



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS
DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL EN PURUANDIRO MICHOACÁN

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO**

Blanca Patricia Guerrero Mejía

Asesor: Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez

Sinodales: Dr. Arq. Erika Elizabeth Pérez Múzquiz
Arq. Jesús López Molina

DICIEMBRE DEL 2012



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA.....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	16
1.4 OBJETIVO general.	19
1.5 OBJETIVOS arquitectónicos	19
1.6 OBJETIVOS sociales	19
1.7 ALCANCES DEL PROYECTO	20
2. MARCO SOCIO-CULTURAL	21
2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA.....	22
2.2 CASOS ANÁLOGOS.....	29
2.3 CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS.	50
2.3.1 ARQUITECTURA PENITENCIARIA	50
2.3.2 ESTRUCTURA CÁRCELARIA	51
2.4 ESTADISTICAS DE LA POBLACIÓN.	57
2.5 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.....	61
2.6 DATOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES	63
2.6.1 DATOS ECONÓMICOS.....	63
2.6.2 DATOS SOCIO-CULTURALES	65
3. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO	67
3.1 LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO.....	68
3.2 LOCALIZACIÓN A NIVEL CIUDAD	69
3.3 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	70
3.4 HIDROGRAFÍA	71
3.5 OROGRAFÍA	72
3.6 GEOLOGÍA	73
3.7 CLIMATOLOGÍA	74
3.7.1 Temperatura	74
3.7.2. Precipitación pluvial	75
3.7.3 Vientos dominantes.....	75

3.8 Estrategias de diseño bioclimático	77
3.8.1 Captación de aguas pluviales	77
4. MARCO URBANO.....	80
4.1 EQUIPAMIENTO URBANO	81
4.2 INFRAESTRUCTURA	82
4.2.1 VIALIDADES	84
4.3 USO Y TENENCIA DE USO SUELO	85
4.4 SISTEMA NORMATIVO	86
4.4.1. Localización y dotación regional y Urbana	86
4.4.2 Dimensiones y Unidad Básica de servicios.....	87
4.4.3 Localización del terreno	88
4.4.4 Análisis de terreno.....	89
4.4.5 Topografía y superficie.....	90
4.4.6 TIPO DE SUELO	91
5. MARCO TÉCNICO.....	93
5.1 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	94
5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	95
5.2.1 CIMENTACIÓN	96
5.2.2 MUROS.....	98
5.2.3 LOSAS Y CUBIERTAS.....	102
5.3 SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN TECHOS (SCAPT)	103
5.4 REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONTRUCCIÓN	108
5.4.1 RUTAS DE EVACUACIÓN	108
5.4.2 SALIDAS DE EMERGENCIA.....	109
5.4.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MICHOACÁN	109
6. MARCO FUNCIONAL.....	117
6.1 CONCEPTUALIZACIÓN	118
6.2 ANÁLISIS DE USUARIOS	125
6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	128
6.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	136
6.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	138
6.6. DIAGRAMAS DE FLUJO	142

6.7 ESTUDIO DE ÁREAS.....	146
---------------------------	-----

7. MARCO FORMAL 151

7.1 ZONIFICACIÓN.....	152
-----------------------	-----

8. PRESUPUESTO. 154

9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

9.1 PLANTAS

Planta arquitectónica de conjunto.....	A-1
Planta de conjunto	A-2
Planta Área intramuros.....	A-3
Planta Área extramuros.....	A-4
Planta Área internos CELDAS.....	A-5
Planta Área internos CELDAS.....	A-6
Plantas Área de Gobierno	A-7
Plantas Área preliberados, Torre de Vigilancia y Residencia custodios.....	A-8
Plantas Área de delitos menores y Vigilancia	A-9
Plantas Área de escuela y celda de castigo.....	A-10
Plantas Área de celdas de mujeres.....	A-11
Plantas Talleres mujeres y sanitario visitas.....	A-12
Plantas Área de visita familiar y visita íntima.....	A-13

9.2 CORTES

Cortes.....	A-14
Cortes.....	A-15
Fachadas.....	A-16

10. ESTRUCTURALES

Plano de criterios de cimentación.....	E-1
Criterio de losas.....	E-2, E-3
Albañilería.....	E-4, E-5

11. INSTALACIONES

Plano de instalación hidráulica.....	IN-1, IN-2, IN-3
Plano de instalación sanitaria.....	IN-4, IN-5

Captación de aguas pluviales.....IN-6,IN-7

Criterios de iluminación.....IN-8

Plano de instalaciones especiales.....IE-1

12. ACABADOS

Plano de herrería.....H-1

Plano de herrería.....H-2

Plano de acabados..... AC-1

13. PERSPECTIVAS

14. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

Los centros de readaptación social son edificios que están destinados para alojar personas mayores de 18 años, cuyos procesos judiciales se encuentran pendientes de resolver o bien ya han sido sentenciados: las personas que aquí se encuentran alojadas están separadas por sexos²⁶.

Actualmente los centros de readaptación social no funcionan como tales, ya que las personas que ahí se encuentran no son verdaderamente rehabilitadas para entrar de nuevo a la vida social. En su lugar son castigados y reprimidos, en muchas ocasiones hasta torturados; creando así un ambiente de inseguridad.

El tema de Centro de Readaptación social en Puruándiro es de gran interés, debido a que en la actualidad existen grandes deficiencias en los sistemas penitenciarios así como en los sistemas de readaptación social, tales como la corrupción dentro de los centros, la sobrepoblación, la insalubridad, la mala calidad en los alimentos, entre otros; ocasionando así un mal funcionamiento.

Como lo señala Michel Foucault en su libro *Vigilar y Castigar*; en el siglo XIX la sociedad se sentía orgullosa de las fortalezas que construían en los límites y a veces en el corazón de las ciudades. En lugar de castigar a las personas se les corregía verdaderamente. "Aquellos muros, aquellos cerrojos, aquellas celdas figuraban una verdadera empresa de ortopedia social"²⁷.

Se pregunta ¿De dónde viene esta extraña práctica y el curioso proyecto de encerrar para corregir que traen consigo los códigos penales de la época moderna? ¿Una vieja herencia de las mazmorras de la Edad Media? O más bien de una tecnología nueva: el desarrollo, del siglo XVI al XIX, de un verdadero conjunto de procedimientos para dividir en zonas,

²⁶ Normas de SEDESOL, administración pública y servicios urbanos, tomo 6, p. 18,

²⁷ Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, México D.F., Siglo veintiuno editores, 2002, p.3.

controlar, medir, encauzar a los individuos y hacerlos a la vez "dóciles y útiles"²⁸.

Lo que se pretende con la realización de esta tesis es tratar de regresar a este concepto que se tenía hace varios años y hacer que por medio de la arquitectura las prisiones sean un verdadero centro de readaptación social, sin dejar de lado que las personas que están ahí dentro son delincuentes y que merecen ser privados de su libertad.

Para lograrlo, se tratarán diferentes temas importantes a lo largo de la realización de la tesis, en primer lugar se analizan cada uno de los puntos que se tienen para argumentar el tema de la reubicación del Centro de readaptación social y del porque es importante crear uno nuevo, cada uno de estos se fundamenta muy bien bajo las condiciones reales del tema; después entraremos a los objetivos que se tienen con la realización de este proyecto, dichos objetivos se establecieron conforme a las necesidades que se pretenden cumplir.

En el capítulo siguiente se abordará el tema del marco socio cultural del proyecto, en específico dentro de la ciudad de Puruándiro Michoacán; esto se refiere al análisis de todas las características sociales, culturales, tipológicas, datos económicos, entre otros, que se relacionan directamente con el tema.

Posteriormente se analizan los aspectos físicos y climatológicos del sitio donde se ubicará el centro de readaptación social, describiendo todas las características que se deben tomar en cuenta para su diseño, tales como la topografía, el clima, la precipitación pluvial, la hidrografía, los vientos dominantes, la orografía, entre otros.

Como siguiente punto se hablará del contexto urbano; que tratará de diversos aspectos entre los que están, los sistemas normativos, los usos de suelo, la problemática urbana, la infraestructura y equipamiento, el terreno donde se desarrollará, entre otros. En este caso se tratará la situación crítica y todas las características relacionadas con la situación actual del Cereso así como la nueva localización.

²⁸. Michel Foucault, *Vigilar y castigar* Op. Cit p. 4.

Después de analizar y revisar todos los temas que son meramente teóricos se procede al estudio de los aspectos técnicos que se tienen en el proyecto, la propuesta de materiales, de técnicas constructivas que se utilizarán; así como también revisar todos los reglamentos y normas que debe cumplir el edificio, que en este caso al tratarse de un Cereso las normas son sumamente importantes.

Al concluir con el análisis anterior, se encuentra el desarrollo del proyecto desde la parte del funcionamiento en donde se estudiará a los usuarios para encontrar todas las necesidades del proyecto; hasta el aspecto formal al que se llegó con todo el proceso de investigación, concluyendo con el desarrollo del proyecto arquitectónico ejecutivo, el cual consta de las plantas arquitectónicas, las fachadas, los cortes, criterios de instalación y estructurales, así como el diseño de algunos interiores y por último un costo aproximado de la obra.

1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA

El tema del que tratará esta tesis es la reubicación del centro de readaptación social de la ciudad de Puruándiro Michoacán que se clasifica dentro del genero de arquitectura civil. Un Centro de Readaptación social es un edificio que está destinado para alojar personas mayores de 18 años, cuyos procesos judiciales se encuentran pendientes de resolver o bien ya han sido sentenciados²⁹.

En específico entra dentro de la clasificación de seguridad y justicia, que se encarga de la regulación de las relaciones entre los individuos y las organizaciones sociales, así como proporcionar seguridad a la comunidad para que se desarrollen en un ambiente tranquilo y de equilibrio social³⁰.

Puruándiro es una ciudad con 64.590 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI), y según el índice delictivo en la ciudad es de 3 a 5 personas al mes aproximadamente³¹, entonces es sumamente importante que se tenga un lugar como este funcionando en óptimas condiciones.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Centro de readaptación social actual de la ciudad de Puruándiro presenta cuatro problemas fundamentales.

1. Se encuentra ubicado dentro de la mancha urbana, muy cerca del centro de la ciudad; ocasionando problemas de vialidad e inseguridad en esta zona.

El Centro de Readaptación Social de Puruándiro se encuentra sobre las calles Matamoros esquina con Manuel Villalongín encontrándose muy cerca del centro de la ciudad. Colinda con la escuela primaria José María Morelos, con locales comerciales y restaurantes; esto es porque antiguamente el edificio se encontraba en los márgenes de la ciudad y con el tiempo y el crecimiento lo absorbió quedando actualmente dentro de la mancha urbana.

²⁹ Normas de SEDESOL, administración pública y servicios urbanos, tomo 6, p. 18

³⁰ Ibid.

³¹ ¿Cuántos habitantes tiene Puruándiro (Michoacán de Ocampo)? EN: [http://www.venio.info/pregunta/cuantos-habitantes-tiene-puruandiro-michoacan-de-ocampo-13957.html FECHA DE CONSULTA: 11 de septiembre del 2011].



Imagen 1. Ubicación del Cereso y del centro de la ciudad de Puruándiro. Fotografía tomada de Google Earth

Esta situación convierte al edificio en un riesgo y un peligro para la sociedad, ya que ocasiona problemas de inseguridad y de vialidad, cabe mencionar que las dos calles que lo rodean son muy angostas llegando a medir 4 m ocasionando así grandes conflictos en esta zona de la ciudad.

2. En consecuencia la ubicación actual del edificio, ocasiona otro problema de mala imagen urbana que da a la ciudad.

Debido a que el aspecto exterior del inmueble esta muy deteriorado y por ello visualmente el edificio no armoniza con el resto de los que se encuentran

alrededor de él; tanto en altura, color y el aspecto formal, creando inseguridad en la sociedad, a tal grado de no querer pasar por el sitio.

3. Otro gran problema que existe actualmente en el cereso, es que el edificio donde se ubica actualmente, se encuentra en muy mal estado físico y por lo tanto no cumple con las normas básicas de seguridad.

Este problema ocurre debido a que el edificio es muy antiguo y anteriormente fue un cuartel militar que se adaptó para el centro de readaptación³². Por ello las condiciones físicas del edificio están en muy mal estado y es difícil repararlo, ya que el problema viene desde la estructura.

En las imágenes siguientes se puede observar que en el inmueble existen graves problemas como grietas de gran tamaño en la estructura (imagen 8), humedad en las paredes y plafones (imagen 4, 5, 6, 7 y 8), en muy malas condiciones a punto de derrumbarse, materiales inadecuados para estructuras como el adobe en los muros que es sumamente débil para la seguridad del edificio (imagen 6, 9 y 10).

En las siguientes fotografías se pueden apreciar algunos aspectos de la magnitud del problema:

Imagen 1. Exterior del Cereso. Fotografía tomada por: BPGM



³² Entrevista realizada por: Blanca Patricia Guerrero al Director del Centro de readaptación social de Puruándiro el Lic. Miguel Ángel Toledo Moreno, Puruándiro, 5 de septiembre de 2011.



Imagen 2. Muros del Cereso.
Fotografía tomada por: BPGM



Imagen 3. Puerta de entrada del
Cereso. Fotografía tomada por:
BPGM



Imagen 4. Humedades en plafón
del Cereso. Fotografía tomada por:
BPGM



Imagen 5. Humedad en plafón del
Cereso. . Fotografía tomada por:
BPGM



Imagen 6. Muro derrumbándose y adobe en muros. Fotografía tomada por: BPGM



Imagen 7. Humedad en muros del Cereso. Fotografía tomada por: BPGM



Imagen 8. Grieta de gran magnitud del Cereso. Fotografía tomada por: BPGM



Imagen 9. Vista del patio del Cereso. Fotografía tomada por: BPGM



Imagen 10. Azotea del Cereso. Fotografía tomada por: BPGM

Las malas condiciones en las que se encuentra este edificio lo convierten en un riesgo para los reos así como para las personas que acuden a él, esto es porque los materiales no son los adecuados y existe el riesgo de que puedan derrumbarse, convirtiendo al edificio en un lugar frágil que permita a los reos fugarse de una forma sencilla.

A partir del levantamiento topográfico nos podemos dar cuenta que el edificio ya no cumple con las normas básicas de seguridad que nos prohíben tener lugares

de riesgo en los edificios, siendo este muy riesgoso para los usuarios al tener estructuras a punto de derrumbare.

Al no cumplir con las normas mínimas de seguridad para los reos, existe un gran índice de inseguridad en el inmueble tanto para los presos en sus actividades diarias dentro del Cereso, así como en la seguridad que permite que los presos no logren fugarse.

4. De acuerdo a la visita realizada al inmueble del cereso actual nos dimos cuenta que la capacidad actual no es la suficiente para alojar en condiciones óptimas a los presos. El área actual que se tiene disponible para el hospedaje de los presos son cuartos muy pequeños de aproximadamente 5 x 8 m donde entran de 10 a 12 personas y no cuentan con ningún espacio mínimo para guardar sus objetos personales, violando así las reglas mínimas para el tratamiento de los reos.

Sin embargo, en entrevista con el Licenciado Miguel Ángel Moreno, director del cereso de Puruándiro, indicó que la capacidad de dicho edificio es de 115 personas, llegando al límite de alojar hasta 200 reos en espacios sumamente reducidos; el director mostro gran preocupación en relación a la capacidad del lugar, ya que según sus estadísticas el índice delictivo en Puruándiro al mes es de 3 a 5 personas al mes aproximadamente y a esto se le suma que el servicio es estatal dando asistencia también a las comunidades vecinas que son Sixtos Verusco, Morelos y Angamacutiro siendo el índice de dichos municipios de 1 a 2 personas al mes³³.

³³ Entrevista realizada por: Blanca Patricia Guerrero al Director del Centro de readaptación social de Puruándiro el Lic. Miguel Ángel Toledo Moreno, Puruándiro, 5 de septiembre de 2011.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La reubicación del centro de readaptación en la ciudad de Puruándiro es un proyecto que es justificado, ya que al realizarlo se solucionarían la problemática que existe en relación al proyecto y beneficiara a la sociedad.

De acuerdo con las normas de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) el Centro de Readaptación Social se encuentra clasificado dentro del área de Administración Pública y Servicios Urbanos, este tipo de edificios debe de tener características especiales de acuerdo a la ubicación del edificio, debe de encontrarse fuera del área urbana, de preferencia sobre una vialidad regional³⁴ para no tener problemas viales y de inseguridad.

Conforme a la carta de compatibilidad entre elementos de equipamiento el cereso no es compatible con ninguno, solamente con los que se relacionan directamente con él, o que tengan la misma clasificación como un centro tutelar para menores infractores³⁵. Por ello es necesario diseñar el centro de readaptación en un lugar donde no existan edificios cercanos y cumplir con estos lineamientos, ya que el actual se encuentra rodeado por restaurantes, locales comerciales e incluso una escuela primaria.

También se necesita la creación de un nuevo Centro de Readaptación Social, porque las condiciones del actual son muy malas y no cumple con las normas básicas de seguridad, como se describió anteriormente en el planteamiento del problema; por esto es necesario diseñar uno que se encuentre en buen estado y así cumplir con todas estas normas de seguridad.

Una de las razones más importantes para la creación del nuevo Centro de Readaptación, es que la capacidad actual del edificio de 115 presos, no cuenta con la suficiente para albergar a los reclusos en buenas condiciones; se debe crear un proyecto que tenga la suficiente para la demanda delictiva de la ciudad de 3 a 5 personas al mes, tomando en cuenta las condiciones mínimas en las que deben estar los presos; que según las reglas mínimas para el tratamiento

³⁴ Normas de SEDESOL, Administración pública y servicios urbanos, tomo 6, p 35

³⁵ Normas de SEDESOL, Op. Cit. p. 111

de los reclusos cada preso debe de tener un espacio de 5 m² para cada uno con las condiciones más óptimas de iluminación y ventilación³⁶.

También dicen que los reclusos deben tener una celda individual y si por motivos de exceso de población en el cereso se debe compartir la celda deberá de ser ocupada por reclusos cuidadosamente seleccionados y reconocidos como aptos para ser alojados en estas condiciones³⁷. Todas estas condiciones se tomarán en cuenta para el diseño del nuevo edificio.

La reubicación del Centro de readaptación social de Puruándiro se encuentra contemplado como un proyecto a corto plazo en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Puruándiro³⁸, lo cual nos permite darnos cuenta que es una necesidad real y es urgente solucionar, teniendo ya la aprobación del gobierno del estado quien fungirá como gestor principalmente.

También es importante señalar que el proyecto es factible ya que se cuenta con todos los medios para obtener la información necesaria para realizar la tesis. Se tendrá contemplado acceder a los CERESOS en la ciudad de Uruapan y de Morelia. Existe acceso a la información gracias al apoyo del director del cereso de Puruándiro el Lic. Miguel Ángel Moreno y al ex director del Centro de Readaptación social de Uruapan el Lic. Fernando Zarate.

Para la realización de esta tesis me fue entregada una carta de aprobación del tema por parte de la encargada del área de urbanismo de dicha ciudad, confirmando que el proyecto es una necesidad real viable (ver imagen 11).

³⁶ Reglas mínimas para el tratamiento de los reclusos. Congreso de las Naciones Unidas sobre Prevención de Delito y Tratamiento del Delincuente. Primera parte de las reglas de aplicación general. p. 2

³⁷ Normas de SEDESOL, Op. Cit., p. 18

³⁸ Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005.

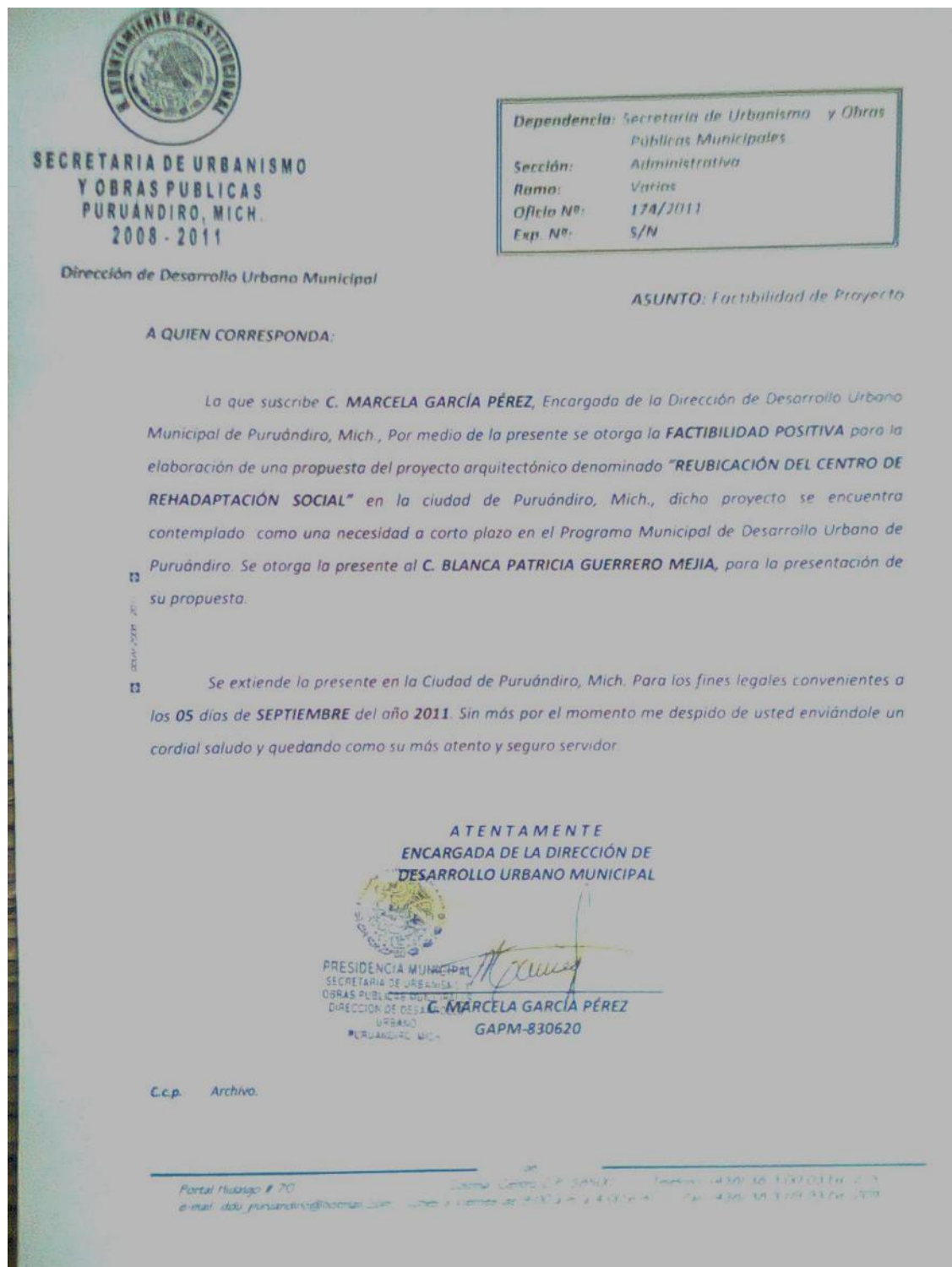


Imagen 11. Carta de factibilidad. Fotografía. Secretaría de urbanismo

1.4 OBJETIVO general.

El objetivo principal del proyecto es el de diseñar un centro de readaptación social que cumpla con todas las condiciones necesarias para su correcto funcionamiento, desde los aspectos sociales hasta los arquitectónicos.

1.5 OBJETIVOS arquitectónicos

- Reubicar al centro de readaptación social fuera de la ciudad de Puruándiro, para solucionar todos los conflictos que ocasiona su ubicación actual.
- Seleccionar de manera adecuada el nuevo lugar donde se ubicará el nuevo edificio, así como el terreno que cumpla con las condiciones y características necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Diseñar un espacio que sea adecuado para la demanda delictiva de la ciudad de Puruándiro, ya que actualmente no cuenta con la capacidad suficiente, llegando tener a los presos en espacios muy reducidos.
- Crear espacios con las condiciones óptimas para los usuarios, ya sean los presos, los visitantes, y todas las personas que utilizarán el edificio. Esto para su perfecto funcionamiento, respetando las normas de seguridad y los lineamientos para el diseño de un Cereso.

1.6 OBJETIVOS sociales

- Diseñar un lugar donde la prioridad principal sea la readaptación del la persona, creando espacios donde los presos puedan realizar actividades deportivas, recreativas, culturales, sociales, cívicas, éticas, entre otras. Con el fin de que los presos mantengan su tiempo ocupado.
- Lograr que la sociedad quede segura y protegida con el hecho de que el Cereso no se encuentre dentro de la ciudad.

1.7 ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto de la reubicación del Centro de Readaptación social de la ciudad de Puruándiro pretende llegar hasta el proyecto ejecutivo; este comprende de serie de procesos que en cada uno de ellos se establecen los siguientes:

DOCUMENTO ESCRITO.

- Recopilación de la información necesaria para la realización del proyecto.
- Análisis de las condiciones climatológicas y físicas del lugar y el terreno donde se realizara el proyecto, así como el estudio del contexto físico construido y natural, así como la infraestructura y equipamiento existente.
- Primera imagen del proyecto, con las plantas, cortes fachadas, perspectivas, maqueta, croquis y demás medios con los que logre quedar clara la idea.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- Elaboración de plantas, cortes, fachadas, perspectivas necesarios para la correcta interpretación y conocimiento del proyecto.
- Criterios estructurales de cimentación, estructurales y de instalaciones necesarios.
- Planteamiento criterios básicos de materiales, texturas y colores, así como la propuesta del mobiliario a utilizar.
- Cálculo del costo aproximado de la obra.

2. MARCO SOCIO-CULTURAL

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

Las prisiones que actualmente conocemos se han ido transformando a lo largo del tiempo, es importante conocer estas transformaciones, para entender cómo y porque las cárceles son actualmente así. A continuación se describen las características tipológicas de las prisiones a lo largo del tiempo.

LAS CÁRCELES AZTECAS

Los aztecas eran un grupo totalmente guerrero y disciplinario por lo que no toleraban la delincuencia. Los castigos que se aplicaban a los infractores eran los destierros o la muerte. Utilizaban jaulas y cercados para resguardar a los prisioneros antes de ser juzgados sentenciados o sacrificados, una cárcel como las actuales no era necesaria ya que los castigos eran muy crueles y lo que se necesitaba era una tumba para alojar el cuerpo del sentenciado³⁹.

Las penas causaban terror en la sociedad por lo que los individuos desde niños eran educados bajo una conducta social correcta y si violaban una ley sufrirían las consecuencias.

Algunas de las penas eran:

- El robo se castigaba con la esclavitud, hasta que la se pagara lo robado
- El robo de maíz, cuando estaba en el campo, ameritaba pena de muerte.
- El asesinato, incluso de un esclavo, se condenaba pena de muerte
- El incesto, muerte en la orca
- La hurta de oro, plata y jade, con pena de muerte⁴⁰.

LAS CÁRCELES MAYAS

Los mayas usaban jaulas de madera que servían como cárcel, solamente para los prisioneros de guerra, los condenados a muerte, los esclavos prófugos, los

³⁹ El ombligo de la luna, *Historia de las cárceles en México*.

En[http://elombligodelaluna.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=170#seccion1]. FECHA DE CONSULTA: septiembre 27, 2011]

⁴⁰ Ibid.

ladrones y los adúlteros. Los mayas eran menos violentos que los aztecas, aunque menos frecuente también existía la pena de muerte.⁴¹

Algunas de las penas impuestas por los mayas fueron:

- El adulterio podía ser condenado a muerte
- Para la mujer adúltera, su vergüenza e infamia eran suficientes.
- El robo se castigaba con esclavitud
- Traición a la patria y deudas de juego de pelota, esclavitud y muerte⁴².



Imagen 12. Guerreros aztecas. Fuente: http://elombligodelaluna.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=170#seccion1.
FECHA DE CONSULTA: septiembre 27, 2011

LAS CÁRCELES ZAPOTECAS

La delincuencia entre los zapotecas era mínima, por lo que no tenía necesidad de tener cárceles. Los estudios señalan que esta cultura contaba con jacales sin seguridad alguna, y a pesar de eso los presos no solían escapar⁴³.

Algunos de los castigos con mayor severidad eran los siguientes:

- Para el robo el castigo la muerte y los bienes del ladrón se les cedía al robado
- Mujer adúltera, castigada con pena de muerte aunque el marido podía perdonar su vida, pero no podía volver a juntarse con ella.
- La embriaguez entre los jóvenes se sancionaba con penas de encierro.
- La desobediencia a las autoridades, penas de encierro y flagelación.⁴⁴

⁴¹ El ombligo de la luna, *Historia de las cárceles en México*. Op. Cit.

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Ibid.

LAS CÁRCELES DE LA ÉPOCA COLONIAL

Es en la etapa colonial, con el decreto de las Leyes indias, en donde por primera vez en México se menciona la privación de la libertad como pena por haber cometido un delito. Dichas leyes, fueron por mandato de la monarquía española para su aplicación en los territorios de este continente⁴⁵.

Es importante mencionar que en este decreto, el régimen penitenciario de nuestro país encuentra su primera base trascendental al declararse entre otros puntos que: el lugar donde los presos deberán ser conducidos será la cárcel pública.

Estas leyes contenían algunos principios básicos que subsisten hoy, como por ejemplo: la separación de los internos por sexos y que las cárceles no deberían de ser privadas, junto con un sinnúmero de disposiciones jurídicas que regularon la vida durante los tres siglos que perduró la época colonial en nuestro país⁴⁶.

LAS CÁRCELES DE LA INDEPENDENCIA

El sistema penitenciario en esta época, el gobierno novo hispano era muy estricto, principalmente con los indígenas. Se aplicaban castigos al por mayor, haciendo necesarias muchas cárceles, al grado de que algunos historiadores han mencionado que la llamada "Ciudad de los Palacios", bien pudo haberse conocido como la "ciudad de las prisiones" por el gran número de ellas que existió⁴⁷.

Cuando inicio el movimiento de independencia, los insurgentes buscaron sacar provecho del autoritarismo español y encontraron en las prisiones muchos aliados para el movimiento armado. Esto es algo que suele ocurrir en los movimientos armados,



Imagen 13. Cárcel. Fuente: http://elombligodelaluna.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=170#seccion1.
FECHA DE CONSULTA: septiembre 27, 2011

⁴⁵ El ombligo de la luna, *Historia de las cárceles en México*. En[http://elombligodelaluna.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=170#seccion1]. FECHA DE CONSULTA: septiembre 27, 2011]

⁴⁶ Ibid

⁴⁷ Ibid

finalmente tanto los rebeldes como los reclusos tienen al gobierno como enemigo común.

Se cuenta que cuando surgió el movimiento, aquella madrugada de entre el 15 y 16 de septiembre, Miguel Hidalgo inició la guerra de Independencia de México respaldado por gente del pueblo pero también por muchos prisioneros de la cárcel local que fueron liberados por los rebeldes⁴⁸.

LAS CÁRCELES DEL MÉXICO INDEPENDIENTE

Dos años después de la consumación de la independencia de México, en el Reglamento Provisional Político del Imperio Mexicano, proyecto debido a Joaquín Fernández de Lizardi, se apuntaban no solo normas para el mejoramiento de las prisiones sino también principios para la organización del trabajo penal y la enseñanza de oficios⁴⁹.

Para 1826 se instituyó el trabajo como obligatorio, ningún recluso podría estar en la cárcel si no cumplía los requisitos que para ello estableciera la Constitución. 1848 fue el año en que el Congreso General ordenó la edificación de establecimientos de detención y prisión preventiva de corrección para jóvenes delincuentes y de asilo para liberados, además de que fue encomendada la creación de un Reglamento de prisiones⁵⁰.

La historia de la prisión en México, al igual que el resto del mundo se encuentra ligada al horror, al sufrimiento y a la constante violación de los derechos humanos de los reclusos, así una costumbre europea que se heredó a nuestro país, entre muchas otras, fue la deportación de presos a lugares remotos, alejados de poblaciones; en México a partir de 1860 se practicó el traslado penal de rateros y vagos a Yucatán, y posteriormente al Valle nacional –valle de la muerte- en Oaxaca, entre otras formas de deportación.

⁴⁸ El ombligo de la luna, *Historia de las cárceles en México*. Op. Cit.

⁴⁹ Idem.

⁵⁰ Idem..

LAS CÁRCELES DEL PORFIRIATO

San Juan de Ulúa por ejemplo fue una prisión a la que continuó dando uso su gobierno. Tantos eran los hombres que se oponían al régimen de Díaz, que sumados a los delincuentes ya no cabían en las prisiones existentes al grado que para el régimen del dictador fue necesario construir más prisiones. Una de ellas fue la Penitenciaría de Lecumberri, inaugurada el 29 de septiembre de 1900 con la presencia del presidente de la República, el general Porfirio Díaz, y su gabinete.

Sus muros encerraron tanto a delincuentes de alta peligrosidad como a presos políticos. Para 1905 mediante un decreto del General Porfirio Díaz, se destinó a las Islas marías para el establecimiento de una Colonia Penitenciaria dependiente del Gobierno Federal⁵¹.

También durante el gobierno del general Díaz, en el marco de la celebración del centenario de la independencia nacional, fue inaugurado el Manicomio General de La Castañeda, entonces considerado el perfecto modelo curativo para los "descarriados" de la sociedad.

Pero lejos de ser un efectivo modelo de readaptación social para enfermos mentales, La Castañeda terminó por convertirse en un temible recinto carcelario⁵².



Imagen 14. Cárcel Lecumberri.: Fuente: http://elombligodelaluna.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=170#seccion1. FECHA DE CONSULTA: septiembre 27, 2011

LA CÁRCEL DE LECUMBERRI

La cárcel de Lecumberri es una de las más importantes en la historia de México. Es importante conocer su funcionamiento para entender la transformación de las prisiones. El diseño de la prisión se basó en la ideología del sistema panóptico, esto quiere decir que desde un punto central se observa todo lo que se hace en el interior del edificio y que desde cada celda se puede ver este punto central. Con

⁵¹ El ombligo de la luna, *Historia de las cárceles en México*. Op. Cit.

⁵² Ibid

esto se buscaba asegurar arquitectónicamente, una visibilidad general de todo lo que sucedía en su interior del edificio⁵³.

La cárcel albergó a ambos sexos hasta 1954, hasta este año se puso en servicio la cárcel de mujeres. Con este hecho la cárcel Lecumberri quedo solo para hombres. Sus amplios muros y modernas crujiás se levantaron con la misma soberbia que la dictadura porfiriana. Esta cárcel funcionó de una forma muy cruel, las condiciones de ella eran muy malas, llegando a albergar muchos más reos para los que estaba diseñada⁵⁴.



Imagen 15. Cárcel Lecumberri.: Fuente:
<http://bicentenario.com.mx/?p=9772&cp=all>.
 FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011

Este recinto funcionó del día 29 de septiembre de 1900 y dejo de funcionar como penitenciaria por decreto del presidente López Portillo en mayo de 1997 y fue remodelado para recibir el Archivo General de la Nación⁵⁵

LAS CÁRCELES AL TRIUNFO DE LA REVOLUCIÓN

Es en la Constitución de 1917 donde se marcaron lineamientos más claros para la operación del sistema penitenciario. Se limitó la prisión preventiva al procedimiento por delito que merecía pena corporal o alternativa pecuniaria y corporal, y ordenó la completa separación entre procesados y condenados, estipuló que toda pena de más de dos años de prisión se hiciese efectiva en colonias penales o presidios que dependieran directamente del Gobierno Federal y que estarían fuera de las poblaciones debiendo pagar los estados a la Federal, y que estarían fuera de las poblaciones debiendo pagar los Estados a la

⁵³ Penitenciaría de Lecumberri, En: [<http://bicentenario.com.mx/?p=9772&cp=all>. FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011]

⁵⁴ Ibid

⁵⁵ Ibid

Federación los gastos que correspondieran por el número de reos que tuvieran en dichos establecimientos.⁵⁶

El 1918, el Reglamento interior de la Secretaría de Gobernación establecía entre sus atribuciones, la conmutación y reducción de penas por delitos del orden federal y llevar los asuntos relativos a la Colonia Penal de Islas marías⁵⁷.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Es muy importante conocer la evolución de las cárceles a lo largo del tiempo, para así podernos dar cuenta que desde la antigüedad han sido necesarios espacios o lugares para albergar a los delincuentes de la cada una de las épocas de la historia.

De acuerdo al momento histórico y al tipo de personas son las características de estos albergues, por ejemplo, se llegaron a utilizar jaulas para albergar a los delincuentes, ya que en este tiempo era solo para albergarlos mientras se les aplicaba alguna tortura o castigo, llegando a transformarse en lugares establecidos parecidos a los que conocemos hoy en día que son lugares donde se albergan los presos para quitarles su libertad. También pudimos darnos cuenta que existieron edificios que marcaron el estilo de ellos dentro de la historia y que fueron muy importantes para llegar a conocerlos como actualmente son.

Con el tiempo la situación de castigo que se tenía en estos lugares, a llegado a transformarse creando Centros Penitenciarios para crear en los usuarios su readaptación para que al momento de regresar a la sociedad poder trabajar y tener un oficio.

⁵⁶ El ombligo de la luna, *Historia de las cárceles en México*.

En[http://elombligodelaluna.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=112&Itemid=170#seccion1]. FECHA DE CONSULTA: septiembre 27, 2011]

⁵⁷ Ibid.

2.2 CASOS ANÁLOGOS

Se realizará un estudio de cinco casos análogos con el fin de conocer a fondo el funcionamiento de dichos edificios en todos los aspectos y así enriquecer el proyecto, analizando también los errores que se cometieron y evitar en lo posible cometerlos en el nuevo Centro de Readaptación.

CÁRCEL DE CARABANCHEL

La cárcel de Carabanchel es un ejemplo a nivel internacional de una cárcel que fue muy importante en Madrid debido a sus características tipológicas.

El proyecto de la Cárcel de Carabanchel se diseñó de acuerdo a ciertas características como que en el aspecto constructivo, se realizaron con una gran pobreza de medios debido a las graves dificultades económicas por las que atravesó el país en aquellos años después de la guerra civil, y en el aspecto formal se realizaron en un momento de entusiasmo imperial y tradicionalista, como consecuencia de la victoria del bando nacionalista en la Guerra Civil, que significó una ruptura con las tendencias modernas de la arquitectura y la vuelta al neoclasicismo y la arquitectura popular⁵⁸.

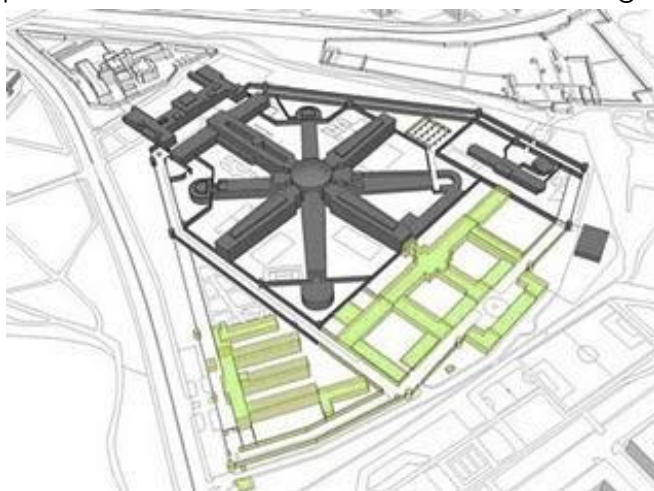


Imagen 16. Cárcel de Carabanchel. Fuente: <http://salvemascarabanchel.blogspot.com/2008/07/elementos-arquitectonicos-y.html>. FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011

Por esto se desarrolló un complejo penitenciario de proporciones colosales, que se divide en cuatro zonas: pabellón de administración, prisión, correccional y viviendas de funcionarios. En comparación con las cárceles existentes en España antes de su construcción la Cárcel de

⁵⁸ Cárcel de Carabanchel en: [<http://salvemascarabanchel.blogspot.com/2008/07/elementos-arquitectonicos-y.html>]. FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011]

Carabanchel representa un hito en la arquitectura penitenciaria española por sus grandes proporciones⁵⁹.

El diseño de esta cárcel al igual que la de Lecumberri está hecho con el sistema panóptico que como ya se describió está hecho para que desde un punto central se logre observar todo el interior del edificio y viceversa. Al mismo tiempo se desarrollo bajo la idea de una planta estrellada mediante seis galerías. El aspecto de la cárcel es de una sobriedad casi militar, derivada de su función penitenciaria.

Una característica singular que resalta en ella, que la vincula con la estética de la arquitectura moderna es el uso marcado de la cubierta plana en todo el complejo penitenciario, una singularidad dentro de la arquitectura del momento y una ruptura con la tradición estilística de las cárceles modelo españolas, que habían utilizado siempre la cubierta a dos aguas.

La Cárcel de Carabanchel respecto a la arquitectura de su tiempo en España es que la estructura de concreto armado se deja vista en diferentes partes. Podemos destacar la presencia de pilares de hormigón armado vistos en las fachadas de las galerías, o la aparición de vigas tanto en la cubierta de las galerías interiores, como en la cúpula intermedia de la galería de acceso. De nuevo, un rasgo estilístico propio de la arquitectura moderna y fácil de encontrar en los años treinta, pero rarísimo en la arquitectura oficial de los años cuarenta⁶⁰.



Imagen 17. Cárcel de Carabanchel. Fuente: <http://radioalavista.blogspot.mx/2008/10/visita-carabanchel.html>. FECHA DE CONSULTA: abril 28, 2012

⁵⁹ Cárcel de Carabanchel . Op.Cit

⁶⁰ Íbid

NUEVO CENTRO PENITENCIARIO FEDERAL EN LA LOCALIDAD DE CACHEUTA, ARGENTINA

Este nuevo centro ha sido proyectado por el Ministerio de Justicia de la Nación, en el marco del Programa Nacional de Infraestructura Penitenciaria de acuerdo a la idea moderna de prisión, concebida no para el castigo sino para la readaptación social, este cuanto con una capacidad con una capacidad mediana para alojar internos. En total son 536 personas de las cuales 392 plazas son para varones, 112 para mujeres más otras 32 plazas para el régimen de semi-libertad⁶¹.



Imagen 18. Circulaciones. Fuente:
<http://www.correvedile.com.ar/2011/09/01/espacios-para-ceder-solo-la-libertad/>FECHA DE CONSULTA: abril 28, 2012

Está proyectado sobre un terreno de 50 hectáreas, las instalaciones cubren 32 mil metros cuadrados. Su imagen general es de una moderna institución educativa con la montaña de fondo⁶². Según la arquitecta Montoya, especialista en arquitectura penitenciaria, directora de la Diplomatura de Planificación, Diseño y Gestión de los Espacios Penitenciarios de la Universidad Abierta Interamericana (UAI), la reclusión es una situación artificial como modo de vida de las personas⁶³

Lo ideal es que este tipo de establecimientos se sitúen a no más de 40 km de la mancha urbano, esto para no desmejorar las condiciones de traslado y movilización de la familia del recluso

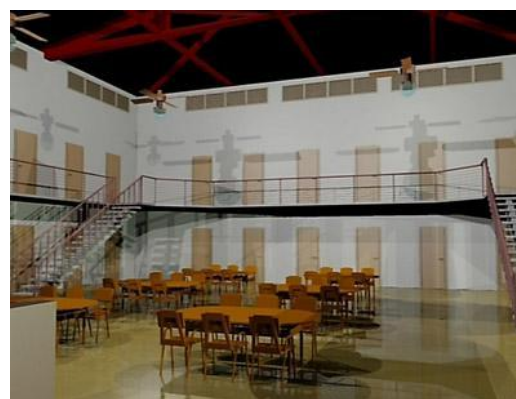


Imagen 19. Interior. Fuente:
<http://www.correvedile.com.ar/2011/09/01/espacios-para-ceder-solo-la-libertad/>FECHA DE CONSULTA: abril 28, 2012

⁶¹ El nuevo centro penitenciario Federal en la localidad de Cacheuta en:
<http://www.correvedile.com.ar/2011/09/01/espacios-para-ceder-solo-la-libertad/>.FECHA DE CONSULTA: abril 28, 2012

⁶² Ibid

⁶³ Ibid.

hacia el establecimiento penal, en atención a que en éste vínculo primario reposa uno de los pilares del tratamiento de recuperación social.

El complejo cuenta con espacio verdes en la gran mayoría.

El proyecto atiende a un programa de necesidades muy ambicioso en cuanto a la plurifuncionalidad del conjunto. Esto se debe a que debía albergar diversos tipos de internos varones y mujeres adultos, y jóvenes adultos. Todos ellos residiendo en espacios diversos, ajustados en diseño a su condición de género y edad.



Imagen 20. Estancia internos. Fuente: <http://www.correvedile.com.ar/2011/09/01/espacios-para-ceder-solo-la-libertad/> FECHA DE CONSULTA: abril 28, 2012

PENITENCIARIA GUADALUPE VICTORIA

Este complejo fue construido en 1999, el Cereso Mixto es para 673 sentenciados, con capacidad de ampliación a 1229, en Guadalupe Victoria, Durango⁶⁴.

La barda perimetral, de 5 m de altura se ubica a una distancia promedio de 50 m hacia los límites del terreno, está rodeado por una franja de 300m lineales de uso agropecuario, sin construcción alguna. Además de las medidas de seguridad que garantiza la vigilancia y seguridad de sus instalaciones⁶⁵



Imagen 21. Estancia internos. Fuente: Precor, "Arquitectura Penitenciaria México", en Enlace, año 12 No.5 México, 2002, pp.68.

⁶⁴ Precor, "Arquitectura Penitenciaria México", en Enlace, año 12 No.5 México, 2002, pp.68.

⁶⁵ Precor, "Arquitectura Penitenciaria México" Op. Cit. p. 69

Tiene una superficie de 1756 m² (60x43) de la sección varonil y femenil⁶⁶.

Al conjunto se accede por una carretera que sale del eje Durango-Guadalupe Victoria, a través de un carril de desaceleración, librando el derecho de vía con una longitud de aproximadamente 200 m. y arribando al estacionamiento general después de pasar por la garita de vigilancia exterior⁶⁷.

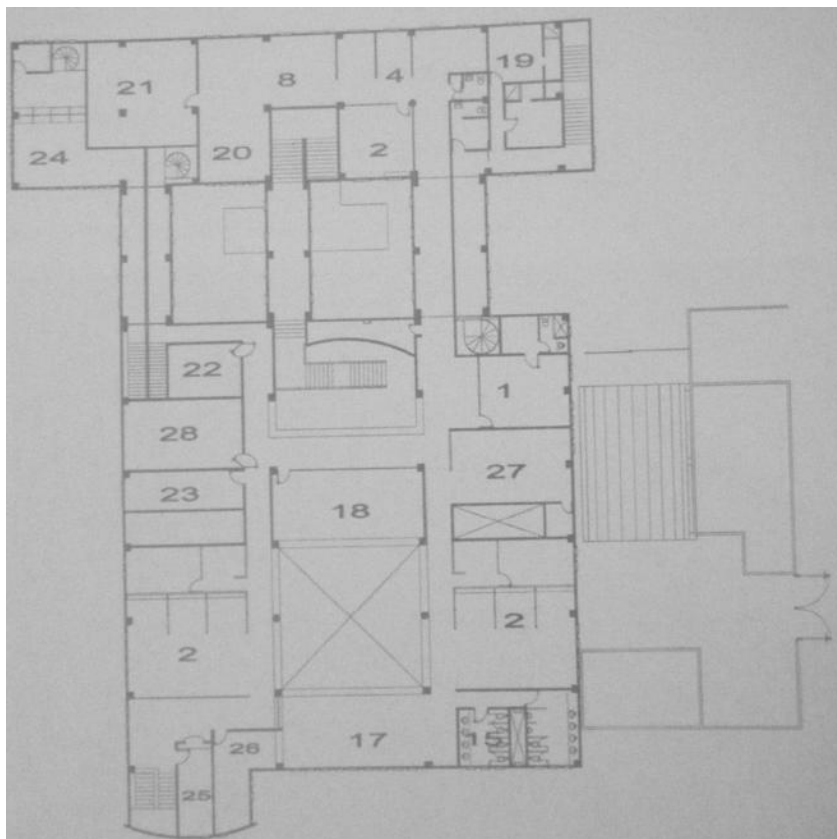


Imagen 22. Planta alta edificio de gobierno Penitenciaría Guadalupe Victoria. Fuente: Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Tesis para obtener el título de arquitecto, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2012, pp.32

En la planta alta de la aduana de visita está ubicado el gobierno del centro, subdirecciones y los controles de seguridad y comunicación. El edificio está ligado al de custodia, locutorios y administración, por medio de puentes con cuatro circulaciones que son el acceso de internos de persona, de visita y de abogados.

En el área denominada área técnica, está construido por el centro de Observación y Clasificación, el centro clínico, el centro Hospitalario y la visita íntima. El centro de observación y clasificación consta de los siguientes espacios: dormitorios individuales con baño, comedor, área de usos múltiples, subdirección, apoyo administrativo y profesionales, consultorios para trabajo social, psicológica,

⁶⁶ Precor, "Arquitectura Penitenciaria México" Op. Cit. p 87

⁶⁷ Ibid

psiquiatría, criminología, psicopediatría, salas de usos múltiples, sanitarios, aseo, archivos. Cuenta también con consultorios de medicina general y odontología⁶⁸.

Existe también un centro quirúrgico, auxiliares de diagnóstico (rayos x y laboratorio), central de enfermeras, cuartos de hospitalización y médicos residentes. Junto al centro hospitalario está la unidad para discapacitados mentales, con todos los servicios y una capacidad para 19 internos. El último edificio que conforma el área técnica es el de visita íntima, con controles independientes para la visita y para el interno, con áreas de atención a los hijos, descanso y cuartos privados con baño⁶⁹.

Enfrente del edificio de custodia, locutorios y secretaría general se encuentra el área destinada a la visita familiar, a la cual se accede por diferentes controles, uno para la visita y otro para el interno. Esta área consta de los siguientes elementos área cubierta con control, sanitarios para hombres y mujeres, tienda, ludoteca, área descubierta, jardines, comedor, cancha de fut bol, graderías. Todo esto en una superficie de 6500 m². Existe también una cancha de fut bol rápido⁷⁰.

Dentro del área clasificada como formativa se encuentra la escuela, el gimnasio, y los talleres. La escuela tiene sus áreas administrativas y pedagógicas, aulas, biblioteca y patio. El gimnasio está conformado por un área a doble altura cubierta, y una descubierta para actividades al aire libre⁷¹. Al exterior está debidamente vigilado el andén de carga y descarga de los talleres y servicios.

Los dormitorios están clasificados de la siguiente forma:

- Dormitorios para delincuentes comunes, clasificados en 4 cuerpos con capacidad para 120 internos cada uno.
- Dormitorios para los sujetos a protección en un cuerpo con capacidad de 40 internos.
- Dormitorios para la tercera edad y discapacitados físicos, en un cuerpo aparente con capacidad para 18 internos.
- Área de segregados. Dormitorios para celdas de aislamiento individuales, con una capacidad de 16 internos.

⁶⁸ Precoor, "Arquitectura Penitenciaria México" Op. Cit. p. 87

⁶⁹ Ibid

⁷⁰ Ibid

⁷¹ Ibid

- Alta seguridad, con capacidad para 28 internos en celdas individuales con baño⁷²

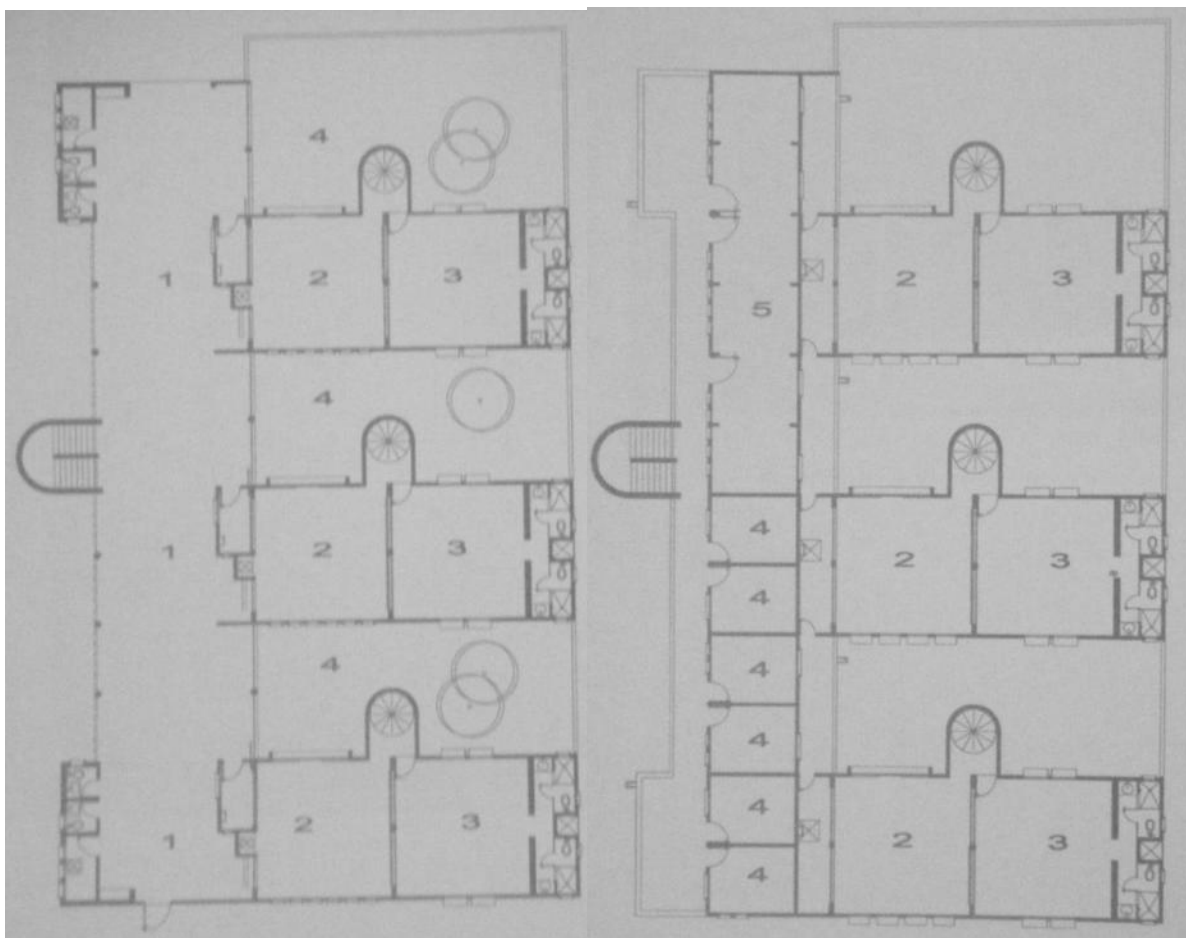


Imagen 22. Planta baja y alta de dormitorios penitenciaría Guadalupe Victoria. Fuente: Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Tesis para obtener el título de arquitecto, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2012. pp.38

- Los servicios generales se ubican junto a los talleres, de tal manera que solo haya un solo acceso del rondín a un patio de maniobras del que a su vez, a través de un control y andén, se distribuyan los insumos para los edificios. Tiene también servicio de tortillería, cocina, lavandería, panadería, almacén⁷³.

Todos los edificios anteriores están separados de la barda perimetral por anillos continuos de seguridad, el primero de ellos es el rondín perimetral, cuyo

⁷² Precor, "Arquitectura Penitenciaria México" Op. Cit. p. 69

⁷³ Ibid

objetivo es el de circular por el perímetro interior y vigilar todo el perímetro del conjunto⁷⁴.

Junto a este rondín esta el segundo anillo continuo de seguridad perimetral con un ancho de 6 m. en donde está alojado un sistema cerrado electrónico de detección perimetral continua, que avisa de la introducción de personas en el área. Cada edificio está cercado por malla anti vandálica y se accederá a ellos por controles de custodia ubicados en las circulaciones exteriores⁷⁵.

En cuanto a las generalidades sobre la estructura y acabados de los edificios del centro. Básicamente se pueden diferenciar cinco tipos de estructura que marcan su uso y seguridad.

- Edificios con estructura y muros de concreto aparente al exterior y muros o divisiones en el interior que no funcionan como muros de carga
- Edificios con estructura de concreto aparente a base de muros de carga de concreto, tales y como son los dormitorios, que debido a la dimensión de sus tableros y a la seguridad solicitada, lo más indicado es el uso de concreto aparente en pisos, muros y losas.
- Edificios que contienen instalaciones en los muros y que requieren de un volumen de aire mayor con cubierta ligera, como lo son los edificios de servicios generales, que se sugiere de estructura con muros divisorios de tabique recubierto de cerámica.
- Edificios con estructura mixta a base de columnas y muros de carga con recubrimiento de aplanados y pintura.
- Edificios con pocas instalaciones y muros divisorios de tabique común recubierto con aplanado de cemento pintado y con una estructura ligera⁷⁶.

Los acabados son generalmente de concreto aparente, concreto aparente y tabique aplanado y pintado y de concreto aparente y aplanados rugosos pintados. En oficinas administrativas, cancelería metálica.

La sección femenil cuenta con su propio estacionamiento y plaza de acceso, tiene un funcionamiento similar al varonil, en cuanto al control de visitas abogados, personal y servicios⁷⁷.

⁷⁴ Precoor, "Arquitectura Penitenciaria México" Op. Cit. p. 70

⁷⁵ ibid

⁷⁶ ibid

Contiene dormitorios trinaros para 48 internas en 16 celdas con baño, que están dispuestas alrededor de un patio común con dos niveles, cocina de calentamiento y área de lavado. Cuenta con zona deportiva 2 canchas de basquetbol y voleibol y el área de servicios generales, contiene la lavandería, cocina y almacén.

Todos los edificios están separados y con custodia en los cruces y entradas a las diferentes áreas. En lo referente a la visita familiar e íntima, estas están localizadas en planta baja y debidamente controladas, existiendo para el uso cotidiano una ludoteca con capacidad para 10 niños.

El conjunto está separado de una barda perimetral, por un rondín de vigilancia, una torre complementa la vigilancia electrónica básica de la sección⁷⁸

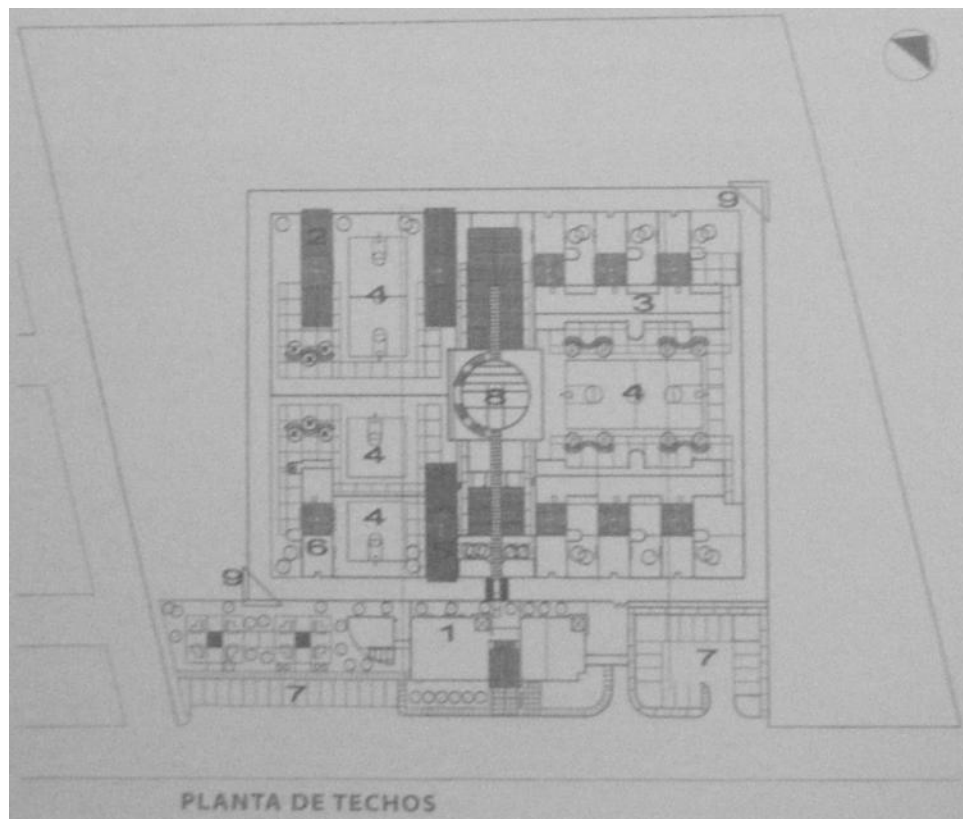


Imagen 23. Planta de techos, Penitenciaría Guadalupe Victoria. Fuente: Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Tesis para obtener el título de arquitecto, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2012, pp.38

⁷⁷ Precor, "Arquitectura Penitenciaria México" Op. Cit. p. 71

⁷⁸ Ibid.

CENTRO DE READAPTACIÓN SOCIAL MORELOS

El centro estatal de Readaptación social forma parte de la generación de 11 centros desarrollados por el Programa Penitenciario Nacional del gobierno Federal en 1992 y es, por su capacidad, el más grande de ellos con 2012 internos⁷⁹.

Es un complejo mixto que aloja internos en prisión preventiva, como internos sentenciados en cumplimiento de penas, clara y debidamente instalados en sitios diferentes y separados. También es mixto porque aloja internos del sexo masculino y femenino en áreas separadas⁸⁰.



Imagen 24. Cereso Morelos. Fuente: <http://www.precoor.com/penitenciario4.htm>

En este conjunto se distinguen claramente tres áreas: el recinto varonil amurallado varonil, el recinto amurallado femenino y los edificios y servicios complementarios extramuros.

Alrededor del centro corre una barda perimetral de concreto y tabique, con 6 metros de altura y por el interior de esta se encuentra el rondín perimetral interior al que solo se puede acceder desde la aduana vehicular. Después paralelamente se encuentra la franja de seguridad perimetral interna, en la que se localizan sistemas de seguridad. Por la cara exterior de la barda perimetral hay una franja de protección libre de obstáculos con un ancho mínimo de 50 m. y perfectamente visible desde las torres de vigilancia⁸¹.

⁷⁹ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Tesis para obtener el título de arquitecto, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2012, pp.43

⁸⁰ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato" Op. Cit. p.44

⁸¹ Ibid.

Dentro del área varonil se ubican dos grandes secciones: una a la que tienen acceso de visitantes (locutorios, ingreso, vinculación social, áreas de visita) y el resto del área, con las zonas restringidas, para el uso exclusivo de internos y personal (dormitorios, área técnica, servicios generales, zona de custodios, sujetos a protección, segregados y máxima seguridad, esta última fácilmente distinguible por contar con su propia barda perimetral). También cuenta con una plaza cívica y el foro al aire libre⁸².

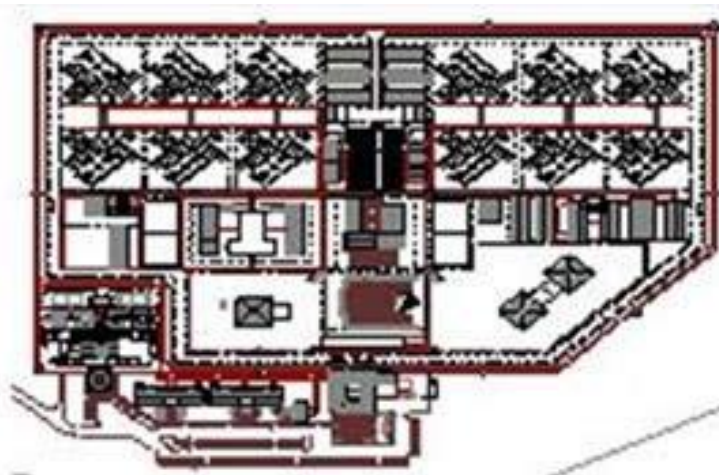


Imagen 25. Planta del Cereso Morelos. Fuente: <http://www.precoor.com/penitenciario4.htm>

En el área de dormitorios se dispusieron seis secciones para procesados y seis secciones para sentenciados independientes entre sí y con cierta autonomía, ya que en cada sección se cuenta con comedor y área de usos múltiples, zonas de estar y recreación, tienda, área de lavado y espacios para los custodios⁸³.

La escuela es común, pero la separación constitucional funciona con el establecimiento de dos turnos. Los servicios técnicos están agrupados en un subconjunto que incluye los edificios y áreas de visita íntima, servicios médicos, hospitalización, discapacitados físicos y mentales y el centro de observación y clasificación. Por su parte, los servicios generales están ubicados estratégicamente accesibles a las áreas que más se necesitan, tanto para la distribución de insumos, como para la salida de productos y basura⁸⁴.

Cada módulo de dormitorios tiene capacidad para 160 internos. Las actividades diarias de dormir, asearse, comer, hacer deporte, lavar su ropa, descansar,

⁸² Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato" Op. Cit. p.44

⁸³ Ibid.

⁸⁴ Ibid

convivir entre sí; estos a su vez se dividen en tres partes: el área de alojamiento con un área específica para custodios, el comedor y los lavaderos⁸⁵.

Las celdas se encuentran a lo largo del pasillo de acceso, a través del cual y por medio de parteluces de fachada, los internos, desde su celda, pueden tener una visión parcial del patio y del cielo, pero no puede ver otras celdas ni otros internos en forma permanente, con lo cual se mejoran las condiciones de seguridad. A su vez el pasillo sirve de aislante térmico del exterior y permite rondines de vigilancia⁸⁶.

Tiene celdas quíntuples, que según los expertos conforman una comunidad que funcionan bien desde el punto de vista de la seguridad y de la readaptación. A esta celda se incorporo una mejoría fundamental, el lugar del lavado y wc visibles que son generalmente incorporados al mismo espacio de dormir, en este proyecto se consiguió construir un baño completo, con privacidad parcial, que incluye su propia regadera⁸⁷.

Los baños colindan con un ducto para facilidad de mantenimiento y al cual no tienen acceso los internos.

En el interior de las celdas se ha instalado mobiliario fijo metálico, de uso rudo, que es fácil de coloca, durable y estético de un costo razonable.

Las puertas, las escaleras, el acceso desde el andador, el paso a comedores y a patios, están bajo vigilancia visual directa de los custodios⁸⁸.



Imagen 26. Cereso Morelos. Fuente: <http://www.precoor.com/penitenciario4.htm>

⁸⁵ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato" Op. Cit. p.45

⁸⁶ Ibid

⁸⁷ Ibid

⁸⁸ Ibid

Los edificios son de dos pisos, de este modo la zona de custodios de planta baja se repite en la planta alta y ambas se comunican por una escalera interna.

El local del comedor, tiene la capacidad para el 50 % de los internos, está planeado para dos turnos en cada comida y sirve también como espacio para convivencia, televisión, estudio y eventualmente servicios religiosos, pudiéndose utilizar como espacio para la maquila.

Tiene una cancha de basquetbol que pueda también usarse para futbol rápido, volibol y gimnasia.

El área femenil por su parte, es completamente autónoma, ya que contiene, a escala, todos los servicios con que cuenta el área varonil, lo que hace innecesaria la salida de las internas salvo en el caso de las procesadas que acuden a los juzgados, por accesos distintos a los del área varonil, o a la atención médica de mayor importancia.

Por último, entre las obras fuera del recinto amurallado destacan: el edificio de gobierno, la aduana vehicular, los juzgados, el estacionamiento, las acometidas o conexiones de servicios de infraestructura y finalmente una planta de tratamiento de aguas residuales, que permitirá su reciclaje al riego de jardines.

CERESO REGIONAL, ZITACUARO MICHOACÁN

Este centro penitenciario se planteó con una infraestructura que propiciará un cambio en sus huéspedes y fue iniciado como un esfuerzo del gobierno estatal para encontrar una doble solución de corto plazo, por un lado al grave problema de sobrepoblación en las cárceles del municipio, y por otro lado para mejorar la calidad de las actuales instalaciones ubicadas dentro de la presidencia municipal, con sus problemas de hacinamiento, inseguridad y faltas de servicio e infraestructura, buscando cumplir y responder en respeto a la dignificación penitenciaria. Cuenta con algunas aportaciones y ventajas que se resumen a continuación⁸⁹:

- Su imagen arquitectónica es menos claustrofóbica y sus espacios más amables, sin poner en riesgo la seguridad y el control de los internos

⁸⁹ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Op. Cit. pp.54

- Su corto tiempo de construcción y el bajo costo de ejecución de la obra lo califican como un cereso que se construyó en menos de un año, tiempo record.
- Contempla un solo edificio de ingreso para todo tipo de acceso y salida de personas o mercancía, con lo cual se incrementa el control y reduce la vigilancia del personal.
- Mantiene una clara visión de los espacios entre los diferentes tipos de recluso, lo cual permite un fácil manejo del penal y una mayor protección a cada grupo por categorías procesales y fisiológicas.
- Utiliza el sistema panóptico en zonas de separos y dormitorios, para evitar escondites y bajar el número de personal de custodios, así como la inversión en equipos de vigilancia.
- Claro manejo de circulaciones y exclusas de control para los diferentes usuarios: los presos varones, las internas mujeres, los custodios, los funcionarios y administrativos, la gente de servicio y mantenimiento, las visitas de conyugues, familiares y abogados⁹⁰.

Para el diseño del proyecto arquitectónico integral se aplicaron las normas acumuladas por la Secretaría de Gobernación y se establecieron criterios técnicos y operativos procurando encontrar un sano equilibrio entre lo ideal y lo práctico; lo deseable, lo posible; atendiendo y balanceando los siguientes factores: funcionalidad, operatividad, seguridad, control, solides, durabilidad, economía y factibilidad.

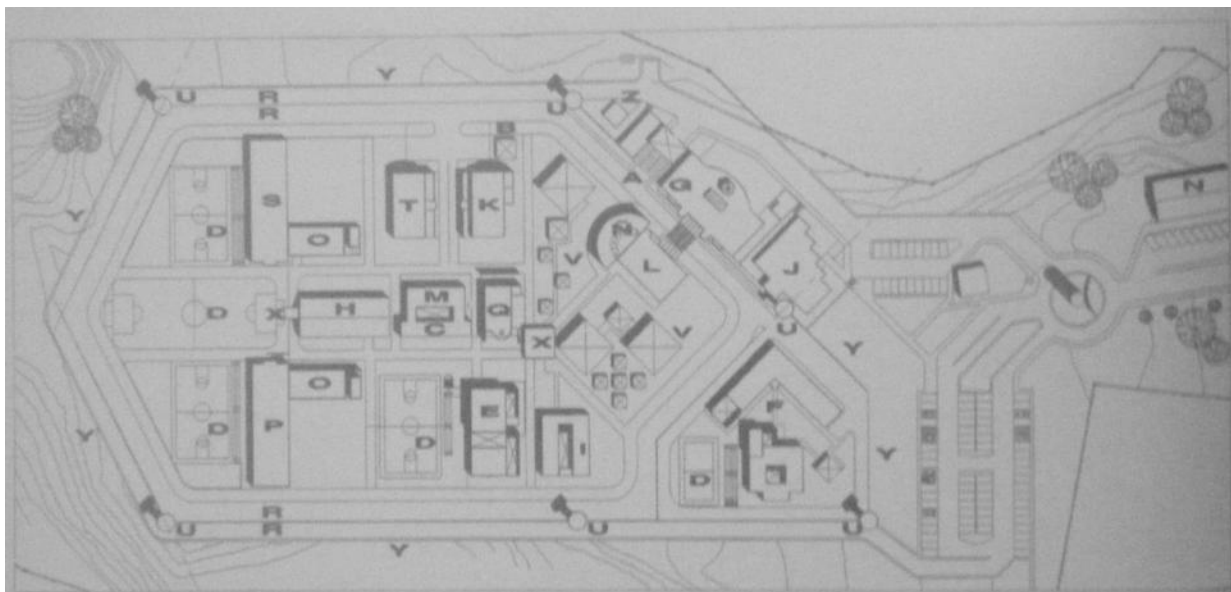
Este Cereso corresponde a un nuevo esquema operativo, más seguro y funcional, de mayor tamaño, por lo que debe operarse de forma integral, cuidadosa y profesional para aprovechar al máximo sus innovaciones y ventaja⁹¹.

Como resultado del análisis de los diversos requerimientos funcionales, jurídicos y de seguridad, se adoptan los siguientes criterios:

Las áreas de reclusión así como las de trabajo y servicio deben mantenerse separadas entre sí, con acceso controlado a cada sección, a manera de impedir que los internos convivan masivamente y de evitar a toda costa y en lo posible que se mezclen, por ello se les aloja en grupos correspondientes a su clasificación penitenciaria, donde no se reúnan mas de 160 individuos; del mismo modo,

⁹⁰ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Op. Cit. pp.55

⁹¹ Ibid.



A.ADUANA Y ACCESO, B.CUARTO DE BASURA, C.CENTRO DE OBSERVACION Y CLASIFICACION, D.CANCHA DEPORTIVA, E.DORMITORIOS ESPECIALES, F.AREA FEMENIL, G.GOBIERNO, H.ESCUELA Y BIBLIOTECA, I.VISITA INTIMA, J.JUZGADOS, K.COCINA Y SERVICIOS GENERALES, L.LOCUTORIOS E INGRESO, M.SERVICIO MEDICO, N.CONCESIONES, Ñ.SEPAROS, O.COMEDOR Y LAVADO, P.DORMITORIOS PROCESADOS, Q.CAPILLA, R.RONDIN VEHICULAR, S.DORMITORIOS SENTENCIADOS, T.TALLERES, U.TORRE DE VIGILANCIA, V.VISITA SOCIAL, X.ESCLUSA, Y.MURALLA PERIMETRAL, Z.SUBESTACION ELECTRICA.

Imagen 27. Planta del conjunto del cereso de Zitácuaro. Fuente: Blanca Beatriz Gonzales Pérez "*Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato*", Tesis para obtener el título de arquitecto, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2012, pp.54

El personal de custodia y el de servicio solo tiene acceso a su área específica de trabajo. Lo anterior significa control, comunicación restringida y un conocimiento parcial de los internos, para dificultar planes de fuga, asociaciones indeseables y grupos de poder, así como para impedir la introducción de sustancias u objetos indeseables⁹².

El conjunto tiene un carácter predominante de construcciones horizontales, donde prevalecen las áreas abiertas sobre los espacios construidos, con el fin de facilitar la vigilancia visual de las áreas de circulación y habitación de internos y para evitar la sensación de claustrofobia y represiva a la población permanente y

⁹² Blanca Beatriz Gonzales Pérez "*Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato*", Op. Cit. pp.55

al personal que labora en el centro. Se maneja el concreto reforzado y aparente para la mayoría de los muros y losas⁹³.

En cuanto a los espacios se distinguen tres diferentes áreas en el conjunto:

El recinto varonil amurallado, que es el 65 % del área del plantel.

El recinto femenino amurallado, que implica un área del 15 % del total y

Los edificios de ingresos y servicios complementarios extramuros, con un 20 % de superficie.

Dentro de la barda del conjunto varonil se ubican todos los elementos que deben ser protegidos de ataques externos o a partir de los cuales debe impedirse una fuga de internos. También el recinto amurallado preparado para área femenil, el cual está completamente separado del varonil, para evitar relación o contacto entre ambos sexos, ya sea a nivel de internos o de empleados; sin embargo, por control y en la búsqueda de un solo acceso, ambos comparten la zona de ingresos⁹⁴

Área varonil (475 internos en 10 edificios) la sección de reos masculinos esta dividida en dos:

La que tiene acceso de visitantes y donde se ubican locutorios e ingresos, vinculación social y los accesos a visita de mediana seguridad, a visita íntima y ocasionalmente a la capilla; el resto del área incluye las zonas restringidas para uso exclusivo de internos y de personal, como lo son los dormitorios, el área técnica, servicios generales, zona de custodios-sujetos a protección y área de especiales⁹⁵.

En esta área se evita generar una plaza cívica para no convocar grupos mayores en donde se pierda el control. No se cuenta con un área de alta seguridad, pero si se cuenta con dormitorios-celdas especiales. También se observa la separación de procesados y sentenciados, por lo que los reos se dividen en dos secciones, cada una de estas tiene dormitorios, comedor y área deportiva o de usos múltiples, zonas de estar y recreación; área de lavado de ropa y espacios para

⁹³ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Op. Cit. pp.55

⁹⁴ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", ", Op. Cit. pp.56,57

⁹⁵ *ibid.*

custodios; con ello se logra que los internos solo salgan del recinto de su dormitorio en forma programada y controlada hacia los demás servicios o actividades⁹⁶.

Los servicios técnicos se han agrupado en un subconjunto dentro del área central de la zona varonil e incluyen:

Centro de observación, clasificación y servicio médico que comprende los servicios clínicos de consulta, diagnóstico y tratamiento penitenciario. Este agrupamiento con un patio interior pretende que el control del área técnica este bajo un mando especial, con personal de bata blanca, para asegurar el trato digno tanto a los internos como a las mujeres visitantes; así como a los internos en proceso de clasificación atendidos por el área medica y de observación⁹⁷.

También se cuenta con una edificación de carácter educativo y cultural con 2 aulas de enseñanza, una biblioteca y centro de cómputo, oficinas y cubículos de profesores. En esta área también existe una capilla para eventos religiosos, de corte minimalista, al centro del conjunto⁹⁸.

Se cuenta con una nave para los talleres laborales: carpintería y talabartería, dichos talleres no están divididos, ni repetidos para procesados o sentenciados, ya que la jornada de trabajo es programada por turnos, en la escuela es el mismo caso.

El rondín perimetral interior corre paralelo a la muralla perimetral; tiene acceso desde la aduana vehicular situada junto al edificio de gobierno, siendo ésta la única abertura en la muralla para el paso controlado de vehículos, el cual no debe darse en la generalidad pero, en su defecto, deberá pasar por una estricta revisión a través del pozo de inspección y del personal de vigilancia de dicha zona⁹⁹.

Paralelo al rondín vehicular, corre la franja de seguridad (zona de hombre muerto con malla geofónica), que sólo se interrumpe en el anden de talleres y de servicios generales. Todos los pasillos están controlados por mallas y cercas que delimitan y ordenan las circulaciones¹⁰⁰.

⁹⁶ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", ", Op. Cit. pp.56,57

⁹⁷ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", ", Op. Cit p.58

⁹⁸ Ibid

⁹⁹ Ibid

¹⁰⁰ Ibid

La barda perimetral está construida en módulos prefabricados de concreto con 5 m de altura, más otros 2 metros de profundidad bajo tierra. En la parte exterior del rondín vehicular y junto a este, en forma paralela según la topografía, una franja de protección libre de obstáculos, con un ancho mínimo de 10 a 20 m, sin obstáculos ni construcción.¹⁰¹

Las 6 torres de vigilancia de 12 m de altura, tienen posibilidad de vigilar al interior y exterior del penal y tiene comunicación visual y electrónica con las otras torres. Su esparcimiento obedece al alcance de tiro de arma larga y son mantenidas inaccesibles desde el exterior y con control estricto de acceso desde el rondín perimetral interior. Están a una distancia de 130 metros de forma subsecuente.¹⁰²

El área femenil tiene una capacidad de 25 internas en 2 edificios; es autónoma y contiene a una escala menor todos los servicios para hacer innecesaria la salida de las internas de este recinto amurallado, por lo tanto contiene servicios de subdirección de seguridad y administración, vinculación social, atención médica, enseñanza y trabajo penitenciario, así como área deportiva, de esparcimiento y todos los servicios generales¹⁰³

Las construcciones extramuros, en 5 edificaciones incluyen: los accesos público y personal, a pie o en vehículo: el edificio de gobierno, el de juzgados, prensa y abogados del exterior y el edificio de preliberados o reclusión abierta¹⁰⁴

El edificio de gobierno se conforma de dos niveles: la panta baja constituye la aduana peatonal para acceder al Cereso en donde se realizan las diversas revisiones a visitantes. En la planta alta se concentra el área administrativa y la jefatura de seguridad, ubicándose aquí además el armero y la central de comunicaciones y alarmas, cerebro del sistema de seguridad. Colindando con este edificio se encuentra la aduana vehicular donde se realiza la descarga de los insumos requeridos por el acceso, ahí se ubica la casa de máquinas y el almacén general, para evitar el acceso de vehículos y personal ajeno al centro hacia el interior del recinto protegido y un solo control de ingreso-egreso.¹⁰⁵

¹⁰¹ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Op. Cit. p.58

¹⁰² Ibid.

¹⁰³ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato" Op. Cit. p.59.

¹⁰⁴ Ibid.

¹⁰⁵ Ibid.

Los accesos vehiculares a estacionamiento, aduana varonil y femenil también se localizan en el área de extramuros, así como las cometidas o conexiones de servicios de infraestructura y una zona de concesiones para tiendas de abasto, comida y servicios a visitantes y empleados¹⁰⁶.



Imagen 28. Cereso regional de Zitácuaro Fuente: Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato", Tesis para obtener el título de arquitecto, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2012, pp.60

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Al analizar los diferentes casos análogos referentes al tema nos damos cuenta de las diferentes características y espacios que debe tener un centro penitenciario y en específico un Centro de Readaptación Social, para así saber cuáles podemos implementar y cuáles no son necesarios en nuestro caso.

En los casos que se analizaron se manejaron 6 áreas principalmente: área de gobierno, juzgados, área técnica, formativa o recreación, dormitorios y servicios. De forma más general se dividen en extramuros e intramuros.

Cada una de estas áreas contiene lo siguiente:

¹⁰⁶ Blanca Beatriz Gonzales Pérez "Centro de reclusión varonil de tratamientos clasificados, Abasolo, Guanajuato" Op. Cit. p.59.

AREA FORMATIVA

Visita familiar

Visita intima

Talleres

Aulas o escuela

Patio

Gimnasio

Biblioteca

Centro de cómputo

Capilla

Oficinas

SERVICIOS

Aduana vehicular

Cocina

Cuarto de maquinas

Administración

Lavandería

Tortillería

Panadería

Almacén

Sanitarios

Gobierno

Aduana peatonal

Área administrativa

Jefatura de seguridad

Armeno

Central de comunicaciones

Cerebro del sistema de seguridad

Aduana vehicular

Almacén general

JUZGADO

Ministerio publico

Área Técnica:

Centro de Observación y

Clasificación

Centro clínico

Centro hospitalario

Visita intima

DORMITORIOS

Para delincuentes comunes

Para sujetos a protección

Para seropositivos

Área de segregados

Alta seguridad

ACCESO PARA VISITANTES

Locutorios

Ingreso

Vinculación Social

Área de visitas

ZONA RESTRINGIDA (SOLO INTERNOS Y PERSONAL)

Dormitorios

Área técnica

Servicios generales

Zona de custodios

Sujetos a protección

Máxima seguridad

Plaza cívica

Foro al aire libre

ESCUELA

Garita de acceso

Transfer

Biblioteca

Patio de lectura

Aula de cómputo

Aulas

Oficinas.

Los sistemas de seguridad en este proyecto son muy importantes por lo que se concluyo en lo siguiente:

BARDA PERIMENTRAL. Se manejan una altura de 5 a 6 m. En cuanto a los materiales que se utilizaron son el concreto armado hasta un a altura de 2.5 m para rematar con tabique, usando cimentación ciclópea, para evitar fugas por túnel.

TORRES DE VIGILACIA. Las alturas usadas son de 8 a 12 m, colocadas a cada 130 m y de manera estratégica en puntos críticos.

ANILLOS PERIMETRALES. Se manejan dos tipos de anillos, el primero junto a la barda perimetral y paralela a esta, con aproximadamente 8 m de ancho, que es el rondín vehicular. Después le sigue el segundo, el cual tiene un ancho de entre 6 y 7 m., y está formado por un sistema cerrado electrónico de detección perimetral continua.

PERÍMETRO DE SEGURIDAD EXTERNO. Este se encuentra por la cara exterior de la barda perimetral como una franja libre de obstáculos, con anchos mínimos de 10 a 20 m. o dependiendo del terreno en el que se establecen.

MATERIALES. Se manejan dependiendo del tipo de área; para los internos se utiliza concreto aparente, muros de tabique con acabados finos y pintura vinílica. Las puertas y ventanas, se resuelven con perfiles estructurales.

Para las áreas de gobierno y extramuros, se manejan materiales como el concreto aparente con acabados rugosos y pintura vinílica. Los pisos de loseta cerámica. Se utiliza falso plafón y para puertas y ventanas el uso de cancelas de aluminio. Todo esto tiene gran importancia a la hora de elegir los materiales que se utilizaran en el proyecto del Cereso, puesto que se tomaron en cuenta cuestiones de solidez, seguridad, economía y calidad estética.

OBSERVACIONES Es muy importante darle una correcta ubicación a la subestación eléctrica, que en los casos análogos se ubica en la aduana vehicular para que los reclusos no tengan acceso a ella.

El tipo de mobiliario que se maneja es fijo, metálico, de uso rudo, que es fácil de colocar, durable, estético, y de costo razonable. El uso de malla anti vandálica, entre un área y otra, es bastante usada por su fácil vigilancia visual.

2.3 CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS.

2.3.1 ARQUITECTURA PENITENCIARIA

Los Centros de readaptación Social se encuentran clasificados dentro de la tipología de arquitectura penitenciaria, esta se entiende como una manifestación y el resultado al planteamiento combinado de todas las disciplinas penitenciarias desde el Derecho penal y Procesal hasta el Derecho Penitenciario; concebido como un conjunto de normas que rigen la vida del individuo desde el momento en que recobra su libertad absoluta, cuya finalidad es crear el marco físico adecuado para el desarrollo de las actividades que capaciten a las personas para que sean capaces y útiles a la sociedad y se reintegren armónicamente a la misma¹⁰⁷

La arquitectura penitenciaria tiene como objetivo crear espacios que puedan satisfacer y facilitar el desarrollo de las actividades que ahí se realicen. Formalmente se deberá crear un clima de seguridad y al mismo tiempo un ambiente similar a la vivencia en libertad en donde se respete la dignidad del ser humano, ya que el enfoque que anteriormente se tenía de castigar a las personas manteniéndolas recluidas por un tiempo ha cambiado, ahora esto se hace con el fin de rehabilitar a los individuos para que se adapten nuevamente a la sociedad¹⁰⁸.

Con una nueva visión dentro del Centro se deben llevar a cabo diferentes actividades familiares, íntimas, biológicas, fisiológicas, físicas e intelectuales, de espacios exteriores, recreación, actividades sociales en una relativa libertad. Es necesario proporcionar espacios con las condiciones mínimas de habitabilidad para que se desarrolle la vida cotidiana de las personas confinadas y se cumpla con los objetivos de readaptación social, seguridad y vigilancia, dependiendo del tipo de tratamiento a que se les tenga que someter.

Esta arquitectura responde a una serie de sistemas, elementos, accesorios y mobiliario con un diseño especial para abastecer las necesidades que plantea el nuevo enfoque de los centros de readaptación.

¹⁰⁷ Arquitectura Penitenciaria, edición electrónica. En: [<http://www.reclusorios.df.gob.mx/descargas/arquitecturapenitenciaria.pdf>/ FECHA DE CONSULTA: Septiembre 25, 2011]

¹⁰⁸ Ibid.

2.3.2 ESTRUCTURA CÁRCELARIA

LA HABITACIÓN

La celda o habitación se encuentra en diferentes partes del conjunto, debido a que un interno tiene que pasar por varias etapas desde su llegada a la prisión hasta su ubicación definitiva dentro de la institución, del ingreso hasta su estancia en la institución¹⁰⁹.

El interno es llevado a prisión después de haber llevado un proceso judicial y previamente en calidad de procesado ha estado en una cárcel preventiva. Una vez que se le dicta auto de formal prisión, la persona adquiere la calidad de convicto o sentenciado. En esta etapa el interno pasa por condiciones críticas y psicológicas muy fuertes es necesario que sea alojado en un lugar aislado del resto de la población que cuente con vigilancia y observación permanente¹¹⁰.

En este lugar denominado como ingreso, existen habitaciones unitarias y vestidores donde se le asigna un uniforme al interno, se le recogen sus pertenencias, de aquí el interno se traslada hasta su celda correspondiente de acuerdo al estudio que se le realiza.

Las celdas están equipadas con elementos fijos, construida con materiales no tóxicos, elementos libres de aristas filosas o ángulos agudos en donde el interno pudiera herirse; además, todos los muebles y accesorios del dormitorio y del baño están diseñados para que no puedan ser arrancados. Los muebles y la cama son fijos, y hechos de concreto reforzado¹¹¹.

Las instalaciones de los servicios son diseñadas para no permitir que el interno pueda hacer mal uso de éstos, eliminando la posibilidad de que se haga daño. Después de que el interno pasó la etapa crítica y tuvo la información necesaria respecto a su nueva condición y las reglas de la institución, es conducido al Centro de Observación y Clasificación (COC). De aquí el interno pasa a su habitación definitiva.

¹⁰⁹ Arquitectura Penitenciaria, edición electrónica. En: [http://www.reclusorios.df.gob.mx/descargas/arquitecturapenitenciaria.pdf/ FECHA DE CONSULTA: Septiembre 25, 2011]

¹¹⁰ Ibid

¹¹¹ Ibid

HABITACIÓN HOMBRES

Estas son las habitaciones que albergan la mayoría de la población y cada una tiene capacidad para 3, 5 o 7 internos, con un servicio de baño completo. La capacidad recomendable es de tres internos por dormitorio, pero la falta de espacio obliga a que se habiliten dormitorios colectivos, en los cuales el control y la vigilancia se hacen menos eficientes. La disposición de las habitaciones es en forma radial (partido panóptico), en este caso formando una cruz; los brazos son los bloques de habitaciones y en el centro se ubica el puesto de vigilancia y las circulaciones verticales¹¹².

Existen edificios de habitación individual que es donde se ubican a los internos denominados de alta seguridad, porque son personas con problemas de conducta y se hace necesario separarlos del resto de los internos. En otra sección se ubica a los internos denominados sujetos a protección: son ex funcionarios o ex policías que pueden ser agredidos por los demás internos y por esta razón deben ser aislados. Hay otra sección, donde se ubican los internos inimputables, que durante el proceso o la sentencia sufrieron trastornos mentales y tienen que ser aislados. Existe otro grupo denominado infeccioso. Los espacios para convivencia, visita íntima, deporte informal e incluso los lugares de trabajo para estas personas están separados de los del resto de los internos¹¹³.

HABITACIÓN MUJERES

La población de mujeres en reclusión es menos que la de los hombres por esa razón la sección de mujeres y los módulos de habitación suelen ser más pequeños que los de hombres; sin embargo, la solución de la habitación o celdas es similar, es decir deben contar con su servicio sanitario, con el mobiliario y accesorios también fijos, sin filos, de materiales inofensivos pero resistentes. Se puede dar el caso de que haya mujeres embarazadas o que recientemente hayan dado a luz, o incluso con niños en edad maternal. Para estos casos debe haber un módulo

¹¹² Arquitectura Penitenciaria, edición electrónica. En: [<http://www.reclusorios.df.gob.mx/descargas/arquitecturapenitenciaria.pdf>/ FECHA DE CONSULTA: Septiembre 25, 2011]

¹¹³ Juan M. Everardo Carballo Cruz, *Arquitectura penitenciaria. Un proceso interdisciplinario*, México DF., Departamento de Tecnología y Producción UAM, 2004, p. 77.

de habitación equipado con cuneros en las habitaciones y espacio de juego para los niños¹¹⁴.

LOS TALLERES Y ESCUELA

Son aulas, con su área de producción, almacenes de materia prima y producto terminado, almacén para de equipo y herramienta, etcétera, cada una de estas debe tener un puesto de control y vigilancia para el manejo de materiales y herramientas, así como el tránsito de internos que funciona como un filtro para que los materiales y herramientas que se utilizan, no sean introducidos a las áreas generales de población¹¹⁵.

La escuela es un conjunto de aulas, biblioteca y área administrativa en donde se les da clase a los internos, sin embargo estas aulas están separadas de las aéreas de prisión mediante mallas de diseño especial contra agresiones y motines.

Cada vez que el interno entre o salga de la sección de talleres y de la escuela, tendrá que pasar por una revisión para evitar el tráfico, el mal uso de materiales y herramientas que puedan alterar la seguridad al interior del reclusorio.

LOS SERVICIOS GENERALES

Aquí se ubican los equipos para dar servicio a todo el conjunto: calderas, subestación eléctrica, planta de emergencia, panadería, tortillería, cocina, lavandería, peluquería, almacén general, andén de carga y descarga, patio de maniobras, etcétera¹¹⁶.

ÁREA DE GOBIERNO

Está compuesta por varios edificios: el edificio de admisión hombres, admisión mujeres, el centro de observación y clasificación; en el límite del muro perimetral, el edificio de dirección y visita íntima hombres, dirección y visita íntima mujeres. Todos los edificios están comunicados por andadores controlados de dos niveles,

¹¹⁴ Arquitectura Penitenciaria, edición electrónica. En: [http://www.reclusorios.df.gob.mx/descargas/arquitecturapenitenciaria.pdf/ FECHA DE CONSULTA: Septiembre 25, 2011]

¹¹⁵ Ibid

¹¹⁶ Ibid

y en cada cambio de dirección o punto estratégico se ubica una esclusa con un puesto de vigilancia¹¹⁷.

EDIFICIO DE ADMISIÓN HOMBRES Y MUJERES

Es el control de acceso y es la puerta de entrada a todas las áreas del conjunto, el edificio, tiene todos los elementos para el control de ingreso, quienes llegan desde la plaza de acceso principal hasta el vestíbulo de visitas, lugar en el que llevan a cabo sus trámites para dirigirse, a través de una serie de circulaciones controladas, hacia la plaza de convivencia familiar. Las visitas pueden ser sometidas a revisiones corporales en un área especial. También se someten a inspección bultos, paquetes, portafolios y bolsas con rayos X o detectores de metales y de drogas, para tal efecto se deberán prever las instalaciones y sistemas necesarios¹¹⁸.

CENTRO DE OBSERVACIÓN Y CLASIFICACIÓN (COC)

Este centro es parte fundamental de la prisión, pues en él se mantiene en observación al interno o interna y se hace todo el trabajo para diseñar el tratamiento de readaptación social que él o ella requieran.

Para esto se efectúan estudios sociales, económicos, psicológicos, psiquiátricos, médicos y físico de los involucrados. Con esos datos se clasifica a los internos por edad, nivel de instrucción, preferencias sexuales, oficio o profesión, comportamiento, etcétera, y se le ubica en el área que le corresponda.

Este edificio está formado por varias secciones. Existe un espacio con habitaciones individuales en donde los internos e internas pueden permanecer varias semanas, y recibir visitas. Otra sección del COC es el área técnica en la cual se encuentran las salas de trabajo social, psicología y psiquiatría; en ellas se realizan terapias de grupo con el interno o interna y sus familiares. Una vez hecho el estudio, se determina su situación psicológica y socioeconómica y se diseña el tratamiento más adecuado¹¹⁹.

¹¹⁷ Arquitectura Penitenciaria, edición electrónica. En: [<http://www.reclusorios.df.gob.mx/descargas/arquitecturapenitenciaria.pdf>/ FECHA DE CONSULTA: Septiembre 25, 2011]

¹¹⁸ Ibid

¹¹⁹ Ibid

EDIFICIO DE DIRECCIÓN

Aquí se ubica la oficina de la dirección, la máxima autoridad de la prisión, y demás entidades de gobierno como el subdirector administrativo, el jefe de vigilancia, el área administrativa y el archivo general, la central de comunicaciones, la alarma y la vigilancia, la residencia de custodios, con todos sus servicios, y el arsenal de los propios custodios. Las visitas pueden asistir a este edificio para algún trámite o para entrevistarse con autoridades de la prisión¹²⁰.

EDIFICIO DE VISITA ÍNTIMA

Este edificio se encuentra entre la sección de gobierno y la sección de visita familiar. Las visitas llegan a través de la circulación confinada que viene del edificio de admisión. En el acceso a visita íntima existe un control vestíbulo en donde se encuentran el interno y su visita, y desde el control se les asigna una habitación, equipada con una cama matrimonial fija, de concreto armado, dos burós y una mesa con dos bancos de concreto armado, también fijos al suelo o a las paredes de la habitación y cuenta con un baño completo¹²¹.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

En este apartado se describe cada uno de los espacios con los que debe contar un Centro de Readaptación Social, así como el funcionamiento de cada uno de ellos.

Un Centro de Readaptación Social no debe de carecer de ninguno de estos elementos que son indispensables para el buen funcionamiento del edificio y todos los espacios deben contar con las características que aquí se mencionan.

Es importante conocer todo esto para así poder acomodar y diseñar donde es el lugar las optimo para colocar cada uno de los espacios.

Podemos concluir que un CERESO debe contar con las siguientes áreas:

¹²⁰ Arquitectura Penitenciaria, edición electrónica. En: [<http://www.reclusorios.df.gob.mx/descargas/arquitecturapenitenciaria.pdf>/ FECHA DE CONSULTA: Septiembre 25, 2011]

¹²¹ Ibid

Habitación hombres con capacidad para 3.5 o 7 internos

Habitación mujeres mas pequeños que los de hombres.

Talleres y escuela donde se llevan a cabo las actividades de recreación y aprendizaje.

Los servicios generales, que son las calderas, la subestación eléctrica almacenes, patio de maniobras, cocina, lavandería, etc.

Área de gobierno, en la que se encuentran el edificio de admisión de hombres y mujeres, el centro de observación y clasificación; en el límite del muro perimetral, el edificio de dirección y visita íntima hombres, dirección y visita íntima mujeres.

Edificio de admisión de hombres y mujeres que es el control de acceso y es la puerta de entrada a todas las áreas del conjunto.

Centro de observación y clasificación jurídica y médica (coc) en él se mantiene en observación al interno o interna y se hace todo el trabajo para diseñar el tratamiento de readaptación social que requieran él o ella.

Edificio de dirección Aquí se ubica la oficina de la dirección, la máxima autoridad de la prisión.

Edificio de visita íntima. Este edificio se encuentra entre la sección de gobierno y la sección de visita familiar.

Esta información también sirve para poder llegar al programa arquitectónico que se propondrá en este proyecto de acuerdo a las características específicas de él, tomando en cuenta las áreas que sean necesarias, así como las características que debe tener cada una de ellas.

2.4 ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.

El municipio de Puruándiro cuenta con un Centro de Readaptación Social, CERESO. El espacio está integrado por una galera de resguardo para 80 reos, y otras dos para 20 reclusos más.

Según estadísticas del INEGI la población de la ciudad de Puruándiro comparadas con Michoacán en el 2010 son las siguientes:

	Puruándiro	Michoacán de Ocampo
Población total, 2010	67,837	4,351,037
Población total hombres, 2010	31,746	2,102,109
Población total mujeres, 2010	36,091	2,248,928
Relación hombres-mujeres, 2010	88.0	93.5
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2005	25.1	26.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2005	22.9	25.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2005	27.0	27.6
Porcentaje de población de 60 y más años, 2005	11.3	9.6
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2005	11.5	9.5

	Puruándiro	Michoacán de Ocampo
Delitos registrados en averiguaciones previas del fuero común, 2009	318	40,192
Tasa de personas con sentencia condenatoria, 2009	93.9	93.0
Accidentes de tránsito terrestres en zonas urbanas y suburbanas, 2009	108	10,197
Capacidad de los Centros de Readaptación Social, 2009	0	7,900
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2005	11.1	9.6
Hogares, 2010	16,543	1,066,630
Hogares con jefe hombre, 2010	12,499	809,569

Hogares con jefe mujer, 2010	4,044	257,061
Tamaño promedio de los hogares, 2010	4.1	4.0

Tabla 1. Estadísticas de Puruándiro. Fuente: Instituto Nacional de Estadística básica (INEGI).
FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011

De acuerdo al registro de personas sentenciadas y la capacidad de los Centros de readaptación Social que se han registrado en los últimos años nos podemos dar cuenta que es un número considerable de personas que pueden utilizar el edificio, así como también se muestra que la capacidad de los centros de readaptación social en Puruándiro es casi nula en comparación con el estado.

También se muestran el total de personas mayores de edad que son vulnerables a cometer delitos y a ser sentenciados para utilizar el edificio tomando en cuenta que estos son un número considerable. Es importante considerar las estadísticas de las comunidades a las también dará servicio el nuevo Cereso que son las localidades vecinas de Angamacutiro y Morelos.

Angamacutiro

	Angamacutiro	Michoacán de Ocampo
Población total, 2010	14,684	4,351,037
Población total hombres, 2010	6,936	2,102,109
Población total mujeres, 2010	7,748	2,248,928
Relación hombres-mujeres, 2010	89.5	93.5
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2005	24.1	26.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2005	21.6	25.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2005	26.2	27.6
Porcentaje de población de 60 y más años, 2005	14.1	9.6
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2005	14.7	9.5
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2005	13.6	9.6
Hogares, 2010	3,744	1,066,630

Hogares con jefe hombre, 2010	2,836	809,569
Hogares con jefe mujer, 2010	908	257,061
Tamaño promedio de los hogares, 2010	3.9	4.0

	Angamacutiro	Michoacán de Ocampo
Delitos registrados en averiguaciones previas del fuero común, 2009	42	40,192
Accidentes de tránsito terrestres en zonas urbanas y suburbanas, 2009	3	10,197
Capacidad de los Centros de Readaptación Social, 2009	0	7,900

Tabla 2. Estadísticas de Angamacutiro. Fuente: Instituto Nacional de Estadística básica (INEGI).
FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011

Morelos

	Morelos	Michoacán de Ocampo
Población total, 2010	8,091	4,351,037
Población total hombres, 2010	3,630	2,102,109
Población total mujeres, 2010	4,461	2,248,928
Relación hombres-mujeres, 2010	81.4	93.5
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2005	23.5	26.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2005	19.8	25.7
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2005	26.3	27.6
Porcentaje de población de 60 y más años, 2005	16.3	9.6
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2005	17.5	9.5
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2005	15.3	9.6
Hogares, 2010	2,123	1,066,630
Hogares con jefe hombre, 2010	1,473	809,569
Hogares con jefe mujer, 2010	650	257,061

Tamaño promedio de los hogares, 2010	3.8	4.0
--------------------------------------	-----	-----

Delitos registrados en averiguaciones previas del fuero común, 2009	25	40,192
Tasa de personas con sentencia condenatoria, 2009	80.0	93.0
Accidentes de tránsito terrestres en zonas urbanas y suburbanas, 2009	5	10,197
Capacidad de los Centros de Readaptación Social, 2009	0	7,900

Tabla 3. Estadísticas de Morelos. Fuente: Instituto Nacional de Estadística básica (INEGI). FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Estos datos nos dan pauta para saber de cuánto debe ser la capacidad del nuevo Centro de Readaptación Social, ya que en los tres municipios dicha capacidad es casi nula, por esto es importante tener uno que cubra con la capacidad que requiere Puruándiro y estos municipios¹²².

El índice delictivo según el Director del Cereso de Puruándiro es de 3 a 5 personas al mes¹²³. Esto nos indica que la población dentro del edificio en algunos años será mayor, así que es necesario proyectar tomando en cuenta estas estadísticas.

La capacidad actual del Cereso es de 100 internos y actualmente el día 5 de septiembre del 2011 el edificio alcanza su capacidad total, por lo que es importante que se tome en cuenta que al año ingresan de 25 a 30 internos, lo cual ya no sería suficiente este inmueble¹²⁴.

¹²² INEGI, Michoacán de Ocampo, Puruándiro, 2010

¹²³ Entrevista realizada al Director del Centro de readaptación social de Puruándiro el Lic. Miguel Ángel Toledo Moreno Op.Cit.

¹²⁴ Ibíd.

2.5 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

El municipio de Puruándiro ha presentado una dinámica poblacional en los últimos 50 años. Basta mencionar, por ejemplo, que la población pasó de 47729 habitantes en 1950 a 71770 habitantes en el 2000. Esto representó un incremento del 100% aproximadamente. Sin embargo, su tasa media de crecimiento saltó de 2.44% en el año 1960 a -0.68% en el 2000. La tasa de crecimiento poblacional que presentó el municipio de Puruándiro en la última década del siglo pasado (1990-2000) fue de 0.12%, situándose por debajo de la tasa de crecimiento estatal de 1.18%¹²⁵.

Para esa misma década, el municipio presentó tasas de crecimiento positivas, principalmente en 16 de sus comunidades, en tanto que el resto de las localidades lo hacían de una manera negativa¹²⁶

En 1990, la población representaba el 1.99 por ciento del total del Estado. Para 1995, se tiene una población de 74,093 habitantes, su tasa de crecimiento es del 0.90 por ciento anual y la densidad de población es de 102.57 habitantes por kilómetro cuadrado. El número de mujeres es relativamente mayor al de hombres. Para el año de 1994, se registraron 2,298 nacimientos y 295 defunciones. En el año 2000 el municipio contaba con 71,770 habitantes y de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda del 2005 el municipio cuenta con un total de 64,590 habitantes, en el último censo del INEGI en el año 2010 llegaron a ser 67,837¹²⁷.

El rango de edades de la población es variado, sin embargo, en términos generales se podría decir que el municipio presenta una población joven, que oscila entre 0 años hasta los 39 años, declinando paulatinamente a partir de los 40 años¹²⁸.

Las proyecciones de la población permiten medir las tareas que serán enfrentadas en el futuro en materia social, es decir, en educación, salud, vivienda, entre otros. Incorporarlas al desarrollo permitirá hacer un mejor uso de

¹²⁵ Enciclopedia de los municipios y Delegaciones de México, Estado de Michoacán de Ocampo. En [<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM16michoacan/municipios/16071a.html>]. FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011.]

¹²⁶ Enciclopedia de los municipios y Delegaciones de México, Op.Cit.

¹²⁷ Plan de desarrollo Urbano, Secretaría del H. Ayuntamiento constitucional de Puruándiro, Michoacán, 2005-2007, p.7.

¹²⁸ Ibíd.

los recursos en función de la población estimada, las carencias existentes y las prioridades ya detectadas.

Estimaciones hechas a un futuro próximo revelan que 26 localidades presentarán una proyección negativa de crecimiento, representando el 57.77% del total de comunidades. El resto porcentual tendrán un comportamiento positivo, esto es, en 19 comunidades. La cabecera municipal incrementará su población a razón de 392 habitantes por año, mientras que sus tres tenencias Galeana, Isaac Arriaga y Manuel Villalongín perderán su población a razón de 4.78, -6.51 y -15.63 habitantes por año¹²⁹.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Por esta razón es muy importante que el edificio sea planeado para el crecimiento que la ciudad tendrá a futuro, dándole una vida útil de por lo menos 10 años, tomando en cuenta que la capacidad para la reclusión será mayor.

Conociendo que la población crecerá 392 habitantes por año de los cuales 40 personas aproximadamente serán sentenciadas se debe prevenir que el edificio pueda crecer a una capacidad de 400 presos aproximadamente.

¹²⁹ Plan de desarrollo Urbano, Op. Cit, p.10

2.6 DATOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES

2.6.1 DATOS ECONÓMICOS

Es importante conocer las actividades que generan la economía en la ciudad, esto para poder crear la readaptación de los presos conforme a estas mismas y así desarrollar en ellos un oficio para que al momento de ser liberados puedan trabajar y desenvolverse de nuevo en la sociedad. Las principales actividades económicas en la ciudad de Puruándiro son las siguientes:

Artesanías

Se elaboran rebozos, zarapes, huaraches, tejidos de hilo y alfarería en miniatura. Talabartería y trabajos en fibras vegetales y manualidades en hoja de maíz. En los talleres del reclusorio se procura tener un taller donde se elaboren este tipo de artesanías.

Agricultura

Los principales cultivos son el maíz, sorgo, trigo, frijol, alfalfa, fresa, camote, calabaza, cebolla y jitomate, los cuales se plantarán dentro del reclusorio para hacer más sustentable el edificio.

Ganadería

Se cría ganado bovino, porcino, caprino, ovino, caballar, mular, aves de corral y la apicultura.

Industria

Se cuenta con fábricas de alimentos balanceados, de rompopo, hielo, calzado, curtidurías, materiales de construcción (tubos, adoquín, tabicón), poliducto, invernaderos de plantas. De la población ocupada en el municipio, el 7.49% se dedica a la industria manufacturera¹³⁰. Retomando este punto se tendrán pequeños invernaderos dentro del cereso para que funcionen como taller y al mismo tiempo sembrar su propio alimento.

¹³⁰ Plan de desarrollo Urbano, Op. Cit , p.11

Turismo

En este municipio se cuenta con varios balnearios de aguas termales y de agua fría; centros de recreación; además cuenta con sitios históricos como la ex hacienda de Villachuato, templo parroquial del Señor de la Salud y templo de la Cristiandad.

Comercio

Se cuenta con plazas comerciales, tiendas diversas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, farmacias, papelerías, boticas, librerías, distribuidoras, materiales para construcción, talleres mecánicos.

Servicios

La capacidad de estos en la cabecera municipal, es medianamente suficiente para atender la demanda, ofreciéndose hospedaje en hoteles, moteles; alimentación; centros nocturnos; agencias de viajes, transporte turístico y servicios bancarios¹³¹.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Estos dato son útiles para el proyecto del nuevo Cereso en Puruándiro ya de estas actividades podemos tomar algunas para impartir en los talleres que debe tener la institución, por ejemplo las artesanías que son típicas de la ciudad como la elaboración de rebozos, zarapes, huaraches, tejidos de hilo y alfarería en miniatura, talabartería y trabajos en fibras vegetales y manualidades en hoja de maíz.

Las actividades económicas más importantes en Puruándiro son la agricultura y las artesanías, por esta razón se pretende tomarlas para practicarlas dentro del Centro y así producir sus propios recursos para hacer sustentable en la mayor medida posible el Cereso.

¹³¹ Enciclopedia de los municipios y Delegaciones de México, Estado de Michoacán de Ocampo. En [<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM16michoacan/municipios/16071a.html>]. FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011.]

2.6.2 DATOS SOCIO-CULTURALES

El municipio actualmente cuenta con la dirección de Planeación y Desarrollo Social. Su función es fomentar el desarrollo de la cultura, el deporte, las actividades recreativas de sano esparcimiento, el fortalecimiento de los valores históricos y cívicos de la población. También coopera con el desarrollo de las actividades económicas que inciden en el mejoramiento de los niveles de vida de la población y apoya los programas de asistencia social e impulsa la realización de las actividades cívicas, culturales y deportivas que le corresponden.

En el ámbito cultural, el municipio ha promovido los eventos cívico- populares así como la conservación y mejoramiento de los espacios educativos y culturales, también impulsa las costumbres y tradiciones. Éstas van desde fiestas religiosas conmemorativas en el mes de mayo y diciembre hasta fiestas patrias en el mes de Septiembre¹³².

Dentro de las fiestas de costumbre, el municipio, conmemora el primer domingo de mayo en donde se baja la imagen del Señor de la Salud. Una segunda fiesta es aquella denominada de los esclavos. Una tercera y la más importante, se lleva a cabo el 25 de Mayo que se festeja con bandas de música y juegos pirotécnicos y el llamado concurso de las mojigangas. En diciembre se puede asistir a los festejos del 12 de diciembre con castillos, juegos pirotécnicos y vendimias. El 24 de diciembre se pueden encontrar los tradicionales carros alegóricos, danza del paloteo y los pastores. El primero de enero se puede encontrar la fiesta de la Higuera con carros alegóricos. Otras fiestas son la denominada de "La Cueva" y las de las comunidades.

Dentro de los eventos cívicos y deportivos, estos incluyen, actos conmemorativos en diferentes fechas importantes entre las que se encuentran principalmente la Celebración de aniversario de la Elevación a la Categoría de ciudad a Puruándiro, Aniversario de la Gesta Heroica de los Niños Héroes de Chapultepec, Aniversario del Grito de Independencia, Aniversario de la Iniciación de la Independencia, Celebración del Inicio de la Revolución Mexicana de 1910¹³³.

¹³² Plan de desarrollo Urbano, Op. Cit, p.44-49.

¹³³ *Ibíd.*

En el ámbito deportivo, el municipio realiza varios eventos y apoya la infraestructura deportiva. El municipio convoca a torneos deportivos de ciclismo, voleibol, fútbol rápido, básquetbol, béisbol y atletismo. Así también coadyuva al mejoramiento de las instalaciones deportivas de la unidad deportiva « Benito Juárez», principalmente¹³⁴.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Estos datos son útiles para el proyecto del nuevo Centro de Readaptación social ya que es importante conocer la cultura de las personas que van a ocupar el lugar, para así diseñarlo tomando en cuenta ciertas características que respondan y respeten a esta cultura.

Por ejemplo nos podemos dar cuenta que para la ciudad de Puruándiro la religión es muy importante, por esta razón el centro debe tener un lugar para desarrollar estas actividades religiosas, también son importantes en la cultura de la sociedad las actividades cívicas, esto nos indica que el proyecto debe tener una plaza o un espacio específico para realizar estas actividades. El centro debe contar con sitios específicos para el desarrollo de los deportes y la cultura.

De acuerdo con la cultura de la sociedad de Puruándiro el Centro de Readaptación debe tener una capilla para realizar las actividades religiosas correspondientes, debe tener lugares deportivos y recintos para realizar actividades cívicas. Se pretende brindar una educación cultural a los presos y que al ser liberados puedan respetar las tradiciones y la cultura del municipio.

¹³⁴ Plan de desarrollo Urbanol, Op.Cit, p.11

3. MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

3.1 LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO

El proyecto del Cereso se encuentra dentro del estado de Michoacán el cual se ubica en la región occidente del país, oeste de la República Mexicana, entre las coordenadas 20°23'27" y 17°53'50" de la latitud norte y entre 100°03'32" y 103°44'49" la longitud oeste del meridiano de Greenwich. Cuenta con una ubicación estratégica que une las principales ciudades del país ya que colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco¹³⁵.



Imagen 29. Localización de Michoacán Fuente: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/michoacan/medi.htm>. FECHA DE CONSULTA: octubre 3, 2011

¹³⁵ Enciclopedia de los municipios de México, Michoacán. Medio físico. Op. Cit

3.2 LOCALIZACIÓN A NIVEL CIUDAD

A nivel específico el proyecto del centro de readaptación social se localiza en el municipio de Puruándiro dentro del estado de Michoacán. Este municipio de Michoacán se ubica al norte del estado. Es uno de los 113 municipios que conforman el estado de Michoacán y uno de los 17 que integran la Región II, Bajío¹³⁶.

El municipio de Puruándiro colinda al norte con el municipio de Sixto Verduzco; al oriente con el estado de Guanajuato; al Poniente con el municipio de Angamacutiro y al sur con los municipios de Panindícuaro, Villa Jiménez y Morelos¹³⁷.

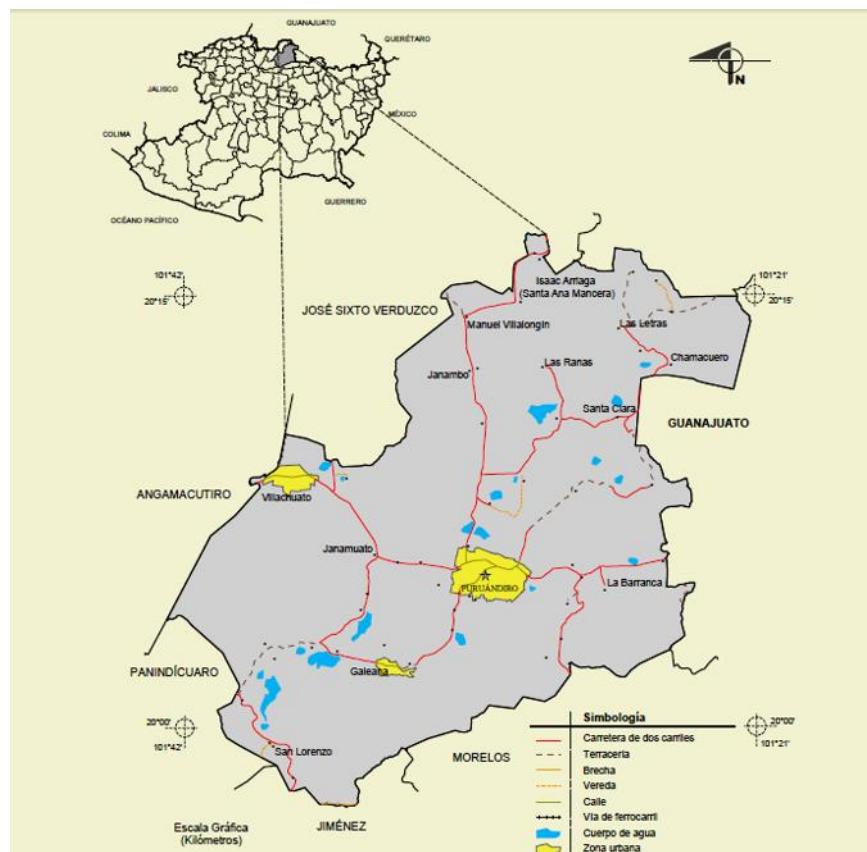


Imagen 30. Localización de Puruándiro Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puruándiro, Michoacán de Ocampo. 2009

¹³⁶ Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005. P. 4, 5

¹³⁷ *Ibíd.*

3.4 HIDROGRAFÍA

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

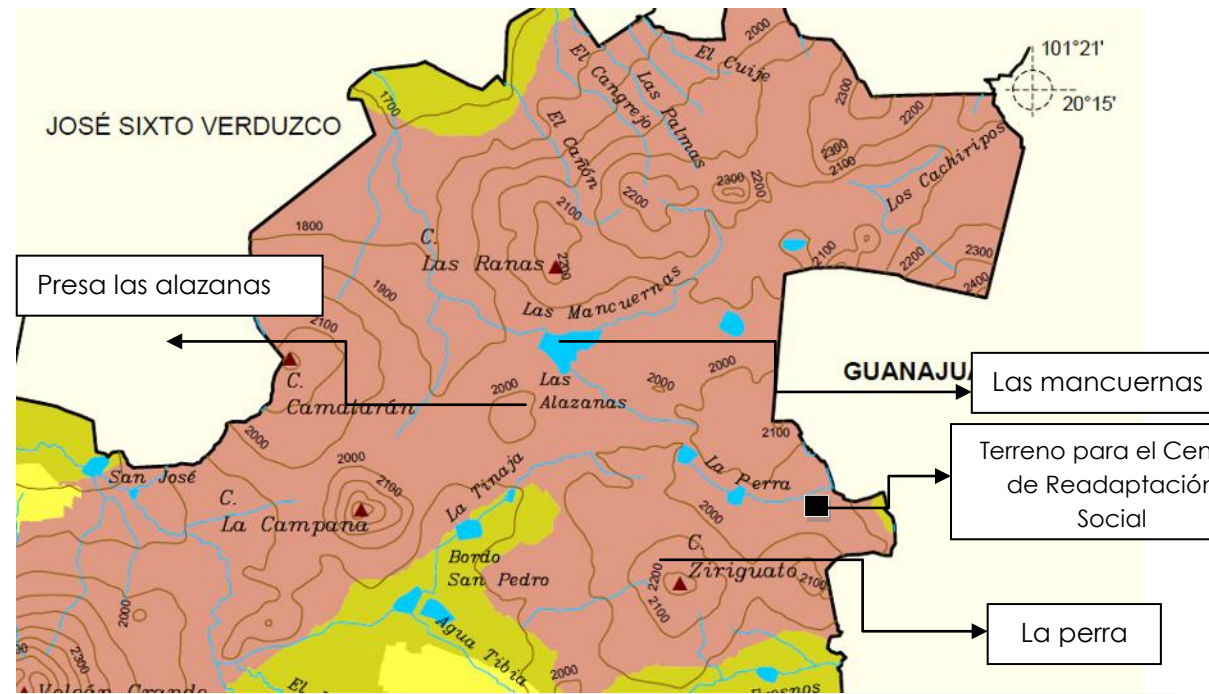


Imagen 32. Hidrografía de Puruándiro. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puruándiro, Michoacán de Ocampo. 2009

¹³⁸ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos mexicanos, Puruándiro, Michoacán de Ocampo. Clave geoestadística. 2009.

3.5 OROGRAFÍA

El porcentaje de superficie del territorio municipal por rango altitudinal en metros sobre el nivel del mar (M.S.N.M.) se presenta de la manera siguiente: La menor de 1950 y la mayor de 2200.¹³⁹

El municipio se encuentra en zonas topográficamente planas, esto es, conformado por pequeños valles o llanuras hacia el centro y norte del municipio y otros accidentados cerros y montañas, hacia el sur, nororiente y oriente del municipio. El terreno se ubica en una sierra con una altura de 2000 m de altura sobre el nivel del mar.

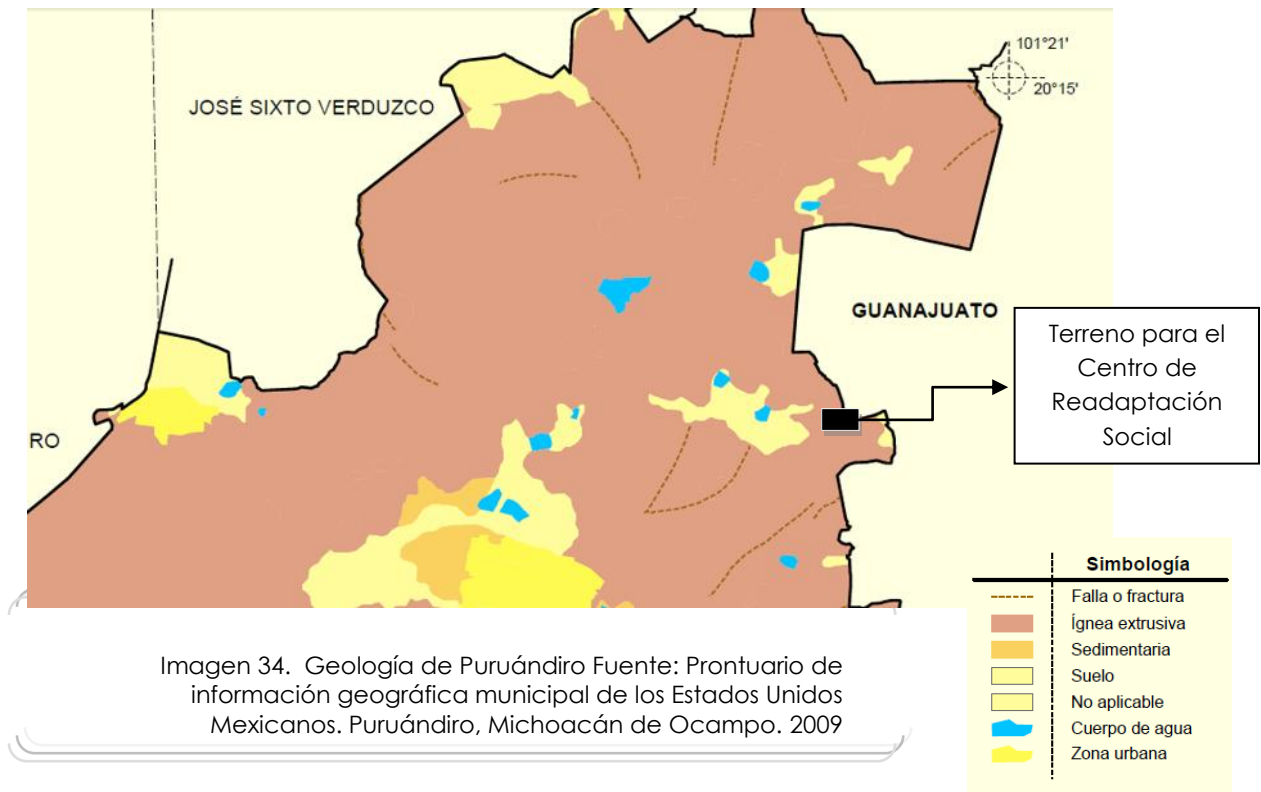


REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Por esta situación no existe ninguna complicación en relación a la topografía del terreno, ya que es una superficie plana la que se necesita para este proyecto y la topografía de este municipio es correspondiente.

¹³⁹ Carta Topográfica F14c82. escala 1:50000. INEGI, 1997.

3.6 GEOLOGÍA.



La geología de la región se caracteriza por rocas volcánicas del terciario, representadas por rocas extrusivas ácidas y rocas extrusivas básicas; las rocas más representantes son el basalto, tobas básicas, riolitas, tobas ácidas, brechas básicas. Aproximadamente el 72% del territorio municipal está constituido por rocas ígneas extrusivas básicas de tipo basáltico, es decir, de textura de grano fino compuestas por plagioclasas cálcicas con presencia de ferro magnesianos. Específicamente donde se ubica el terreno las rocas que aquí se encuentran son rocas ígneas extrusivas básicas de textura de grano fino compuestas por plagioclasas con presencia de ferro magnesianos¹⁴⁰.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Se presenta un complejo de fracturas se encuentran distribuidas a lo largo de la ciudad como se observa en el mapa anterior. Sin embargo ninguna de estas pasa por el terreno donde se ubicara el proyecto, ni cerca de él, así que esto no ocasiona ningún problema con dicho terreno

¹⁴⁰ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Puruándiro, Michoacán de Ocampo. Clave geoestadística. 2009

3.7 CLIMATOLOGÍA

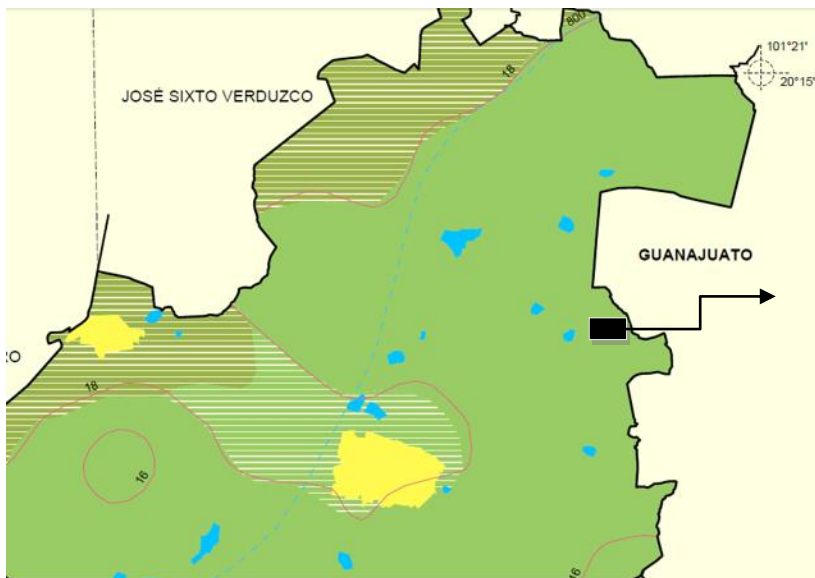


Imagen 35. Clima de Puruándiro Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puruándiro, Michoacán de Ocampo. 2009

3.7.1 Temperatura

De acuerdo a la clasificación de Koppen modificado por Enriqueta García en 1964, el municipio tiene un clima semicálido con invierno fresco y temperatura media anual mayor a los 18° C; se presentan tres tipos de climas¹⁴¹:

a) clima (A)C(w₁)(w) tipo semicálido, subhúmedo con lluvias en Verano con porcentaje de precipitación invernal de 5 intermedio en cuanto a humedad y menor a los 18° C que se presenta al centro del municipio¹⁴²

b) clima (A)C(w₀)(w), semicálido, subhúmedo con lluvias en verano, porcentaje de lluvia invernal de 5 el menos húmedo presentándose al norte y noroeste del municipio y¹⁴³

c) el clima C (w₁)(w) del tipo templado subhúmedo con lluvias en verano con porcentaje de precipitación invernal menor de 5, intermedio en cuanto a humedad.¹⁴⁴

¹⁴¹ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Op. Cit. pp.18

¹⁴² Ibíd.

¹⁴³ Ibíd.

¹⁴⁴ Ibíd.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

El terreno se encuentra al noreste del municipio, por esto el clima que aquí se presenta es el A)C(w_o)(w), semicálido, subhúmedo con lluvias en verano, porcentaje de lluvia invernal de 5 el menos húmedo.

Este clima es muy favorable para el proyecto, ya que es un clima templado que no ocasiona grandes conflictos ni con los materiales ni con el diseño.

3.7.2. Precipitación pluvial

La precipitación total es del orden de los 700 y los 800 mm., con un promedio de 90 a 119 días con lluvia¹⁴⁵. Esto quiere decir que llueve por una temporada larga del año, por lo que es importante considerar esto en el proyecto, hacer el diseño poniendo protección para lluvia, entre otros elementos.

También es factible captar el agua de lluvia para utilizarla dentro del edificio en diferentes actividades, para esto es necesario diseñar las azoteas para captar el agua y el sistema de captación de agua pluvial y el tratamiento de esta.

3.7.3 Vientos dominantes

Entre mayo y octubre, se presentan de forma multidireccional vientos dominantes que provienen del noreste, del sureste y del suroeste.

Noviembre a marzo Los vientos dominantes son principalmente los provenientes del Noreste y el resto del sureste y suroeste aproximadamente a 11 km/h.

Como podemos observar la mayoría del año los vientos dominantes vienen del noreste y suroeste, por esto es importante tomar en cuenta la ubicación que tendrán los diferentes locales para lograr una buena ventilación dentro del edificio y aprovechar al máximo estos vientos dominantes.

¹⁴⁵ Carta de efectos Climáticos Regionales de Mayo a Octubre, escala 1:250000. INEGI, 1984.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

Con el análisis anterior nos pudimos dar cuenta de varias características que deben ser tomadas en cuenta para el diseño del proyecto; en cuanto a la hidrografía se observa que no tiene ninguna afectación ya que ningún cuerpo de agua pasa cerca del terreno.

En relación a la orografía del terreno tampoco existe gran problema ya que las normas de sedesol nos dicen que para el edificio se requiere una pendiente menor del 2 % y este cuenta con esta condición; tampoco existe ninguna fractura que pase por el terreno lo que no ocasiona ningún problema.

El clima que se presenta, es un clima semicalido subhúmedo con lluvias en verano, un clima templado; por lo que los materiales que se proponen de concreto armado es favorable para ocasionar un poco de confort en el edificio y lograr un clima agradable dentro del edificio.

Se utilizarán los vientos dominantes que provienen del noreste, sureste y suroeste la mayor parte del año para tener ventilación natural por medio de vientos cruzados y así no usar aire acondicionado para refrescar los espacios.

Se implementará la captación de aguas pluviales tomando en cuenta que llueve gran parte del año, es importante diseñar las azoteas para este fin y así poder calcular el volumen aproximado de agua pluvial que se podría captar.

3.8 Estrategias de diseño bioclimático

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Uno de los principales retos que enfrenta México es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Solo así se puede alcanzar un desarrollo sustentable¹⁴⁶.

En el proyecto del Centro de Rehabilitación Social, se implementara la captación de aguas pluviales, así como el tratamiento de esta agua para utilizarla para regar el área agrícola, en los sanitarios y donde sea necesario y factible.

3.8.1 Captación de aguas pluviales

La captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para consumo humano o uso agrícola. Es común que en muchos lugares se disponga del agua de lluvia para el consumo humano, este es el caso de Puruándiro donde la cantidad de lluvia es abundante, de los 700 y los 800 mm., con un promedio de 90 a 119 días con lluvia¹⁴⁷.

El agua de lluvia es interceptada, colectada y almacenada en depósitos para su uso. En la captación del agua de lluvia con fines domésticos se acostumbra a utilizar la superficie del techo como captación, conociéndose a este modelo como **SCAPT** (Sistema de Captación de Agua Pluvial en Techos). Este modelo tiene un gran beneficio y es que además de que minimiza la contaminación del agua. También los excedentes de agua pueden ser empleados en áreas verdes para la producción de algunos alimentos; tal es el caso del Centro de Readaptación, ya que estas aguas se utilizaran para el área agrícola¹⁴⁸.

La captación del agua para uso agrícola necesita de mayores superficies de captación por obvias razones, por lo que en estos casos se requiere de extensas superficies impermeables para recolectar la mayor cantidad posible de agua.

¹⁴⁶ Sustentabilidad ambiental, Plan nacional de desarrollo, México, Diciembre 2000, p. 234.

¹⁴⁷ Guía de diseño para captación de agua de lluvia, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente División de Salud y Ambiente Organización Panamericana de la Salud Oficina Sanitaria Panamericana - Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, Lima, Enero 2001, p. 3

¹⁴⁸ *Ibíd.*

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La captación de agua de lluvia para consumo humano presenta las siguientes ventajas:

- Alta calidad físico química del agua de lluvia,
- Sistema independiente y por lo tanto ideal para comunidades dispersas y alejadas,
- Empleo de mano de obra y/o materiales locales,
- No requiere energía para la operación del sistema,
- Fácil de mantener, y
- Comodidad y ahorro de tiempo en la recolección del agua de lluvia.

A su vez las desventajas de este método de abastecimiento de agua son las siguientes:

- Alto costo inicial que puede impedir su implementación por parte de las familias de bajos recursos económicos, y
- La cantidad de agua captada depende de la precipitación del lugar y del área de captación.

En el diseño de un sistema de captación de agua de lluvia es necesario considerar los factores técnicos y económicos¹⁴⁹.

FACTOR TÉCNICO

Los factores técnicos a tener presente son la producción u oferta y la demanda de agua:

a. *Producción u "oferta" de agua*; está relacionada directamente con la precipitación durante el año y con las variaciones estacionales de la misma. Por ello, en el diseño de sistemas de captación de agua de lluvia es altamente recomendable trabajar con datos suministrados por la autoridad competente y normalmente representada por la oficina meteorológica del país o de la región donde se pretende ejecutar el proyecto¹⁵⁰.

b. *Demanda de agua*; A su vez, la demanda depende de las necesidades del interesado y que puede estar representada por solamente el agua para consumo

¹⁴⁹ Guía de diseño para captación de agua de lluvia, Op.Cit. p. 4

¹⁵⁰ Ibíd.

humano, hasta llegar a disponer de agua para todas sus necesidades básicas como son preparación de alimentos, higiene de personal, lavado de vajillas y de ropa e inclusive riego de jardines.

FACTOR ECONÓMICO

Al existir una relación directa entre la oferta y la demanda de agua, las cuales inciden en el área de captación y el volumen de almacenamiento, se encuentra que ambas observaciones están ligadas con el aspecto económico, lo que resulta una restricción para la mayor parte de los interesados, lo que imposibilita acceder a un sistema de abastecimiento de esta naturaleza. Es necesario tener presente que en ningún caso la dotación de agua debe ser menor a 20 litros de agua por familia y por día, la misma que permite satisfacer sus necesidades básicas elementales, debiendo atenderse los aspectos de higiene personal y lavado de ropa por otras fuentes de agua¹⁵¹.

Así mismo, los costos del sistema propuesto deben ser comparados con los costos de otras alternativas destinadas al mejoramiento del abastecimiento de agua, teniendo presente el impacto que representa la cantidad de agua en la salud de las personas beneficiadas por el servicio de agua.

¹⁵¹ Guía de diseño para captación de agua de lluvia, Op.Cit. p. 5

4. MARCO URBANO

4.1 EQUIPAMIENTO URBANO

Como vimos anteriormente el terreno se ubica fuera del área urbana, por este hecho no existe cerca del terreno ninguna construcción ni edificio cerca, esto es así porque de acuerdo a las normas de SEDESOL el Centro de Readaptación Social no es compatible con ningún tipo de equipamiento urbano.

El equipamiento existente que se encuentra más cerca del terreno se encuentra a una distancia de 5 km. Encontrándose en la comunidad de Las tortugas Michoacán perteneciente a Puruándiro.

SUBSISTEMAS		CULTURA														S A L U D													
SUBSISTEMAS		ELEMENTOS														ELEMENTOS													
 SEDESOL SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL		Biblioteca pública municipal														Biblioteca pública regional													
		Biblioteca pública central estatal														Museo local													
		Museo regional														Museo de sitio													
		Casa de cultura														Museo de arte													
		Teatro														Escuela integral de artes													
		Centro social popular														Auditorio municipal													
		Centro de salud rural para pobl. concentrada														Centro de salud urbano													
		Centro de salud con hospitalización														Hospital general													
		Hospital general														Unidad de medicina familiar													
		Hospital general														Unidad de medicina familiar													
		Módulo resolutivo														Clínica de medicina familiar													
		Clínica hospital														Hospital general													
		Hospital regional														Puesto de socorro													
		Centro de urgencias														Hospital de tercer nivel													
PÚBLICA		Administración local de recaudación fiscal	o	o	o	/	/	/	/	/	/	/	/	o	o	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		Centro tutelar para menores infractores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Centro de readaptación social	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Agencia del ministerio público federal	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	x	o	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		Delegación estatal	o	o	o	/	/	/	/	/	/	/	/	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Oficinas del gobierno federal	o	o	o	/	/	/	/	/	/	/	/	o	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Tabla 4. Tabla de compatibilidad. Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puruándiro, Michoacán de Ocampo. 2009

Este proyecto solamente es compatible con proyectos muy similares como un centro tutelar para menores infractores, y medianamente compatible con las oficinas de gobierno que influyen directamente en el proyecto como tribunales de justicia o ministerios públicos. También con equipamiento que tenga una ubicación especial fuera del área urbana como un cementerio o rastros municipales.

4.2 INFRAESTRUCTURA

En cuanto a la infraestructura del lugar, el terreno cuenta con toda la necesaria para su buen funcionamiento. Cuenta con electricidad que es por medio de postes de luz.

. COBERTURA DE DRENAJE POR LOCALIDAD EN EL MUNICIPIO DE PURUÁNDIRO AL AÑO 2006

COBERTURA (%) DE DRENAJE POR LOCALIDAD

COMUNIDAD	0%	10%	20	30	40	50	60%	70	80	90%	100%
			%	%	%	%		%	%		
EMILIANO ZAPATA										95	

Tabla 5. Drenaje. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005

El municipio de las Tortugas cuenta con una cobertura de drenaje en un 95%. El terreno donde se ubicará el proyecto tiene cerca la tubería del drenaje.

OBERTURA DE AGUA POTABLE POR LOCALIDAD EN EL MUNICIPIO DE PURUÁNDIRO AL AÑO 2006

COBERTURA (%) DE DRENAJE POR LOCALIDAD

COMUNIDAD	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
EMILIANO ZAPATA									80		

Tabla 6. Agua Potable. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005

El municipio tiene una cobertura de 80% de agua potable. El terreno cuenta con un pozo de agua potable muy cerca, de aquí se puede abastecer el lugar. En cuanto a esto no existiría ningún problema

. COBERTURA DE ALUMBRADO PÚBLICO POR LOCALIDAD EN EL MUNICIPIO DE PURUANDIRO

COMUNIDAD/ CIRCUITO	NO.DE LAMPARAS			COBERTURA POR LOCALIDAD		
	INC.	FLUO	MERC.	TOT.M2	AREA VIAL	COBERTURA
EMILIANO ZAPATA	21	45		22239	78118.4	28.468325

Tabla 7. Alumbrado. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005

En cuanto al alumbrado existe cerca del terreno postes de electricidad, sin embargo es importante considerar que la electricidad llegue al edificio subterránea por cuestiones de seguridad.

. Promedio global porcentual de cobertura de servicios

COMUNIDAD	PORCENTAJE				PROMEDIO PORCENUAL
	PAVIMENTACIÓN	DRENAJE	AGUA	ALUMBRADO	
EMILIANO ZAPATA	10	95	80	28	53

Tabla 8. Cobertura de servicios. Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro,

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

En general el terreno no tiene ningún problema para contar con los servicios de alumbrado, agua potable y drenaje, recolección de basura, electricidad, ya que el terreno se encuentra fuera del área urbana, pero existen estos servicios cerca del terreno.

4.2.1 VIALIDADES

En cuanto a las vialidades el terreno se encuentra comunicado con diferentes municipios de la comunidad, así como también con la cabecera municipal a una distancia de 25 km, en el siguiente mapa se observa el tipo de vialidad que llega al terreno, estas en su mayoría son carreteras pavimentadas, sin embargo existe una parte que es terracería.



Imagen 36.
Vialidades. Fuente:
Secretaría de
Comunicaciones y
Transportes,
Dirección general
de planeación.

Las vialidades con las que cuenta el terreno son las siguientes:

Terracería _____
 _____ Libre no dividida
 Pavimentada _____

En cuanto a las vialidades pavimentadas no existe ningún problema, pero en cuanto a la terracería ocasionaría conflictos para llegar al lugar, por esto es importante proponer la pavimentación de estos caminos para tener mejor acceso al edificio.

4.3 USO Y TENENCIA DE USO SUELO

El terreno que fue asignado para el desarrollo del Centro de Readaptación Social, es dotación de parte del estado para la reubicación del mismo. El uso de suelo que posee dicho terreno agrícola principalmente, esto se puede observar en el siguiente mapa.

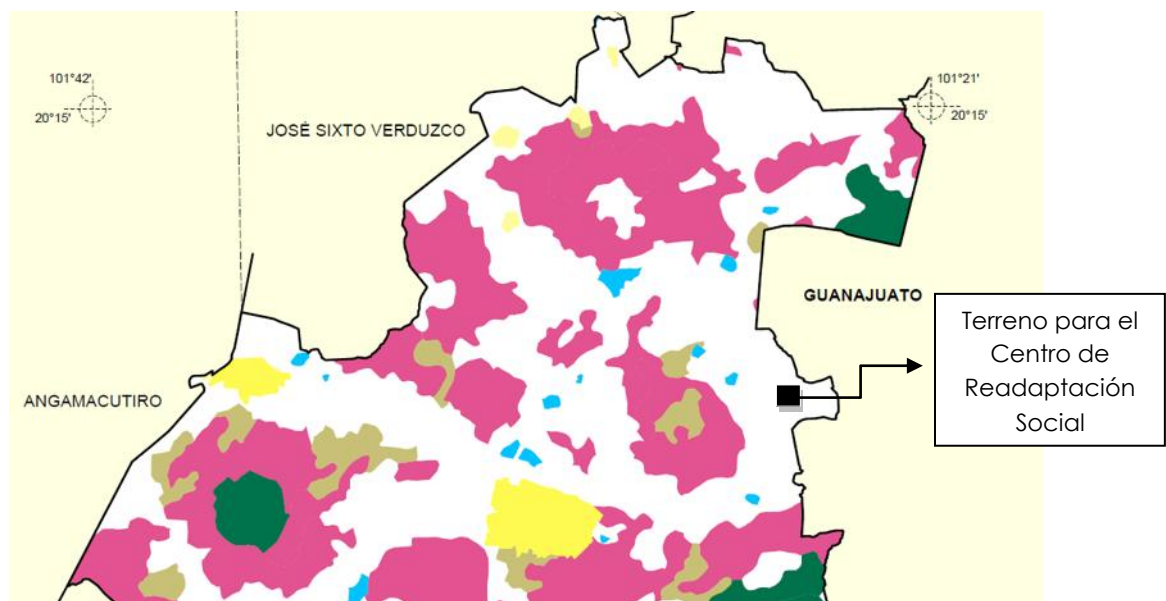
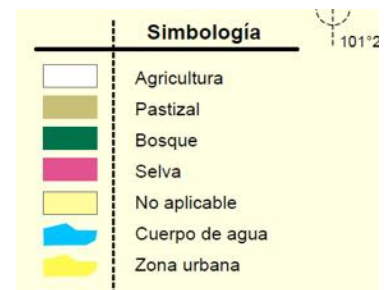


Imagen 37. Uso de suelo. Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección general de planeación.



Este tipo de suelo es compatible con el proyecto, por lo cual no existe ningún problema para su realización. Lo único que se debe tomar en cuenta en relación al tipo de suelo, es el tipo de cimentación que se propone, ya que esta debe ser la más adecuada para el tipo de suelo agrícola.

4.4 SISTEMA NORMATIVO

En cuanto al sistema normativo que debe cumplir el Centro de rehabilitación Social, en primer lugar se deben tomar en cuentas las normas de SEDESOL.

Como ya se menciona el Cereso dará servicios a Puruándiro con 64 590 habitantes, Morelos con 8,091 y Angamacutiro con 14,684¹⁵² que sumados da un total de 87 365 habitantes. Por esto se ubica en la clasificación dentro de la jerarquía urbana en nivel intermedio, de acuerdo a esta clasificación existen ciertas características.

4.4.1. Localización y dotación regional y Urbana

		SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Administración Pública (SEGOB) ELEMENTO: Centro de Readaptación Social CERESO 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA					
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	■	■	■	■	■	■
	LOCALIDADES DEPENDIENTES	➔	↔	↔	↔	↔	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS (60 a 90 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	(1)					

Tabla 9. Localización y dotación regional y urbana. Fuente: SEDESOL.

Como se puede observar en la tabla anterior el Centro de Readaptación Social es condicionado para localidades con nivel de servicio intermedio ya que su establecimiento dependerá de la demanda existente en la localidad, en este

¹⁵² Instituto Nacional de Estadística básica (INEGI). FECHA DE CONSULTA: septiembre 29, 2011

caso como se estudio anteriormente la demanda es suficiente para convertirlo en indispensable.

El radio de servicio regional es de 60 Kilómetros que va de 60 a 90 minutos, lo que es cumplido con el terreno seleccionado de acuerdo a ya que este se encuentra a 15 km. De la cabecera municipal y a no más de 30 de Angamacutiro y Morelos.¹⁵³

Su dotación no depende necesariamente del rango de población de la localidad, por lo que esta puede ser receptora por lo que cualquier tamaño de localidad puede ser receptor o dependiente.

En este caso no aplica el radio de servicio urbano ya que se recomienda que el CERESO se ubique fuera del área urbana a una distancia de 20 o 30 km. Esta condición también se cumple con el terreno asignado para la ubicación del Centro.

4.4.2 Dimensiones y Unidad Básica de servicios

DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	INTERNOS SENTENCIADOS O PROCESADOS (0.1 % de la población total aproximadamente) (2)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	ESPACIO POR INTERNO (3)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	1 INTERNO POR ESPACIO					
	TURNOS DE OPERACION (24 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (internos)	1	1	1	1	1	1
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
DIMENSION- NAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	21 A 24 (m2 contruidos por cada espacio para interno)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	200 (m2 de terreno por cada espacio para interno como mínimo)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR GADA 30 ESPAGIOS PARA INTERNO					

Tabla 10. Dimensiones y Unidad Básica. Fuente: SEDESOL.

¹⁵³ Mapa de Michoacán. INEGI. 2008.

En esta tabla especifica la población usuaria potencia que son internos sentenciados o procesados, las personas mayores de edad que cometen algún tipo de delito corresponden al 10 % de la población total aproximadamente; de éstos sólo el 10 % aproximadamente son procesados o sentenciados que deben ser reclusos en un CERESO¹⁵⁴.

De acuerdo a la dotación nos especifica que la unidad básica de servicio se refiere al espacio específico por interno (procesado o sentenciado) en habitaciones para 1, 3 o 5 camas y la capacidad de esta unidad es de 1 interno por cada espacio.

Debe tener un turno de operación de 24 horas al día. La población beneficiada con este proyecto es de 1000 habitantes por cada UBS (Unidad Básica de Servicio).

El dimensionamiento que se recomienda para este proyecto es de 21 a 24 m² construidos por cada espacio por interno, se requieren 200 m² de terreno por cada espacio por interno como mínimo. El terreno tiene un área de 8 hectáreas por lo que cumple con esta restricción ya que el Cereso tendrá capacidad para 200 o 250 internos. Debe tener un cajón de estacionamiento por cada 30 espacios por interno.

4.4.3 Localización del terreno

De acuerdo al uso de suelo, el terreno debe ser de uso no urbano con una localización especial fuera del área urbana como ya se menciona a una distancia de 20 a 30 Km. de distancia, de preferencia sobre una vialidad regional.

Esta condición se cumple medianamente con el terreno asignado para el desarrollo del proyecto, esto es porque como ya se menciona la infraestructura en cuanto a las vialidades tiene una parte de terracería, pero a pesar de esto es una vialidad regional, por esto es importante mencionar que ésta vialidad debe ser pavimentada para su perfecto funcionamiento y cumplir completamente con esta condición.

¹⁵⁴ Normas de SEDESOL, administración pública y servicios urbanos, tomo 6, p. 35

4.4.4 Análisis de terreno

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:internos)	1.500	1.500	1.000	1.000	500	500
	M ² CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	31.485	31.485	24.092	24.092	12.062	12.062
	HECTAREAS DE TERRENO POR MODULO TIPO	30	30	20	20	10	10
	PROPORCIÓN DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1 A 1 : 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros) (1)	300	300	150	150	100	100
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES (2)	4	4	4	4	4	4
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%) (3)	1 % A 2 % (máxima)					

Tabla 11. Análisis del terreno. Fuente: SEDESOL.

Se requiere que el terreno tenga los 4 frentes de 150 m. Requiere la construcción de vialidad perimetral externa para vigilancia y control en todos los casos¹⁵⁵. Esta condición la cumple por completo el terreno asignado, ya que como ya se menciono no existen construcciones vecinas.

La pendiente no debe ser mayor al 2 %. Se requiere de un terreno eminentemente plano y sin ningún tipo de accidentes topográficos en su interior¹⁵⁶. Esta característica es compatible con el terreno donde se ubicara el proyecto, ya que la pendiente de este es de aproximadamente 2 %.

Los requerimientos de infraestructura y servicios el terreno debe contar con alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público teléfono, pavimentación, recolección de basura, agua potable y transporte, lo cual tiene acceso como ya se analizó en el apartado de infraestructura el terreno que se asigno para este fin.

¹⁵⁵ Normas de SEDESOL, administración pública y servicios urbanos, tomo 6, p. 37

¹⁵⁶ *Ibíd.*

4.4.5 Topografía y superficie

La superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto tiene un área de de 80 003.15 m² es una superficie con una pendiente muy pequeña, aproximadamente del 2 %. Actualmente se encuentra cubierta de plantas y unos pequeños arbustos.

No existen muchas curvas de nivel y la pendiente del terreno comienza del nivel de banqueta hacia atrás del terreno subiendo un metro aproximadamente.

Como marcan las normas de SEDESOL este proyecto no debe tener una pendiente mayor del 2 %, cumpliendo así esta condición.



Imagen 38. Vista del terreno. Tomada por: BPGM.



Imagen 39. Vista del terreno. Tomada por: BPGM.



Imagen 40. Vista del terreno. Tomada por: BPGM.

4.4.6 TIPO DE SUELO

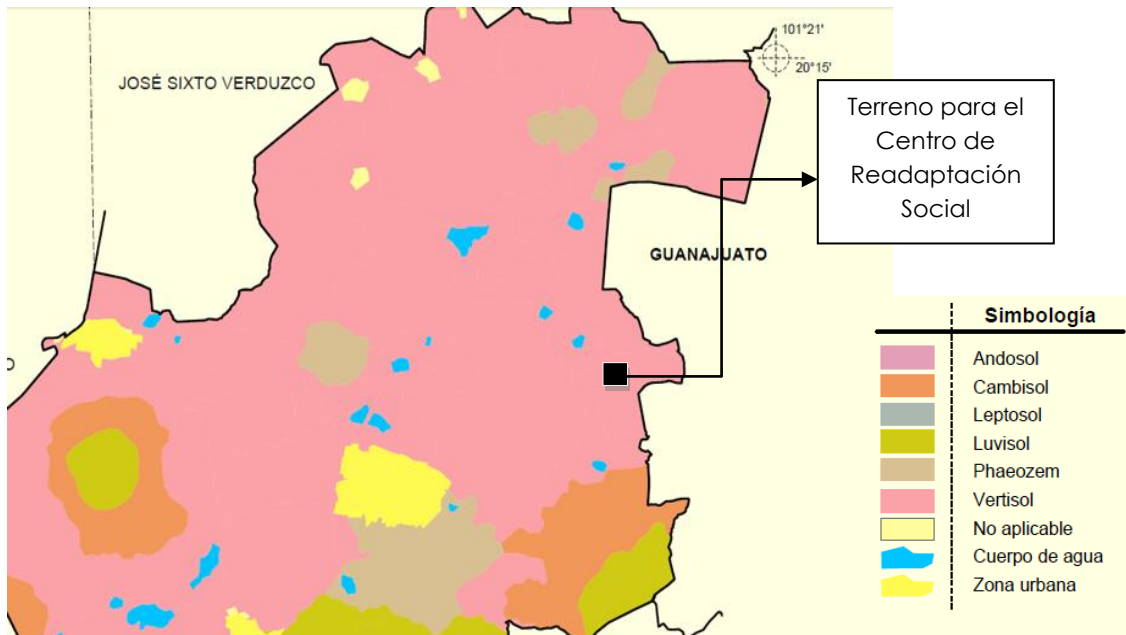


Imagen 41. Tipo de suelo de Puruándiro Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Puruándiro, Michoacán de Ocampo. 2009

El tipo de suelo que predomina en el municipio de Puruándiro es del tipo Vertisol con más del 83.33 % del territorio. Es decir, suelos que se presentan en climas templados y cálidos de marcada estación seca y otra de lluvias. La vegetación natural de estos suelos es de selvas bajas hasta pastizales y de matorrales en los climas semisecos¹⁵⁷.

Los vertisoles se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en tiempos de sequías. Son suelos muy arcillosos, frecuentemente negros o grises, pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos ¹⁵⁸

Son suelos de fácil compactación por el alto contenido de arcillas que poseen, difíciles de manejar por sus características físicas-químicas y los más afectados por los procesos de degradación sin embargo son suelos profundos y fértiles, pero

¹⁵⁷ Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005.

¹⁵⁸ Ibid.

con dificultad de manejo ya que presentan problemas de inundación y drenaje¹⁵⁹.

En la mayoría de los casos son vertisoles crómicos de color pardo o rojizo formados a partir de rocas calizas¹⁶⁰.

Este tipo de suelo es el que se encuentra en el terreno donde se desarrollará el proyecto, este suelo tiene una compatibilidad con las construcciones ligeras y de densidades bajas, por esto se recomienda una cimentación un poco profunda para aumentar su resistencia¹⁶¹.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

El tipo de suelo que se encuentra el terreno es un suelo arcilloso llamado vertisol, este presenta grietas en tiempo de sequias y muy pegajosos en tiempos húmedos, son difíciles de manejar, pero son muy fértiles. Tiene una capacidad de carga baja por lo que se recomiendan cimentaciones poco profundas como zapatas corridas y losa de cimentación para aumentar su resistencia.

En este caso se deberá proponer un tipo de cimentación de estas para aumentar la capacidad de carga del terreno, ya que se construirá con concreto en su mayoría y por esto será un proyecto pesado.

¹⁵⁹ Ramón Núñez Tablad. "Estudio de la resistencia de penetración de un suelo Vertisol". *Ciencias Holguín*. Año XVI, abril-junio, 2010. p.3.

¹⁶⁰ Plan de Desarrollo Urbano de Puruándiro Michoacán, Secretaría del H. Ayuntamiento Constitucional de Puruándiro, Puruándiro, 2007-2005. P.

¹⁶¹ *Ibíd.*

5. MARCO TÉCNICO

5.1 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

En el presente capítulo se analizarán los materiales de construcción que se proponen para la construcción del Centro de Readaptación Social de Puruándiro. Este apartado es muy importante, ya que el buen manejo de estos materiales dependerá mucho para la seguridad del edificio.

Los materiales que se deben utilizar deben ser materiales muy resistentes porque es importante que estos no sean fáciles de destruir ni de dañar, esto por la propia seguridad de los internos. Por esto este tipo de edificios se construye en su mayoría de mampostería, con concreto armado de alta resistencia, y demás materiales resistentes.

Para la construcción del CERESO de Puruándiro se proponen materiales como el concreto armado. Este se define como la técnica constructiva que consiste en la utilización de concreto reforzado con barras o mallas de acero, llamadas armaduras. El concreto armado tiene varias características que hacen que sea un material exitoso¹⁶².

- El coeficiente de dilatación del concreto es similar al del acero, siendo despreciables las tensiones internas por cambios de temperatura.
- Cuando el hormigón fragua se contrae y presiona fuertemente las barras de acero, creando además fuerte adherencia química. Las barras, o fibras, suelen tener resaltes en su superficie, llamadas corrugas o trefilado, que favorecen la adherencia física con el hormigón.
- El pH alcalino del cemento produce que el acero, sea protegido de la corrosión.
- El hormigón que rodea a las barras de acero genera un fenómeno de



Imagen 42. Piedra volcánica

Fuente:
<http://www.mitecnologico.com/Main/MamposteriaYConcretoArmado>
 FECHA DE CONSULTA:
 octubre 16, 2011

¹⁶² Mampostería y Concreto armado. En:
[\[http://www.mitecnologico.com/Main/MamposteriaYConcretoArmado\]](http://www.mitecnologico.com/Main/MamposteriaYConcretoArmado) FECHA DE CONSULTA:
 octubre 16, 2011].

confinamiento que impide su pandeo, optimizando su empleo estructural¹⁶³.

Otro material que es factible para utilizarlo en la construcción del edificio del CERESO es la mampostería de piedra, esto también porque en la localidad existen bancos de arena con rocas muy resistentes como lo son las rocas ígneas volcánicas. Estas rocas son muy resistentes y aptas para esta construcción.

Para unir las piezas se utiliza mortero de cemento arena o concreto en este caso muy resistente por las condiciones necesarias del edificio.

El empleo de las rocas es aconsejable en muros, donde bajo las cargas verticales en donde las cargas verticales son solo casi de compresión¹⁶⁴.

Un material altamente resistente y que es indispensable en la construcción del CERESO, es el acero, este material se debe utilizar para diferentes cosas en la construcción del edificio, en primer lugar para reforzar el concreto y en segundo lugar para los barrotes de las celdas.

Es importante mencionar que no se deben utilizar materiales que puedan fungir como armas o como herramientas para dañar las instalaciones y estructuras. No es recomendable usar materiales que sean fáciles de dañar y de destruir, como materiales frágiles.

Otros materiales que se pueden utilizar en menor proporción para lugares administrativos y de menor seguridad son: la madera, el cristal, mosaico, ladrillo, el aluminio, entre otros; ya que en estos lugares no se encontraran los presos.

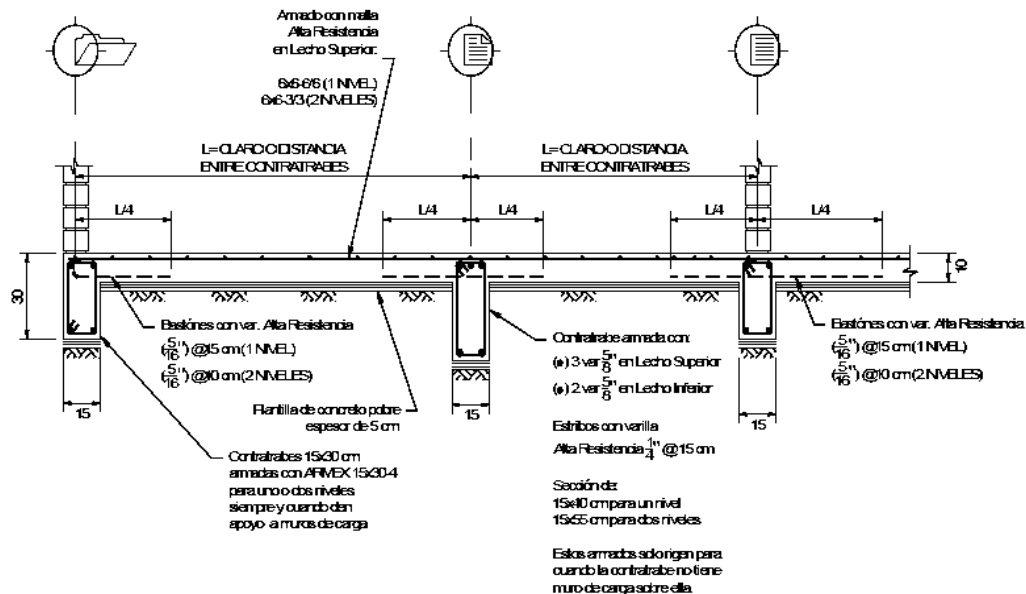
5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

El capítulo siguiente se proponen los sistemas constructivos que se pueden utilizar para la construcción del edificio, al igual que los materiales estos sistemas deben ser muy resistentes y fuertes por las mismas razones de seguridad que debe contar el CERESO.

¹⁶³ Mampostería y Concreto armado. En: [http://www.mitecnologico.com/Main/MamposteriaYConcretoArmado FECHA DE CONSULTA: octubre 16, 2011].

¹⁶⁴ *Ibíd.*

Una **losa de cimentación** es una placa de hormigón apoyada sobre el terreno que sirve de cimentación que reparte el peso y las cargas del edificio sobre toda la superficie de apoyo¹⁶⁵.



Estas losas llevan una armadura principal en la parte superior para contrarrestar la contrapresión del terreno y el empuje del agua subterránea, y una armadura inferior, debajo de las paredes portantes y pilares, para excluir en lo posible la producción de flechas desiguales.

La **cimentación en losa** debe tener un canto mínimo de 30 cm. sobre base de hormigón pobre o de limpieza. Aunque habitualmente las losas tienen unos

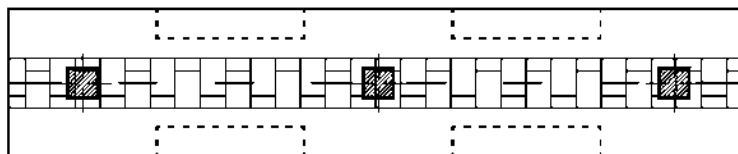
cantos que van desde 50 a 120 cm, según el tipo de edificio que soportan en este caso también por la seguridad esta losa tiene que ser muy profunda ¹⁶⁶

Las **Cimentaciones por Losa** actúan a través de una superficie de apoyo continúa que iguala las presiones y forma un arriostramiento en todos los puntos de apoyo ¹⁶⁷.

Otro tipo de cimentación que se puede proponer para este proyecto es la cimentación por zapatas corridas, para que este tipo de cimentación funcione en este proyecto deben de ser muy profundas y con mucho acero de refuerzo por lo mismo que se ha comentado de la protección del edificio. De acuerdo a las características del terreno es factible la utilización de zapatas corridas, ya que la capacidad de carga del terrero es baja y esta cimentación aumenta esta capacidad de carga.

ZAPATAS CORRIDAS

Este tipo de cimentación se emplea cuando las zapatas aisladas se encuentran muy próximas o incluso se solapan. Las causas que originan esta situación son varias: la proximidad de los pilares, la existencia de fuertes cargas concentradas que pueden dar lugar a elevados asentamientos diferenciales, la escasa capacidad resistente del terreno o la presencia de discontinuidades en este. Si el número de pilares que soporta es menor de tres se denominan combinadas y corridas en caso contrario. También se utilizan para apoyar muros con capacidad portante (muros de carga o muros de contención de tierras) ya tengan o no soportes embutidos en cuyo caso la anchura de la zapata puede ser variable ¹⁶⁸.



Zapata corrida

Imagen 44. Zapata corrida. Fuente: Prontuario características técnicas de los terrenos y cimentaciones adecuadas a los mismos, versión digital

¹⁶⁶ Manual de cimentaciones. Nuevas tecnologías en acero de refuerzo. Versión electrónica. p. 13

¹⁶⁷ Manual de cimentaciones. Op. Cit. p. 15

¹⁶⁸ Prontuario características técnicas de los terrenos y cimentaciones adecuadas a los mismos, versión digital. pp. 18

5.2.2 MUROS

El sistema constructivo que cumple con las condiciones de resistencia es el de construcción modular en hormigón, este sistema es una técnica de construcción modular en hormigón y consiste en la elaboración in situ de paneles de hormigón en una superficie horizontal para después elevarla y ponerla en servicio mediante medios mecánicos¹⁶⁹

Procedimiento Constructivo

Este método se compone de diferentes fases. A continuación se analizarán algunas de ellas.

Colocación placa base.

Primero se coloca una placa base, para en ella realizar todo el proceso constructivo como se muestra en la siguiente imagen. Esta placa tiene la función de preparar una superficie lisa donde se pueda proceder al encofrado de los paneles que se van a elevar, esta losa deberá colocarse a cierta distancia del perímetro de la construcción para poder disponer de un espacio de maniobra con los paneles y facilitar el proceso de elevación.

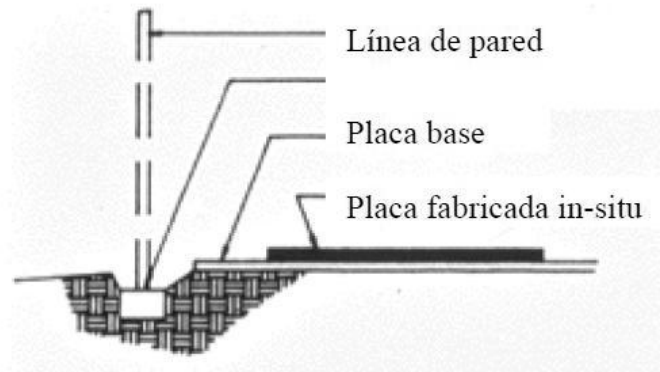


Imagen 45. Colocación placa base. Fuente: Construcción Modular en Hormigón. p. 56

Se debe tomar en cuenta que sobre la losa se harán diversas operaciones por esto se debe evaluar la transmisión de cargas a la losa, así como los esfuerzos de frenado. La tipología de la losa a elegir también es importante, se optaría por una tipología de losas aisladas con unos espesores de entre 15 – 30 cm, dado que es la tipología más usada en pavimentos industriales y nuestro caso es bastante asimilable. Los límites recomendables para la longitud de esta tipología de losas serían de 6- metros entre juntas, dado que con longitudes mayores sería imposible prevenir la aparición de fisuras.

¹⁶⁹ Construcción Modular en Hormigón. Capítulo 3. p. 56

Encofrado y armado

Posteriormente, como se observa en la imagen siguiente, se coloca el encofrado de los distintos paneles y se dispone la armadura, siendo las placas o módulos de unos espesores variables, dependiendo de las diversas solicitaciones a las que tengan que hacer frente que en este caso del CERESO

estas deben ser de un espesor mayor. Otro aspecto a destacar es la necesidad de disponer grandes espacios contiguos a la ubicación final de las placas para su posterior elevación.



Imagen 46. Anclajes. Fuente: Construcción Modular en Hormigón, p. 58

Como se puede observar las placas se disponen en posición horizontal, cercando la planta del edificio, preparadas para ser colocadas.

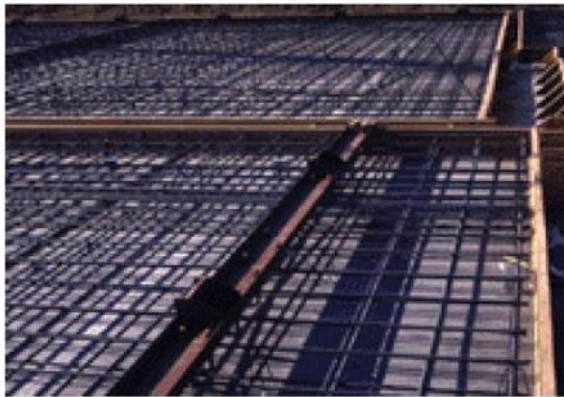


Imagen 47. Encofrado y armado. Fuente: Construcción Modular en Hormigón, p. 57

Con las placas en posición horizontal se disponen las puertas y ventanas reforzando las zonas que lo precisen. Otro aspecto importante son los refuerzos específicos que, necesariamente, se han de disponer en las zonas donde se dejan los anclajes para elevar posteriormente.

En la imagen 44 se observan los anclajes dispuestos para recibir los ganchos de las grúas para su posterior elevación.

El armado que se dispone en este tipo de sistemas viene fijado por las cargas a las que estará sometida la estructura, sin embargo algunos aspectos específicos que posee el sistema merecen especial atención.

Cabe destacar que los paneles se han de reforzar en aquellas zonas donde se dispongan espacios para ventanas, puertas o cualquier otro tipo de servicios.

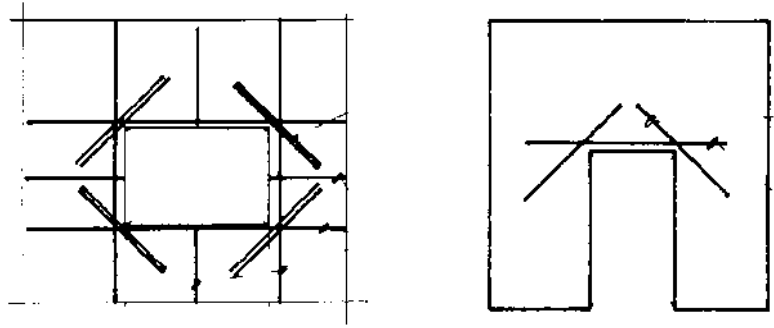


Imagen 48. Refuerzos. Fuente: Construcción Modular en Hormigón. p. 58

Estos refuerzos son necesarios dada la segura aparición de fisuras diagonales en las esquinas de paredes y ventanas principalmente. Así mismo, por características del propio método se han de disponer unos refuerzos en la zona donde se sitúan los anclajes para la elevación, como se puede observar en la figura 3.8 donde tenemos los anclajes dispuestos para la elevación de los paneles.

Curado y alzado de paneles.

En la siguiente fase se procede al y al curado con el objetivo de alcanzar la suficiente resistencia para la posterior elevación. La resistencia del hormigón. Para este proyecto se recomienda utilizar concreto de alta resistencia y endurecimiento rápido.



Imagen 49. Grúa izando paneles. Construcción Modular en Hormigón. p. 64

La siguiente fase, el proceso de izado de los paneles. Los cables se fijan a los paneles y la grúa los alza, colocándolos en la cimentación preparada a tal efecto. Este es un proceso considerado crítico y necesita de un grupo de

Es importante considerar que la longitud de los cables ha de ser, como mínimo, dos veces la distancia entre puntos de enganche, de lo contrario podemos encontrar problemas de rotura de paneles. Cuando esta longitud es superada se debe disponer de dos filas de anclajes para no tener problemas de rotura de paneles.

Antes de dejar la grúa, en las placas se disponen unos apuntalamientos temporales preparados a tal efecto.

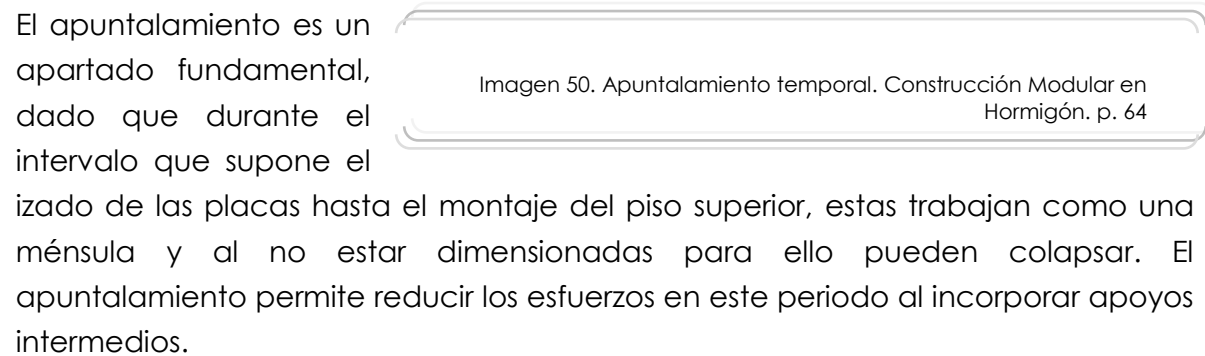


Imagen 51. Apuntalamiento temporal.
Construcción Modular en Hormigón. p. 64



Conexiones entre paneles

Posteriormente, se efectúan las conexiones entre paneles, se coloca el forjado del piso superior y se rellena la zona de separación entre el panel vertical y la losa para poder extraer posteriormente los apuntalamientos temporales y se hacen las adecuaciones pertinentes¹⁷⁰.

5.2.3 LOSAS Y CUBIERTAS.

La mejor opción para las losas y cubiertas en este proyecto es la losa maciza ya que esta no se daña fácilmente y es la más óptima para la seguridad de los internos.

La losa maciza es un elemento estructural que consta de una sección de concreto reforzado con acero.

Dependiendo de cómo este apoyada, una losa maciza deberá tener mayor cantidad de refuerzo en un sentido que en el otro.

Proceso constructivo de losas macizas

Preparación: Se deben alistar los materiales, consultar las especificaciones (forma, espesor, etc.) y nivelar el piso desde donde se van a tomar las medidas.

Apuntalado: Se colocan los largueros paralelos a los muros, apoyados sobre puntales cada 60 cm. Se procede a nivelar los largueros y cuñar los puntales. Los puntales se deben arriostrar (sostener con diagonales) para evitar su caída por desplazamiento lateral.

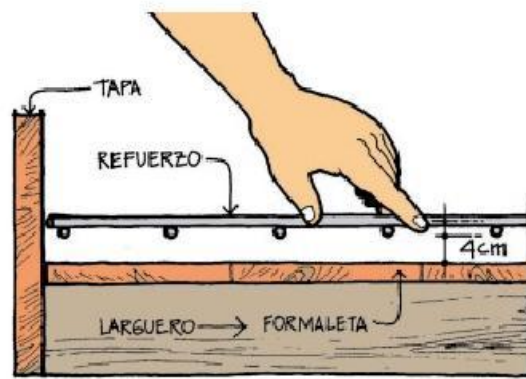
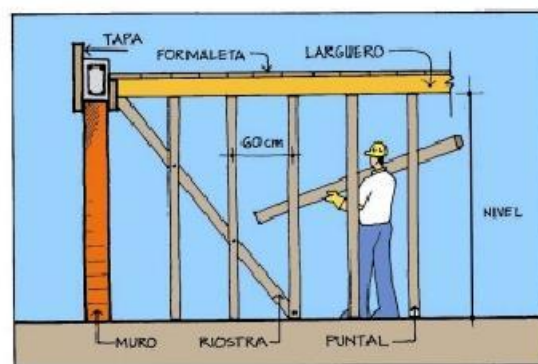
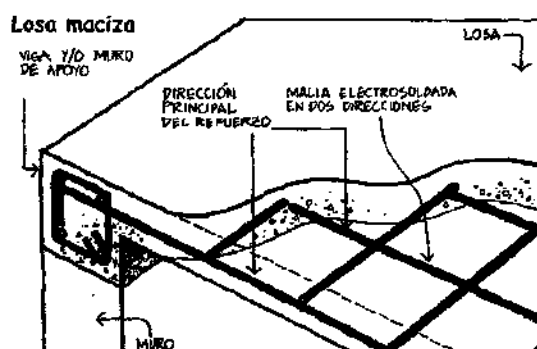


Imagen 52. Proceso constructivo losa maciza. Construcción Modular en Hormigón. n. 64

¹⁷⁰ Construcción Modular en Hormigón. Capítulo 3. p. 58-66

Formaleta: Se colocan las tablas apoyadas entre los largueros formando una superficie lo más ajustada que se pueda para que no se escape el concreto por entre los espacios. La formaleta debe quedar nivelada.

Armar el refuerzo: Se debe colocar el refuerzo calculado sobre la formaleta, apoyado de tal forma que al vaciar el concreto, el refuerzo quede totalmente rodeado por éste. El recubrimiento mínimo de concreto sobre el acero debe ser de 4 cm.

Vaciado del concreto: Se debe hacer con cuidado para evitar que la formaleta se pueda caer. Recuerde los cuidados y el procedimiento para hacer y vaciar concreto¹⁷¹.

Es importante mencionar que el refuerzo que se debe poner en esta losa debe ser más de lo normal, porque como ya se menciona la seguridad es muy importante.

5.3 SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL EN TECHOS (SCAPT)

En el Centro de Readaptación social se utilizará el sistema de captación de aguas pluviales, a continuación se describe en qué consiste dicho sistema.

El sistema de captación de agua de lluvia en techos está compuesto de los siguientes elementos: a) captación; b) recolección y conducción; c) interceptor; y d) almacenamiento¹⁷².

a. Captación.- La captación está conformado por el techo de la edificación, el mismo que debe

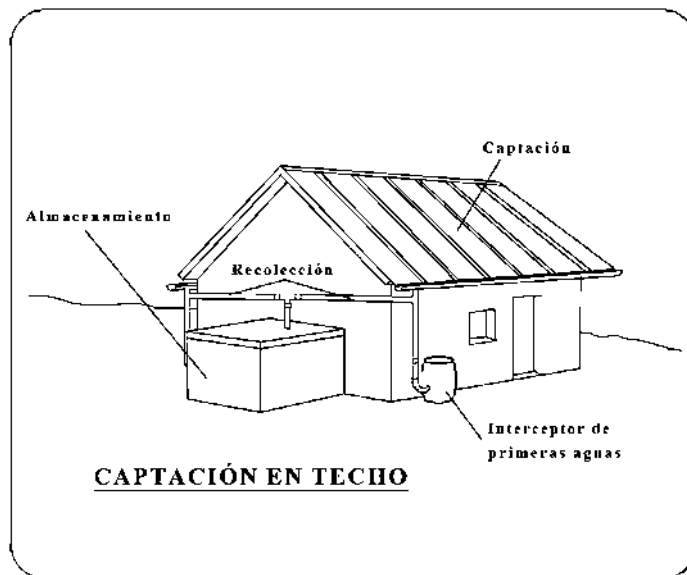


Imagen 53. Sistema de captación de aguas pluvial en techos. FUENTE: Guía de diseño para captación de agua de lluvia

¹⁷¹ Proceso Constructivo de losas macizas. En: [<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/sistema-constructivo-lift-slab/>]. FECHA DE CONSULTA: octubre 22, 2011]

¹⁷² Guía de diseño para captación de agua de lluvia. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, división de Salud y Ambiente. Lima 2001. p6

tener la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección. Los materiales empleados en la construcción de techos para la captación de agua de lluvia son la plancha metálica ondulada, tejas de arcilla, paja, etc.

La plancha metálica es liviana, fácil de instalar y necesita pocos cuidados, pero puede resultar costosa y difícil de encontrar en algunos lugares donde se intente proyectar este sistema¹⁷³.

Las tejas de arcilla tienen buena superficie y suelen ser más baratas, pero son pesadas, y para instalarlas se necesita de una buena estructura, además que para su elaboración se necesita de una buena fuente de arcilla y combustible para su cocción.

La paja, por ser de origen vegetal, tiene la desventaja que libera lignina y tanino, lo que le da un color amarillento al agua, pero que no tiene mayor impacto en la salud de los consumidores siempre que la intensidad sea baja. En todo caso puede ser destinada para otros fines diferentes al de consumo, como riego, bebida de ganado, lavado de ropa, higiene personal, limpieza de servicios sanitarios, etc¹⁷⁴.

b. Recolección y Conducción.- Este componente es una parte esencial de los SCAPT ya que conducirá el agua recolectada por el techo directamente hasta el tanque de almacenamiento. Está conformado por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua tiende a acumularse antes de caer al suelo¹⁷⁵.

El material de las canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua. Al efecto se puede emplear materiales, como el bambú, madera, metal o PVC.



Imagen 54. Canaleta de PVC. FUENTE: Guía de diseño para captación de agua de lluvia

¹⁷³ *Guía de diseño para captación de agua de lluvia*. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, división de Salud y Ambiente. Lima 2001. p6

¹⁷⁴ *Ibíd.*

¹⁷⁵ *Guía de diseño para captación de agua de lluvia*. Op. Cit, p.7

Las canaletas de metal son las que más duran y menos mantenimiento necesita, sin embargo son costosas. Las canaletas confeccionadas a base de bambú y madera son fáciles de construir pero se deterioran rápidamente. Las canaletas de PVC son más fáciles de obtener, durables y no son muy costosas¹⁷⁶. Las canaletas se fijan al techo con alambre, madera; y clavos.

Por otra parte, es muy importante que el material utilizado en la unión de los tramos de la canaleta no contamine el agua con compuestos orgánicos o inorgánicos. En el caso de que la canaleta llegue a captar materiales indeseables, tales como hojas, excremento de aves, etc. El sistema debe tener mallas que retengan estos objetos para evitar que obturen la tubería montante o el dispositivo de descarga de las primeras aguas¹⁷⁷.

c. Interceptor.- Conocido también como dispositivo de descarga de las primeras aguas provenientes del lavado del techo y que contiene todos los materiales que en él se encuentren en el momento del inicio de la lluvia. Este dispositivo impide que el material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y de este modo minimizar la contaminación del agua almacenada y de la que vaya a almacenarse posteriormente¹⁷⁸.

En el diseño del dispositivo se debe tener en cuenta el volumen de agua requerido para lavar el techo y que se estima en 1 litro por m² de techo¹⁷⁹.

El volumen de agua resultante del lavado del techo debe ser recolectado en un tanque de plástico. Este tanque debe diseñarse en función del área del techo para lo cual se podrán emplear recipientes de 40, 60, 80

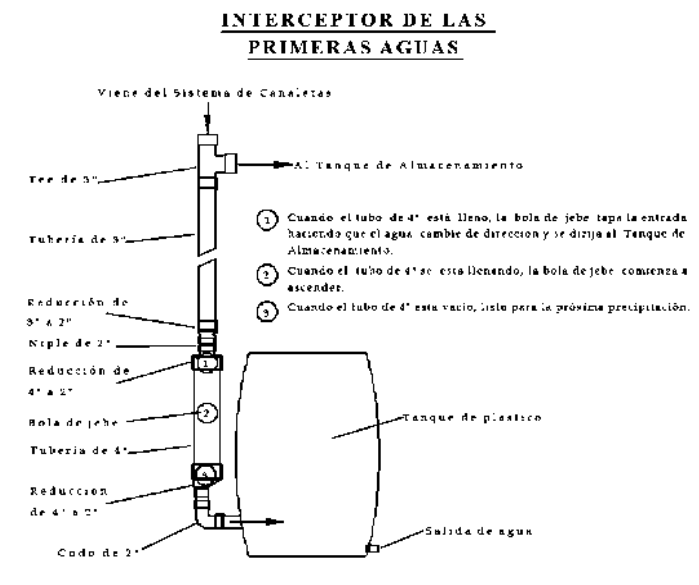


Imagen 55. Canaleta de PVC.. FUENTE: Guía de diseño para captación de agua de lluvia

¹⁷⁶ Guía de diseño para captación de agua de lluvia. Op. Cit, p.7

¹⁷⁷ Ibíd.

¹⁷⁸ Guía de diseño para captación de agua de lluvia. Op. Cit, p.8

¹⁷⁹ Ibíd.

ó 120 litros, y para áreas mayores de techo se utilizarían combinaciones de estos tanques para captar dicho volumen¹⁸⁰.

d. Almacenamiento.- Es la obra destinada a almacenar el volumen de agua de lluvia necesaria para el consumo diario de las personas beneficiadas con este sistema, en especial durante el período de sequía¹⁸¹.

La unidad de almacenamiento debe ser duradera y al efecto debe cumplir con las especificaciones siguientes:

- Impermeable para evitar la pérdida de agua por goteo o transpiración,
- De no más de 2 metros de altura para minimizar las sobre presiones,
- Dotado de tapa para impedir el ingreso de polvo, insectos y de la luz solar,
- Disponer de una escotilla con tapa sanitaria lo suficientemente grande como para que permita el ingreso de una persona para la limpieza y reparaciones necesarias,
- La entrada y el rebose deben contar con mallas para evitar el ingreso de insectos y animales.
- Dotado de dispositivos para el retiro de agua y el drenaje. Esto último para los casos de limpieza o reparación del tanque de almacenamiento. En el caso de tanques enterrados, deberán ser dotados de bombas de mano¹⁸².

5. TRATAMIENTO

Es necesaria que el agua retirada y destinada al consumo directo de las personas sea tratada antes de su ingesta. El tratamiento debe estar dirigido a la remoción de las partículas que no fueron retenidas por el dispositivo de intercepción de las primeras aguas, y en segundo lugar al acondicionamiento bacteriológico. El tratamiento puede efectuarse por medio de un filtro de mesa de arena seguido de la desinfección con cloro¹⁸³

6. DISEÑO

6.1 Bases del diseño; antes de emprender el diseño de un sistema de captación de agua pluvial, es necesario tener en cuenta los aspectos siguientes:

¹⁸⁰ Guía de diseño para captación de agua de lluvia. Op. Cit. p.8

¹⁸¹ Guía de diseño para captación de agua de lluvia. Op. Cit. p.9

¹⁸² Ibid.

¹⁸³ Guía de diseño para captación de agua de lluvia. Op. Cit. p. 11

- Precipitación en la zona. Se debe conocer los datos pluviométricos de por lo menos los últimos 10 años, e idealmente de los últimos 15 años,
- Tipo de material del que está o va a estar construida la superficie de captación,
- Número de personas beneficiadas y la demanda de agua¹⁸⁴.

6.2 Criterios de diseño

Este método conocido como: "**Cálculo del Volumen del Tanque de Almacenamiento**" toma como base de datos la precipitación de los 10 ó 15 últimos años. Mediante este cálculo se determina la cantidad de agua que es capaz de recolectarse por metro cuadrado de superficie de techo y a partir de ella se determina a) el área de techo necesaria y la capacidad del tanque de almacenamiento, o b) el volumen de agua y la capacidad del tanque de almacenamiento para una determinada área de techo¹⁸⁵.

Puruándiro es un lugar muy lluvioso con 119 días con lluvia por esto es factible que se realice este sistema de captación de agua de lluvia y así utilizar esta agua para uso del edificio¹⁸⁶.

¹⁸⁴ *Guía de diseño para captación de agua de lluvia*. Op. Cit . p. 11

¹⁸⁵ *Ibíd.*

¹⁸⁶ Carta de efectos Climáticos Regionales de Mayo a Octubre, escala 1:250000. INEGI, 1984

5.4 REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONTRUCCIÓN

El proyecto del CERESO debe cumplir con ciertas normas y reglamentos de construcción, debe cumplir con las normas que se establecen en las leyes de seguridad pública, también debe cumplir con las debidas normas de construcción del estado, así como también las normas mínimas para el tratamiento de los reclusos.

5.4.1 RUTAS DE EVACUACIÓN

Todos los edificios deben cumplir con ciertas reglas y normas de seguridad en cuanto a las salidas de emergencia y rutas de evacuación, entre otros aspectos. Estas reglas son las siguientes:

- Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.
- La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Se evitará que los tramos componentes de una ruta de evacuación, ya sea circulaciones horizontales o verticales, cuando están confinados o cuando tengan aberturas al exterior, funcionen como tiros de aire que provoquen la propagación del fuego. En casos especiales se permitirá la inyección inducida de aire en el sentido contrario al flujo del desalojo de personal que garantice la ventilación necesaria.
- Los acabados de los pisos de las rutas de evacuación serán de materiales incombustibles y antiderrapantes.
- Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita: "RUTA DE EVACUACION", acompañada de una flecha en el sentido de la circulación del desalojo. Estos letreros se ubicarán a una altura mínima de 2.20 m. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura

hasta una distancia de 20 m. En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso.

- Cuando se trate de escaleras, el letrero "RUTA DE EVACUACION" se ubicará dentro del cubo en cada nivel de embarque. Adicionalmente, se añadirá esta otra leyenda: "ESTA USTED EN EL NIVEL . . . , FALTAN . . . NIVELES PARA LA SALIDA A LA VIA PUBLICA". En edificios de servicio público esta leyenda debe estar escrita con sistema braille a una altura de 1.20 m sobre el nivel del piso; y
- Las puertas de los cubos de escaleras que forman parte de una ruta de evacuación, en cada nivel y en azoteas, deben contar con cerraduras de pánico y cierrapuertas, así como de letreros por el interior y el exterior con la leyenda escrita: "ESTA PUERTA DEBE PERMANECER CERRADA".

5.4.2 SALIDAS DE EMERGENCIA.

Además de lo establecido en el artículo 99 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

- Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple;
- Deben contar con letreros, con la leyenda: "SALIDA DE EMERGENCIA". Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20 m.
- En edificaciones con grado de riesgo medio y alto y en el interior de salas de reunión o de espectáculo, las leyendas de "SALIDA DE EMERGENCIA" deben estar iluminadas permanentemente, conectadas al sistema de alumbrado de emergencia, o con fuente autónoma y sistema de baterías¹⁸⁷.

5.4.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MICHOACÁN

El Centro de Readaptación Social debe cumplir con ciertas normas del reglamento de construcción, ya que Puruándiro no tiene un reglamento de este tipo se toma como base en reglamento de construcción de Michoacán.

¹⁸⁷ Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico, versión digital, pdf.

Estacionamiento

En cuanto a la dotación de estacionamiento que marca el art. 22 del reglamento nos menciona que todas las edificaciones deben contar con la superficie necesaria de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología y por sus características de impacto urbano en relación al tráfico¹⁸⁸.

El art. 23 nos dice que de acuerdo al uso que está destinado a cada predio se determinan las capacidades mínimas de estacionamiento. El Centro de Readaptación Social no tiene un apartado especial, sin embargo puede entrar en el área de oficinas particulares y gubernamentales que nos menciona que se necesita 1 por cada 50 m² del área total.

También se puede comparar con el concepto de cuarto privados o cuartos múltiples que nos dice que va desde 1 por cada 2 cuartos o 1 por cada 8 camas¹⁸⁹.

Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20. Este artículo nos dice que debe haber por lo menos un cajón de cada 25 para uso exclusivo de personas con capacidades especiales y su ubicación será siempre la más cercana a la entrada del edificio, las medidas requeridas son de 2.00 x 3.80 m¹⁹⁰.

Acondicionamiento

El **artículo 26** del reglamento nos señala que todas las edificaciones deben contar con los medios que aseguran la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para el bienestar de sus habitantes y debe cumplir con las siguientes características:

Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan esta condición.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

-Norte	10.00 %	-Sur	12.00 %	-Este	10.00 %
--------	---------	------	---------	-------	---------

¹⁸⁸. Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, Michoacán, Dirección de obras Públicas y de los servicios Municipales, 1993-1995, p. 18

¹⁸⁹ *Ibíd.*

¹⁹⁰ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, Michoacán, Dirección de obras Públicas y de los servicios Municipales, 1993-1995, p. 20.

Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios¹⁹¹.

Conforme a la iluminación natural este artículo tiene varias condiciones que deben ser cumplidas en cuanto a ciertas restricciones y características especiales.

El **artículo 28** nos dice cuales son las dimensiones mínimas de los vanos para la ventilación natural, estas deben ser en los espacios habitables deben tener ventilación natural por medio de ventanas, el área de ventilación de los vanos no será menor de 7 % de la superficie del local¹⁹².

Si no es posible contar con iluminación natural, se puede tener ventilación artificial por medio de air acondicionado. En el caso específico del Centro de Readaptación se optara por tener ventilación natural en todos sus locales.

Agua potable e instalaciones hidráulicas

En cuanto al agua potable el **artículo 31** del reglamento nos señala que todas las edificaciones deben contar con el servicio de agua potable propio, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que debe de conectarse a la red de servicios públicos con un diámetro de ½"

Este articulo nos dice que la dotación del servicio de agua potable en relación a reclusorios lo cual es el caso de este proyecto debe ser de 150 litros por interno al día¹⁹³.

El **artículo 32** nos señala que para el caso específico del CERESO debe contar con un excusado, un lavabo y una regadera por cada 25 personas. Estos muebles se deberán distribuir por partes iguales para hombre y mujeres y en caso que se demuestre el predominio de un sexo se puede hacer una proporción equivalente. En el caso de los hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos mingitorios o con una proporción de una a tres.

Este artículo también nos dice que se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes¹⁹⁴

¹⁹¹ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, Michoacán, Dirección de obras Publicas y de los servicios Municipales, 1993-1995, p. 24-25.

¹⁹² Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op. Cit., p. 26

¹⁹³ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op Cit., p. 28

¹⁹⁴ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op. Cit. p. 28-30

Los **artículos 35, 36 y 37** nos señalan ciertas características en cuanto al diseño de redes de agua potable, a la disposición de medición y control y para el ahorro de agua. Es importante considerar estas características dentro del proyecto.

Otra condición que es importante considerar es la que nos marca el **artículo 38** que nos habla de las normas para el diseño de redes de desagüe pluvial, nos dice que por cada 100 metros cuadrados de azotea, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con un diámetro de 10 centímetros, asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario. También es importante señalar que es indispensable buscar la reutilización al máximo del agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar¹⁹⁵

Instalaciones eléctricas.

En los artículos del **41 al 47** del reglamento nos establece las normas que se deben considerar para el diseño de la instalación eléctrica de los edificios, entre los cuales se establece que en los proyectos para instalaciones eléctricas de los edificios, deberá calcularse el número de circuitos en base a la demanda efectiva de energía.

En los artículos **48 hasta el 53** se señalan las normas que se deben considerar en cuanto a las conexiones a las redes municipales, ya sea de drenaje, agua, electricidad, teléfono, etc. Para el caso del CERESO es importante tomar en cuenta estas características ya que este edificio contara con todos estos servicios.

Circulaciones, puertas de acceso y salida

El **artículo 54** nos indica que los vestíbulos deben calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados como mínimo y que los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.

En cuanto a las puertas se refiere, nos indica que las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros, que la anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo.

En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros. Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún elemento. Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una

¹⁹⁵ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, Michoacán, Dirección de obras Públicas y de los servicios Municipales, 1993-1995, p. 36.

altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción¹⁹⁶.

En el caso de las escaleras y rampas el **artículo 56** nos indica que estas deben estar ventiladas permanentemente y dependiendo del tipo de edificación será el ancho de la escalera, en este caso específico nos indica que el ancho mínimo de las escaleras deberán ser de 120 centímetros¹⁹⁷.

Otra condición importante es el que establece el **artículo 57** que nos indica que las rampas de los estacionamientos deben tener una pendiente máxima de 15%. Y el ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en curvas de 3.50 metros, los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros¹⁹⁸.

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Angulo del Cajón metro	Anchura del pasillo en Automóviles	
	Grandes y medianas	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Tabla 12. Características del estacionamiento. Fuente: Realamento de construcción de Morelia. o

Todos los estacionamientos, tanto públicos como privados, deberán tener áreas para el ascenso y descenso de los usuarios, las cuales estarán a nivel de las aceras y a cada lado de los carriles correspondientes con una longitud mínima de 6 metros y un ancho de 1.80 metros.

¹⁹⁶ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op. Cit. p.40.

¹⁹⁷ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op Cit. p. 41.

¹⁹⁸ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op Cit, p. 42.

Dichos cajones estarán delimitados por topes que sobresalgan a una altura de 15 centímetros sobre el nivel de pavimento. En la entrada frontal tendrán una protección de 80 centímetros de ancho y en la entrada de reversa 1.25 metros, para separarlos de los paños de los muros o fachadas.

Los estacionamientos estarán dotados de una caseta de control con área de espera para el público usuarios, la cual estará ubicada dentro del predio de referencia y a una distancia mínima de 4.50 metros de alineamiento de acceso al predio y/o salida, tendrá una superficie mínima de 2.00 metros cuadrados construidos¹⁹⁹.

En el artículo **artículo 116** se establecen las normas mínimas para las excavaciones que se deben tomar en cuanto al momento de excavar para colocar la cimentación, nos especifica entre otros aspectos importantes que las excavaciones no deberán provocar daños en las construcciones e instalaciones adyacentes y que se deberán de tomar en cuenta las cargas accidentales, tales como movimiento de vehículos, equipos de construcción y cualquier otra acción que pueda sumarse a las fuerzas desestabilizadoras o reductora de la resistencia al esfuerzo cortante²⁰⁰.

En los artículos **153 al 157** se describen las características que deben tener los materiales de construcción correspondientes y así mismo su proporcionamiento para poder cumplir con las características necesarias del proyecto. Estas son como se muestran a continuación:

Artículo 153.- Cemento Portland.

Artículo 154.- Arena.

Artículo 156.- Agua para concreto.

Artículo 157.- Proporcionamiento.

El **artículo 160** nos indica que la resistencia del concreto será medida del módulo de ruptura a la flexión, su valor será fijado y justificado ampliamente en el proyecto, en función de los parámetros de diseño y no deberá ser menor de 35 Kg/cm² a los 28 días. El concreto deberá trabajarse con revenimientos de 4.0 a 7.5 cms²⁰¹.

En los siguientes artículos siguientes se establecen las normas que deben de ser consideradas para el acero de refuerzo que debe de usarse..

¹⁹⁹ Reglamento de construcción y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia Op Cit. p.44.

²⁰⁰ Ibíd. p. 65-66.

²⁰¹ Ibíd. p. 80

En el **artículo 162.-** Diámetro mínimo del refuerzo longitudinal.

Artículo 182.- De las normas mínimas para los materiales de construcción.

Artículo 163.- Refuerzo transversal.

Artículo 164.- Espaciamiento máximo del refuerzo.

Artículo 165.- Localización del refuerzo.

Artículo 166.- Calidad del acero de refuerzo.

En cuanto a la losa en los artículos siguientes se establecen las condiciones que estas deben de cumplir para lograr con las características necesarias que tenga el proyecto.

Artículo 167.- Longitud de las losas

Artículo 168.- Ancho de las losas.

Artículo 169.- Espesor de la losa.

Artículo 176.- Colado de la losa.

Artículo 177.- Acomodo y curado del concreto.

Artículo 178.- Drenaje y subdrenaje.

Es importante mencionar que estas son algunas de las consideraciones que se deben tomar en cuenta para el proyecto específico del Centro de Readaptación Social, consideradas como las más importantes.

REFLEXIONES APLICADAS AL PROYECTO

El edificio debe contar con las debidas rutas de evacuación tal y como se menciona y con las características que se marcan, así como las salidas de emergencia bien especificadas y visibles como lo marcan las normas.

En cuanto al reglamento de construcción en relación al estacionamiento nos dice que el edificio debe contar con el espacio específico para los automóviles, en caso del CERESO se requieren 1 por cada 50 m² o 1 estacionamiento por cada 2 cuartos.

En cuanto al acondicionamiento e iluminación el reglamento nos marca que debe ser diurna natural por medio de ventanas e iluminación mínima nocturna

para el bienestar de los habitantes y los usuarios del inmueble.

Conforme a los servicios como el agua potable y las instalaciones hidráulicas se nos indica que debe contar con estas instalaciones necesarias para cubrir las necesidades del inmueble en este caso deben abastecer 150 litros por interno como mínimo. También nos marca que es necesario contar con un excusado y una regadera por cada 25 personas.

Las instalaciones eléctricas debe de contar con las características necesarias para el abastecimiento del proyecto y deben calcularse el numero de circuitos en base a la demanda efectiva de energía.

Las puertas de acceso y que den hacia la calle deben medir como mínimo 120 centímetros y la anchura de las puertas de centros de reunión deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos. El reglamento nos marca que en todos los casos deben ser de 60 centímetros como mínimo

Como se analizó anteriormente nos indica que el inmueble debe contar con las rampas y escaleras necesarias y con las características debidas para su buen funcionamiento, rampas no mayores a 15 %, el estacionamiento debe contar con una caseta de vigilancia.

En relación a los materiales y técnicas de construcción nos indica que el tipo de materiales que se permiten ser utilizados, las proporciones y las características de estos. Es importante mencionar que el concreto será utilizado en su mayoría en el proyecto del CERESO, el reglamento nos indica que su resistencia no debe ser menor a 35 Kg/cm² a los 28 días.

Otro material que será muy utilizado en el proyecto es el acero, el reglamento nos marca una serie de características y condiciones que debe cumplir para su buen funcionamiento, en cuanto a la calidad, a la localización de este, etc.

También es muy importante mencionar que en cuanto a las características de las losas, del drenaje y de las técnicas constructivas que son permitidas para el proyecto. Debemos decir que el proyecto debe respetar todas estas indicaciones, ya que es motivo de multas si se rompe con alguna de ellas.

6. MARCO FUNCIONAL

6.1 CONCEPTUALIZACIÓN

Para realizar el proyecto del Centro de Readaptación social, se tomará como principal concepto el de las prisiones antiguas que utilizaban el sistema panóptico para el desarrollo del edificio, este sistema era muy eficiente y gracias a la distribución interna de la prisión se necesitaría un solo carcelero para crear la sensación de estar bajo vigilancia permanente. Se pretende tomar el concepto antiguo básico de vigilancia permanente pero con un uso actual, ya que la sociedad a cambiado y los objetivos del cereso son otros.



Imagen 56. Torre de vigilancia.
<http://www.cabovolo.com/2008/09/el-panptico-una-prisin-sin-rincones.html>. FECHA DE CONSULTA:
 OCTUBRE 6, 2011

Un elemento importante que se pretende utilizar en el edificio como se utilizaba en el sistema panóptico es la torre central que además se convierte en un símbolo de sumisión y de poder, la torre es visible desde todas las celdas, recordando a los reclusos que en cualquier momento que podrían estar siendo vigilados.

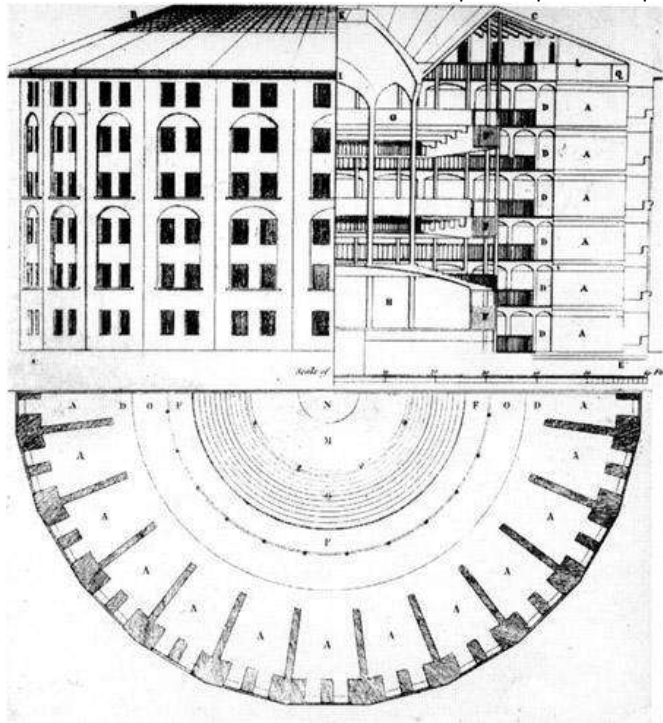
En este sistema del panóptico las celdas están separadas unas de otras. De este modo el recluso no saben en ningún momento cuándo está siendo vigilado o cuando el vigilante está en la otra parte de la plataforma vigilando a otro recluso. Podría haber varios vigilantes, podría haber sólo uno y estar durmiendo, podría no haber nadie en el puesto de vigilancia el recluso no lo sabe y no tiene manera de averiguarlo.

El sentimiento de "*vigilancia permanente*" que se desarrolla en los reclusos según reduce el número de intentos de motín o fuga, lo cual puede abaratar los costos de la gestión de la prisión al no ser necesarios tantos vigilantes sino porque también abarataría su construcción al no requerir de la construcción de muros

tan gruesos y altos²⁰². Otra ventaja del panóptico es que permitiría el director puede controlar fácilmente que sus carceleros no descuiden sus tareas.

A parte de la practicidad de su diseño, el panóptico servía también como un modelo de reinserción de delincuentes. El filósofo inglés aseguraba que pasada una larga temporada en la prisión, el recluso internalizaría de tal manera el sentimiento de estar bajo vigilancia, que este no le abandonaría ni cuando hubiera recuperado su libertad, lo cual disminuiría las posibilidades que volviera a delinquir.

En 1975 el filósofo francés Michel Foucault hizo una crítica del panóptico de Bentham en su obra *"Vigilar y castigar"*, considerándolo un edificio totalitario. Para Foucault la clave está en la *"invisibilidad"* del carcelero del panóptico, que lo convierte en *"omnisciente"* para los presos, es decir un carcelero que pese a no saber si está o no está vigilando, puede estar en todas partes y en todo momento. Para reforzar esta idea en el subconsciente de los reclusos, los carceleros tenían que demostrar cada cierto tiempo su poder por medio del castigo. Finalmente Foucault consideró esta *"invisibilidad"* del vigilante un método disciplinario opresivo.²⁰³



Se pretende dar una reinterpretación a este sistema utilizando el método, pero de una forma más moderna, de esta forma se

Imagen 57. Sistema Panóptico
<http://www.cabovolo.com/2008/09/el-panptico-una-prisin-sin-rincones.html>. FECHA DE CONSULTA:
 OCTUBRE 6, 2011

²⁰² El panóptico, una prisión sin rincones. [<http://www.cabovolo.com/2008/09/el-panptico-una-prisin-sin-rincones.html>. FECHA DE CONSULTA: OCTUBRE 6, 2011].

²⁰³ Ibid.

puede economizar los sistemas de vigilancia y el personal, haciendo más eficiente el edificio. Se utilizará también el sistema moderno que se analizó en los casos análogos adaptándola al proyecto de Puruándiro. Este sistema se utilizará ya que es el que se usa actualmente en los Ceresos y esta funcionando satisfactoriamente.

VENTAJAS DEL PANÓPTICO

El hecho de permanecer constantemente bajo la mirada de un inspector es perder las ganas de cometer delitos, así como la idea de intentarlo. Una de las grandes ventajas es la de poner también a los custodios, bajo la misma inspección que a los presos: no puede ocurrir nada entre ellos que no sea visto por el inspector en jefe.

En las cárceles ordinarias, un preso vejado por sus guardias no tiene ningún medio para recurrir a sus superiores; si se le tiene olvidado o se le oprime, debe sufrir; pero, en el panóptico, la mirada del jefe está en todas partes; no cabe la tiranía subalterna ni las vejaciones secretas. Los prisioneros, por su lado, no pueden insultar ni ofender a los guardias. Las faltas recíprocas son evitadas y, en la misma proporción, los castigos se hacen escasos.

Facilita en extremo el deber de los inspectores de orden superior: magistrados y jueces. En el estado actual de las penitenciarías, sólo con gran repugnancia ellos llevan a cabo una función tan contrastante con la limpieza y el gusto de su vida ordinaria. En los mejores planos elaborados hasta hoy, donde los presos están distribuidos en un gran número de aposentos, es necesario que un magistrado se los haga abrir uno tras otro, que se ponga en contacto con cada habitante, que les repita las mismas preguntas, que pase días para ver superficialmente a algunos centenares de presidiarios; mas, en el panóptico no hay necesidad de abrir las celdas, están todas abiertas ante sus ojos²⁰⁴.

DESVENTAJAS DEL PANÓPTICO

Separación por sexo.

²⁰⁴ El panóptico, una prisión sin rincones. Op.Cit.

El primer medio que se presenta para efectuar tal separación es contar con dos panópticos; pero la razón de economía se opone a eso, tanto más cuanto que en el número total de presos no hay un tercio de mujeres y que, al construir dos establecimientos, habrá comparativamente pocos hombres en uno y demasiados en el otro, sin que se pueda acomodar el sobrante de modo que se establezca el nivel entre los dos.

Puede verse con detalle en la obra inglesa, de la cual esta memoria no es más que un análisis, cómo es posible resolver dicha dificultad en el panóptico, disponiendo de un lado las celdas para hombres y del otro las celdas para mujeres, y cómo se puede prevenir, con precauciones de estructura, de inspección y de disciplina, todo lo que pudiera poner en peligro la decencia.

Separación por clases y por afinidades

La mayor dificultad hasta ahora ha sido la distribución de los presos en el interior de las cárceles. La manera más común y, sin embargo, la más viciosa por todos conceptos es la de mezclarlos, jóvenes con ancianos, ladrones con asesinos, deudores con criminales, y arrojarlos a una prisión, donde lo que está sólo medio corrompido se ve atacado por una corrupción total y se contaminan los delincuentes.

La forma de solucionar esta desventaja es la de colocar a los presos en una soledad absoluta, para separarlos completamente del contagio; sin embargo pudo comprobar que la soledad absoluta, aunque al principio produce un efecto saludable, pierde rápidamente su eficacia y hace caer al infeliz cautivo en la desesperación, la locura o la insensibilidad. Es un castigo que puede ser útil durante algunos días para domar un espíritu rebelde, pero no hay que prolongarlo.

El tercer sistema consiste en emplear las celdas para dar servicio a dos, tres y aun cuatro presos, combinándolos, del modo más conveniente según los caracteres y las edades. La misma construcción del panóptico ofrece tanta seguridad contra las revueltas y los complots entre los reclutas, que ya no hay que temer su reunión en pequeños grupos, pues no existe nada que favorezca su evasión y pueden combinarse muchos medios para hacerla imposible. Pero se puede prevenir este inconveniente distribuyendo a los prisioneros en diferentes categorías según su

edad, al grado de su crimen, la perversidad que manifiesten, su buena conducta y las señales de su arrepentimiento.

Al mismo tiempo de utilizar el concepto del sistema panóptico como base en su diseño, se intenta que el edificio de una sensación de bienestar y de tranquilidad sin dejar de lado que se perdió la libertad, esto se lograra con las formas, los colores y materiales que se utilicen en el proyecto.

En los lugares de visita y donde sea necesario una concentración y relajación como en los talleres y lugares de descanso se pondrán colores cálidos como verde, azul, colores claros. En lugares y espacios donde se requiera se utilizaran colores que causen entusiasmo, actividad, impulso y acción; por ejemplo el color rojo aumenta la tensión muscular, activa la respiración, estimula la presión arterial y es el más adecuado para personas retraídas, de vida interior, y con reflejos lentos.

También se logran las diferentes sensaciones por medio de texturas y formas que se utilicen, por ejemplo formas más sencillas y limpias para crear sensación de tranquilidad, y formas más complicadas, con mas aristas transmitirán sensación de incertidumbre y angustia.

Este concepto de utilizar colores y texturas para lograr diferentes sensaciones es importante para lograr que el centro de Readaptación funcione como tal y que las personas realmente sientan las ganas de readaptarse a la sociedad, esto es importante utilizarla en todo el edificio. Por ejemplo los siguientes colores transmiten diferentes sensaciones.

Amarillo:

Es el color más intelectual y puede ser asociado con una gran inteligencia o con una gran deficiencia mental. Este primario significa envidia, ira, cobardía, y los bajos impulsos, y con el rojo y el naranja constituye los colores de la emoción.

Es el color de la luz, el sol, la acción, el poder y simboliza arrogancia, oro, fuerza, voluntad y estímulo.

Naranja:

Es algo más cálido que el amarillo y actúa como estimulante de los tímidos, tristes

o linfáticos. Simboliza entusiasmo y exaltación y cuando es muy encendido o rojizo, ardor y pasión. Utilizado en pequeñas extensiones o con acento, es un color utilísimo, pero en grandes áreas es demasiado atrevido y puede crear una impresión impulsiva que puede ser agresiva.

Rojo:

Se lo considera con una personalidad extrovertida, que vive hacia afuera, tiene un temperamento vital, ambicioso y material, y se deja llevar por el impulso, más que por la reflexión. Simboliza sangre, fuego, calor, revolución, alegría, acción, pasión, fuerza, disputa, desconfianza, destrucción e impulso, así mismo crueldad y rabia.

Como es el color que requiere la atención en mayor grado y el más saliente, habrá que controlar su extensión e intensidad por su potencia de excitación en las grandes áreas cansa rápidamente.

Violeta:

Significa martirio, misticismo, tristeza, aflicción, profundidad y también experiencia. En su variación al púrpura, es realeza, dignidad, suntuosidad.

Azul:

Se lo asocia con los introvertidos o personalidades reconcentradas o de vida interior y está vinculado con la circunspección, la inteligencia y las emociones profundas. También significa descanso. No fatiga los ojos en grandes extensiones.

Verde:

Es un color de gran equilibrio. Se lo asocia con las personas superficialmente inteligentes y sociales que gustan de la vanidad de la oratoria y simboliza la primavera y la caridad. Sugiere amor y paz y por ser al mismo tiempo el color de los celos, de la degradación moral y de la locura.

Significa realidad, esperanza, razón, lógica y juventud. Sugiere humedad, frescura y vegetación, simboliza la naturaleza y el crecimiento.

Blanco:

Es el que mayor sensibilidad posee frente a la luz. Es la suma o síntesis de todos los colores, y el símbolo de lo absoluto, de la unidad y de la inocencia, significa paz o rendición. Los cuerpos blancos nos dan la idea de pureza y modestia.

Gris:

No es un color, sino la transición entre el blanco y el negro, y el producto de la mezcla de ambos. Simboliza neutralidad, sugiere tristeza y es una fusión de alegrías y penas, del bien y del mal.

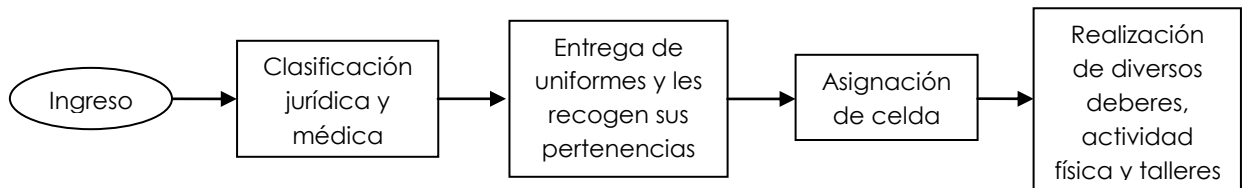
Negro:

El color más oscuro. De hecho, el negro puro es la ausencia de color y de luz. Símbolo del error y del mal, es la ausencia del color. Estiliza y acerca. También transmite nobleza y elegancia.

6.2 ANÁLISIS DE USUARIOS

Existen diferentes tipos de usuarios en que utilizarán de alguna manera en Centro de Readaptación Social, a continuación se analizarán cada uno de ellos.

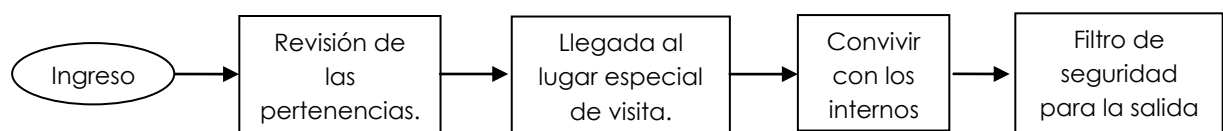
INTERNOS HOMBRES Y MUJERES



Grafica 1. Análisis de internos. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

Los principales usuarios del Centro de Readaptación Social son los delincuentes e infractores de la ley que han sido sentenciados. Estos se dividen en mujeres y hombres de acuerdo a los requerimientos de la ciudad se pretende que sea de 300 a 350 internos, de los cuales un 30 a 35 % serán mujeres. Por esto es importante contar con un espacio especial para cada uno de ellos, dormitorios, comedor, sanitarios, área para su aseo personal, así como actividades y talleres enfocados a ellos²⁰⁵.

VISITANTES

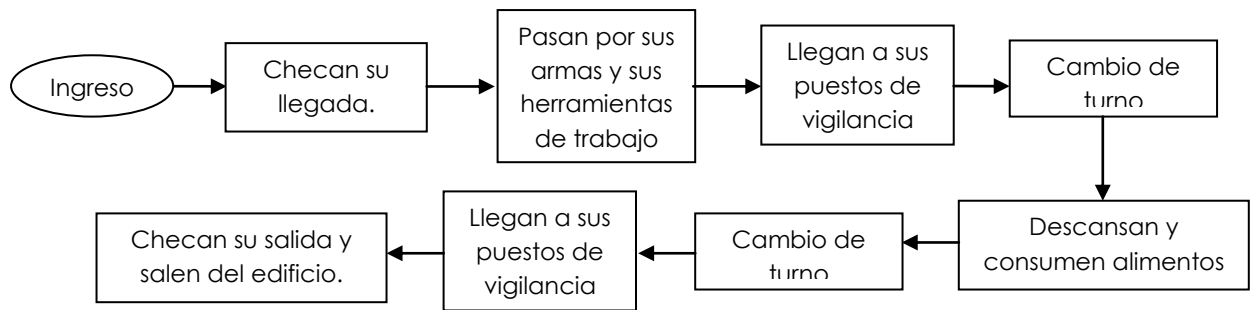


Grafica 2. Análisis de visitantes. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

²⁰⁵ En todas las áreas es importante que se someta a los usuarios a filtros de seguridad

Otro tipo de usuarios que es importante son los visitantes, estos pueden ser adultos, adultos mayores, jóvenes y niños. Para atender a estos visitantes se tendrán horarios y fechas especiales de visita, por esto es necesario tener un lugar especial donde los internos puedan convivir con ellos, este espacio tiene que tener las características necesarias para los diferentes tipos de visita que aquí acudan, por ejemplo un área donde puedan consumir alimentos, donde puedan platicar, jugar o practicar alguna actividad. Se calcula que el número de visitantes sea aproximadamente de 2 a 3 por preso dando un número aproximado de 400 a 500 personas.

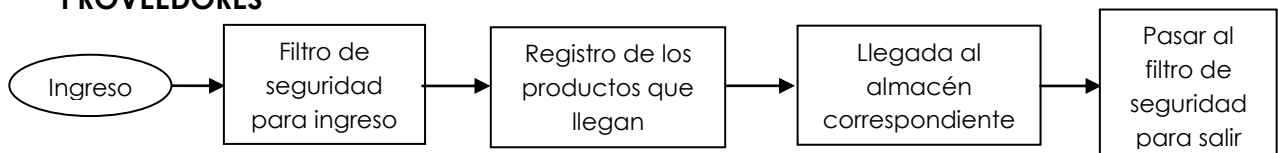
SEGURIDAD Y CUSTODIOS



Grafica 3. Análisis de custodios. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

Las personas de seguridad y policías es otro tipo de usuarios que requieren de un lugar específico ya que estos se quedan ahí por mucho tiempo, por esto es necesario que tengan un lugar de descanso, un comedor para preparar y consumir sus alimentos, para su aseo personal, así como para almacenar sus armas y herramientas de trabajo. El número de personas de seguridad se calcula de 1 por cada 10 presos que da un número aproximado de 30 custodios.

PROVEEDORES

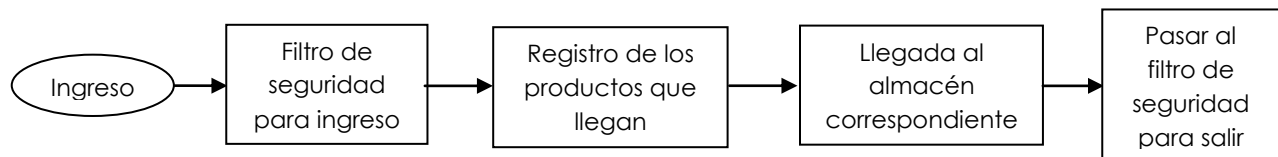


Grafica 4. Análisis de proveedores. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

Otro tipo de usuario en este edificio son los proveedores que surten los insumos necesarios para que funcione el edificio, estos deben tener un patio de maniobras para poder llegar y descargar los productos, también necesitan un ingreso especial para poder llegar al almacén o a los lugares a donde se necesitan.

Los principales proveedores que se necesitan son los de alimentos, de insumos, papelería, etc. En este apartado puede entrar el servicio de recolección de basura, este servicio necesita de un patio y de un lugar para recolectar la basura.

EMPLEADOS



Grafica 5. Análisis de empleados. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

Los empleados son las personas que trabajan en el edificio que hacen que funcione. Estos de acuerdo a sus actividades son los espacios que se necesitan, como el director, el subdirector, y personas de administración requieren de una oficina y el médico de un consultorio.

6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

En las siguientes tablas se analizan cada una de las áreas en cuanto a las actividades que se realizan en ellas, a los usuarios, a las necesidades que requiere cada una de las área y el mobiliario que se utiliza con este análisis nos podemos dar cuenta del tamaño que se necesita en cada una de ella

AREA DE SERVICIO

LOCAL	NECESIDADES	AREAS INTERNAS	USUARIOS	MOBILIARIO
Consultorio Medico	Brindar atención medica a los internos y empleados	-Almacén -Área de consulta -Vestidor/WC	-Medico -Internos -Enfermera	-1 escritorio -3 sillas -Camilla -Equipo especial
Lavandería	Lavar, secar y planchar la ropa de cama y los uniformes de los internos	-Almacén -Área de lavado -Área de secado -Área de planchado -Área ropa sucia -Área ropa limpia	-Internos -Personas de servicio	-4 Lavadoras -2 secadoras -Planchas -Burros de planchar
Almacén general	Guardar el mobiliario , los insumos y herramienta	-Área para insumos -Área para herramientas -Área para mobiliario	-Usuarios móviles	-Paneles -Entrepaños
Intendencia	Dar servicio de limpieza a todo el edificio	-Almacén insumos -Almacén mobiliario -Área de lavabo	-Internos	-Lavabo -Entrepaños -Lockers

Tabla 13. PROGRAMA DE NECESIDADES, AREA DE SERVICIO. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

Jardinería	Dar servicio de jardinería a las áreas verdes y jardines del edificio	-Área para herramientas -Área para	-Internos -Jardinero	-Entrepaños -Lavabo
Cocina	Preparar los alimentos para los internos	-Área de preparación -Área de cocción -Área de refrigeración -Alacena	-Cocineros -Internos	-Estufa -Refrigerador -Alacenas -Barra -Sillas
Estacionamiento	Brindar servicio de estacionamiento	-Estacionamiento empleados -Estacionamiento visitantes -Estacionamiento personas con capacidades diferentes	-Visitantes -Empleados	Áreas verdes Caseta de vigilancia
Cuarto de máquinas	Almacenar todos las máquinas que se requieren para el funcionamiento del edificio	-Area para las maquinas -Almacen	-Encargado	Subestación eléctrica Maquinas especiales
Recolección de basura	Recoger la basura generada por el edificio	Lugar para recolectar la basura	-Recolector de basura	Contenedores de basura

ÁREA INTERNOS

LOCAL	NECESIDADES	AREAS INTERNAS	USUARIOS	MOBILIARIO
Dormitorios Hombres Mujeres	Servicio de descanso y dormir de los internos	-Área de camas -Wc	-Internos	-Cama -Wc -Guardaropa
Sanitarios Hombres Mujeres	Necesidades fisiológicas	-Área de Wc -Área de lavabos	-Internos	-Lavabos -Wc
Regaderas Hombres Mujeres	Necesidades de aseo personal	-Área regaderas -Área vestidores	-Internos	-Regaderas -Vestidores
Visita íntima familiar Hombres Mujeres	Visita conyugar para los internos	-Área de cama -Sanitario	-Internos	-Cama -Buro -Wc -Lavabo
Comedor Hombres Mujeres	Dar los alimentos a los internos	-Área de comensales -Área de charolas y cubiertos -Área de alimentos	-Internos	-Mesas -Sillas -Barras
Centro de vigilancia Hombres Mujeres	Vigilar y cuidar a los internos	-Área de monitores -Sanitarios	-Custodios	-Escritorio -Monitores -Computadora
Área para embarazadas	Dar atención especial para embarazadas	-Sanitario -Área de descanso	-Internas embarazadas	-Cama -Buro -WC -Lavabo -Regadera

Tabla 14. PROGRAMA DE NECESIDADES, AREA DE INTERNOS. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

ÁREA RECREATIVA

LOCAL	NECESIDADES	AREAS INTERNAS	USUARIOS	MOBILIARIO
Áreas verdes	Esparcimiento y brindar bienestar		-Internos -Empleados -Custodios -Visitantes	-Bancas -Basureros
Cancha de fútbol	Recreación y deporte para los internos	-Sanitarios	-Internos	-Porterías
Cancha de básquetbol	Recreación y deporte para los internos	-Sanitarios	-Internos	-Canastas
Taller	Enseñar un oficio a los internos para su readaptación	-Almacén -Área de trabajo	-Internos -Instructor	-Mesas -Sillas -Entrepapeños
Taller	Enseñar un oficio a los internos para su readaptación	-Almacén -Área de trabajo	-Internos -Instructor	-Mesas -Sillas -Entrepapeños
Área de convivencia familiar	Convivir con los visitantes familiares y amigos de los internos	-Plaza -Área de comensales -Tienda -Tienda de comida -Sanitarios	-Visitantes -Internos	-Mesas -Bancas
Aulas Mujeres y Hombres	Dar capacitación y clases a los internos	-Sanitarios	-Profesores -Internos	-Pupitres -Escritorio -Pizarrón

Tabla 15. PROGRAMA DE NECESIDADES, AREA RECREATIVA . Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

ÁREA DE EMPLEADOS

LOCAL	NECESIDADES	AREAS INTERNAS	USUARIOS	MOBILIARIO
Ingreso empleados	Ingreso especial para los empleados		-Empleados	Sin mobiliario
Área de checado	Checado de la entrada y salida de los empleados	-Lockers	-Empleados	-Maquina de checado
Comedor	Preparación y consumir los alimentos	-Área de comensales -Área de preparación de alimentos	-Empleados	-Cocineta -Mesa -Sillas -Almacén
Sanitarios empleados	Necesidades fisiológicas		-Empleados	-Wc -Lavabo
Vestidor	Cambiar su ropa por el uniforme	-Área de almacén -Ares para vestirse	-Empleados	-Casilleros
Área de lockers	Guardar las pertenencias de los empleados		-Empleados	-Lockers

Tabla 16. PROGRAMA DE NECESIDADES, AREA EMPLEADOS . Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

ÁREA DE GOBIERNO

LOCAL	NECESIDADES	AREAS INTERNAS	USUARIOS	MOBILIARIO
Admisión Internos	Ingreso especial para los internos		-Internos	Sin mobiliario
Centro de observación y clasificación jurídica	Trabajo técnico para diseñar el tratamiento de readaptación y se clasifica al interno según delito Realización de estudios sociales, económicos.	-Área de clasificación jurídica -Celda provisional	-Juez -Abogados -Internos	-Escritorios -Sillas -Pizarrón -Camilla
Centro de observación y clasificación medica	Realización de estudios médicos a los internos	-Área de revisión -Área de consulta -Vestidor -Sanitario	-Médicos -Internos	-Escritorio -Sillas -Camilla -Lavabo -Wc
Sala de trabajo	Terapias y salas de trabajo a los internos	-Área de terapias -Almacén -Sanitario	-Terapistas -Internos	-Mesas -Sillas -Pizarrón
Torre de Vigilancia	Vigilar de todos los puntos del edificio a los internos	-Área de vigilancia	-Custodios	-Sillas -Monitores -Barra

Residencia de custodios	Descanso y consumo de alimentos de los custodios	-Área de descanso -Sanitarios -Vestidores	-Custodios	-Camas -Mesa -Sillas -Almacén -Wc -Lavabo
Almacén para custodios	Guardado de las armas, los uniformes y herramientas de los custodios.	-Almacén de armas -Guardarropa -Almacén de herramientas-	-Custodios	-Lockers -Entrepaños -Sistema especial para armas
Central de comunidades	Vigilar todas las áreas del edificio	-Área de monitores	-Custodios	-Monitores -Sillas -Barra

Tabla 17. PROGRAMA DE NECESIDADES, AREA DE GOBIERNO. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

AREA ADMINISTRATIVA

LOCAL	NECESIDADES	AREAS INTERNAS	USUARIOS	MOBILIARIO
Ingreso empleados	Ingreso especial para los empleados		-Empleados	Sin mobiliario
Dirección	Administración de todo el edificio, se encuentra la máxima autoridad del Cereso	-Sanitario -Almacén	-Director general	-Escritorio -Sillas -Wc -Lavabo
Subdirección	Apoyo con la administración del Cereso	-Almacén	-Subdirector	-Escritorio -Sillas -Wc -Lavabo
Jefe de vigilancia	Encargado de vigilar a los custodios y todas las áreas de vigilancia	-Almacén	-Jefe de vigilancia	-Escritorio -Silla -Casilleros

Tabla 18. PROGRAMA DE NECESIDADES, AREA ADMINISTRATIVA. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

6.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA DE SERVICIO

- Consultorio médico
- Vestidor
- Almacén
- Sanitario
- Lavandería
- Almacén general
- Intendencia
- Jardinería
- Cocina
- Alacena
- Área de refrigeración
- Estacionamiento
- Estacionamiento empleado
- Estacionamiento Visitas
- Caseta de vigilancia
- Cuarto de maquinas
- Patio de maniobras
- Ingreso proveedores
- Recolección de basura

ÁREA DE INTERNOS

Hombres

- Dormitorios
- Sanitarios
- Visita íntima familiar
- Centro de vigilancia
- Comedor

Mujeres

- Dormitorios
- Sanitarios
- Regaderas

- Visita íntima familiar
- Centro de vigilancia
- Área para embarazadas

ÁREA RECREATIVA

- Áreas verdes
- Cancha de fut bol
- Cancha Basket bol
- Taller
- Taller
- Área para convivencia familiar
- Plaza
- Área para comensales
- Tienda
- Tienda de comida
- Aula Mujeres
- Aula Hombres

ÁREA DE EMPLEADOS

- Ingreso empleados
- Área de checado
- Comedor
- Sanitarios
- Vestidor
- Área de lockers

ÁREA DE GOBIERNO

- Admisión Internos
- Centro de observación y clasificación jurídica
- Centro de observación y clasificación médica
- Vestidores
- Odontología

Medicina general

Observación

Farmacia

Psiquiatra

Oculista

Comedor

- Central de comunidades
- Almacén para custodios

ÁREA ADMINISTRATIVA

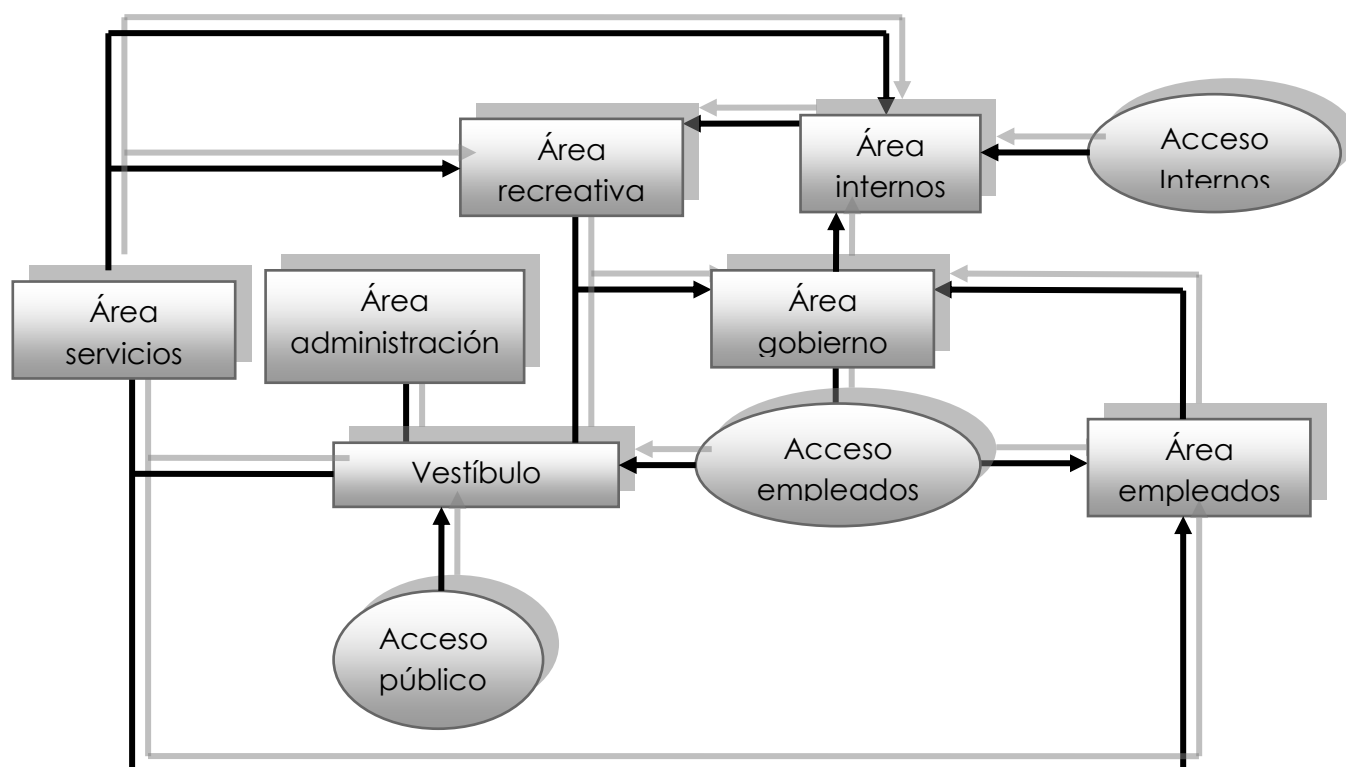
- Sala de trabajo
- Celda de provisional
- Torre de vigilancia
- Residencia de custodios
- Área de descanso
- Sanitarios
- Vestidores

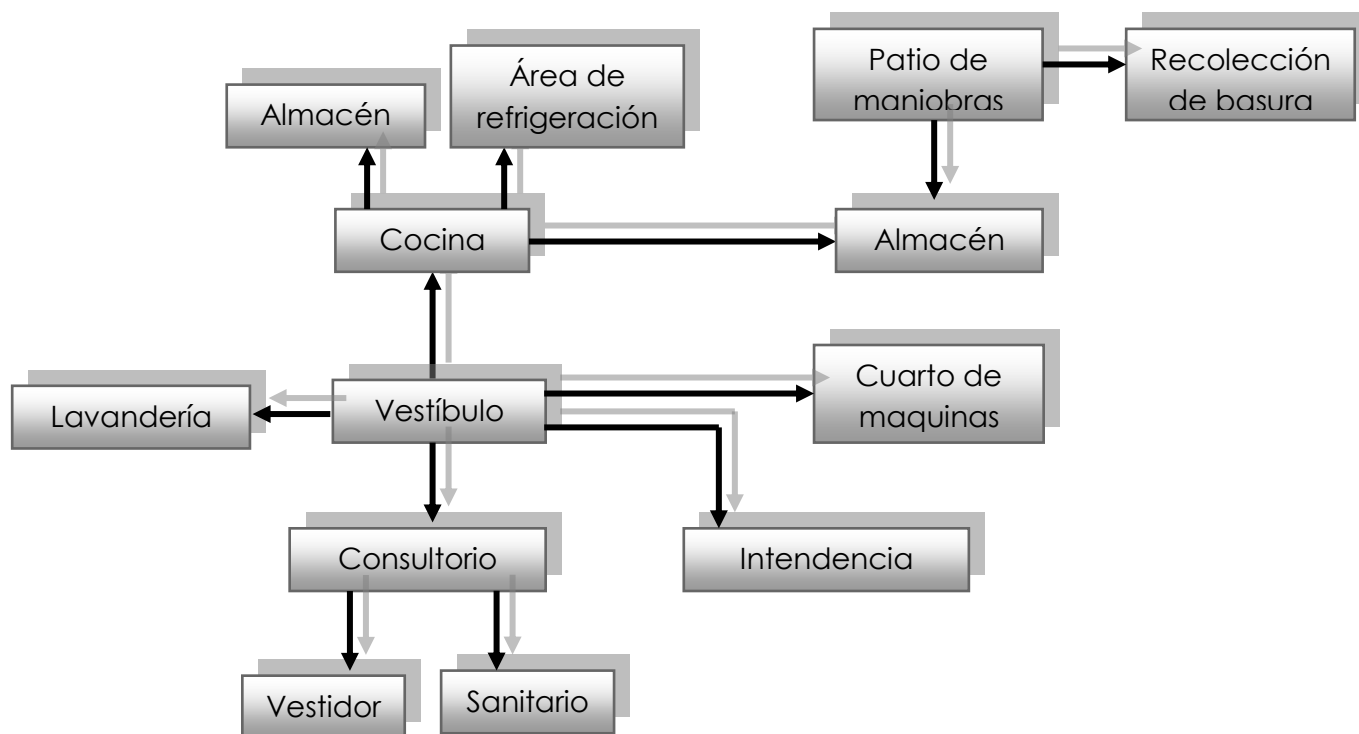
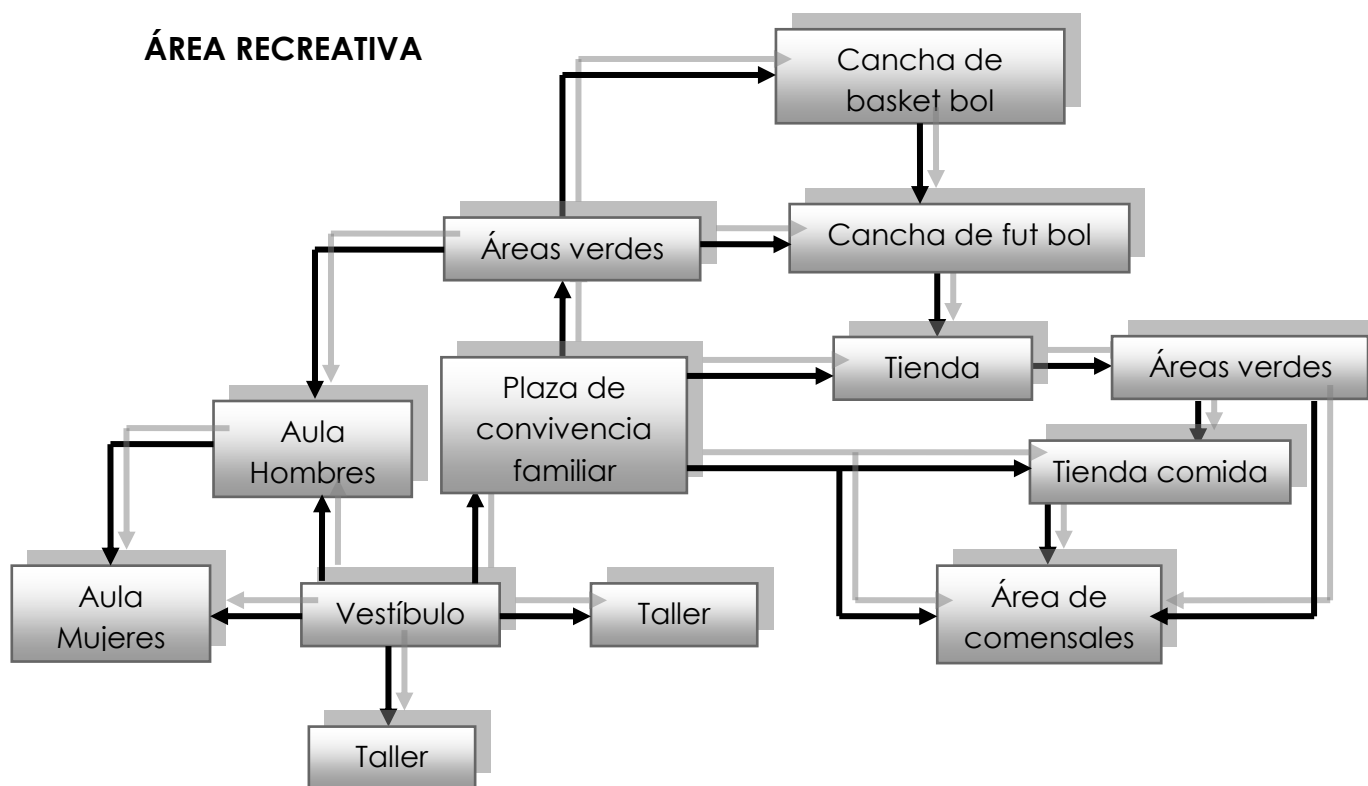
- Ingreso empleados
- Dirección
- Secretaria
- Subdirección
- Jefe de vigilancia

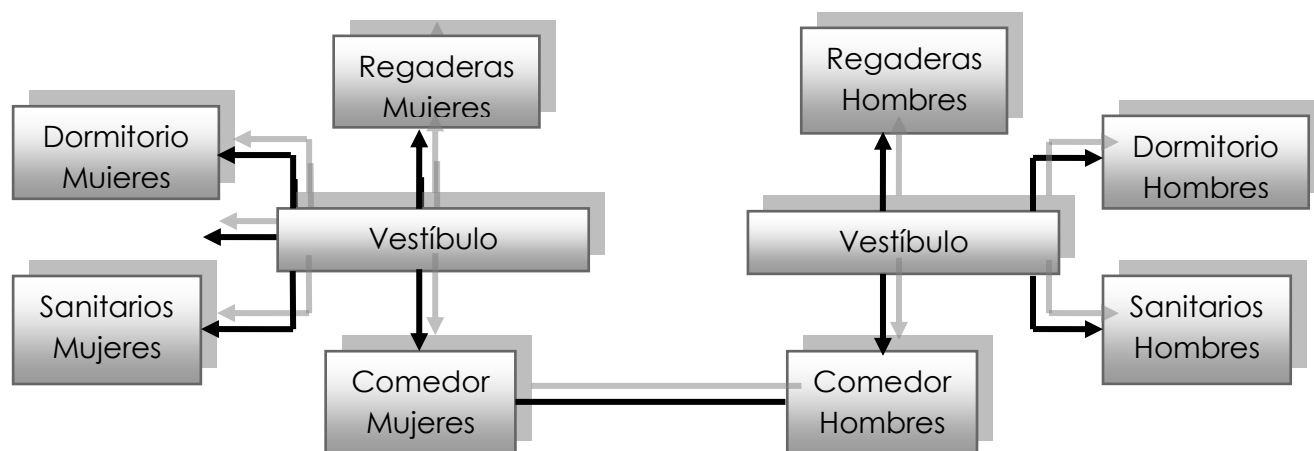
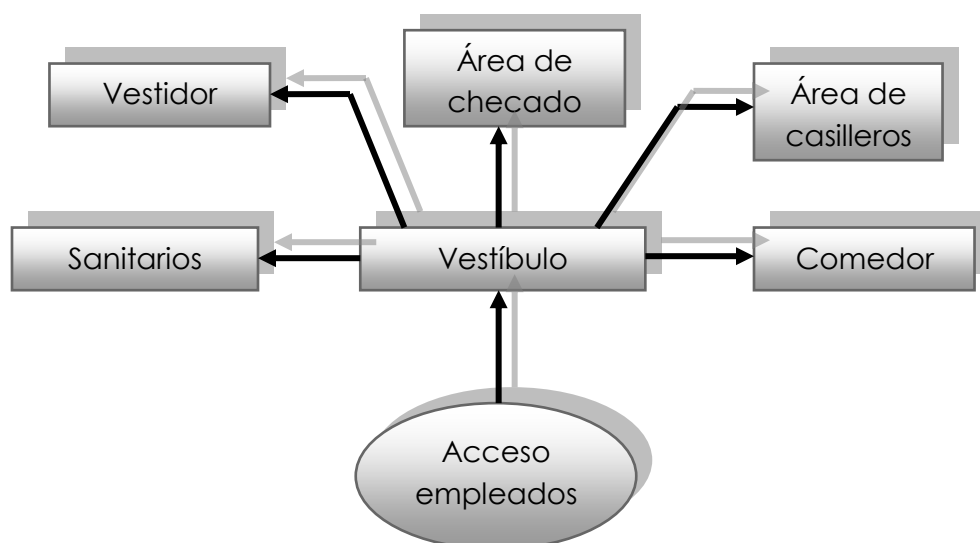
6.5 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

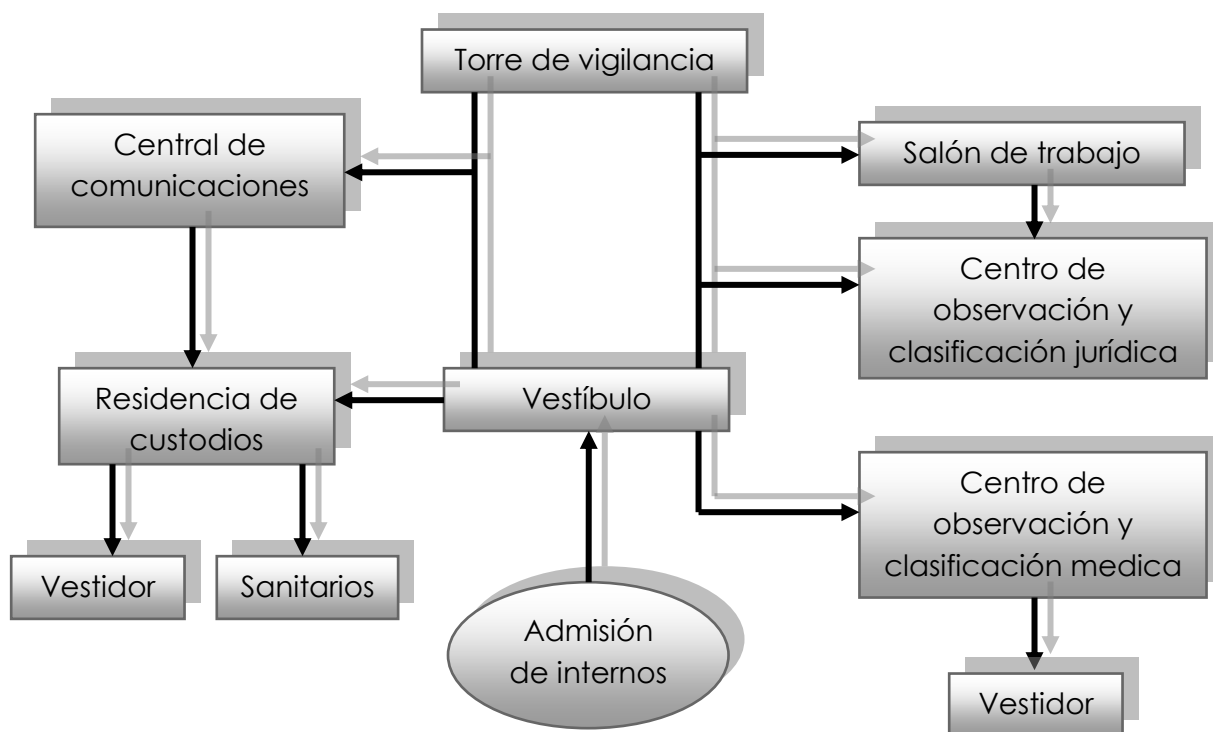
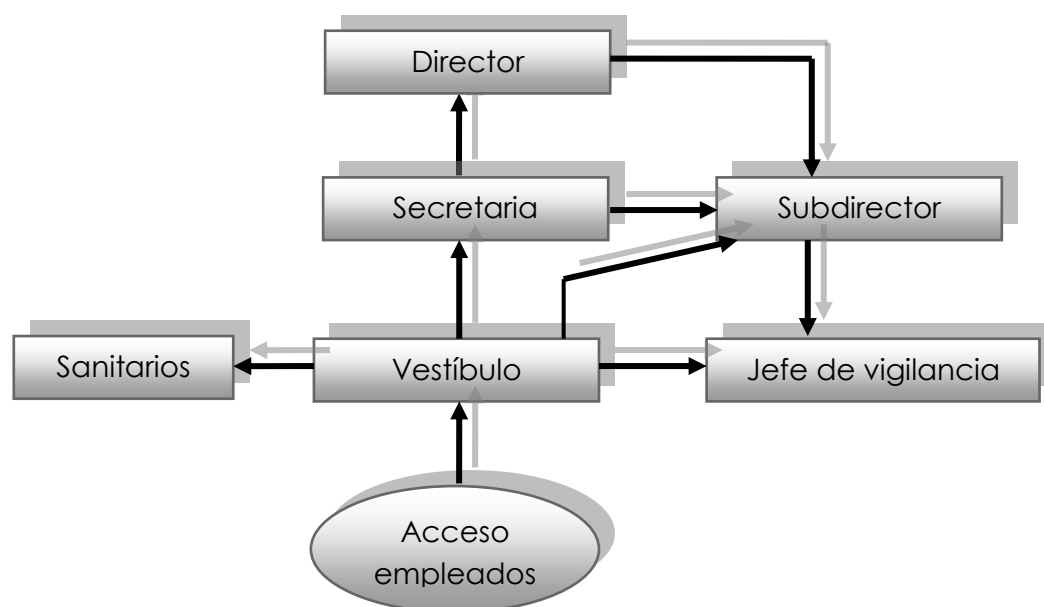
Los siguientes diagramas de funcionamiento nos permiten darnos cuenta de la relación que existe entre las diferentes áreas del edificio para así poder saber dónde colocar cada uno de ellos. Primero se analiza el diagrama general para entender cómo se relacionan las áreas en general y después se analizan cada una de las áreas para entender el funcionamiento dentro de cada una de ellas.

GENERAL



ÁREA DE SERVICIO**ÁREA RECREATIVA**

AREA DE INTERNOS**AREA DE EMPLEADOS**

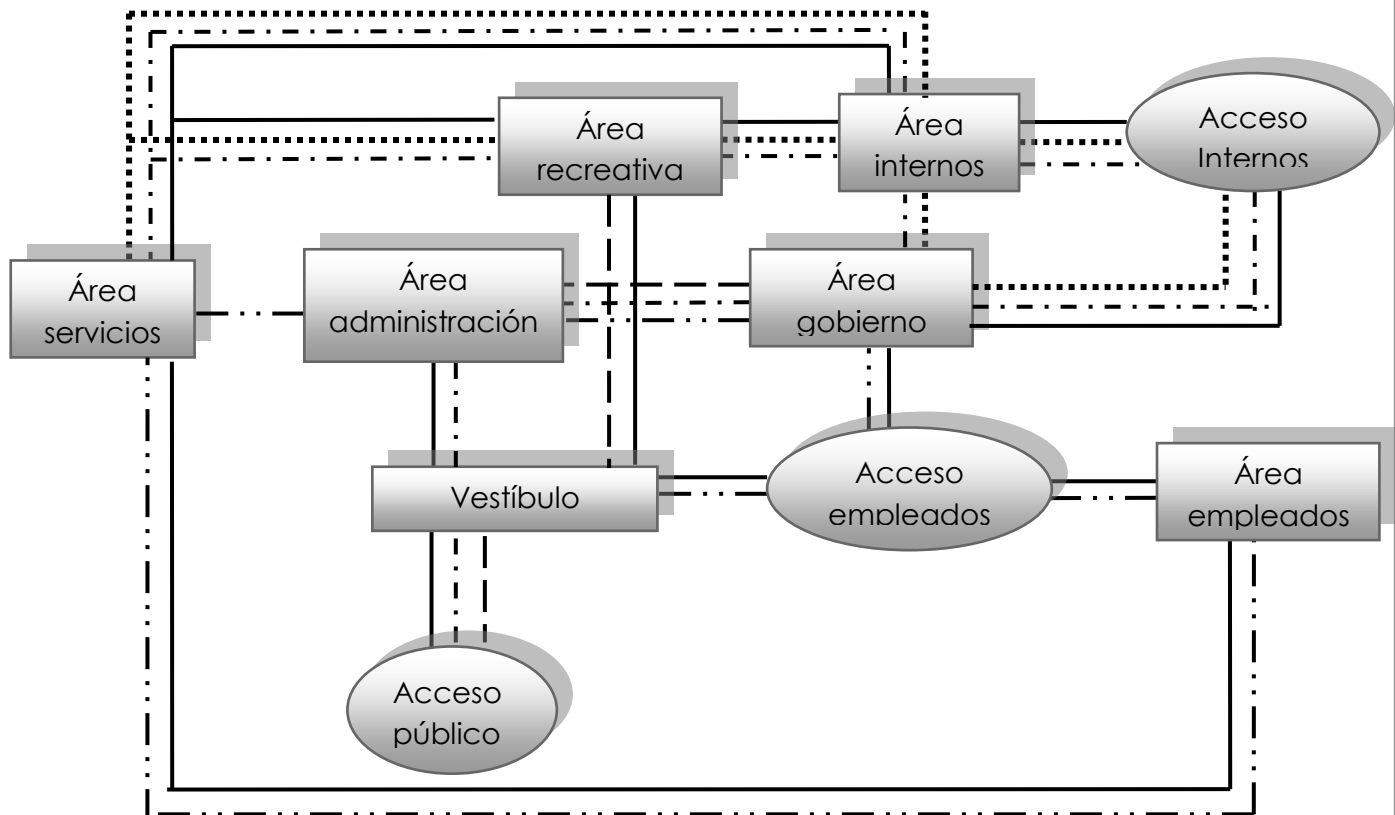
AREA DE GOBIERNO**AREA ADMINISTRATIVA**

6.6 DIAGRAMAS DE FLUJO

En los siguientes diagramas de flujo se analizan los diferentes usuarios, así como las áreas donde estos pueden circular y donde no, para el proyecto del Cereso es importante conocer esto ya que se debe tener muy bien identificado donde no está permitido que entren los internos, los visitantes y cada uno de los usuarios para así saber las dimensiones de las circulaciones, donde deben colocarse los arcos de seguridad, entre otros aspectos.

DIAGRAMA GENERAL

Presos	
Visitantes	-----
Custodios	- . - . - . - . - . - . - . - . - .
Empleados	- . - . - . - . - . - . - . - . - .
Director y subdirector	—————

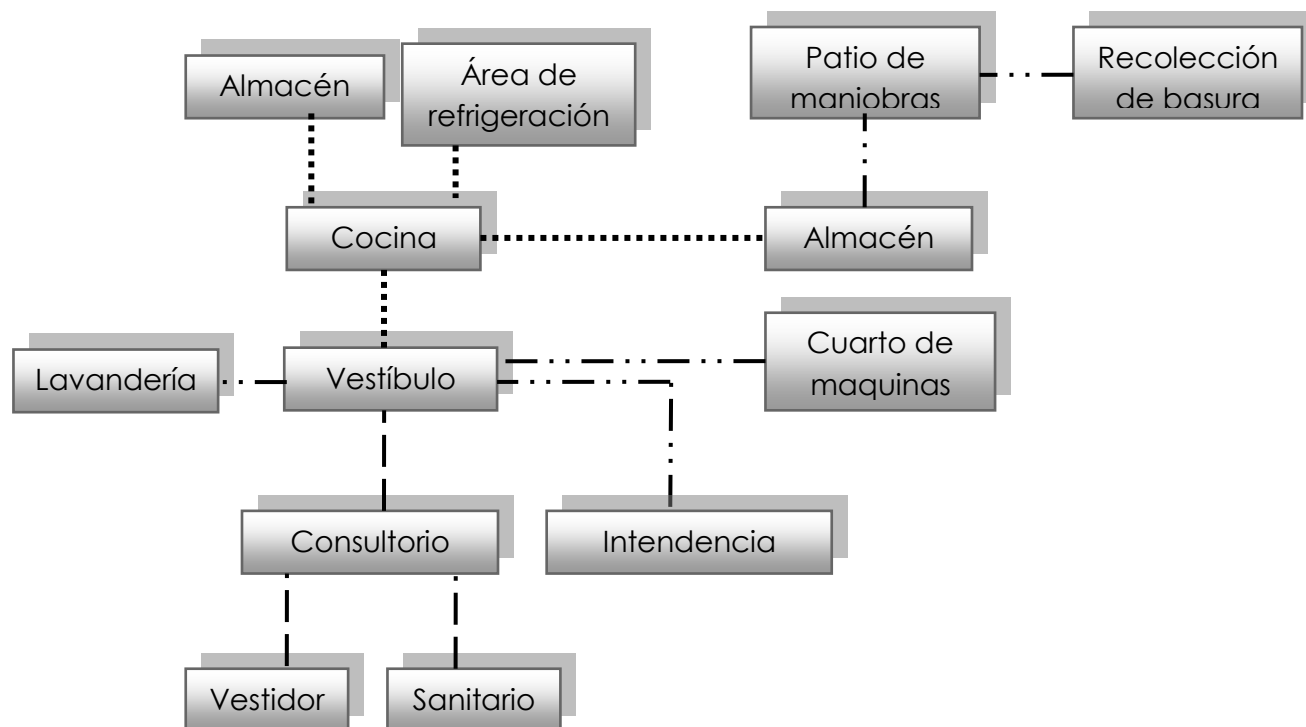


ÁREA DE SERVICIO

Cocineros

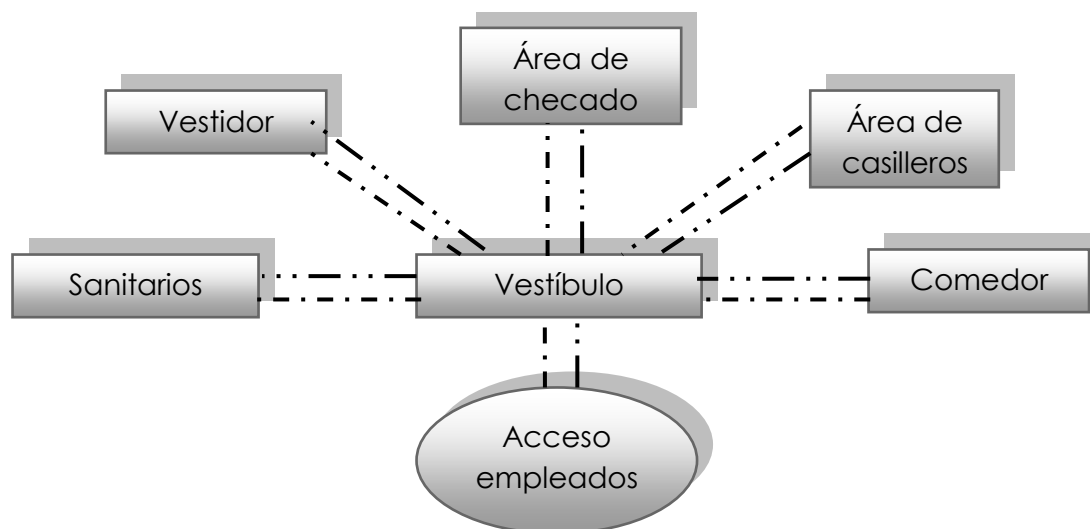
Medico

Personas de servicio

**ÁREA DE EMPLEADOS**

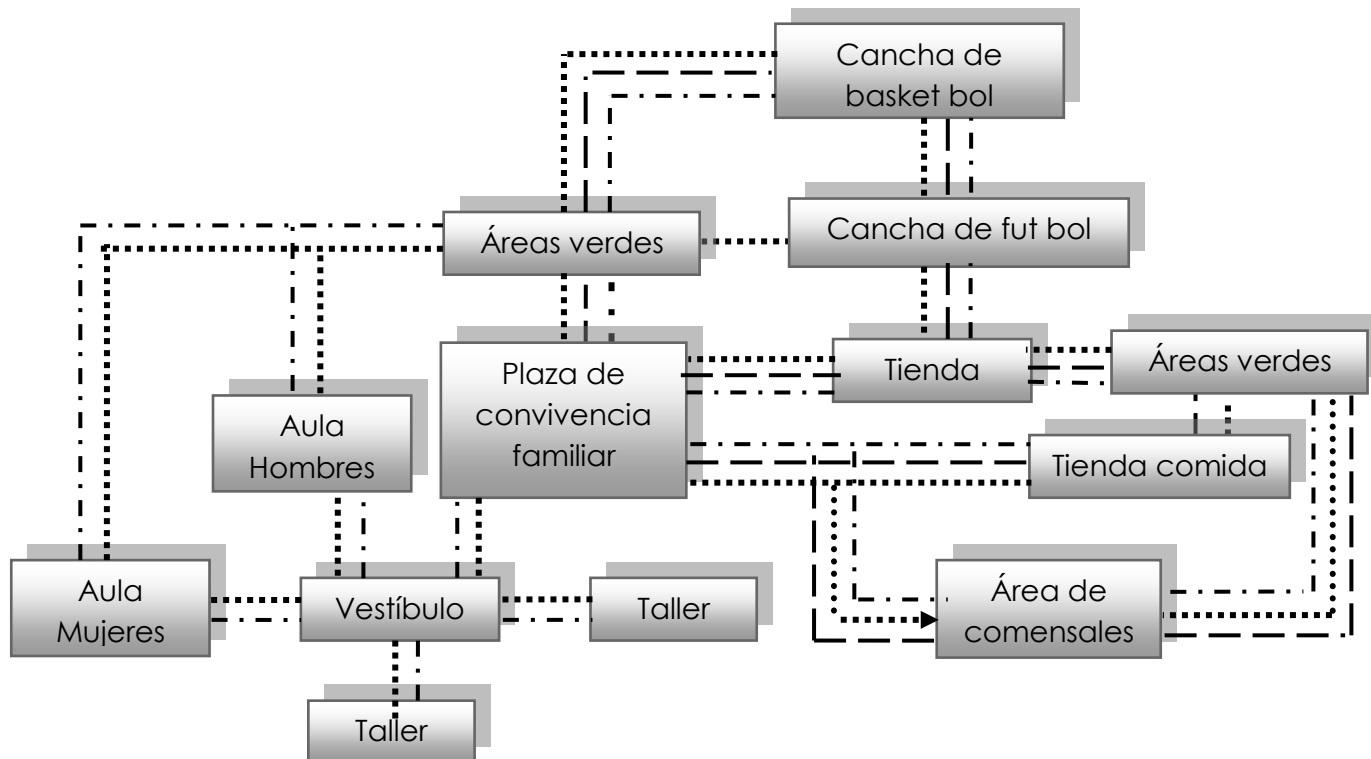
Empleados

Custodios

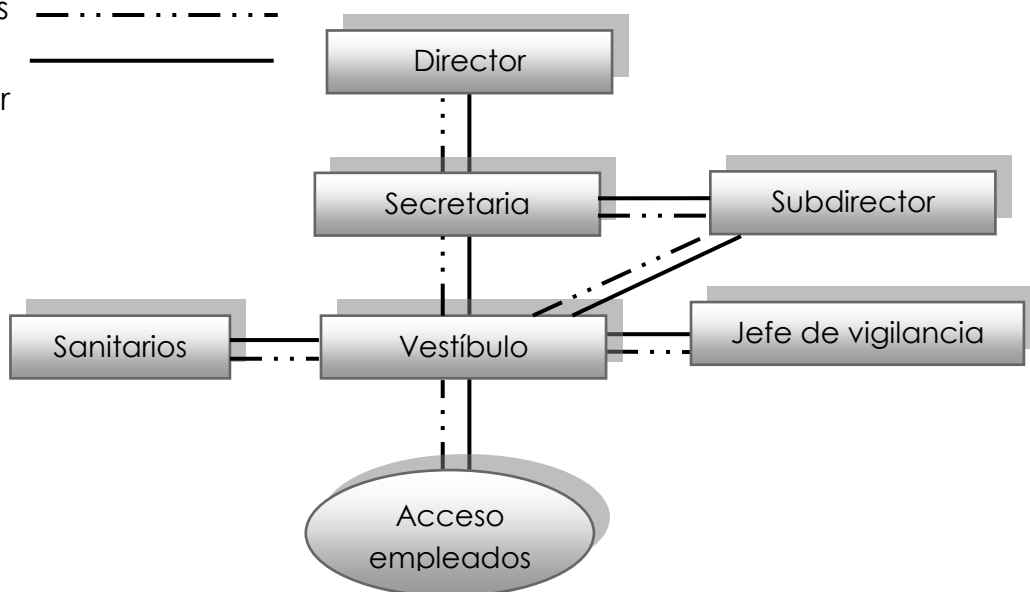


ÁREA RECREATIVA

Presos
 Visitantes - - - - -
 Custodios - . - . - .

**AREA ADMINISTRATIVA**

Empleados - . - . - .
 Director y subdirector —————

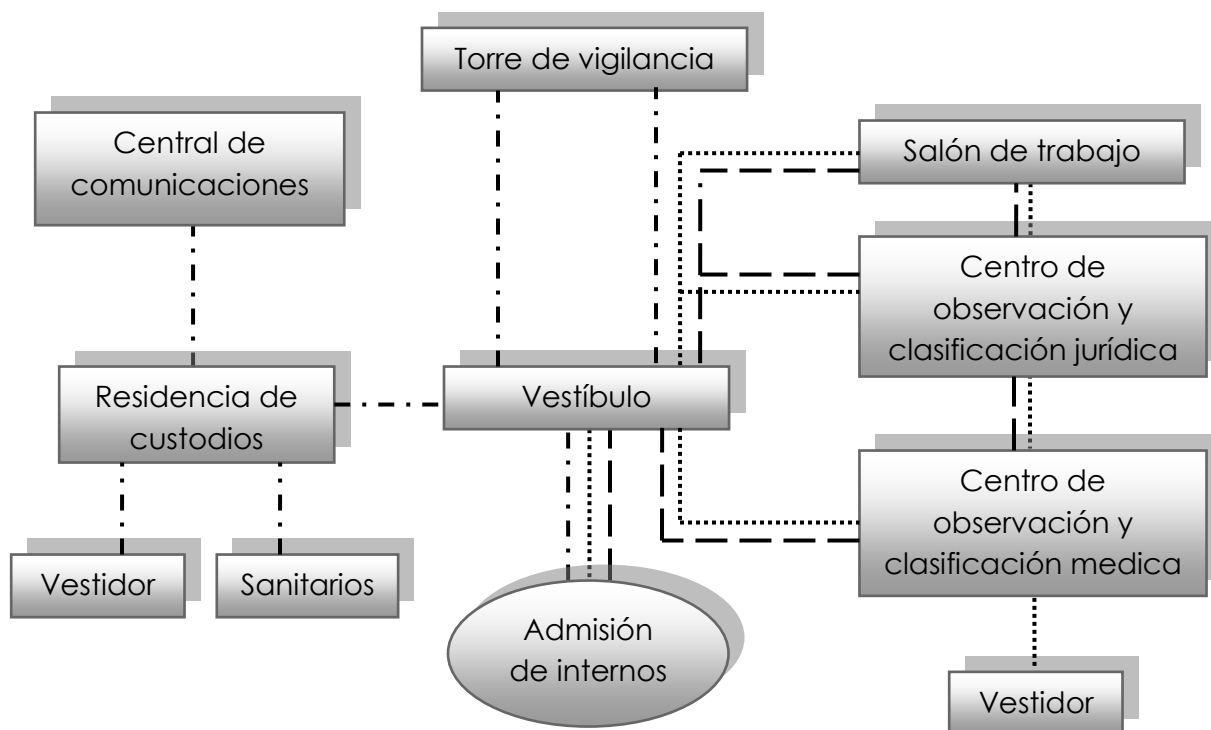


ÁREA DE GOBIERNO

Presos

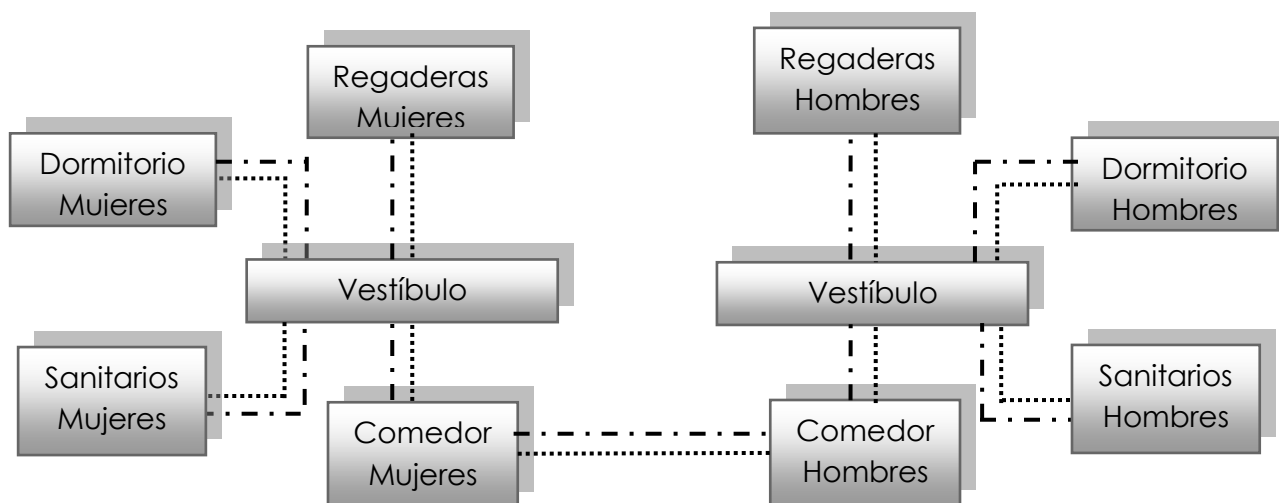
Custodios

Medico y psicólogo

**ÁREA DE INTERNOS**

Presos

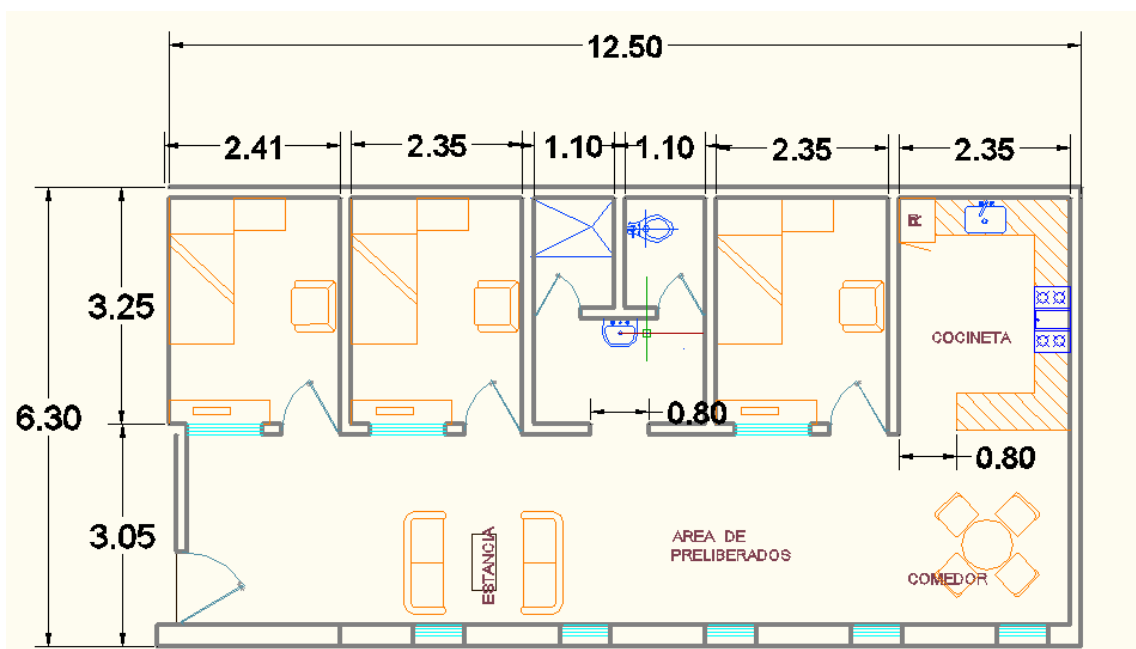
Custodios



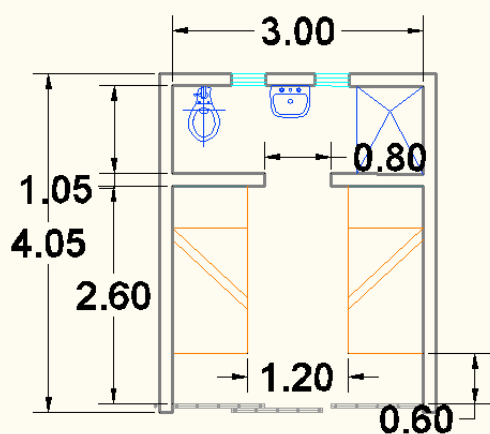
Es importante señalar que en cada una de las áreas se deben colocar arcos de seguridad para hacer filtros a todos los usuarios que entren y salgan del edificio y de las áreas que lo necesiten.

6.7 ESTUDIO DE ÁREAS

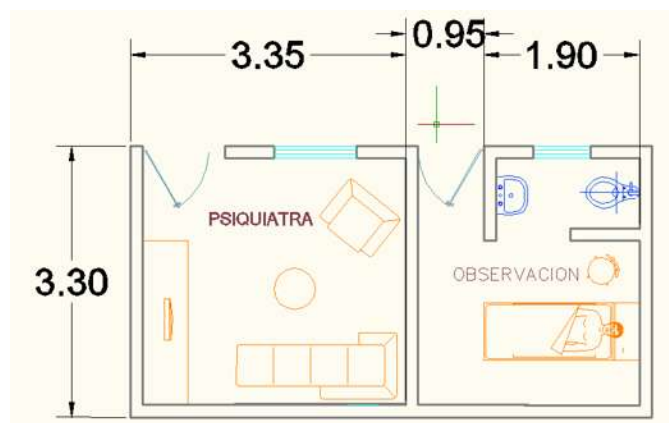
El estudio de áreas es el que nos permite conocer las medidas, los espacios, el mobiliario y todos los elementos necesarios en un local. A continuación se encuentran los estudios de áreas de los sitios más importantes del Centro de Readaptación Social.



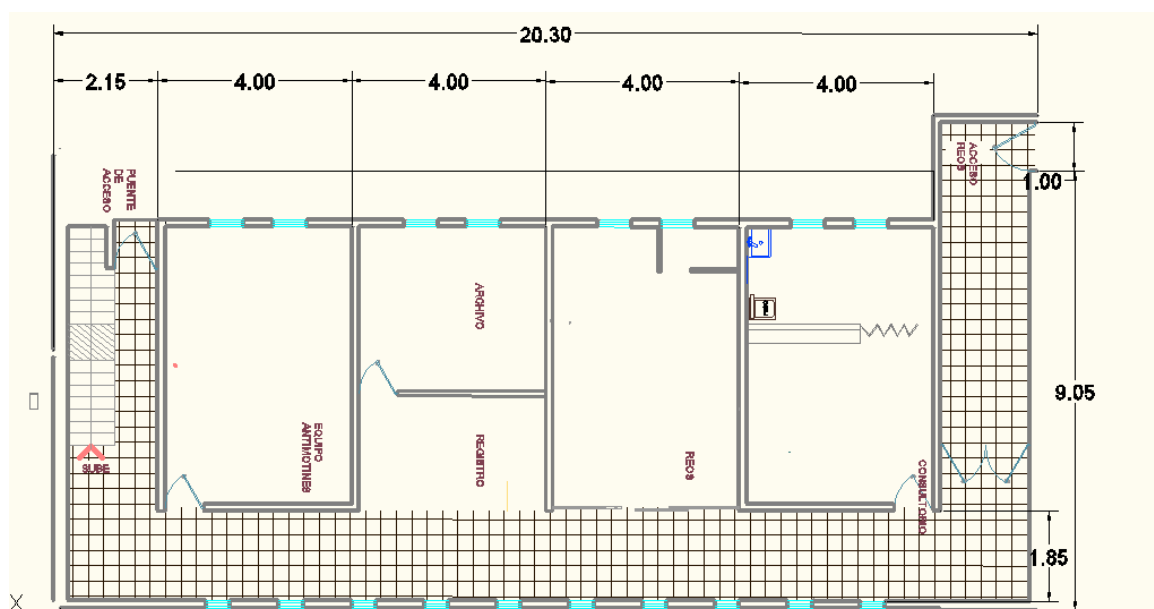
AREA DE PRELIBERADOS



CELDA

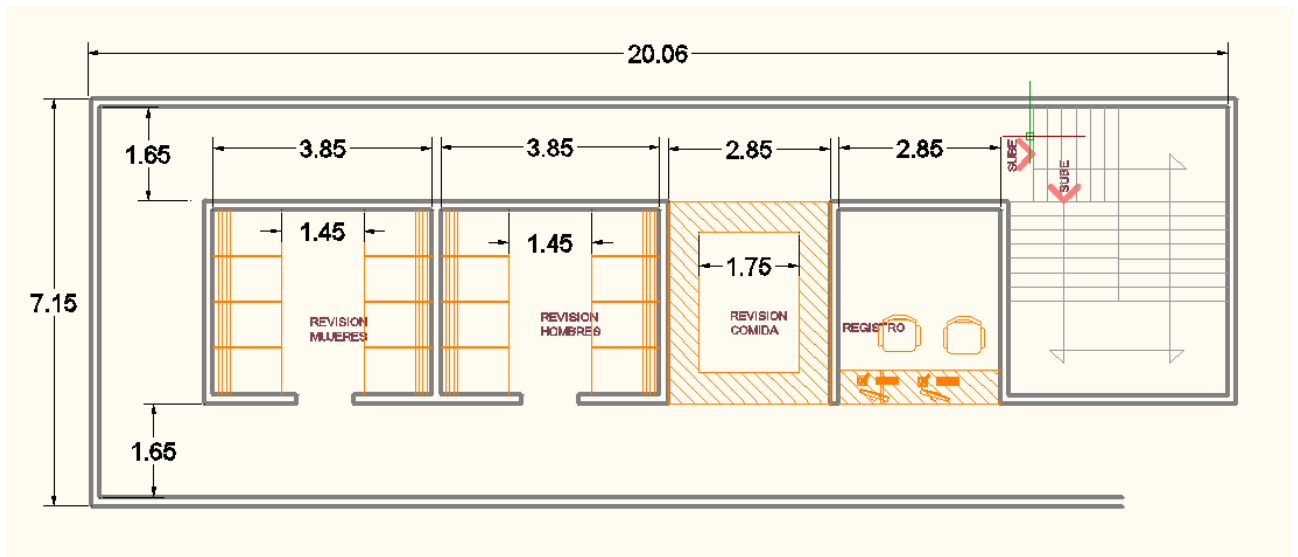


ÁREA DE OBSERVACIÓN Y PSIQUIATRIA

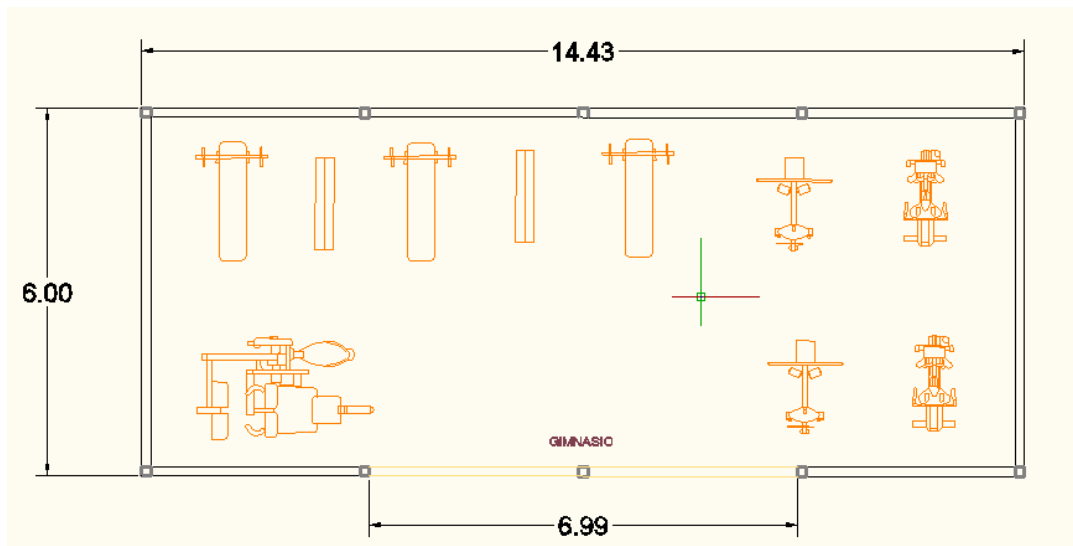


ÁREA DE INGRESO DE INTRNOS

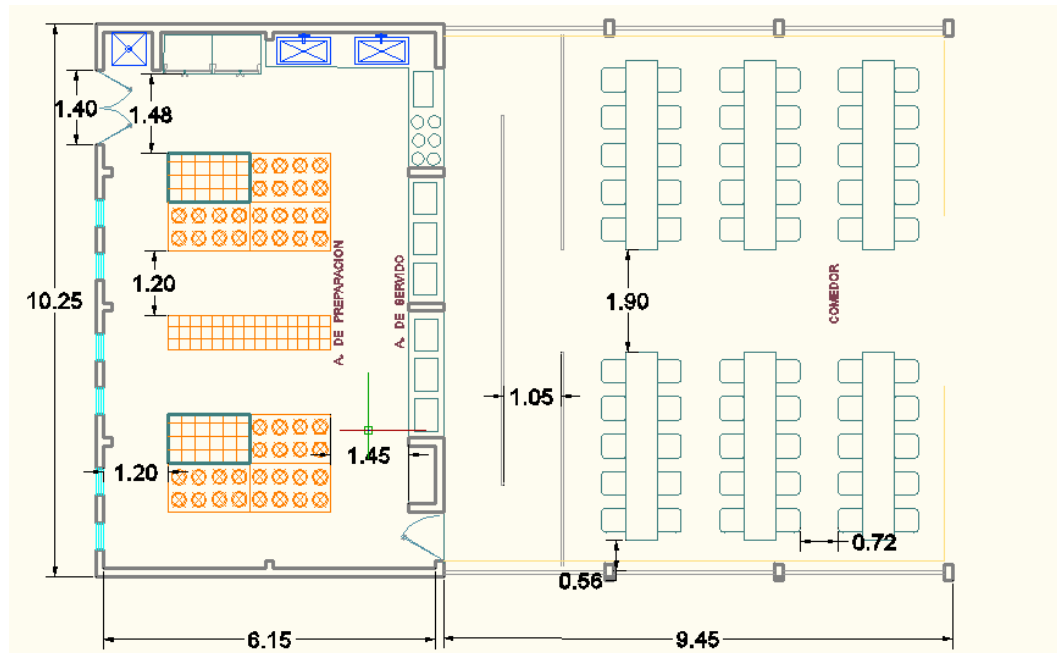




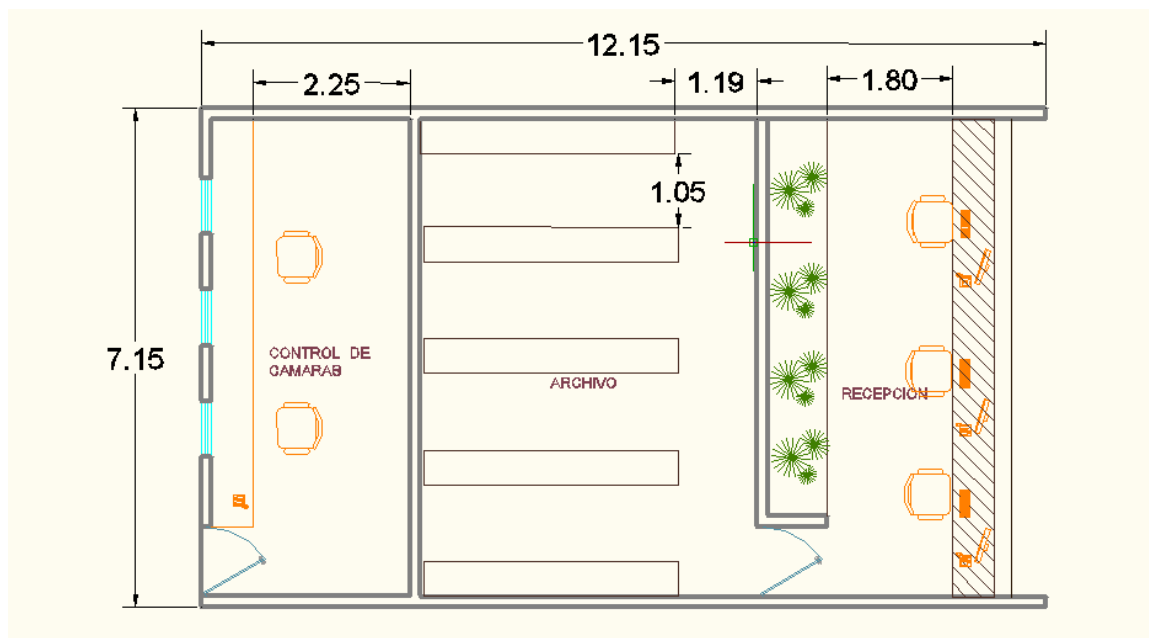
ÁREA DE REVISIÓN FAMILIAR



GIMNASIO



COMEDOR



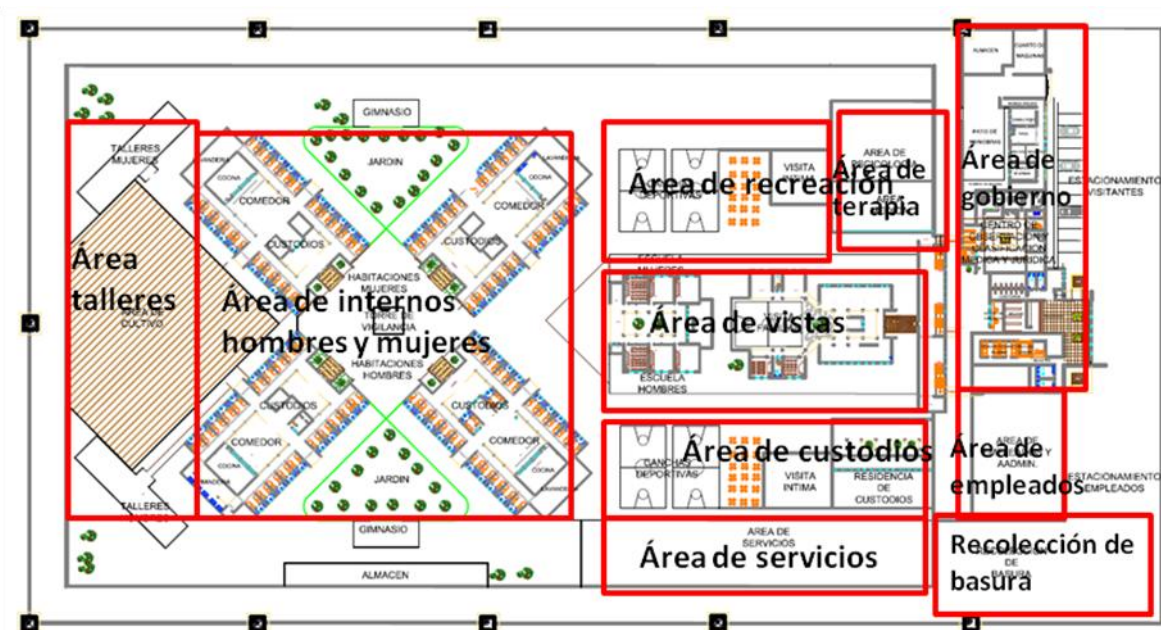
ARCHIVO Y RECEPCIÓN

7. MARCO FORMAL

7.1 ZONIFICACIÓN

La zonificación se realizó de acuerdo a los diagramas de funcionamiento que anteriormente se analizaron.

Se colocó el área de gobierno externamente del conjunto ya que esta es pública y aquí se lleven a cabo las funciones como la llegada de los presos y la clasificación de ellos.



Al interior del conjunto se encuentra divide en área de mujeres y de hombres, en el área de hombres se encuentra el área de visitas, de custodios y de recreación junto con el área de terapia, estas áreas se encuentran continuas ya que entre ellas existe una liga directa.

En la parte media al final del conjunto se encuentran las celdas de los presos, esta zona se complementa con áreas verdes y gimnasio, así como también con talleres diferentes. Fuera de estas existe una plaza y al centro la torre de vigilancia.

Se encuentra en la parte trasera del conjunto un área agrícola, la cual servirá como suministro para el edificio, asimismo servirá como taller para los reclusos. Existe también un pequeño oratorio en el área de los internos junto al gimnasio y a las canchas de ellos.

También se encuentra el área de servicios que cuenta con cuarto de maquinas subestación eléctrica, recolección de basura, almacén general y jardinería, esta área está restringida para los presos, solo tienen acceso a ella ciertos usuarios.

El área de mujeres se encuentra en la parte superior derecha que cuenta con todos los servicios con los que cuenta el área de hombres, área recreativa, área de servicios, área de celdas, área de visitas, jardines, áreas verdes.

El proyecto se divide en área de intramuros y extramuros; en el área de extramuros se encuentra el área de gobierno, el área de empleados, el COC (centro de observación y clasificación jurídica y medica), estacionamiento y otros servicios.

8. PRESUPUESTO

Para obtener el costo aproximado del proyecto se utilizara el método por valor de metro cuadrado de construcción, los cuales incluyen costo directo, indirecto, utilidad, licencias y costo del proyecto. Los valores son promedio directo de diversos modelos específicos, analizados con base a la investigación de precios que realiza Bimsa a fechas determinadas, registradas en la Cámara de Construcción en el Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos.¹⁸¹.

Zona de extramuros	m2	Costo por m2	Total
Estacionamiento	1 072.00	\$ 675.21	\$ 723 825.21
Áreas verdes	975.00	\$ 247.00	\$ 240 825
Zona de empleados	302.00	\$ 10 733.34	\$3,241,468.68
Zona administrativa	464.32	\$ 10 733.34	\$4,983,704.43
COC	485.97	\$ 8 058.00	\$3,915,946.26
Revisión visitantes	179.65	\$ 8 058.00	\$1,447,619.70
Torres de vigilancia	86.49	\$ 5 205.00	\$450,180.45
Caseta de acceso vehicular	38.44	\$ 8 058.00	\$309,749.52
Pasillos y circulaciones	709.40	\$ 774.20	\$549,217.48
Departamento de custodios	232.70	\$ 7 350. 29	\$1,710,412.48
Servicios	123.11	\$ 8 058.00	\$992,020.38
Subtotal			\$18,564,969.50

Tabla 19. Costo zona de extramuros. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

¹⁸¹ BIMSA REPORTS, S.A DE C.V.

Zona de hombres	m2	Costo por m2	Total
Dormitorios	1 656.92	\$ 1 800.00	\$2 982 456
Zona de custodios	92.34	\$ 6 170.68	\$569 809.8252
Regaderas	32.55	\$ 1416.00	\$456 220.8
Áreas verdes	1 976.61	\$ 247.00	\$488 222.67
Talleres	408.00	\$ 6 528.18	\$2 663 424.00
Área de visita familiar	876.07	\$ 5 832. 01	\$5 109 240.24
Área de visita íntima	247.50	\$ 2 000.00	\$495 000
Área de cultivo	3 285.45	\$ 215.67	\$708573.0015
Pasillos y circulaciones	1502.00	\$ 774.20	\$1162848.4
Comedor-cocina	162.42	\$ 5 550.29	\$901 478.1018
Oratorio	91.38	\$ 350.29	\$32 009.5002
Gimnasio	86.60	\$ 4000.00	\$346 400
Servicios	290.86	\$ 8 058.00	\$2 343 749.88
Escuela	428.11	\$ 6 528.18	\$2 794 779.14
Caseta de control de acceso	159.96	\$ 8 058.00	\$1 288 957.68
Cisternas	25.00	\$ 2 309. 84	\$57 746
Lavaderos	169.60	\$ 611.85	\$103 769.76
<u>AREA DE DELITOS MENORES</u>			
Dormitorios	144.03	\$ 1 800.00	\$259,254.00
Comedor- cocina	87.05	\$ 5 550.29	\$483,152.74
Pasillos y circulaciones	124.28	\$ 774.20	\$96,217.58
Zona de control			

Área de monitoreo	31.94	\$ 1 978. 64	\$63,197.76
Jefe y subjefe de vigilancia	47.35	\$ 6 170.68	\$292,181.70
Torre de vigilancia	20.70	\$ 5 205.00	\$107,743.50
Subtotal			\$23,806,432.28

Tabla 20. Costo zona de hombres. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

Zona de mujeres	m2	Costo por m2	Total
Dormitorios	290.08	\$ 1800.00	\$522,144.00
Áreas verdes	583.39	\$ 247.00	\$144,097.33
Talleres	100.34	\$ 6 528.18	\$655,037.58
Área de visita familiar	876.07	\$ 5 832. 01	\$5,109,249.00
Área de visita íntima	247.50	\$ 2000.00	\$495,000.00
Área de cultivo	702.42	\$ 215.67	\$151,490.92
Pasillos y circulaciones	591.56	\$ 774.20	\$457,985.75
Comedor-cocina	162.42	\$ 5 550.29	\$901,478.10
Oratorio	91.38	\$ 350.29	\$32,009.50
Gimnasio	86.60	\$ 4000.00	\$346,400.00
Servicios	137.40	\$ 8 058.00	\$1,107,169.20
Escuela	56.50	\$ 6 528.18	\$368,842.17
Caseta de control de acceso	57.53	\$ 8 058.00	\$463,576.74
Lavaderos	84.80	\$ 611.85	\$51,884.88
Subtotal			\$10,806,365.18

Tabla 21. Costo zona de mujeres. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

Como resultado total de la obra se obtiene lo siguiente:

Zona de hombres	\$ 23,806,432.28
Zona de mujeres	\$10,806,365.18
Zona de extramuros	\$18,564,969.50
TOTAL	\$53,177,766.96

Tabla 22. Total de la obra. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

Sin embargo se cobran el 9.4 % de honorarios desglosados de la siguiente forma:

9.4% de \$53,177,766.96= \$ 4 998 710.94

Diseño arquitectónico	30%	\$1,499,613.28
Diseño de instalaciones	7.50 %	\$374,903.32
Estimación de costos	7.50 %	\$374,903.32
Dirección de obra	25%	\$1,249,677.74
Diseño estructural	15%	\$749,806.64
Estudios	15%	\$749,806.64
TOTAL		\$4,998,710.94

Tabla 23. Honorarios. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejia

Total de la obra	\$53,177,766.96
Total de honorarios	\$4,998,710.94
TOTAL	\$58,176,477.90

Tabla 24. Total de la obra. Realizada por Blanca Patricia Guerrero Mejía

Dándonos así un monto total aproximado de **\$58,176,477.90**, los cuales los aportarán el gobierno del estado en colaboración con el gobierno municipal.

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS