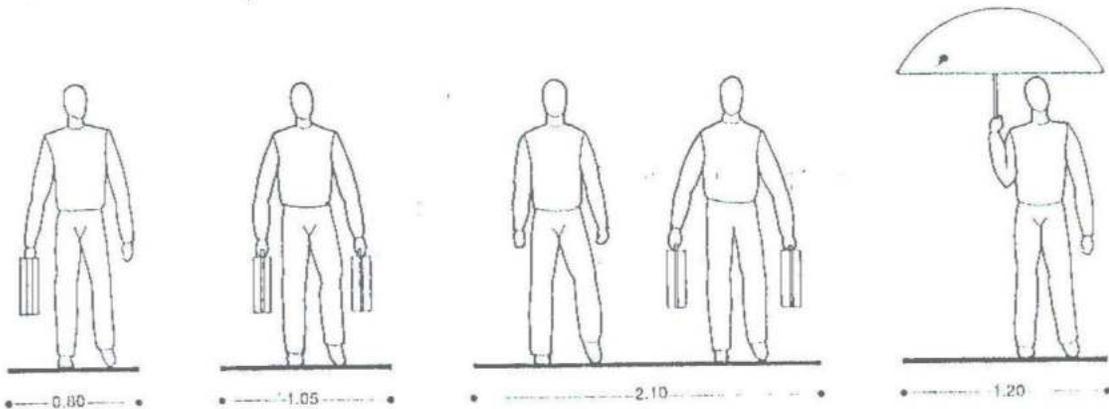
1 Espacio que necesitan los pasajeros



2 Maletas



3 Baúles

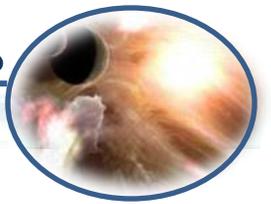


Una persona con equipaje

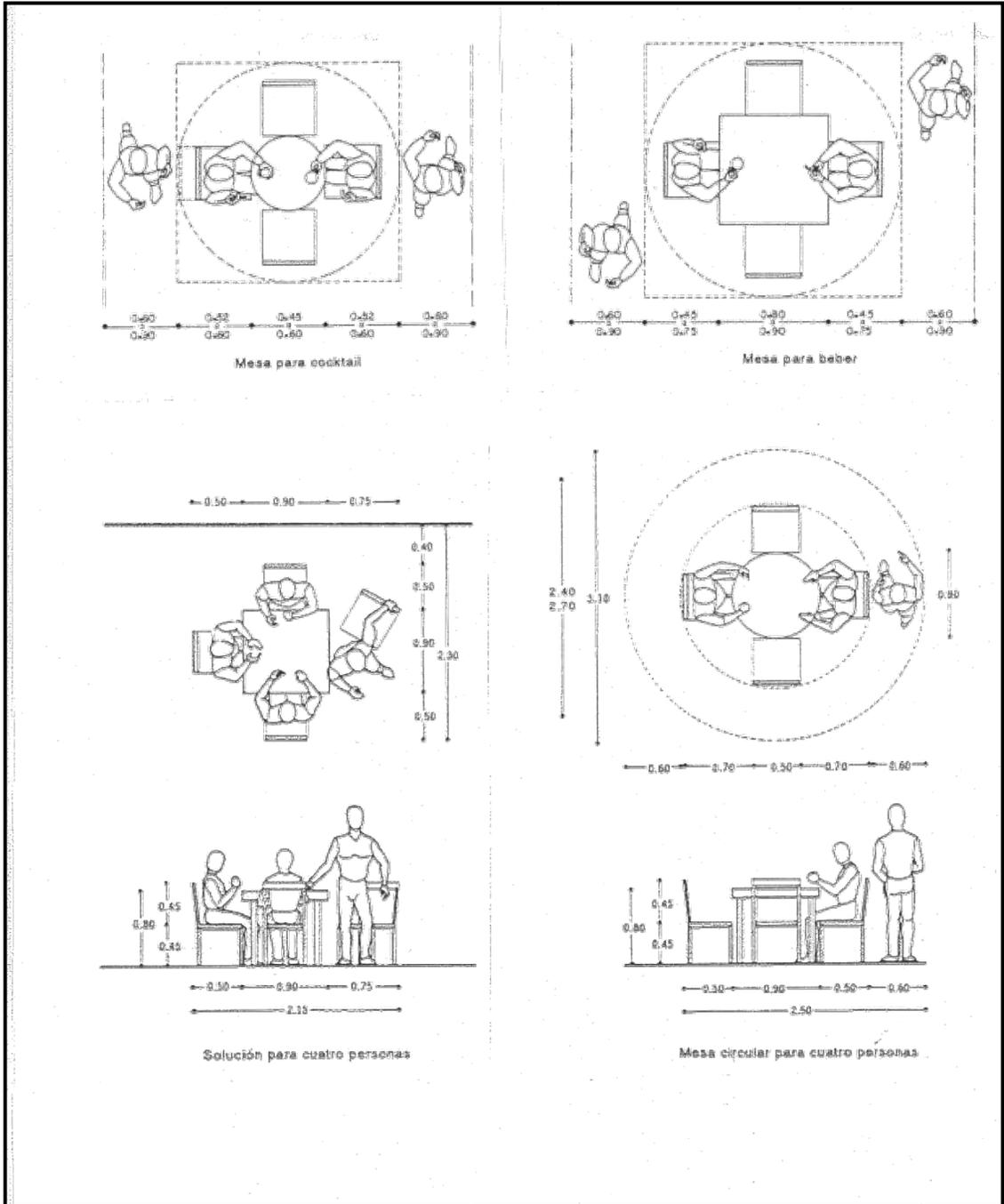
Dos personas

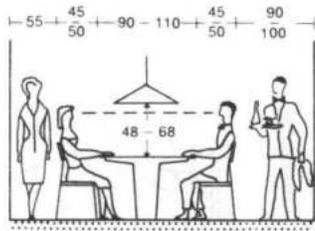
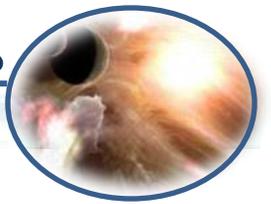
Una persona con paraguas



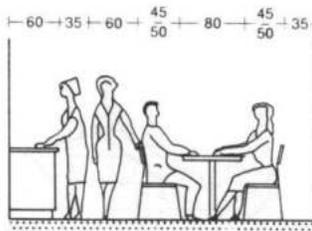


**ERGONOMETRIA: FUNCIÓN COMER Y BEBER:**

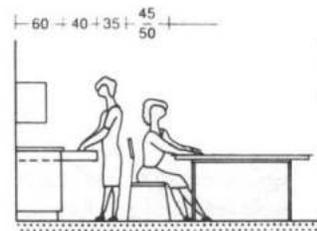




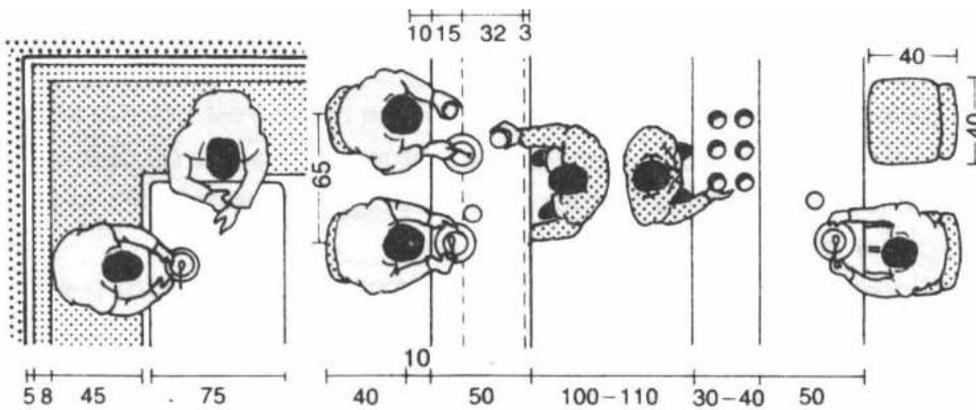
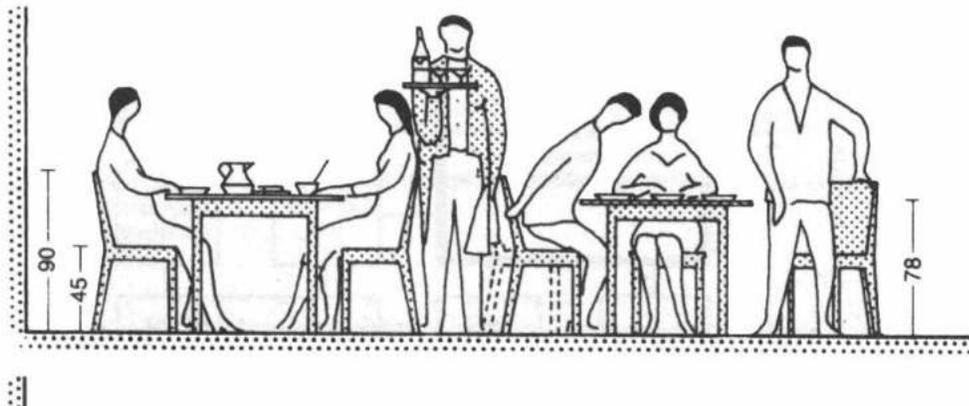
1 La separación mínima de la mesa a la pared depende del servicio

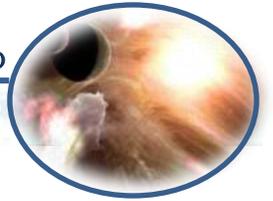


2 Prever una separación suficiente entre la mesa y el bufet para que pueda usarse

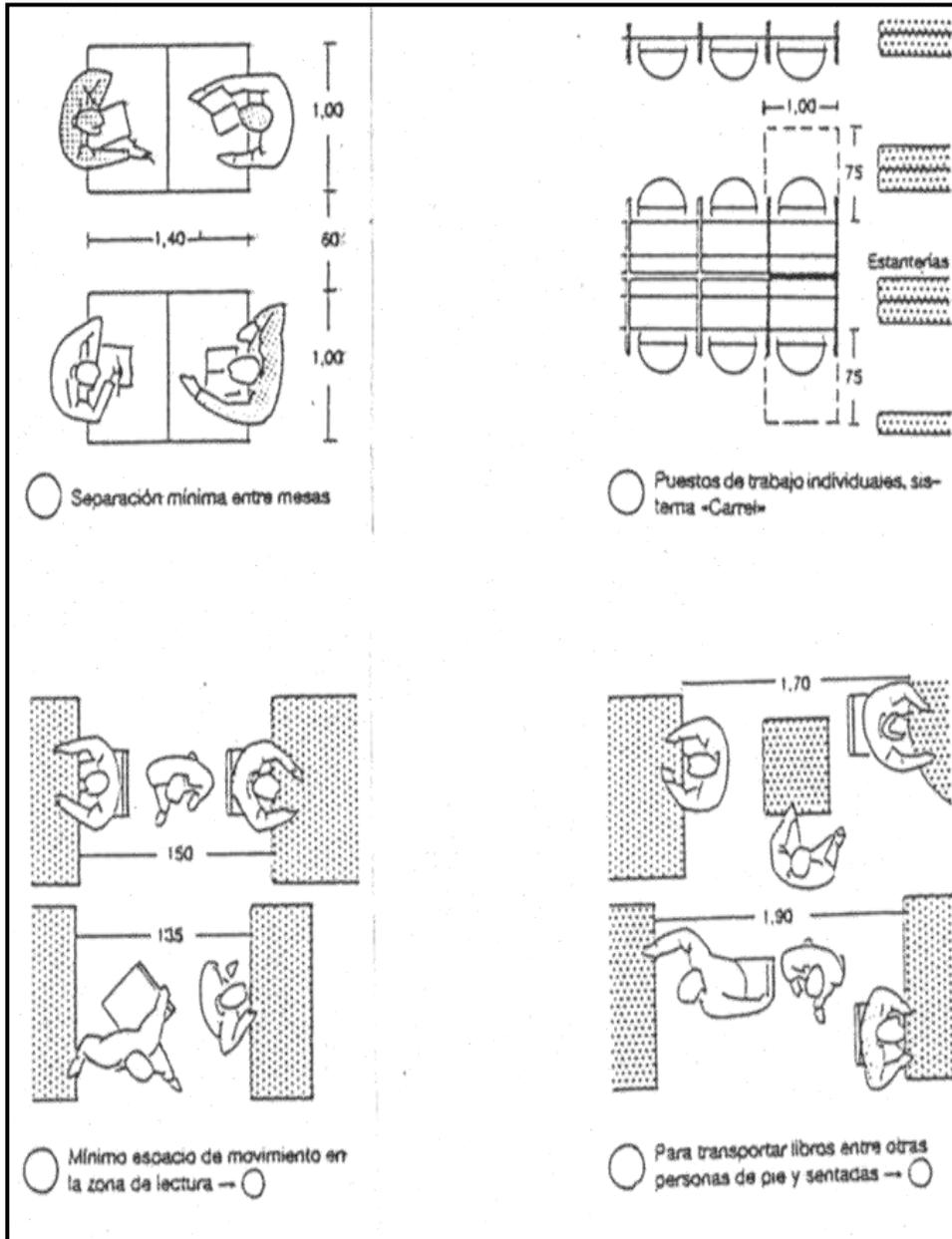


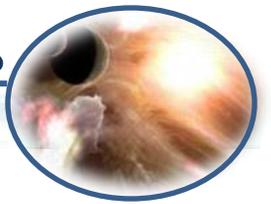
3 Para poder abrir cajones y puertas





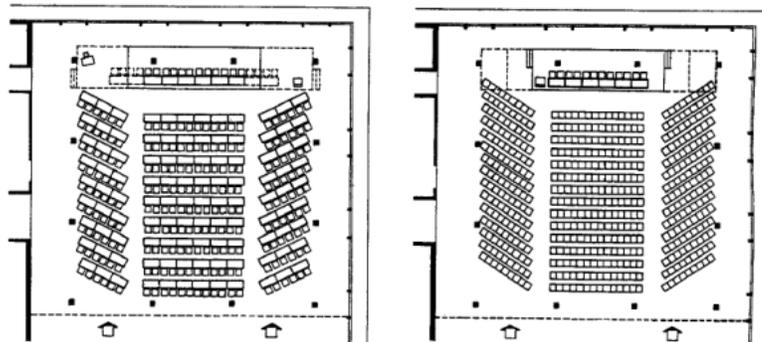
## ERGONOMÉTRICA PARA SALAS DE LECTURA: SOLUCIÓN DE CIRCULACIÓN





### ERGONOMÉTRICA SALAS AUDIOVISUALES Y AUDITORIOS:

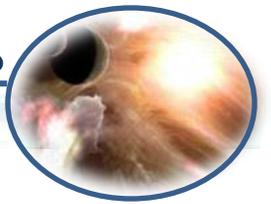
Determinación gráfica de la curva de audición  
 Sección longitudinal de un aula  
 Forma normal de un aula  
 Aula de gran pendiente  
 Aula para conferencias con mesa de demostraciones (Aula de cinegrafía óptica)  
 Esqueleto en una sala de dibujo al natural, 0,63 m<sup>2</sup>/alumno



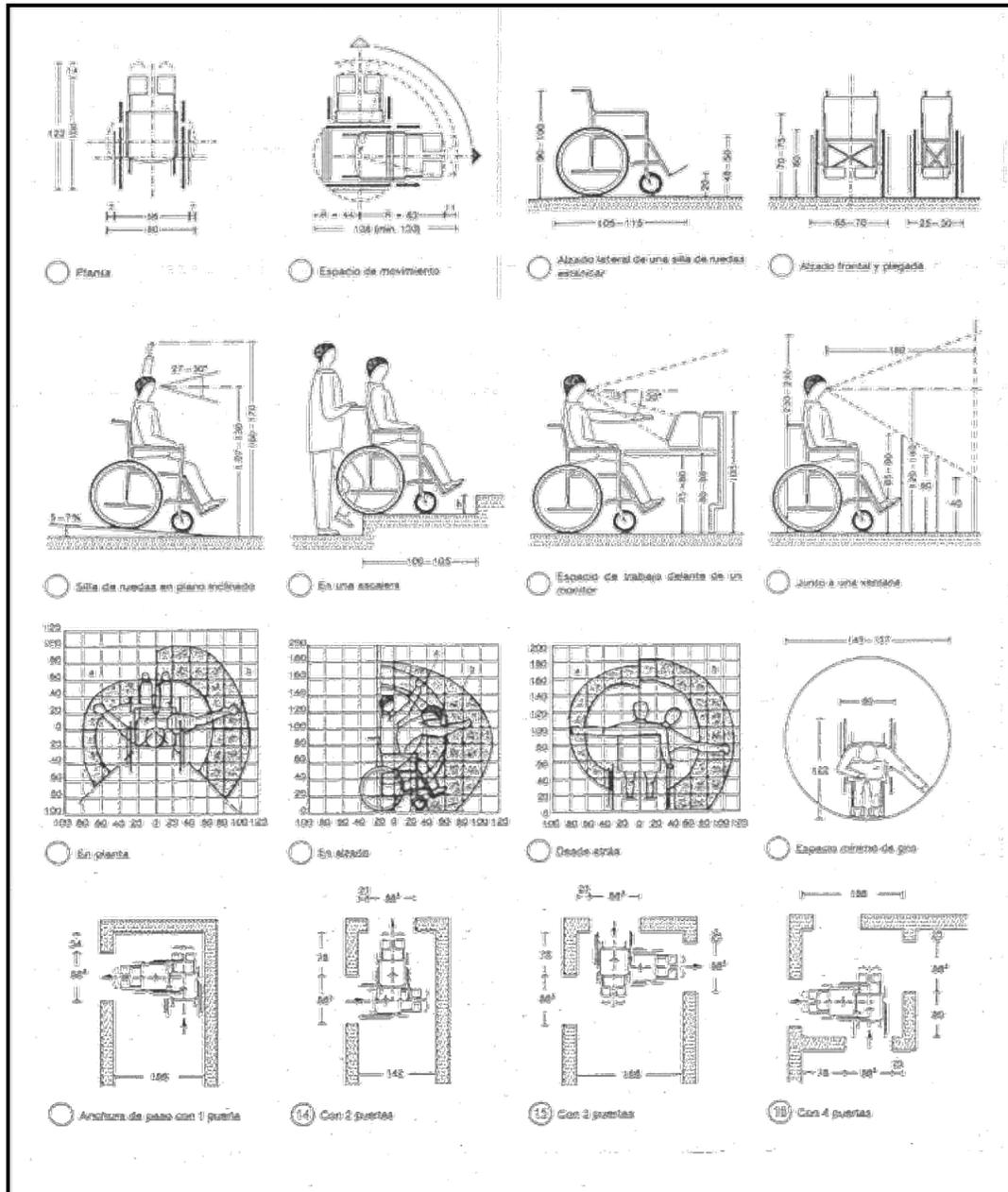
Cuadrado

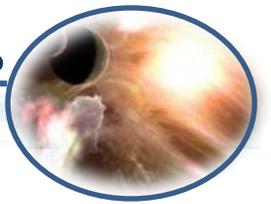
Salones de reuniones y comisiones



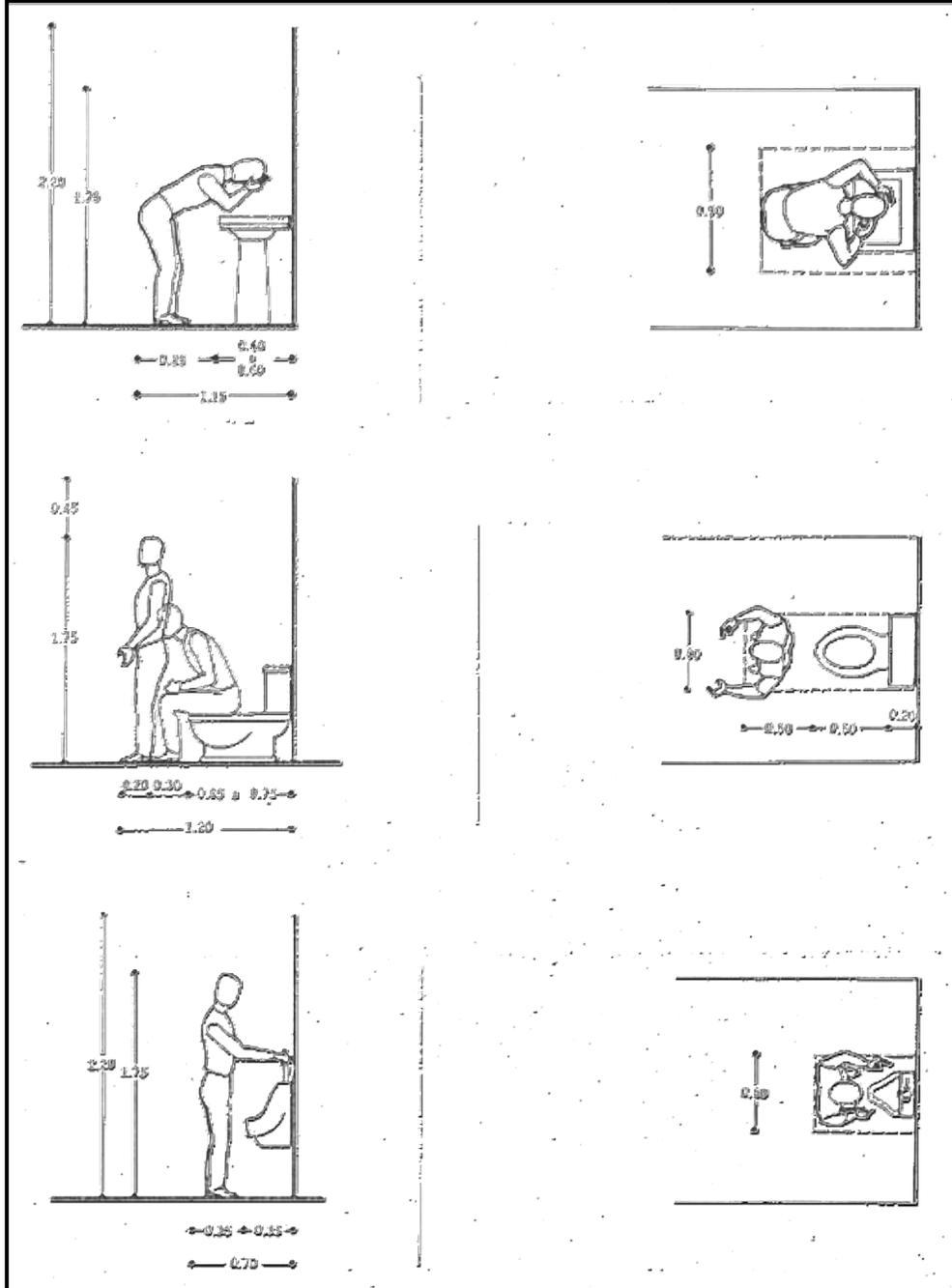


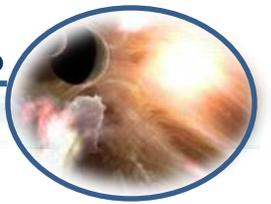
### ERGONOMÉTRICA Y ANTROPOMETRÍA MINUSVÁLIDOS:



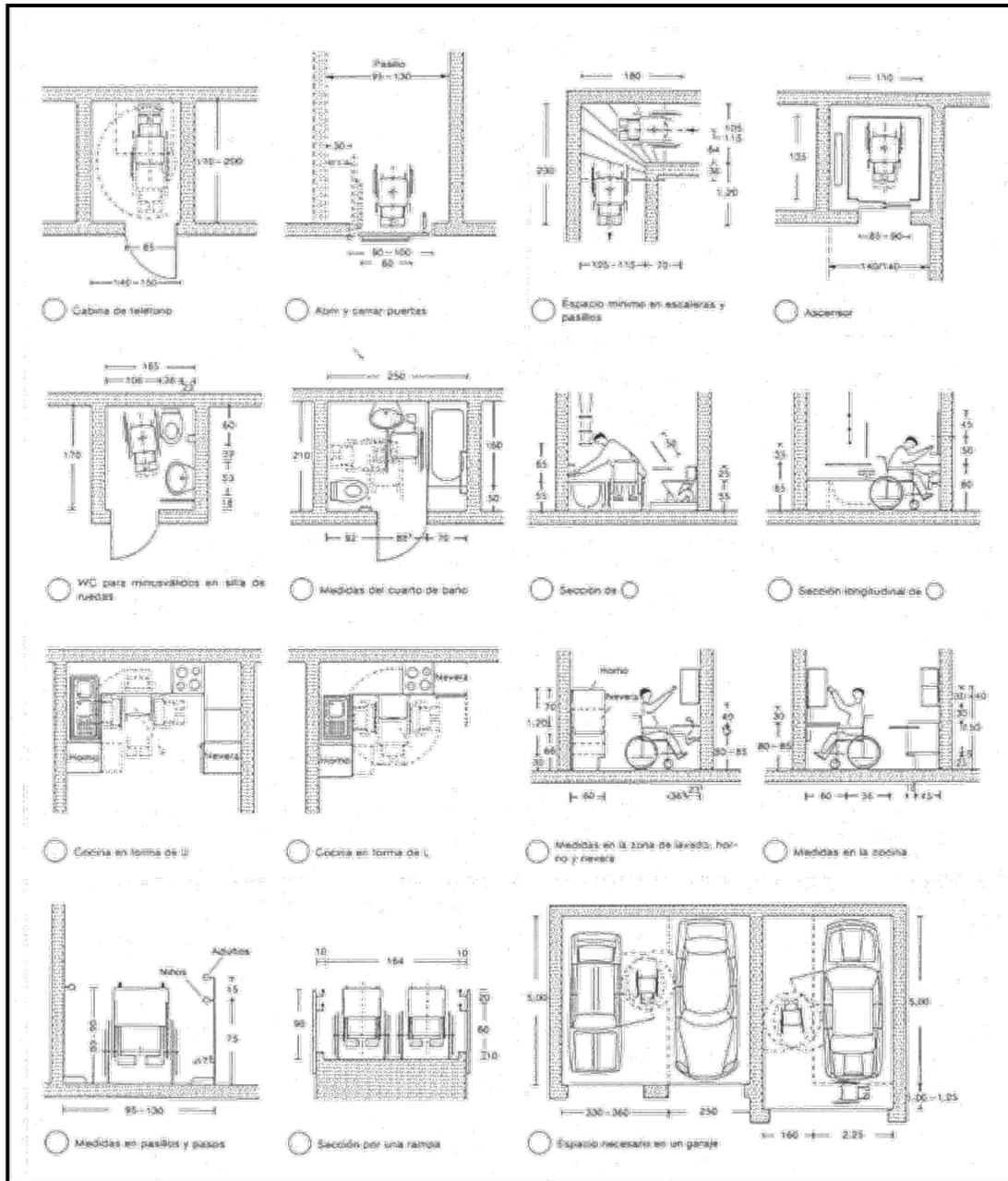


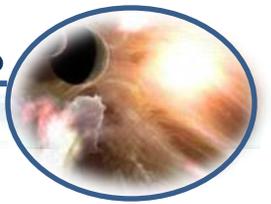
**ERGONOMÉTRICA DE BAÑOS:**



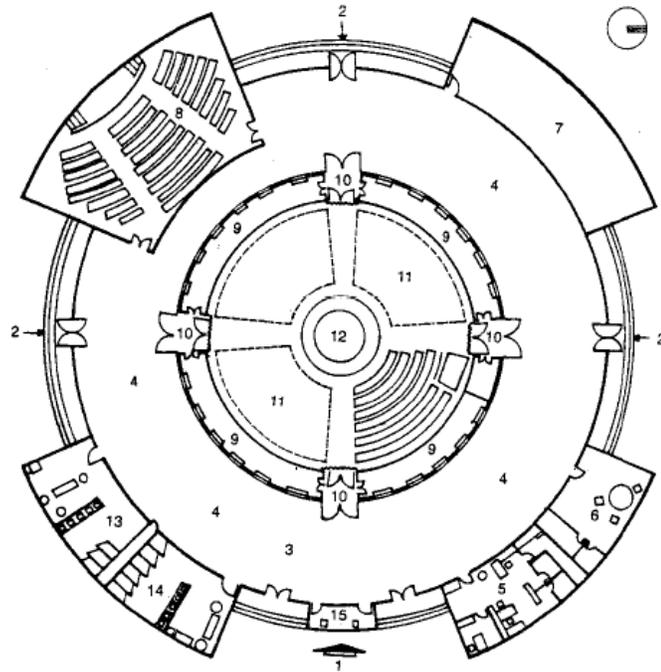


### ERGONOMÉTRICA DE BAÑOS:

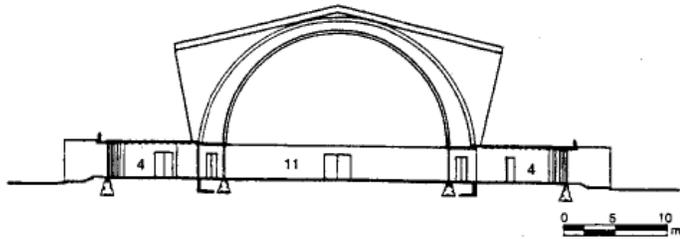




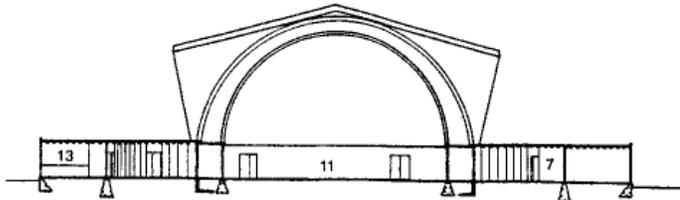
Planetario



Planta general

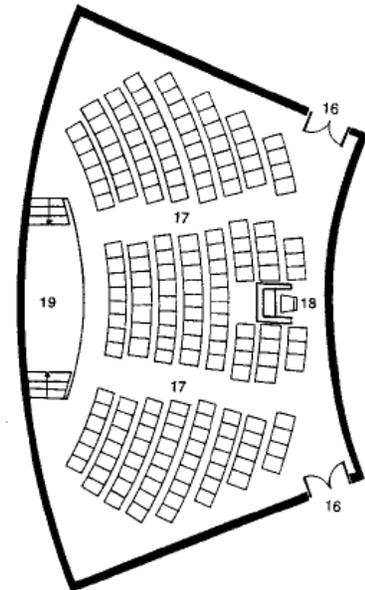


Corte por acceso

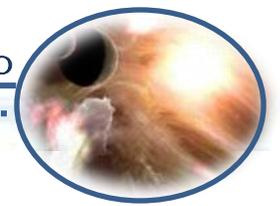


Corte por laboratorio de idiomas

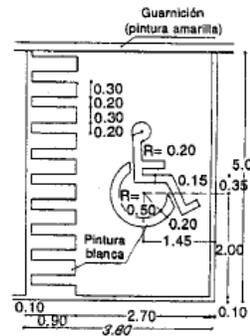
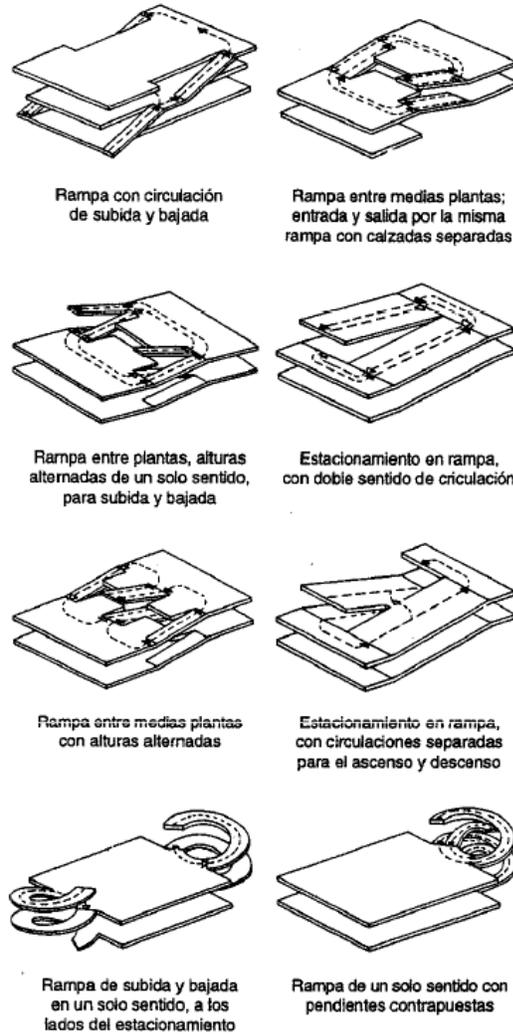
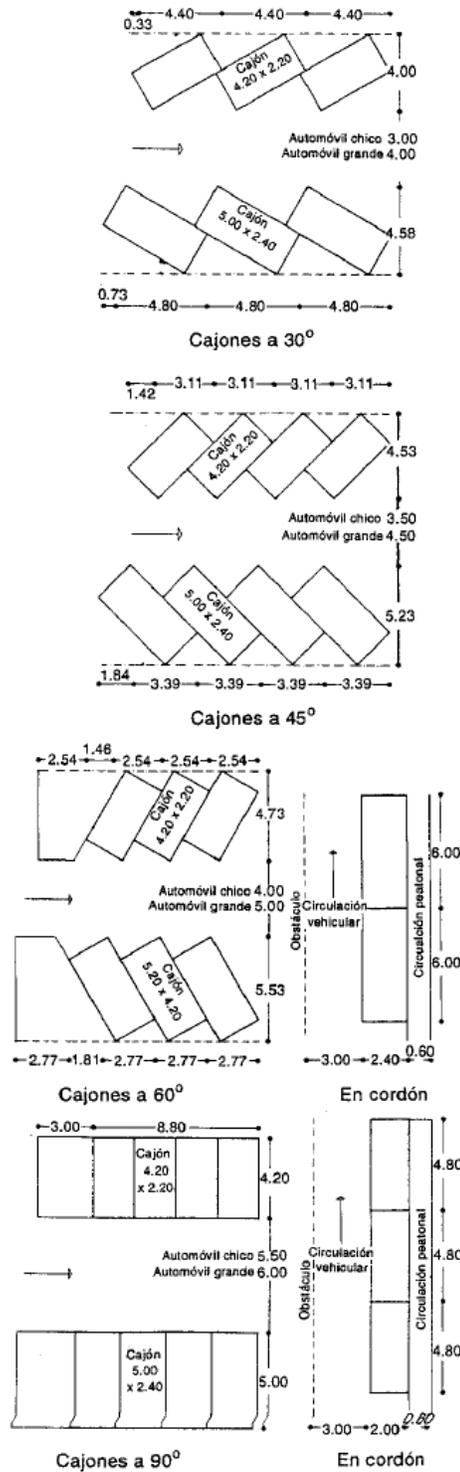
- |                         |                           |                               |                        |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1. Acceso principal     | 5. Administración         | 11. Sala de proyección        | 15. Recepción          |
| 2. Acceso posterior     | 6. Dirección              | 12. Instrumento de proyección | 16. Acceso a auditorio |
| 3. Lobby principal      | 7. Laboratorio de idiomas | 13. Sanitarios hombres        | 17. Sala de butacas    |
| 4. Sala de exposiciones | 8. Auditorio              | 14. Sanitarios mujeres        | 18. Mesa de proyección |
|                         | 9. Pasillo de circulación |                               | 19. Escenario          |
|                         | 10. Acceso a sala         |                               |                        |



Planta del auditorio

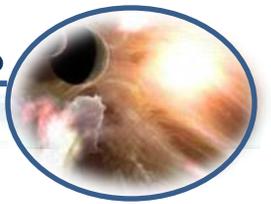


Estacionamientos.-

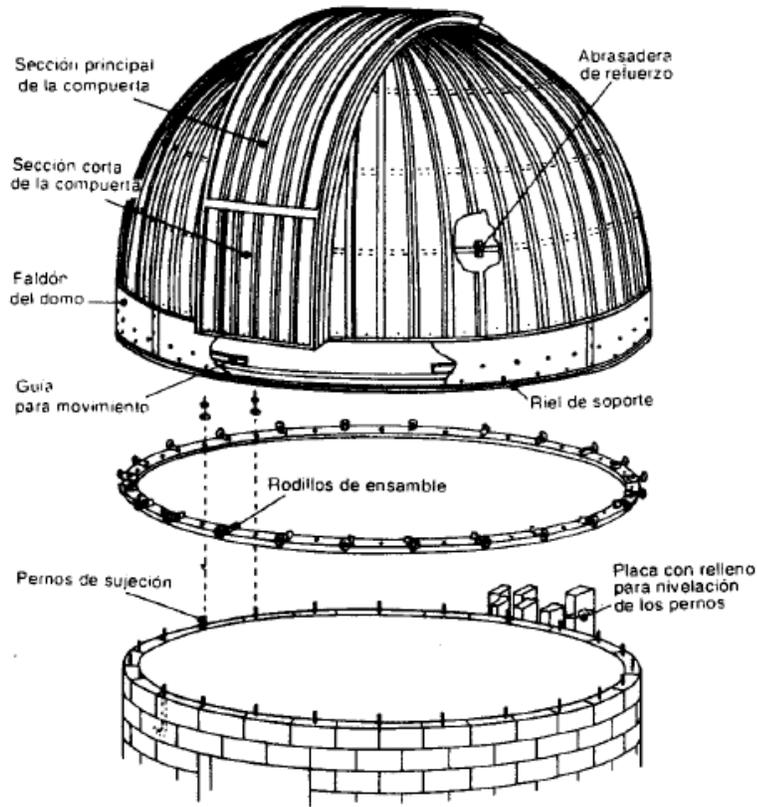


Cajón para minusválidos

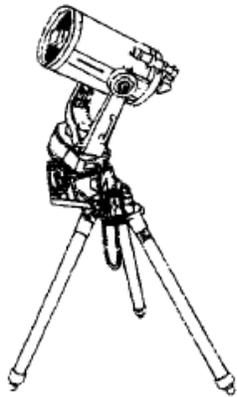
Cajones y rampas



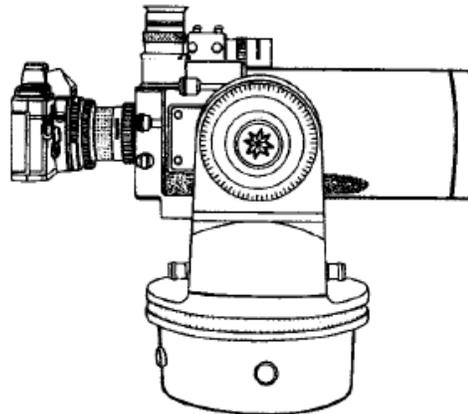
Telescopios.-



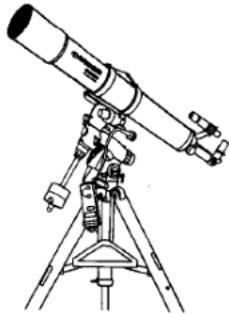
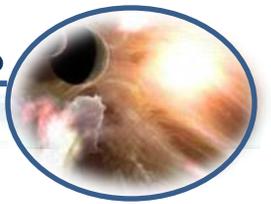
Detalle cúpula



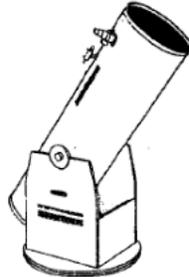
Telescopio Schmidt-Cassegrain;  
Meade 8" LX10



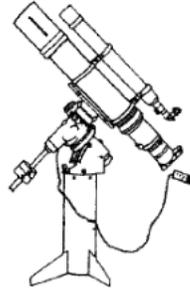
Astro Telescopio con fotoadaptador  
ETX Meade 90 mm Maksutov-Cassegrain



Telescopio de refracción equatorial; Drion VX 102 mm 6 P



Telescopio Starfinder Dobsonian. Meade 16" f/4.5

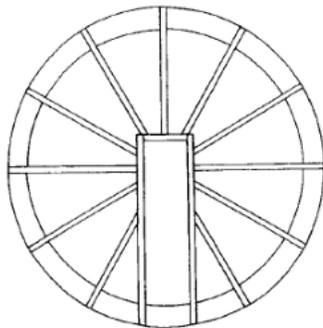


Telescopio Astro-físico; 155 Starfire EDF, 800 mm Guidescope

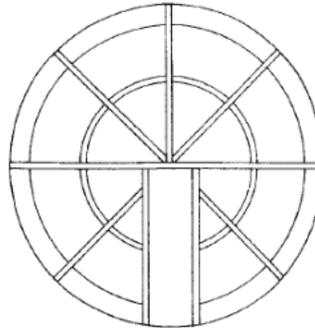


Telescopio Starfinder Equatorial Meade 16" f/4.5

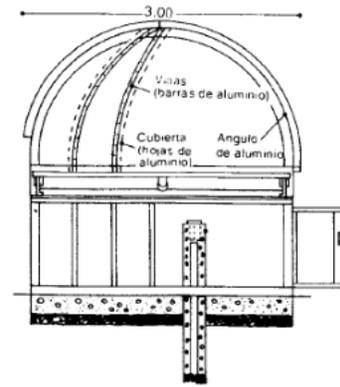
Telescopios



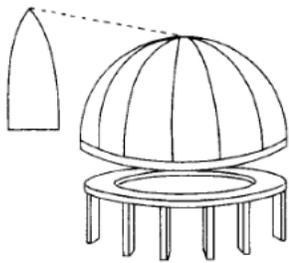
Planta estructura mejorada de un domo



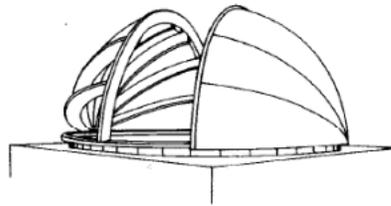
Planta estructura de un domo



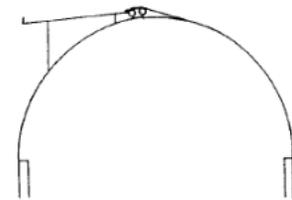
Domo de aluminio de un observatorio de aficionado



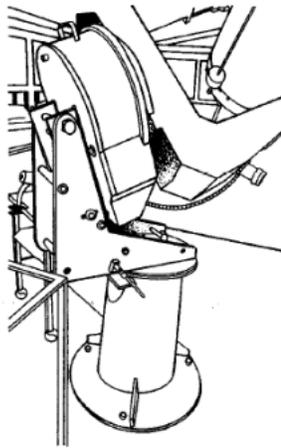
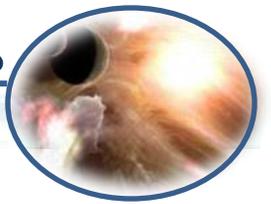
Domo giratorio de un observatorio



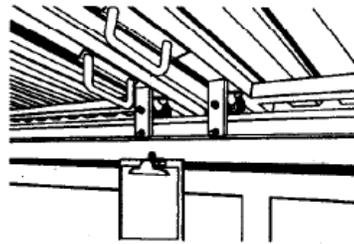
Estructura y cubierta de un observatorio de aficionado



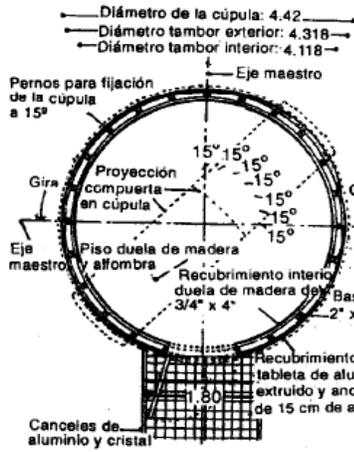
Mecanismo y operación del cerramiento y apertura del domo



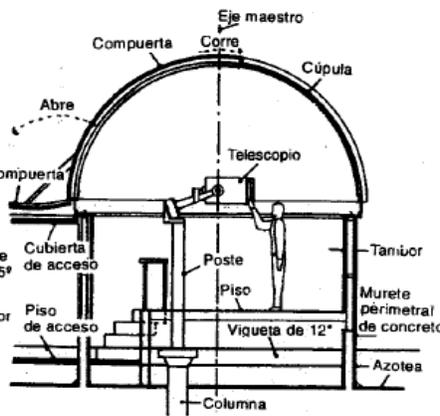
Detalle de la base del telescopio



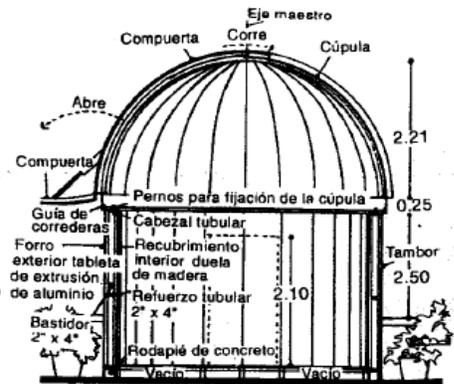
Detalle del techo corredizo



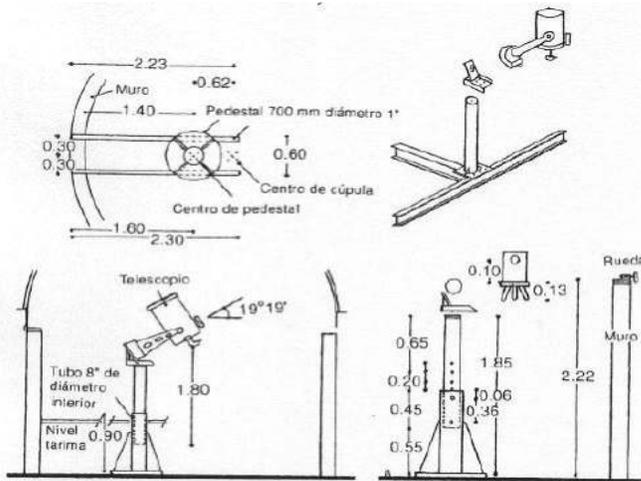
Planta observatorio



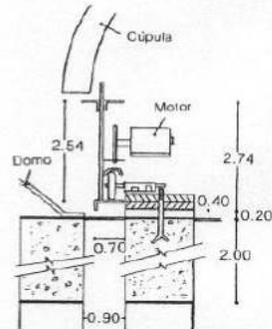
Corte



Fachada



Pedestal del telescopio



Detalle rodamiento

