



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Taller UNO

“Alternativas de Desarrollo para la Comunidad de Soledad de Doblado, Veracruz, México”

Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta

Tesis Profesional que para Obtener el Título de:

Arquitecto

Presenta:

VICENTE FRANCISCO PÉREZ NÁJERA



Sinodales:

Arq. José Miguel González Morán
Arq. Miguel Ángel Méndez Reyna
Arq. Alfonso Gómez Martínez



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS
PROHIBIDA SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL.

Todo material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de autor.



AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero hacer mención de los dos grandes pilares en mi vida, por su gran fortaleza, por su gran ejemplo, por todas las enseñanzas que me dieron desde el principio de mi vida hasta el día de hoy, quiero hacerles saber que gracias a ellos he logrado cumplir este sueño, Hoy con motivo de la culminación de esta etapa en mi vida académica debo agradecer a mis padres Agustín Pérez Ramírez y Ana María Nájera Rodríguez por su amor, cariño, apoyo y confianza que me han brindado cada día, gracias por su ejemplo como seres humanos trabajadores, incansables, por todos sus sacrificios, gracias por enseñarme los principales valores humanos, en fin no hay palabras capaces que expresen la gratitud de un hijo hacia sus padres por ayudarlo a formarse como una persona útil para su sociedad lleno de valores humanos y con sentido de responsabilidad de sus actos, por todo esto y más, gracias los amo.

Quiero agradecer a mis hermanos Agustín, Santiago, Eduardo, Ana, Verónica, y Yesica, gracias por todo su apoyo, cuidados, sustento, ejemplo, confianza, tolerancia, amor, mis queridos hermanos el pensar en ustedes me llena de energía para seguir adelante en cada meta a la que me enfrento, gracias por alentarme y apoyarme para continuar con este y todos los proyectos importantes en mi vida.

También me gustaría mencionar a mis grandes amigos José Luis Villa Avalos y Alberto González, gracias por todo su apoyo a lo largo de nuestra amistad y por todas sus palabras de aliento y ánimo. Gracias por estar conmigo en los momentos difíciles, y en los momentos de gran alegría.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, la facultad de Arquitectura y el Taller UNO, por toda la formación profesional que obtenido en sus aulas, a lo largo de este tiempo formando parte de esta comunidad. En especial me gustaría agradecer a mis asesores de tesis, el arquitecto José Miguel González Morán, el arquitecto Méndez Reyna Miguel Ángel y al arquitecto Gómez Martínez Alfonso, por todo sus conocimientos que me transmitieron, por su apoyo como guías a lo largo del desarrollo de este proyecto, y por su ejemplo de profesionalismo e integridad como seres humanos, mil gracias.

En fin gracias a todas esas personas que han estado conmigo, que me han apoyado en cada etapa, reto, meta, logro, sueño a lo largo de mi vida, les estaré por siempre agradecido.



INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2 Marco teórico conceptual.....	12
1.3 Objetivos.....	14
1.4 Hipótesis.....	15
1.5 Metodología.....	16
2.- ÁMBITO REGIONAL.....	19
2.1.- Regionalización.....	20
2.2.- Indicadores socioeconómicos.....	22
2.3.- Sistemas de ciudades y enlaces.....	25
3.- ZONA DE ESTUDIO.....	29
3.1.- Delimitación de la zona de estudio.....	30
3.2.- Aspectos socio-económicos.....	34
3.2.1.- Composición poblacional.....	34
3.2.2.- Proyección poblacional.....	36
3.2.3.- Hipótesis poblacional.....	39
3.2.4.- Selección de hipótesis poblacional.....	43
3.2.5.- Promedio de ocupantes por vivienda.....	45
3.2.6.- Servicios de salud.....	46
3.2.7.- Cajones salariales.....	46
3.2.8.- Educación.....	47
3.2.9.- Población económicamente activa (PEA).....	49
3.2.10.- Producto interno bruto (PIB)	50



4.- MEDIO FÍSICO NATURAL.....	51
4.1.- Medio físico natural.....	52
4.1.1.- Topografía.....	53
4.1.2.- Edafología.....	55
4.1.3.- Geología.....	57
4.1.4.- Hidrología.....	59
4.1.5.- Uso de suelo natural actual.....	61
4.1.6.- Clima.....	63
4.1.7.- Síntesis y evaluación del medio físico natural.	65
4.8.- Propuesta de uso de suelo natural.....	66
5.- ESTRUCTURA URBANA.....	69
5.1.- Estructura urbana.....	70
5.2.- Imagen urbana.....	72
5.3.- Suelo.....	75
5.3.1.- Crecimiento histórico y densidad de población.....	75
5.3.2.- Uso de suelo urbano actual.....	78
5.3.3.- Tenencia de tierra.....	81
5.3.4.- Valor del suelo.....	82
5.4.- Vialidades.....	84
5.5.- Transporte.....	89
5.6.- Infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica.....	92
5.7.- Equipamiento urbano.....	98
5.8.- Vivienda.....	119
6.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO.....	123
6.1.- Estructura urbana propuesta.....	129
6.2.- Nodo urbano.....	130
6.3.- Proyectos de lotificación de vivienda.....	135



6.4.- Programas de desarrollo.....	146
6.5.- Proyectos prioritarios.....	151
7.- EL PROYECTO ARQUITÉCTONICO.....	153
7.1.- Planteamiento del Problema.....	154
7.2.- Conceptos básicos del giro industrial.....	156
7.3- Fundamentos del proyecto.....	157
7.3.1.- Estudio de mercado.....	157
7.3.2.- Análisis de factibilidad.....	159
7.3.3.- Pago de salarios.....	162
7.3.4.-Normatividad para el elemento Arquitectónico.....	166
7.3.5.- Requerimientos físicos y de instalaciones.....	167
7.3.6.-Organigrama de Sociedad Cooperativa.....	171
7.3.7.- Diagrama general de producción.....	173
7.3.8.-Procesos de producción.....	174
7.4 Análisis De Sitio.....	179
7.5.- Programación arquitectónica.....	183
7.5.1.-Análisis de áreas.	184
7.6.- Diagrama de flujos.....	189
7.7.- Partido compositivo del conjunto arquitectónico.....	190
7.7.1 Adecuación al medio físico natural.....	194
8.- DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO A NIVEL EJECUTIVO.....	195
8.1 El proyecto ejecutivo.....	196
<i>Partidas</i>	<i>Clave</i>
Topografía	TO-01.....
Topografía	PL-01.....
Topografía	TO-02.....
Trazo y nivelación	T/N-01.....



Arquitectónicos	A-01.....	201
Arquitectónicos	A-02.....	202
Arquitectónicos	A-03.....	203
Arquitectónicos	A-04.....	204
Arquitectónicos	A-05.....	205
Arquitectónicos	A-06.....	206
Arquitectónicos	A-07.....	207
Arquitectónicos	A-08.....	208
Arquitectónicos	A-09.....	209
Arquitectónicos	A-10.....	210
Arquitectónicos	A-11.....	211
Arquitectónicos	A-12.....	212
Cimentación y Estructura	E-01.....	213
Cimentación y Estructura	E-02.....	214
Cimentación y Estructura	E-03.....	215
Cimentación y Estructura	E-04.....	216
Cimentación y Estructura	E-05.....	217
Cimentación y Estructura	E-06.....	218
Instalación Hidráulica	IH-01.....	219
Instalación Hidráulica	IH-02.....	220
Instalación Hidráulica	IH-03.....	221
Instalación Hidráulica	IH-04.....	222
Instalación Sanitaria	IS-01.....	223
Instalación Sanitaria	IS-02.....	224
Instalación Sanitaria	IS-03.....	225
Instalación Sanitaria	IS-04.....	226
Instalación Sanitaria	IS-05.....	227
Instalación Eléctrica	IE-01.....	228
Instalación Eléctrica	IE-02.....	229
Instalación Eléctrica	IE-03.....	230
Instalación Eléctrica	IE-04.....	231
Instalación Eléctrica	IE-05.....	232



Instalación Eléctrica	IE-06.....	233
Instalación de Gas	IG-01.....	234
Instalación de Gas	IG-02.....	235
Pavimentos	PAV-01.....	236
Vegetación	VE-01.....	237
Acabados	AC-01.....	238
Cancelerías	K-01.....	239
Cancelerías	K-02.....	240
Albañilerías	AB-01.....	241
9.- MEMORIAS DESCRIPTIVAS.....		242
9.1 Memorias descriptivas del proyecto.....		243
10.- MEMORIAS DE CÁLCULO.....		256
10.1 Calculo estructural.....		257
10.2 Cálculo de instalaciones.....		306
11.- ESTUDIOS DE FINANCIAMIENTO.....		330
11.1 Costo de proyecto.....		331
11.2 Financiamiento.....		332
12.- VISTAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....		340
12.1 Vistas del proyecto.....		341
13.- CONCLUSIONES.....		348
14.- BIBLIOGRAFÍA.....		351



1.- INTRODUCCIÓN



En México a principios del siglo XX, durante la etapa del Porfiriato, se notó una clara tendencia al crecimiento económico del país en muchas ramas primarias, manufactureras y de servicios, pero principalmente en el impulso que se le dio a la construcción de miles de kilómetros de vías de ferrocarril con lo cual se logró configurar una red que conectara las distintas regiones productoras más importantes en territorio nacional con los puntos de salida del país. Esto por supuesto responde en gran medida a que son estas materias primas las de mayor importancia en las exportaciones de México para su fecha, los países destino de estas exportaciones eran los ubicados en la región del Atlántico Norte (Gran Bretaña, Estados Unidos y Francia principalmente).

Con lo cual se puede constatar cómo estos impulsos en la economía nacional tenían el trasfondo de crear y delinear un sistema nacional que procurara y alimentara los objetivos capitalistas extranjeros y también sin olvidar los intereses de los caciques y hacendados (también con ideologías capitalistas) que poseían los medios de producción regionales en esa época. Es así que desde el inicio del siglo XX el desarrollo capitalista en México gracias a la inversión extranjera comenzó a gestar un modelo agroexportador en algunas regiones del país de manera más concentrada que en otras, lo cual significó diseñar una política donde se privilegia a unas cuantas regiones más que otras y otras casi son inexistentes. Esto se refuerza con las políticas adoptadas por el Estado mexicano en la década de los 80's, con la instauración de una política neoliberal que llegaba en contramedida de la crisis que sufrió el Estado de Bienestar en la década de los setentas; la dependencia México – Europa, así como la invasión al continente que creaba el carácter de un país subdesarrollado y dependiente.

Con la llegada de empresas de inversión extranjera, en Soledad de Doblado se comenzó por explotar los recursos naturales y la mano de obra del municipio, con lo que se generó un claro desequilibrio de la concentración del capital y de tierras fértiles para la producción; además de que este problema orilla a la población a mirar hacia otros territorios en donde, se cree, existía una oportunidad para vivir mejor, por lo que la migración en este municipio es un fenómeno que se percibe con más frecuencia; sumado a esto la localidad se encuentra ubicada entre dos puntos de producción económica importantes de la región centro del país, que son el municipio de Córdoba y otros poblados pequeños cercanos a éste, en los cuales se producen mercancías que tienen que llegar hasta el Puerto de Veracruz, este último es el otro punto importante de intercambio comercial local, estatal, regional e internacional (asimismo es punto de articulación entre la zona sur del país y la zona sureste de Estados Unidos de Norte América), por lo que el municipio llega a jugar el papel de ciudad dormitorio o de un municipio de paso.



La estrategia de desarrollo integra propuestas urbano-arquitectónicas y proyectos prioritarios con los cuales se hará frente al problema medular del municipio. Dentro de los proyectos prioritarios se encuentra el proyecto del conjunto industrial en los cuales se pretende transformar la materia prima que produce el sector agrícola del municipio. Y dentro de este conjunto industrial desarrollé el proyecto arquitectónico de carácter productivo agroindustrial con organización cooperativista denominado Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta. Así el proyecto arquitectónico se conformara con la siguiente información: Proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo, memorias descriptivas, de cálculo y técnicas correspondientes, y los estudios de factibilidad y financiamiento. Dicho documento servirá como ejemplo, para hacer notar que el equilibrio entre los sectores económicos y una alternativa de organización por medio de cooperativas sociales, serán la base para lograr mejorar la situación económica y social actual del municipio de Soledad de Doblado.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las principales consecuencias que desencadenó la implementación del sistema económico-político neoliberal en la región del municipio de Soledad de Doblado fue el desequilibrio entre los tres sectores económicos, siendo el sector de los servicios donde la PEA principalmente se ocupa, por lo tanto es el comercio la actividad de mayor importancia donde se concentra la fuerza productiva del municipio, (hay que recordar que Soledad de Doblado se encuentra ubicada geográficamente en el punto intermedio entre dos regiones que tienen un mayor desarrollo en general, estas regiones son por un lado el puerto de Veracruz lugar de entrada y salida de todos tipo de mercancías y productos, y al otro extremo se ubica el municipio de Córdoba y la Ciudad De México, siendo esta ultima el otro polo de mayor concentración económica), de tal suerte que el desarrollo de Soledad de Doblado depende hasta el momento de las relaciones de comercio que pueda o no tener con sus municipios vecinos que se encuentran en esta ruta regional de intercambio comercial.

Otra de las principales consecuencias que tiene sobre las comunidades menos desarrolladas donde se implanta el sistema capitalista neoliberal, es la explotación laboral de la mano de obra local (en cuanto a jornadas extensas, sueldos mal remunerados, tasas altas de desempleo, entre otras) por una parte, y por otra, esta explotación orilla a que la PEA deba mirar hacia otras regiones del país con una mejor economía, con la intención de migrar hacia esos puntos focales de "bienestar social y oportunidades de progreso", este fenómeno va en incremento dentro de la población del municipio de Soledad de Doblado, que ven en el puerto de Veracruz y en la Ciudad de México esa oportunidad para obtener un empleo con un sueldo más elevado de lo que podría conseguir en su natal municipio.



Y como consecuencia de esta migración principalmente de la PEA que se ocupaba en el sector primario, se observa otro fenómeno dentro de la población del municipio que es el desapego y olvido de las tierras potencialmente fértiles para la producción agrícola, ya que están en constante desperdicio sin ser cultivadas, y en otros casos son utilizadas para la generación de asentamientos urbanos irregulares, con lo cual pierde totalmente su riqueza como tierras de producción, esto se ve reflejado en la baja participación que tiene este sector económico en la economía del municipio, ya que al ser un municipio con grandes capacidades de cultivo se considera que este ha sido desperdiciado y poco impulsado.

Además otro fenómeno que se presenta dentro del municipio de Soledad de Doblado es un desarraigo por su "municipio natal" que se fomenta entre otras cosas por la falta de oportunidades de una educación completa y espacios de desarrollo social para la comunidad en general; ya que por ejemplo, los jóvenes (que puede cubrir con lo que implica este gasto) se deben trasladar a estudiar hacia otros municipios que si cuentan con carreras técnicas y educación universitaria además de fuentes de empleo para este tipo de mano de obra calificada, integrándose así a esa economía y lamentablemente no muchos regresan más a su "municipio natal".

Por último la ubicación geográfica del municipio ha sido en las últimas décadas el factor más determinante para mantener a Soledad de Doblado como un municipio de paso o ciudad dormitorio de la cual se extrae mano de obra, que los municipios circundantes explotan, como se mencionó antes desgraciadamente el capitalismo es un sistema de producción que se basa en la acumulación de la riqueza y el capital ósea la centralización de poder y economía en algunas regiones más que en otras, lo que significa impulso y desarrollo para esas regiones privilegiadas, pero también significa pobreza desigualdad, explotación de todo tipo, inseguridad etc., para las otras regiones olvidadas que no figuran en los radares de los interés capitalistas, y lamentablemente el municipio de Soledad de Doblado se encuentran en este segundo grupos de regiones.

1.2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El capitalismo es un modo de producción basado en la concentración de bienes en un sólo elite de la sociedad, es decir se caracteriza principalmente en la acumulación de medios de producción y de capital, definiéndolo como la centralización de la riqueza. En las últimas décadas del siglo XIX, las grandes economías industrializadas de los países capitalistas más desarrollados del mundo hasta ese momento, comienzan a sufrir problemáticas de déficit de mano de obra a bajo costo (esto se debe principalmente por la explotación laboral, la inseguridad social en zonas industriales y la



insalubridad de los lugares de trabajo, como fábricas y talleres) y las dificultades con la obtención de materias primas a precios bajos, entre otros factores más, por lo cual estas poderosas economías capitalistas se ven en la necesidad de expandirse hacia nuevos territorios que cuenten con las características adecuadas que aseguren la supervivencia de este sistema económico.

Como nos dice Eduardo del Rio 1998 "Históricamente, las ciudades y los asentamientos en general, se han ido desarrollando de acuerdo al modo de producción existente. Hoy en día, el modo de producción vigente es el capitalismo en una nueva etapa conocida como el Neoliberalismo; dicha doctrina compuesta por un proyecto económico, social, político e ideológico, ha sido creado por la nueva elite financiera mundial, la cual, gracias a la globalización (que no es otra cosa sino el imperialismo económico, cuya función es promover el consumismo, produciendo así el imperio de los grandes capitalistas: japoneses, alemanes y norteamericanos, entre otros), ha provocado que los pueblos de los países subdesarrollados estén envueltos en una economía dependiente, lo que significa que reciben "apoyo" de las grandes potencias del mundo; o bien de organizaciones internacionales como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional, a cambio de cumplir las condiciones que establecen. Esto trae como consecuencia que la industria y el comercio estén en manos del capital extranjero, ocasionando inflación, corrupción y la emigración del campo a las ciudades generando los altos índices de pobreza."¹

En este panorama México se insertó hace ya más de un siglo, como un país subdesarrollado en un mundo donde ningún país podía quedar aislado de una economía capitalista global, el cual gracias a la visión modernizadora de la dictadura Porfirista ve en la implantación de este sistema capitalista en la República Mexicana como un medio de crecimiento económico nacional y con el cual México alcanzará la prosperidad, la soberanía, la igualdad, la libertad, y el bienestar social, ideales asumidos por las naciones occidentales más desarrolladas y que el gobierno de Porfirio Díaz también compartía.

Aunque la realidad es que este sistema económico-político promueve el uso de valores tales como el individualismo, el divisionismo y la desigualdad, que favorecen e impulsan, debido a la ignorancia, una sociedad dividida y desorganizada, sectorizada y clasificada por condiciones políticas, geográficas, económicas e ideológicas, siendo estas últimas dos dirigidas por el imperio capitalista en correspondencia con el sistema de organización existente. Lo cual

¹ DEL RIO, Eduardo La trágica historia del capitalismo, Ed. Grijalbo, México, 1998; pág. 127.



genera que la sociedad se comporte indiferente ante los problemas colectivos rompiendo lazos de solidaridad, correspondencia y afinidad grupal.

La zona de estudio que en la presente tesis se analiza es el municipio de Soledad de Doblado, Veracruz Ignacio de la Llave; la cual al estar dentro del territorio que se rige bajo el sistema económico – político antes descrito, da como consecuencia problemáticas de toda índole como son: el desinterés por cubrir demandas y necesidades de la población más vulnerable, la búsqueda de un beneficio individual y la acumulación del capital en una minoría provoca una mala planeación y distribución urbana obteniendo un crecimiento de la mancha urbana desmedido, en donde se centralizan zonas urbanas con todo tipo de servicios y otras de marginación y descuido, creando un desequilibrio social y económico, presencia de asentamientos irregulares y un déficit de equipamiento e infraestructura dentro de la zona urbana del municipio.

Por otra parte, en cuanto a la zona de estudio respecta, se vive una explotación de mano de obra potencial dentro la localidad; así como la entrada de inversión extranjera hacia las tierras de cultivo para la obtención de materia prima, que desencadena la compra y venta de insumos nacionales a bajo costo y nula competencia de mercado para agricultores debido al cierre comercial que las empresas de inversión extranjera han determinado; dichas condiciones generan dentro del municipio en cuestión un abandono de tierras, así como migración de mano de obra potencial hacia ciudades aledañas, y en algunos casos, contratación de mano de obra bajo condiciones desfavorables (económica, social y sanitariamente).

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

Generar un plan estratégico de desarrollo que contemple el mejoramiento de calidad de vida en general, primordialmente impulsando estrategias urbanas arquitectónicas y nuevas formas de desarrollo organizacional, provocando así la búsqueda de transformación y comercialización dentro del municipio.

Objetivos Específicos

1.- Identificar las necesidades reales del municipio Soledad de Doblado, para realizar un diagnóstico pronóstico óptimo de la zona de estudio.



- 2.- Conocer las características de crecimiento de la población, lo cual nos permitirá ver la tendencia que lleva la misma. Esto para generar una hipótesis del comportamiento de la mancha urbana y precisar las propuestas arquitectónicas que se generarán.
- 3.- Generar un plan de desarrollo tanto urbano, como social y cultural; que permita impulsar el crecimiento de la zona de una manera satisfactoria en los aspectos mencionados.
- 4.- Realizar propuestas arquitectónicas, sustentadas en la investigación urbana, cuyo fin será la implementación de impulso de los tres sectores económicos en equilibrio, lo cual permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes.
- 5.- Determinar una identidad arquitectónica en la zona, en base a los usos y costumbres de la sociedad que ahí radica, para el mejoramiento de imagen urbana.
- 6.- Plantear formas de organización que fomenten la transformación del municipio de una localidad subordinada a *autónoma*. Impulsando un comercio interno y externo que influirá directamente en el papel que actualmente presenta el municipio con respecto a su región local, en lo que la generación de Producto Interno Bruto se refiere y generando mejoras económicas, sociales, políticas e ideológicas al municipio.
- 7.- Fomentar el desarrollo económico de la zona, a través del dinamismo del mercado interno, basado en el intercambio de materias primas surgidas de la agricultura, productos manufacturados, elaborados con base en la materia prima.
- 8.- Basados en el diagnóstico urbano, se designarán elementos de equipamiento urbano que la población requiera y actualmente estén inexistentes o se encuentren con problemas de funcionamiento para dar servicio a la población que lo requiera.
- 9.- Implementar programas que permitan a la población ser partícipe del desarrollo del municipio, siendo ellos los que sean capaces de encaminar y desarrollar las tecnologías, recursos y mercados para el ingreso de sus productos al mercado, evitando la explotación de mano de obra.
- 10.- Desarrollar dos proyectos arquitectónicos a nivel ejecutivo, de elementos industriales que permitirán llevar a cabo los planteamientos propuestos para la búsqueda del desarrollo urbano.

1.4 HIPÓTESIS

- a) La principal consecuencia de los asentamientos irregulares, es el descontrol en cuanto a las zonas de expansión de la mancha urbana, así como la incapacidad de abastecimiento de los servicios básicos (agua potable, drenaje, electricidad), lo cual derivará daños sucesivos a los inmuebles, enfermedades, daños al patrimonio de la población, etc., que el gobierno tendrá que subsanar posteriormente por no regular este tipo de asentamiento.
- b) Determinar y analizar la población actual en la zona de estudio, así como el crecimiento que esta misma tendrá; con la finalidad de identificar y atender los déficit que se presenten de los distintos equipamientos necesarios para el



desarrollo y convivencia adecuado para la población; esto con el fin de minimizar los problemas sociales y económicos existentes por dichas carencias.

c) La falta de espacios arquitectónicos correspondientes al ramo de la educación, fomenta el déficit educativo que presenta la población, o en su caso la búsqueda de escuelas privadas a las que no tienen alcance los estudiantes, por los bajos salarios que actualmente se presentan en el municipio.

d) Si el desarrollo económico sigue siendo nulo en el municipio de Soledad de Doblado, los índices presentados de migración dentro del municipio se aumentarán, traduciendo esto como pérdida de mano de obra productiva y fuga de talentos, así como desaprovechamiento de tierras, llegando a un punto donde la participación en aspectos productivos y económicos sea completamente nula en relación a Municipio - Veracruz.

e) Las bajas ventas de recursos materiales (tierras, cultivos, mano de obra, etc.) fomenta la compra de estos a un bajo costo por parte de empresas transnacionales, que generarán empleos de bajo ingreso, dando hincapié a la fomentación de explotación de mano de obra y como mayor consecuencia, la fuga de capital, debido a que ninguno de los trabajos que de ahí se generen permitirán el desarrollo del municipio, sino por el contrario, aportarán al crecimiento de empresas extranjeras.

f) Al no existir un reglamento con respecto a los usos de suelo adecuados en base a las características de cada uno de ellos, los terrenos no son aprovechados al máximo, es decir, está falta de reglamentación es la clave para las problemáticas presentadas (contaminación ambiental, visual, auditiva, espacial); una buena organización espacial es benéfica para el desarrollo y crecimiento de las ciudades, teniendo un orden y espacio determinado.

g) Al no contar con espacios que impulsen el desarrollo y recreación de la población, es posible que los índices delincuenciales y de procreación juvenil vayan en aumento por la falta de espacios arquitectónicos destinados a estos importantes y básicos rubros.

1.5 METODOLOGÍA

El presente trabajo de tesis tiene como finalidad en primera instancia la descripción y el análisis de la situación actual de las diferentes problemáticas del municipio como son: la carencia de infraestructura, el crecimiento descontrolado de la mancha urbana, el desequilibrio de los sectores económicos, los servicios de salud insuficientes, el déficit en materia de educación, etc., y posteriormente el planteamiento de una estrategia de desarrollo (tomando en cuenta factores de orden social, geográfico, económico, político e ideológicos, así como también las características del medio físico natural-artificial de la zona de estudio) con el cual se pretenderá autonomía al municipio, en base a impulsar los tres sectores económicos de manera equilibrada con el fin de subsanar las problemáticas comentadas.



La forma en la cual se realizará el proceso de investigación en el poblado de Soledad de Doblado, Veracruz, será desarrollada de la siguiente manera, esto para la recopilación satisfactoria de datos e información necesaria de la zona de estudio con el fin de dar un diagnóstico-pronóstico adecuado.

El proceso de investigación a seguir para obtener una recopilación satisfactoria y crítica de datos e información necesarios de la zona de Soledad de Doblado, será el siguiente:

- Desarrollo de la Investigación: está comprende el ámbito regional, el cual estará basado en la información recabada en gabinete por medios bibliográficos y recursos obtenidos de internet, así como visitas a instituciones tales como el INEGI o el Instituto de Geografía de la UNAM; con todo ello se realizará una regionalización basada en datos económicos como el PEA y el PIB de todos los estados de la república con lo cual se podrá determinar la región a la que pertenece nuestra zona de estudio, así como su importancia a nivel regional y micro-regional, así como su determinación precisa.
- La zona de estudio, así como los aspectos socio-económicos, se obtendrá de dependencias como el INEGI, la presidencia municipal de Soledad de Doblado y sus propias dependencias, además de visitas de campo realizadas a lo largo de la investigación para confrontar la información recabada en gabinete con la realidad inmediata y así corroborar datos y afinar su veracidad, ya sea en el comportamiento de la comunidad con respecto a ciertos rasgos o fenómenos en condiciones tales como actividades económicas, actividades o prácticas sociales, crecimiento urbano, déficit de equipamiento e infraestructura, etc.
- El análisis del medio físico natural, se desarrollará en base a los datos obtenidos en instituciones como el INEGI y la presidencia municipal, además de visitas de campo a la zona de estudio. Todo esto establecerá un análisis más completo de la zona de estudio, con el cuál se podrá proponer una estructura de uso de suelo a futuro, con el planteamiento racional de que esto estará acorde con el proyecto establecido para el proceso de desarrollo de dicho asentamiento humano, entre los cuales se establecen los asentamientos urbanos, la zona de producción agrícola, y el suelo de conservación como los tres grandes ramos de la propuesta de uso de suelo.
- Análisis de la estructura urbana, el cual se realizará con visitas de campo a la zona, debido a que dicho poblado no cuenta con planos oficiales e información detallada que ayude al desarrollo del mismo, por tanto y por medio de la visita se establecerán las características cualitativas y sobretodo cuantitativas de los elementos urbanos como lo es el equipamiento, estableciendo en estos necesidades, carencias y superávits, que ayuden a determinar los elementos necesarios para el planteamiento de un correcto plan de desarrollo urbano para la zona, donde se cubran las necesidades en cuanto a elementos urbanos que la población requiere y con ello mejorar las condiciones que fomenten una mejora en la calidad de vida de las personas.



- Se establecerán propuestas de desarrollo y de ordenamiento territorial a la estructura urbana existente, las cuales se encontrarán dentro de una estrategia para el desarrollo del poblado, lo que constituye la tesis principal del presente estudio. Dichas propuestas establecerán el alojamiento de las actividades que el poblado realizará a lo largo del plazo, estableciendo programas de desarrollo de vivienda, vialidad y transporte, infraestructura, usos de suelo, equipamiento, medio ambiente y una propuesta de desarrollo económico de la población del municipio.



2. ÁMBITO REGIONAL



2.1.- REGIONALIZACIÓN

La regionalización consiste en la determinación de zonas homogéneas consideradas dentro de un mismo sector dependiendo de diferentes factores a considerar según los objetivos de la investigación.

Para la realización de este estudio se ha generado una regionalización a nivel nacional, tomando como criterio la ubicación de los distintos estados, lo cual nos determina las conexiones fronterizas territoriales y nos da un acercamiento hacia el conocimiento de las relaciones comerciales que entre ellos pueda existir.

Teniendo como resultado en esta primera regionalización la determinación de 5 regiones, las cuales las podemos observar en la siguiente imagen del mapa de México (ver imagen 1).

Imagen 1.- Mapa de México Regionalización por ubicación.



La región **Noroeste** está comprendida por: Baja California Sur, Baja California Norte, Sonora y Sinaloa (color naranja).

La región **Norte** está comprendida por: Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Tamaulipas (color lila).

La región **Centro – Occidente** está comprendida por: Nayarit, Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Colima y Michoacán (color verde).

La región **Sur** está comprendida por: Hidalgo, Estado de México, Guerrero, D.F., Morelos, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca y **Veracruz**; misma región dónde estaremos trabajando por la localización de nuestra zona de estudio (color amarillo).

Mientras que la región **Sureste** está comprendida por: Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo (color rosa).

En base a este análisis se determina que el estado de Veracruz de Ignacio de Llave, se encuentra en la región sur del país.

Fuente: elaboración propia en gabinete, información obtenida de FND.



En el cuadro 1, se muestra el porcentaje de P.E.A. (Población Económicamente Activa) y P.I.B. (Producto Interno Bruto) correspondiente a los distintos estados de la república que componen la Región Sur con base en nuestro análisis anterior; los cuales tienen en común la mayor participación de P.E.A. dentro del sector terciario.

Cuadro 1.- Indicadores de P.E.A. y P.I.B.

ESTADO	P.I.B.			P.E.A.		
	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
Distrito Federal	0.68%	16.48%	80.72%	0.06%	12.77%	87.16%
Estado de México	5.10%	25.63%	67.62%	1.57%	35.50%	62.86%
Morelos	10.03%	22.49%	66.71%	3.22%	34.75%	62.03%
Puebla	22.35%	26.09%	50.84%	4.00%	34.00%	62.00%
Tlaxcala	15.55%	32.44%	51.47%	4.72%	29.97%	65.31%
Veracruz	24.12%	19.98%	54.53%	6.03%	35.95%	59.03%

Fuente: realizado en gabinete con datos obtenido de INEGI 2010.

Dicha información del INEGI se traduce como la presencia de una gran existencia de servicios brindados a la sociedad en general, además de proporcionar productos que han tenido una transformación mecánica o manual con los cuales se comercializa, sin olvidar que la atracción turística de estos estados también influye en gran medida en el sector terciario de la economía de esta región nacional.

En el año 2011 (año más reciente del cual se obtuvieron los datos indicados), Veracruz Ignacio de Llave contó con una participación a nivel nacional del 4.7% del Producto Interno Bruto. El estado de Veracruz cosecha al año una superficie total de 1, 344,486 hectáreas; y tiene un volumen de ventas de energía eléctrica de 9, 678,246 mega watts/hora, lo cual se traduce como una inversión de \$ 78,938.00 en obras de electrificación. Dicho estado cuenta también con la presencia de 4 aeropuertos. Como resumen de esto se tiene que el estado de Veracruz cuenta con el 9.75 % del total de los activos fijos de la industria del país.

Hablando exclusivamente del municipio Soledad de Doblado, se presentan los siguientes indicadores en cuanto a P.E.A. (Población Económicamente Activa) se refiere, contamos con 10,321 habitantes; de los cuales el 36.30% se desarrollan



dentro del sector primario, 24.90% dentro del sector secundario y un 38.20% se desarrollan dentro del sector terciario; teniendo una merma de 0.60% como no especificado.²

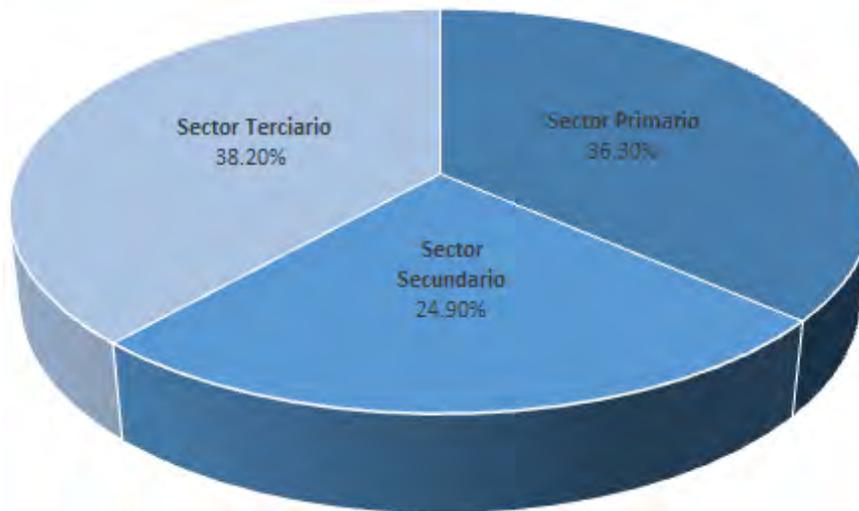
2.2.- INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Soledad de Doblado, junto con otras once localidades, es parte de la región de sotavento, la cual se caracteriza por tener una gran producción de productos tales como arroz, frijol y mango.

La población total de la localidad en el año 2010 fue de 27,008 habitantes, de la cual el 50.60% son mujeres y el 49.40% son hombres.

El número de población económicamente activa es de 10,321.00 habitantes, donde únicamente 10,023 (97.10%) son actualmente ocupados, mientras los otros 298 habitantes (2.90%) se encuentran desocupados.

Gráfica 1.- Participación por sector P.E.A.



Las cifras anteriormente mencionadas se consideran como un *buen rango*, ya que dentro del estado de Veracruz la cantidad de habitantes económicamente activo es de 2,829,539 y los actualmente desocupados son de 96,542 habitantes, que se traduce como una cifra de 3.41%, teniendo un porcentaje menor al promedio que existe dentro del estado, por lo cual se entiende que no hay gran índice de escases de empleo dentro de la zona de estudio Soledad de Doblado. Dentro del municipio se cuenta con la actual participación económica por parte de los tres sectores económicos, con una presencia de 36.30% para habitantes que se dedican a actividades del sector primario, 24.90% se dedica al trabajo dentro del sector secundario y un 38.20% se dedica a actividades del sector terciario.

Fuente: censo de población y vivienda INEGI, realizada en gabinete.

² INEGI. Censo de Población y vivienda 2010.



Ver gráfica 1. *Las principales actividades económicas dentro del municipio de Soledad de Doblado son la agricultura, la ganadería, la industria y servicios de primera necesidad para la población.*

Educación: Veracruz es el cuarto estado de tasa más alta de analfabetismo en México, en el país se cuenta con un 11.44% de analfabetismo, y en el estado de Veracruz se presenta un 6.88% de este total, y en el municipio la tasa alcanza el 13.3% lo cual nos habla del grado de marginación que existe en el municipio en este sector.

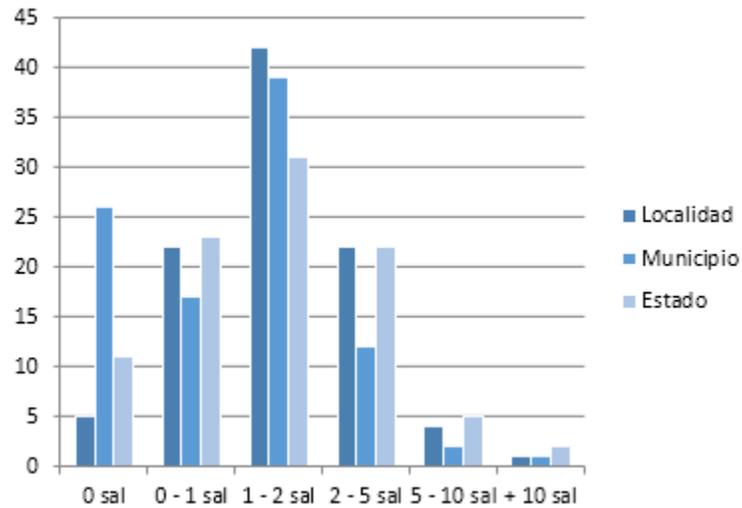
La localidad de Soledad de Doblado cuenta con un total de 146 escuelas, dentro de las cuales 68 de ellas son planteles para nivel básico (primaria), el nivel preescolar cuenta con 52 planteles para brindar este servicio a la población, para el nivel secundaria se cuenta con 15 escuelas, se tiene la presencia de 2 planteles de formación para el trabajo y la educación para adultos, educación especial y educación inicial cuentan con un plantel respectivamente.

Con la información anterior se puede identificar un gran déficit de equipamiento para el nivel superior, lo cual impide que las personas puedan tener un desempeño de este nivel, ya que no existen los espacios necesarios para atender a toda la población que planea entrar a estos niveles educativos.

El número de población existente que se dedique a la docencia dentro del municipio es de 394 trabajadores, y el total del alumnado de los diferentes niveles educativos es de 6,771 personas; lo cual se entiende como una gran demanda de atención para tan pocos trabajadores. Como parte de la infraestructura adicional para el desarrollo educativo existente dos bibliotecas públicas.

Empleo: el municipio de Soledad de Doblado se desarrolla, principalmente, en dos sectores económicos de la siguiente manera, tiene una presencia de trabajo del sector primario con una participación del 36.30%, el porcentaje de participación del sector secundario es de 24.90% y, por último un 38.20% de la población cumple actividades del sector terciario.

Gráfica 2.- N° de trabajadores por salario mínimos recibidos



En la gráfica 2, se aprecia el número de salarios mínimos que reciben los trabajadores y la equivalencia de estos dentro del municipio; en resumen el 6.07% de la población recibe menos de un salario mínimo, el 22.06% recibe entre uno y dos salarios mínimos, el 42.66% recibe entre tres y cinco salarios mínimos, el 22.77% recibe entre cinco y diez salarios mínimos; es por esta información que se entiende que dentro del municipio existe una explotación de mano de obra.

Fuente: Foro – México.



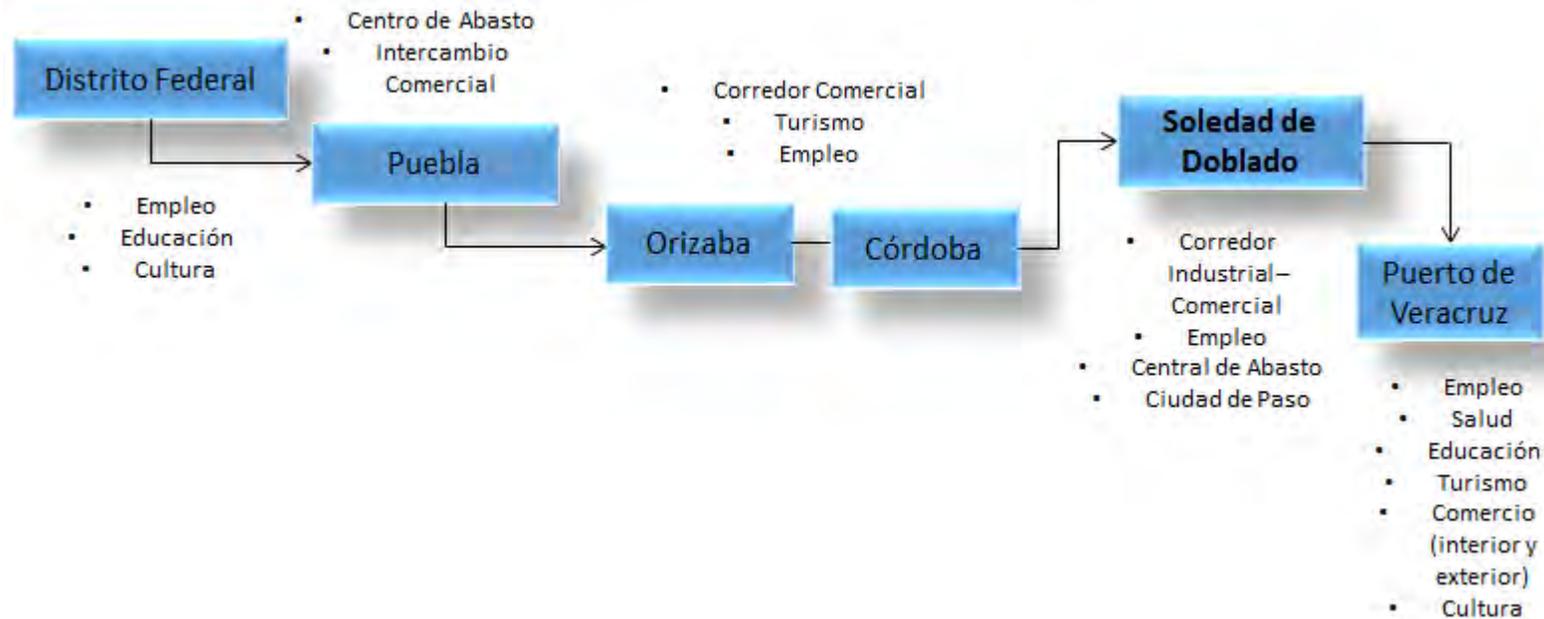
2.3.- SISTEMAS DE CIUDADES Y SISTEMA DE ENLACES

El municipio de Soledad de Doblado se encuentra localizado en el área central del estado de Veracruz; esta ubicación ha sido altamente influyente en el actual papel que el municipio juega dentro del estado, el cual se determina como un municipio dependiente económica, social, política e ideológicamente de los municipios que lo rodean, convirtiendo a Soledad de Doblado en un municipio de paso o dormitorio.

De esta manera se plantea con ayuda de la siguiente imagen 2 el sistema de ciudades que inicia en la ciudad del Distrito Federal, para continuar con la ciudad de Puebla, luego pasar a la ciudad de Orizaba y Córdoba, se continúa con Soledad de Doblado, para finalizar con el Puerto de Veracruz y Boca del Río, con lo cual se pretende consolidar una ruta de intercambio comercial tanto de los productos que se manufacturan en el Distrito Federal y el Estado de México, como de las importaciones que llegan al Puerto de Veracruz, sin dejar afuera a todos los municipios que por su ubicación geográfica se encuentran entre estos dos grandes polos económicos. Así los municipios que se encuentran en la zona central como lo es el municipio de Soledad de Doblado podrán beneficiarse de esta ruta comercial explotando de manera equilibrada los tres sectores económicos con lo cual se integre la región como un ente participativo activo, con lo que se logrará dejar la dependencia económica que en la actualidad existe en el municipio.



Imagen 2.- Localización Soledad de Doblado



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte el centro regional más importante se localiza en la zona del Puerto de Veracruz y Boca del Río, en esta área se encuentran las operaciones administrativas, educativas, comerciales, industriales y otros servicios que se ofrecen en el Estado de Veracruz.

Esta zona ofrece la mayor atracción turística del área, además de que es necesario llegar a este punto para tener acceso a otros medios de transporte como la estación de autobuses foráneos y el acceso al aeropuerto.

Soledad de Doblado se integra a este sistema de ciudades a través de la relación comercial con los municipios Manilo Fabio Altamirano, Cotaxtla, Paso del Macho, Adalberto Tejada y Comapa.

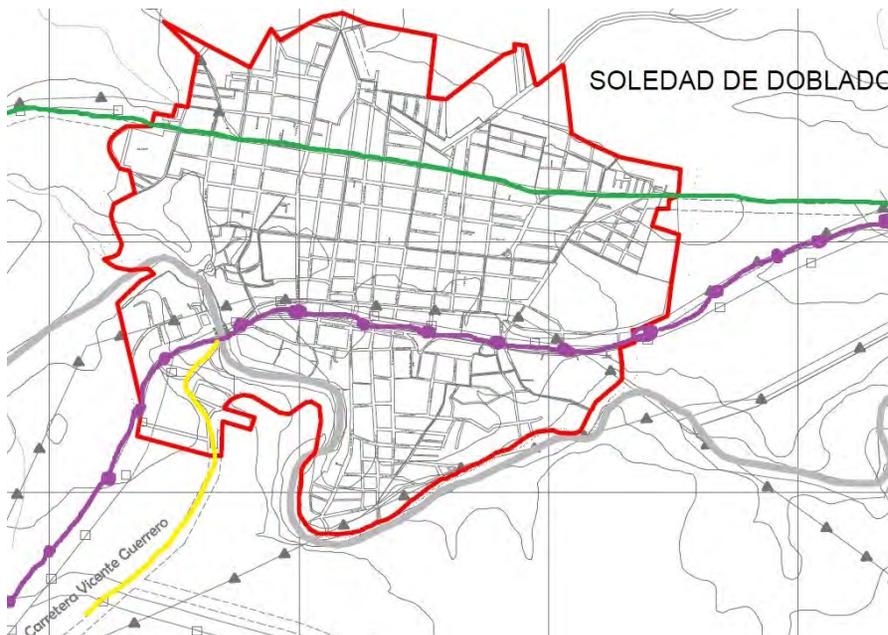


La presencia comercial de Soledad de Doblado se intensifica con las actividades avícolas de la industria Bachoco, la producción de materiales pre-construidos y el ensamble de vehículos automotores.

Las dos vialidades más importantes de nuestra zona de estudio son las carreteras 2 de Abril (Sochiapa), que comunica al municipio del lado Este con el Puerto de Veracruz, mientras que desde el oeste comunica con un poblado llamado Totutla; la segunda vialidad importante es la carretera Vicente Guerrero ubicada en la zona sur del municipio que comunica a éste con la ciudad de Córdoba. (Ver imagen 3).

Dentro del municipio existen también unas vías de ferrocarril, las cuales cruzan por la zona sur del municipio, dichas vías férreas vienen del Puerto de Veracruz y van hacia dirección de Paso del Macho, comunidad ubicada en la zona suroeste de nuestra zona de estudio.

Imagen 3.- Avenidas principales, Soledad de Doblado



Fuente: elaboración propia



A nivel nacional el estado de Veracruz es uno de los productores agrícolas más importantes contribuyendo con el 23.20% de producción de limón³. La zona norte del municipio de Soledad de Doblado, cuenta con un importante cultivo de limón, aunque dicha cosecha está limitada a consumo local, ya que no se exporta ni se comercializa a otras zonas del estado de Veracruz Ignacio de la Llave. La papaya amarilla se cosecha también en gran cantidad dentro del estado; aunque está si se exporta a otros países por medio de la empresa llamada "Chula Gram", ubicada en la zona norte del municipio, es importante resaltar que dicha empresa no es de propiedad nacional.

Debido a la entrada de inversión extranjera, los pequeños agricultores locales se vieron afectados debido a los bajos costos y altos volúmenes de producción de los inversionistas foráneos. Teniendo como consecuencia baja demanda de mercado, lo cual obligó al abandono de las tierras potencialmente cultivables.

³ Base de datos SIAP-SAGARPA, Febrero 2012.



3.-ZONA DE ESTUDIO



3.1.- DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Objetivo

Delimitación física y temporal del municipio de Soledad de Doblado, Veracruz Ignacio de la Llave; con el fin de poder elaborar un plano base que esté compuesto tanto por el área urbana existente, y el trazo de una poligonal que determinará los límites de nuestra zona de estudio.

Para la elaboración de dicho estudio se utilizará la proyección de población para largo plazo al año 2030, esta proyección es establecida más adelante en este mismo capítulo.

Delimitación de la zona de estudio

El criterio utilizado para la delimitación física, partió del conocimiento de la proyección de crecimiento poblacional, así como el análisis global de los límites físicos existentes entre los cuales se presentan, carreteras, brechas, equipamiento urbano especializado, líneas de ferrocarril, líneas de electricidad de alta tensión, etc., por lo tanto, a continuación se describen los puntos físicos que se establecen para delimitar la zona de estudio a través de una poligonal geométrica.

Punto 1.- Carretera que comunica a Soledad de Doblado, con la zona de Mata Novillo y Mata de Caña.

Punto 2.- Región de Jardines de la Soledad, cerca de la carretera 2 de Abril y las vías de tren que comunica a Soledad de Doblado con el Puerto de Veracruz.

Punto 3.- Carretera que comunica a Soledad de Doblado con el poblado La Perla y Los Tételes y se dirige al Puerto de Veracruz.

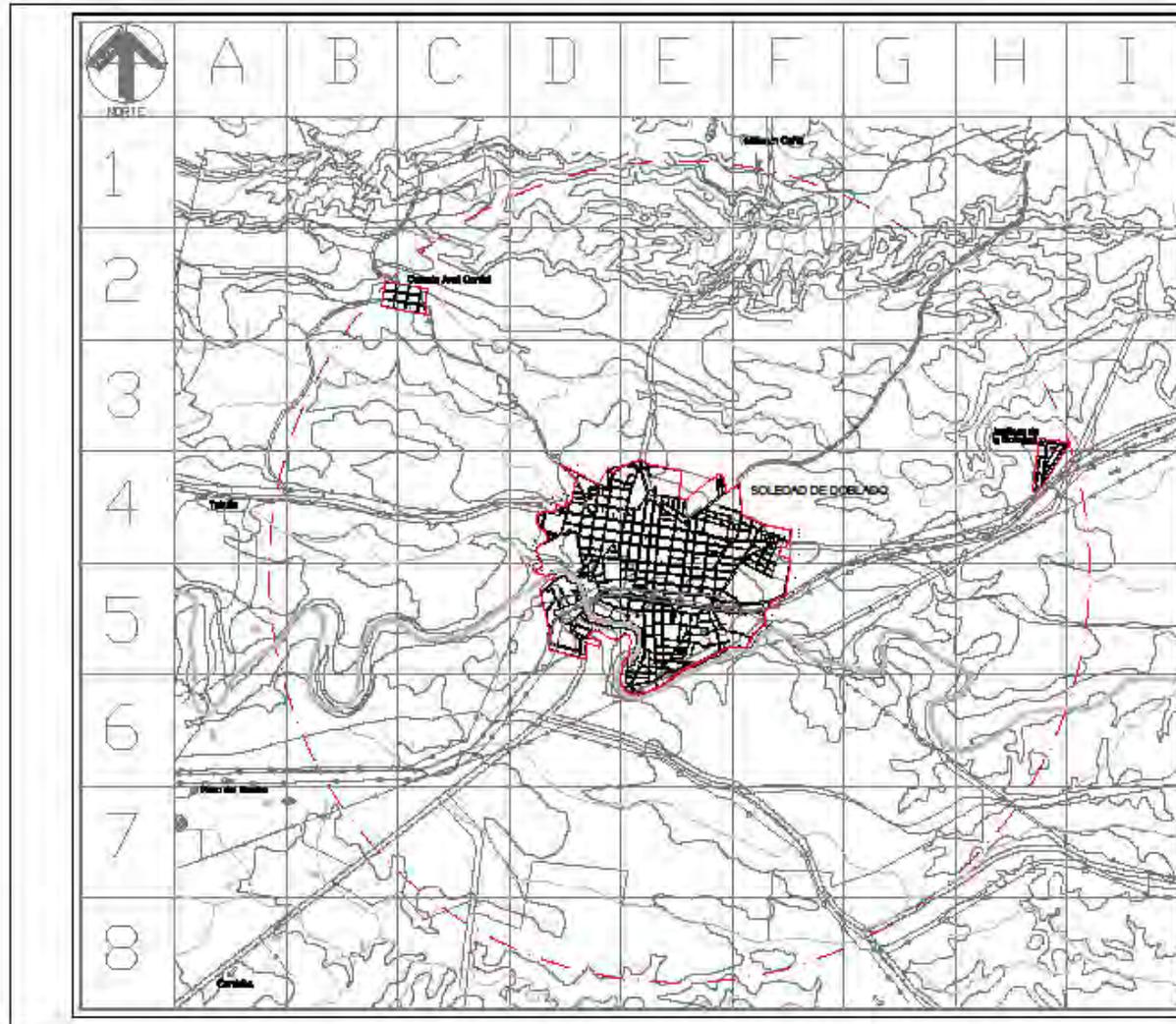
Punto 4.- Carretera Vicente Guerrero que comunica a Soledad de Doblado con la región de Mata de Agua y se dirige hacia Córdoba.

Punto 5.- Carretera 2 de Abril que comunica a Soledad de Doblado con Totutla y el centro de la República.

Punto 6.- Colonia José Cardel.

Argumentación de Circunferencia

Para la delimitación de la circunferencia de impacto de crecimiento poblacional, se consideró la distancia del centro del municipio de Soledad de Doblado hacia el punto más alejado de éste, para posteriormente triplicarlo, esto a razón de los plazos empleados dentro del estudio de análisis a nivel urbano, siendo estos plazos de cada seis años en relación a los periodos sexenales de cambio de poder en la presidencia del país; de tal manera que la circunferencia tendría una superficie de **4,271.82 hectáreas**. (Ver plano Hipótesis de Circunferencia de Crecimiento Poblacional).



S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z



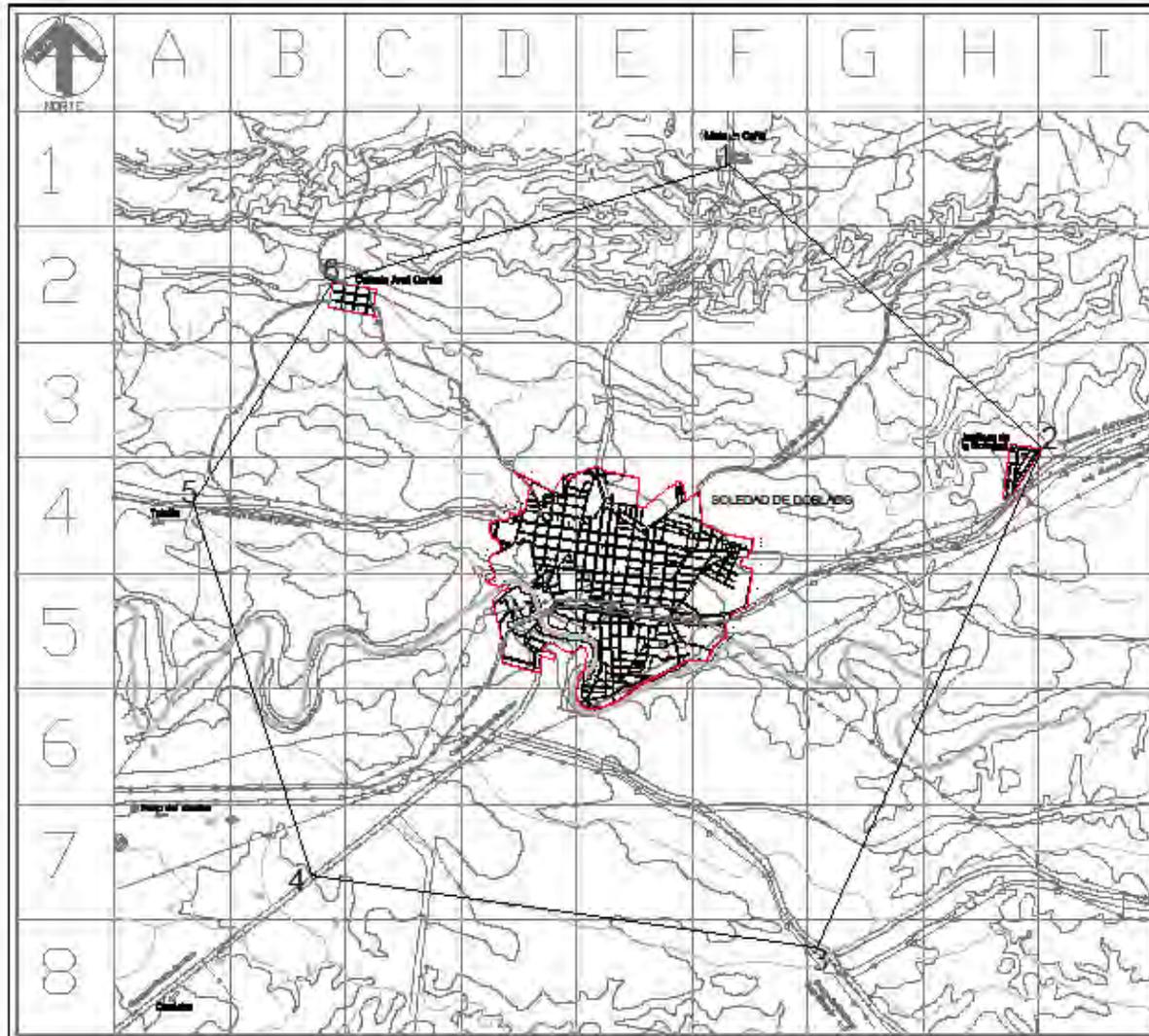
SIMBOLOGIA Y NOTAS

	Estado de México (4271.82 Km ²)
	Límite de Área Urbana (238.80 ha)
	Cantones
	Vías del Troncal
	Curvas de nivel
	Línea Telefónica
	Línea Eléctrica
	Escuadrillas
	Cuerpos de agua
	Perros
	Teniscas
	Ro

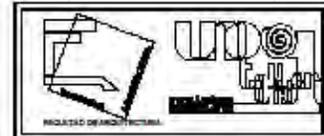


HIPOTESIS DE CIRCUNSCRIPCIÓN DE CRECIMIENTO POSIBL ACIONAL

HCCP	PROYECTO	TIPO



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- 1- Carretera que comunica a Soledad de Doblado con la zona de Buenavista y Mata de Cañal.
- 2- Unidad habitacional Andina de la Soledad, cerca de la zona (Z de Abel) y las vías del tren que comunican a Soledad de Doblado con el Puerto de Veracruz.
- 3- Carretera que comunica a Soledad de Doblado con la zona: La Tierra y Las Tuleas y se dirige al Puerto de Minatitlán.
- 4- Carretera (María Guadalupe) que comunica a Soledad de Doblado con la Región de Mata de Agua y se dirige hacia Córdoba.
- 5- Carretera (Z de Abel Sochilapa) que comunica a Soledad de Doblado con Toluca y el Centro de la República.
- 6- Colonia José Martí.

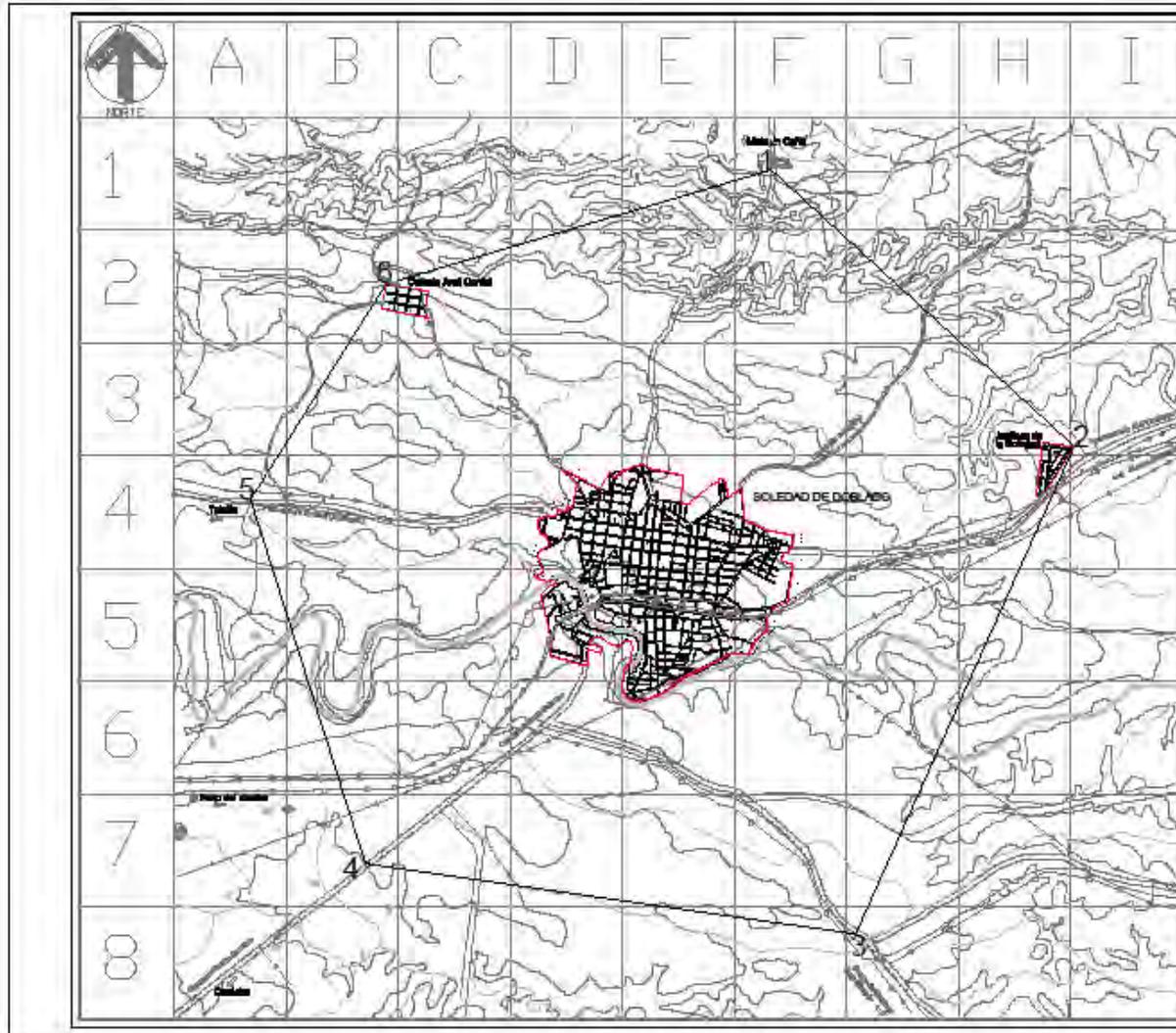
SIMBOLOGIA BASE

- Límite de área Urbana (336,00 ha)
- Límite de área de polígonos (1,400.00 ha)
- Carreteras
- Vías del Tren
- Curvas de nivel
- Líneas Telefónicas
- Línea Eléctrica
- Estructuras
- Cuerpos de agua
- Puntos
- Tenebralis
- No



DELIMITACIÓN DE LA POLIGONAL

DP	PROYECTO:	TIPO:
	FECHA:	ESCALA:

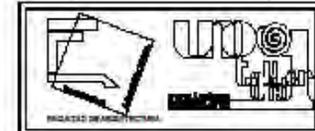


**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

SIMBOLOGIA BASE

[Symbol]	Línea de nivel (contorno) (100.00 m)
[Symbol]	Línea de base de polígonos (1,000.00 m)
[Symbol]	Cercados
[Symbol]	Vías del Tren
[Symbol]	Carriles de fierro
[Symbol]	Líneas Telefónicas
[Symbol]	Líneas Eléctricas
[Symbol]	Símbolos de agua
[Symbol]	Rejas
[Symbol]	Tanques
[Symbol]	No



PLANO BASE

PB	PROYECTO	1998-2000
	FECHA	



3.2.- ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

3.2.1.- COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN

En el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, la población total del municipio de Soledad de Doblado ocupa el puesto número 68 de los 212 municipios que hay en el Estado y su población de 27008 representan el 0.03769% de la población total de éste. Dentro del municipio las principales localidades, atendiendo el volumen de su población son: Soledad de Doblado con 12,398 habitantes (cabecera municipal y zona de estudio); Mata Cazuela con 870 habitantes; Las Remojadas con 835 habitantes; La Unión Uno con 499 habitantes y Paso Lagarto con 503 habitantes y el resto de las localidades son 11,903 habitantes⁴, (ver cuadro # 2 Número de habitantes por localidad).

En ese mismo año (2010), las diferencias entre número de población de género masculino y femenino no eran de gran diferencia, ya que sólo existía una población mayor de mujeres por 330 habitantes más en comparación con la población masculina⁵. Por lo tanto, el 49.02 por ciento de la población son hombres y el 50.98 por ciento son mujeres.

Dentro de los habitantes, se presenta un mayor porcentaje entre la población de 15 – 29 años, en comparación con el número de habitantes adultos mayores, estando el porcentaje de estos con el 50% menos que el porcentaje de jóvenes dentro del municipio de Soledad de Doblado, (ver gráfica 3).

Como resumen de esto, se puede comentar que los jóvenes buscan salir del municipio en busca de mejores oportunidades de crecimiento intelectual y laboral, debido a las pocas oportunidades que se presenta dentro de la localidad, lo cual genera una fuga de mano de obra productiva, beneficiando así a municipios y localidades circundantes, y limitando el crecimiento y la autonomía de Soledad de Doblado, propiciando el fenómeno de ciudad dormitorio. Las personas de la tercera edad se dedican principalmente a actividades del sector primario.

⁴ INEGI, "XII Censo General de Población y Vivienda" México, 2010.

⁵ IDEM

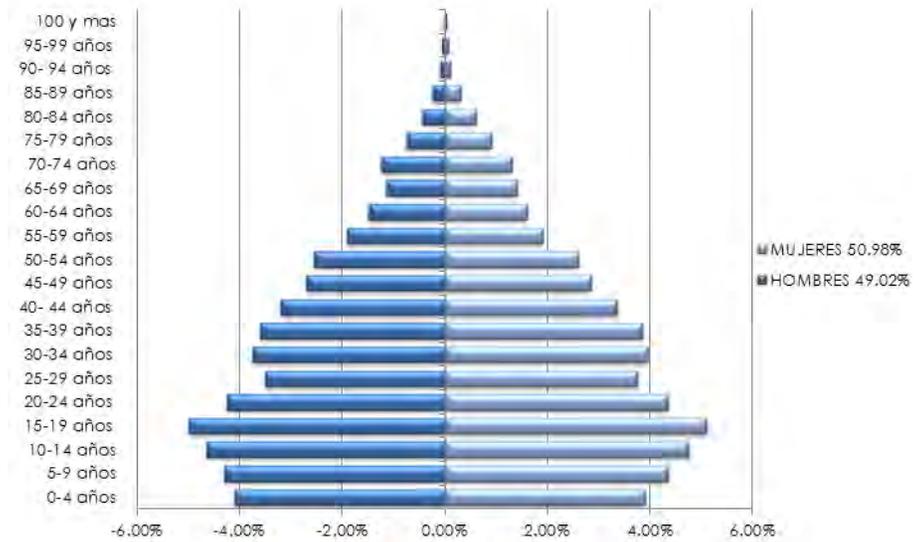


Cuadro 2.- N° de habitantes (localidades)

Localidad	Habitantes
Soledad de Doblado	12,398.00
Mata Cazuela	870.00
Las Remojdas	835.00
Paso Lagarto	503.00
La Unión Uno	499.00
Resto de Localidades	11,903.00

Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010.

Gráfica 3.- N° de habitantes edad/sexo



Fuente: INEGI, Censo de población y vivienda 2010.



3.2.2.- PROYECCIÓN DE POBLACIÓN

Dentro de este tema se fijarán los límites temporales que se abarcarán en el presente estudio, con lo cual se definirán los plazos para las proyecciones poblacionales, así como las políticas de intervención en cada plazo: en el cuadro 3 podemos observar que a corto plazo se definen las políticas de contención para el año 2018, para el año 2024 las políticas de regulación, y para el año 2030 las políticas de anticipación.

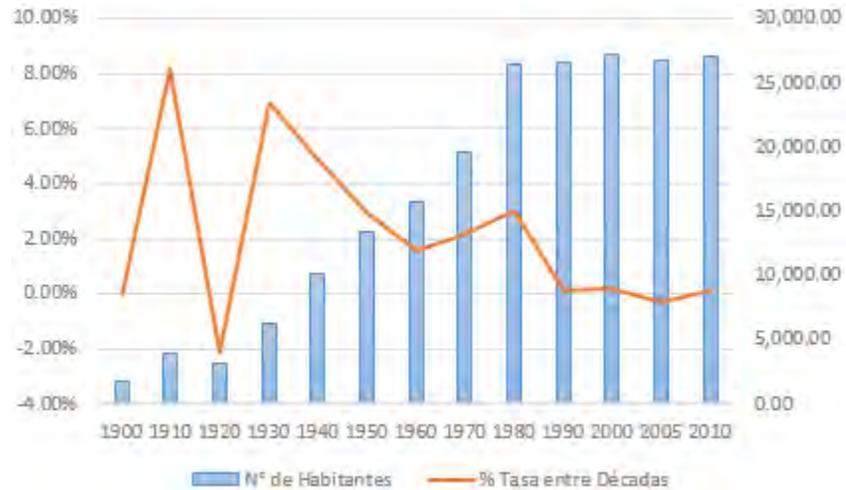
Las proyecciones de población planteadas, responden al período de cambio de poder federal del país, tomando dichos periodos en lapsos de 6 años.

Por otro parte se realizó el cálculo de las tasas de crecimiento por décadas con datos obtenidos en el INEGI y en la CONAPO⁶, así que se tomó como fecha inicial para dicho cálculo el año 1900, en el cuál se registra una población de apenas 1820 habitantes y que para la siguiente década (1910) está población llegó a ser de 3 982 habitantes, teniendo así una tasa de crecimiento de 8.14%, siendo esta la tasa más alta registrada a lo largo de este siglo, mientras que para la siguiente década (1920) la población del municipio fue de 3 202 habitantes, con lo que se presenta una tasa negativa de -2.15%, sin embargo, para la década siguiente (1930) se registró una tasa de crecimiento alta nuevamente de 6.92%, con lo que la población registrada para este año fue de 6255 habitantes. De tal manera que con ayuda del Cuadro N° 4 podemos observar cual ha sido la evolución poblacional que ha sufrido la zona de estudio, en dicho cuadro también se encuentran las tasas de crecimiento poblacional respectivo de cada periodo (censado cada 10 años), que inicia en el año de 1900 y termina hasta el año 2010. (Ver gráfica 4).

⁶ CONAPO, Consejo Nacional de Población.



Gráfica 4.- Habitantes por Década – Tasas de Crecimiento



Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.

Cuadro 4.- Población - Tasa de Crecimiento por Década

Año	Nº de Habitantes	% Tasa entre Décadas
1900	1,820.00	0.00%
1910	3,982.00	8.14%
1920	3,202.00	-2.15%
1930	6,255.00	6.92%
1940	10,072.00	4.87%
1950	13,479.00	2.94%
1960	15,757.00	1.58%
1970	19,566.00	2.18%
1980	26,363.00	3.02%
1990	26,612.00	0.09%
2000	27,198.00	0.21%
2005	26,807.00	-0.28%
2010	27,008.00	0.14%

Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.

Cuadro 3.- Políticas de Intervención y Período

Plazo	Año	Política
Corto	2018	Contención
Mediano	2024	Regulación
Largo	2030	Anticipación

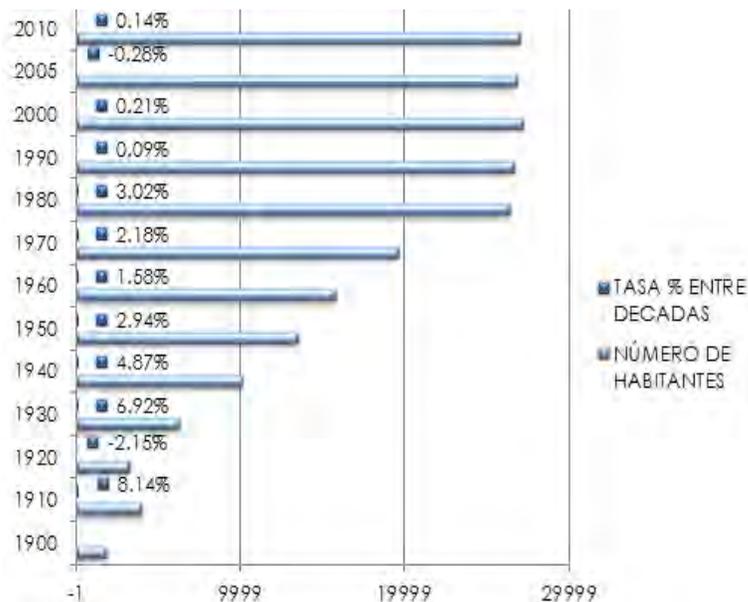
Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.



De la misma forma, en la Gráfica 5, podemos apreciar de una manera más clara cuál ha sido el crecimiento poblacional del municipio de Soledad de Doblado en periodos de 10 años, además de señalar también cuál ha sido la tasa de crecimiento que se ha presentado en cada década.

La información que aparece en la gráfica se encuentra limitada temporalmente del año 1900 al año 2010, mismos periodos anteriormente comentados.

Gráfica 5.- Tasas de Crecimiento Poblacional por Década



Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.



3.2.3.- HIPÓTESIS POBLACIONALES

Para pronosticar cuál será el crecimiento de la población en la zona de estudio, es necesario plantear distintas hipótesis de tasas de crecimiento, las cuales se fijarán a partir de analizar las presentadas en los censos registrados que se muestran en el Cuadro 4 del tema anterior. Por lo tanto también se analizarán cuáles fueron los factores que propiciaron que en algunas décadas la población del municipio se incrementara en tasas de hasta el 8.14% y en otras décadas allá sido negativa. Esto con la finalidad de formular hipótesis que pronostiquen, si los sucesos acontecidos en las distintas décadas tendrían la posibilidad de repetirse y cuales, por su magnitud y contexto histórico, sean descartables para nuestro análisis.

Modelo de crecimiento hacia fuera u orientado a la exportación 1900-1910

Tasa de crecimiento registrada en la zona de estudio 8.14%, en la década de 1900 a 1910. (INEGI 2010).

Este modelo fue usado por la dictadura de Porfirio Díaz, desde los inicios de su mandato y hasta el final de este (1876-1911). Entre las principales acciones que se implementaron durante este periodo fueron:

- La configuración del perfil moderno de la economía nacional al abrirse al exterior e incrementarse la inversión extranjera, bajo la premisa de modernizar la industria, dar impulso a las comunicaciones e impulsar la exportación mediante la creación de puertos.
- Impulso de una política agro-exportadora que consistía en el desarrollo y la explotación de la agricultura para ser destinada a la exportación, e impulsar la economía del país mediante la expansión y conexión de los principales polos económicos en el territorio nacional.

Las principales consecuencias que trajo consigo este modelo fueron:

- México llegó a ser uno de los principales productores y exportadores de plata a nivel mundial e importante productor de oro, desarrollo a gran escala de la industria textil e impulso al desarrollo de otros productos de la industria liviana, perforación de los primeros pozos petroleros, construcción de las primeras centrales eléctricas, progresos en comunicaciones telegráficas.
- Intercambio económico a nivel internacional gracias al impulso del desarrollo de puertos marítimos.
- La situación de desigualdad y posesión de la tierra vía las haciendas, concentrada en pocas manos se consolidó durante esta época. La moneda del país se mantuvo vinculada a la plata, de tal suerte que la continua depreciación de esta última, desde los primeros años del Porfiriato, se tradujo en una constante devaluación del peso mexicano.



Revolución Mexicana 1910 -1920

Tasa de crecimiento registrada en la zona de estudio -2.15% en la década 1910 a 1920. (INEGI 2010).

Para el año de 1910 y bajo el liderato de Francisco I. Madero, fue promulgado el manifiesto de “El Plan de San Luis”, en el cual se convoca al pueblo al levantamiento de armas para derrocar a Porfirio Díaz, y establecer elecciones libres y democráticas.

Un poco más tarde, en 1911, Emiliano Zapata proclama “El Plan de Ayala”, en el cual los zapatistas llamaban a las armas para restituir la propiedad de las tierras a los campesinos, pues las tierras habían sido arrebatadas al pueblo por caciques, hacendados y terratenientes, y deberían ser devueltas a sus dueños originarios.

Las principales consecuencias que trajo consigo este modelo fueron:

- Se incorporaron demasiadas personas a los movimientos armados que disminuyeron notablemente las actividades económicas.
- La economía mexicana en esta década tuvo tres momentos, el primero de 1910 a 1913 se caracterizó por una producción para la exportación que continuó creciendo y una producción para consumo interno en descenso, y por una minería e industrial manufacturera que mantuvo un comportamiento aceptable.
- El segundo periodo es de 1913 a 1916 donde se registró la crisis económica más profunda, pues prácticamente todas las ramas de la actividad industrial resultaron afectadas, a excepción del petróleo y el henequén.
- El tercer periodo es de 1917 a 1920 que se caracterizó por la recuperación de la actividad económica por la vía primario – exportadora, se inició en 1917 una vez consolidado el nuevo régimen y promulgada la Constitución que lo estructuró.

Reconstrucción del sistema político 1920 – 1940

Las tasas de crecimiento poblacional presentadas en la zona de estudio a partir de 1920 en periodos de 10 años son, para el año de 1930 la tasa fue de 6.92% y para el año 1940 la tasa fue de 4.87% . (INEGI 2010).

Entre las principales acciones que se implementaron durante esta etapa estaban las siguientes:

- La reconstrucción del sistema político nacional.
- Regular la economía nacional, tras la nacionalización de industrias del petróleo y ferrocarrileras primordialmente, y la creación de empresas estatales. Estimular el desarrollo y crecimiento del sector privado.
- Profundizar y ampliar la reforma agraria, además de sentar las bases de agricultura rentable.
- Impulsar y promover el desarrollo económico al tratar de distribuir la producción y el ingreso entre la población mexicana, incremento del crédito público para los pequeños propietarios y empresarios rurales.

Las principales consecuencias que trajo consigo este modelo fueron:



- Se creó el Banco de México en 1925, con lo que se convirtió en el único emisor de moneda y en el restaurador y regulador del sistema financiero y bancario. Además de crearse una serie de bancos más, como el Banco Azucarero en 1932, el Banco Nacional de Crédito Agrícola y el Banco Algodonero Refaccionario.
- Durante este periodo se establecieron muchas de las principales instituciones del capitalismo mexicano contemporáneo: bancos y firmas industriales, cámaras de comercio e industria, así como otras instituciones comerciales. Además de que se desarrollaron importantes patrones de colaboración entre los capitalistas privados y entre éstos y el Estado (o ciertas fracciones dentro del Estado), lo cual causó también el enriquecimiento ilícito de funcionarios gubernamentales en las postrimerías de la revolución.

Modelo de Sustitución de Importaciones 1940 – 1960

Las tasas de crecimiento poblacional presentadas en la zona de estudio a partir de 1940 en periodos de 10 años son, para el año de 1950 la tasa fue de 2.94%, y para el año de 1960 la tasa fue de 1.58%. (INEGI 2010).

Entre las principales acciones tomadas por los mandatarios del país en aquel periodo se pueden enumerar las siguientes:

- Este modelo económico implementado tuvo la finalidad de impulsar la industrialización del país, tratando de sustituir los artículos manufacturados de procedencia extranjera que hasta ese momento habían satisfecho el consumo local, por artículos de la misma naturaleza fabricados por la industria nacional.
- El Estado utilizó diversos mecanismos para impulsar la inversión privada como exenciones y disminuciones de impuestos; facilidades al crédito privado; apoyo a la inversión privada en el campo y reformas al Artículo 27 Constitucional con la finalidad de aumentar los límites de la pequeña propiedad privada; incrementó las tierras inafectables y concedió amparos agrarios, todo esto para promover las exportaciones agrícolas capitalistas.
- Se controló rígidamente la importación de bienes de consumo, no así los bienes del capital.

Las principales consecuencias que trajo consigo este modelo fueron:

- Debido a los efectos de la Segunda Guerra Mundial, la demanda de los bienes mexicanos se elevó y trajo consigo una elevada tasa de empleo. Algunas empresas incrementaron turnos de trabajo (explotando a los obreros) para satisfacer las demandas, gran desarrollo tecnológico en la rama industrial.
- Se presenta en esta época un gran desplazamiento de la mano de obra agrícola hacia las zonas urbanas y una fuerte emigración hacia Estados Unidos, debido a la disminución de apoyo que recibió el sector agrícola sobre todo del pequeño campesino productor.

Modelo de Sustitución de Importaciones 1960 – 1982

Las tasas de crecimiento poblacional presentadas en la zona de estudio a partir de 1960 en periodos de 10 años son, para el año de 1970 la tasa fue de 2.18%, y para el año de 1980 la tasa fue de 3.02%. (INEGI 2010).



Entre las principales acciones tomadas por los mandatarios del país en aquel periodo se pueden enumerar las siguientes:

- Debido al estancamiento que se vive a principios de los 60's se decide impulsar la industria pesada del país, con lo que se desplaza a la industria menos rentable (nacional principalmente) en este rubro tuvo gran presencia la inversión extranjera.
- Solo los trabajadores de las industrias más dinámicas como la automotriz, la siderúrgica y la metal – mecánica, tienen mejoras salariales, mientras que los salarios de los trabajadores para otros sectores como la industria tradicional y la agricultura no ven mejoras salariales considerables.
- Se trató de calmar los ánimos de las movilizaciones sindicales y populares como de organizaciones de campesinos con apoyos para incentivar la producción, sin embargo estos apoyos solo fueron capitalizados en los estados del noroeste del país.

Las consecuencias que se dieron durante este periodo fueron:

- El incremento del desempleo y el subempleo, y debido a esto se dio un impulso a la emigración de la fuerza de trabajo hacia Estados Unidos. La pobreza alcanzaba cada vez más a millones de mexicanos y el desempleo y la inflación iban en aumento.
- El bienestar del que tanto se presumió como el "milagro mexicano" solo llegó a unos cuantos.
- Las políticas agrícolas del gobierno que beneficiaban a un solo sector continuaron aplicándose, finalmente durante la gestión de López Portillo, en 1981 se registró un desplome de los precios del petróleo, creció la especulación y la fuga de capital no se hizo esperar, con lo que el gobierno se vio obligado a devaluar el peso.

Modelo Neoliberal 1982 en adelante

Las tasas de crecimiento poblacional presentadas en la zona de estudio a partir de 1980 en periodos de 10 años son, para el año de 1990 la tasa fue de 0.09% y para el año 2000 la tasa fue de 0.21%. Después del año 2000 el análisis se hizo en periodos de 5 años, por lo que para el año de 2005 la tasa registrada fue de -0.28% y para el siguiente lustro la tasa fue de 0.14%. (INEGI 2010).

Entre las principales acciones implementadas durante este modelo podemos mencionar:

- Libre apertura de los mercados nacionales al extranjero y privatización de empresas estatales.
- Nulificación de la intervención del estado en asuntos económicos y reducción del gasto público.
- La introducción al país de empresas multinacionales.

Las consecuencias de este tipo de modelo económico atrajo para el país son las siguientes:

- Fortalecimiento del sector financiero, acumulación de riquezas en manos de empresas extranjeras.
- Recortes laborales, reducción de salarios, flexibilización del despido, aumento de la edad de jubilación o reducción de la protección por desempleo.



- Reducción del gasto social del estado (que resta a los gobiernos capacidad para generar empleo y riqueza), tienen como consecuencia la recesión, agravamiento de la crisis económica e inflación.

3.2.4.- SELECCIÓN DE HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

A continuación determinaremos la tasa de crecimiento poblacional que tomaremos como base para la realización de un plan de desarrollo urbano, que contemple como mínimo, el abastecimiento de necesidades óptimas mínimas para el número de habitantes que se contemplan en los periodos definidos.

Una vez que sabemos cuáles fueron las características que se dieron durante los modelos económicos estudiados en el tema anterior y además sabemos cuáles fueron las tasas de crecimiento poblacional de cada década, concluimos que la propuesta de tasa de crecimiento de 8% sería descartada por ser demasiado elevada, ya que para mantener un ritmo de crecimiento poblacional de este tipo, se deben dar las condiciones a nivel local y regional de desarrollo económico constante, como se dieron a principios del siglo XX cuando el país se encontraba en completa expansión y que se volverán a presentar, por otra parte la tasa de 1% también será descartada por ser demasiado baja para un municipio que se pretende logre un desarrollo económico estable e igualitario entre sus pobladores, este tipo de tasas del 1 % e inferiores se dieron en la zona de estudio, sobre todo con la entrada de modelos capitalistas y neoliberales en los que también se dio el fenómeno de migración debido a la falta de empleo y a la explotación laboral.

Determinamos como la tasa óptima para la realización de nuestro estudio, la tasa media de (4%), la cual será promovida y fundamentada en una estrategia de desarrollo para el municipio, en la cual se buscara basar la economía en proyectos agroindustriales, impulso al sector agrícola mediante la capacitación técnica a los campesinos, favorecer a la población a través de mantener costos accesibles de los bienes y servicios que se generen en el mismo con el fin de promover un desarrollo estabilizado, incorporar nuevas formas de organización como la cooperativista que tiene entre sus principales valores la igualdad, equidad, justicia, sentido social, entre otros y nulificar la dependencia de inversores extranjeros. Con estas acciones y estrategias se pretende que el municipio logre una independencia económica estable con lo que sea capaz de dotar a sus pobladores de empleos justos y bien remunerados, también se pretende que el papel del sector agrícola vuelva a tomar gran importancia en la economía de la zona y se consolide un sector secundario fuerte y donde se promuevan créditos y apoyos a la pequeña y mediana empresa nacional.



Como resumen de las distintas tasas de crecimiento presentadas a lo largo de los años dentro del municipio, se determinaron tres tasas promedio, que serán las consideradas para el análisis de propuesta de crecimiento de población, los cuales se determinaron como 1.00%, 4.00% y 8.00%. Ver cuadro 5.

Cuadro 5.- Hipótesis de Crecimiento Poblacional; Tasa Baja (1.00%), Media (4.00%) y Alta (8.00%)

Año	Tasa Baja 1.00%	Tasa Media 4.00%	Tasa Alta 8.00%
2010	27,008.00	27,008.00	27,008.00
2018	29,246.00	36,962.00	49,990.00
2024	31,045.00	46,769.00	79,328.00
2030	32,955.00	59,178.00	125,883.00

Fuente: realizado en gabinete, en base a cálculo determinado

Por lo tanto y tomando la tasa de crecimiento del 4% definida, la población que habitará el municipio para el año del 2030 será de 59 178 personas.

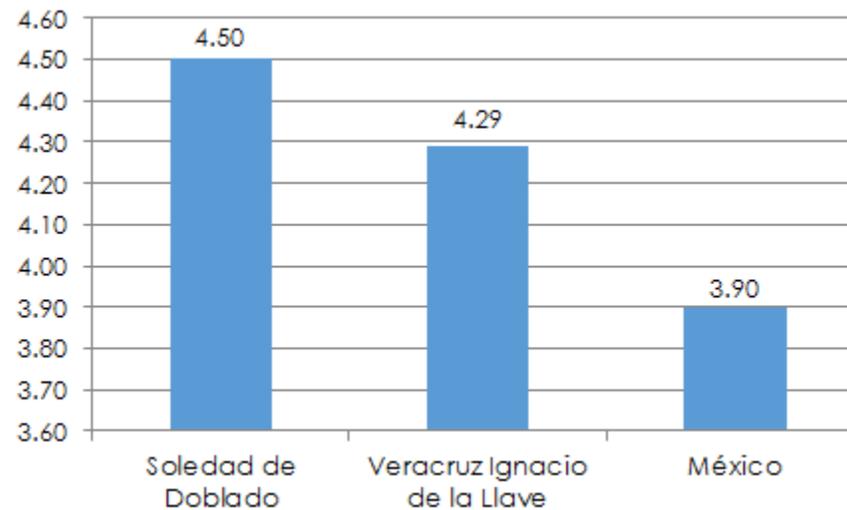


3.2.5.- PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA

En el estado de Veracruz Ignacio de la Llave se tiene un promedio de habitantes de vivienda de 4.29 habitantes, y un promedio de 96 habitantes por hectárea; mientras que en la localidad se presenta un promedio de habitantes por hectárea de 102.95 habitantes (ver gráfica N° 5). Lo cual se traduce como un mayor índice de población dentro del municipio de Soledad de Doblado a diferencia de todo el Estado.

Para nuestra propuesta poblacional tomaremos el actual promedio de habitantes por familia, siendo estos de 4 habitantes por vivienda (compuesta por dos padres y dos hijos); que se basa en el número de habitantes por vivienda presentado en el estado de Veracruz Ignacio de Llave.

Gráfica N°6.- Composición Familiar



Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.



3.2.6.- SERVICIO DE SALUD

Dentro del municipio se cuenta con la presencia de un único centro de salud que da servicio a la comunidad de la cabecera municipal así como a comunidades aledañas; este centro de salud corresponde al programa de DIF (Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia), por lo tanto se entiende que no se cuenta con personas derechohabientes dentro del municipio; actualmente se tiene también la presencia de unos laboratorios de análisis clínicos, así como una farmacia y un centro de rehabilitación (instituciones también del DIF).

3.2.7.- CAJONES SALARIAL

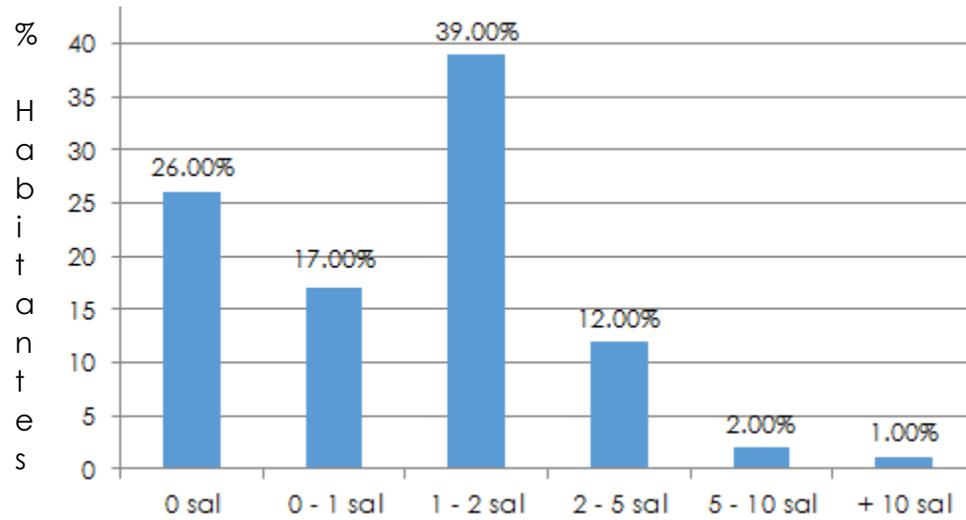
Como ya se comentó anteriormente, el sector económico mayormente activo dentro del municipio de Soledad de Doblado, es el sector terciario, siendo éste el que genera mayor impulso económico dentro del desarrollo municipal.

En la gráfica N° 6, se puede apreciar los porcentajes correspondientes al número de habitantes que perciben determinados números de salarios mínimos al día, donde se puede apreciar lo mal remunerado de la mano de obra actualmente.

Sin embargo, debido a las bajas oportunidades de crecimiento, tanto de educación, profesión, de trabajo y económicas dentro del municipio cada vez es más común ver el fenómeno denominado ciudad dormitorio, el cual ocurre cuando principalmente (jóvenes) la fuerza de trabajo productiva se dirigen hacia esas otras localidades vecinas en busca de una oportunidad de trabajo para mejorar su calidad de vida, y solo regresan al municipio de Soledad de Doblado al final de la jornada diaria para descansar y prepararse para así al siguiente día nuevamente desplazarse tras largos trayectos hacia sus centros de trabajo.



Gráfica N°7.- Cajones Salariales



Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.

3.2.8.- EDUCACIÓN

En el Municipio de Soledad de Doblado se presentan 841 analfabetas de entre 15 años y más; así como una inasistencia escolar entre los jóvenes de 6 y 14 años.

Los datos que se presentan en el ramo de la educación infantil dentro del municipio, son los siguientes: 819 niños de 15 años no tienen escolaridad alguna, así como 4,297 tienen escolaridad incompleta, 1,575 tienen una escolaridad básica, y 1,825 cuentan con una escolaridad básico medio (secundaria). Un total de 826 jóvenes de entre 15 y 24 años de edad, han asistido a la escuela; teniendo una media de años escolares de 7 años cursados. (Ver cuadro 6).



Cuadro 6.- N° de alumnos por nivel escolar

Nivel Educativo	Escuelas	Docentes	Grupos	Alumnos		
				Hombres	Mujeres	Total
Total	135.00	383.00	639.00	3,308.00	3,170.00	6,478.00
Educación Inicial	1.00	11.00	11.00	102.00	100.00	202.00
Educación Especial	2.00	9.00	12.00	61.00	31.00	92.00
Preescolar	43.00	65.00	117.00	397.00	429.00	826.00
Primaria	65.00	163.00	394.00	1,616.00	1,467.00	3,083.00
Secundaria	15.00	71.00	66.00	735.00	708.00	1,443.00
Profesional Técnico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bachillerato	6.00	43.00	32.00	370.00	395.00	765.00
Técnico Superior Universitario	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Normal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Licenciatura Univ. Y Téc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Posgrado Univ. Y Téc.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Educación para Adultos	1.00	2.00	0.00	9.00	0.00	9.00
Formación para el Trabajo	2.00	19.00	7.00	18.00	40.00	58.00

Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI, 2010.

Actualmente, debido a la demanda que existe dentro de las escuelas, se puede determinar que no existe un déficit de este equipamiento urbano dentro del municipio; sin embargo, al realizar los estudios pertinentes para determinar las áreas mínimas para cubrir atención de la población en su totalidad, nos damos cuenta que en realidad si se tiene una escases de este tipo de equipamiento; sin embargo, en el municipio de Soledad de Doblado, los niños de entre 6 y 14 años de edad tienden a dejar los estudios, esto con la finalidad de proporcionar un apoyo económico dentro de su campo familiar.



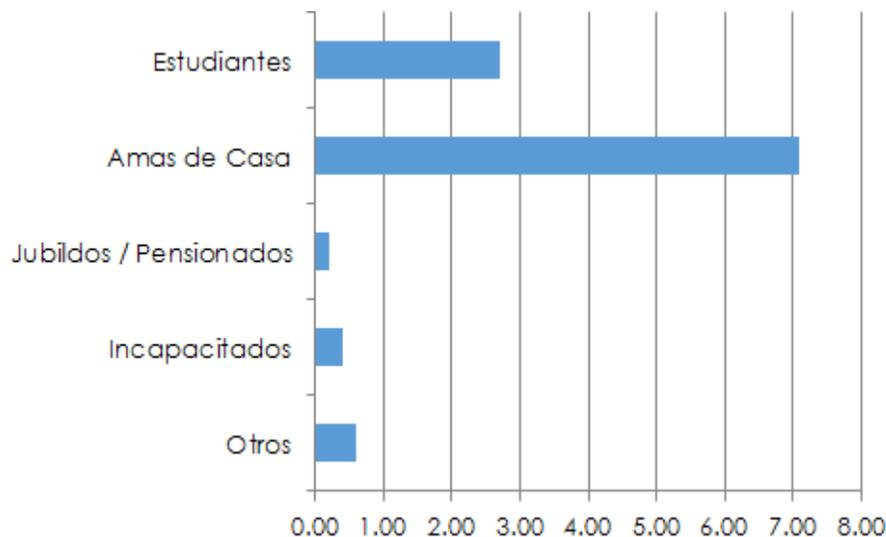
Dentro de la ideología de este municipio, los adultos mayores comentan que no consideran necesario seguir con la educación escolar, ya que gran porcentaje de la población se dedica a actividades económicas dentro del sector primario, y es por esta razón que se refleja un gran índice de abandono de estudios en la población más joven.

3.2.9.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Dentro del municipio de Soledad de Doblado, se desarrolla mayormente la economía dentro del sector terciario, dedicado principalmente a actividades comerciales, caracterizándose como la venta y distribución de servicios que demanda la población conforme a sus necesidades.

Los porcentajes de participación dentro de la economía son, sector terciario con 38.20% de presencia en la economía, seguido por el sector primario con 36.30% de presencia económica, y menormente el sector secundario con 24.90% de presencia económica.

Gráfica N° 8.- P.E.I. (Población económicamente inactiva)



Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI 2010

Con esta información nos damos cuenta, que a pesar de la alta posibilidad de desarrollo en los distintos sectores económicos, el municipio no explota al máximo estas oportunidades y sin embargo, se concentra en el sector terciario el cual no permite que el municipio se desarrolle independientemente, en el presente estudio de tesis se buscara el impulso del sector primario y sector secundario con lo cual se pretende generar una participación equilibrada entre los tres sectores económicos.

Referente al P.E.I. (Población económicamente inactiva), se reflejan principalmente personas de edad avanzada, lo cual representa a personas que se han jubilado, o bien amas de casa y personas con discapacidad, que se representan el menor índice de población. (Ver gráfica N° 7).



3.2.10.- PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

Cuadro 7.- Valores de PIB en Soledad de Doblado

Descripción	Valor (miles de pesos)	Participación Porcentual	
		Entidad	Nacional
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	\$ 36,002,473.00	6.10%	8.20%
Minería	\$ 48,880,100.00	8.30%	4.50%
Electricidad, agua y suministro de gas	\$ 12,550,475.00	2.10%	8.00%
Construcción	\$ 67,945,931.00	11.50%	8.10%
Industrias manufactureras	\$ 80,060,235.00	13.60%	3.60%
Comercio	\$ 82,602,688.00	14.00%	4.00%
Transportes, correos y almacenamiento	\$ 51,186,933.00	8.70%	5.80%
Información en medios masivos	\$ 11,766,719.00	2.00%	3.00%
Servicios financieros y de seguros	\$ 7,440,528.00	1.30%	1.60%
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	\$ 76,354,954.00	12.90%	6.00%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	\$ 6,116,987.00	1.00%	1.60%
Dirección de corporativos y empresas	\$ 44,183.00	NS	0.10%
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	\$ 6,043,787.00	1.00%	2.00%
Servicios educativos	\$ 38,002,371.00	6.40%	6.10%
Servicios de salud y asistencia social	\$ 19,077,261.00	3.20%	5.10%
Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos y otros servicios recreativos	\$ 1,230,740.00	0.20%	2.60%
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	\$ 9,435,612.00	1.60%	3.30%
Otros servicios, excepto actividades de Gobierno	\$ 13,680,589.00	2.30%	4.50%
Actividades del Gobierno	\$ 25,387,718.00	4.30%	4.60%
Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	-\$ 3,522,382.00	-0.60%	1.40%
	\$ 590,287,902.00	99.90%	4.70%

El Producto Interno Bruto (P.I.B.), corresponde a la suma de valor agregado que se genera durante un ejercicio en todas las actividades de la economía. Así mismo, se define como la diferencia entre el valor bruto de la producción, menos el valor de los bienes y servicios (consumo intermedio) que se usan para el proceso productivo de los procesos que se estén analizando.

En el cuadro 7, se muestra que la industria manufacturera (dentro del sector terciario) aporta la mayor fuente económica dentro de los bienes de la comunidad; dentro de la zona de estudio se buscara impulsar el sector secundario ya que es un ramo donde se pueden producir un gran número de empleos e ingreso para el municipio.

Dentro de nuestra zona de estudio se presenta un gran potencial de explotación agrícola, por lo que se pretende impulsar la producción y transformación de estas materias dentro del municipio, siendo la población de Soledad de Doblado los responsables directos de los procesos productivos y de transformación de cada uno de los recursos, para así generar un equilibrio de la economía en cada uno de los sectores, y revertir la mala situación en la que se encuentra el municipio en la actualidad.



4.- MEDIO FÍSICO NATURAL



4.1.- MEDIO FÍSICO NATURAL

En nuestros días, el crecimiento desmedido de la población y el inadecuado cuidado de los recursos naturales ha generado el deterioro acelerado del medio ambiente, llegando a temperaturas y condiciones climatológicas extremas (tanto frías como cálidas) en zonas donde antes no se habían presentado de esta manera; todo esto es consecuencia de que el nivel de destrucción ocupado por la mano del hombre es mayor al nivel de protección y cuidados que se tienen por el medio ambiente, este consumismo incansable desencadena un sinnúmero de problemas como la escasez de agua, la falta de alimentos y recursos energéticos, generación de grandes volúmenes de basuras y elementos nocivos para el propio hombre y para la vida del planeta entre muchos más.

En nuestros días las sociedades basan su bienestar y necesidades en procesos intensos de industrialización, con los cuales se logran cubrir sus comodidades superfluas, pero el costo real de estas comodidades y lujos las paga realmente el entorno físico (el planeta), ya que la transformación que deja a su paso una transnacional después de explotar los recursos naturales es lamentable, ya que deja mantos acuíferos contaminados, acaba con las materias primas de las que sea poseedora la región, contamina el aire, además de crear problemas de salud para los pobladores de dichas regiones entre otras cosas más.

Los recursos naturales y humanos con los que cuenta el país son factores fundamentales para su desarrollo económico y social, por ello su estudio y evaluación es de suma importancia, más aún es ampliamente indispensable planificar y plantear así su aprovechamiento más racional.

El objetivo del análisis del medio físico natural es conocer las características existentes en el medio natural, como la topografía, edafología, geología, vegetación, climas, uso de suelo actual, para definir las zonas apropiadas para el desarrollo de los asentamientos humanos.



4.1.1.- TOPOGRAFÍA

Cuadro 8.- % de pendientes topográficas

% de Pendiente	Características	Usos Recomendables
0% - 5%	<ul style="list-style-type: none"> - Pendientes muy bajas - Drenaje Adaptable - Asoleamiento Constante - Erosión Media - Buenas Vistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Agricultura - Construcción de Media Densidad - Industria Ligera y Mediana - Recreación - Zonas de Recarga Acuífera
6% - 15%	<ul style="list-style-type: none"> - Pendientes variables - Buen Asoleamiento - Suelo Accesible para Construcción Cimentación Irregular - Visibilidad Amplia - Ventilación Aprovechable - Drenaje Variables 	<ul style="list-style-type: none"> - Habitación de Mediana y Alta Densidad - Equipamiento - Zonas de Recreación - Zonas Industriales - Zonas Preservables
16% - 25%	<ul style="list-style-type: none"> - Pendientes altas - Laderas Semifragiles - Asoleamiento Fuerte - Erosión Media - Incremento en los Costos de Construcción - Poca Accesibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Innadecuado para la Mayoría de Usos Urbanos - Reforestación - Recreación Extensiva - Preservación Ecológica
+ 25%	<ul style="list-style-type: none"> - Pendientes extremas - Laderas Fragiles - Zonas Tendientes a Deslaves - Fuerte Erosión - Asoleamiento Extremo - Buenas Vistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reforestación - Zonas de Preservación Ecológica - Conservación

Fuente: realizado en gabinete, datos obtenidos INEGI 2010

Dentro del área geográfica en la que se ubica el municipio de Soledad de Doblado, predominan las planicies de curvas medias (pendientes entre 3% y 5%), misma topografía representativa en la región de las llanuras del Sotavento.

Las pendientes de la zona no son mayores al 5%, sin embargo las colonias periféricas, presentan una diferencia de 1.00m a 5.00m, presentando unas pendientes máximas de 4%, lo que dificulta el crecimiento de la mancha urbana en tanto a las líneas de infraestructura de agua potable, y drenajes sanitarios y pluvial.

Esta situación hace que sea preferible destinar los suelos al uso agropecuario, debido a que sus características facilitan la recarga de los acuíferos. (Ver cuadro 8).

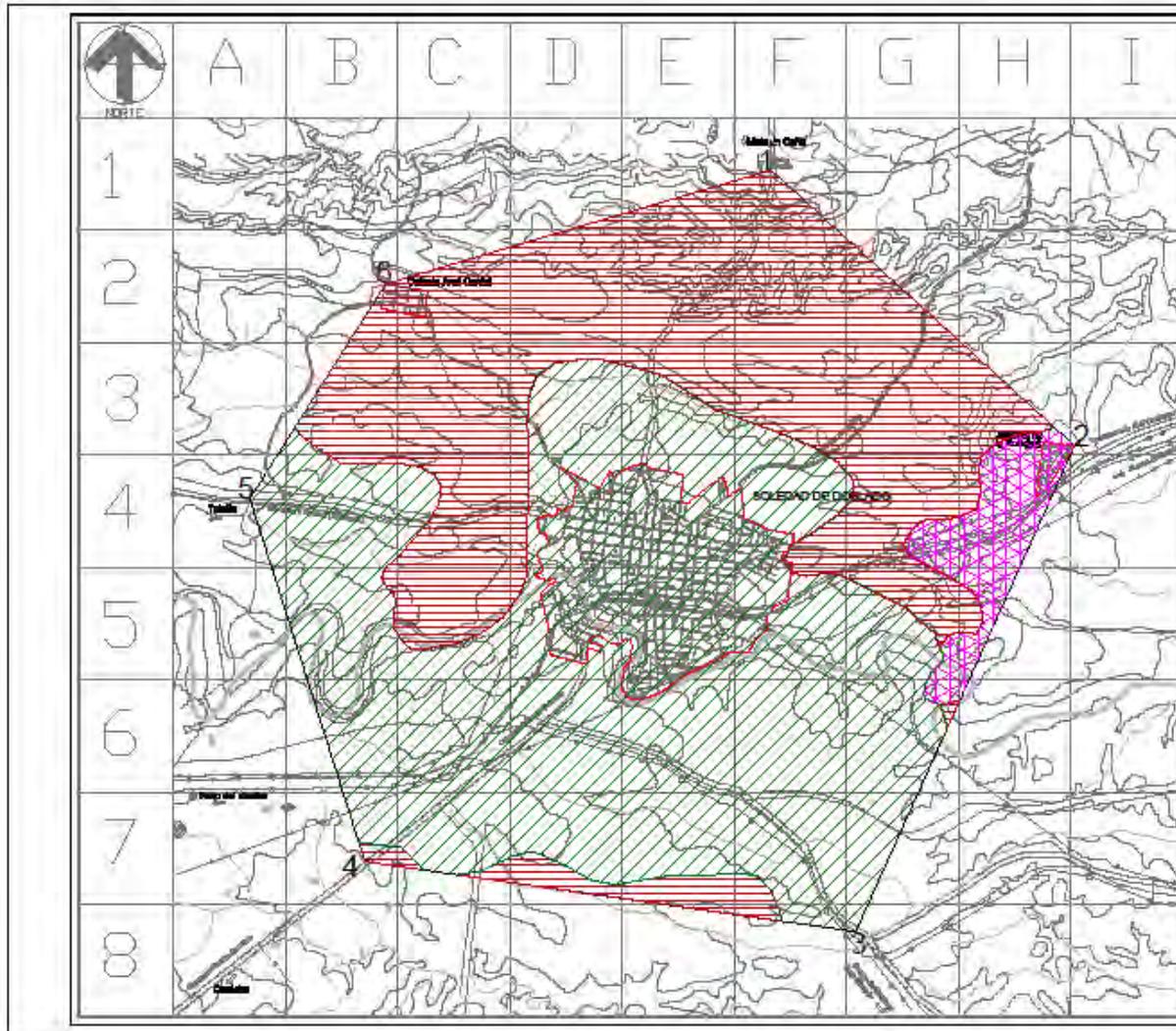


4.1.2.- EDAFOLOGÍA

Dentro del municipio de Soledad de Doblado, contamos con que el suelo predominante es de tipo vertisol con el 56.5% de presencia en la poligonal de estudio, el cual se caracteriza por la formación de grietas anchas y profundas en época de sequía. Es un suelo con característica también de baja resistencia a la erosión.

La unidad edafológica sobre la que se asienta el área más grande del centro de la población se puede describir como un suelo compuesto, Con predominancia del *vertisol pélico*, con suelo secundario *foazem haplico* y *regosol eútrico* de textura fina.

El tipo de suelo vertisol es bueno para el pastorage de ganado, por la hierba que este genera.



S
O
L
E
D
A
D
D
E
D
O
B
L
A
D
O
V
E
R
A
C
R
U
Z



SIMBOLOGIA Y NOTAS

	VP + RH + VCD	SUP: 140.10 has. 4 %
	RH + RE + VPD	SUP: (200.3) has. 38.5 %
	VP + RH + BDD	SUP: 1608.50 has. 58.5 %

VP - VERTICLO, PULCLO
 RH - PROZEM HAPLUDO
 RE - REZACLO, EUTRICO
 VO - VERTICLO CIRCUNDO
 G - TEXTURA MEDIA
 D - TEXTURA FINA

SIMBOLOGIA BASE

	Limite de zona Urbana (1:20,000)
	Limite de zona de poligonal (1:500,000)
	Cercenas
	Vías del Tren
	Cercas de metal
	Lineal Trabocata
	Linea Ductos
	Escuadrón
	Corpor de agua
	Petras
	Tenocales
	Rio

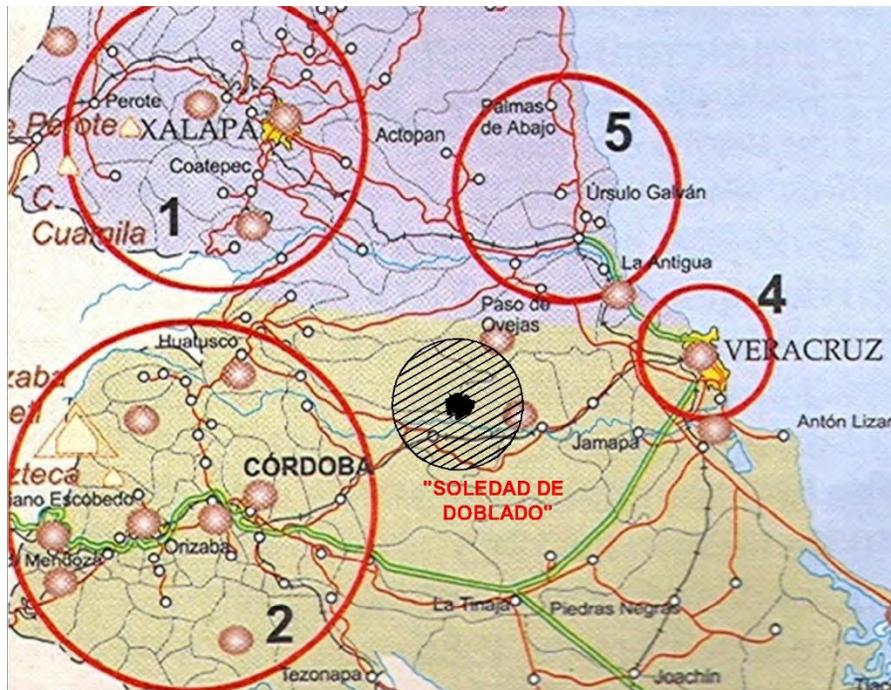


EDIFICACION

TITULO EDA	AUTORIA MEXICOTIT TITULO
----------------------	--------------------------------

4.1.3.- GEOLOGÍA

Imagen 4.- Principales Epicentros

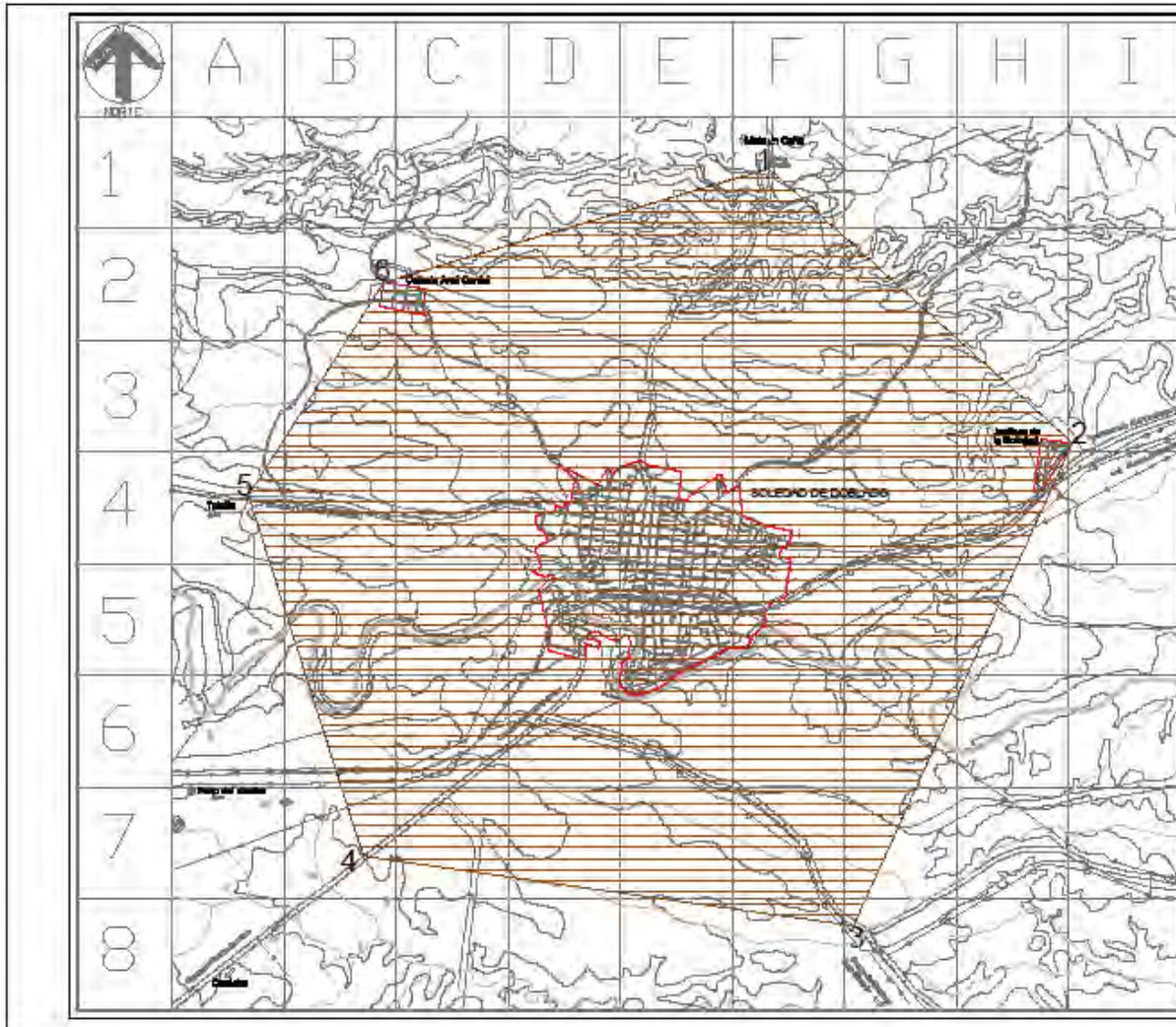


Fuente: Plan de Desarrollo Urbano, Veracruz Ignacio de Llave.

La zona centro del estado de Veracruz Ignacio de la Llave está asentada en suelo del periodo cuaternario de la era cenozoica, sin falla geológicas conocidas, lo cual se traduce como baja tendencia de sismos dentro de esta zona geológica.

En base al Atlas de riesgos con el que se cuenta dentro de la entidad, los epicentros definidos más cercanos a nuestra área de estudio se localizan en el Puerto de Veracruz y en la parte Sur de Boca del Río. Ver imagen 5.

Cabe mencionar que dentro del suelo municipal de Soledad de Doblado, tienen cabida algunos pozos de gas natural, como Miralejos ubicado al suroeste, y Altaluz al noroeste del centro de la Población.



**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

Q2) SUP. 3452.99 Has. 40%

Q PERIODO GEOLOGICO
(Seg. SUELO O ROCA)

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de zona Urbana (200.00 m)
- Límite de zona de polígono (3452.99 m)
- Carreteras
- Vías del Tren
- Canales de riego
- Líneas Telefónicas
- Líneas Eléctricas
- Escuelas
- Cuerpos de agua
- Pozos
- Tercerías
- Río



BOLETO GEOLOGICO

GEO	PROYECTO	OPERA
	BOLETO N°	TITULAR

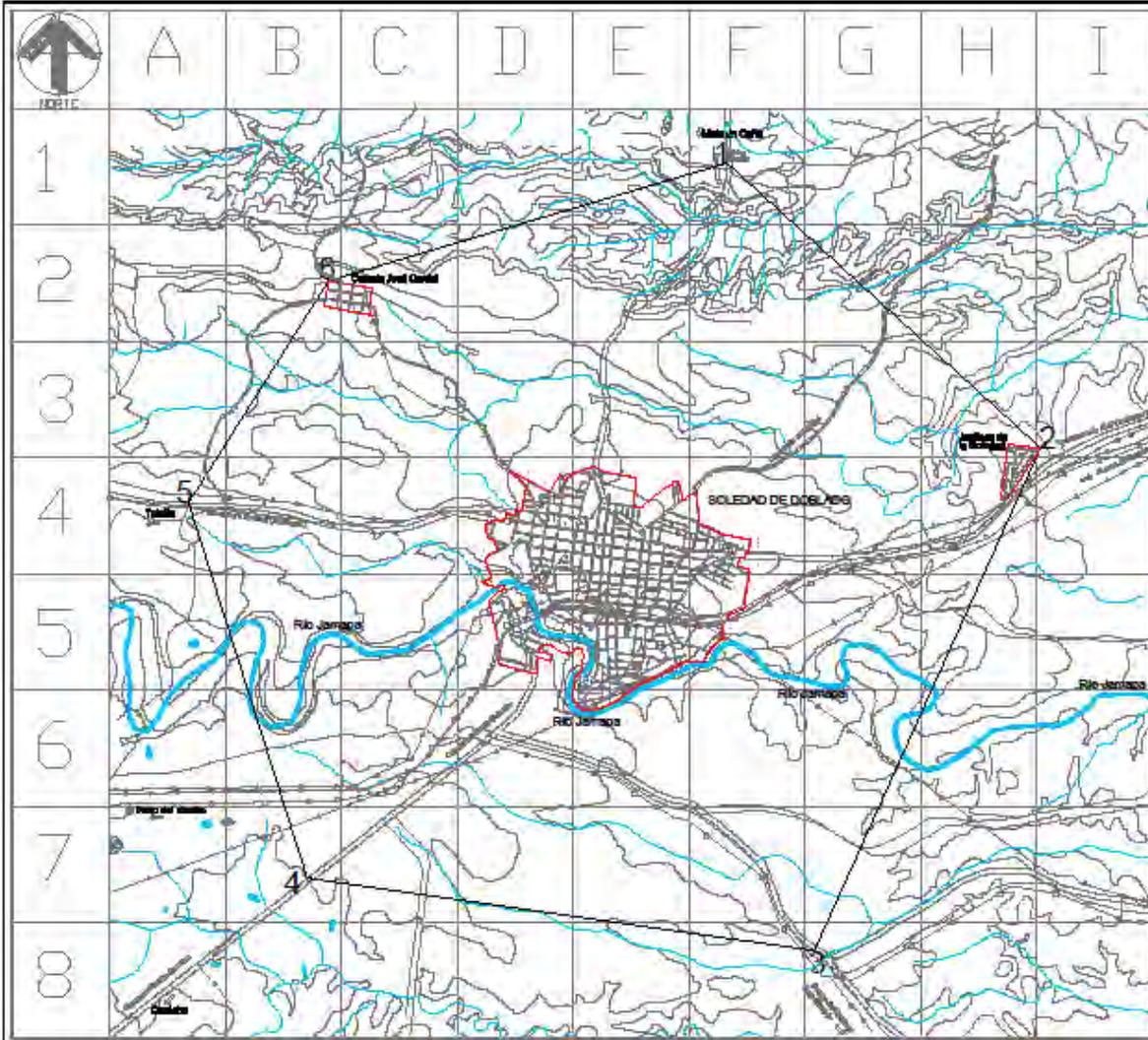


4.1.4.- HIDROLOGÍA

La zona de estudio se encuentra entre dos ríos de gran importancia, los cuales son los encargados del riego y abastecimiento de gran parte de agua para el uso del municipio.

Se cuenta con la presencia del Río Jamapa y Atoyac; ambos desembocan en el Golfo de México, formando lo Barranca de Boca del Río; el Río Jamapa circunda al centro de la población por la colonia Santa Catarina, al sur – sureste de la localidad; el río continua en la dirección noreste, a un costado de la colonia Palito Verde.

De acuerdo a la subdivisión administrativa de la Comisión Nacional del Agua el área de estudio pertenece a la cuenca del Río Jamapa – Cotaxtla, región hidrológica RH28B del Papaloapan.

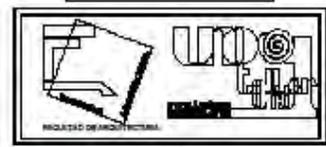


**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

	Escumientos
	Cuerpos de agua
	Rio Jamapa

SIMBOLOGIA BASE

	Límite de línea Urbana (336.00 m²)
	Límite de línea de polígono (3,405.00 m²)
	Carretera
	Vías del Tren
	Curvas de nivel
	Líneas Telefónicas
	Líneas Eléctricas
	Riegos
	Tenencia



PLANO HIDROLOGICO

HID	PROYECTO	FECHA
	REVISOR	TRABAJA



4.1.5.- USO DE SUELO ACTUAL

Otro de los factores importantes a considerar en el análisis del medio físico natural en la zona especificada con posibilidades de desarrollo urbano, es el uso de suelo, con el fin de incorporarlo y protegerlo, para un mayor beneficio ecológico y social.

En base a la carta de Uso de Suelo Potencial en Agricultura de INEGI, la poligonal de estudio presenta cinco tipos de suelo, clasificados como: Agricultura Temporal, Cultivos Anuales, Cultivos Semipermanentes, Cultivos Permanentes y Selva Baja Caducifolia. (Ver cuadro 9).

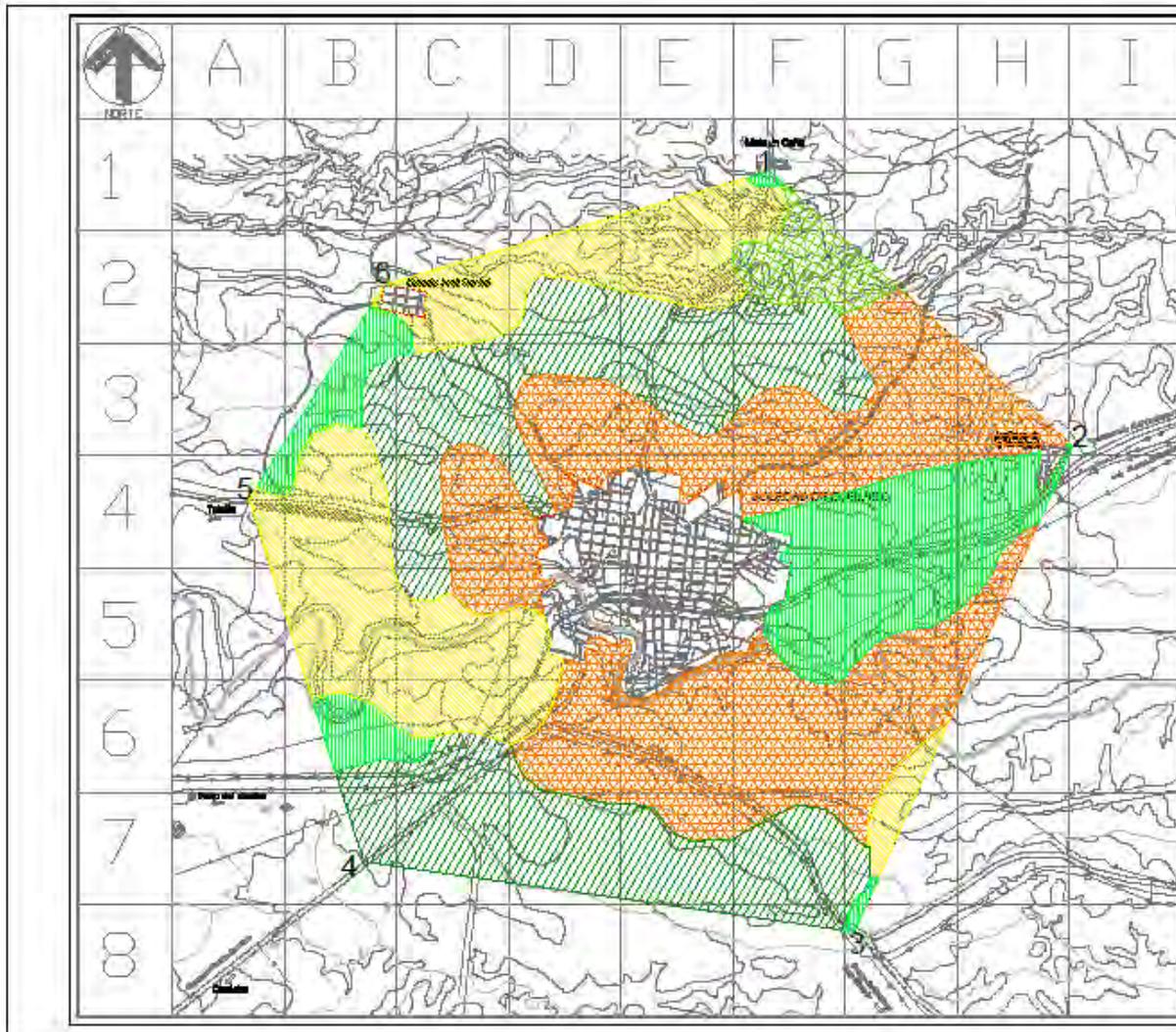
Los cuales nos llevan a la generación de los siguientes usos de suelo:

- Agricultura Temporal con Cultivos Anuales
- Agricultura Temporal con Cultivos Anuales y Cultivos Semipermanentes
- Agricultura Temporal con Cultivos Anuales, Cultivos Semipermanentes y Cultivos Permanentes
- Selva Baja Caducifolia
- Pastizal Cultivado

Cuadro 9.- Aptitud territorial sobre el área de estudio

Carcaterística Ambiental	Superficie Hec.	%
TA Agricultura Temporal con Cultivos Anuales	356.96	10.32%
TAP Agricultura Temporal con Cultivos Anuales y Cultivos Permanentes	994.23	28.77%
TASP Agricultura Temporal con Cultivos Anuales, Cultivos Permanentes y Cultivos Semipermanentes	80.57	2.33%
Selva Baja Caducifolia	909.43	26.32%
Pastizal Cultivado	778.30	22.53%
Area Urbana	336.50	9.73%
	3455.99	100.00%

Fuente: INEGI 2010, elaboración propia.



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

Área Urbana	Superficie 138.00 ha	9.73 %
TA	Superficie 255.06 ha	18.33 %
TNP	Superficie 684.23 ha	26.77 %
TAP	Superficie 86.07 ha	2.53 %
Suelo Bajo Cosecha	Superficie 906.43 ha	26.32 %
Pastoral Cultivo	Superficie 775.36 ha	22.53 %

T - AGRICULTURA TEMPORAL
 A - CULTIVOS ACUÁTICOS
 O - CULTIVOS SEMIPERMANENTES
 P - CULTIVOS PERMANENTES

SIMBOLOGÍA BASE

[Red line]	Límite de línea Urbana (100.00 m)
[Black line]	Límite de línea de polígono (1000.00 m)
[Dashed line]	Calle
[Dotted line]	Vías de Tren
[Blue hatched]	Canales de riego
[Green hatched]	Línea Troncal
[Blue hatched]	Línea Eléctrica
[Blue hatched]	Escuadrón
[Blue hatched]	Cuerpo de agua
[Blue hatched]	Piscina
[Blue hatched]	Tenacota
[Blue hatched]	Otro



USO DE SUELO ACTUAL

USO	USO
USA-01	1994-2000

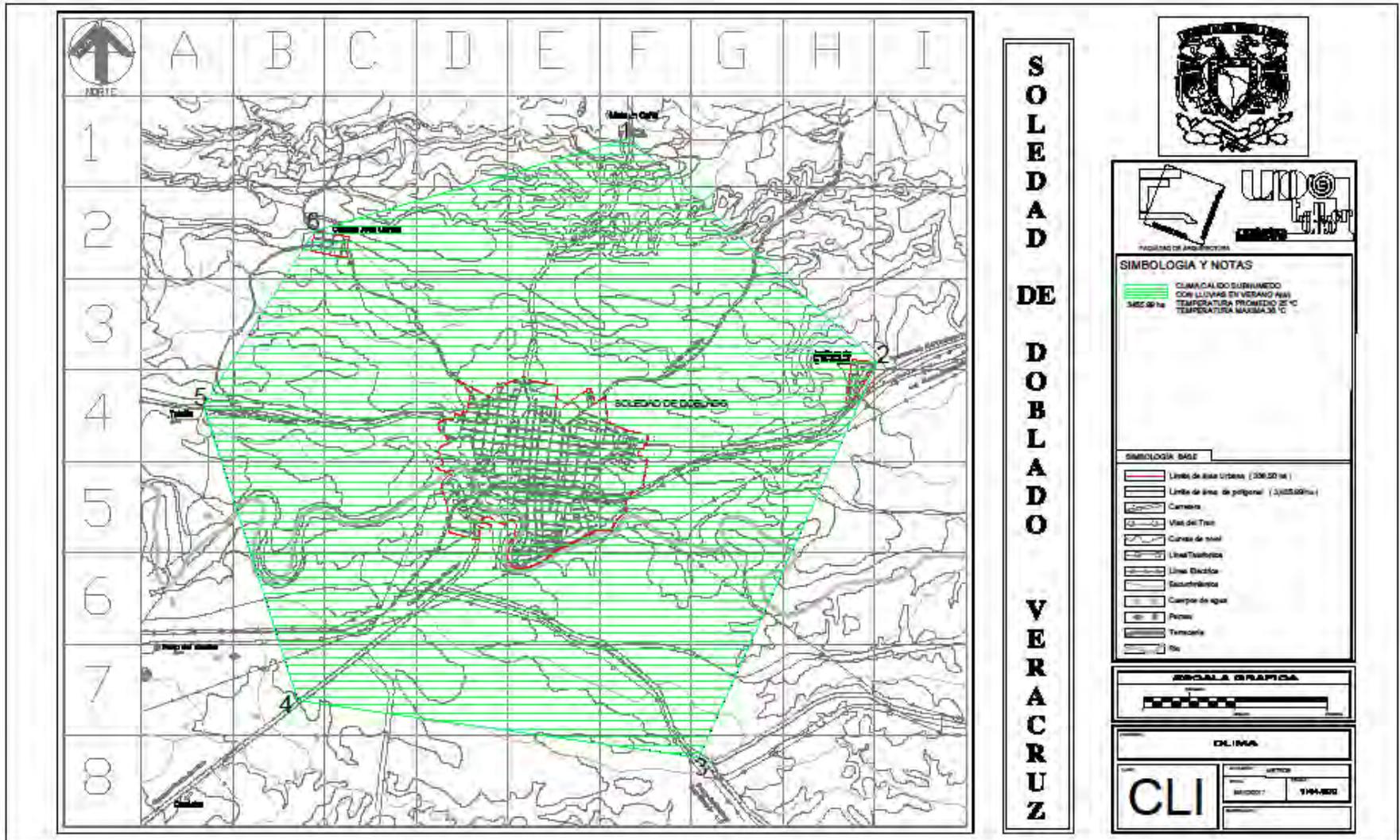


4.1.6.- CLIMA

El clima en el municipio de Soledad de Doblado se define como cálido – húmedo, con presentación de lluvias en verano, la temperatura promedio anual es de 25°C, llegando a una temperatura máxima 40°C.

El municipio se encuentra ubicado en la zona semi – árida del Centro del Estado de Veracruz Ignacio de la Llave, por lo que en esa parte, el clima tiende a cálido – seco con un promedio de 25°C. La precipitación promedio anual en el municipio es de 887mm, aunque la máxima precipitación pluvial se presenta en la zona con 1,500mm al año.

Este clima es óptimo para el cultivo de árboles de limón, papaya y huanacaxtle, ya que las condiciones se presentan como óptimas ya que su crecimiento es de manera natural dentro de la zona de estudio.



4.1.7.- SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DEL MEDIO FÍSICO NATURAL



Evaluar las características del medio físico natural en el municipio de Soledad de Doblado, sienta las bases para poder proponer los criterios generales del diseño urbano y arquitectónico existente en la zona y el que se va a proponer. Este proceso busca aprovechar las condiciones del clima y obstaculizar los efectos adversos que producen incomodidad y malestar en las actividades que realizan todos los habitantes.

Considerando el clima de la zona de estudio, se determina que las construcciones deben contar con: ventilación extensa (espacios amplios y de altura considerable para la circulación del aire), cerramientos flexibles (protección en verano y captación en invierno), patios centrales entre edificaciones, voladizos en espacios de circulación peatonal para reducir el impacto solar y lluvias, barreras naturales a base de vegetación de la zona, creación de espacios frescos a base de pergolados.

Las características del suelo del municipio son aptas para actividades agrícolas; en cuanto a las precipitaciones pluviales por su nivel, nos da la oportunidad de captar el agua para cultivos o tratarla y emplearla en distintas actividades.

En cuanto a las pendientes presentadas en el municipio, las cuales van del 0% al 25%, se presentan limitaciones para la construcción de ciertas edificaciones donde las pendientes son extremas, lo cual se define en el siguiente tema generando una propuesta de usos de suelo óptimas en base a las condiciones topográficas del suelo y su mayor aprovechamiento.



4.2.- PROPUESTA DE USO DE SUELO

En base al análisis del medio físico natural, proyecciones de población y población económicamente activa, se proponen usos de suelo óptimo que buscan favorecer de igual forma a los poblados de la zona de estudio, donde lo primordial es la reactivación de la actividad agrícola y productiva, permitiendo considerar el crecimiento urbano en forma planeada en puntos estratégicos que nos permitan cumplir el objetivo.

- Uso de suelo agropecuario

Las características que presentan la topografía, la edafología y el clima son propias para cultivar distintos tipos de frutos como papaya, limón y tamarindo; y fauna como el huanacaxtle (de crecimiento natural por el tipo de suelo que se presenta en la zona). Dichas zonas las ubicamos en áreas donde se presentan pendientes de entre el 0% y 10%, lo cual es un rango de pendiente recomendada para este tipo de uso. Dichas áreas se concentrarán en tres áreas distintas, localizadas en puntos estratégicos al sur, este y oeste del municipio, generando así también una barrera espacial para evitar el crecimiento desmedido de la población hacia zonas no óptimas para vivienda.

- Uso de suelo forestal

Se propone este tipo de suelo ya que sus características edafológicas y topográficas así lo permiten, además, de que también nos apoyamos en el para detener el crecimiento de la mancha urbana, está se encontrará en pendientes del 16% al 25% debido a que dichas inclinaciones son de gran dificultad para emplearlas en algún otro tipo de suelo adecuado; se planea implementar áreas de reserva ecológica que permitan descargar los mantos acuíferos y detener así la erosión causada por la escasez de vegetación, además de conservar su uso comunal destinada a la recreación pasiva y activa de los habitantes y rescatar a su vez la flora y la fauna. Dichas áreas están concentradas en oeste y norte del municipio, dicho uso de suelo sirve para contener la mancha urbana a manera de barrera natural.

- Uso de suelo urbano / mixto

A partir del análisis del estudio de pendientes topográficas se propondrán las zonas aptas para el crecimiento urbano/mixto dentro de zona de estudiada, además de este estudio se tomó en cuenta la tendencia del crecimiento histórico de la mancha urbana. Por lo que se propone para la ubicación de este uso de suelo la zona norte de la poligonal de estudio, en esta zona las pendientes topográficas son en lo general del 0 % al 15 %, que se consideran buenas para la expansión urbana/mixto por las facilidades que ofrece el terreno para la



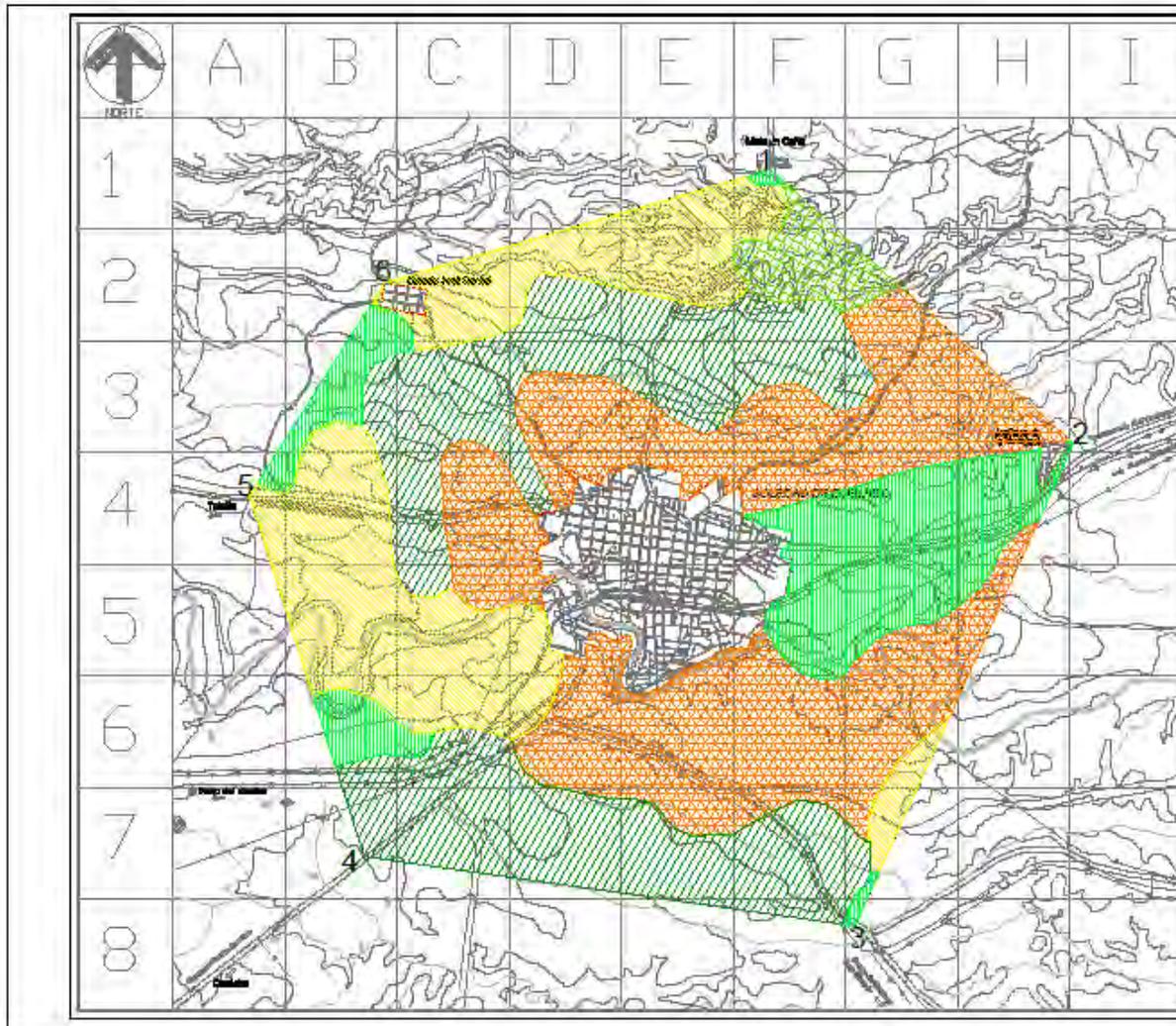
construcción de nuevos fraccionamientos a un costo rentable, ya que no presenta dificultades para las redes de instalaciones y las cimentaciones serán sencillas en estas zonas, además de que en esta ubicación se tendrá una accesibilidad inmejorable a estos desarrollos, debido a la cercanía de la carretera dos de abril.

- Uso de suelo industrial

Para la propuesta de uso de suelo industrial se considerarán los siguientes factores, las pendientes topográficas, las diferentes vías de acceso para su comercialización y las características climatológicas, muy en específico la dirección que predomina en los vientos presentados. La pendiente óptima para este tipo de desarrollo se considera entre 0% y 5%. Dichas áreas se encuentran planteadas en la parte sureste del municipio; a un costado de las vías de ferrocarril de gran importancia para la comunicación comercial con el puerto de Veracruz y con el Distrito Federal, así también a orillas del área urbana del municipio, esto para evitar cualquier tipo de contaminación que se pueda dirigir hacia la mancha urbana.

- Uso de suelo de amortiguamiento

Como bien se sabe, la avenida principal (o carretera) es el único acceso con el que cuenta el municipio, por lo tanto se propone la creación de una zona de amortiguamiento, a pie de la carretera, así como en la parte sureste del municipio a forma de barrera artificial con el uso de suelo industrial, donde se pueda comercializar en forma de menudeo los distintos productos que se creen en las distintas industrias que impulsarán la economía del municipio.



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

	Área urbana	Superficie 336.55 ha	9.72 %
	TA	Superficie 355.96 ha	10.22 %
	TAP	Superficie 684.23 ha	20.77 %
	TAPB	Superficie 86.07 ha	2.53 %
	Símbolo Bajo Cosechable	Superficie 906.43 ha	26.32 %
	Parcela Cultivable	Superficie 775.36 ha	22.93 %

T - AGRICULTURA TEMPORAL
 A - CULTIVOS ANUALES
 S - CULTIVOS SEMIPERMANENTES
 P - CULTIVOS PERMANENTES

SIMBOLOGÍA BASE

	Límite de Área Urbana (200.00 ha)
	Límite de Área de Polígono (2,025,000 ha)
	Carreras
	Vías de Tren
	Cunetas de riego
	Línea Telefónica
	Línea Eléctrica
	Sacubombas
	Cuerpos de agua
	Puntos
	Tempestades
	Wc



USO DE SUELO ACTUAL

USO	USO
USA-01	1994-2002



5.-ESTRUCTURA URBANA



5.1.- ESTRUCTURA URBANA

En el análisis de la estructura urbana, es necesario conocer cómo está funcionando actualmente internamente la zona de estudio, con la finalidad de detectar así los problemas que afectan el pleno desarrollo de la localidad, y ser capaces así de llegar a una propuesta de programas de soluciones de los mismos.

En esta parte de la investigación analizaremos la estructura urbana y la imagen urbana, su infraestructura, su equipamiento urbano, las viviendas, las vialidades y los transportes de dicha localidad; así como todos aquellos componentes de la imagen urbana.

De esta forma se pretende generar alternativas de solución para cada uno de los aspectos mencionados, provocando con su realización un desarrollo global de la comunidad y promoviendo una planeación a corto, mediano y largo plazo, con los parámetros previamente establecidos.

En el siguiente plano se observa la estructura urbana; nuestra municipio cuenta con 20 localidades; dentro nuestra poligonal de estudio donde se localiza la cabecera municipal, contamos con 23 colonias, un nodo que se encuentran en el espacio central del municipio, que es también el espacio central administrativo, religioso y de servicios urbanos, así como un Kiosko que se determinará como el hito de la comunidad.



5.2.- IMAGEN URBANA

El análisis de la imagen urbana consiste en examinar de manera consciente los aspectos formales y compositivos de los diferentes espacios que conforman la ciudad. El espacio urbano se vive cotidianamente y produce sensaciones y percepciones que deben ser satisfactorias o de bienestar para quien las vive, por lo tanto se evaluarán las zonas con potencial para su intervención y mejoramiento. En la imagen urbana se analizan su identidad y la definición de los elementos como: sendas vehiculares, distritos, bordes, nodos, hitos, zona de deterioro visual y zona de valor patrimonial.

- Sendas vehiculares

La senda vehicular de mayor importancia dentro de la zona de estudio es la Avenida 2 de Abril la cual tiene 18.00m de ancho, es esta avenida en la cual se presenta la circulación más intensa debido a que es la vialidad que conecta al municipio de Soledad de Doblado por el lado oriente con dirección hacia el Puerto de Veracruz y por el lado poniente conecta con la carretera Soshiapa y con la carretera Córdoba – Veracruz.

Por lo que se determina como la ruta de comercialización que tiene Soledad de Doblado, con los municipios circundantes.

- Borde

Por borde se deberá entender aquella vialidad en las que se denota la diferencia entre dos colonias, barrios o áreas urbanas, en el municipio identificamos las siguientes, la Calzada Libertad a la Colonia El Roble, Calzada a José Cardel, la Calle Porfirio Pérez en la Colonia 10 de Mayo, la Calle Guerrero en la Colonia Flore Magón, la Calle Fco. Mina en la Colonia Los Pinos, Paso Borrego en la colonia del mismo nombre, Paso Roji al Sur de la mancha urbana, la Calle Ferrocarril Oriente cercana al centro y la Calle 6 de Enero en la Colonia Sonora.

En cada una de estas vialidades, el tratamiento de la imagen urbana ofrece la posibilidad de mejorar la percepción de integración de cada uno de los barrios o zonas de la localidad.

- Nodos

Dentro del municipio detectamos como nodos principales la plaza central Manuel Doblado, el Palacio Municipal, la Central de Autobuses, el D.I.F., la Unidad Deportiva en la Colonia Los Pinos, la zona de escuelas en la Colonia Flores Magón, el parque de béisbol en la Colonia Santa Catarina, el puente del ferrocarril, el puente vial que une el centro con Santa Catarina librando la vía del tren.



- Hitos

Los hitos que se identificaron en la zona de estudio son: el puente del FFCC (Puente de Tablas), las dos gasolineras, el panteón, el Río Jamapa, el Centro de Acopio Agricultura, el Parque Manuel Doblado y el quiosco que está en este parque. Ya que cada uno de estos elementos sirve de referencia dentro de la mancha urbana, como medios de orientación para propios y extraños.

- Zona de deterioro en la imagen urbana

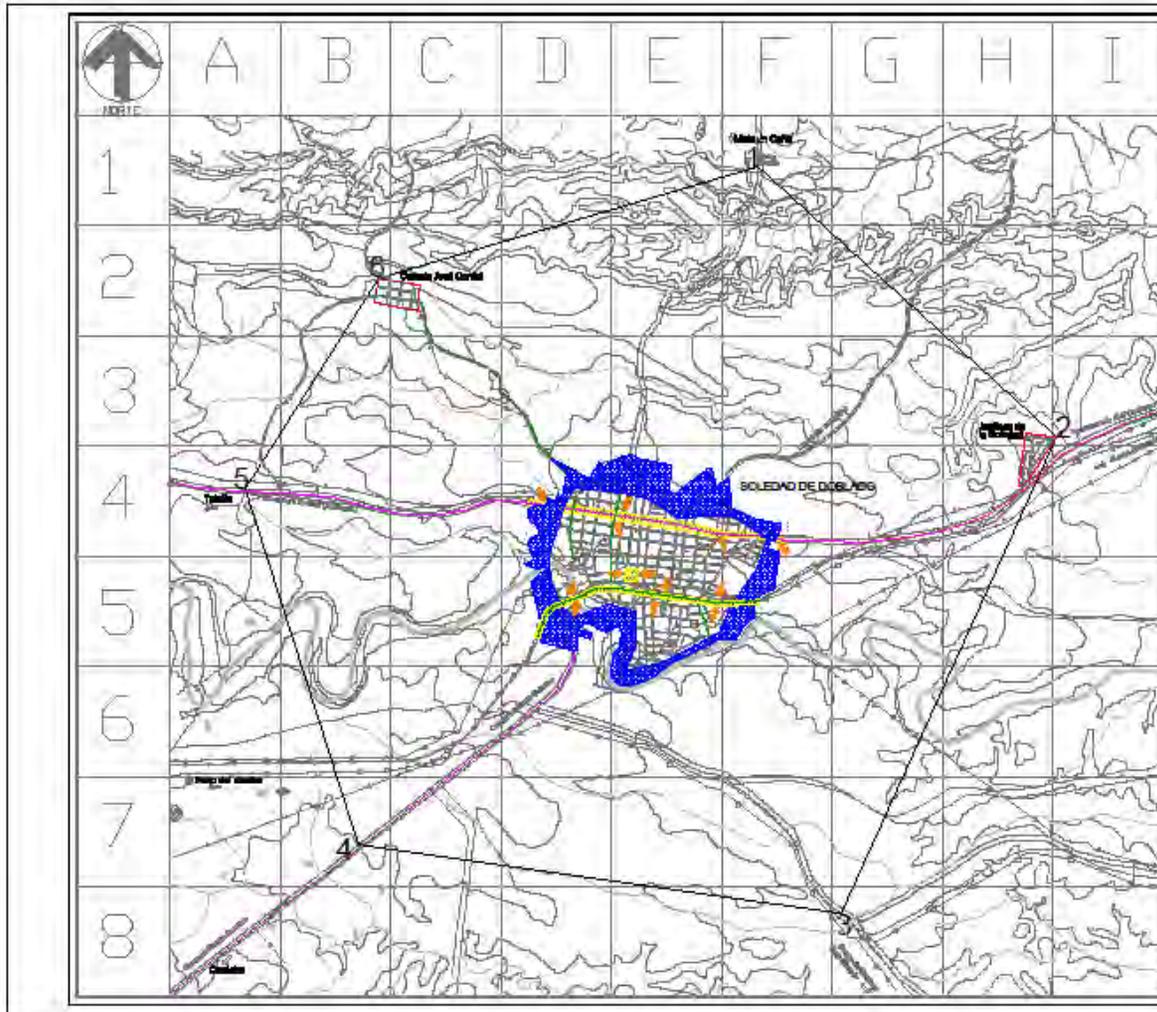
Una de las zonas en la que se identificó un mayor deterioro en la imagen urbana fueron las colonias que se encuentran al sur del municipio sobre todo en las calles que están cercanas a la antigua estación del FFCC, además de las colonias que están a la periferia de la mancha urbana como son Paso Borrego, Las Animas, Paso Pedregoso y Palito Verde son las que en general presentan condiciones como calles en terracería, carencia en infraestructura, y viviendas en proceso de auto – construcción y otras en precariedad.

- Zona potencial para imagen urbana y vistas adecuadas para el mejoramiento de la imagen urbana

Con el estudio en cambio, se determinó que las zonas con mayor potencial para la imagen urbana son las principales sendas (ya que es la primera cara que se muestra para la entrada al municipio), así como el área del centro del municipio, debido a las actividades que se desarrollan en este punto; iniciando con la identificación y apropiación de la localidad por parte de los pobladores.

- Zona de valor patrimonial

Se pueden considerar elementos patrimoniales: la fiesta de La Señora de la Candelaria, la gastronomía local, la presencia de piezas arqueológicas en Las Remojadas, el Puente del FFCC y *paso de mulas*, la antigua estación del FFCC, la Iglesia de La Soledad, las viviendas en las Calles Vicente Guerrero, Allende y Miguel Hidalgo de estilo colonial antiguo, además de que El Cerro del Fortín y el de La Estrella, lugares considerados con valor histórico – arqueológico dadas sus características de construcción.

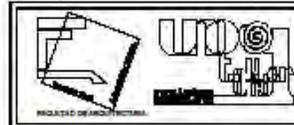


**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Zona Reservada para Imagen Urbana
- Delimito de la Imagen Urbana
- Serres
- Sendes
- Vías adecuadas para implementación de Imagen Urbana

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de zona Urbana (300.00 m)
- Límite de base de polígonos (3,000.00 m)
- Carriles
- Vías del Tren
- Curso de agua
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Escuadrícula
- Cuerpo de agua
- Parque
- Tercerías
- Río



IMAGEN URBANA

IMU	UNAM
-----	------



5.3.- SUELO

5.3.1.- CRECIMIENTO HISTÓRICO Y DENSIDAD DE POBLACIÓN

Para el análisis del crecimiento histórico se tomaron como fuentes principales los datos de población recabados por el INEGI⁷ y CONAPO⁸.

Cuadro 10.- Crecimiento Histórico

Año	Nº de Habitantes	Incremento porcentual bruto
	<i>Periodos Intercensales</i>	
1950	13,459.00	
1960	15,757.00	17.07%
1970	19,566.00	24.17%
1980	26,363.00	34.74%
1990	26,612.00	0.94%
2000	27,198.00	2.20%
	<i>Periodos Interconteos</i>	
1995	27,567.00	
2005	26,807.00	-2.74%
2010	27,008.00	2.51%

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de CONAPO "La población de los municipios de México 1950-1990" México, 1994; XII Censo General de Población y Vivienda, INEGI 2000; y I y II Conteos de Población y Vivienda, INEGI 1995 y 2005.

El municipio de Soledad de Doblado, presenta una tendencia de incremento poblacional a partir del año 1950; para el año de 1960, el crecimiento porcentual registrado fue de 17.07%, respecto al total poblacional de la década anterior; para el año de 1970 la población se incrementó en un 24.17%; y, en el año de 1980 el crecimiento alcanzó un 34.74%; hacia la siguiente década en el año de 1990, el crecimiento poblacional casi se detiene, ya que los registros muestran un crecimiento de 0.94%; mientras que en la década del 2000 el incremento fue del 2.20%.

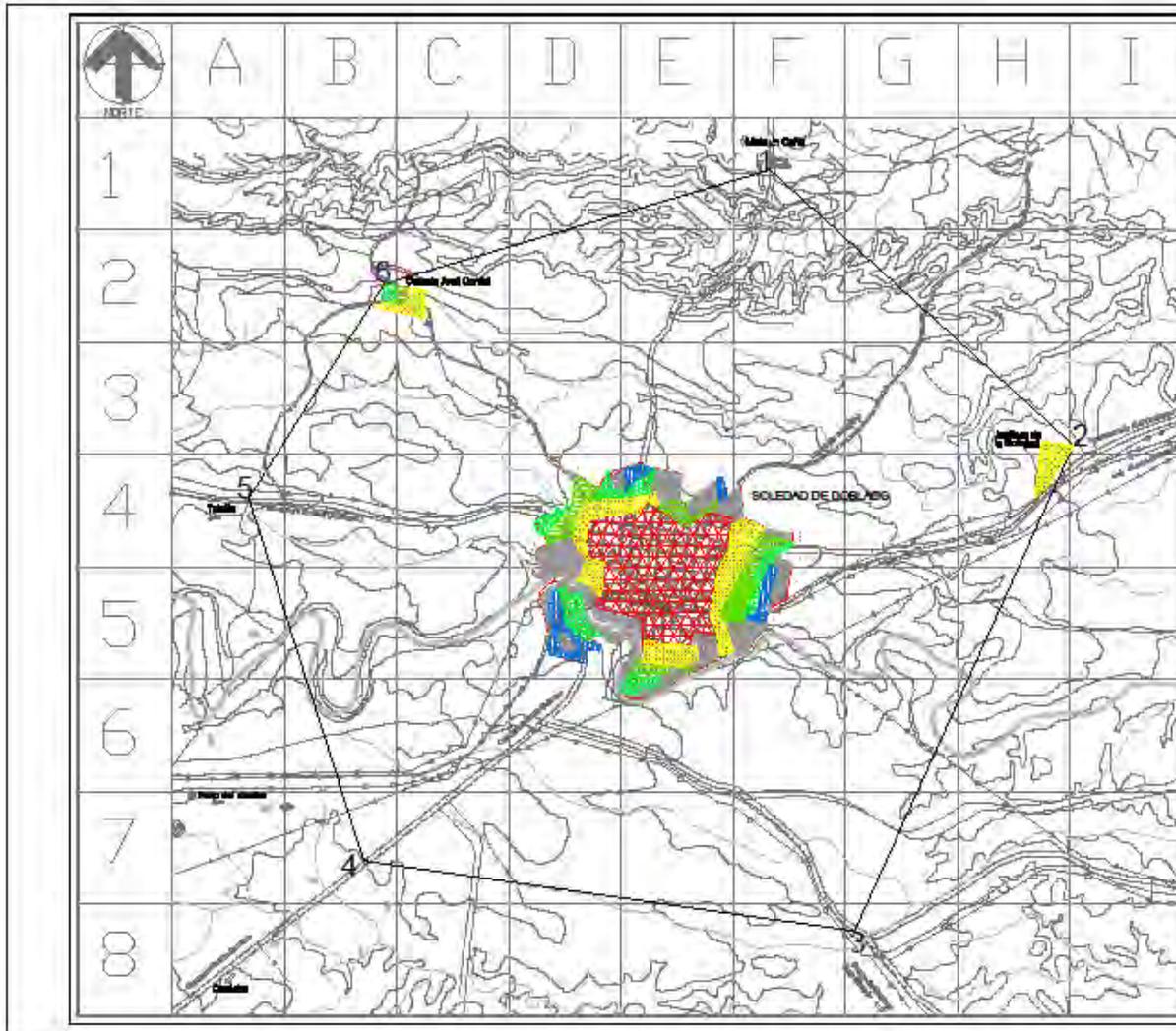
El más reciente conteo de población oficial señala un decremento poblacional, pues mientras que en el año 2000 el municipio contaba con 27,198 habitantes, en el año 2005 se contabilizaron 26,807 habitantes; es decir 391 personas menos que equivale a una disminución de 1.44%.

⁷ INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

⁸ CONAPO. Consejo Nacional de Población.



Lo anterior representa, en promedio, una expulsión de 78 habitantes al año en todo el territorio municipal durante el periodo del año 2000 al año 2005; esta dinámica de crecimiento pone de manifiesto la presencia del fenómeno migratorio presente en toda la entidad veracruzana. Ver cuadro 10.



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

	Área Urbana 1970	120.00 ha	48.00%
	Área Urbana 1980	14.00 ha	5.58%
	Área Urbana 1990	60.00 ha	23.85%
	Área Urbana 2000	21.00 ha	8.15%
	Área Urbana 2010	14.00 ha	5.42%
	Área Urbana	27.00 ha	10.00%

SIMBOLOGÍA SIG

	Límite de Área Urbana (336.00 m)
	Límite de Área de Polígono (3,025.00 m)
	Carrero
	Vías del Tren
	Cursos de agua
	Línea Telefónica
	Línea Eléctrica
	Secciónes
	Cuerpos de agua
	Pisos
	Tercerías
	No



CRECIMIENTO HISTÓRICO

CRH	FECHA: 2010
	PROYECTO: 1144-000



5.3.2.- USO DE SUELO URBANO ACTUAL

Soledad de Doblado Veracruz está dividido en 20 localidades:

Bella Vista, Palito Verde, Vista Alegre, La Guadalupana, La Nueva Esperanza, Lagunilla, La Huerta, Paso Pedregoso, 10 de Mayo, Soledad de Doblado, Santa Catarina, El Roble, Panteón Viejo, Las Hortalizas, El Cerrito, Buena Vista, Sonora, Las Animas, Las Trancas y Los Pinos.

En el plano de uso de suelo se puede observar que la gran mayoría del suelo es utilizado en las zonas más pobladas como comercio y vivienda, y en las zonas menos pobladas predomina la agricultura.

En la zona centro encontramos una incompatibilidad de suelo, ya que hay industrias existentes, las cuales están rodeadas de uso de suelo habitacional, comercial y mixto.

Se visualiza también que los usos de suelo del centro tienen relación con las actividades comerciales. Lo cual es aparentemente normal, sin embargo, es posible darse cuenta de la tendencia hacia la comercialización del centro, lo cual puede resultar en una expulsión del uso habitacional, transformando así al centro poblacional en un gran mercado.

No todo el suelo es apto para la vivienda, debido a que se presentan algunas depresiones en las que se podrían presentar inundaciones por lluvias, pero representan espacios que al estar dentro del entorno urbano es necesaria su regulación, y más allá de esto, es necesaria la integración a la ciudad a través de la imagen urbana.

En la mayoría de las colonias el uso de suelo predominante es habitacional; cabe aclarar que los terrenos definidos como baldíos actualmente están en proceso de lotificación, fenómeno ajeno a un desarrollo planeado.

Los usos de suelo predominantes se concentran en las colonias del centro, por lo que las colonias de la periferia quedan con desagregados espaciales, es decir, asentamientos creados sin planeación o que carecen de servicios, infraestructura y equipamiento.

En la porción Oeste de la ciudad, llama la atención la composición de usos que presenta la Colonia Sonora, pues se encuentra en equilibrio, con la siguiente composición: predomina la vivienda y el uso mixto es mayor al comercial, por lo



que se observa que el comercio de barrio está consolidado; hay un mínimo de uso industrial, que consiste en tortillerías y microempresas caseras, aunque el porcentaje de equipamiento se presenta bajo. (Ver Cuadro 12).

Cuadro 11.- Usos de Suelo

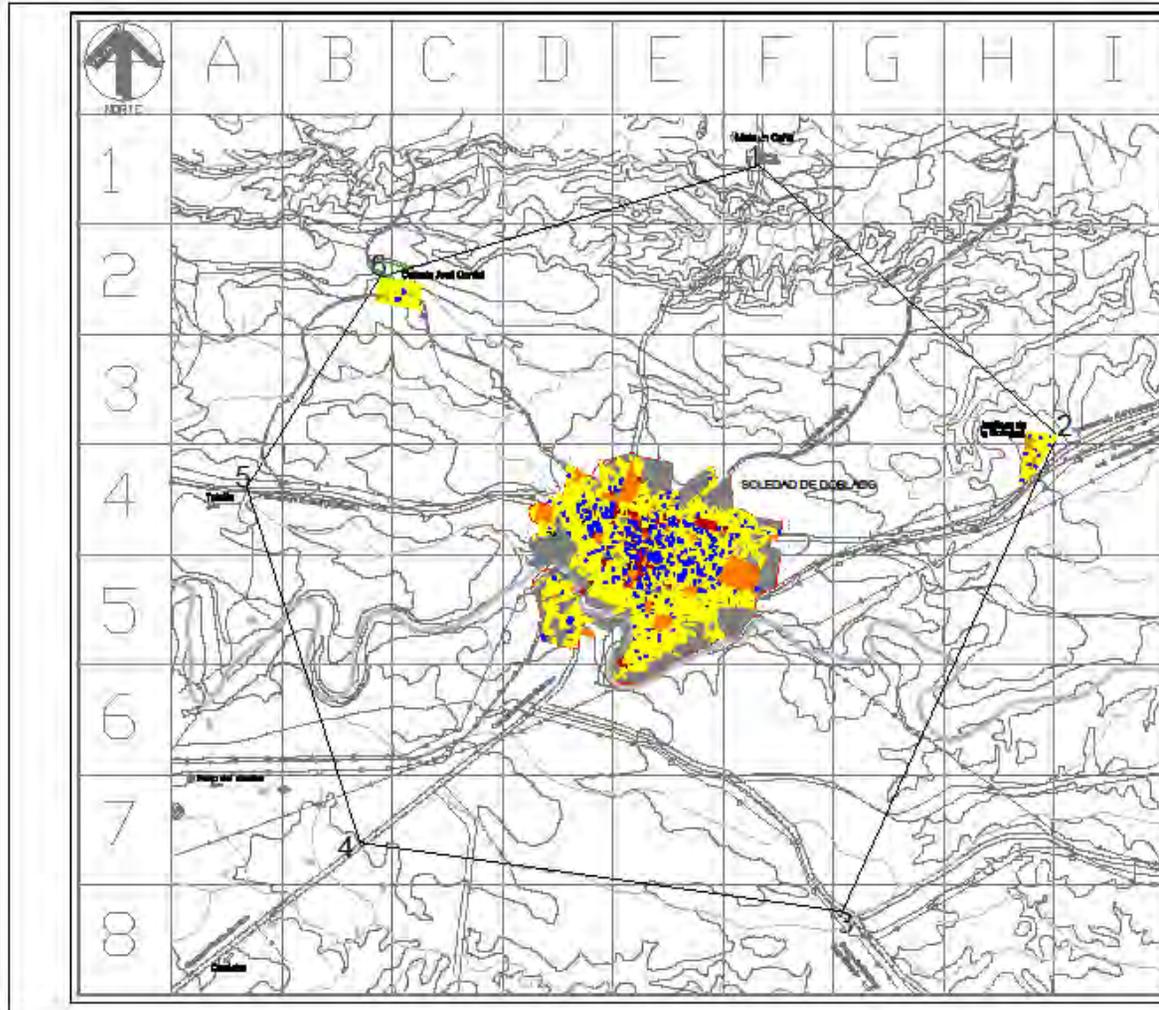
Uso de Suelo	Porcentaje
Vivienda	57.90%
Baldío	24.51%
Mixto	3.85%
Comercial	4.24%
Industrial	0.12%
Equipamiento	9.22%
Especial (Iglesias y Templos)	0.16%
Total	100.00%

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en visita a campo.

Cuadro 12.- Uso de Suelo Colonia Sonora, Soledad de Doblado

Colonia Sonora		
Uso de Suelo	Hectáreas	Porcentaje
Vivienda	11.9091	68.44%
Baldío	1.3745	7.90%
Mixto	2.2313	12.82%
Comercial	1.0386	5.97%
Industrial	0.0279	0.16%
Equipamiento	0.7136	4.10%
Especial (Iglesias y Templos)	0.1052	0.61%
Total	17.40	100.00%

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en visita a campo.



**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

USO DEL SUELO	CLASIFICACIÓN
RESERVAZONAL	0.00%
ÁREAS URBANAS - COMERCIO DE MENOR ESCALA	0.07%
COMERCIAL	0.07%
AGRICULTURA CONVENCIONAL	0.78%
SUELO ESPECIAL - TERAPIAS Y CUERPOS	0.00%
USO MILITAR	0.00%

SIMBOLOGÍA BASE

[Symbol]	Límite de zona Urbana (1:20,000)
[Symbol]	Límite de zona de polígono (1:20,000)
[Symbol]	Carreras
[Symbol]	Vías del Tren
[Symbol]	Carriles de ferrocarril
[Symbol]	Línea Telefónica
[Symbol]	Línea Eléctrica
[Symbol]	Secundarias
[Symbol]	Cuerpo de agua
[Symbol]	Procesos
[Symbol]	Temperatura
[Symbol]	No

ESCALA GRAFICA

USOS DE SUELO ACTUAL

USA-02	1994-2000
--------	-----------



5.3.3.- TENENCIA DE LA TIERRA

El suelo dentro de la cabecera municipal es de propiedad privada y predomina el uso de suelo habitacional, mientras que en los alrededores la tenencia predominante es sobre el fundo legal y suelo ejidal con clave catastral II – 0081 – M.

Los predios que rodean la cabecera municipal están registrados bajo el régimen de propiedad privada y ejidal. De acuerdo con el plano de tenencia de la tierra proporcionado por el Registro Agrario Nacional.

De acuerdo con el plano de tenencia de la tierra proporcionado por el Registro Agrario Nacional, el Centro de Población colinda al Norte con la propiedad privada sin nombre denominada como II – 0398 – R constituido por suelo de agostadero de buena calidad de uso pecuario extensivo.

Al Noreste el Ejido Paso de las Pintas II – 0100 – M, con suelo de uso agropecuario, cuya calidad de tierra permite cultivos temporales.

Al Este la propiedad privada II – 0024 – 0 con suelo de agostadero de buena calidad con uso pecuario extensivo.

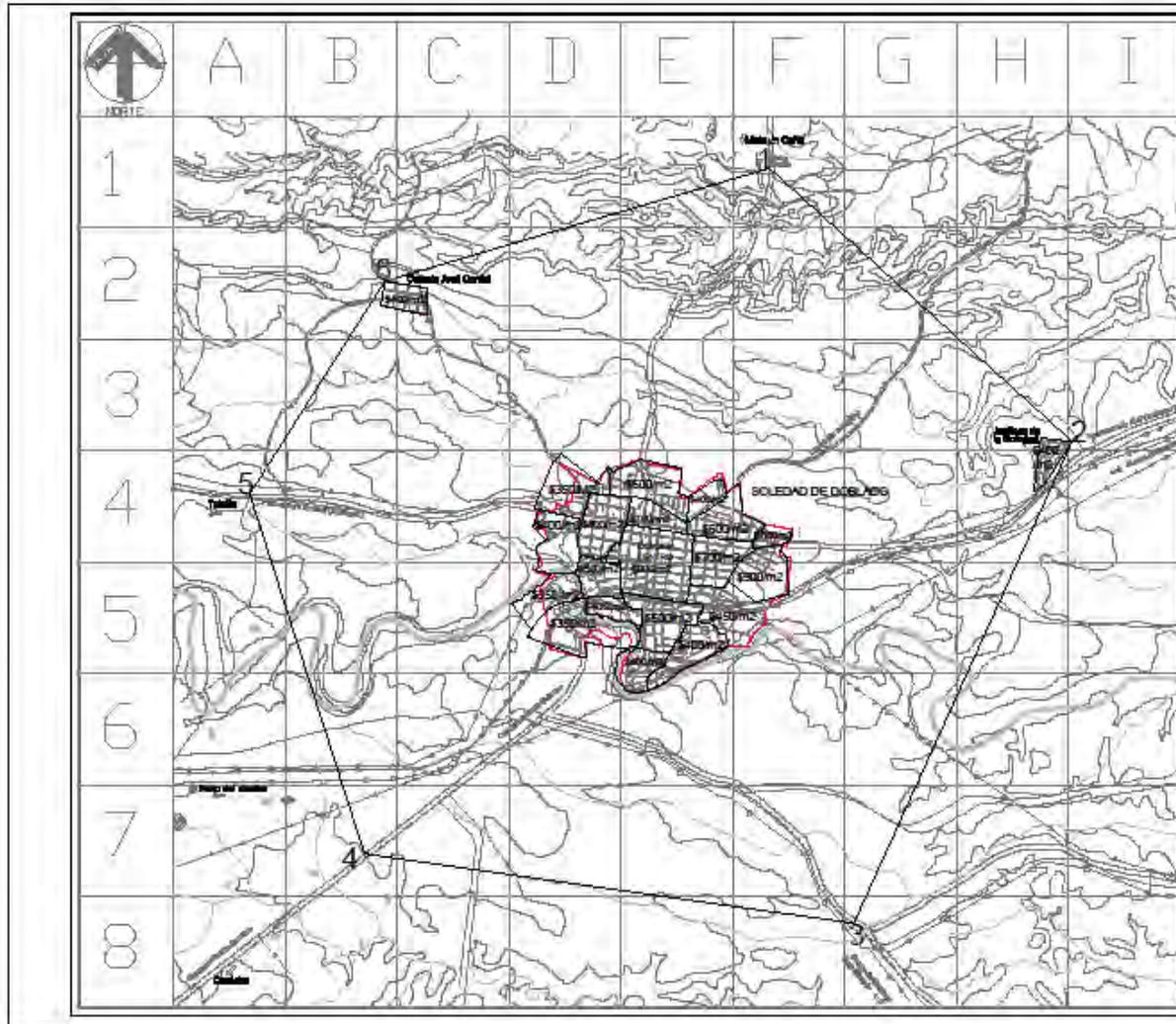
No se encuentra una problemática ya que en todas las zonas la tierra es productiva para alguna actividad.



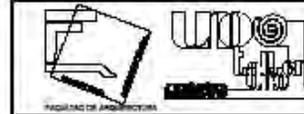
5.3.4.- VALOR DE USO DE SUELO

Catastral: la cotización del suelo es variada debido a la ubicación en la cual se encuentre el predio, se puede decir que el suelo tiene un costo que varía entre \$ 45.00/m² y \$ 50.00/m². Dicha variación se presenta por la cercanía o lejanía con el centro del municipio.

Comercial: dentro de este concepto la cotización del suelo se eleva considerablemente, con un costo variable de \$350.00/m² en zonas periféricas y \$900.00/m², en la zona centro.



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

Linea de zona

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de zona Urbana (336.50 ha.)
- Límite de zona de polígono (3,055.00 ha.)
- Carretera
- Vías del Tren
- Curvas de nivel
- Línea Troncal
- Línea Ejección
- Sincronización
- Cuerpo de agua
- Pisos
- Temporales
- Río



VALOR DEL SUELO

VAS	Valor	Unidad
	1000000	1000000



5.4.- VIALIDAD

Al interior de la localidad no existe transporte urbano. La funcionalidad de la estructura vial en la cabecera municipal es de grado medio; los desfases entre calles y el mal estado de algunas terracerías y asfaltos, generan que el flujo de autos no resulte muy ágil.

Existen cuatro líneas de transporte foráneo: la Concesionaria Amelia Mendoza que cuenta con siete unidades; Autotransportes de Soledad con doce unidades; Ruta Colonial con ocho unidades; y Operadora del Golfo con diecisiete unidades.

Las cuatro líneas cubren las principales rutas: Veracruz, Paso del Macho, Córdoba y Huatusco. Estas mismas líneas conectan las comunidades cercanas como Súchel, Nacaxtle, Puerta de Matanona y Fraile.

- *Vialidad zona de estudio*

Las vías de comunicación conforman una de las bases de la estructura urbana; si las vialidades no responden a un sistema de comunicación efectivo, las actividades socio – económicas se ven afectadas.

En la zona de estudio se presentan dos problemas importantes, el primero de ellos es la falta de continuidad entre calle y calle (trazos asimétricos) y el segundo, es el mal estado de las terracerías.

En cuanto a los materiales de las vialidades (se puede encontrar asfalto, concreto hidráulico, terracería, piedra bola y adoquín), el 64.10% está cubierto de terracerías, el 16.60% de concreto hidráulico, el 12.50% de asfalto, mientras que el restante 6.80% esta tratado con piedra bola y/o adoquín.

La vialidad más importante dentro de nuestra zona de estudio es la Calle 2 de Abril; dicha vialidad funge como un eje vial ya que divide la localidad en dos zonas Norte y Sur, y atraviesa completamente la mancha urbana de Este a Oeste.

La jerarquía vial se clasifica en tres niveles (principal, secundaria y terciaria). En la zona de estudio se cuenta con siete vialidades principales: Av. 2 de Abril y Vicente Guerrero en sentido Oriente – Poniente; en sentido Norte – Sur los pares viales Hidalgo – Morelos, Matamoros – Ocampo y Constitución – Porfirio Pérez; se ha considerado como vialidad principal la que corre en dirección Noroeste – Sur en la Colonia El Roble, que dirige el tránsito hacia Camarón de Tejeda.



- Vías Regionales

La ruta principal de esta región se llama Calle 2 de Abril la cual se encuentra hacia el norte de esta misma y comunica al estado de Veracruz con el Norte de la República la cual es muy importante por la exportación de productos.

Otra ruta principal era la del Ferrocarril Oriente, ya que el ferrocarril sólo pasaba por Soledad de Doblado llevando carga en contenedores como granos y automóviles; actualmente es por esta razón que se ha vuelto únicamente de paso.

Las demás calles son secundarias, pero en la parte Este del municipio son terciarias, debido a que en esta zona no pueden entrar los automóviles por la falta de pavimentación y debido a que las secciones de estas calles son muy pequeñas.

Las vialidades que comunican regionalmente a Soledad de Doblado son las dos carreteras federales que conectan la localidad; en dirección Este –Oeste con el Puerto de Veracruz, Huatusco y Córdoba; y hacia el Suroeste con Camarón de Tejeda. Los tiempos de traslado entre el centro de la población y los municipios aledaños no son mayores a una hora de recorrido.

La cabecera municipal de Soledad de Doblado ostenta el mismo nombre y está comunicada por una carretera estatal secundaria que lo conecta con dirección Noreste con Manilo Fabio Altamirano a 10.00Km, y hacia el Suroeste con Córdoba a una distancia aproximada de 55.00Km.

La carretera federal N° 180 enlaza Veracruz con Villahermosa, Tabasco en dirección Noroeste – Sureste.

La autopista más cercana es la N° 150 que enlaza Veracruz – La Tinaja – Córdoba – Orizaba – Puebla y Cd. De México.

La localidad cuenta con una estación ferroviaria de la línea Interoceánica que une el Puerto de Veracruz con las ciudades de Córdoba y Orizaba, por lo que la transportación de los productos agropecuarios por este medio está garantizada.



Cuadro 13.- Jerarquía Vial / Secciones

Primaria	Secundaria	Local
		Río Jamapa, 6 de Enero, Calzada a la Colonia José Cardel, 24 de Enero, Benito Juárez, Hernández y Hernández, Conasupo, Constitución, Porfirio Pérez Olivares, Benito Juárez, Rayón
	Francisco Javier Mina	Fertiver, Alfonso Vela, 5 de Mayo, Ignacio Zaragoza, Mariano Abasolo, Victoria, Vicente Guerrero
	Ignacio de la Llave	Manuel Contreras, Reforma Oriente, 10 de Abril, 30 de Abril, 1º de Mayo, 28 de Noviembre, Paso Roji
2 de Abril	Melchor Ocampo	Calzada de las Remojadas, General Juan Prim.
Ar. Vial José María Morelos - Miguel Hidalgo		Manuel Contreras, Reforma Oriente, 10 de Abril, 30 de Abril, 24 de Diciembre, 28 de Noviembre, Paso Roji
	5 de Mayo	
	Ignacio Zaragoza	
	Mariano Abasolo	
	Gutiérrez Zamora	
	Vicente Guerrero	
Par Vial Mariano Matamoros		Manuel Contreras, Reforma Oriente, 10 de Abril, 30 de Abril, 28 de Noviembre

En el cuadro se muestra la jerarquía vial por jerarquías; la información está organizada de tal forma que se desglosan las calles locales y secundarias dependientes de las principales vialidades.

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en visita a campo.

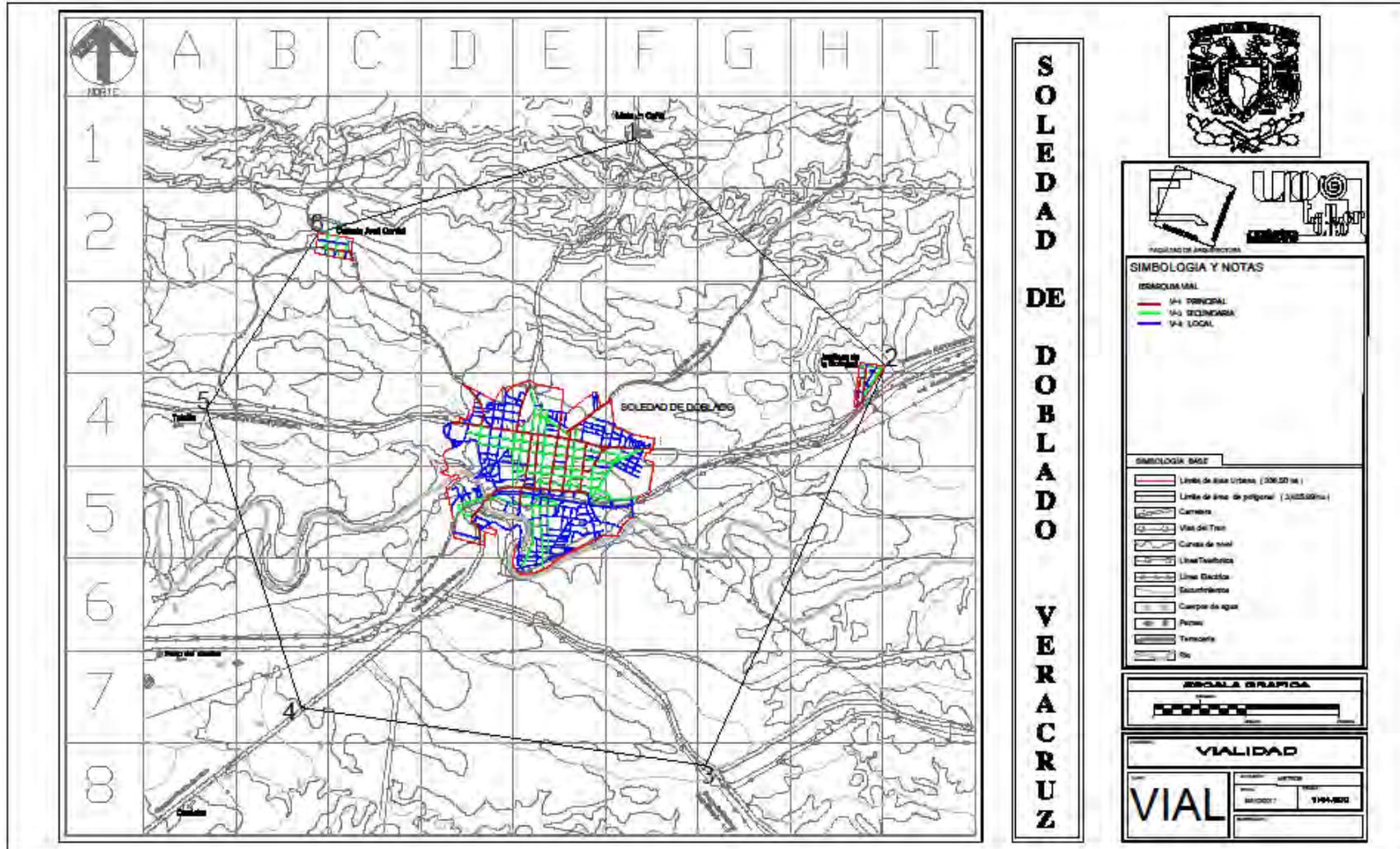


Cuadro 13.- Jerarquía Vial / Secciones (continuación)

Primaria	Secundaria	Local
Melchor Ocampo	5 de Mayo	
	Ignacio Zaragoza	
	Gutiérrez Zamora	
	Aldama	
	Reforma Oriente	Santa Catarina, Y Griega, 19 de Febrero, C 4, 5 de Febrero
	6 de Enero	
	Mariano Escobedo	
	Francisco Javier Mina	
	Rayón	
	Ignacio de la Llave	
	Melchor Ocampo	
	Hernández y Hernández	
Vicente Guerrero	Francisco Javier Mina	
	Ignacio de la Llave	
	Hernández y Hernández	
	Benito Juárez	
Par Vial Constitución - Porfirio Pérez	5 de Mayo	
	Abasolo	
	Zamora	
	Ignacio de la Llave	
	Rayón	

En el cuadro se muestra la jerarquía vial por jerarquías; la información está organizada de tal forma que se desglosan las calles locales y secundarias dependientes de las principales vialidades.

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en visita a campo.



5.5 TRANSPORTE



El transporte es una actividad básica para el funcionamiento de los asentamientos humanos; es por ello que dentro del diagnóstico es importante describir su uso dentro del ámbito que se estudia.

Transporte urbano: todas las distancias dentro de la localidad son fácilmente cubiertas a pie, o bien en taxi; los cuales cuentan con un sitio que está ubicado en la Calle Morelos, a un costado de la Biblioteca Pública.

Transporte suburbano: existen cuatro líneas de transporte foráneo, la Concesionaria Amelia Mendoza que cuenta con siete unidades, Autotransportes de Soledad con doce unidades, Ruta Colonial con ocho unidades, y Operadora del Golfo con diecisiete unidades. (Ver cuadro 14).

Tiempos de recorrido: Soledad de Doblado es un punto intermedio entre Veracruz y Córdoba, se realiza un recorrido de una hora a cualquiera de los puntos de la localidad. Manilo Fabio Altamirano se encuentra ubicado a la mitad del camino entre Soledad y Veracruz, por lo que el tiempo de recorrido es de aproximadamente treinta minutos. (Ver cuadro 15).

El servicio de transporte inicia sus recorridos desde Soledad a las 4:45 horas; la última salida es a las 21:30 horas. El servicio directo sale cada hora, a cualquier de los cuatro puntos principales, mientras que en ordinario hay corridas cada 15 minutos.

Cuadro 14.- Transporte Suburbano

Transporte	Nombre de la línea	Ruta		Salidas
		Origen	Destino	
Suburbano	Operadora de Autobuses del Golfo	Soledad de Doblado	Veracruz, Huatusco, Córdoba, Paso del Macho	Cada hora, servicio directo a Córdoba y Veracruz
	Ruta Colonial			Cada 15min a Paso del Macho y Veracruz
	Concesionaria Amelia Mendoza			
	Autotransportes Soledad			

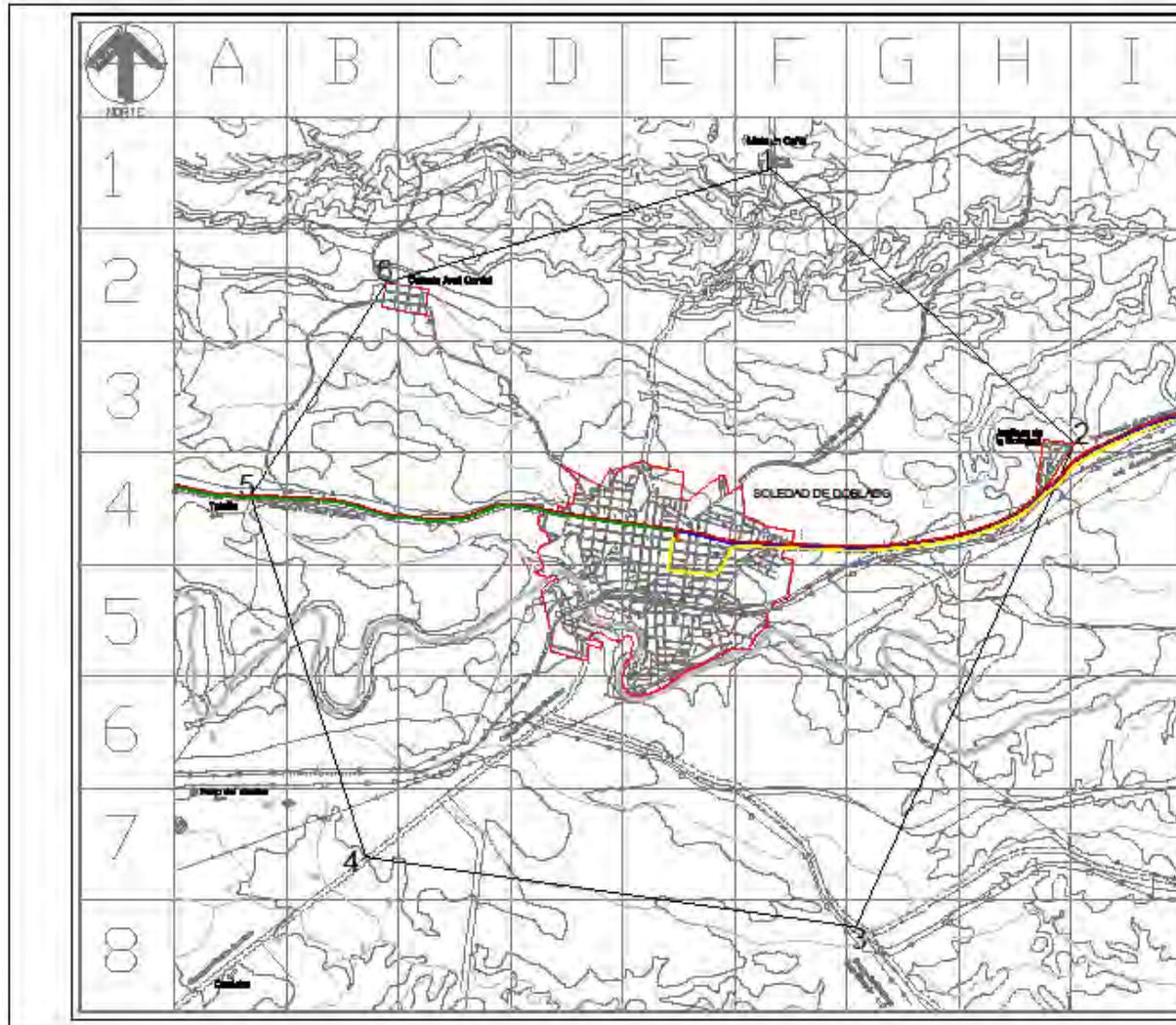
Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en visita a campo.



Cuadro 15.- Tiempos de recorridos

Origen / Destino	Puntos Intermedios	Tiempos Aproximados
Soledad - Veracruz	Manilo Fabio Altamirano	30 minutos
Soledad - Paso del Macho	Soledad de Doblado y Ranchos	1 hora
Soledad - Córdoba	Ranchos	1 hora 20 minutos

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos en visita a campo.



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

- RUTA ACTUAL DE TRANSPORTE FORMALES - VERACRUZ - HUATLISCO - CORDOBA
- RUTA ACTUAL DE TRANSPORTE FORMALES - VERACRUZ - PASO DEL MACHO
- CENTRAL DE AUTOBUSSES
- RUTA ACTUAL DE AUTOBUSSES FORMALES CON SALIDA EN CENTRAL CAMPODESA DE SOLEDAD
- RUTA SOLEDAD - VERACRUZ
- RUTA SOLEDAD - PASO DEL MACHO, CORDOBA, HUATLISCO

TEMPO DE RECORRIDO 1 HORA	DESTINO VERACRUZ
120 HORAS	PASO DEL MACHO
140 HORAS	CORDOBA HUATLISCO

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de zona Urbana (1:25,000) (1:1)
- Límite de zona de polígono (1:25,000) (1:1)
- Carretera
- Vías del Tren
- Canales de riego
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Escuinterías
- Campo de agua
- Pisos
- Terrestre
- Río



TRANSPORTE

TRA	PROYECTO	1994-1995
	FECHA	



5.6.- INFRAESTRUCTURA

La infraestructura abarca aquellos servicios con los que cuenta la zona de estudio, tales como: agua potable, drenaje, alcantarillado, electricidad y alumbrado público. En este caso se realizará un análisis de cada uno de estos elementos, no solo para determinar su presencia en la zona, sino también para conocer el estado en los cuales se encuentran y su funcionamiento, para poder proponer así la implementación de los mismos en las zonas donde no existan, o en su caso, el mantenimiento de los existentes.

- Agua Potable:

De acuerdo con la investigación realizada dentro de la zona de estudio, se observó que la red de agua potable cubre las demandas de la población en un 93.00%; ya que cuenta con su propia fuente de abastecimiento. La calidad del agua es buena, ya que se describe como inolora, incolora e insabora; es decir libre de sustancias químicas.

El agua del municipio se extrae de un pozo ubicados en las colonias Flores Magón, el ayuntamiento reporta que ambas estructuras cuentan con 28 años de funcionamiento, de estos pozos de bombea el agua que es distribuida de forma directa a la mayor parte de la localidad; existen también dos tanques elevados dentro del municipio, uno ubicado en la Calle 5 de Mayo con capacidad de $150m^3$, y el segundo ubicado en las orillas de la colonia Buenavista.

Se encuentran ocho equipos de bombeo de agua potable, de los cuales seis son automatizados y controlados con equipos de última tecnología.

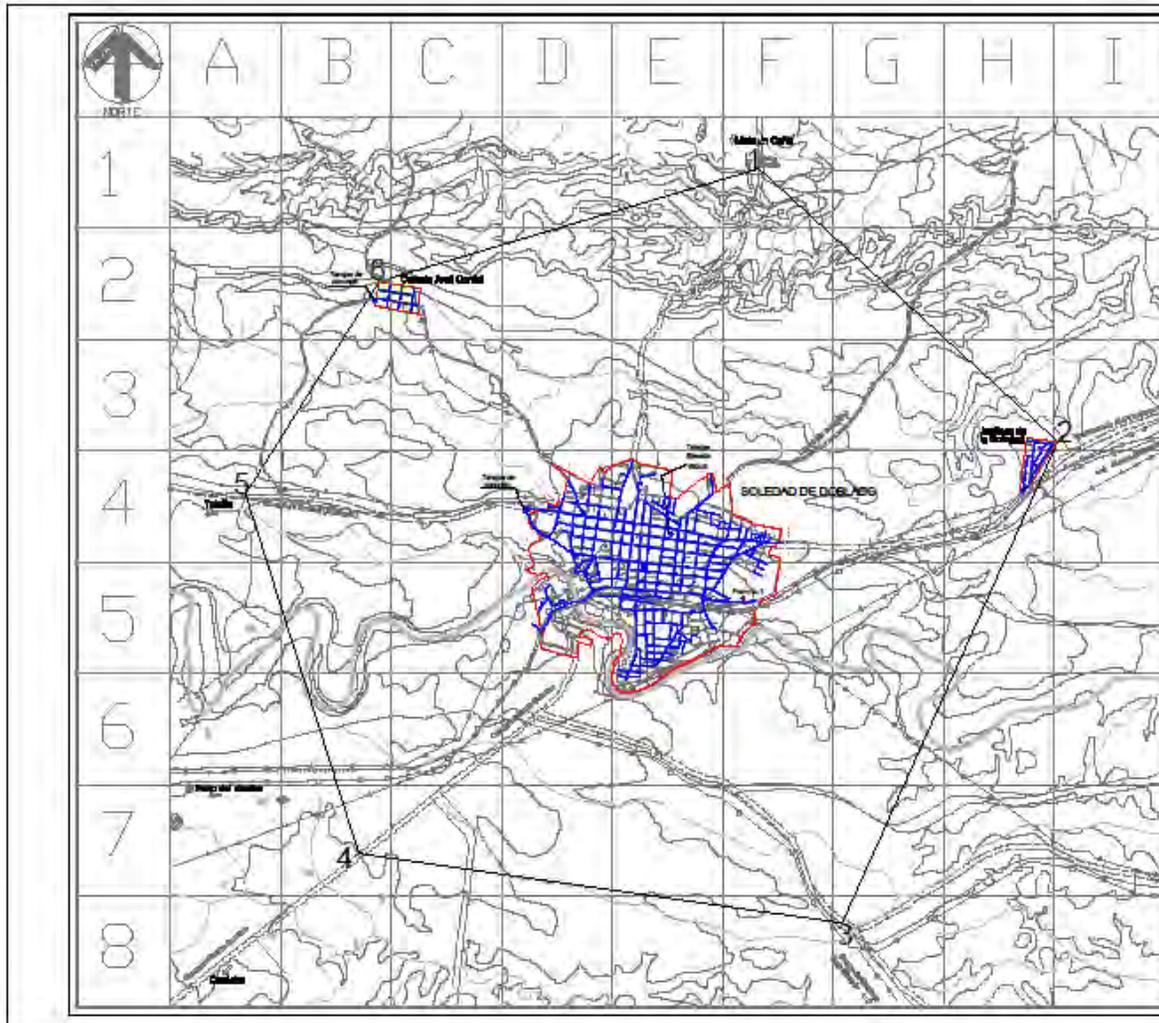
- Drenaje y Alcantarillado:

A este servicio sólo tienen acceso el primer cuadro del municipio, representado por un 60% de la población, el resto de la población satisface este servicio con fosas sépticas, así como también cañerías al aire libre que corren por las calles, siendo éstas las colonias que se encuentran en la zona norte y oeste del municipio, ya que hacia éstas zonas ha sido la tendencia de crecimiento de la mancha urbana.

La tubería colectora del alcantarillado sanitario del centro de la población corre por la Avenida 2 de Abril, a través de una línea colectora que se desvía en la Calle Mariano Matamoros y de ahí al resto de la población.



Dentro de la zona de estudio no existen plantas de tratamiento de agua residual; tanto la cabecera municipal como la unidad habitacional derivan sus aguas residuales a sendas lagunas de oxidación; en el caso de Jardines de la Soledad el efluente residual es descargado a un sistema de dos lagunas de oxidación gemelas, ubicado al Oeste de la Unidad Habitacional, a 310 metros de distancia.

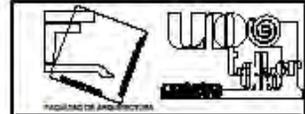


**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGÍA Y NOTAS

	Cóiler con servicio de agua potable
	20% de la mancha urbana cuenta con la infraestructura de agua potable
	Tanque de concreto
	Tanque elevado
	Stop

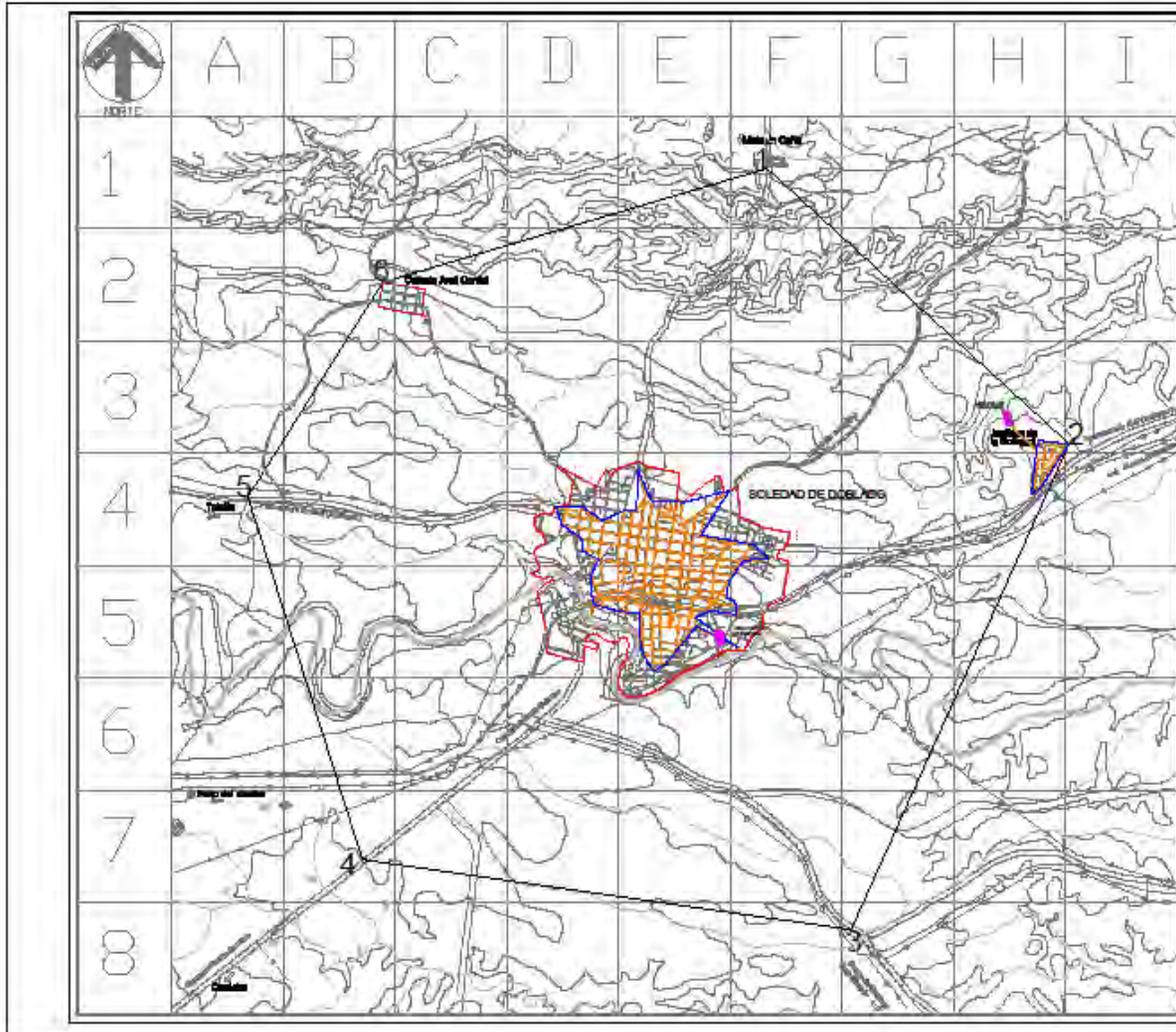
SIMBOLOGÍA BÁSICA

	Límite de zona urbana (336.50 ha)
	Límite de zona de polígono (3,000.00 ha)
	Carrero
	Vías del Tren
	Cunetas de riego
	Línea Telefónica
	Línea Eléctrica
	Escuadreros
	Cuencas de agua
	Riegos
	Tenecales
	Ca

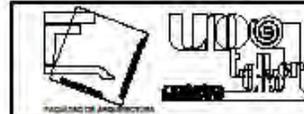


INFRAESTRUCTURA BÁSICA

PROYECTO: INF-1	FECHA: 1998
REVISOR: []	ELABORADOR: []



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



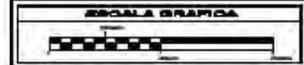
FACULTAD DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA Y NOTAS
 RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

- Red de drenaje
- Leguas de captación
- Límite de zona con drenaje y 80% de la mancha urbana

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de zona Urbana (1:20,000)
- Límite de zona de poligonal (1:20,000)
- Carretera
- Vías de Tron
- Carretera de nivel
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Sectores de agua
- Parcelas
- Terreno
- Oro



INFRAESTRUCTURA URBANA

INF-2	SERVICIO	
	PROYECTO	1994-2000



- Electricidad:

La cobertura de energía eléctrica domiciliar es total dentro del área de estudio; a excepción de los nuevos asentamientos irregulares ubicados al Norte de la mancha urbana, en donde la infraestructura apenas se está instalando.

Soledad de Doblado cuenta con una Subestación eléctrica ubicada a cinco kilómetros de la salida de la cabecera municipal.

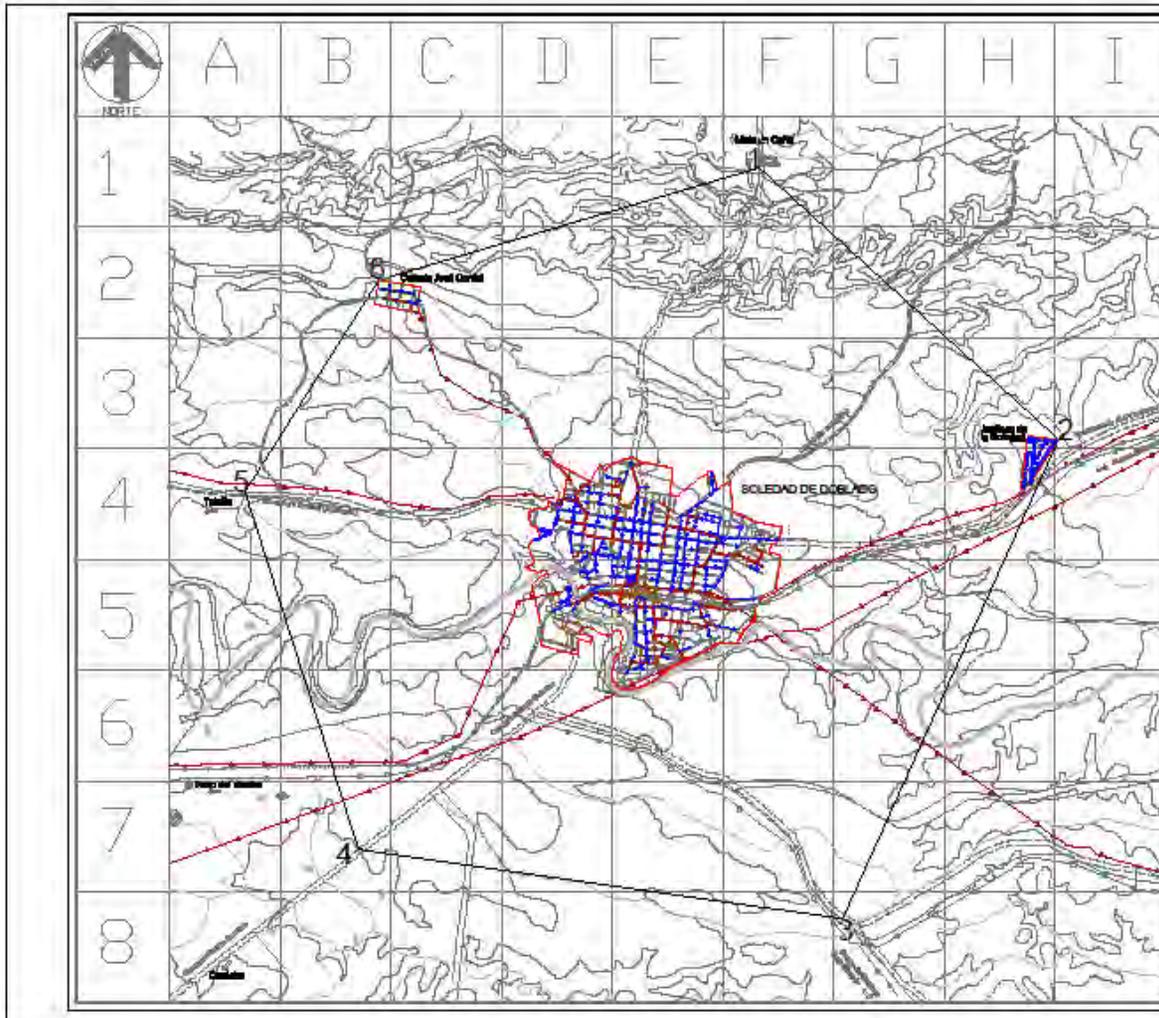
Siendo el clima un factor muy importante para que las localidades puedan contar con el servicio, ya que cuando la temporada de lluvias y tormentas arrecia el servicio se vuelve intermitente y con suspensiones temporales.

- Alumbrado Público:

El tipo de lámparas empleadas tanto en la cabecera municipal como en los otros dos asentamientos son luminarias Beckolite modelo suburbano curva tipo III, con auto-balastro de 240 volts y 60 Hz (60% del Municipio cuenta con este servicio).

En algunos lugares, se ha completado el alumbrado con otro tipo de lámparas, tipo Beckolite modelo hacienda (13% del Municipio cuenta con este servicio).

En los parques y jardines se han instalado lámparas de vapor mercurio de 250 watts, ubicados en la zona centro de nuestra zona de estudio.

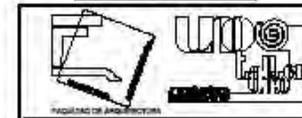


**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

RED PRIMARIA Y SECUNDARIA

- Línea principal de alta tensión
- Línea secundaria
- o Luminario
- D Poste

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de área urbana (236,20 ha)
- Límite de área de polígono (2,025,680 ha)
- Carretera
- Vías del Tren
- Canales de riego
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Encuentros
- Cuerpos de agua
- Parcelas
- Terminales
- Río



TRABAJO DE LA ASIGNATURA DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

INFORMACION	FECHA
INFORMANTE	TRABAJO

INF-3



5.7.- EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano son aquellos inmuebles empleados para brindar un servicio público, que en su mayoría, pretende cubrir los distintos rubros considerados entre: educación, cultura, deporte, recreación, salud, comunicaciones, transporte, comercio y abasto. El análisis de estos inmuebles contempla el estado de la estructura, así como su capacidad de servicio para la comunidad.

El objetivo de este análisis es identificar el déficit y superávit de los mismos, así como los requerimientos a corto, mediano y largo plazo.

- *Equipamiento de educación*

Se cuenta con un total de escuelas nivel Jardín de Niños "Lev Vigostky" ubicado en la Col. Nueva Esperanza, "Manuel Doblado" en la Col. Oaxaca, "Rafael Ramírez" en la Col. Buenavista, "Benito Juárez" en la Col. Flores Magón, "Virgilio Uribe" en la Col. Sonora, "Manuel Acuña" en la Col. Santa Catarina, "José Paz González" en la Col. Centro y "Josefa Ortiz de Domínguez" en la Col. José Cardel; 9 escuelas primarias, "José María Morelos", "Cristóbal Colon" las dos ubicadas en la Col. Centro, "Benito Juárez García" en la Col. Sonora, "Manuel Doblado" en la Col. Flores Magón, "19 de febrero de 1862" en la Col. Palito Verde, "Vicente Guerrero" en la Col. Santa Catarina, "Porfirio Pérez Olivares" en la Col. Jardines de Soledad, "Martires de la Revolución" en la Col. José Cardel e "Ignacio Zaragoza" en la Col. "Oaxaca; 2 secundarias, "Esc. Sec. Tec. Industrial" en la Col. Palito Verde y "Esc. Sec. Nocturna Marco Antonio Muñoz" en la Col. Centro; 2 de nivel bachillerato, "COBAEV N°20" y "Cristóbal Colon" las dos ubicadas en la Col. Centro.

En términos generales estas escuelas se encuentran en buen estado, a excepción de la escuela primaria "Benito Juárez", que cuenta con daños estructurales en su edificación.

- *Equipamiento para la salud*

En este tipo de equipamiento se cuenta con un solo centro de salud urbano, ubicado en la Colonia Centro del municipio.

Las condiciones en las que dicho centro de salud se encuentra son buenas.



- *Equipamiento para el comercio y el abasto*

En lo que respecta al equipamiento de abasto, el municipio cuenta con un rastro municipal ubicado en la Avenida principal 2 de Abril, el cual se encuentra en malas condiciones y requiere mantenimiento urgente en instalaciones y fachada.

En lo que respecta al rubro de comercio, existe un único mercado municipal llamado "Benito Juárez", el cual se encuentra en la Calle Mariano Matamoros, dicho inmueble resulta pequeño en relación con el tamaño de la población, lo cual se traduce como déficit de este tipo de servicio.

- *Equipamiento de comunicaciones*

El sector se cubre con una Oficina de Correos, una Unidad Remota de Línea y una Oficina de Telégrafos, todos ellos ubicados en la Col. Centro lo cual se traduce como un fácil acceso a la población del Municipio, aunque poco complicado para Municipios cercanos. La Oficina de Telégrafos se encuentra en malas condiciones y no cuenta con mobiliarios de oficina.

- *Equipamiento recreativo y de deporte*

En cuanto al sector recreativo, se cuenta con 3 edificaciones destinados para este rubro, el Palacio Municipal llamado "Manuel Doblado" en la Col. Centro, el Parque de Barrio "Manuel Escárcega" en la Col. Vista Alegre y el Jardín Vecinal "Venustiano Carranza" en la Col. Sonora.

Los primeros dos equipamientos mencionados se encuentran en condiciones adecuadas ya que cuentan con áreas jardineadas, bancas e iluminación. A diferencia del Jardín Vecinal, que se encuentra actualmente abandonado, no cuenta con mobiliario ni iluminación.

Dentro del sector deportivo, se localizó un Parque de Beisbol en la Col. Santa Catarina, una Unidad Deportiva en la Col. Los Pinos; estos dos inmuebles se encuentran en buenas condiciones y cumplen con los requisitos mínimos de espacios.

Existen además 5 campos llaneros; aunque todos ellos cuentan con porterías para jugar, el pavimento está en malas condiciones por el clima de la región.



- *Equipamiento de administración y servicios*

El equipamiento de administración pública se cubre por un Palacio Municipal, una Unidad de Protección Civil, una Delegación de Tránsito, una unidad de Verificación Vehicular, una oficina de Hacienda Estatal, una oficina de Programa de Protección a la Mujer, todos estos equipamientos ubicados en la Col. Centro; también existe una oficina de Programa Firme en la Col. Flores Magón y una oficina de SAGARPA en la Col. Las Minas.

Todos ellos en buenas condiciones a nivel estructural.

En cuanto al equipamiento de servicios, se cuenta con un Panteón en la Col. Buena Vista, una Gasolinera (PEMEX), una Comandancia Policial y una Unidad de CFE, estas tres ubicadas en la Col. Centro; también existe un basurero localizado fuera de la mancha urbana, un Salón de Usos Múltiples en la Col. Los Pinos, una Estación de Carburación y un Módulo de Vigilancia localizados en la Carretera Veracruz – Soledad.

- *Equipamiento de cultura*

Se ubicaron dos edificaciones destinadas para este rubro, la Casa de Cultura ubicada en el centro de la zona, entre las calles Rayón e Hidalgo; y la Biblioteca Municipal, ubicada en el extremo oriente del Parque Municipal.

La Biblioteca requiere de trabajos de mejora en aislantes interiores, plafones y cristalería, que son los materiales que conforman la fachada. También se nota una deficiencia en la elección del material para esta, ya que las condiciones de calor se filtran al inmueble, provocando daño al acervo.



Cuadro 16.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Educación" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
E d u c a c i ó n	Jardín de Niños	Aula	5.30%	1959	35 alum/aula	56	27	29
	Primaria	Aula	18.00%	6653	35 alum/aula	190	73	117
	Secundaria General	Aula	4.55%	1682	40 alum/aula	43	18	25
	Secundaria Técnica	Aula	2.10%	776	40 alum/aula	20	3	17
	Bachillerato General	Aula	1.03%	383	40 alum/aula	10	8	2
	Bachillerato Técnico	Aula	0.50%	184	40 alum/aula	5	8	0
	Capacitación	Aula	0.48%	177	40 alum/aula	5	0	5
	Normal de Maestros	Aula	0.60%	222	50 alum/aula	5	0	5
	Esc. Especial	Aula	0.12%	44	20 alum/aula	3	1	2
Licenciatura	Aula	0.90%	333	35 alum/aula	10	0	10	

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 17.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Cultura" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
C u l t u r a	Biblioteca	M2 Constr.	80.00%	29570	28 usua/m2	1056	1200	0
	Teatro	Butaca	85.00%	31787	450 hab/butaca	71	0	71
	Auditorio	Butaca	85.00%	31787	450 hab/butaca	71	0	71
	Casa de Cultura	M2 Constr.	85.00%	31787	70 usua/m2	454	0	454
	Centro Social Pop.	M2 Constr.	63.00%	23286	20 usua/m2	1165	0	1165

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 18.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Salud" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S a l u d	Clinica 1er. Contacto	Consultorio	100.00%	36962	84 hab/consul	440	0	440
	Clinica Hospital	Cons. Espec.	11.00%	4066	90 hab/cama	55	0	55
	Hospital General	Cama	50.00%	18481	78 hab/cama	237	0	237
	Hospital Espec.	Cama	50.00%	18481	78 hab/cama	237	0	237
	Unidad de Urgencias	Cama Urg.	90.00%	33266	21 hab/cama	1584	0	1584

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 19.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Asistencia Social" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
A s i s t e n c i a	Casa Cuna	Cuna	0.06%	22	1 hab/cuna	22	0	22
	Guardería	Cuna	0.40%	148	1 hab/cuna	148	0	148
	Orfanatorio	Cama	0.06%	22	1 hab/cama	22	0	22
	Centro Inf. Juv.	M2 Constr.	47.00%	17372	4200 hab/cons	5	0	5
	Asilo de Ancianos	Cama	0.07%	26	1 hab/cama	26	0	26

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 20.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Abasto" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
A b a s t o	Tienda CONASUPO	M2 Constr.	34.00%	12567	500 fam/mes	7	0	7
	Mercado	Puesto	100.00%	36962	121 hab/local	306	82	224
	Central de Abasto	M2 Constr.	100.00%	36962	15 hab/m2	2465	0	2465
	Rastro	M2 Constr.	100.00%	36962	475 hab/m2	78	0	78

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 21.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Comunicaciones" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
C o c m u n i c a c i o n e s	Oficina de Correos	M2 Constr.	85.00%	31418	200 hab/m2	157	100	57
	Oficina de Telegráfos	M2 Constr.	62.00%	22917	335 hab/m2	69	100	0
	Oficina de Teléfonos	M2 Constr.	85.00%	31418	900 hab/m2	35	100	0

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 22.- Cálculo de Déficit de Equipamiento “Transportes” (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
T r a n s p o	Terminal de Autobuses Foráneos	Cajón	100.00%	36962	3125 hab/cajón	12	10	2
	Estación de Autobuses Urbanos	Andén	100.00%	36962	16000 hab/cajón	3	5	0

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 23.- Cálculo de Déficit de Equipamiento “Recreación” (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
R e c r e a c i ó n	Plaza Cívica	M2	100.00%	36962	6.25 hab/m2	5914	3000	2914
	Juegos Infantiles	M2 terreno	33.00%	12198	3 hab/m2	4066	0	4066
	Jardín Vecinal	M2 jardín	100.00%	36962	2 hab/m2	18481	0	18481
	Parque Barrio	M2 parque	100.00%	36962	2 hab/m2	18481	0	18481
	Parque Urbano	M2 parque	100.00%	36962	1 hab/m2	36962	0	36962
	Cine	Butaca	90.00%	33266	100 hab/but	333	0	333

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 24.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Deporte" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
D e p o r t e	Canchas Deportivas	M2 canchas	55.00%	20329	1.1 hab/m2	18480	20700	0
	Centro Deportivo	M2 canchas	60.00%	22177	2 hab/m2	11086	0	11086
	Unidad Deportiva	M2 canchas	60.00%	22177	5 hab/m2	4435	0	4435
	Gimnasio	M2	60.00%	22177	40 hab/m2	555	0	555
	Alberca Deportiva	M2	60.00%	22177	40 hab/m2	555	0	555

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 25.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Admón. Seguridad y Justicia" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S e J A d m o n - d i c i a y	Palacio Municipal	M2	100.00%	36962	25 hab/m2	1479	1000	479
	Oficinas Estatales	M2	28.00%	10350	100 hab/m2	104	100	4
	Oficinas Federales	M2	100.00%	36962	50 hab/m2	740	300	440
	Hacienda Federal	M2	25.00%	9240	40 hab/m2	231	0	231
	Juzgados Civiles	M2	100.00%	36962	150 hab/m2	246	0	246

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 26.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Servicios" (corto plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (36962)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S e r v i c i o s	Comandancia Policial	M2	100.00%	36962	165 hab/m2	224	0	0
	Estación de Bomberos	Cajón	100.00%	36962	5000 hab/cajón	8	0	8
	Cementerio	Fosa	100.00%	36962	28 hab/fosa	1320	0	1320
	Basurero	M2 Terreno	100.00%	36962	5 hab/m2	7393	2000	5393
	Estación de Gasolina	Bomba	11.00%	4066	2250 hab/bomba	2	0	2

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 27.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Educación" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
E d u c a c i ó n	Jardín de Niños	Aula	5.30%	2479	35 alum/aula	71	56	15
	Primaria	Aula	18.00%	8419	35 alum/aula	240	190	50
	Secundaria General	Aula	4.55%	2128	40 alum/aula	53	43	10
	Secundaria Técnica	Aula	2.10%	982	40 alum/aula	24	20	4
	Bachillerato General	Aula	1.03%	484	40 alum/aula	12	10	2
	Bachillerato Técnico	Aula	0.50%	234	40 alum/aula	6	5	1
	Capacitación	Aula	0.48%	225	40 alum/aula	6	5	1
	Normal de Maestros	Aula	0.60%	281	50 alum/aula	6	5	1
	Esc. Especial	Aula	0.12%	56	20 alum/aula	3	3	0
Licenciatura	Aula	0.90%	421	35 alum/aula	12	10	2	

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 28.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Cultura" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
C u l t u r a	Biblioteca	M2 Constr.	80.00%	37415	28 usua/m2	1336	1056	280
	Teatro	Butaca	85.00%	39754	450 hab/butaca	88	71	17
	Auditorio	Butaca	85.00%	39754	450 hab/butaca	88	71	17
	Casa de Cultura	M2 Constr.	85.00%	39754	70 usua/m2	568	454	114
	Centro Social Pop.	M2 Constr.	63.00%	29464	20 usua/m2	1473	1165	308

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 29.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Salud" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S a l u d	Clínica 1er. Contacto	Consultorio	100.00%	46769	84 hab/consul	557	440	117
	Clínica Hospital	Cons. Espec.	11.00%	5145	90 hab/cama	57	55	2
	Hospital General	Cama	50.00%	23385	78 hab/cama	300	237	63
	Hospital Epsc.	Cama	50.00%	23385	78 hab/cama	300	237	63
	Unidad de Urgencias	Cama Urg.	90.00%	42092	21 hab/cama	2004	1584	420

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 30.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Asistencia Social" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
Asistencia Social	Casa Cuna	Cuna	0.06%	29	1 hab/cuna	29	22	7
	Guardería	Cuna	0.40%	187	1 hab/cuna	187	148	39
	Orfanatorio	Cama	0.06%	281	1 hab/cama	281	22	259
	Centro Inf. Juv.	M2 Constr.	47.00%	21981	4200 hab/cons	6	5	1
	Asilo de Ancianos	Cama	0.07%	33	1 hab/cama	33	26	7

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 31.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Abasto" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
Abasto	Tienda CONASUPO	M2 Constr.	34.00%	15902	500 fam/mes	8	7	1
	Mercado	Puesto	100.00%	46769	121 hab/local	387	306	81
	Central de Abasto	M2 Constr.	100.00%	46769	15 hab/m2	3118	2465	653
	Rastro	M2 Constr.	100.00%	46769	475 hab/m2	98	78	20

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 32.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Comunicaciones" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
C o m u n i c a c i o n e s	Oficina de Correos	M2 Constr.	85.00%	39754	200 hab/m2	199	157	42
	Oficina de Telegráfos	M2 Constr.	62.00%	28997	335 hab/m2	87	69	18
	Oficina de Teléfonos	M2 Constr.	85.00%	39754	900 hab/m2	44	35	9

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 33.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Transportes" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
T r a n s p o r t e s	Terminal de Autobuses Foráneos	Cajón	100.00%	46769	3125 hab/cajón	15	12	3
	Estación de Autobuses Urbanos	Andén	100.00%	46769	16000 hab/cajón	3	3	0

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 34.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Recreación" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
R e c r e a c i ó n	Plaza Cívica	M2	100.00%	46769	6.25 hab/m2	7484	5914	1570
	Juegos Infantiles	M2 terreno	33.00%	15434	3 hab/m2	5145	4066	1079
	Jardín Vecinal	M2 jardín	100.00%	46769	2 hab/m2	23385	18481	4904
	Parque Barrio	M2 parque	100.00%	46769	2 hab/m2	23385	18481	4904
	Parque Urbano	M2 parque	100.00%	46769	1 hab/m2	46769	36962	9807
	Cine	Butaca	90.00%	42092	100 hab/but	421	333	88

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 35.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Deporte" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
D e p o r t e	Canchas Deportivas	M2 canchas	55.00%	25723	1.1 hab/m2	23385	18480	4905
	Centro Deportivo	M2 canchas	60.00%	28062	2 hab/m2	14031	11086	2945
	Unidad Deportiva	M2 canchas	60.00%	28062	5 hab/m2	5613	4435	1178
	Gimnasio	M2	60.00%	28062	40 hab/m2	702	555	147
	Alberca Deportiva	M2	60.00%	28062	40 hab/m2	702	555	147

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 36.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Admón. Seguridad y Justicia" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S e g u r i d a d y J u s t i c i a	Palacio Municipal	M2	100.00%	46769	25 hab/m2	1871	1479	392
	Oficinas Estatales	M2	28.00%	13096	100 hab/m2	131	104	27
	Oficinas Federales	M2	100.00%	46769	50 hab/m2	936	740	196
	Hacienda Federal	M2	25.00%	11693	40 hab/m2	293	231	62
	Juzgados Cíviles	M2	100.00%	46769	150 hab/m2	312	246	66

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 37.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Servicios" (mediano plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (46769)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S e r v i c i o s	Comandancia Policial	M2	100.00%	46769	165 hab/m2	284	224	60
	Estación de Bomberos	Cajón	100.00%	46769	5000 hab/cajón	10	8	2
	Cementerio	Fosa	100.00%	46769	28 hab/fosa	1671	1320	351
	Basurero	M2 Terreno	100.00%	46769	5 hab/m2	9354	7393	1961
	Estación de Gasolina	Bomba	11.00%	5145	2250 hab/bomba	3	2	1

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 38.- Cálculo de Déficit de Equipamiento “Educación” (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
E d u c a c i ó n	Jardín de Niños	Aula	5.30%	3136	35 alum/aula	90	71	19
	Primaria	Aula	18.00%	10653	35 alum/aula	305	240	65
	Secundaria General	Aula	4.55%	2693	40 alum/aula	68	53	15
	Secundaria Técnica	Aula	2.10%	1243	40 alum/aula	32	24	8
	Bachillerato General	Aula	1.03%	622	40 alum/aula	16	12	4
	Bachillerato Técnico	Aula	0.50%	296	40 alum/aula	8	6	2
	Capacitación	Aula	0.48%	285	40 alum/aula	8	6	2
	Normal de Maestros	Aula	0.60%	356	50 alum/aula	8	6	2
	Esc. Especial	Aula	0.12%	72	20 alum/aula	4	3	1
	Licenciatura	Aula	0.90%	533	35 alum/aula	16	12	4

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 39.- Cálculo de Déficit de Equipamiento “Cultura” (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
C u l t u r a	Biblioteca	M2 Constr.	80.00%	47343	28 usua/m2	1691	1336	355
	Teatro	Butaca	85.00%	50302	450 hab/butaca	112	88	24
	Auditorio	Butaca	85.00%	50302	450 hab/butaca	112	88	24
	Casa de Cultura	M2 Constr.	85.00%	50302	70 usua/m2	719	568	151
	Centro Social Pop.	M2 Constr.	63.00%	37283	20 usua/m2	1865	1473	392

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 40.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Salud" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
Salud	Clínica 1er. Contacto	Consultorio	100.00%	59178	84 hab/consul	705	557	148
	Clínica Hospital	Cons. Espec.	11.00%	6510	90 hab/cama	72	57	15
	Hospital General	Cama	50.00%	29589	78 hab/cama	380	300	80
	Hospital Espc.	Cama	50.00%	29589	78 hab/cama	380	300	80
	Unidad de Urgencias	Cama Urg.	90.00%	53261	21 hab/cama	2537	2004	533

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 41.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Asistencia Social" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
Asistencia Social	Casa Cuna	Cuna	0.06%	36	1 hab/cuna	36	29	7
	Guardería	Cuna	0.40%	237	1 hab/cuna	237	187	50
	Orfanatorio	Cama	0.06%	36	1 hab/cama	36	29	7
	Centro Inf. Juv.	M2 Constr.	47.00%	27841	4200 hab/cons	7	6	1
	Asilo de Ancianos	Cama	0.07%	42	1 hab/cama	42	33	9

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 42.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Abasto" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
Abasto	Tienda CONASUPO	M2 Constr.	34.00%	20121	500 fam/mes	11	8	3
	Mercado	Puesto	100.00%	59178	121 hab/local	491	387	104
	Central de Abasto	M2 Constr.	100.00%	59178	15 hab/m2	3946	3118	828
	Rastro	M2 Constr.	100.00%	59178	475 hab/m2	125	98	27

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 43.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Comunicaciones" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
Comunicación	Oficina de Correos	M2 Constr.	85.00%	50302	200 hab/m2	252	199	53
	Oficina de Telegráfos	M2 Constr.	62.00%	36691	335 hab/m2	110	87	23
	Oficina de Teléfonos	M2 Constr.	85.00%	50302	900 hab/m2	56	44	12

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 44.- Cálculo de Déficit de Equipamiento “Transportes” (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
T r a n s p o	Terminal de Autobuses Foráneos	Cajón	100.00%	59178	3125 hab/cajón	19	15	4
	Estación de Autobuses Urbanos	Andén	100.00%	59178	16000 hab/cajón	4	3	1

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 45.- Cálculo de Déficit de Equipamiento “Recreación” (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
R e c r e a c i ó n	Plaza Cívica	M2	100.00%	59178	6.25 hab/m2	9669	7484	2185
	Juegos Infantiles	M2 terreno	33.00%	19529	3 hab/m2	6510	5145	1365
	Jardín Vecinal	M2 jardín	100.00%	59178	2 hab/m2	29589	23385	6204
	Parque Barrio	M2 parque	100.00%	59178	2 hab/m2	29589	23385	6204
	Parque Urbano	M2 parque	100.00%	59178	1 hab/m2	59178	46769	12409
	Cine	Butaca	90.00%	53261	100 hab/but	533	421	112

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



Cuadro 46.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Deporte" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
D e p o r t e	Canchas Deportivas	M2 canchas	55.00%	32548	1.1 hab/m2	29589	23385	6204
	Centro Deportivo	M2 canchas	60.00%	35507	2 hab/m2	17754	14031	3723
	Unidad Deportiva	M2 canchas	60.00%	35507	5 hab/m2	7102	5613	1489
	Gimnasio	M2	60.00%	35507	40 hab/m2	888	702	186
	Alberca Deportiva	M2	60.00%	35507	40 hab/m2	888	702	186

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

Cuadro 47.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Admón. Seguridad y Justicia" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S e g u r i d a d y J u s t i c i a A d m o n i s t r a c i o n	Palacio Municipal	M2	100.00%	59178	25 hab/m2	2368	1871	497
	Oficinas Estatales	M2	28.00%	16570	100 hab/m2	166	131	35
	Oficinas Federales	M2	100.00%	59178	50 hab/m2	1184	936	248
	Hacienda Federal	M2	25.00%	14795	40 hab/m2	370	293	77
	Juzgados Civiles	M2	100.00%	59178	150 hab/m2	395	312	83

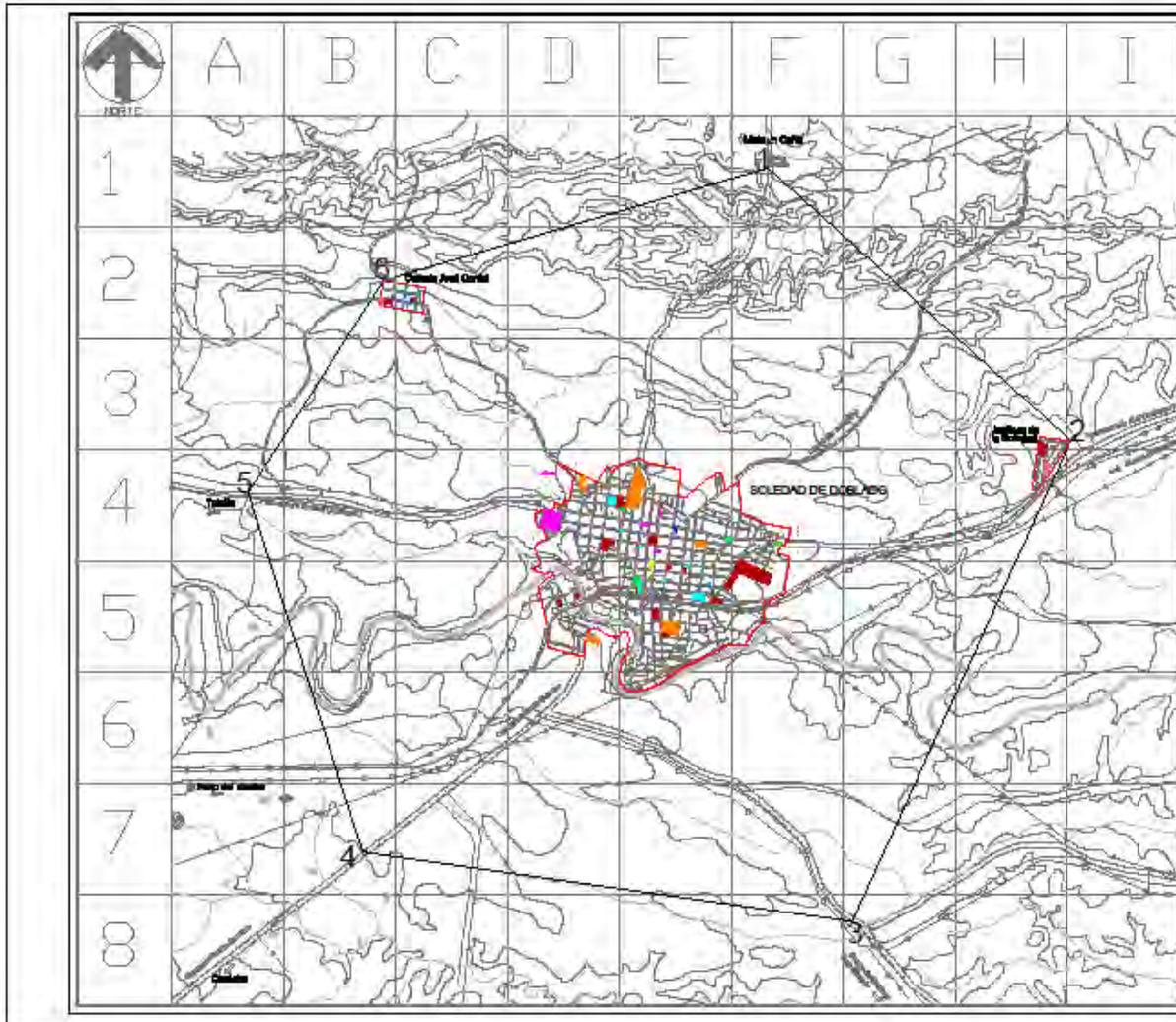
Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



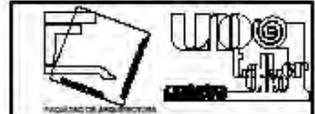
Cuadro 48.- Cálculo de Déficit de Equipamiento "Servicios" (largo plazo)

Sistema	Elemento	UBS	% de Población Total (59178)	Pob. Atender por Norma	Hab. / UBS por Norma	UBS Necesario	UBS Existentes	UBS Deficit
S e r v i c i o s	Comandancia Policial	M2	100.00%	59178	165 hab/m2	359	284	75
	Estación de Bomberos	Cajón	100.00%	59178	5000 hab/cajón	12	10	2
	Cementerio	Fosa	100.00%	59178	28 hab/fosa	2114	1671	443
	Basurero	M2 Terreno	100.00%	59178	5 hab/m2	11836	9354	2482
	Estación de Gasolina	Bomba	11.00%	6510	2250 hab/bomba	3	3	0

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

EQUIPAMIENTO

- Piedad
- Edificios municipales, casa de cultura
- Parque
- Campo deportivo, unidad deportiva
- Centro de salud
- Cof. Desarrollo comunitario
- Mercado municipal
- Estadio
- Comemoraciones
- Central de autobuses
- Administración pública
- Servicios urbanos

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de área urbana (1:20,000)
- Límite de área de polígono (1:20,000)
- Carretera
- Vías del Tren
- Carretera de traza
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Saneamiento
- Campo de agua
- Pisos
- Terceros
- Río



EQUIPAMIENTO URBANO

EQU	Área	Superficie
	Perímetro	Forma



5.8.- VIVIENDA

Los tipos de viviendas encontradas dentro de nuestra zona de estudio se pueden clasificar en tres tipos: residencial (T1), popular (T2) y precaria (T3). La vivienda de T2 es la predominante dentro de nuestra zona de estudio, la cual es construida de forma progresiva, que considera cimientos de mampostería, muros de tabique, castillos, losa y trabes de concreto armado; la mayoría cuenta con un solo nivel. Este tipo de viviendas representan aproximadamente el 78.50% (5,657) viviendas del total del municipio.

Las viviendas con características de tipo residencial T1, se encuentran dispersas en toda la localidad y presentan el mismo tipo de sistema constructivo que las tipo T2; la diferencia radica principalmente en los acabados, ya que son de mayor calidad así como también se aprecia una marcada diferencia entre una y otra morfología de la vivienda entre un tipo y otro. Este tipo de viviendas (T1) representan aproximadamente el 1.50% (108) viviendas del total de municipio.

Las viviendas de tipo precario T3, están construidas con materiales ligeros y deleznales: paredes de palizada, piso de tierra y piso de lámina de cartón, zinc o asbesto; se puede decir que predomina mayormente en las zonas Suroeste de la mancha urbana en las colonias Pedregoso, 10 de Mayo y al extremo Este de Flores Magón; aunque se encuentran algunas otras dispersas en la mancha urbana. Aproximadamente el 20.00% (1,441) de viviendas del municipio se encuentran en esta condición.

Cuadro 49.- Cálculo de Viviendas Futuras

Año	Población	Composición Familiar	Viviendas por Familias Necesarias
2010	27,008.0	3.70	7,299.45
2018	9,954.0	3.70	2,690.27
2024	9,807.0	3.70	2,650.54
2030	12,409.0	3.70	3,353.78

En el Cuadro 49 se muestra el crecimiento poblacional, así como la demanda de vivienda en los plazos establecidos (corto, mediano y largo); los cuales fueron propuestos tomando en cuenta el cambio de gobierno de cada sexenio y como base el año 2010 que es ultimo con registro oficial.

Fuente: elaboración propia, datos obtenidos de cálculo en gabinete.

De un total de 4,431 lotes registrados en Soledad de Doblado; 1,814 están dedicados exclusivamente al uso habitacional; de este 100% de viviendas, el 20.00% son de tipo precario, 1.50% de tipo residencial y 78.50% de tipo popular.



En la unidad habitacional Jardines de la Soledad, el 100.00% de las viviendas es de interés social, por lo que sus características formales y constructivas corresponden a lo estipulado por la ley.

En la colonia José Cardel existe una media docena de viviendas precarias, en tanto para el 2005 las casas habitación suman 6,855.

Dentro del análisis se puede observar que el número de viviendas necesarias por composición familiar actualmente son de 7,299; de las cuales sólo existen 7,206 dando como resultado un déficit de 93 viviendas.

Cuadro 50.- Déficit de Vivienda Actual

Salario mínimo	% de población	Cant. Hab.	Viv. Nece.	Lote m ²	Viv. por Hec.	Densidad Hab./Hec.	Nº Hec. Nec.	Programa de Vivienda
0 salarios	6.07%	21.00	6.00	60.00	100.00	370.00	0.06	lotificación
menos de 1 salario	22.06%	78.00	21.00	90.00	66.00	244.00	0.31	pie de casa
1 a 2 salarios	42.64%	150.00	41.00	100.00	60.00	444.00	0.68	vivienda duplex
2 a 5 salarios	22.77%	80.00	22.00	150.00	40.00	148.00	0.55	vivienda progresiva
5 a 10 salarios	5.03%	18.00	3.00	200.00	30.00	111.00	0.10	vivienda unifamiliar terminada
más de 10 salarios	1.43%	5.00	2.00	250.00	24.00	89.00	0.08	vivienda unifamiliar terminada
	100.00%	352.00	95.00				1.78	

Fuente: INEGI 2012, elaboración propia en gabinete.

En el Cuadro 50 "Tipos de Vivienda", se resumen las cantidades por tipo de vivienda establecidos como resultado de la visita de campo, tomando como parámetro que bueno se considera como política de conservación, regular se considera como política de mejoramiento y mala se considera como política de sustitución; así como la relación de porcentaje de habitantes que existen en cada tipo de vivienda.



Cuadro 51.- Tipos de vivienda

Calidades	Tipo	% de Habitantes	Nº de Viviendas
Buena	T1	1.50%	108.00
Regular	T2	78.50%	5,656.00
Mala	T3	20.00%	1,441.00
Total		100.00%	7,205.00

Fuente: INEGI 2012, elaboración propia en gabinete.

En el Cuadro 51 "Análisis de Viviendas" se realiza un análisis de las viviendas con las que cuenta la localidad y en base en esta información se calcula la cantidad de viviendas mínimas necesarias para cada uno de los plazos determinados (corto, mediano y largo) a futuro.

Cuadro 52.- Viviendas mínimas necesarias

Plazo	Año	Incremento Poblacional	Compisición Familiar	Viviendas Necesarias
Corto	2018	9,954.00	3.70	2,690.27
Mediano	2024	9,807.00	3.70	2,650.54
Largo	2030	12,409.00	3.70	3,353.78

Fuente: INEGI 2012, elaboración propias en gabinete.



Cuadro 53.- Resumen Programas de Vivienda

Población actual	% de población	Número de Viviendas Necesarias por Periodo				Lote m ²
		Actual (2010)	Corto (2018)	Mediano (2024)	Largo (2030)	
27,008.00	6.07%	443.00	163.00	160.00	203.00	60.00
27,008.00	22.06%	1,610.00	593.00	584.00	739.00	90.00
27,008.00	42.66%	3,114.00	1,147.00	1,130.00	1,430.00	100.00
27,008.00	22.77%	1,662.00	612.00	603.00	763.00	150.00
27,008.00	5.03%	367.00	135.00	133.00	168.00	200.00
27,008.00	1.41%	104.00	38.00	37.00	47.00	250.00
	100%	7,300.00	2,688.00	2,647.00	3,350.00	

Fuente: elaboración propia.



6.- ESTRATEGIA DE DESARROLLO



El desarrollo fundamental de la tesis presentada, tiene como objetivo el impulso del municipio en cuestión, buscando la implementación de nuevas políticas de desarrollo que nos permitan el aprovechamiento máximo de los recursos con los que el mismo cuenta, realizando una vanguardia en los procesos productivos e intelectuales con los cuales cuenta actualmente nuestra zona de estudio.

Se busca también, la conservación de fuerza de trabajo dentro de la zona; ya que se pretende impulsar el desarrollo económico con la creación de zonas agroindustriales, dónde se pueda generar la materia prima y al mismo tiempo lograr su transformación, para garantizar así la producción, venta y distribución adecuada de los productos generados; es decir generar la relación producción – transformación – comercialización – consumo.

El principal objetivo consiste en la transformación del municipio, convirtiéndolo de una localidad de paso a una localidad autosuficiente, capaz de producir las tierras, transformar las materias y comercializar los productos, los cuales serán el resultado de la suma de procesos descritos, generando un crecimiento económico, social y cultural dentro del municipio; hasta lograr así su influencia en localidades circundantes.

La estrategia de desarrollo es la base y conjunción de la planificación, determinando la manera en que será intervenida la zona, buscando un equilibrio espacial y enlaces entre actividades que den pie a la transformación del municipio de Soledad de Doblado.

La estrategia consiste principalmente en la reactivación e integración de los sectores económicos primario y secundario de la producción, y la implementación del terciario; mediante tácticas, que ayuden al pleno desarrollo de las actividades que se den en los proyectos prioritarios que se proponen.

Dicha estrategia comprende el planteamiento de los siguientes usos de suelo:

- Donde las zonas aptas para la agricultura representan en la zona el 31.32% correspondiente a 1,077.22 hectáreas necesarias.
- Las zonas aptas para el crecimiento urbano representan en la zona el 24.06% correspondiente a 831.00 hectáreas necesarias.
- Las zonas aptas para el crecimiento de la industria representa en la zona el 11.81% correspondiente a 408.21 hectáreas necesarias.
- La zona actual de área urbana representa el 9.73% correspondiente a 336.50 hectáreas necesarias



- Las zonas aptas para amortiguamiento comercial en la zona es de 5.43% correspondiente a 186.77 hectáreas necesarias.
- Las zonas aptas para la reserva ecológica representa el 18.22% correspondiente a 629.55 hectáreas se localice en el área perimetral de la mancha urbana, como una contención de expansión hacía zonas poco aptas para el desarrollo.

Es importante resaltar las medidas que se buscan impulsar en los distintos rubros que componen la sociedad, es decir:

- Económicamente: se busca el impulso de zonas agroindustriales, donde se pueda generar la materia prima y su transformación; así como el desarrollo adecuado de la zona, donde los beneficiarios en primera instancia sean los habitantes de la localidad; las ganancias serán repartidas de manera equilibrada y buscando el funcionamiento adecuado de las relaciones laborales de los habitantes de la localidad.
- Socialmente: se impulsará a la sociedad a generar un nuevo tipo de organización, la cual se pretende realizar por medio de cooperativas, propuesta por los ideales que sigue dicho modo organizacional; buscando un bien común, donde los socios sean beneficiarios buscando siempre el impulso cultural y social de la población en conjunto; ya que las ganancias serán invertidas para generar nuevas alternativas de desarrollo en busca de mejor educación y desarrollo social dentro de la comunidad.
- Culturalmente: se busca el impulso de los conocimientos mínimos requeridos para el desempeño de las actividades que generaran las ganancias de los cuales se pretende que ellos mismos sean sus propios administradores; es decir se generarán lugares donde se capacite primeramente a la población que cuenta con tierras para su cultivo y mantenimiento, para posteriormente, con el crecimiento de las industrias se puedan adquirir más tierras con nuevos dueños que busquen también el desarrollo comunal y beneficio social.



Esquema 1.- Estrategia de Desarrollo



Fuente: elaboración propia



Esquema 2.- Proyectos Socio-Económicos



Fuente: elaboración propia.



6.1.- ESTRUCTURA URBANA PROPUESTA

La estructura urbana que se propone se enfoca principalmente en el impulso al desarrollo industrial y comercial; se plantean tres áreas para el crecimiento habitacional, las cuales se encuentran localizados en zonas estratégicas de la localidad, a corto plazo el crecimiento seguirá siendo cerca de la mancha urbana, zona Norte del municipio, sin embargo con una mejor ubicación ya que se pretende realizar una contención para el crecimiento en la zona Sur debido a que las condiciones de estas no son óptimas para este tipo de asentamientos; a mediano plazo el crecimiento será en seguimiento a la Unidad Habitacional Jardines de la Soledad, esto en la búsqueda de la unificación de la mancha urbana, para evitar el aislamiento de servicios y demás equipamientos por la lejanía de la misma; a largo plazo el crecimiento se propone en seguimiento a la Colonia José Cardel, por la misma razón que la anterior descrita.

Existirá también una zona industrial, la cual nos permitirá centralizar el desarrollo de este tipo de asentamientos, localizados en la parte Sur del municipio, esto debido a la topografía de la zona, así como la dirección de los vientos que nos permitirán mantener limpia la zona urbana de cualquier tipo de contaminante ambiental, sonoro o visual que se pueda generar por la creación de las industrias.

Las zonas de cultivo se encontrarán ubicadas en distintos puntos de la zona de estudio, logrando su ubicación determinada por la topografía presentada en determinados suelos, así como por las intenciones de contención, accesibilidad y vientos presentados en la zona.

Dentro de la mancha urbana, es decir en las zonas existentes, se implementarán distintos tipos de equipamientos, dentro de los sectores de educación, recreación, salud, comercio, abasto, transporte; que permitirán cubrir déficits presentados así como cubrir las necesidades que por el incremento de población se presenten.

Imagen Urbana

Una de las características determinantes de cualquier asentamiento humano es sin duda, la imagen urbana, la cual es la identificación de la población, que refleja sus costumbres, tradiciones y el modo de vida de la población que dentro de esta se desarrolla. Es importante el análisis dentro de la zona de estudio, para considerar dentro de las propuestas arquitectónicas que se generen, la contemplación de dichas características, a fin de generar una identidad de la población con su entorno, siempre buscando una respuesta eficiente a las demandas de los pobladores.



Suelo

Dentro de la mancha urbana se contemplan algunos cambios en relación al uso de suelo que actualmente presenta el conjunto, así como la creación de nuevo espacios en aprovechamiento al mismo.

Drenaje y Alcantarillado

Dentro de este programa, se pretende en plazo inmediato cubrir de dicho servicio a las viviendas que actualmente tienen escases del mismo, así como generar nuevas redes en los nuevos asentamientos propuestos, que se irán desarrollando en los mismos plazos determinados (corto, mediano y largo); así como una red de captación de agua pluvial para el aprovechamiento de este tipo de fuente.

Energía Eléctrica y Alumbrado Público

Se pretende, en primera instancia cubrir totalmente al poblado de dicho servicio, así como la implementación de nuevas tecnologías de alumbrado, para tornar una imagen más agradable a largo plazo.

Agua Potable

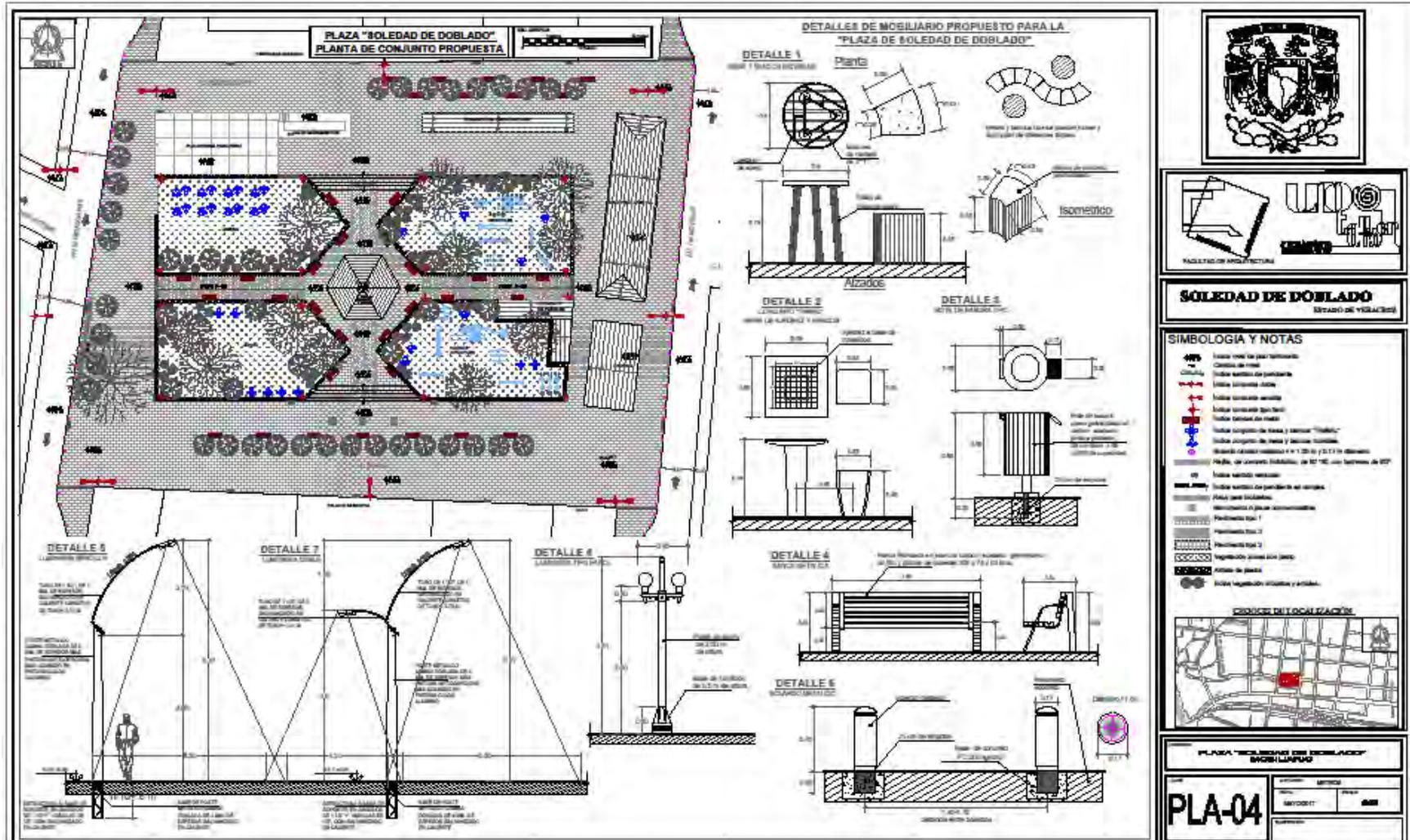
El 100% del poblado es cubierto por este servicio actualmente, es decir, se realizará sólo el tendido de redes en las zonas que se generarán de nueva instancia en los plazos determinados (corto, mediano y largo).

Equipamiento

Como se comentó anteriormente, se crearán los distintos tipos de equipamiento que cubran en primera instancia los déficits presentados en los diferentes rubros; educación, salud, cultura, recreación, abasto, transporte, etc.

6.2.- NODO URBANO

En base al análisis realizado dentro de la zona, se pretende retomar y mejorar la imagen urbana del centro del municipio; en base a la realización de propuesta de impulso al uso peatonal, con la implementación de nuevos pavimentos que organicen y resalten los espacios de sendero, implementación de mobiliario urbano que permita la permanencia a mayor escala de transeúntes, retoma de espacios jerárquicos de la comunidad, uso de nueva vegetación que permita una vista más estética, llamativa y ordenada de los espacios urbanos.





6.3.- PROYECTOS DE LOTIFICACION DE VIVIENDA

Después de contar con el estimado de viviendas faltantes, en capítulos anteriores, para cubrir las necesidades mínimas de la población, se procede a emitir un análisis de cajones salariales en base a los sueldos que se presentan con mayor frecuencia dentro del municipio, para determinar un programa de vivienda, así como la lotificación y densidad de población que existirá por cada hectárea, para culminar así con el conteo de hectáreas necesarias para cubrir esta primer necesidad dentro de la población.

Se tendrán en total tres programas de vivienda, estimados así por los plazos considerados (año 2018, año 2024 y año 2030), los cuales se explican a continuación, presentando el porcentaje de población que se cubrirá con dicho programa, cantidad de habitantes por tipo de vivienda, número de viviendas necesarias, metros cuadrados de vivienda, número de viviendas por hectárea, densidad de población y número de hectáreas.

Cuadro 54: Programas de vivienda/ Año 2018/ Población 36,962/ Composición Fam. 3.7/ Incremento de población 9,954

Salario mínimo	% de población	Cantidad de habitantes	Viviendas necesarias	Lote m ²	Vivienda * Hectárea	Densidad de hab.*hec.	Nº de hectáreas	Programa de Vivienda
0 salarios	6.68%	604.00	163.00	60.00	100.00	370.00	1.63	lotificación
menos de 1 salario	22.01%	2,196.00	593.00	90.00	66.00	244.00	8.99	pie de casa
1 a 2 salarios	42.46%	4,246.00	1,147.00	100.00	60.00	444.00	9.55	vivienda duplex
2 a 5 salarios	22.52%	2,266.00	612.00	150.00	40.00	148.00	15.31	vivienda progresiva
5 a 10 salarios	5.01%	500.00	135.00	200.00	30.00	111.00	4.51	vivienda unifamiliar terminada
más de 10 salarios	1.32%	141.00	38.00	250.00	24.00	89.00	1.59	vivienda unifamiliar terminada
	100.00%	9,953.00	2,688.00				41.58	

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 55: Programas de vivienda/ Año 2024/ Población 46,769/ Composición Fam. 3.7/ Incremento de población 9,807

Salario mínimo	% de población	Cantidad de habitantes	Viviendas necesarias	Lote m ²	Vivienda * Hectárea	Densidad de hab.*hec.	Nº de hectáreas	Programa de Vivienda
0 salarios	6.07%	595.00	160.00	60.00	100.00	370.00	1.60	lotificación
menos de 1 salario	22.06%	2,163.00	584.00	90.00	66.00	244.00	8.85	pie de casa
1 a 2 salarios	42.66%	4,183.00	1,130.00	100.00	60.00	444.00	9.41	vivienda duplex
2 a 5 salarios	22.77%	2,233.00	603.00	150.00	40.00	148.00	15.08	vivienda progresiva
5 a 10 salarios	5.03%	493.00	133.00	200.00	30.00	111.00	4.44	vivienda unifamiliar terminada
más de 10 salarios	1.41%	139.00	37.00	250.00	24.00	89.00	1.56	vivienda unifamiliar terminada
	100.00%	9,806.00	2,647.00				40.94	

Fuente: elaboración propia.



Cuadro 56: Programas de vivienda/Año 2030/Población 59,178/Composición Fam. 3.7/Incremento de población 12,409

Salario mínimo	% de población	Cantidad de habitantes	Viviendas necesarias	Lote m ²	Vivienda * Hectárea	Densidad de hab.*hec.	N° de hectáreas	Programa de Vivienda
0 salarios	6.07%	753.00	203.00	60.00	100.00	370.00	2.03	lotificación
menos de 1 salario	22.06%	2,737.00	739.00	90.00	66.00	244.00	11.20	pie de casa
1 a 2 salarios	42.66%	5,293.00	1,430.00	100.00	60.00	444.00	11.91	vivienda duplex
2 a 5 salarios	22.77%	2,825.00	763.00	150.00	40.00	148.00	19.09	vivienda progresiva
5 a 10 salarios	5.03%	624.00	168.00	200.00	30.00	111.00	5.62	vivienda unifamiliar terminada
más de 10 salarios	1.41%	176.00	47.00	250.00	24.00	89.00	1.98	vivienda unifamiliar terminada
	100.00%	12,408.00	3,350.00				51.83	

Fuente: elaboración propia.

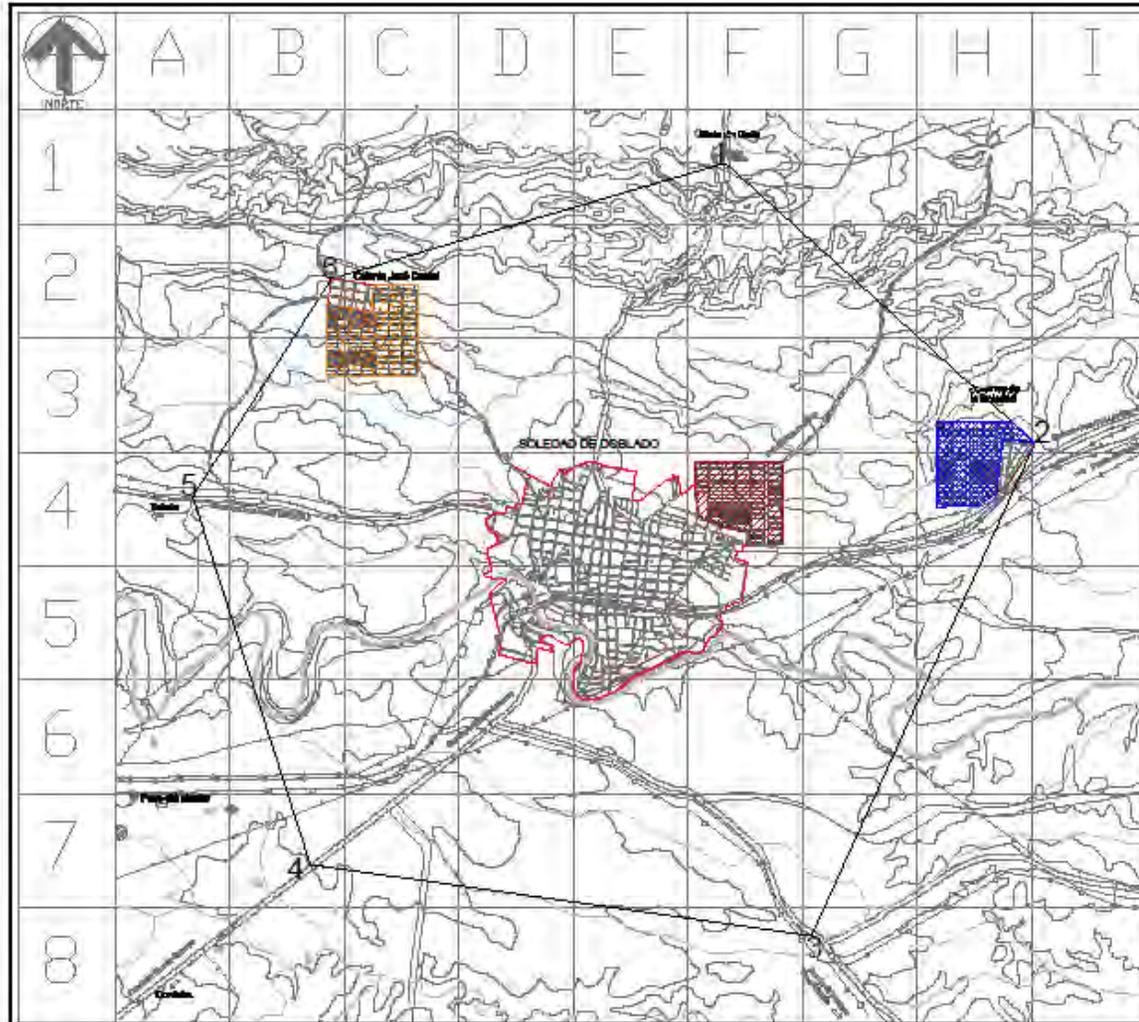
En la cuadro 52, se puede apreciar el resumen de los programas de vivienda propuestos, así como el número de éstas implementaciones por cada periodo determinado anteriormente.

En la siguiente tabla, se muestra el número de lotes necesarios para cubrir las necesidades de vivienda a inmediato y corto plazo.

Cuadro 57.- Propuesta de Lotificación N°1 Inmediato y Corto Plazo, (46.40 HA.)

Propuesta de Lotificación Inmediato y Corto Plazo					
Lote	N° de Lotes		Total	Propuesta	Estado
	Corto Plazo	Inmediato			
60.00	163.00	6.00	169.00	192.00	Cubierto
90.00	593.00	21.00	614.00	616.00	Cubierto
100.00	574.00	41.00	615.00	607.00	Cubierto
150.00	613.00	22.00	635.00	636.00	Cubierto
200.00	135.00	3.00	138.00	138.00	Cubierto
250.00	38.00	2.00	40.00	54.00	Cubierto
	2116.00	95.00	2211.00	2243.00	

Fuente: calculo y elaboración propia en gabinete.

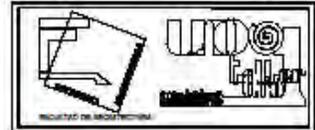


**S
O
L
E
D
A
D

D
E

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



SIMBOLOGIA Y NOTAS

PROYECTO DE LOTIFICACION

	Lotes para	Superficie 45.40 ha
	Módulo para	Superficie 43.33 ha
	Lotes para	Superficie 34.71 ha

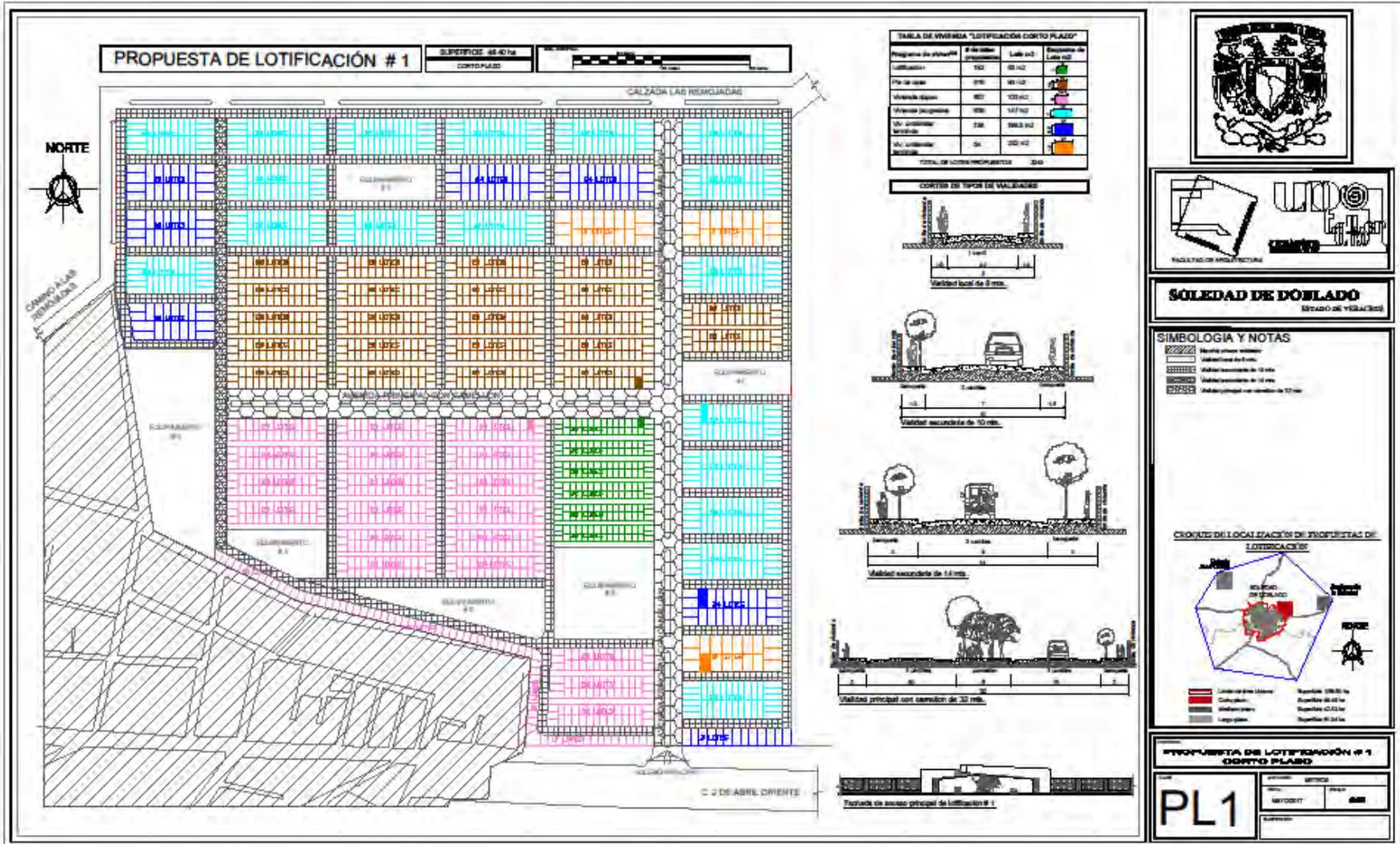
SIMBOLOGIA BASE

	Línea de Ase Urbana (336.00 ha)
	Línea de Ase de poligonal (3.453.84 ha)
	Carrilero
	Vías del Tren
	Curvas de nivel
	Línea Tranvía
	Línea Dirección
	Escuadrillas
	Cuerpo de agua
	Perros
	Tropicales
	Río



COORDINACIÓN DE PROYECTOS DE LOTIFICACIÓN

LPL	PROYECTO	ARTICULO
	MAQUETA	100/200



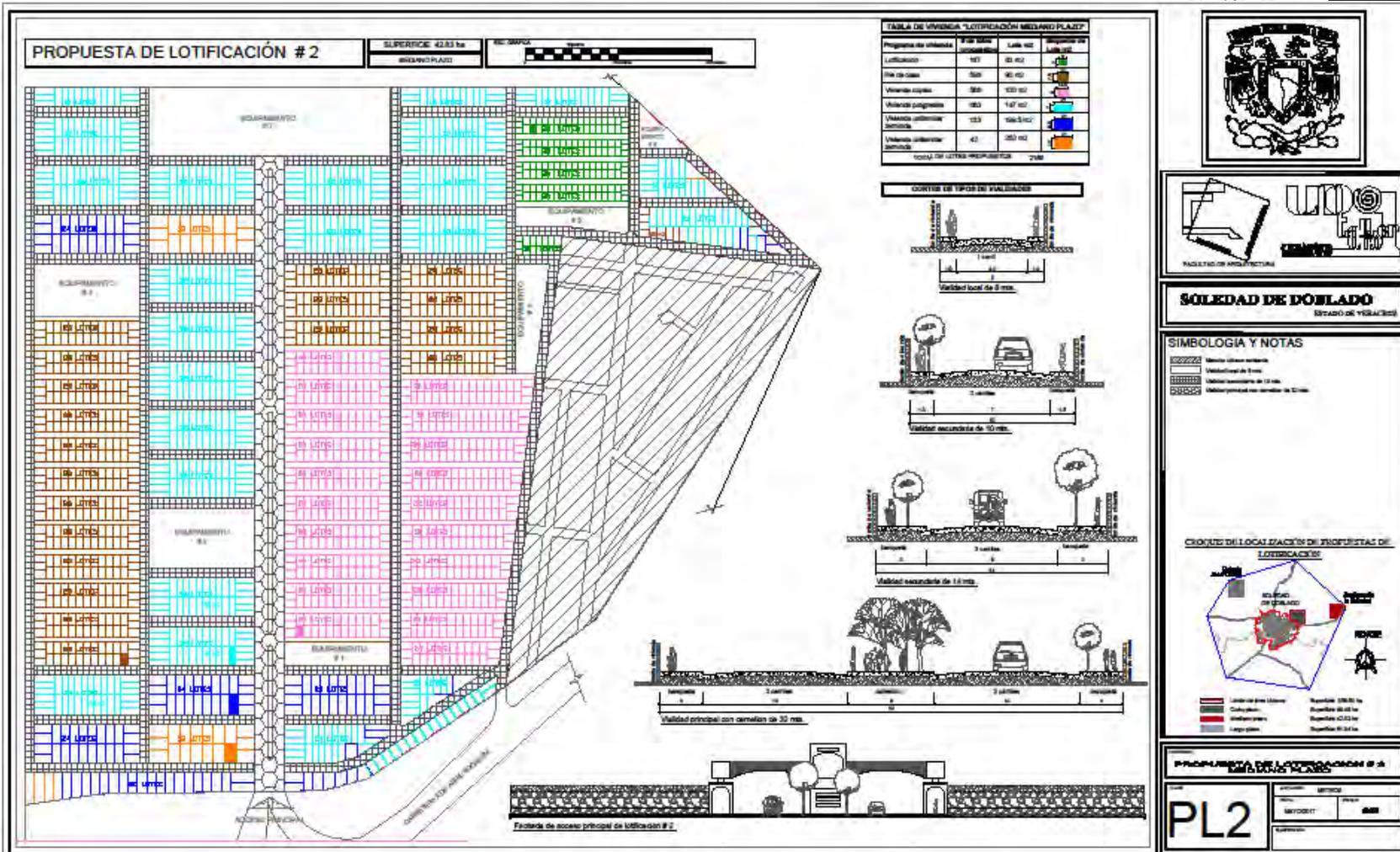


En la siguiente tabla, se muestra el número de lotes necesarios para cubrir las necesidades de vivienda a mediano plazo.

Cuadro 58.- Propuesta de Lotificación N°2 Mediano Plazo, (42.83HA.)

Propuesta de Lotificación Mediano Plazo				
Lote	N° de Lotes	Total	Propuesta	Estado
	Mediano Plazo			
60.00	161.00	161.00	167.00	Cubierto
90.00	585.00	585.00	598.00	Cubierto
100.00	565.50	565.50	566.00	Cubierto
150.00	604.00	604.00	663.00	Cubierto
200.00	133.00	133.00	135.00	Cubierto
250.00	37.00	37.00	42.00	Cubierto
	2085.50	2085.50	2171.00	

Fuente: calculo y elaboración propia en gabinete.



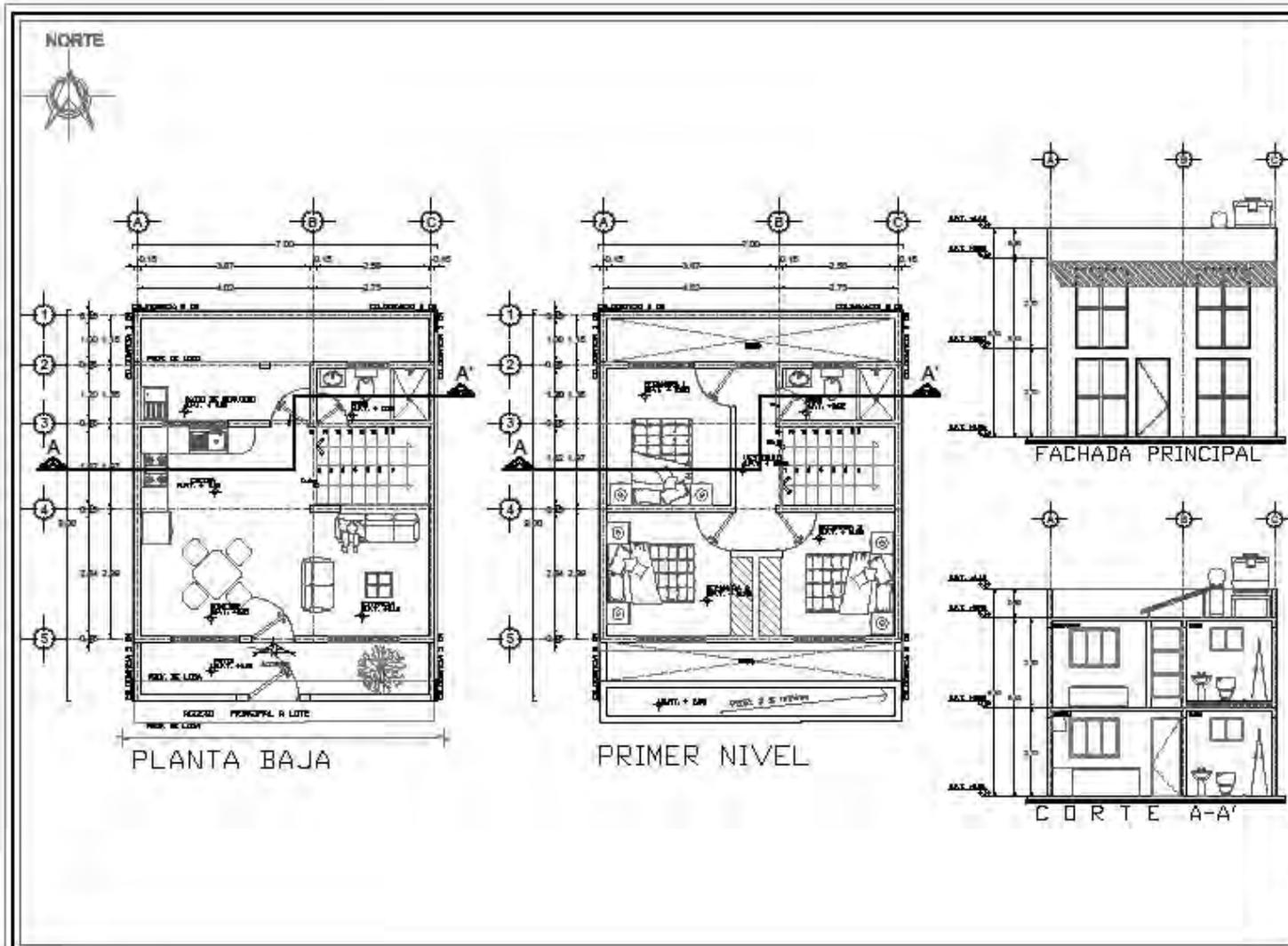


En la siguiente tabla, se muestra el número de lotes necesarios para cubrir las necesidades de vivienda a largo plazo.

Cuadro 59.- Propuesta de Lotificación N° 3 Largo Plazo, (54.71HA.)

Propuesta de Lotificación Largo Plazo				
Lote	N° de Lotes	Total	Propuesta	Estado
	Largo Plazo			
60.00	203.00	203.00	210.00	Cubierto
90.00	740.00	740.00	752.00	Cubierto
100.00	715.50	715.50	730.00	Cubierto
150.00	764.00	764.00	768.00	Cubierto
200.00	169.00	169.00	169.00	Cubierto
250.00	47.00	47.00	54.00	Cubierto
	2638.50	2638.50	2683.00	

Fuente: calculo y elaboración propia en gabinete.



SOLEDAD DE DOBLADO

ESTUDIO DE VIGILANCIA

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- INDICA EL ARQUITECTONICO
- INDICA EL NIVELADO
- INDICA EL NIVELADO
- LINEA DE CORTES
- INDICA COTAS A NIVEL Y A CERCA
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- CAMBIO DE NIVEL
- INDICA NIVEL DE PISO FINISADO
- INDICA ACCESOS DE PASADIZOS
- INDICA PROTECCION DE LOMA
- BORDA VALLADO
- INDICA VIGILADOR (SERVIDOR)

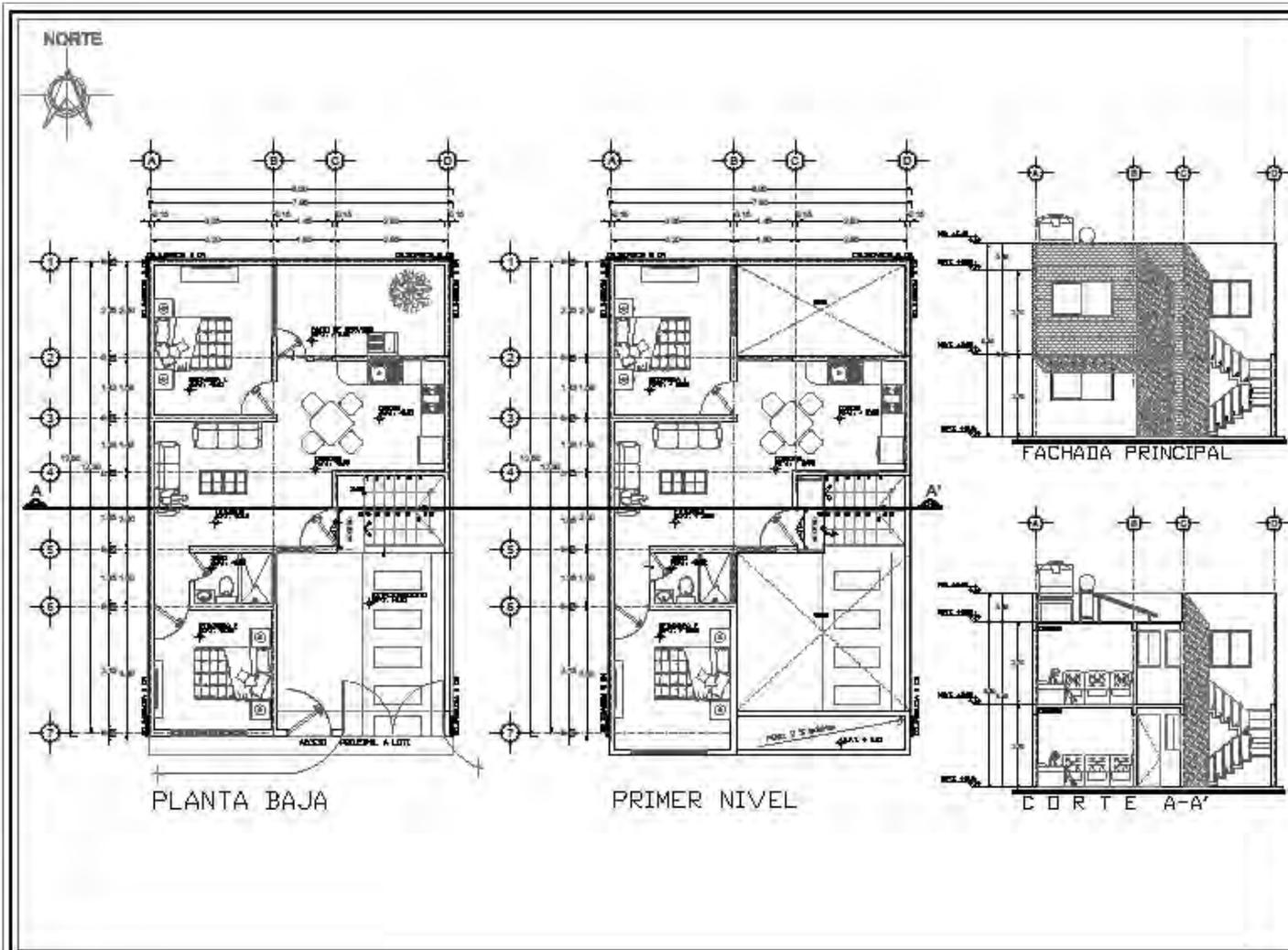
CLASIFICACION DE AREA DEL PROYECTO DE VIGILANCIA	
DESCRIPCION	SUPERFICIE EN M ²
SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO	110 00 M ²
SUPERFICIE DE PLANTA BAJA	85 40 M ²
SUPERFICIE DE PRIMER NIVEL	24 60 M ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIONES	110 00 M ²
SUPERFICIE LIBRE	00 00 M ²

PROYECTO DE VIGILANCIA # 1 (EN FAMILIAR)

LOTE 016 40 M²

PV1

NOMBRE	FECHA
AUTORIA	AÑO
DISEÑO	ESTADO



SOLEDAD DE DOSLADO
ESTUDIO DE VISUALIDAD

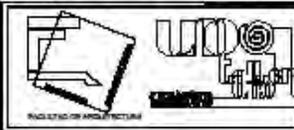
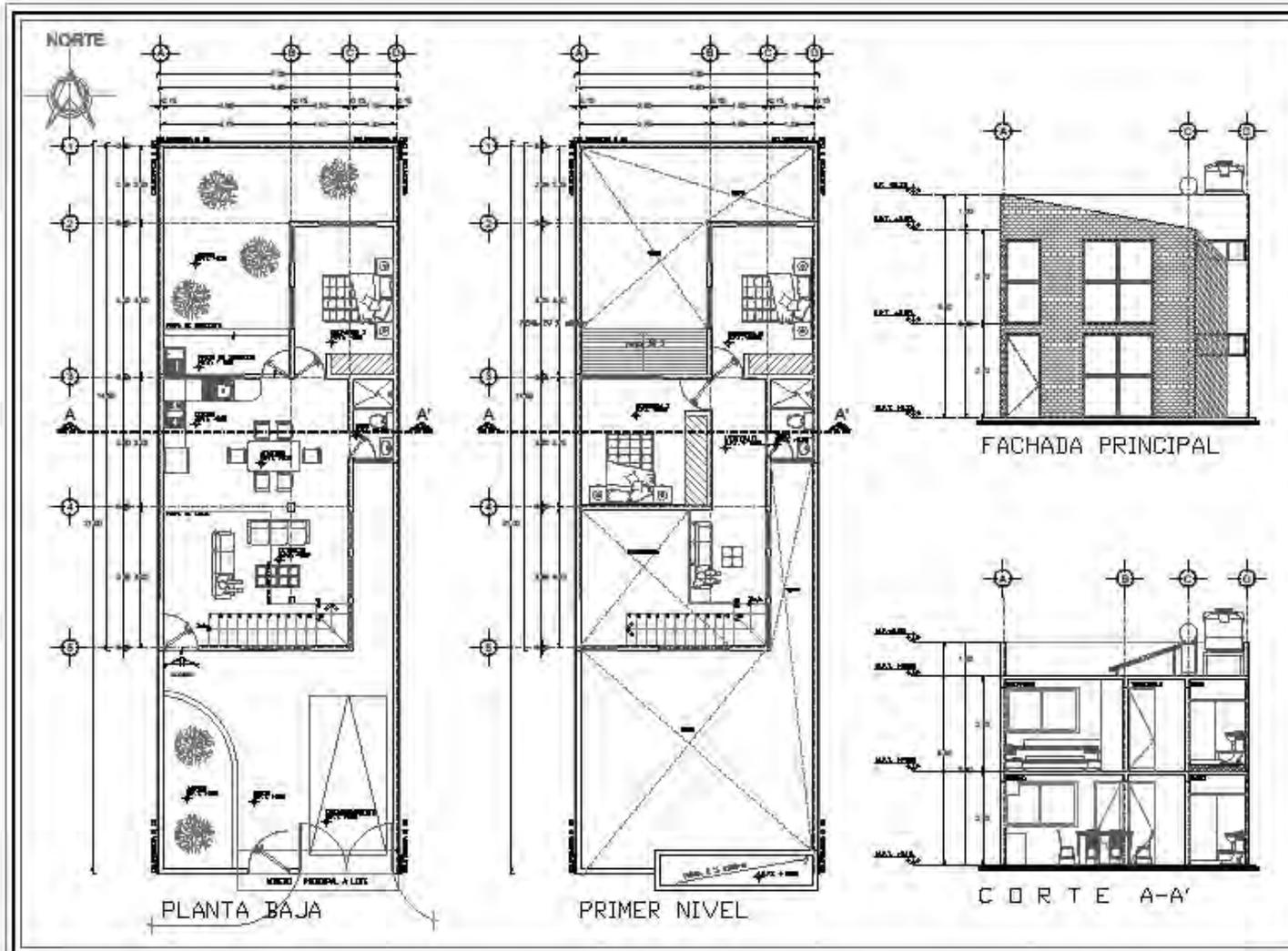
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- INDICIA EL ARQUITECTÓNICO
- INDICIA CALADONDA
- INDICIA CALADONDA
- LINEA DE CORTES
- INDICIA CORTES A NIVEL Y A CERCA
- INDICIA NIVEL DE PISO TERMINAL
- CAMBIO DE NIVEL
- INDICIA PROFUNDIDAD DE PISOS
- INDICIA ACCESOS
- INDICIA PROTECCIÓN DE CUBA
- INDICIA VALLAS
- INDICIA VEGETACIÓN (ARBOLES)

RESUMEN DE ÁREAS PROYECTADAS DE VISUALIDAD	
COMPONIBILIDAD	SUPERFICIE (M ²)
SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE	10.24 M ²
SUPERFICIE DE VV DE PLANTA BAJA	20.24 M ²
SUPERFICIE DE PISO PRIMER NIVEL	20.24 M ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	40.48 M ²
SUPERFICIE LIBRE	40.24 M ²

PROYECTO DE VISUALIDAD A (COPIADO)
LOTE Nº 1001 M²

PV2	AUTOR: SOLEDAD DE DOSLADO
FECHA: 2023	Escala: 1:100



SOLEDAD DE DOBLADO
PROYECTO DE VIVIENDA

SIMBOLOGIA Y NOTAS

- INDICE DE ARQUITECTURA
- INDICE DE NIVEL
- LINEA DE CANTO
- INDICE CORTES PAREDES Y PUERTAS
- INDICE PAREDES Y VENTANAS
- CERRAMIENTO
- INDICE ABERTURAS VENTANAS
- INDICE ACCESOS
- INDICE PROYECCION DE NIVEL
- INDICE PAREDES
- INDICE VENTILACION (BARRIOS)

ALFARO DE AREA DEL PROYECTO DE VIVIENDA	
CATEGORIA	SUPERFICIE (M ²)
SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO	140.00 M ²
SUPERFICIE CONSTRUYENDO	27.80 M ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUYENDO	27.80 M ²
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION	112.20 M ²
SUPERFICIE LIBRE	112.20 M ²

PROYECTO DE VIVIENDA 2 EN PARALELO
LEYENDA EN 1:400 1/2

PV3	PROYECTO	SOLEDAD DE DOBLADO
	AUTORIA	SOLEDAD DE DOBLADO



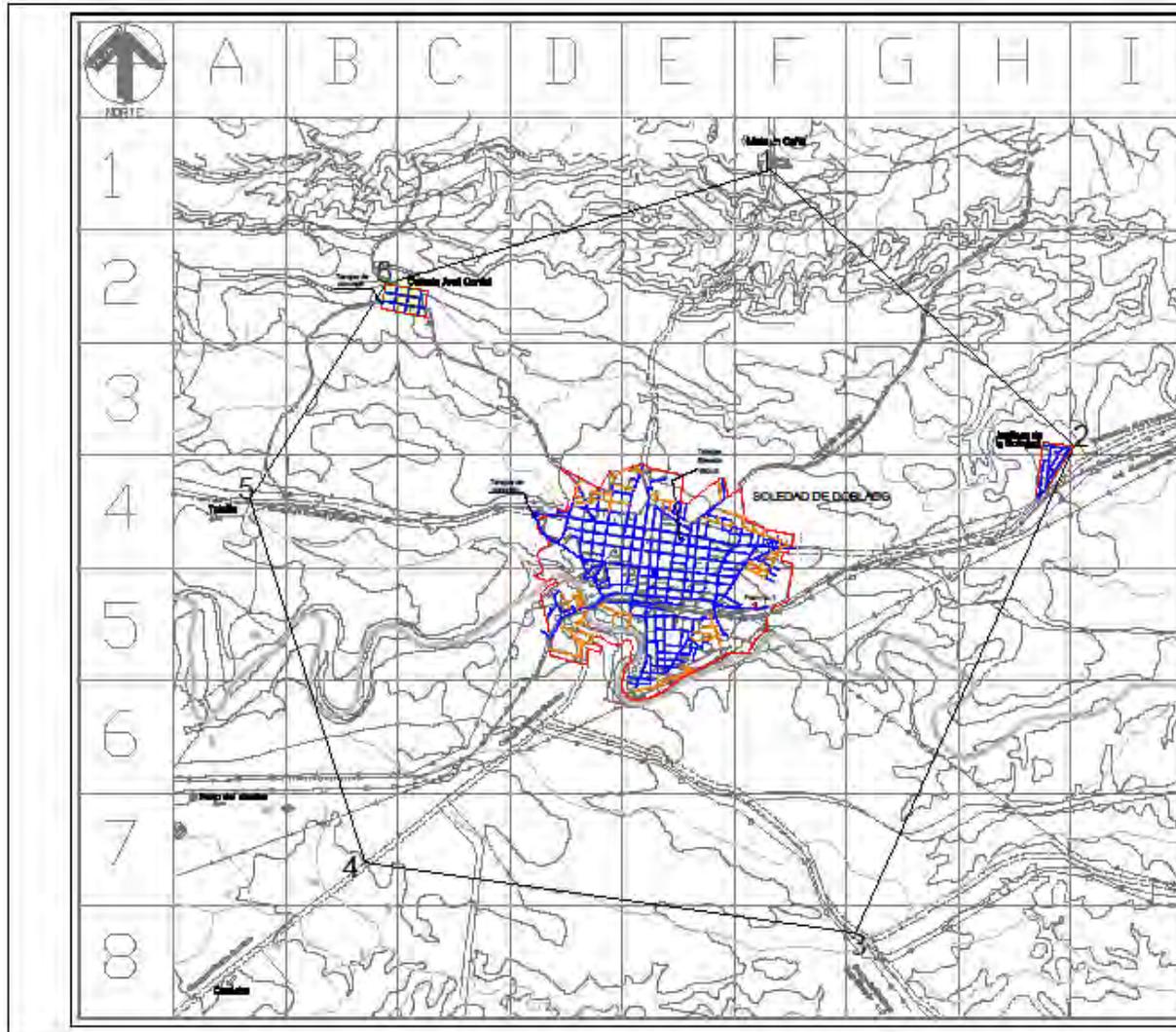
6.4.- PROGRAMAS DE DESARROLLO (Corto, Mediano y Largo Plazo)

Corto Plazo (2018)	Mediano Plazo (2024)
<ul style="list-style-type: none">- Repavimentación de calles en colonias que no cuentan con este servicio- Cobertura de servicios básicos a colonias que no cuentan con los servicios (drenaje, electricidad)- Mejoramiento de imagen urbana, respetando la base formal de los asentamiento actuales- Ocupación de lotes baldíos, para cobertura de deficits presentados	<ul style="list-style-type: none">- Crecimiento y desarrollo de nuevas redes de servicios, en pro del crecimiento poblacional- Implementación de nuevas tecnologías en cuanto a la red eléctrica respecta, sustituye equipos por modelos autónomos- Implementación de tecnologías para la recolección y aprovechamiento de aguas pluviales
<ul style="list-style-type: none">- Aprovechamiento de terrenos útiles para agricultura (papaya, limón, tamarindo)- Propuesta de reorganización en nodo urbano, impulsando la recreación, comercio, cultura; de una forma ordenada y armonica	<ul style="list-style-type: none">- Creación de Centro de Capacitación Agro - Industrial, con el fin de desarrollar el crecimiento de las industrias- Generación e impulso de espacio recreativo y de dispersión dentro de Parque Industrial
<ul style="list-style-type: none">- Implementación de equipamiento educativo, para la enseñanza del campo, en pro de aprovechar al máximo los recursos con los que se cuenta actualmente- Desarrollo del pirmer conjunto habitacional para la cobertura de los programas de vivienda propuestos-Fundación de la primera Industria Cooperativa Productora de Cremas Corporales Frutales	<ul style="list-style-type: none">- Creación de Parque Industrial que pretende la contención de las Industrias Cooperativas generadas en el conjunto del proyecto- Desarrollo del segundo conjunto habitacional para la cobertura de los programas de vivienda propuestos- Fundación de la segunda Industria Cooperativa Deshidratadora de Frutas



Largo Plazo (2030)
- Desarrollo de Carretera que direcciona al Conjunto Industrial Propuesto - Reordenamiento de sentidos en zonas existentes a fin de evitar aglomeraciones y caos vial
- Fundación de primera Cooperativa medica de urgencias - Creación de Zona de Amortiguamiento para impulsar la comercializacion de productos generados en Cooperativas
- Fundación de la tercera Industria Cooperativa de Jugos de Fruta - Desarrollo del tercer conjunto habitacional para la cobertura de los programas de vivienda propuestos - Adaptación de lotes en Conjunto Industrial para la Creación de nuevas industrias en años futuros

Fuente: elaboración propia.



**S
O
L
E
D
A
D

D
O
B
L
A
D
O

V
E
R
A
C
R
U
Z**



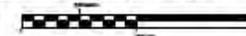
SIMBOLOGIA Y NOTAS

- Calles que cuentan con el servicio de agua potable
- Propuesta de calles para contar con el servicio de agua potable
- Tanques de concreto
- Tanques de acero
- Pozo

SIMBOLOGIA BASE

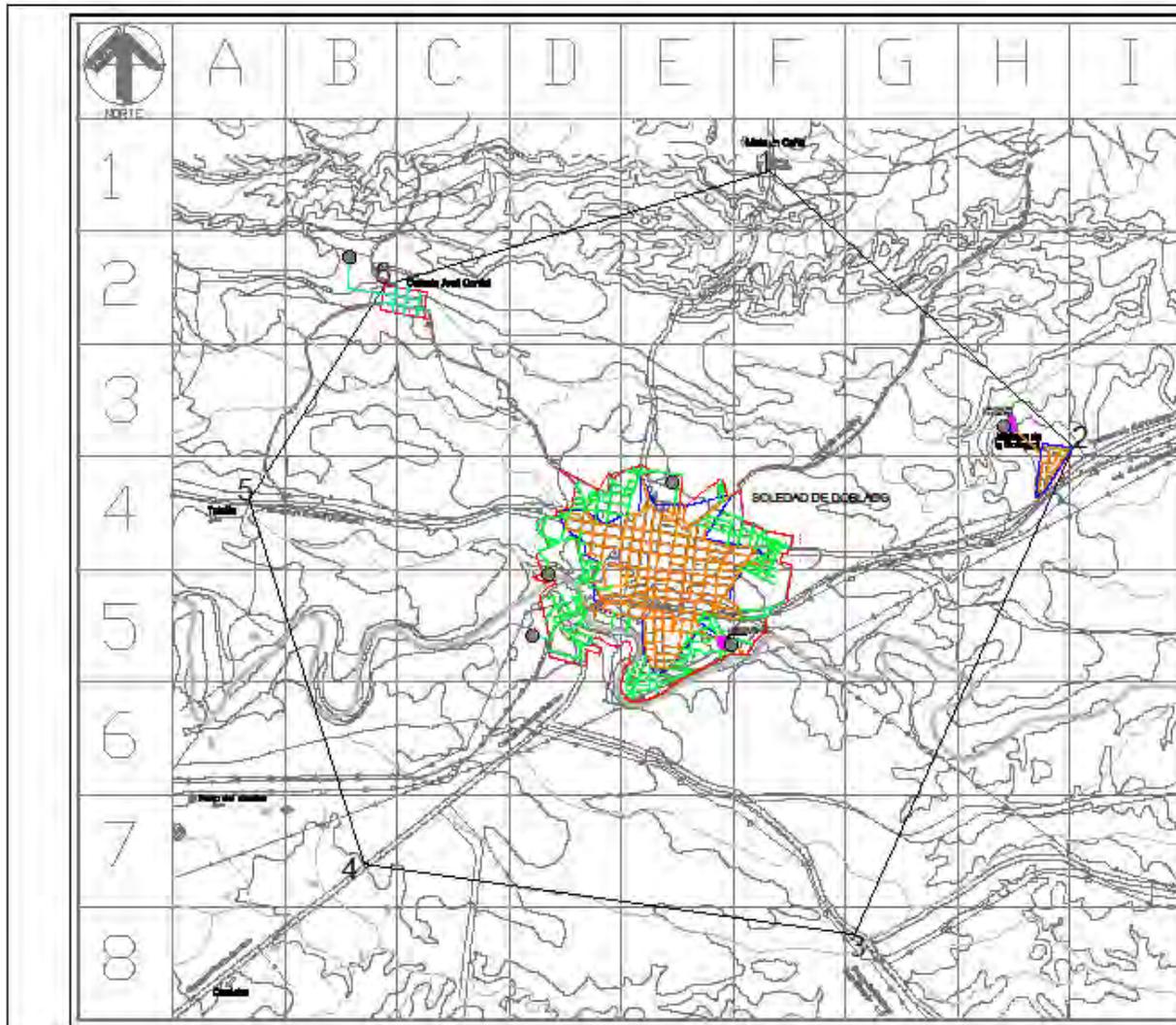
- Límite de zona urbana (200.00 m)
- Límite de zona de polígono (100.00 m)
- Carretera
- Vías del Tren
- Carretera de nivel
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Seguridad
- Cuerpos de agua
- Puentes
- Terrestre
- Río

ESCALA GRÁFICA



PROYECTO INFRAESTRUCTURA

PRI-1	FECHA:	
	PROYECTO:	1999-000



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

RED DE ALICANTARILLADO SANITARIO

- Red de drenaje existente
- Laguna recolección
- Límite de área con servicio de drenaje + 20 % de mezcla urbana
- Red de drenaje propuesta
- Planta de tratamiento de agua residual

SIMBOLOGIA SAGE

- Límite de área urbana (200.00 m)
- Límite de área de polígono (3,000.00 m²)
- Cercas
- Vías del Tron
- Carriles de nivel
- Línea Trasefónica
- Línea Eléctrica
- Secunderías
- Cuerpos de agua
- Person
- Tercerías
- No



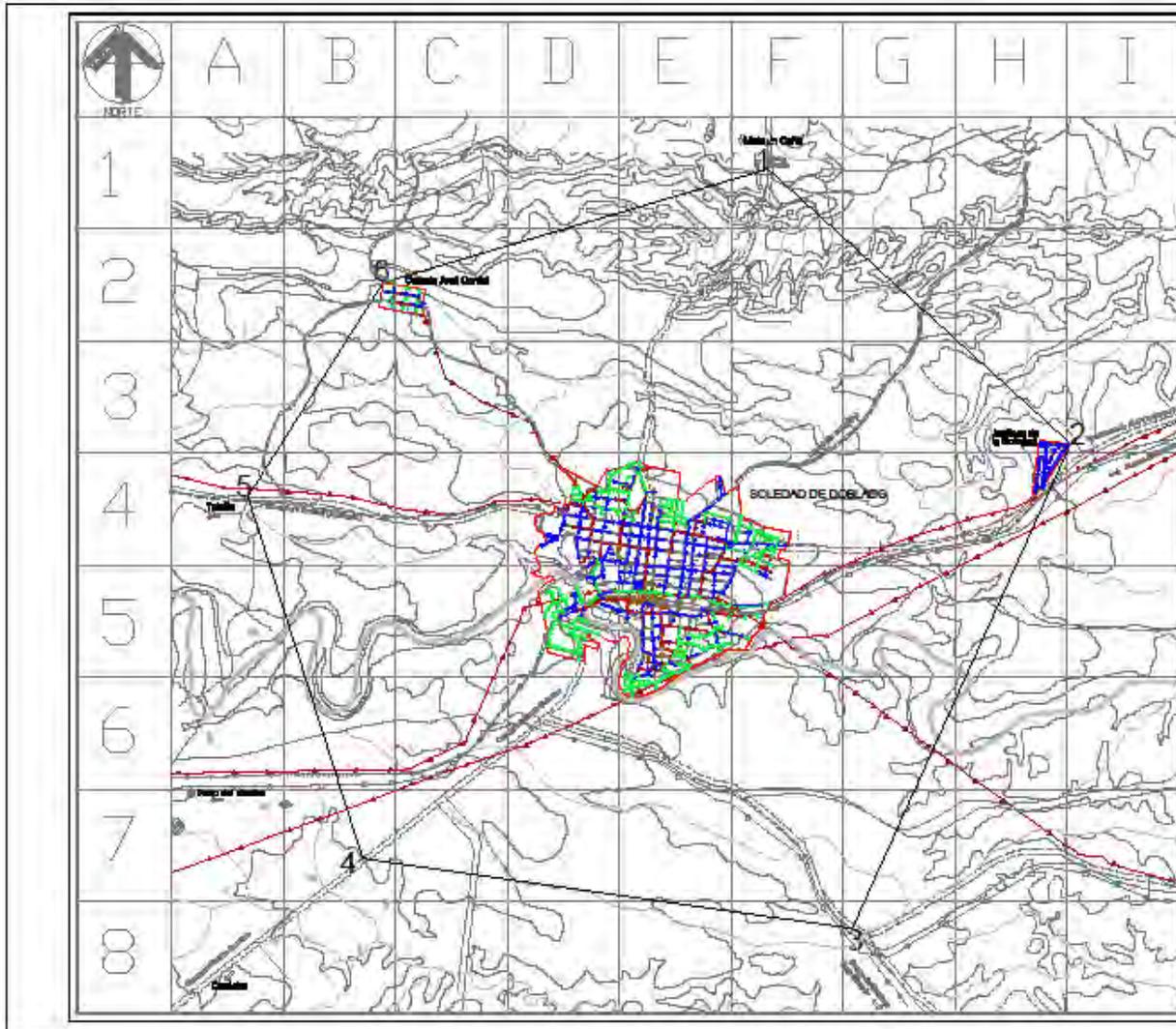
PROPIEDAD

PROYECTO

PRI-2

FECHA

1999/02



SOLEDAD DE DOBLADO VERACRUZ



SIMBOLOGIA Y NOTAS

RED PRIMARIA Y SECUNDARIA

- Línea (triple) de alta tensión (sistema)
- Línea secundaria (relé)
- Luminario (sustento)
- Poste (pasante)

ACCIONES ESTRATÉGICAS

- Proyecto de límites
- Línea propuesta

SIMBOLOGIA BASE

- Límite de zona Urbana (1:20,000) (a)
- Límite de zona de polígono (1:200,000) (a)
- Carretera
- Vías del Tren
- Canales de riego
- Línea Telefónica
- Línea Eléctrica
- Escuadramiento
- Cuerpos de agua
- Puentes
- Tenencia
- Río



PROYECTO DE INGENIERIA DE ESTRUCTURAS, ENERGIA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

PRI-3

ARTICULO: 1944-REG



6.5.- PROYECTOS PRIORITARIOS

Los proyectos prioritarios son aquellos mínimos fundamentales, con los cuales se garantizará contar con el financiamiento económico para poder cubrir la estrategia planteada; en esta tesis tomamos como proyectos prioritarios cuatro de los anteriormente planteados.

- Planta Cooperativa Deshidratadora de Frutas
- Industria Cooperativa Productora de Cremas Corporales Frutales
- Industria Cooperativa de Jugos de Fruta
- Industria Médica de Urgencias
- Centro de Desarrollo y Recreación

Siendo los dos primeros aquellos a desarrollar-

Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta

El nombre de este segundo proyecto agroindustrial que se implementara en el mediano plazo será "PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATADORA DE FRUTA", en la cual se encontrara laborando un aproximado de 51 personas. La materia que fundamentalmente se procesara en la planta deshidratadora será; papaya, tamarindo, mango, plátano guayaba, manzana, entre otros que se puedan dar a partir de la rotación y mejora de cultivos. De igual forma la organización para esta industria será basada en el modelo de cooperativa con lo cual se piensa que entre todos los socios-participantes de la cooperativa tendrán los mismos beneficios económicos reflejados en un salario mensual de \$9,207.00.

Industria Cooperativa Productora de Cremas Corporales Frutales

Este tipo de industria se propone, principalmente con una nueva forma de organización, la cual pretende modificar el modo de producción, para obtener así un beneficio comunal que nos permita obtener el desarrollo buscado de una manera más práctica y ágil, por la participación de las mayorías.

La materia prima a utilizar es esencialmente la papaya, el tamarindo y el limón (cultivos de la zona de estudio), así como también aceite, manteca, cera y esencia.



Este proyecto generará un mínimo de 60 empleos nuevos con un pago de 5 salarios mínimos al mes (\$9,207⁰⁰) que estudios realizados anteriormente demuestran que es el pago justo y mínimo para garantizar una buena calidad de vida para las personas, garantizará la venta de materia prima (tamarindo, papaya y limón) a los agricultores proponiendo una alianza de cooperativa para trabajar por un bien común y motivar al agricultor para generar productos de buena calidad.



7. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO



7.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se mencionó anteriormente el sistema neo-liberalista en el cual se desarrolla la vida económica-política-ideológica-social del País desde hace más de tres décadas, ha desencadenado un terrible desequilibrio entre las diferentes regiones productivas de éste, ya que en algunas regiones se centraliza la riqueza y el poder más que en otras, lo cual afecta en mayor proporción a las pequeñas localidades del territorio nacional, como es el caso de nuestra zona de estudio la cual sufre una serie de problemáticas entre las que podemos mencionar que la libre apertura de los mercados al extranjero saca de competencia a lo que se produce localmente, además de que la introducción de empresas extranjeras en la región representan un gran obstáculo competitivo para los pequeñas y medianos productores del municipio al no contar éstos con las facilidades económicas que si tienen estas empresas extranjeras.

De tal manera que en el municipio de Soledad de Doblado el fenómeno de migración ha tomado mayor relevancia ya que es una opción más que la Población Económicamente Activa ve como solución para enfrentar la terrible situación económica en la que se encuentra el municipio. Entre los principales puntos focales a los cuales migran los pobladores de la región del sotavento se encuentra en primer lugar el Puerto de Veracruz y Boca del Río, ya que es ahí donde además de encontrar una fuente de empleo, también es el centro rector administrativo, comercial, de servicios, industrial, y educativo de la región además de ser el centro nodal en el sistema de comunicaciones estatales. Por otra parte se encuentran los municipios de Córdoba y Orizaba, además del Estado de Puebla y el Distrito Federal, en los cuales la población migrante del municipio de Soledad de Doblado se traslada para emplearse como obreros del sector industrial o de la construcción entre otros, ya que estos municipios y ciudades ofrecen oportunidades laborales, educativas, y de salud para lo población migrante.

El Estado de Veracruz en general es uno de los estados que mayor aporte hace al sector agropecuario del país, esta producción está ligada principalmente al temporal, ya que son las condiciones geográficas y climatológicas del estado como la alta precipitación y a que los suelos en llanuras, lomeríos y valles cuentan con las condiciones apropiadas para el buen desarrollo de los cultivos. De esto resulta que Veracruz ocupa un lugar destacado por el número que genera de productos básicos, entre ellos arroz, chile verde, haba y papa; de frutales, naranja, limón, papaya, plátano y mango; y de productos industrializables como caña de azúcar, café y tabaco. Por lo tanto el municipio de Soledad de Doblado cuenta con un gran potencial en el sector primario sobre todo en cultivos de papaya, tamarindo y limón, mango, café, entre otros que son los que tradicionalmente sobresalen en esta región.



El proyecto que nos corresponde en el presente trabajo se encuentra dentro de los programas de desarrollo formulados anteriormente a un mediano plazo, con él cual se impulsara al municipio en la búsqueda de su autonomía económica y cultural que actualmente no tiene. Este impulso se dará mediante la generación de un parque agroindustrial, dentro del cual se generarán proyectos de cooperativas agroindustriales, en específico el proyecto que se desarrollará a nivel ejecutivo en este documento será la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta”. El cual consistirá principalmente en la transformación de fruta fresca a fruta procesada mediante la técnica de deshidratación, con la cual se obtendrá un producto con valor agregado como lo es la fruta deshidratada para su comercialización en presentaciones de snacks nutritivos o bocaditos en rodajas y ponerlos a la venta en tiendas de autoservicio, en ferias de comida nutritiva, el tiendas naturistas, y el consumidor directamente, además de a granel para la venta a las industrias de cereales y otras.

Este proyecto se regirá bajo la constitución de una organización social cooperativa, con lo cual se pretende que la comunidad adopte un sentido de pertenencia y arraigo hacia esta, lo que se lograra a través de proporcionar una fuente de empleo seguro, estable y cercano a su lugar de origen y con una buena remuneración económica.

En particular la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” se verá beneficiada de la compra a granel de la fruta fresca que se usara para deshidratar, entre los principales tipos de fruta que se comprara estarán la papaya, el tamarindo, el limón, el plátano, el mango, la manzana, entre otros que naturalmente la región nos pueda ofrecer. Con lo que se puede concluir que el proyecto de la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” no solo generara un número de 51 empleos directos ocupados dentro del sector secundario, sino también se impulsara al sector primario mediante la compra de los insumos al productor agrícola local directamente con lo cual se eliminaran intermediarios, así el productor agrícola obtendrá mejores ganancias que dará como resultado el incremento de volúmenes sembrados en el municipio, y por último se generaran empleos indirectos en el tercer sector económico con la cadena de distribución y comercialización de los productos generados con valor agregado que nuestro Parque Agroindustrial en su conjunto produzca.

Por lo tanto las cooperativas participantes del Parque Agroindustrial tendrán entre sus principales objetivos el impulso a la agricultura del municipio enfocada principalmente al pequeño y mediano productor, a través de celebrar contratos de compra-venta a granel de los productos que estos puedan ofrecer a las cooperativas agroindustriales, con lo que se obtendrá un beneficio mutuo entre las cooperativas y los agricultores, esto ayudara a crear una economía local más estable entre los pobladores, ya que se evitara a través de este intercambio comercial la fuga del capital.



7.2 CONCEPTOS BÁSICOS DEL GIRO INDUSTRIAL

Desde tiempos antiguos, la conservación de alimentos por secado ha sido sin duda uno de los procedimientos más usados por el hombre, para asegurar la disponibilidad de los productos alimenticios y medicinales durante todo el año. Pero no es hasta la década de los 50's cuando la deshidratación tomó gran importancia, precisamente por conflictos bélicos que se vivieron en esa época donde este tipo de alimentos tenían un papel importante en alimentación humana más por razones estratégicas que por razones de salud y calidad. En la actualidad existen varios métodos de conservación de alimentos, siendo el proceso de deshidratación el más sencillo y natural, ya que en su manera más artesanal solo es necesario cortar la fruta o vegetal en pequeñas trozos o rodajas y exponerlas al sol, luego el producto ya seco se puede colocar dentro de un recipiente que lo proteja de las condiciones de la intemperie, con lo cual puede permanecer en este estado hasta un máximo de 6 a 8 meses.

La función de auto-abastecimiento que llegaron a tener en un inicio las diversas técnicas de conservación de alimentos, han sido superadas hoy en día, al grado que ofrecen una alternativa productiva sostenible en zonas marginadas, incidiendo positivamente en la ampliación de opciones de ingreso para la población rural y en la disminución de la pobreza de estas localidades. Por lo tanto el proyecto arquitectónico que se propone será la **"PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATADORA DE FRUTA"**, la cual contará con características industriales de la rama alimenticia, en la cual se desarrollarán las actividades de transformación de la materia prima fruta fresca, en un producto procesado como lo es la fruta deshidratada. Los métodos que se usaran en el proceso de transformación de la materia serán de manera manual y mecánica, dependiendo de la fruta que se esté tratando.

El proceso de deshidratación (o de secado) es menos costoso en energía, equipo y espacio de almacenamiento, si se compara con el enlatado, en el cual se requieren de envases, tapas y equipo de proceso especiales, además de un gran espacio de almacenamiento del producto terminado. Por otra parte, si se compara el secado con la congelación en donde se requiere de envases especiales para cada producto de acuerdo con las características propias del mismo, y una fuente de energía eléctrica, se tiene que el primero es más sencillo y de menor costo.



7.3 FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

7.3.1.- Estudio de Mercado

En el mercado mundial existen tres megatendencias que son: salud, conveniencia y sentidos. Estas tendencias están marcando el consumo en el mundo entero, debido a las preocupaciones que tiene el consumidor actual por llevar una alimentación equilibrada y cada vez más tendiente a alimentos orgánicos. Por lo tanto las frutas deshidratadas se encuadran perfectamente en estas tres tendencias, ya que están consideradas como un producto saludable, que puede consumirse en cualquier momento, pues no necesita cocción, y existen una amplia gama de frutas deshidratadas especialmente exóticas y/o tropicales como lo son las que nuestra cooperativa producirá.

Por otra parte los nutriólogos recomiendan consumir cinco frutas y verduras diarias dentro de una alimentación equilibrada. Esto requiere más atención durante la infancia, cuando se forman los gustos y aversiones a los alimentos. En los lineamientos del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA) se menciona como porción adecuada para el consumo de niños y adolescentes 25 gramos de frutas deshidratadas por día, recomendándolas para consumo dentro del plantel escolar por las ventajas que proporcionan a la salud.

Sin embargo en México, la producción de fruta deshidratada ha tenido poco desarrollo, la mayor parte del producto que se oferta en mercado nacional es de origen extranjero, principalmente de Estados Unidos, a través de empresas transnacionales con centros comerciales de autoservicio en nuestro país.

Por lo que se recomienda promocionar a la Fruta Seca o Deshidratada como producto mexicano "FRUTAS SECAS O DESHIDRATADAS MEXICANAS", como medio de distinción entre los productos estadounidenses principalmente. De tal manera que es importante promover estas tecnologías en la rama alimenticia de nuestro país, las cuales ofrecen un producto con hasta 6 meses de vida en anaquel, sin conservadores ni saborizantes químicos, que es lo busca el consumidor preocupado por una alimentación sana, tan solo es necesario ver el ejemplo de tiendas naturistas donde venden este tipo de productos deshidratados que no contienen ningún tipo de aditivos y que el proceso de deshidratado se realizó por un procedimiento natural. Estos productos se ofertan como "Premium" es decir los consumidores los compran sin importar su costo mientras el producto les brinde cierto estatus social y satisfacción.

Por otro lado la Unión Europea es un importante importador de frutas deshidratadas y cabe destacar que las importaciones que se realizan de países en desarrollo, (México se encuentra entre estos países) se han incrementado un



promedio del 8% (2002-2010), además, del total de importaciones, más de la mitad proviene de estos países. Si bien el objetivo principal será el de exportar hacia estas regiones del planeta, los canales de comercialización a corto plazo serán el abastecimiento del mercado local.

Es importante destacar que entre mejores y mayores combinaciones de tendencia tenga la línea de productos a exportar, el éxito de entrar a un mercado europeo será más factible, puesto que existen tendencias de conocer más sabores especialmente los que provienen de sitios exóticos y/o tropicales, como plátanos, duraznos, peras, papayas y tamarindo representan solo el 1% y quizás menos del total de importaciones de los principales 6 mercados (Reino Unido, Alemania, Francia, Italia, Países Bajos y España).

A continuación se presenta un cuadro de información, con algunas ventajas y alternativas de aplicación de productos deshidratados.

Cuadro 60.- Productos deshidratados

Productos Deshidratados	
VENTAJAS	ALTERNATIVAS DE APLICACIÓN
Naturales concentrados, saludables y enriquecidos	Alimentos para el desayuno
	Pasteles
Facil manejo	Caramelos
Reduccion de costos	Barras de cereales
Agregan valor	Galletas (masa o relleno)
Disponibilidad y consumo durante todo el año	Chocolate
Conservacion de producto	Yogures
Facil almacenamiento	Helados
Bajos costos de transporte	Polvo para refresco
Valor nutricional	Salsas
Excelente sabor	Polvo para sopa
	Bebidas lácteas

Fuente: elaboración propia.



7.3.2.- Análisis de factibilidad

Dentro de este subtema se desarrollará el estudio donde se muestra el análisis realizado de los costos de materia prima necesaria y los insumos a usarse, además de las ganancias generadas por el tipo de presentación que se venderá.

En primer lugar se presenta un resumen de producción por periodos de tiempos.

Al día se producen 500 kg, lo que es igual a 10,000 unidades de 50 gr cada una.

Al mes se producen 12,000 kg, lo que es igual a 240,000 unidades de 50 gr cada una.

Al año se producen 144,000 kg, lo que es igual a 2,880,000 unidades de 50 gr cada una.

Por otro lado para fijar el precio de venta de nuestro producto que es de \$11.00 por una presentación de 50 gr. se hizo una comparación con diferentes marcas que actualmente están en el mercado. Como se puede ver en la siguiente lista nuestro producto compite muy por encima de todas las demás marcas, excepto contra la marca internacional Ocean Spray, que es la única que ofrece sus productos a un precio más cercano al que oferta nuestra cooperativa pero se debe aclarar que solo ofrece arándanos deshidratados, a diferencia de nuestros productos que son de 4 a 6 frutas diferentes las que contiene un solo snack.

Los precios contra los que deberá competir el producto final en presentaciones de 50 gr. oscilan entre:

Marca Sabritas (sun chips) 28 gr.	\$11.50
Marca Madeshi 25 gr.	\$ 20.00
Marca Ocean Spray 150 gr.	\$ 37.00
Marca Hefzi-Bá 35 gr.	\$14.00
Marca Walmart 30 gr.	\$17.00

A continuación se mostrara un cuadro donde se desglosan los precios de los insumos que se usaran en la producción por presentación de 50 gr. y por kilogramo.



Cuadro 61.- Costos de insumos

RECETA DE INSUMOS Y SU COSTO PARA PRODUCIR FRUTA DESHIDRATADA			
Costo de producción por unidad de 50 gr. de fruta deshidratada		Costo de producción por 1 kilogramo de fruta deshidratada	
INSUMO	COSTO	INSUMO	COSTO
Fruta fresca (400 gr)	\$ 3.70	Fruta fresca (8kg)	\$ 74.00
Depreciación de maquinaria	\$ 0.70	Depreciación de maquinaria	\$ 14.00
Energía	\$ 0.80	Energía	\$ 16.00
Empaque	\$ 0.10	Empaque	\$ 2.00
Transporte	\$ 0.15	Transporte	\$ 3.00
Otros	\$ 0.15	Otros	\$ 3.00
Impuestos	\$ 0.33	Impuestos	\$ 6.60
COSTO TOTAL	\$ 5.93	COSTO TOTAL	\$ 118.60

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 62.- Costos de insumos vs precio de venta

COSTO TOTAL DE INSUMOS POR UNIDAD DE 50 gr	\$ 5.93
PRECIO DE VENTA AL MAYOREO POR UNIDAD DE 50 GR	\$ 11.00
GANANCIA NETA POR UNIDAD DE 50 GR	\$ 5.07

Fuente: elaboración propia.

De tal manera que el costo para la producción de una unidad de 50 gr será de \$ 5.93, por lo tanto considerando que el precio al público propuesto por unidad de 50 gr. es de \$ 11.00, la ganancia neta sería de \$ 5.07 por unidad.



Por último se presentan dos cuadros de las ganancias que se obtendrán de la producción en los periodos de tiempo antes mencionados una tabla por presentación de 50 gr. y la segunda tabla por kilogramos.

Cuadro 63.- Resumen de producción, inversión de insumos y ganancias por unidad de 50 gr.

PERIODO DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD DE UNIDADES DE 50 GR	COSTO DE INSUMOS	PRECIO DE VENTA	GANACIAS NETAS
-	1	\$ 5.93	\$ 11.00	\$ 5.07
1 DÍA	10000	\$ 59,300.00	\$ 110,000.00	\$ 50,700.00
1 MES	240000	\$ 1,423,200.00	\$ 2,640,000.00	\$ 1,216,800.00
1 AÑO	2880000	\$ 17,078,400.00	\$ 31,680,000.00	\$ 14,601,600.00

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 64.-Resumen de producción, inversión de insumos y ganancias por kilogramo.

PERIODO DE PRODUCCIÓN	CANTIDAD EN KILOGRAMOS	COSTO DE INSUMOS	PRECIO DE VENTA	GANACIAS NETAS
-	1	\$ 118.60	\$ 220.00	\$ 101.40
1 DÍA	500	\$ 59,300.00	\$ 110,000.00	\$ 50,700.00
1 MES	12000	\$ 1,423,200.00	\$ 2,640,000.00	\$ 1,216,800.00
1 AÑO	144000	\$ 17,078,400.00	\$ 31,680,000.00	\$ 14,601,600.00

Fuente: elaboración propia.



7.3.3.- Pago de salarios

Para la operación de la "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta" será necesaria una plantilla de 51 socios-operarios de los cuales 15 desarrollan las actividades de índole administrativo, y 36 serán los encargados de las actividades de producción.

De acuerdo al análisis realizado en el capítulo 2 indicadores socioeconómicos, el 42.66% de la población económicamente activa del municipio recibe entre 1 y 2 salarios mínimos, con lo cual no es suficiente para que una familia pueda aspirar a tener una vida digna, y menos a tener acceso a un financiamiento para vivienda.

El salario mínimo actual en la zona geográfica A, que es a la cual pertenece el estado de Veracruz es igual a \$70.10 pesos, si esto lo multiplicamos por 2 salarios al día que es lo que la mayoría de la población obtiene da un resultado de \$140.20 pesos, y si a su vez lo multiplicamos por 26 días laborales en promedio por mes da un resultado de \$3645.20 pesos mensuales. De tal manera que esta cantidad resulta ser insuficiente para los gastos de una familia que cuenta con 4 integrantes en promedio dentro de nuestro municipio.

Por tal motivo se propone que en el proyecto de la "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta" el salario mínimo para los socios que desarrollen las actividades más simples, sea de \$7,000.00 pesos mensuales, y para los socios que desarrollen las actividades más complejas o de especialidad obtengan un salario mínimo de \$12,000.00, con lo cual los socios aspiraran a obtener mejores plazas dentro de la organización cooperativa de la empresa.

Las plazas con mejores salarios estarán destinadas para los socios mejor preparados y cualificados dentro del área específica, no obstante las plazas serán abiertas y postuladas a ser ocupadas, cada cierto periodo de tiempo (en lo que se llamara "periodo rotativo de plazas"), por nuevos socios que obtengan este mérito, sustituyendo así a quien posea ese lugar, si fuera el caso. De tal manera que los socios que tengan la motivación para aspirar a obtener un mejor salario deberán de tomar capacitaciones, estudiar y prepararse para demostrar sus conocimientos, durante los periodos que se abran estas plazas de mayor ingreso salarial. Con lo cual se asegura de que cada socio desarrollará la actividad más idónea para él o ella, estando dentro de sus capacidades y habilidades, además de esta manera también se asegura que los puestos claves dentro de la cooperativa estarán en las manos de los socios mejor preparados.



En el siguiente cuadro de información se muestran los nombres de las plazas a los que los socios que integren la plantilla operaria podrán aspirar según sus capacidades y habilidades, también se indica el salario que percibirá cada plaza.

Cuadro 65.- Sueldos área administrativa.

ÁREA	#	PLAZA /CARGO	SUELO QUINCENAL	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
ADMISTRACIÓN	1	RECEPCIONISTA	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
ADMISTRACIÓN	2	COMISION FINANZAS (TITULAR)	\$ 5,250.00	\$ 10,500.00	\$ 126,000.00
ADMISTRACIÓN	3	COMISION FINANZAS (AUXILIAR)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
ADMISTRACIÓN	4	COMISION RECURSOS HUMANOS (TITULAR)	\$ 5,250.00	\$ 10,500.00	\$ 126,000.00
ADMISTRACIÓN	5	COMISION RECURSOS HUMANOS (AUXILIAR)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
ADMISTRACIÓN	6	COORDINACION DE FINANZAS Y RECURSOS HUMANOS	\$ 5,250.00	\$ 10,500.00	\$ 126,000.00
ADMISTRACIÓN	7	COMISION DE PUBLICIDAD (TITULAR)	\$ 5,250.00	\$ 10,500.00	\$ 126,000.00
ADMISTRACIÓN	8	COMISION DE PUBLICIDAD (AUXILIAR)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
ADMISTRACIÓN	9	COMISION DE COMPRA-VENTA (TITULAR)	\$ 5,250.00	\$ 10,500.00	\$ 126,000.00
ADMISTRACIÓN	10	COMISION DE COMPRA-VENTA (AUXILIAR)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
ADMISTRACIÓN	11	SECRETARIA	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
ADMISTRACIÓN	12	COORDINADOR GENERAL (TITULAR)	\$ 6,000.00	\$ 12,000.00	\$ 144,000.00
ADMISTRACIÓN	13	COORDINADOR GENERAL (AUXILIAR)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
ADMISTRACIÓN	14	AUXILIAR GENERAL	\$ 3,500.00	\$ 7,000.00	\$ 84,000.00
ADMISTRACIÓN	15	AUXILIAR GENERAL	\$ 3,500.00	\$ 7,000.00	\$ 84,000.00
SUBTOTALES			\$ 68,750.00	\$ 137,500.00	\$ 1,650,000.00

Fuente: elaboración propia.

El salario máximo que podrá egresar la cooperativa mensualmente para el área administrativa, ascenderá a una cantidad de \$137,500.00 y al año será de \$1, 650,000.00.



Cuadro 66.- Sueldos área de producción

ÁREA	#	PLAZA /CARGO	SUEDO QUINCENAL	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
PRODUCCIÓN	1	ÁREA DE PESADO (1)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
PRODUCCIÓN	2	ÁREA DE PESADO (2)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
PRODUCCIÓN	3	ÁREA DE PESADO (3)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	4	ÁREA DE PESADO (4)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	5	ÁREA DE SELECCIÓN (1)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	6	ÁREA DE SELECCIÓN (2)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	7	ÁREA DE SELECCIÓN (3)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
PRODUCCIÓN	8	ÁREA DE SELECCIÓN (4)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
PRODUCCIÓN	9	SUPERVISIÓN DE RECEPCIÓN-SELECCIÓN-PESADO (1)	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00
PRODUCCIÓN	10	SUPERVISIÓN DE RECEPCIÓN-SELECCIÓN-PESADO (2)	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00
PRODUCCIÓN	11	ÁREA DE LAVADO (1)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	12	ÁREA DE LAVADO (2)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	13	ÁREA DE LAVADO (2)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	14	ÁREA DE LIMPIADO-REBANADO (1)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	15	ÁREA DE LIMPIADO-REBANADO (2)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	16	ÁREA DE LIMPIADO-REBANADO (3)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	17	ÁREA DE LIMPIADO-REBANADO (4)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	18	ÁREA DE TENDIDO (1)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	19	ÁREA DE TENDIDO (2)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	20	ÁREA DE TENDIDO (3)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	21	ÁREA DE TENDIDO (4)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	22	ÁREA DE SALSAS	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
PRODUCCIÓN	23	ÁREA DE HORNOS (1)	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
PRODUCCIÓN	24	ÁREA DE HORNOS (2)	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
PRODUCCIÓN	25	CONTROL DE CALIDAD (1)	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00
PRODUCCIÓN	26	CONTROL DE CALIDAD (2)	\$ 4,750.00	\$ 9,500.00	\$ 114,000.00
PRODUCCIÓN	27	ÁREA DE EMPAQUE	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
PRODUCCIÓN	28	ALMACEN PESADO	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00
PRODUCCIÓN	29	ALMACEN (1)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00



Cuadro 66.- Sueldos área de producción (continuación)

ÁREA	#	PLAZA /CARGO	SULEDO QUINCENAL	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
PRODUCCIÓN	30	ALMACEN (2)	\$ 4,250.00	\$ 8,500.00	\$ 102,000.00
PRODUCCIÓN	31	ÁREA DE SALIDA (1)	\$ 5,000.00	\$ 10,000.00	\$ 120,000.00
PRODUCCIÓN	32	ÁREA DE SALIDA (2)	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
PRODUCCIÓN	33	TRANSPORTISTAS (1)	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
PRODUCCIÓN	34	TRANSPORTISTAS (2)	\$ 4,500.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
PRODUCCIÓN	35	SEGURIDAD (1)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
PRODUCCIÓN	36	SEGURIDAD (2)	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 96,000.00
SUBTOTALES			\$ 154,250.00	\$ 308,500.00	\$ 3,702,000.00

Fuente: elaboración propia.

El salario máximo que podrá egresar la cooperativa mensualmente para el área producción, ascenderá a una cantidad de \$308,500.00 y al año será de \$3, 702,000.00.

El salario máximo que podrá egresar la cooperativa mensualmente para ambas áreas ascenderá a una cantidad de \$446,000.00 y al año será de \$5, 352,000.00. Como es observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 67.- Resumen de sueldos de la cooperativa

ÁREA	SULEDO QUINCENAL	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
ADMINISTRACIÓN	\$ 68,750.00	\$ 137,500.00	\$ 1,650,000.00
PRODUCCIÓN	\$ 154,250.00	\$ 308,500.00	\$ 3,702,000.00
TOTAL	\$ 223,000.00	\$ 446,000.00	\$ 5,352,000.00

Fuente: elaboración propia.



7.3.4- Normatividad para el elemento Arquitectónico

Ya que se tratara de una industria dedicada a la producción de alimentos, será necesario cumplir con una serie de normas que nos ayudarán a la concepción y el diseño del proyecto arquitectónico en su conjunto, además de servirnos de referencia para aclarar el método de producción, que deberá de seguir nuestras instalaciones.

También se ha tomado como referencia, el Código Alimentario para tener un panorama más completo de las condiciones y características de los elementos con los que deberá de contar nuestro proyecto. El Código Alimentario se ha convertido en un punto de referencia mundial para los consumidores, los productores y elaboradores de alimentos, los organismos nacionales de control de los alimentos y el comercio alimentario internacional. Su repercusión sobre el modo de pensar de quienes intervienen en la producción y elaboración de alimentos y quienes los consumen ha sido enorme. Su influencia se extiende a todos los continentes y su contribución a la protección de la salud de los consumidores y a la garantía de unas prácticas equitativas en el comercio alimentario es incalculable.

Dentro de las normas que se tomaron en cuenta para la definición de nuestro proyecto arquitectónico podemos mencionar:

- Normas oficiales mexicanas en materia de práctica de higiene y sanidad en la elaboración de alimentos.
- Reglamento de control sanitario de productos y servicios.
- Buenas prácticas de manufactura (BPM) NOM-120-SSA-1994 la secretaria de Salud de México.
- Procedimiento de Operaciones Estándar de Sanitización (POES's)
- Análisis de Peligros y Puntos Críticos de control (APPCC)
- Norma de sistemas con ISO:9001:2000

Este conjunto de normas serán cumplidas con el fin de obtener un producto garantizado con el cual se pueda competir dentro del mercado de los productos conocidos como snak's nutritivos en el área de frutas deshidratadas. Al seguir las normas antes mencionadas se obtendrá un producto con valor agregado con el cual los clientes sabrán que tienen en sus manos un producto que además de ser nutritivo y delicioso, cuenta con la seguridad de buenas prácticas higiénicas por parte del personal que lo elabora, además de que también tendrán la seguridad que las instalaciones donde se elabora, se almacena y los medios de distribución del producto han pasado por una serie de normas las cuales aseguran la inocuidad de este hasta llegar a las manos del cliente.



7.3.5.- Requerimientos físicos y de las instalaciones

En este subtema se analizará la importancia de las posibles fuentes de contaminación que pueden llegar a afectar la inocuidad de los productos alimenticios. Por lo tanto se deberá de cumplir una serie de requerimientos con los cuales se asegure la inexistencia de amenazas contaminantes que lleguen a afectar algún proceso productivo o que provoque la contaminación de alguna instalación de la planta.

Terreno

Para la elección del terreno deberá procurarse una ubicación alejada de; zonas cuyo medio ambiente este contaminado, áreas de mala calidad de aire (humo o polvo), olores desagradables y suelo contaminado, tiraderos de basura, ríos de aguas negras; zonas expuestas a inundaciones, a menos que estén protegidas de manera eficiente; zonas de actividades industriales que representen una amenaza grave de contaminación de las instalaciones y de los alimentos; zonas expuestas a infestaciones y plagas; zonas de las que no pueden retirarse de manera eficaz los desechos tanto sólidos como líquidos.

Proyecto y construcción de las instalaciones (emplazamiento, dimensiones y diseño sanitario).

El edificio y la zona circundante deberán ser de tal naturaleza que puedan mantenerse razonablemente exentos de olores objetables, humo, polvo o de otros elementos contaminantes, deberán ser de dimensiones suficientes para los fines que persiguen sin que haya aglomeración de personal ni de equipo; de construcción sólida y conservados en buen estado; deberán ser de un tipo de construcción que impida que entren o aniden insectos, pájaros o parásitos y deberán proyectarse de tal modo que puedan limpiarse convenientemente y con facilidad. En las zonas en que haya elevada concentraciones de contaminantes transportadas por el aire deberá emplearse equipo adecuado para eliminar del aire los contaminantes que pase por encima o a través del producto.



Vías de acceso, áreas de carga y descarga.

Estas áreas serán pavimentadas, con acabados de superficie lisa, serán de fácil limpieza y tendrán pendientes hacia coladeras y rejillas de desagüe para facilitar el drenado, a fin de evitar encharcamientos. Se contará con instalaciones totalmente para carga y descarga independientes una de la otra, de manera que estas puedan operar simultáneamente sin obstruirse entre ellas. Las entradas de las plataformas de carga y descarga deben estar techadas para evitar la entrada de agua pluvial.

Al interior del terreno

No habrá en los exteriores posibilidad de contaminación por malezas y/o desperdicios. Los exteriores de la empresa se encontrarán pavimentados y saneados en un radio de los metros suficientes de forma que no se pueda producir contaminación desde el exterior al interior. Instalación, operación y mantenimiento de sistemas para el tratamiento y disposición de desechos y basura de manera que no constituya una fuente de contaminación en las áreas donde el alimento este expuesto.

Los terrenos circundantes que no sean parte de la "Planta Cooperativa Deshidratadora De Fruta" que se encuentren en malas condiciones de mantenimiento, deberán ser cuidados y procurados por nuestra empresa, mediante inspección exterminación u otras medidas con el fin de excluir plagas, evitar contaminación por tierra y basura.

De la obra civil

Las superficies en los suelos serán construidas con materiales duraderos lisos, sin grietas, perforaciones o roturas, resistentes a la corrosión de los ácidos y a los cambios de temperatura. Además, se conservarán en buen estado. El material de construcción de los suelos será impermeable, no absorbente, fácil de limpiar y desinfectar y no tóxico.

Construcción de bases de concreto para el anclaje de equipos pesados o de cualquier equipo que efectúe movimientos que ocasionen ondas vibratorias. Además los suelos tendrán inclinación suficiente a coladeras y rejillas de desagüe para evitar retenciones de agua u otros líquidos. Se evitará la salida de residuos a la red general de desagüe en lo posible deberán de tratarse todos los residuos antes de drenarlos de la planta.

Las superficies de las paredes serán construidas de materiales duraderos impermeables a la humedad, sin grietas, perforaciones resistentes a la corrosión, de superficies lisas, continuas y de colores claros y se conservarán en buen



estado, de fácil limpieza y desinfección. Las paredes exteriores se deberán emplear materiales que confieran superficies, duras libres de polvo, sin huecos o aleros.

Los techos serán construidos con materiales duraderos e impermeables a la humedad, superficies lisas, continuas, de colores claros, de fácil limpieza desinfección y mantenimiento, libres de grietas, roturas, huecos, depresiones o aberturas. Los huecos deberán diseñarse, construirse y mantenerse para facilitar su limpieza. Los techos podrán ser planos horizontales o inclinados, su altura dependerá de las dimensiones de los equipos pero se recomienda que no sea menor de 3m en las áreas de trabajo. Cuando la altura de los techos sea excesiva se podrá colocar techos falsos, donde se use techo falso, este espacio deberá ser accesible para facilitar su limpieza. Se recomienda una altura mínima de 1.8m entre el techo falso y el techo para permitir el acceso.

Los ángulos de encuentro entre pisos y paredes, paredes con paredes, y paredes con techos, deberán ser redondeados con curva de 50mm de radio para facilitar la limpieza y evitar acumulación de suciedad en la que pueda alojarse y proliferar cualquier microorganismo.

Las ventanas estarán construidas de forma que se impida la acumulación de suciedad. Las que comuniquen con el exterior deberán estar provistas de pantallas contra insectos y plagas. Además se podrán desmontar fácilmente para su limpieza. Las protecciones deberán de ser construidas con mallas de alambre inoxidable.

Las puertas serán lisas y no absorbentes, de fácil limpieza y desinfección. Las que comuniquen directamente con el exterior estarán perfectamente selladas.

Los pasillos no deben de emplearse como sitios de almacenamiento, ya que puede favorecer al refugio de plagas sobre todo si se almacena por largo tiempo. Se contará con señalamientos que indiquen claramente la ubicación de los pasillos y esto permanecerán siempre libres de cualquier obstáculo que impida la fácil circulación. Se deberá contar con pasillos o espacios de trabajos adecuados entre el equipo de producción, instalaciones, accesorios, estructuras, estibas de almacenamiento y paredes de 50 cm como mínimo.

De las instalaciones

Los sanitarios deberán estar situados y separados (a una distancia cercana, de manera que los operarios de la planta no deban caminar más de 50 m hasta ellos) del área de producción y de almacenamiento para evitar comunicación directa en caso de no ser posible lo anterior las puertas de entrada de los sanitarios no deberán abrir directamente hacia



las áreas de procesamiento y almacenamiento de alimentos. Los sanitarios deberán estar separados de los vestidores mediante muros o divisiones completas, con puertas sólidas y automáticas que cubran directamente las comunicaciones.

Las estaciones de lavado y desinfección de manos deberán estar localizadas y ser fácilmente accesibles para los manipuladores de alimentos, en áreas de manufactura (ubicadas contiguas a las áreas de trabajo) donde las manos de los empleados entran en contacto con productos, superficies en contacto con productos, equipos y utensilios. Los puntos de inspección de productos, mesas de clasificación y algunos puntos de envasado son unas cuantas áreas donde las estaciones de lavado son necesarias. Los accesos a las áreas de producción solo serán posibles mediante aduanas provistas de estaciones de lavado de manos.

Los equipos deberán estar instalados a una distancia suficiente de los pisos, paredes, techos y equipos contiguos. De tal manera que con esto se evite el refugio de suciedad, microorganismos plagas y se permita el acceso a la inspección, limpieza y mantenimiento. El equipo estar instalado a una distancia mínima de 30 cm de los pisos y paredes y de 1 a 2 metros de los techos.



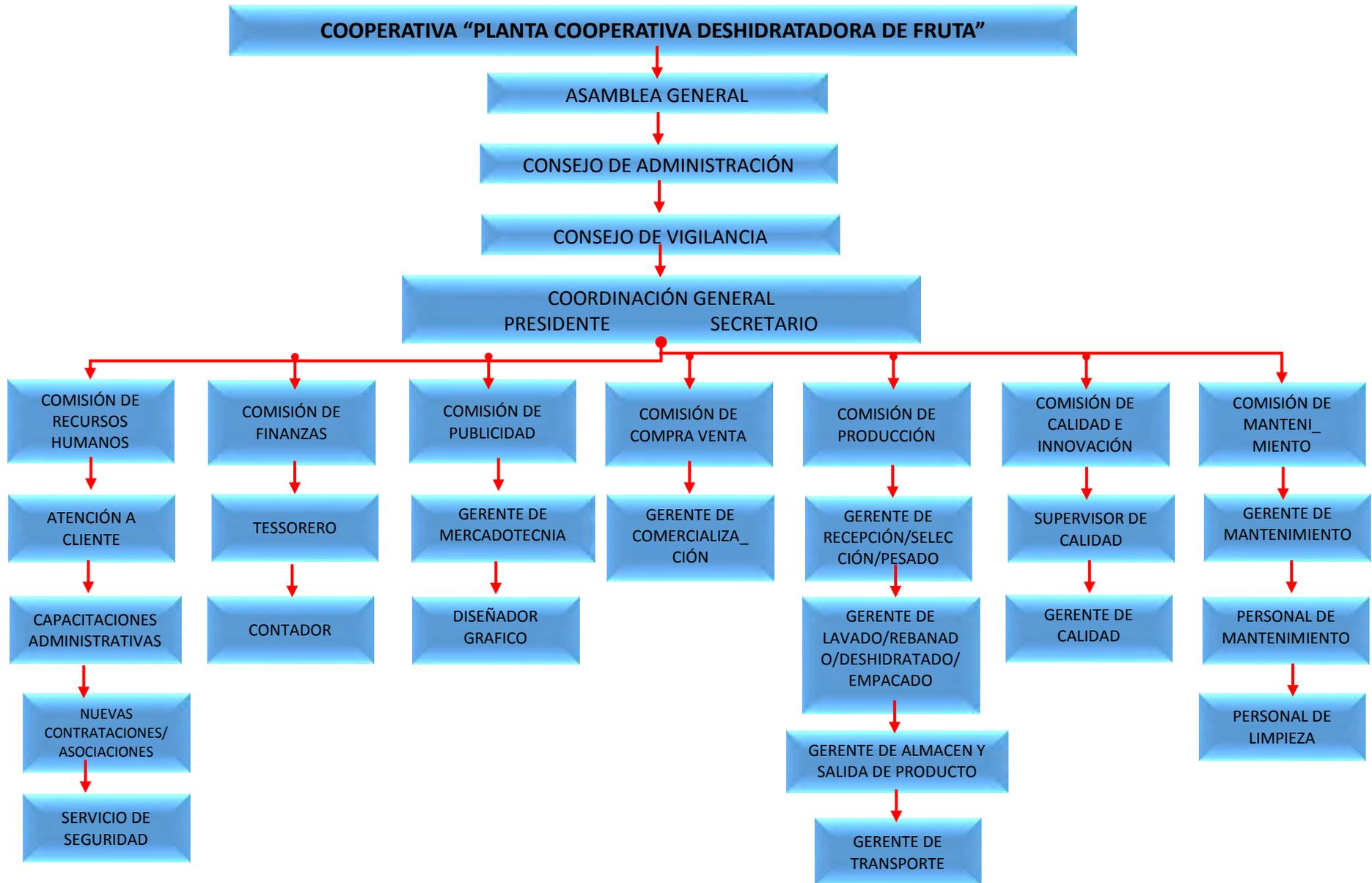
7.3.6.-Organigrama de Sociedad Cooperativa

La sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas y/o morales con base en intereses comunes y en los principios; de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, adhesión voluntaria y propia, control democrático de socios o miembros, autonomía e independencia, educación, entrenamiento e información, cooperación entre cooperativas transparencia, y por último compromiso con la comunidad, además también de buscar fortalecer y fomentar los valores; de transparencia, equidad, igualdad, honestidad y responsabilidad, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Para lo cual en el presente estudio se propone que la figura de organización de la sociedad entre los involucrados (SOCIOS) sea de tipo de SOCIEDAD COOPERATIVA DE PRODUCCION Y CONSUMO, esto en base a la Ley General de Sociedades Mercantiles, Arts. 1 y 212; Ley General de Sociedades Cooperativas; Ley Agraria Arts. 50, 75, 108 y 125 a 133.

Por lo tanto la industria de la deshidratadora de fruta se constituirá bajo el régimen de sociedad cooperativa, en el siguiente esquema se muestra el organigrama en su conjunto de la cooperativa en el cual se observan las diferentes áreas que conforman el sistema de organización que tendrá la "Planta Cooperativa Deshidratadora De Fruta".

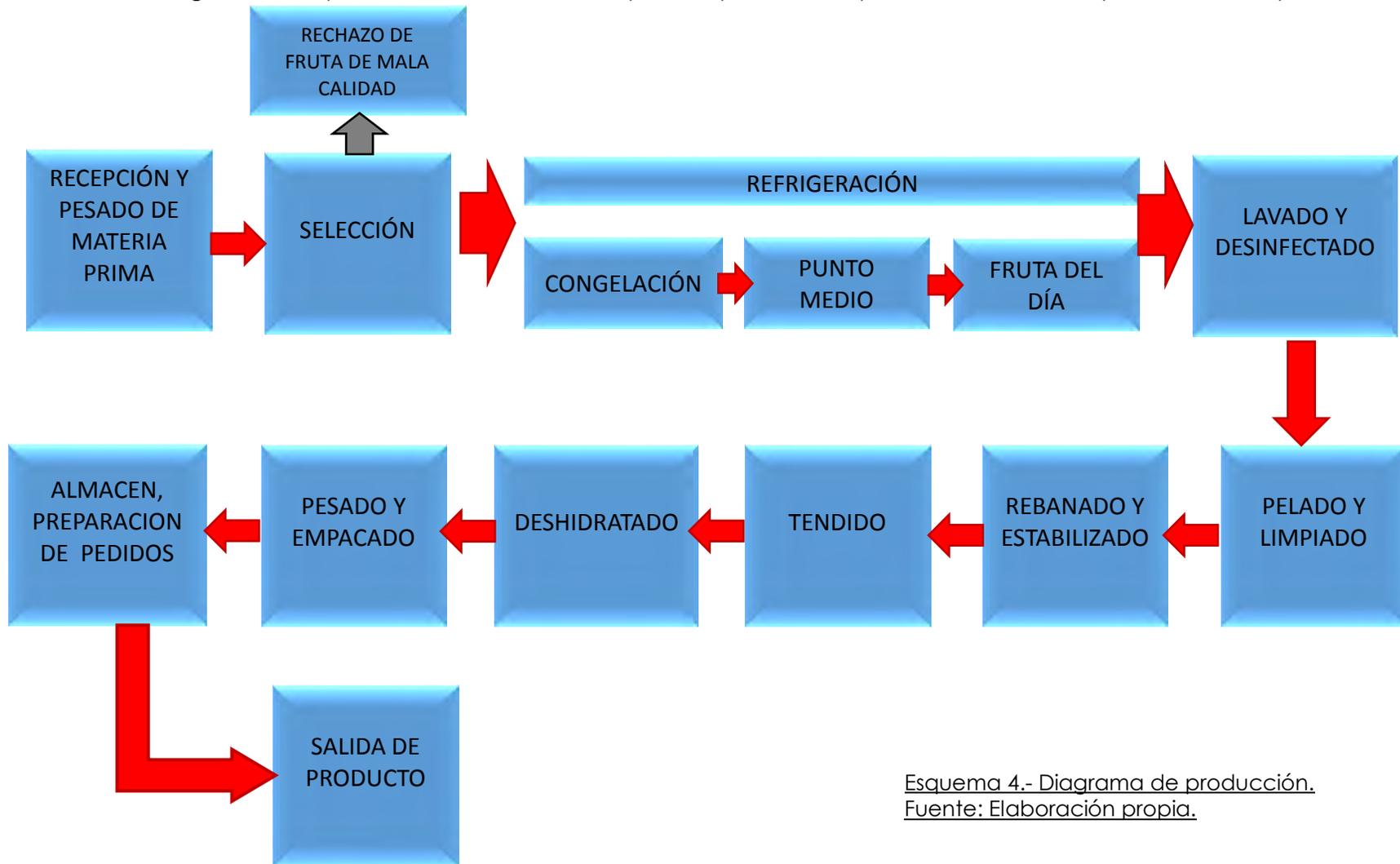
Esquema 3: Organigrama de sociedad cooperativa “Planta Cooperativa Deshidratadora De Fruta”
 Fuente: Elaboración propia.





7.3.7.- Diagrama general de producción

En el siguiente esquema se muestran las etapas del proceso de producción con las que contará la planta.



Esquema 4.- Diagrama de producción.
Fuente: Elaboración propia.



7.3.8.-Procesos de producción

A continuación se presentan la línea de producción a seguir para transformar fruta fresca en el producto final que es la fruta deshidratada, el cual obedece a un sistema lineal, lógico y práctico.

El proceso de producción se conforma de las siguientes actividades.

- Paso1: Recepción y pesado inicial
- Paso2: Selección
- Paso3: Refrigerado
- Paso 4: Lavado y desinfección
- Paso 5: Pelado y Limpiado
- Pasó 6: Rebanado y estabilizado.
- Pasó 7: Tendido
- Pasó 8: Deshidratado
- Pasó 9: Pesado y empackado
- Pasó 10: Almacenado y preparación de pedidos.
- Pasó 11: Salida de producto

Paso 1: Recepción y pesado inicial

Descripción:

Al momento de la recepción de la materia prima se realiza una inspección para determinar su calidad y si cumple con las especificaciones en cuanto a sanidad (ausencia de ataques de insectos, fruta malograda, podrida), variedad y estado de madurez (grados brix, textura, color, pH). El proceso inicia con la llegada del agricultor con la materia prima a la plataforma de recepción. El agricultor deberá ayudar a descargar la camioneta y a colocar la fruta en las dos básculas de plataforma (3 ton c/u), apoyado por el personal encargado de la descarga, una vez que se alcance el peso máximo de la báscula, el supervisor de área deberá de tomar nota de la cantidad inicial que se ingresa de fruta fresca.



Paso 2: Selección

Descripción:

Se elimina la fruta magullada o con hongos. La fruta debe tener textura firme. La fruta madura (cuya pulpa esté muy blanda; es decir, al apretar los dedos, estos se hundan) debe separarse para otro tipo de procesamiento (pulpas o jugos la cual se destinara hacia otra agroindustria donde se produzca algún tipo de producto similar) o deshidratación al natural. La clasificación se realiza por tamaño y estado de madurez, la fruta más madura pero que cumpla con las características de una fruta sana y aprovechable, se destinara para ocuparla durante el día. Y el resto de destinara para almacenar en los cuartos fríos.

Se selecciona la fruta que cumple con las condiciones y se coloca en cajas propias de la cooperativa las cuales cumplen con características de inocuidad, para después pasar a los cuartos fríos. La fruta rechazada, se debe volver a pesar para saber cuánto es el peso final que se debe pagar al proveedor. Se debe llenar un comprobante donde se indica la cantidad a pagar, se le entrega una copia al proveedor para que después pase a administración y se continúe su proceso de pago.

Paso 3: Refrigerado

Descripción:

Es este proceso los operarios deben colocar la fruta previamente seleccionada en los cuartos fríos los cuales varían de temperatura, en los cuales y dependiendo de las características físicas de la fruta se almacenaran ya sea en la cámara de congelación la cual contendrá la fruta que le falte madurar, la siguiente cámara de refrigeración será la de temperatura media donde se almacena la fruta que ya está madura pero tiene una consistencia que le permite permanecer en esta cámara por un periodo de dos a cinco días y la cámara de refrigeración de la fruta que se usara ese mismo día y el día siguiente en la cual se almacena la fruta más madura que solo puede permanecer como máximo un día en este paso de proceso.

Paso 4: Lavado y desinfección

Descripción:

Se saca la fruta del área de refrigeración y con ayuda de los patines de carga se lleva la fruta al área de lavado. Dependiendo del tipo de fruta será el medio de lavado que se utilizara, ya sea el mecánico a base de rodillos o el manual a base de dos piletas.



En el primero; se coloca la fruta (mango, manzana, pera, guayaba) poco a poco dentro de la máquina y a modo que los rodillos comienzan a girar la fruta avanza pasando por debajo de dos aspersores el primero arroja agua jabón y cloro (lavado y desinfección), y el segundo arroja agua para enjuagar la fruta, al final del último rodillo está el área de escurrir que consiste en una mesa con orificios de 2 o 3 cm, y con cierta inclinación hacia el centro de la mesa. Después de que la fruta llena por completo el área de escurrir, se debe de empujar hacia la mesa de limpiado y pelado. En el segundo medio se coloca la fruta (papaya, piña, plátano) dentro de la primer pileta (lavado y desinfección) se enciende y se espera a que pase el tiempo del ciclo del lavado (2 minutos) se levanta la tapa-fondo de la pileta levantando así la fruta haciéndola deslizarse y caer dentro de la segunda pileta (enjuagado), después de esperar el ciclo de enjuagado (2 minutos) se levanta la tapa fondo y la fruta caerá a la mesa de escurrir. Después se debe empujar la fruta hacia la caja de pet 25kg para una vez llena levantarla y colocarla en la mesa de limpiado y pelado

Paso 5: Pelado y Limpiado

Descripción:

De igual manera que en el paso anterior el tipo de fruta es el factor que define cual será el método más apropiado para usarse en el limpiado y pelado de la fruta. Para la papaya, melón, mango, plátano se usara la mesa de trabajo y los utensilios propios de pelar (cuchillo o navaja), para la piña se usara la maquina peladora, descorazonadora y rebanadora especial para esta fruta, para pelar las manzanas, pera y naranjas se utilizaran unas pequeñas maquinas en las cuales la maquina le quita la piel. Después de pelar y limpiar la fruta se coloca en cajas de pet (25 kg) y se pone sobre la banda transportadora para llevarla a el área de rebanado y tendido. La máquina que pela la piña también la reban.

Pasó 6: Rebanado y estabilizado.

Descripción

Rebanado: En este paso se debe rebanar la fruta por medios manuales con navaja o cuchillo, y por otro lado la fruta como la piña, y el plátano, se rebanan en máquinas especiales.

En lo posible, la fruta debe rebanarse o cortarse en trozos de igual espesor porque esto ayudara a controlar los niveles de deshidratación y además contribuye a la uniformidad del producto final.

Estabilizado: a medida que se va cortando la fruta, se sumergen las tajadas en una tina con solución para estabilizar. La fruta debe permanecer en esta solución desde la etapa de corte hasta antes del secado, y el tiempo total de contacto no debe ser menor a 15 minutos. La solución para estabilizar contiene acidulante y antioxidante.



Ecurrido: se deja que la fruta escurra el líquido estabilizador por unos minutos en coladeras o mallas.

Pasó 7: Tendido

Descripción

La fruta rebanada y escurrida debe ser tendida en las charolas que se colocaran en los hornos de deshidratación, por lo que las frutas no deben colocarse de una manera superpuesta, sino bien distribuidas. Dejando un espacio de 1 cm a 2 cm mínimo entre rebanadas y de 2 a 4 cm cuando las rebanadas sean de muy grandes como será el caso el caso de papaya y piña. Una vez que se acaba de llenar una charolo se coloca en una mesa móvil, y se continua con la siguiente charola, hasta llenar por completo las veinte y cuatro espacios para charolas que una mesa móvil puede transportar.

Pasó 8: Deshidratado

Descripción:

Deshidratado: se controla las variables de temperatura y tiempo de secado. La deshidratación de frutas se fija a una temperatura de aire caliente de 50 a 60°C, que varía según el tipo de fruta.

En este paso la fruta es llevada en las mesas móviles al área de deshidratado entonces se sacan las charolas de la mesa móvil y se colocan dentro del deshidratador, luego se tienen que regresar los stand al área de rebanado y tendido. Los tiempos del proceso de deshidratación es variado y va de las 4-5 horas hasta las 8 -12 horas, pasado el tiempo de deshidratado se sacaran las charolas y se colocaran nuevamente en las mesas móviles para ser llevadas a la zona de pesado y empacado.

Pasó 9: Pesado y empacado

Descripción:

Recién llegada la fruta deshidratada se coloca en la máquina de pesado y embolsado, el operario solo debe suministrar las frutas deshidratadas sobre las bandas deslizadoras las cuales se encargan de dosificar las cantidades según la presentación que se embolsará. El envasado, al por menor, se realizará en bolsas de polipropileno de 1 micra de espesor, las que se seleccionan según la cantidad que se envasará. En la etiqueta se debe marcar la fecha de vencimiento y el lote. Después de ser etiquetado el producto final, las bolsas se deslizan sobre una banda que llega hasta la zona de almacenado.



Pasó 10: Almacenado y preparación de pedidos.

Descripción:

Llegan las bolsas de fruta deshidratada a través de la banda deslizadora, se rectificara el peso de las presentaciones en cuestión, después se procede a almacenar el producto en cajas de cartón debidamente identificadas, para que con ayuda de los patines de carga se lleven las cajas hasta los estantes donde se estiba la producción. Es necesario asegurar que el producto se encuentre en condiciones adecuadas de conservación (lugar fresco y limpio). En esta paso se deben de cargar los pedidos dejándolos preparados para ser llevados a la zona de salida de producto.

Pasó 11: Salida de producto

Descripción:

Una vez teniendo los pedidos preparados en el área de almacén, se trasladaran al área de salida del producto, con ayuda de los patines de carga, se rectificara la cantidad del pedido, el supervisor de área deberá tomar nota y llenar el formato de salida de producto con el cual se tendrá el control de las cantidades de producto que salen de la planta.



7.4- ANÁLISIS DE SITIO

El predio propuesto para la realización del proyecto de la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” estará ubicado al sureste de la cabecera municipal de Soledad de Doblado, (el cual se encuentra dentro de la zona industrial propuesta en el capítulo 4.2 “Propuesta de uso suelo”) específicamente se encontrará ubicado sobre la calle Ferrocarril Oriente s/n, en la colonia El Pedregoso, a una distancia aproximada de 1500 m desde el centro de la cabecera municipal. Actualmente la zona tiene un uso de suelo de agostadero pecuario, pero como ya se mencionó se propone cambiarlo a un uso de suelo industrial ya que el poblado no cuenta con una zona estratégica donde se concentren las industrias.

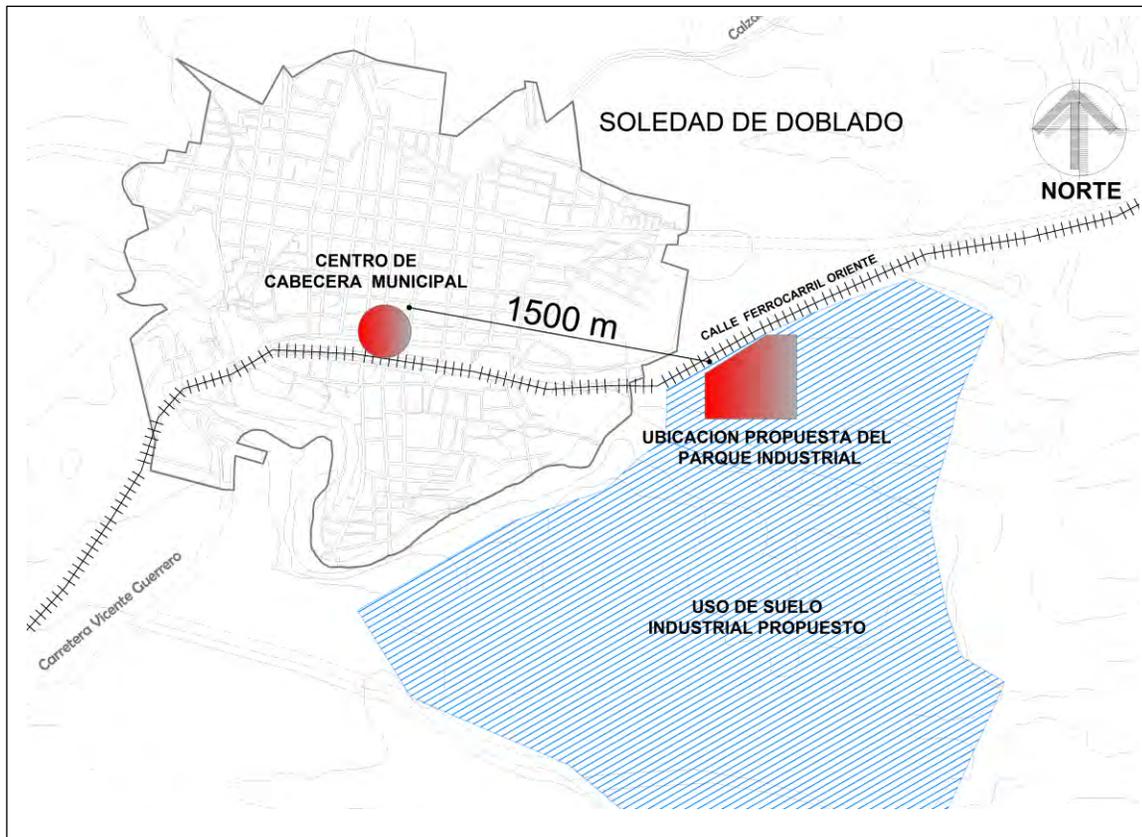


Imagen 5.-
Ubicación propuesta del predio
del parque industrial.
Fuente: Elaboración propia.



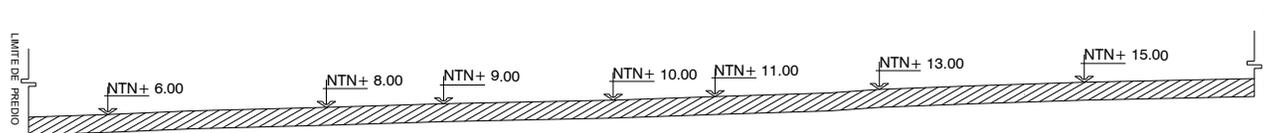
Medio físico natural

Las características físicas naturales que se presentan en esta zona, son un clima definido como cálido – húmedo, que tiende a ser cálido-seco esto principalmente por que el municipio de Soledad de Doblado se encuentra ubicada en la zona semiárida del centro del estado de Veracruz, la precipitación promedio anual observada en el municipio es de 887mm, aunque la máxima precipitación pluvial que se presenta en la zona con 1,500mm al año, principalmente con lluvias en verano, con periodos de sequía, la temperatura promedio anual es de 25°C, llegando a una temperatura máxima 40°C.

La topografía del terreno donde se localizara la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” tiene pendientes de 0 a 5 %, y entre sus principales características son pendientes muy bajas, drenaje adaptable, asoleamiento constante, erosión media, buenas vistas. Los usos recomendables para este tipo de pendientes son: agricultura, construcción de mediana densidad, industrias ligera y mediana, recreación, y zonas de recarga acuífera.

Imagen 6.- Perfil topográfico del terreno pendiente del 0% a 5%

Fuente: Elaboración propia.



La zona donde se localiza el municipio de Soledad de Doblado, esta asentada en suelo del periodo cuaternario de la era cenozoica, sin falla geológicas conocidas, lo cual se traduce como baja tendencia de sismos dentro de esta zona geológica.

El suelo predominante en la zona industrial es de tipo vertisol, el cual se caracteriza por la formación de grietas anchas y profundas en época de sequía. El tipo de suelo vertisol es bueno para el pastoreo de ganado, por la hierba que este genera. La capacidad máxima accesible de carga en el predio es de 6 a 8 ton/m².

El suelo es apto para la existencia de vegetación de tipo selva baja caducifolia con especies de guarambo, jonote, guanacastle, sangreado y encinal. Hacia el Este, Sureste y Suroeste de la cabecera municipal se observan manchas de pastizal cultivado.



Medio físico artificial.

El predio se localiza fuera de los límites actuales de la mancha urbana de la cabecera municipal sobre la calle Ferrocarril Oriente, a unos 350 metros de la colonia "Paso Pedregoso" y "Flores Magon" la cuales son las más cercanas al predio en cuestión y a unos 1500 metros aproximadamente del centro de la cabecera municipal. La ubicación de la zona industrial en su conjunto no afectara el transito interno de la mancha urbana, teniendo una accesibilidad independiente a esta zona. Los predios que rodean la cabecera municipal están registrados bajo el régimen de propiedad privada y ejidal.

La accesibilidad existente es la vía de ferrocarril que a partir de este camino se ampliara una avenida principal la cual será la calle Ferrocarril Oriente la cual atraviesa por la parte sur a la cabecera municipal, y entronca por el lado suroeste con la carretera Vicente Guerrero que comunica con la región Mata de Agua y se dirige hacia el municipio de Córdoba y Orizaba, y por el lado oriente entronca con la carretera 2 de Abril Sochiapa la cual va en dirección hacia el puerto de Veracruz.

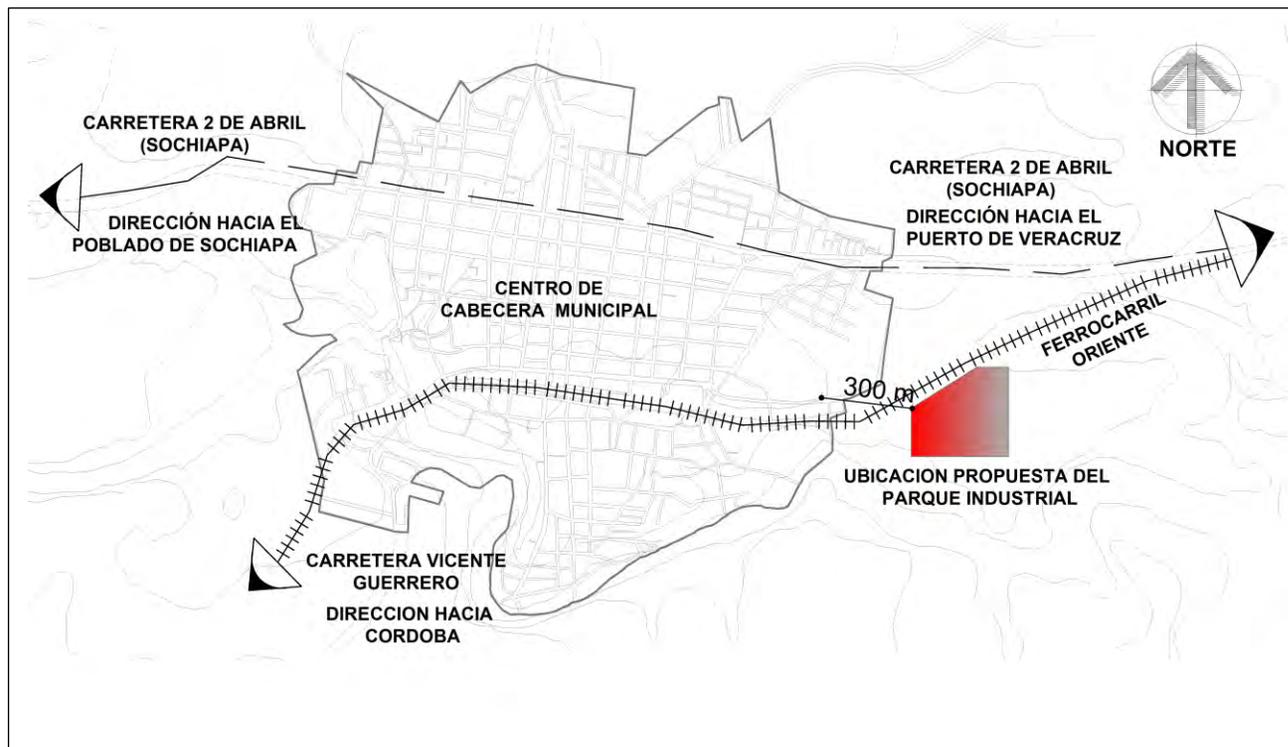


Imagen 7.-
Principales vías de
comunicación y
accesibilidad al predio
Fuente: Elaboración propia.



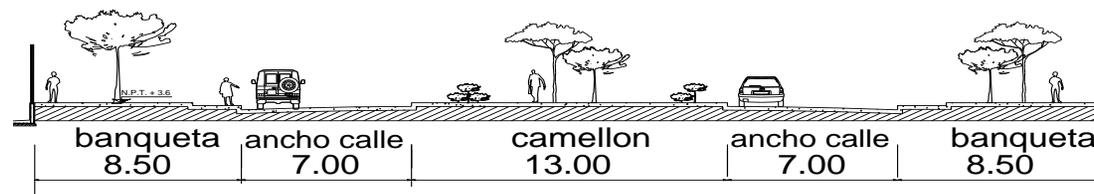
La calle en la que se encuentra el predio por el momento no cuenta con los servicios de red hidráulica y sanitaria, pero por la cercanía de la mancha urbana, se podrán solicitar de manera fácil. Por ultimo con lo que sí cuenta la calle por el momento es con la mejora del camino a base de terracería y con el tendido principal de energía eléctrica.



Imagen 8.-
Ubicación del predio de la
"Planta Cooperativa
Deshidratadora de Fruta"
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 9.- Sección propuesta V-1 de vialidad ferrocarril oriente.

Fuente: Elaboración propia.





7.5.- PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

La programación arquitectónica es el resultado final del análisis de los espacios que existirán en una edificación, en el cual se definirán las pautas y condicionantes del proyecto mismo, así que es una investigación y un compendio de necesidades espaciales, relaciones, vinculaciones y jerarquización de espacios y elementos que en su conjunto conformaran el proyecto arquitectónico.

Además de que se debe tomar en cuenta para la elaboración del programa arquitectónico lo siguiente:

- La reglamentación y normatividad arquitectónica y urbana vigente de la región geográfica en cuestión.
- Dimensionamiento de los espacios tomando en cuenta el mobiliario necesario para llevar a cabo las funciones de cada espacio.
- Usos, funciones y cualidades de los espacios.
- Instalaciones especiales.
- Accesos y circulaciones, factores de seguridad.
- Condiciones generales de mantenimiento y limpieza.
- Equipamientos necesarios.

En nuestro proyecto arquitectónico el programa general en su conjunto surgió al conformar en un solo predio las diferentes actividades productivas y administrativas que formaran las instalaciones de la sociedad cooperativa, "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta". En el proyecto se contemplan dos grandes edificios el primero de carácter administrativo y el segundo de carácter productivo, además de espacios complementarios de vigilancia, de servicios de limpia, así como el cuarto de máquinas, y espacios al aire libre como el patio de maniobras, la plaza vestibular principal, el estacionamiento, áreas verdes, circulaciones, la planta de tratamiento, la cisterna y el tanque elevado. Todos estos espacios serán operados por una plantilla de 51 socios, de los cuales 15 desempeñaran las actividades administrativas, y 36 socios más se encargaran de las actividades productivas.



7.5.1.- Análisis de áreas

A continuación se presenta un estudio de análisis de áreas con la finalidad de conocer las actividades que se llevarán a cabo en cada una de las zonas del proyecto así como sus dimensiones y sus características específicas.

Cuadro 68.- Análisis de áreas, administración

Programa Arquitectónico				
ÁREA ADMINISTRATIVA				
Espacio	Descripción de actividad	Requerimientos Tecno-constructivos	Mobiliario y equipo	Area m2
Recepción, Vestíbulo y sala de espera	Acceder, canalizar, dirigir, atender, informar, esperar y vestibular.	Ventilación, instalaciones eléctricas y de voz y datos.	4 sillas, sillón con asientos independientes, escritorio, computadora, teléfono.	64
Papelería y centro de copiado	Sacar copias e impresiones, almacenar los insumos de papelería de oficina.	Ventilación, instalaciones eléctricas.	Copiadora e impresora, anaquel de seguridad.	10
Comisión de Finanzas	Administrar el capital económico de la sociedad, pagos deudas, tramitar y controlar.	Ventilación, instalaciones eléctricas y de voz y datos.	2 escritorios, 2 computadoras, 2 teléfonos, 2 archiveros, 2 libreros, 6 sillas, 1 sofá, 2 sillones individuales.	44
Comisión de Recursos Humanos	Contratación, formación, motivación y retención de socios. Garantizar el cumplimiento de las leyes laborales, gestionar beneficios de socios y resolver conflictos entre socios.	Ventilación, instalaciones eléctricas y de voz y datos.	1 escritorio, 1 computadora, teléfono, 1 archivero, 1 librero, 4 sillas, pizarrón.	28
Zona de café y descanso interior y exterior	Tomar alimentos y café, descansar.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	Cafetera, horno de microondas, 1 tarja, 4 sillones individuales, 2 mesas, 8 sillas, 3 mesas pequeñas.	64
Comisión de Publicidad y Compra-Venta	Crear, diseñar, innovar, promocionar, inventar, comercializar, controlar, supervisar, colaborar, relaciones públicas.	Ventilación, instalaciones eléctricas y de voz y datos.	1 escritorio, 2 computadoras, 1 teléfono, 2 archiveros, 2 libreros, 7 sillas, 2 mesas, sillón de 2 piezas, 2 sillones individuales.	64
Coordinación General: Presidente y Secretario	Presidente: representar, contratar, autorizar, elaborar, evaluar, supervisar, cumplir, controlar, organizar. Secretario: citar, crear, organizar, colaborar, controlar, tramitar.	Ventilación, instalaciones eléctricas y de voz y datos.	2 escritorios, 2 computadoras, 2 teléfonos, 1 impresora, 2 archiveros, 2 libreros, 6 sillas.	48
Consejo de Vigilancia (Sala de juntas)	Realizar asambleas para la toma de decisiones de gran importancia para la sociedad cooperativa.	Ventilación, instalaciones eléctricas y de voz y datos.	4 Mesas amplias, 15 sillas, computadora, proyector, archivero con puertas.	64



Análisis de áreas

Cuadro 68.- Análisis de áreas, administración (continuación)

Programa Arquitectónico				
ÁREA ADMINISTRATIVA (continuación)				
Espacio	Descripción de actividad	Requerimientos Tecno-constructivos	Mobiliario y equipo	Area m2
W.C. 1	Resolver necesidades fisiologicas.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	3 excusados , 1 mingitorio,4 lavabos.	16
W.C. 2	Resolver necesidades fisiologicas.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	5 excusados , 1 mingitorio, 4 lavabos.	24
Site	Lugar de guardado exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado de telecomunicaciones.	Ventilación, instalaciones eléctricas.	Racks, gabinetes.	4
Circulaciones	Trasladarse de un espacio a otro.	Ventilación, instalaciones eléctricas.		90
Superficie total del área de administración				520

Cuadro 69.- Análisis de áreas, producción

Programa Arquitectónico				
ÁREA DE PRODUCCIÓN				
Espacio	Descripción de actividad	Requerimientos Tecno-constructivos	Mobiliario y equipo	Area m2
Recepcion, Pesado, Selección y Acopio	Recibir, revisar, inspeccionar, pesar, seleccionar, rechazar, acumular, controlar, archivar.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	2 basculas de 3 toneladas, 4 mesas de uso rudo, 2 bandas de selección, 1 computadora, 1 impresora, 2 mesas, 2 sillas, un archivero de seguridad, 4 patines de carga.	298.81
Acopio de fruta rechazada	Almacenar por un tiempo corto la fruta rechazada.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	---	28.74
W.C. Y Vestidores 1	Resolver necesidades fisiologicas, cambio de ropa, guardado de pertencias.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	3 excusados , 1 mingitorio 2 lavabos, 2 banquillos, 8 lockers.	29.06



Análisis de áreas

Cuadro 69.- Análisis de áreas, producción (continuación)

Programa Arquitectónico				
ÁREA DE PRODUCCIÓN (continuación)				
Espacio	Descripción de actividad	Requerimientos Tecno-constructivos	Mobiliario y equipo	Área m2
Camaras de refrigeración	Congelar enfriar y mantener a temperatura ambiente la fruta.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	4 camaras de refrigeración	140.29
Rampa de circulación	Conectar la zona de refrigeracion con la zona de lavado	Ventilación.	3 patines de carga	80.64
Lavado y desinfeccion	Revisar, inspeccionar, controlar, lavar, desinfectar y escurrir la fruta fresca.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	2 maquinas de rodillos, 2 tinas 3 mesas de uso rudo para escurrir.	129
Pelado, limpiado rebanado y estabilizado	Quitar la cascara, limpiar, rebanar, cortar, sumergir en solucion estabilizadora	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	3 mesas amplias de uso rudo, 2 maquinas para piña, 2 maquinas para platano, 4 contenedores de desperdicios, banda de acarreo.	88.39
Tendido	Acomodar las rebanadas de fruta en las charolas, y acomodar las charolas en el carrito transportador.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias.	2 mesas amplias de uso rudo, banda de acarreo.	45.16
Zona de salsas y charolas	Preparar, cocinar, mezclar, lavar, almacenar, ordenar,	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	1 estufa, 1 refrigerador, 1 tarja, 20 carritos transportadores de charolas.	67.2
Deshidratado	Deshidratar la fruta	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias.	5 tuneles deshidratadores.	127.66
Mermas	Almacenar el desperdicio, y la fruta de mala calidad por un periodo corto de tiempo.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias.	4 contenedores hermeticos.	20.1
Control de calidad y Empaquetado.	Inspeccionar, revisar, controlar, supervisar, examinar, suministrar, dosificar, pesar y empacar.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias.	2 escritorios, 2 sillas, computadora, impresora, bascula, microscopio, tamiz, archivero, refrigerador de muestras, mueble para guardado de equipo y materiales, 1 mesa de uso rudo, maquina dosificador y empaquetado, banda de acarreo.	119.02



Análisis de áreas

Cuadro 69.- Análisis de áreas, producción (continuación)

Programa Arquitectónico				
ÁREA DE PRODUCCIÓN (continuación)				
Espacio	Descripción de actividad	Requerimientos Tecno-constructivos	Mobiliario y equipo	Área m2
Regaderas zona 2 W.C. Vestidores .	Resolver necesidades fisiologicas, cambio de ropa, guardado de pertencias, bañarse.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	7 excusados , 1 mingitorio, 8 lavabos, 8 regaderas, 4 bancas amplias, 30 lockers, 2 anaqueles de seguridad.	107.92
Trasfer	Filtrar, limpiar, desinfectar,sanitizar .	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	2 lavabos, 2 pediluvios, secador de manos.	24.23
Almacen y preparacion de pedidos	Pesado final, acumular, almacenar, ordenar, controlar, organizar, supervisar, preparar cantidades de pedidos.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones sanitarias.	Banda de acarreo, bascula, mesa de uso rudo amplia, estanteria de gran resistencia, 2 patines de carga	162.55
Salida de producto	Controlar egresos de produccion, supervisar, archivar.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones.	2 mesas, 2 sillas, computadora, impresora, archivero, anaquel de seguridad.	37.58
Vestidores 3	Cambio de ropa, guardado de pertencias.	Ventilación, instalaciones eléctricas.	3 excusados , 1 mingitorio 2 lavabos, 2 banquillos, 8 lockers.	15.41
Area sucia cajas	Almacenar y armar cajas para el almacen.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones.	2 mesas de uso rudo estanteria de gran resistencia.	50.55
Tranfer y sanitizador de cajas	Filtrar, limpiar, desinfectar,sanitizar.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	2 lavabos, 2 pediluvios, secador de manos, sanitizador de cajas.	42.19
Superficie total del área de producción				1614.50



Análisis de áreas

Cuadro 70.- Análisis de áreas espacios complementarios.

Programa Arquitectónico				
ESPACIOS COMPLEMENTARIOS				
Espacio	Descripción de actividad	Requerimientos Tecno-constructivos	Mobiliario y equipo	Área m2
Caseta de vigilancia	Vigilar acceso y salidad de operarios, distribuidores, visitantes.	Ventilación, instalaciones eléctricas e instalaciones hidro-sanitarias.	1 mesa, 1 silla, 1 excusado, 1 lavabo, telefono	10.56
Ropería	Ordenar, organizar, almacenar, despachar la ropa de trabajo a operarios.	Ventilación, instalaciones eléctricas	2 mesas, 2 sillas, anaqueles de mediana resistencia.	20.15
Salida de lavandería	Controlar la salidad de la ropa destinada para lavarse. Recibir la ropa de trabajo limpia,	Ventilación, instalaciones eléctricas	1 patin de carga	12.96
Cuarto de maquinas	Organizar, distribuir, bombeo de agua, suministrar, almacenar	Ventilación, instalaciones eléctricas.	Equipo de bombeo de agua, planta electrica de emergencia. Espacio de guardado de herreamientas	21.06
Superficie total de los espacios complementarios				64.73

Por último se presenta el resumen general de programa arquitectónico y también se presenta el cuadro de áreas general de la "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta".

Cuadro 71,- Programa arquitectónico resumen

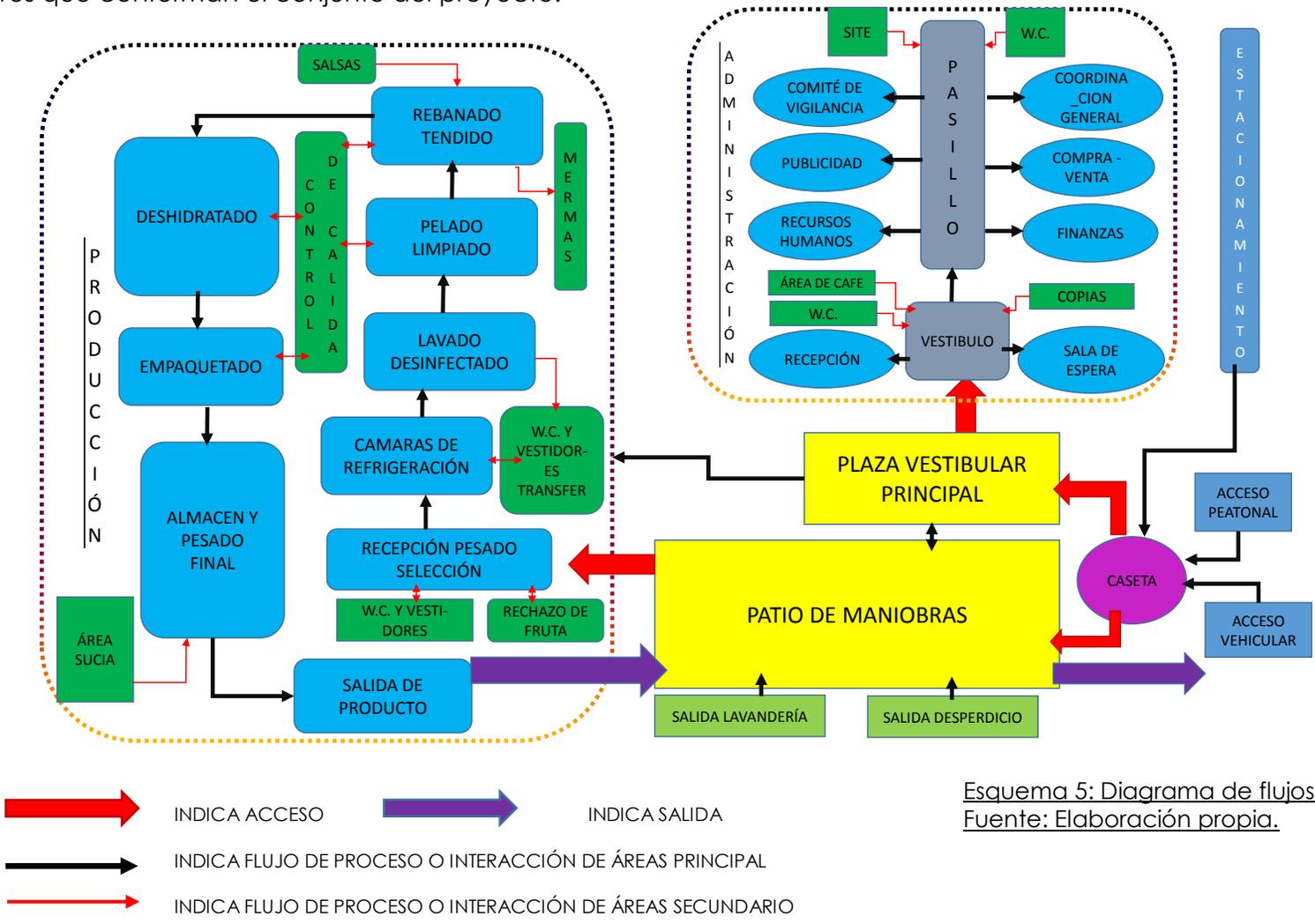
Programa Arquitectónico	
RESUMEN GENERAL	
Espacios	Área m2
Administración	520.00
Producción	1614.50
Espacios complementarios	64.73
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	2199.23

Cuadro 72,- Cuadro de áreas general resumen

CUADRO DE ÁREAS GENERAL	
RESUMEN	
Superficie de terreno	6284.76
Componentes	Área m2
Superficie afectada	2199.23
Circulaciones exteriores	1628.57
Estacionamiento	167.17
Patio de maniobras	910.70
Área verde	1379.09
TOTAL	6284.76

7.6.- DIAGRAMA DE FLUJOS

En el siguiente esquema se muestra la relación de los espacios que existirá en proyecto en su conjunto, en el cual se observan dos grandes bloques, el más pequeño dedicado a las actividades administrativas y el segundo que es el más grande se destinara a las actividades productivas, también se observan las interacciones que existirán entre las diferentes áreas que componen cada edificio, así como las relaciones que existirán de los edificios con las zonas exteriores que conforman el conjunto del proyecto.



Esquema 5: Diagrama de flujos
Fuente: Elaboración propia.



7.7.- PARTIDO COMPOSITIVO DEL CONJUNTO ARQUITECTONICO

Durante el proceso de concepción y planeación de los espacios que contempla el proyecto arquitectónico en su conjunto, se utilizó constantemente un criterio de diseño arquitectónico lógico, honesto y acorde a las necesidades y posibilidades materiales que el proyecto demandaba.

Una vez definidos los programas arquitectónicos específicos para cada edificio, logre obtener el dimensionamiento mínimo que correspondería a cada uno de los locales de cada edificio según la actividad que se tratase, por otra parte al definir también los espacios complementarios del resto del proyecto en su conjunto, obtuve un panorama general de todos y cada uno de los elementos necesarios para que el proyecto funcionara. Partiendo de esto comencé por hacer el sembrado de los edificios en el predio propuesto, así como también comencé por definir las áreas exteriores (circulaciones y espacios verdes), así como la ubicación de los elementos al aire libre, como el patio de maniobras, la plaza-vestíbulo principal, el estacionamiento, la planta de tratamiento, la cisterna y el tanque elevado.

Después de hacer una serie de análisis exhaustivos para definir cuál sería la mejor opción de la ubicación para todos estos elementos, análisis tales en los que se estudió las dimensiones necesarias de los edificios, la conectividad y relación que debería existir entre ellos, la accesibilidad al predio tanto de operarios como de proveedores (peatonal y vehicular), los flujos de la cadena de producción, las condiciones morfológicas y topográficas en las cuales se definió la altimetría del terreno, así como también las condicionantes naturales del medio físico como la orientación, soleamiento y los vientos dominantes, entre otros, con lo que se logró definir el planteamiento final del cual se conforma el conjunto.

De tal forma que la propuesta final del sembrado de los elementos implicó la solución de dos grandes factores del proyecto, el primero fue el dimensionamiento necesario para el edificio de producción, el cual debería desplantarse sobre un solo nivel y gracias a la cadena de producción su morfología en planta sería en "U", por otra parte el segundo factor de mayor relevancia para este análisis, fue la altimetría del predio en donde se debía salvar un desnivel que iba del nivel 0.00 al sur del predio hasta el nivel de 3.5 m al norte, por lo que la creación de plataformas sería lo ideal para el desarrollo del proyecto.

Por lo tanto decidí sí respetar la morfología en "U" del edificio de producción pero lo desplantaría sobre dos niveles, la nave uno contara con un nivel de +2.00 m, y la nave dos y tres tendrán un nivel de +1.00, este desnivel se salva con una rampa que conecta internamente a la nave uno con la nave dos. Estos niveles fueron elegidos por ser los niveles

intermedios entre las curvas de nivel que se encuentran en esta ubicación, precisamente para evitar un gran movimiento de tierras en el predio o un gran volumen de rellenos para formar las plataformas de desplante.

La ubicación de este edificio de producción es la zona sur y central del predio respondiendo a que esta zona es la de mayor superficie, y también el desnivel aquí es de un metro solamente (mismo que definió el desnivel interno del edificio), además también se aprovecha para ubicar al frente el patio de maniobras, y el acceso y salida de vehículos. En segundo lugar el otro edificio de administración se propone al norte de predio el cual se desplanta sobre el nivel de 3.05, este nivel fue elegido por ser el intermedio entre las dos curvas de nivel de esta ubicación con lo cual al igual que en el edificio anterior se evita con esto grandes movimientos o rellenos de tierras

En la siguiente imagen se muestran los niveles de las plataformas antes descritos.

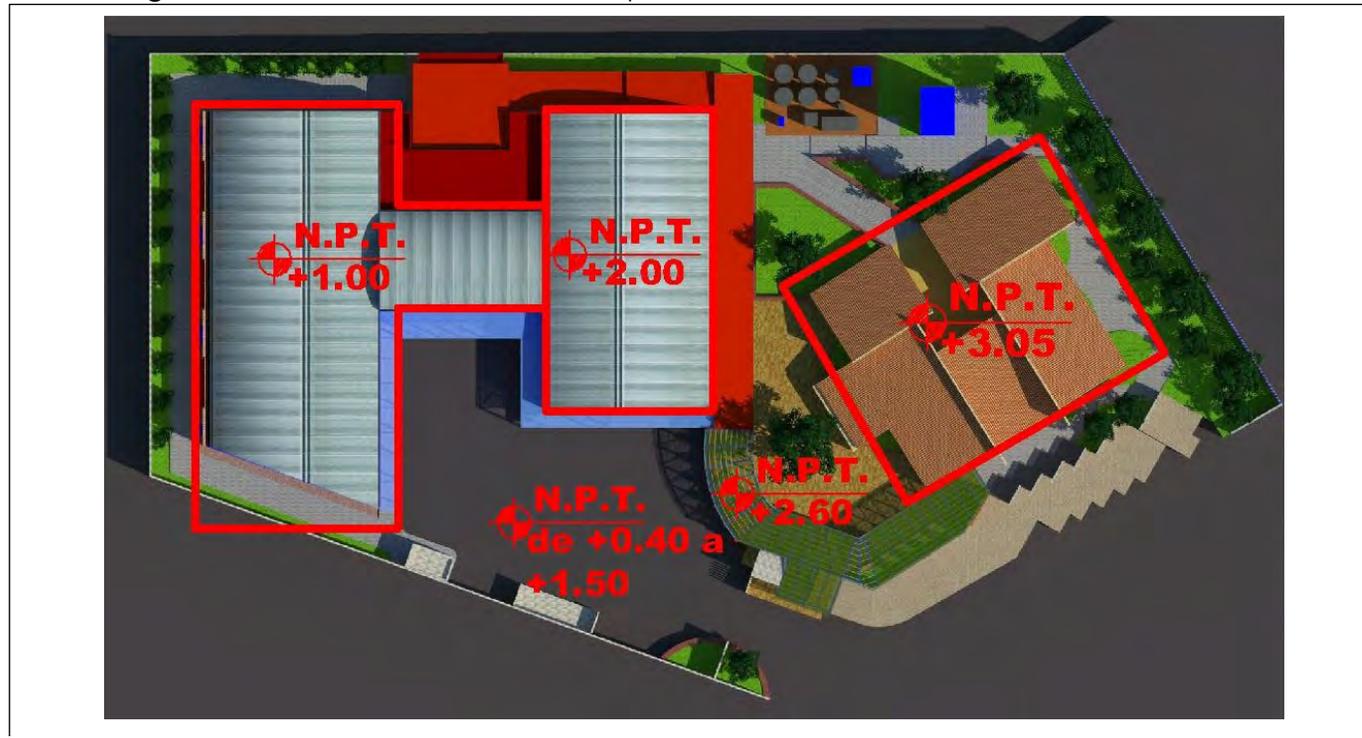


Imagen 10: Partido compositivo de conjunto localización de niveles
Fuente: Elaboración propia.



La plaza-vestibular principal la ubique entre estos dos grandes volúmenes con lo que maximiza la distribución, la interacción entre los espacios y el direccionamiento de los flujos de los asistentes, cumpliendo así con su objetivo vestibular; la plata de tratamiento, la cisterna y el tanque elevado se encuentran al noreste del conjunto con lo que se logra crear un núcleo de instalaciones de donde se distribuyen los servicios de alimentación de agua potable y agua tratada, así como la captación para su tratamiento de las aguas negras y jabonosas provenientes de los núcleos sanitarios de los edificios, y por último el estacionamiento lo ubique al noreste del predio al exterior del conjunto a razón de que no es necesario introducir los vehículos particulares al conjunto debido a que están dentro de un parque industrial el cual cuenta con controles de acceso y salida vehicular con su respectivos protocolos de seguridad, con esta ubicación del estacionamiento se busca minimizar flujos y recorridos vehiculares con lo cual se ahorra espacio al interior de la cooperativa.

Sumado a esta serie de análisis de ubicación y distribución de los elementos que conforman la cooperativa también utilice otros principios y herramientas de composición y diseño que me sirvieron para definir la forma y la composición arquitectónica de los espacios y de los edificios; ejes maestros para encontrar un cierto equilibrio entre los objetos arquitectónicos dentro del predio en su conjunto, así como una direccionalidad de flujos y relaciones entre los espacios, retículas de modulación, en la zona sur y centro del predio se utilizó una retícula de 4.5 x 4.5 m la cual responde a la misma modulación con la que se conformaron tanto los locales como también la estructura del edificio, en la zona norte del predio se utilizó una retícula de modulación, la cual se giró alineándose a la colindancias norte y noreste las medidas de esta son de 4 x 4 m respondiendo de igual forma a la modulación usada para conformar los locales y la estructura de este edificio. Otras herramientas de composición que utilice en el proyecto fue la, simetría, la relación de escala en los espacios abiertos respondiendo a la intensidad de uso, escala de los edificios dependiendo de las actividades, el ritmo y la relación vano-macizo para el diseño de fachadas de los edificios, jerarquía por tamaño, contorno o situación tanto de espacios como de volúmenes, intersección, sustracción, yuxtaposición, también para el diseño de fachadas y la configuración de espacios de recreación o descanso, juego de volúmenes con los cuales se logra evitar un ambiente monótono, la direccionalidad usada en las circulaciones exteriores haciéndolas fáciles de entender e invitándote a pasear entre ellas, y por último el contraste entre colores, texturas, vegetación con lo cual se crea también un ambiente más amigable todas estas herramientas sumadas entre sí, dan como resultado que los usuarios vivan los espacios, los aprovechen, los sientan con naturalidad, con lo que finalmente se crea un vínculo de pertenencia de los usuarios por las instalaciones.

Por último la diversificación de texturas y colores en pisos y en las cubiertas exteriores según el área donde se este, así como las diferentes tipos de recubrimientos de los edificios, permitirá a los operarios y visitantes percibir los cambios de una zona a otra dentro del conjunto del proyecto.

En la siguiente imagen se pueden apreciar las herramientas de composición y diseño implementadas dentro del proyecto.



SIMBOLOGÍA	
	EJE COMPOSITIVO
	RETICULA DE MODULACIÓN DE 4.5 X 4.5m y de 4.0x 4.0 m.

Imagen 11.- Herramientas de composición y diseño usadas en el proyecto arquitectónico. Vista Aérea.
Fuente: Elaboración propia.

7.7.1 Adecuación al medio físico natural

Por otra parte considerando el clima de la zona de estudio, se determina que las construcciones deben contar con: ventilación extensa (espacios amplios y de altura considerable para la circulación del aire), cerramientos flexibles (protección en verano y captación en invierno), patios centrales entre edificaciones, voladizos y/o cubiertas en espacios de circulación exterior peatonal para reducir el impacto solar y de lluvia, barreras naturales a base de vegetación de la zona, y creación de espacios frescos a base de pergolados.

Además el uso de vegetación endémica propuesta para crear barreras naturales ayudaran a que el edificio regularice su temperatura por sí mismo, también la creación de plazas, jardines y patios centrales entre edificios, armonizados con vegetación endémica, fueron otras estrategias que utilice para crear microclimas en espacios de descanso y de transición de los operarios. En la siguiente imagen se muestra la ubicación de las áreas verdes, zonas ajardinadas barreas vegetales los y patios interiores.



SIMBOLOGÍA:

- PATIO INTERIOR
- JARDÍN
- BARRERA VEGETAL
- PLAZA PRINCIPAL

Imagen 12.- Adaptación al medio ambiente. Vista Aérea.
Fuente: Elaboración propia.



8. DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO A NIVEL EJECUTIVO



8.1 EL PROYECTO EJECUTIVO

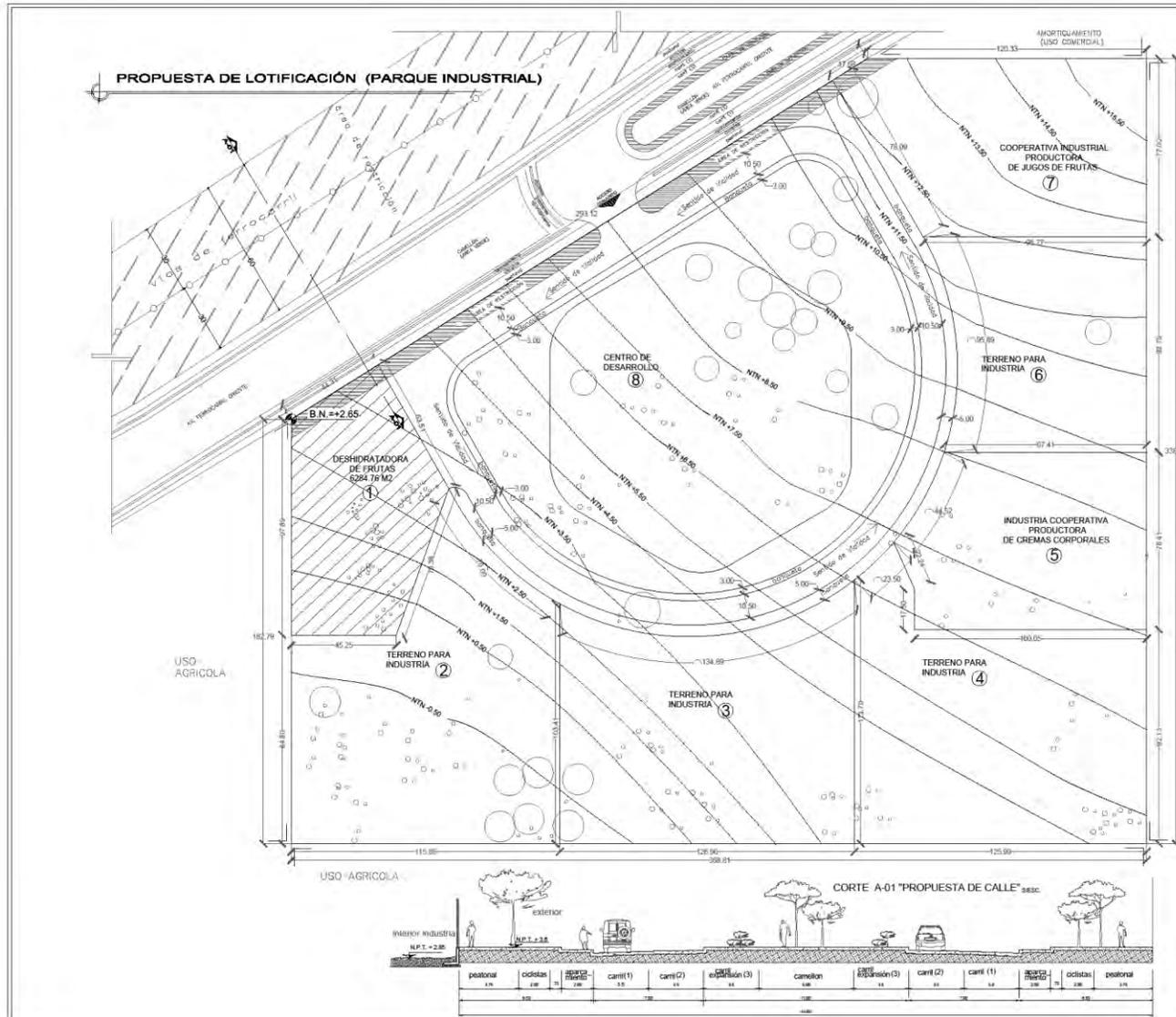
En este capítulo se desarrollara la exposición en planos bidimensionales de toda la investigación realizada para el proyecto de la "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta", la cual consistió en una serie de estudios e investigaciones técnico-constructivas, morfológicas, económicas, financieras, ambientales, etc.

Para llegar a la culminación del proyecto ejecutivo que a continuación se presentará, fue necesario la realización de una serie de anteproyectos los cuales se fueron definiendo cada vez más a medida que la investigación avanzaba, y en base también al estudio de análogos de industrias similares, las cuales sirvieron para comprender los procesos de producción, la programación necesaria, las restricciones y los requerimientos técnico-espaciales que una industria de este tipo demanda.

Por lo tanto a continuación se presentaran los planos de cada partida desarrollada:

Cuadro 73.- Desarrollo de proyecto ejecutivo

Partidas	Clave
Topografía	TO-01, TO-02 y PL-01
Trazo y nivelación	T/N-01
Arquitectónicos	A-01, A-02, A-03, A-04, A-05, A-06, A-07, A-08, A-09, A-10, A-11, A-12.
Cimentación y estructurales	E-01, E-02, E-03, E-04, E-05, E-06.
Instalaciones	IH-01, IH-02, IH-03, IH-04, IS-01, IS-02, IS-03, IS-04, IS-05, IE-01, IE-02, IE-03, IE-04, IE-05, IE-06, IG-01, IG-02.
Pavimentos	PAV-01
Vegetación	VE-01
Acabados	AC-01
Cancelerías	K-01, K-02
Albañilerías	AB-01



LOCALIZACIÓN

NOITE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

- INDICA BANCO DE NIVEL
- INDICA COLUMNARIA
- INDICA NIVEL EN ALZADO
- INDICA CURVA DE NIVEL
- INDICA LINEA DE CURVA
- INDICA EJE ARQUITECTONICO
- INDICA COTA ANGULAR
- INDICA COTA A PAÑO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICA CAMBIO DE NIVEL
- INDICA IDENTIFICACION DE PENDIENTE
- INDICA ACCESOS
- INDICA COORDENADAS
- INDICA VEGETACION

NOTAS

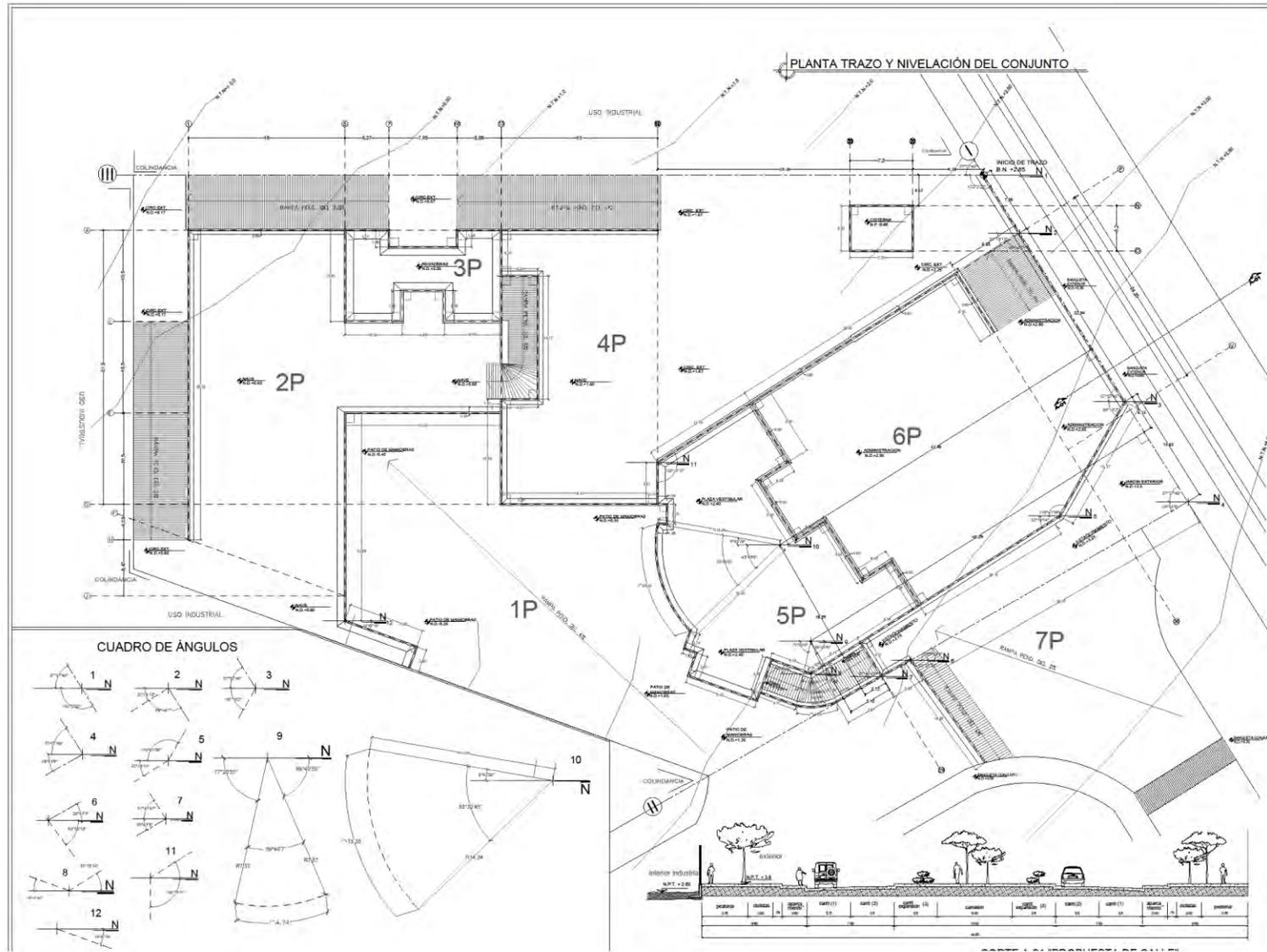
ESCALA GRAFICA

PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATORIA DE FRUTA

PROYECTO DE LOTIFICACION

PL-01

POBRE MUJER Y FRANCISCO



LOCALIZACIÓN

NORTE CONJUNTO

SIMBOLOGÍA

- INDICE ANILLO DE NIVEL E INDICE DE TRAZO
- INDICE DE COTAS
- INDICE DE ALIQUINOS
- INDICE DE MARCHAS
- INDICE DE ANTIQUETAS
- INDICE DE TRAZO GENERAL
- INDICE DE TRAZO
- INDICE DE NIVEL DE PISO TERMINADO
- INDICE DE PENDIENTE
- INDICE DE ACCESOS
- INDICE ANILLO A 10'
- INDICE EQUIPO DE CIMENTACIÓN Y MARCA DE CIMENTACIÓN
- INDICE COTAS DE CIMENTACIÓN Y MARCA DE CIMENTACIÓN

NOTAS

1. Este proyecto es una obra de ingeniería.
2. Este proyecto es una obra de ingeniería.
3. Este proyecto es una obra de ingeniería.
4. Este proyecto es una obra de ingeniería.
5. Este proyecto es una obra de ingeniería.
6. Este proyecto es una obra de ingeniería.
7. Este proyecto es una obra de ingeniería.
8. Este proyecto es una obra de ingeniería.
9. Este proyecto es una obra de ingeniería.
10. Este proyecto es una obra de ingeniería.
11. Este proyecto es una obra de ingeniería.
12. Este proyecto es una obra de ingeniería.

ESCALA GRÁFICA

PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATORIA DE FRUTA

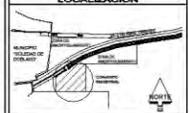
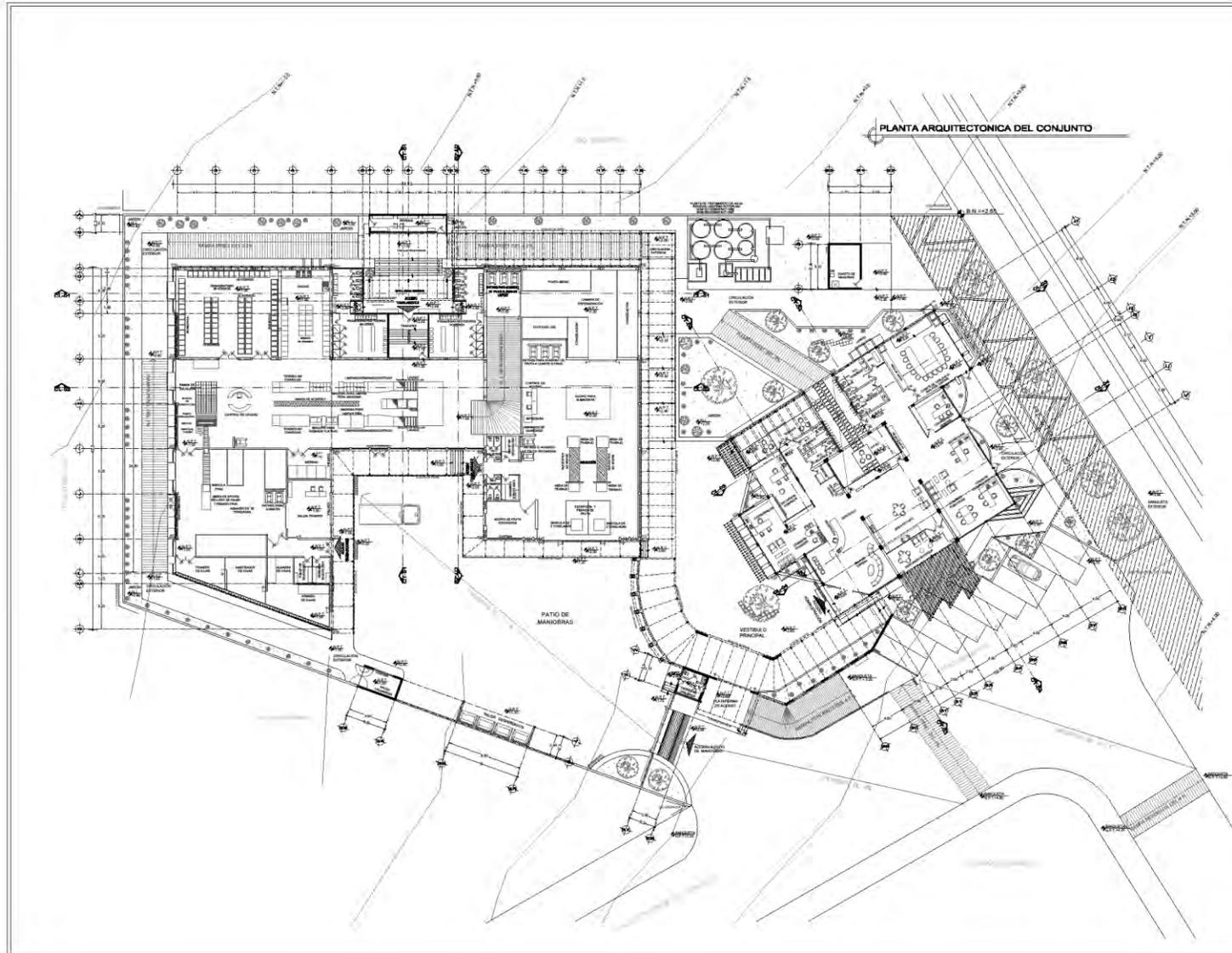
CONJUNTO

TRAYECTORIAS

METROS

1:200

T/N-01



SIMBOLOGÍA

INDICA BARRIO DE NIVEL
 INDICA CALZADÓN
 INDICA EN ALZADO
 LÍNEA DE NIVEL
 LÍNEA DE CUESTA
 INDICA E.E. ARQUITECTÓNICO
 INDICA COTILLA PISO
 INDICA COTILLA ALABE
 INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
 LÍNEA DE NIVEL
 INDICA ANÁLISIS DE PENDIENTE
 INDICA PROYECCIÓN
 INDICA CUBIERTA
 INDICA PROYECCIÓN ARQUITECTÓNICA
 INDICA MURO EXTERNO
 INDICA MURO DE CERRAMIENTO
 INDICA MURO DE CERRAMIENTO
 INDICA MURO DIVIDIDO
 INDICA MURO
 INDICA COLUMNA DE ACERO
 INDICA COLUMNA DE CONCRETO

LEGENDA DE ÁREAS GENERALES

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN	10000 m ²
ÁREA DE PAVIMENTACIÓN	5000 m ²
ÁREA DE VERDE	2000 m ²
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO	1000 m ²
ÁREA DE SERVICIOS	500 m ²
ÁREA DE PASADIZOS	200 m ²
ÁREA DE VENTILACIÓN	100 m ²
ÁREA DE CERRAMIENTO	50 m ²
ÁREA DE OBRAS DE ACERVO	20 m ²
ÁREA DE OBRAS DE CONCRETO	10 m ²

NOTAS

1. Las obras de este proyecto se ejecutaran de acuerdo a las especificaciones de la Norma Ecuatunor 100001, 100002, 100003, 100004, 100005, 100006, 100007, 100008, 100009, 100010, 100011, 100012, 100013, 100014, 100015, 100016, 100017, 100018, 100019, 100020, 100021, 100022, 100023, 100024, 100025, 100026, 100027, 100028, 100029, 100030, 100031, 100032, 100033, 100034, 100035, 100036, 100037, 100038, 100039, 100040, 100041, 100042, 100043, 100044, 100045, 100046, 100047, 100048, 100049, 100050, 100051, 100052, 100053, 100054, 100055, 100056, 100057, 100058, 100059, 100060, 100061, 100062, 100063, 100064, 100065, 100066, 100067, 100068, 100069, 100070, 100071, 100072, 100073, 100074, 100075, 100076, 100077, 100078, 100079, 100080, 100081, 100082, 100083, 100084, 100085, 100086, 100087, 100088, 100089, 100090, 100091, 100092, 100093, 100094, 100095, 100096, 100097, 100098, 100099, 100100.



PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATORIA DE FRUTA

PROYECTO: DESHIDRATORIA DE FRUTA

PROYECTISTA: FERRER, VILLALBA Y FRANCO

CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

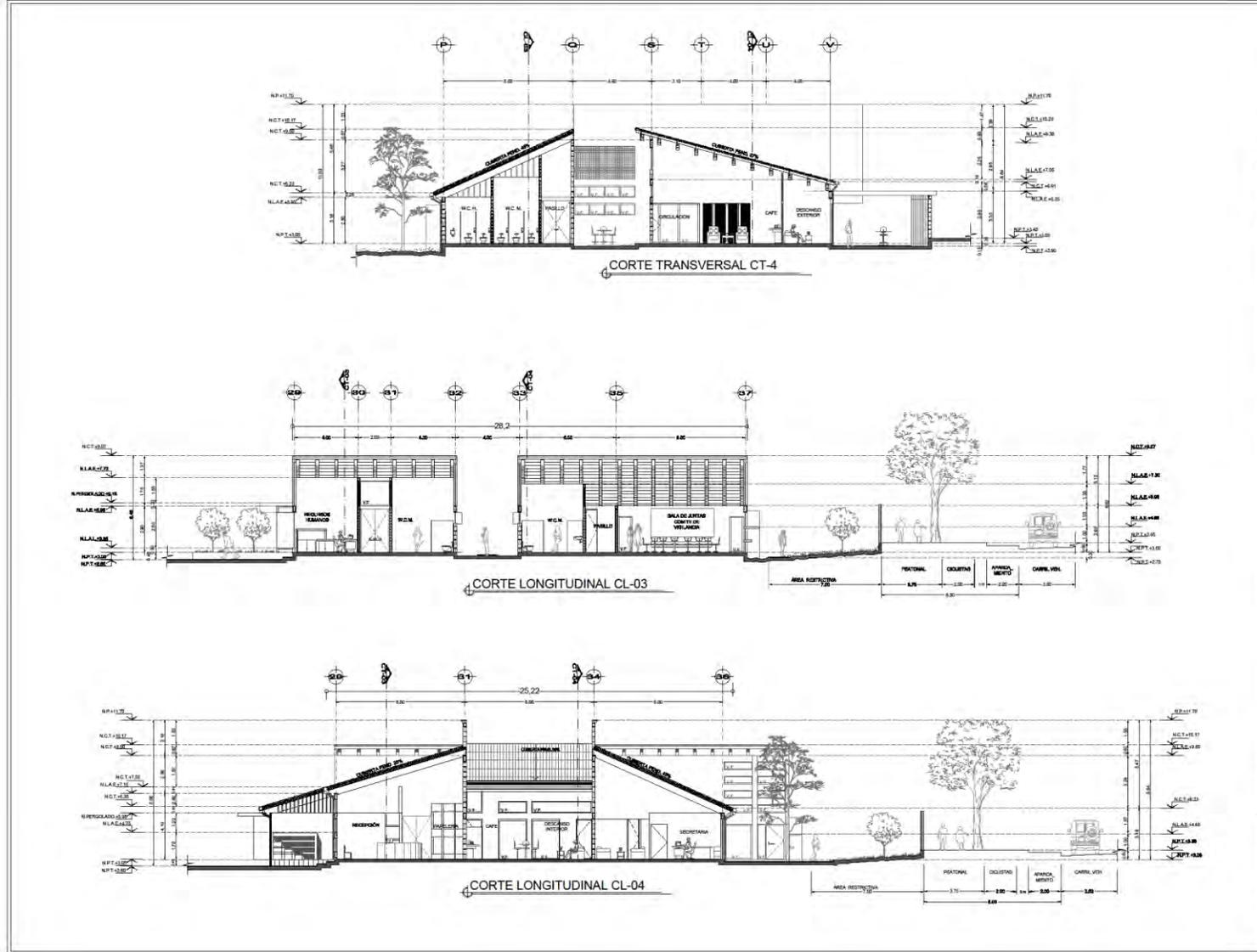
A-02

ESCALA: METROS

MAYO 2011

1:200

FERRER, VILLALBA Y FRANCO



LOCALIZACIÓN

MINIPLAN COCITA

CUADRO DE ÁREAS ADMINISTRACIÓN

COMPONENTES	ÁREAS (M ²)
CORTE DE CIRCUNDA	3142
CORTE DE PUBL. DE COOPERATIVAS	3142
COSE (COM. REGIONAL COOPERATIVAS)	3142
CAR. HABITAD. M. (ALMACEN)	3142
RECEPCION (SERVIDOR)	3142
CONDICION DE FIANCADO	3142
RECEPCION (SERVIDOR)	3142
PANORAMA CENTRO DE COMERCIO	3142
R.C. 1	3142
R.C. 2	3142
R.C. 3	3142
CONDICIONADO	3142
TOTAL	3142

NOTAS

1. LA OBRA SE DESARROLLA EN UN TERRENO...
2. LA OBRA SE DESARROLLA EN UN TERRENO...
3. LA OBRA SE DESARROLLA EN UN TERRENO...

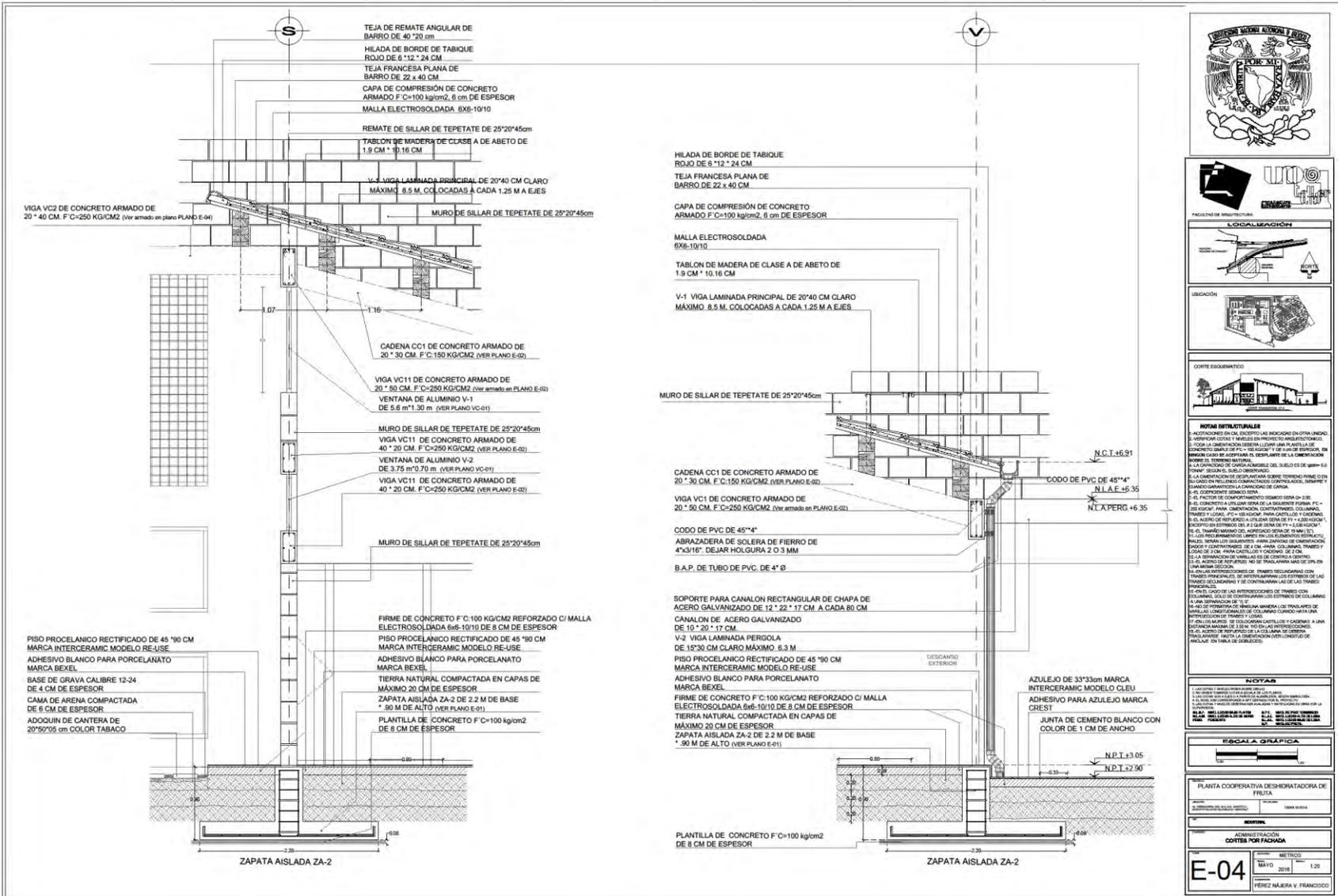
ESCALA GRÁFICA

PLANTA COOPERATIVA DESHERIA TACORA DE FIEBIA

ADMINISTRACION

A-06

PROYECTO: ADMINISTRACION
 FECHA: 1/10/2010
 AUTOR: PEREZ MAJEDA V. FRANCISCO



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN

CORTE ESQUEMATICO

NOTAS ESPECIALES

1. APLICACIONES DEL CONCRETO EN EL PROYECTO EN OTRO LUGAR, SE APLICARON LOS MISMOS PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES QUE EN EL PRESENTE. EN TODAS LAS OPERACIONES SE UTILIZÓ LA MALLA DE CONCRETO DE 6X6-10/10 Y DE 8 CM DE ESPESOR. EN TODAS LAS OPERACIONES SE UTILIZÓ LA MALLA DE CONCRETO DE 6X6-10/10 Y DE 8 CM DE ESPESOR. EN TODAS LAS OPERACIONES SE UTILIZÓ LA MALLA DE CONCRETO DE 6X6-10/10 Y DE 8 CM DE ESPESOR.

2. EL CONCRETO SE DEBE APLICAR SOBRE TERRENO FIRME O EN CASO DE TERRENO Blando DEBE SER CON UN GRADO DE COMPACTACION DE 95% O MAYOR.

3. EL CONCRETO UTILIZADO EN LA SOLERA DE FIERRO, PVC DE 45"x4" PARA CANTERAS, CANTERAS, CANTERAS Y CANTERAS. PVC DE 45"x4" PARA CANTERAS Y CANTERAS. EL CODO DE FIERRO A UTILIZAR EN EL PISO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

4. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

5. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

6. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

7. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

8. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

9. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

10. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO. EL CODO DE FIERRO DE 45"x4" DEBE SER DE 45"x4" DE FIERRO.

NOTAS

1. LA UNIDAD DE TRABAJO ES EL METRO.
 2. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 3. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 4. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 5. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 6. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 7. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 8. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 9. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.
 10. EL DISEÑO ES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.

ESCALA GRAFICA

PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATADORA DE FRUTA

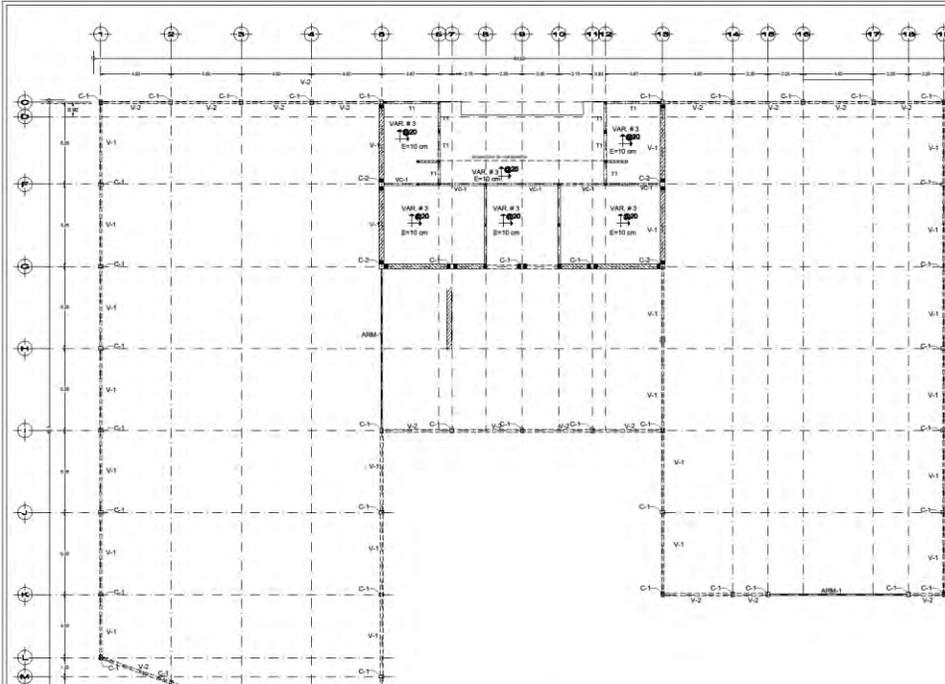
ADMINISTRACION
CORTES POR FACEDA

E-04

MAYO 2018

1:20

PEREZ MUJER Y FRANCO



SIMBOLOGIA

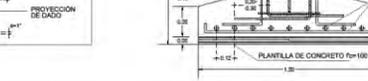
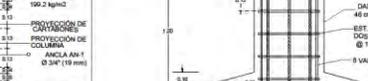
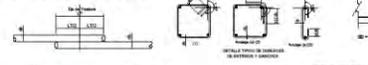
- INDICA TRABE O COLUMNA DE CERRAMIENTO
- INDICA MURO CARGA 20 CM ESPESOR (SILLARES)
- INDICA MURO CARGA DE 15 CM ESPESOR
- INDICA VIGA DE ACERO
- INDICA COLUMNA O GASTILLO TIPO
- INDICA COLUMNA DE ACERO
- INDICA PROYECCION DE CUBIERTA
- INDICA EJE ARQUITECTONICO

TABLA DE LONGITUDES DE TRAZAJES EN VARRILLAS

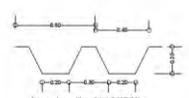
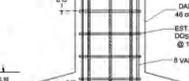
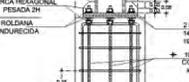
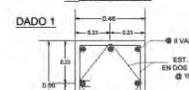
VARILLA	LONGITUD	CANTIDAD	TOTAL
V-1	10.00	1	10.00
V-2	10.00	1	10.00
V-3	10.00	1	10.00
V-4	10.00	1	10.00
V-5	10.00	1	10.00
V-6	10.00	1	10.00
V-7	10.00	1	10.00
V-8	10.00	1	10.00
V-9	10.00	1	10.00
V-10	10.00	1	10.00
V-11	10.00	1	10.00
V-12	10.00	1	10.00
V-13	10.00	1	10.00
V-14	10.00	1	10.00
V-15	10.00	1	10.00
V-16	10.00	1	10.00
V-17	10.00	1	10.00

TABLA DE DOBLERES DE ESTEROS Y GANCHOS

TIPO	LONGITUD	CANTIDAD	TOTAL
E-1	10.00	1	10.00
E-2	10.00	1	10.00
E-3	10.00	1	10.00
E-4	10.00	1	10.00
E-5	10.00	1	10.00
E-6	10.00	1	10.00
E-7	10.00	1	10.00
E-8	10.00	1	10.00
E-9	10.00	1	10.00
E-10	10.00	1	10.00
E-11	10.00	1	10.00
E-12	10.00	1	10.00
E-13	10.00	1	10.00
E-14	10.00	1	10.00
E-15	10.00	1	10.00
E-16	10.00	1	10.00
E-17	10.00	1	10.00
E-18	10.00	1	10.00
E-19	10.00	1	10.00
E-20	10.00	1	10.00



DETALLE DE UNION COLUMNADADO



Arcocheo calibre 24 4.0 KG/M.



V-1 IPR 25.4X38.0 KG/M clase 4.5 mm



V-2 IPR 25.4X44.8 KG/M clase 5.25 mm



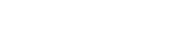
V-1 IPR 25.4X38.0 KG/M clase 4.5 mm



V-2 IPR 25.4X44.8 KG/M clase 5.25 mm



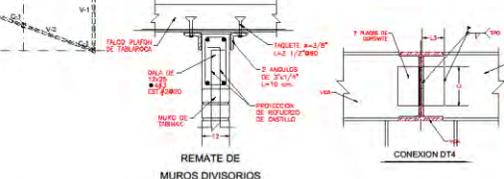
V-1 IPR 25.4X38.0 KG/M clase 4.5 mm



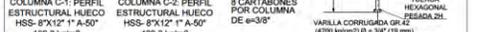
V-2 IPR 25.4X44.8 KG/M clase 5.25 mm



V-1 IPR 25.4X38.0 KG/M clase 4.5 mm



REMATO DE MUROS DIVISORIOS



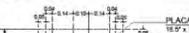
C-1 COLUMNA C-1: PERFIL ESTRUCTURAL HUECO HSS- 87X12" 1" A-50" 199.2 kg/m²



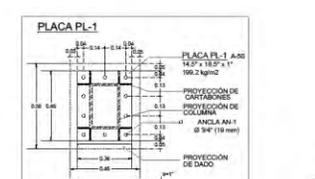
C-2 COLUMNA C-2: PERFIL ESTRUCTURAL HUECO HSS- 87X12" 1" A-50" 199.2 kg/m²



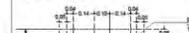
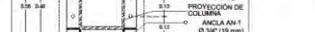
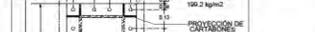
CARTABON 8 CARTABONES POR COLUMNA DE e=30"



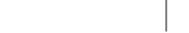
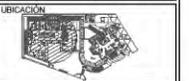
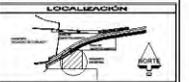
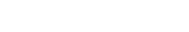
ANCLA AN-1 ANCLA AN-1 (4200 kg/cm²) Ø = 3/4" (19 mm) (SE REQUIEREN 10 PZAS POR DADO)



PLACA PL-1



PLACA PL-2



NOTAS ESTRUCTURALES

1. ACCIONES EN C.A. EXCEPTO LAS INDICADAS EN OTRO LUGAR.
2. LA VIGAS DE ACERO DEBERAN SER PROYECTADAS POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE ACERO.
3. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
4. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
5. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
6. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
7. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
8. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
9. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
10. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
11. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
12. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
13. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
14. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
15. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
16. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
17. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
18. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
19. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
20. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.

NOTAR

1. LA VIGA DE ACERO DEBE SER PROYECTADA POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE ACERO.
2. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
3. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
4. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
5. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
6. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
7. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
8. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
9. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
10. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
11. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
12. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
13. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
14. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
15. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
16. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
17. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
18. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
19. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.
20. EL CONCRETO DEBE SER PROYECTADO POR EL INGENIERO ESPECIALIZADO EN EL AREA DE CONCRETO.

ESCALA GRAFICA

1:100

PLANTA COOPERATIVA DESARROLLADORA DE FRUTA

PROYECTO: PLANTA COOPERATIVA DESARROLLADORA DE FRUTA

PROYECTISTA: ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100

PRODUCCION

ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

E-06

PROYECTO: PLANTA COOPERATIVA DESARROLLADORA DE FRUTA

PROYECTISTA: ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100

PROYECTO

PLANTA COOPERATIVA DESARROLLADORA DE FRUTA

PROYECTISTA: ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA

ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100

FECHA

2018-08-08

ESCALA: 1:100

ESCALA

1:100

PROYECTO

PLANTA COOPERATIVA DESARROLLADORA DE FRUTA

PROYECTISTA: ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100

PROYECTISTA

ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100

FECHA

2018-08-08

ESCALA: 1:100

ESCALA

1:100

PROYECTO

PLANTA COOPERATIVA DESARROLLADORA DE FRUTA

PROYECTISTA: ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

FECHA: 2018-08-08

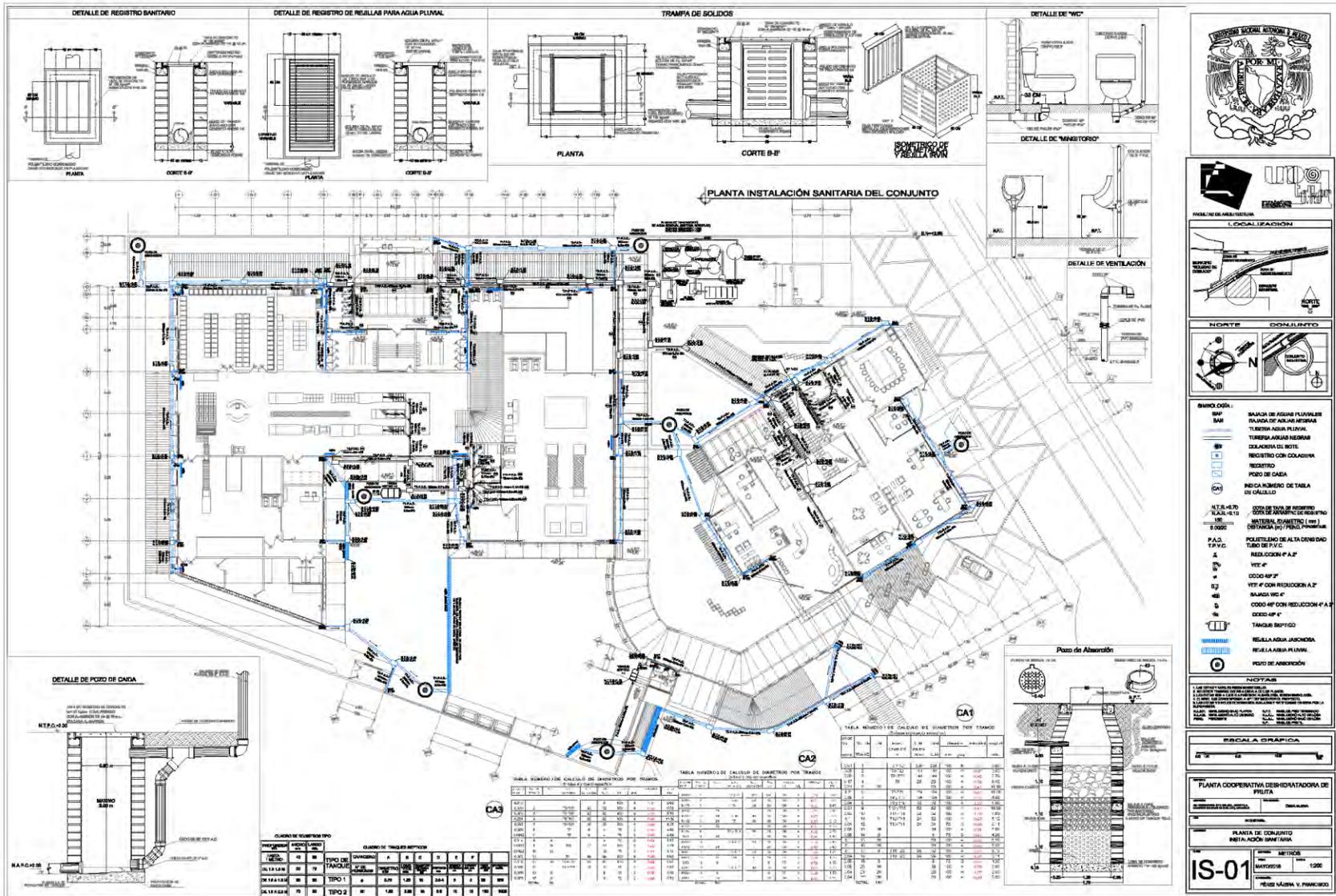
ESCALA: 1:100

PROYECTISTA

ING. CARLOS ALBERTO GARCIA

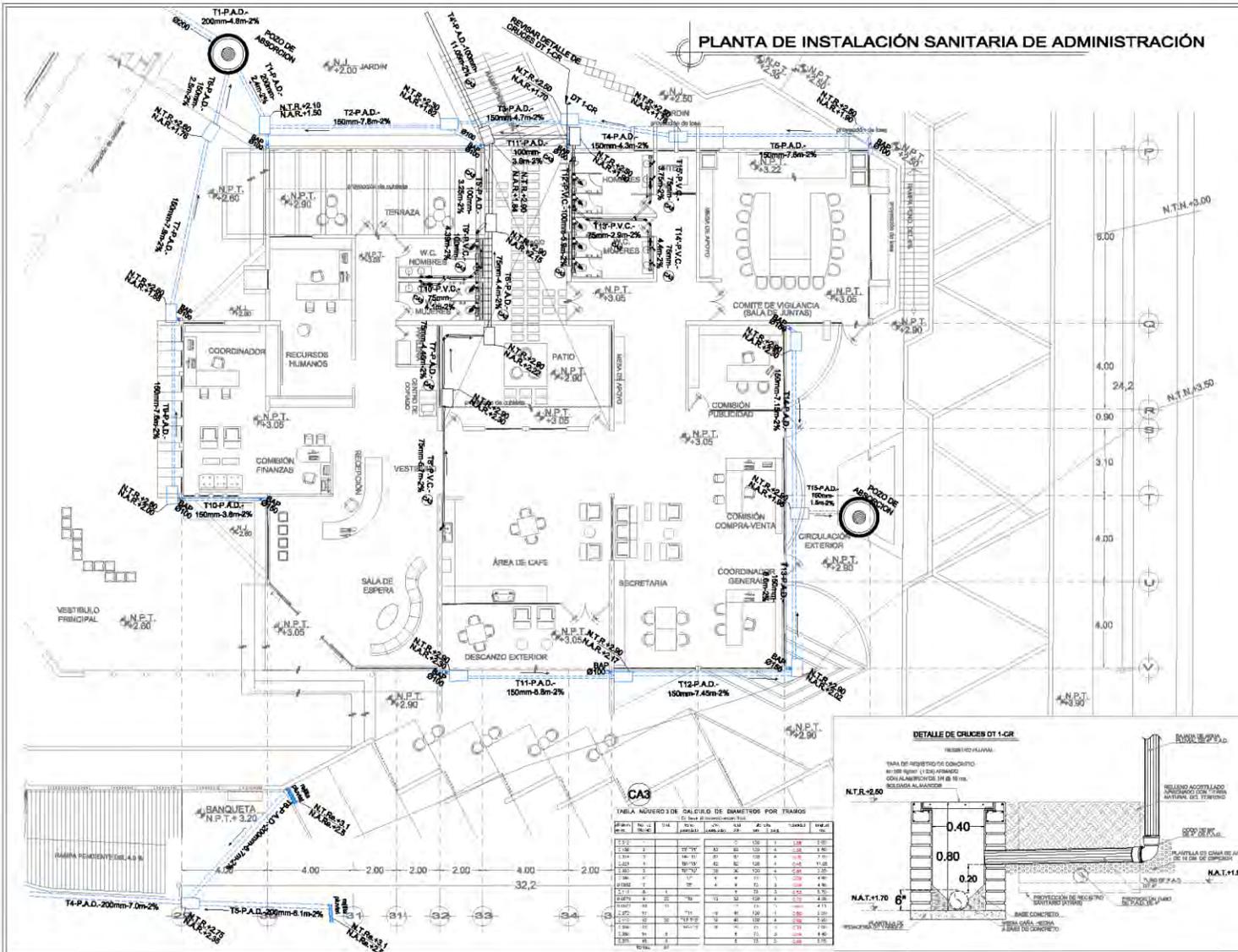
FECHA: 2018-08-08

ESCALA: 1:100





PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA DE ADMINISTRACIÓN



UBICACION

NOTAS

ESCALA GRAFICA

LEYENDA

- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- BAJADA DE AGUAS RESIDUALES
- TUBERIA AGUA PLUVIAL
- TUBERIA AGUAS RESIDUALES
- CONEXION DE RED
- REGISTRO CON COLABORA
- REGISTRO
- POZO DE ABRONCION
- RECORRIDO DE TUBERIA EN CAJALLO

NOTAS

1. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 150mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
2. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 100mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
3. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 75mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
4. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 50mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
5. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 25mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
6. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 15mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
7. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 10mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
8. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 5mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
9. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 25mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
10. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 15mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
11. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 10mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
12. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 5mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
13. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 25mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
14. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 15mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
15. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 10mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
16. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 5mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
17. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 25mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
18. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 15mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
19. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 10mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.
20. TUBERIAS DE REGISTRO Y DE CAJALLO DE 5mm DE DIAMETRO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD SINO EN P.V.C.

PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATADORA DE PRUFA

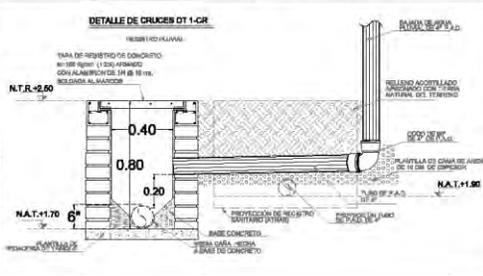
ADMINISTRACION

INSTALACION SANITARIA

IS-03

FECHA: 10/05/2018

PROYECTISTA: PÉREZ NABIA V. FRANCISCO



CA3

TABLA NÚMERO 3 DE SALIDAS DE DIAMETROS POR TRAMOS

El área a dimensionarse es:

Tramo	No. de salidas	Diámetro	Longitud	Área	Velocidad	Q (l/s)	Q (m³/h)
1	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
2	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
3	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
4	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
5	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
6	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
7	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
8	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
9	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
10	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
11	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
12	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
13	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
14	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
15	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
16	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
17	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
18	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
19	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65
20	1	150	10	0.18	1.0	0.18	0.65



TABLA NÚMERO 2 DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

dif. de niv. en m.	Tramo en m.	Vel. en m/s	Q en l/s	Q en m³/s	Q en m³/d	Vel. en m/s	Q en l/s	Q en m³/s	Q en m³/d
0.018	1	1.5	100	100	4	1.69	0.80		
0.005	2	1.5	80	90	100	4	0.91	2.78	
0.173	3	1.5	20	20	100	4	0.31	8.85	
0.016	4	2.0	20	20	100	4	1.69	0.80	
0.102	5	2.0	77	20	40	100	4	0.67	5.10
0.122	7	2.0	20	20	100	4	0.64	6.10	
0.114	8	2.0	70	70	100	4	0.61	5.70	
0.08	9	2.0	20	20	100	4	0.76	4.20	
0.012	10	1.5	50	50	100	4	1.50	0.80	
0.072	11	2.0	20	20	100	4	0.80	3.80	
0.004	12	1.5	30	30	100	4	1.38	1.20	
0.002	13	1.5	8	14	75	3	1.10	1.10	
0.09	14	1.5	5	5	75	3	0.50	4.50	
0.004	15	1.5	15	16	100	4	0.80	2.70	
0.004	16	1.5	5	5	75	3	1.14	1.20	
0.004	17	1.5	10	10	100	4	0.74	4.20	
TOTAL 190									

TABLA NÚMERO 3 DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

dif. de niv. en m.	Tramo en m.	Vel. en m/s	Q en l/s	Q en m³/s	Q en m³/d	Vel. en m/s	Q en l/s	Q en m³/s	Q en m³/d
0.012	1	1.5	0	100	4	1.85	0.80		
0.126	2	1.5	82	82	100	4	0.98	6.80	
0.074	3	1.5	82	82	100	4	0.79	3.70	
0.251	4	1.5	82	82	100	4	0.45	11.05	
0.005	5	1.5	30	30	100	4	0.88	3.20	
0.008	6	1.5	4	4	75	3	0.58	4.40	
0.002	7	1.5	4	4	75	3	0.59	4.40	
0.114	8	1.5	4	4	75	3	0.52	5.70	
0.0019	9	2.0	12	12	100	4	0.72	4.50	
0.002	10	1.2	12	12	75	3	0.62	4.11	
0.072	11	1.5	46	46	100	4	0.80	3.80	
0.118	12	2.0	10	10	100	4	0.62	5.90	
0.004	13	1.5	18	18	75	3	0.72	2.80	
0.008	14	1.5	8	8	75	3	0.50	4.40	
0.075	15	1.5	8	8	75	3	0.64	3.75	
TOTAL 82									

CA2

CA3

ISOMETRICO INSTALACIÓN SANITARIA AGUAS NEGRAS DE CONJUNTO

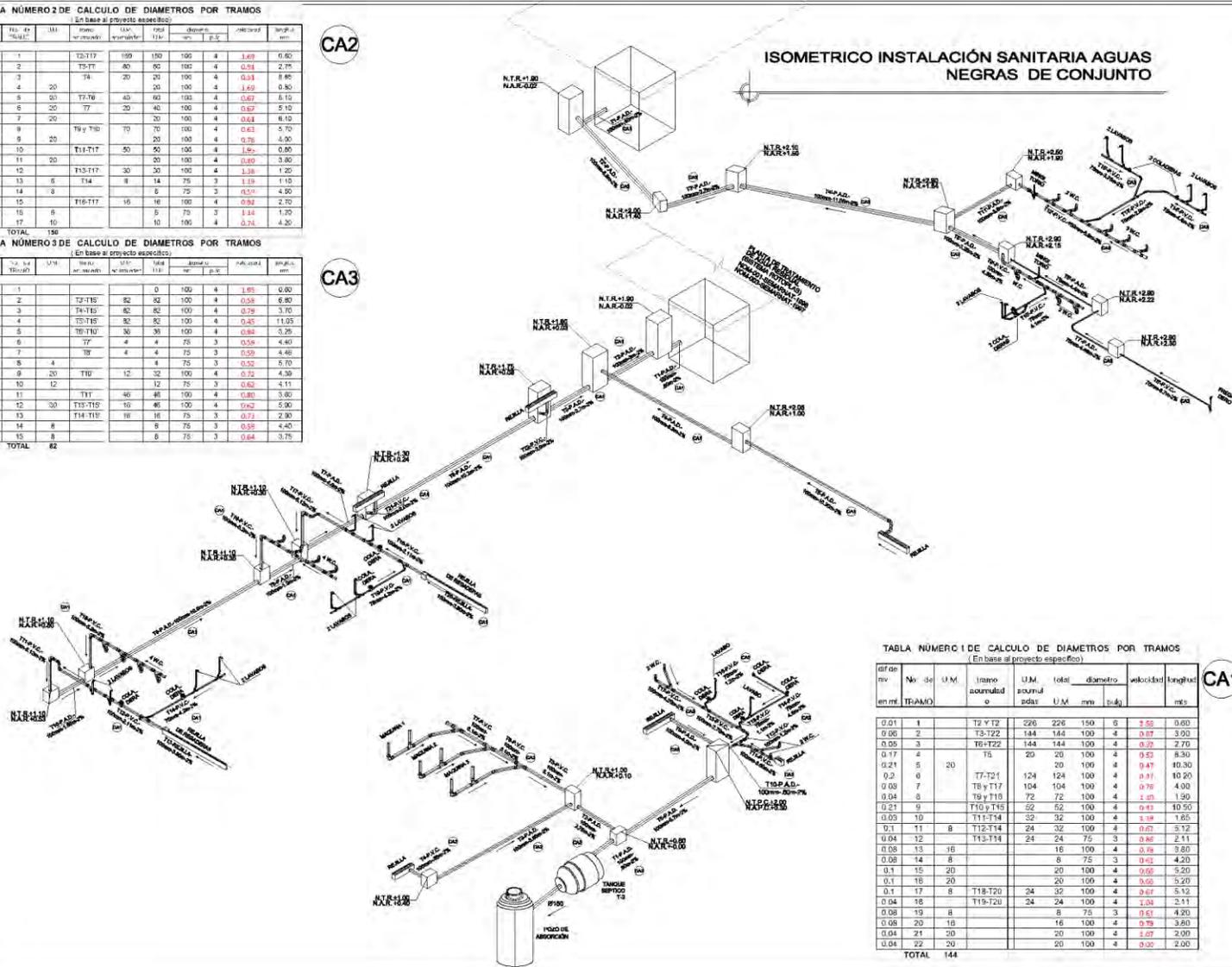


TABLA NÚMERO 1 DE CALCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS

(En base al proyecto específico)

dif. de niv. en m.	Tramo en m.	Vel. en m/s	Q en l/s	Q en m³/s	Q en m³/d	Vel. en m/s	Q en l/s	Q en m³/s	Q en m³/d
0.01	1	1.5	226	226	190	6	1.85	0.80	
0.06	2	1.5	144	144	100	4	0.87	3.00	
0.05	3	1.5	144	144	100	4	0.72	2.70	
0.17	4	1.5	20	20	100	4	0.83	8.30	
0.21	5	2.0	20	20	100	4	0.47	10.30	
0.2	6	2.0	124	124	100	4	0.31	10.20	
0.08	7	2.0	104	104	100	4	0.76	4.00	
0.04	8	2.0	72	72	100	4	1.05	1.90	
0.21	9	2.0	52	52	100	4	0.81	10.50	
0.03	10	1.5	32	32	100	4	1.38	1.65	
0.1	11	1.5	24	24	100	4	0.62	5.12	
0.04	12	1.5	24	24	75	3	0.88	2.11	
0.08	13	1.5	16	16	100	4	0.78	3.80	
0.08	14	1.5	8	8	75	3	0.62	4.20	
0.1	15	2.0	20	20	100	4	0.65	5.20	
0.1	16	2.0	20	20	100	4	0.65	5.20	
0.1	17	1.5	24	24	100	4	0.67	5.12	
0.04	18	1.5	24	24	100	4	1.04	2.11	
0.08	19	1.5	8	8	75	3	0.61	4.20	
0.08	20	1.5	16	16	100	4	0.78	3.80	
0.04	21	2.0	20	20	100	4	0.67	2.00	
0.04	22	2.0	20	20	100	4	0.65	2.00	
TOTAL 144									

CA1

PLANTA DE INSTALACIÓN

LOCALIZACIÓN

PIQUETOS COORDINADOS

LEYENDA:

- BAÑO
- BAÑ
- BAÑOS DE AGUAS PLUVIALES
- BAÑOS DE AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA AGUA PLUVIAL
- TUBERÍA AGUA NEGRA
- EXCAVACIÓN DE BOTE
- REGISTRO CON COLUMNA
- REGISTRO
- POZO DE CAGA
- REGISTRO DE TUBA DE CAJALAO
- CAJA DE TUBA DE REGISTRO
- CAJA DE BOMBEO
- MATERIAL (DIAMETRO) (cm)
- 6.000
- 8.000
- 10.000
- 12.000
- 14.000
- 16.000
- 18.000
- 20.000
- 22.000
- 24.000
- 26.000
- 28.000
- 30.000
- 32.000
- 34.000
- 36.000
- 38.000
- 40.000
- 42.000
- 44.000
- 46.000
- 48.000
- 50.000
- 52.000
- 54.000
- 56.000
- 58.000
- 60.000
- 62.000
- 64.000
- 66.000
- 68.000
- 70.000
- 72.000
- 74.000
- 76.000
- 78.000
- 80.000
- 82.000
- 84.000
- 86.000
- 88.000
- 90.000
- 92.000
- 94.000
- 96.000
- 98.000
- 100.000
- 102.000
- 104.000
- 106.000
- 108.000
- 110.000
- 112.000
- 114.000
- 116.000
- 118.000
- 120.000
- 122.000
- 124.000
- 126.000
- 128.000
- 130.000
- 132.000
- 134.000
- 136.000
- 138.000
- 140.000
- 142.000
- 144.000
- 146.000
- 148.000
- 150.000
- 152.000
- 154.000
- 156.000
- 158.000
- 160.000
- 162.000
- 164.000
- 166.000
- 168.000
- 170.000
- 172.000
- 174.000
- 176.000
- 178.000
- 180.000
- 182.000
- 184.000
- 186.000
- 188.000
- 190.000
- 192.000
- 194.000
- 196.000
- 198.000
- 200.000

ESCALA GRÁFICA

PLANTA COOPERATIVA DEBENEFICIARIA DE PRUFA

COORDINADOR

INGENIERO

INGENIERO DE EDIFICIO

INGENIERO EN ARQUITECTURA

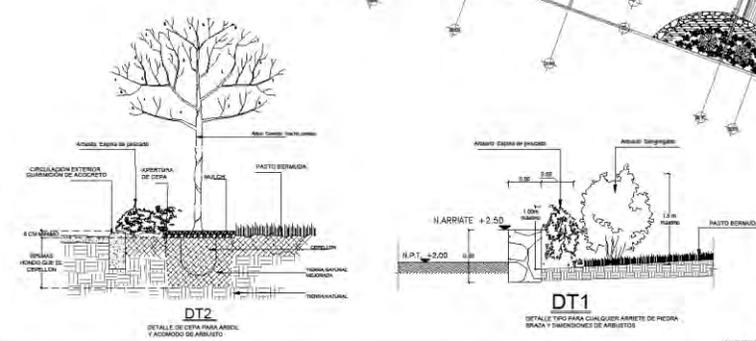
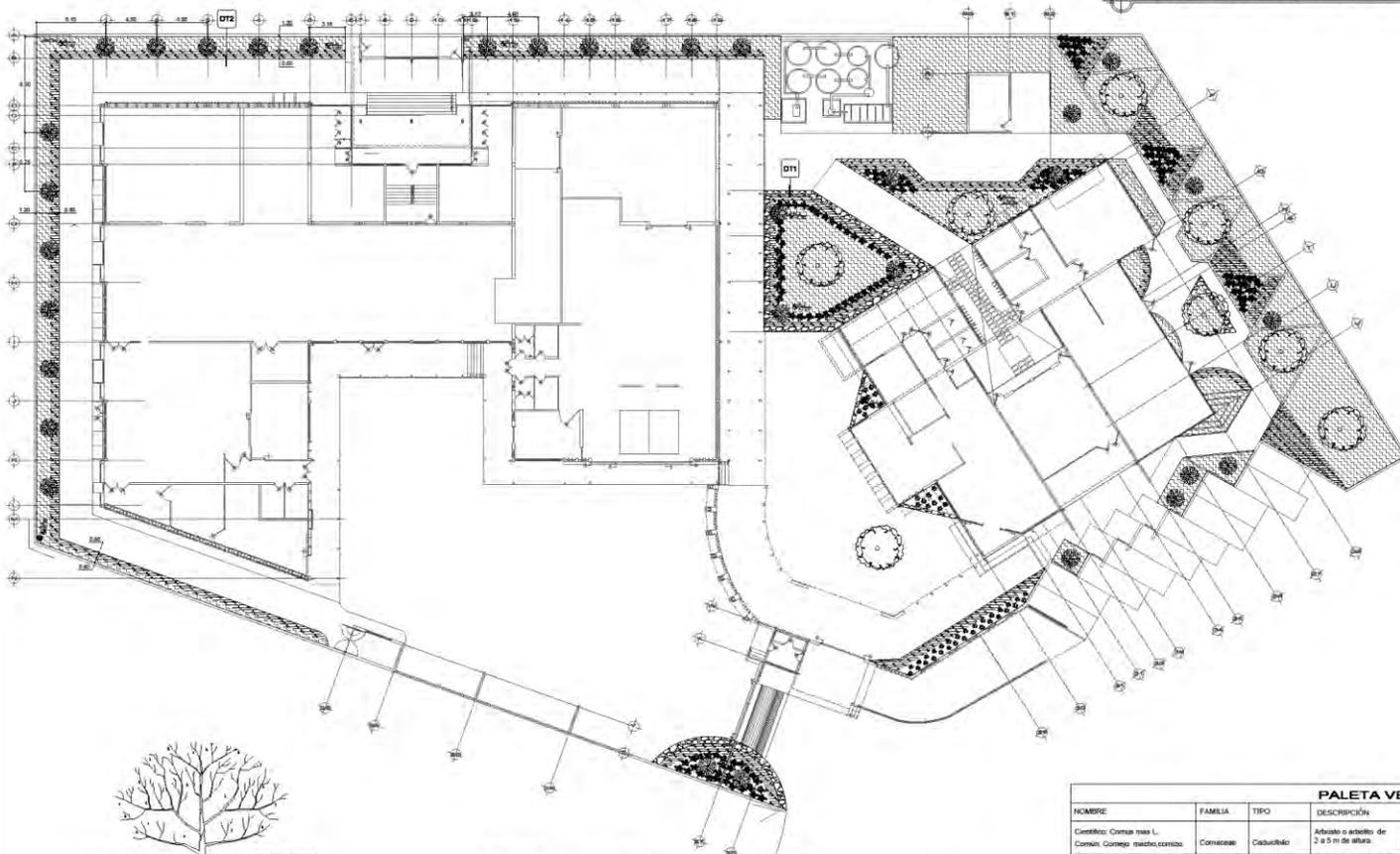
IS-04

FECHA: NÚMERO Y PRINCIPAL



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PLANTA DE VEGETACIÓN CONJUNTO



- NOTAS:**
 TODOS LOS ARBOLES SE RETIRARAN UN MINIMO DE 81 CM DE LA CONSTRUCCION, CONSIDERANDO EL DESARROLLO Y RADIO DE COPA DE SU EDAD MADURA.
- En el sustrato de árboles, al transporte del árbol del vivero a los sitios de plantación se debe hacer el menor daño a la plantación, en cualquier explotación o cultivo con riego para evitar la contaminación y el dengue de los fongos. Los árboles deben protegerse envolviéndolos en riego con media malla blanca cuando se colocan en el sitio y las raíces deben estar empotradas con grava o malla para evitar heridas. La carga y descarga debe ser cuidadosa para no dañar el árbol.
 - Para árboles mayores de 3 m se controlará la producción en vivero y se plantará en piso el árbol para que se desarrolle la talle deseado. Se trabajará y el cepelón se envuena con un tejido plástico con trama, para que no se rompan los cotinos.
 - La abertura de la talle debe ser mayor que el tamaño del cepelón, al menos el doble del diámetro y un 5% más de fondo.
 - En la plantación agregar arena limpia dentro de la talle hasta alcanzar que el cepelón cubra el espacio con el suelo indígena del árbol del vivero, se agregará el suelo indígena de 3 a 10 cm arriba, para que el suelo tenga el agua que el árbol necesita cuando el suelo del vivero, agregará la tierra hasta todo alrededor con compactación y riego simultáneos, para que no se rompan los cotinos.
 - Las raíces deben ser en sujeción orgánica "redón" de 8 cm de espesor para abarlar la compactación y mejorar las raíces protegidas de la talle, calor o frío extremo.

PALETA VEGETAL				
NOMBRE	FAMILIA	TIPO	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA
Citricifol: Cereus mas L. Común: Cereus maderae, cereus	Cactaceae	Caducifolio	Arbusto o arbolito de 2 a 5 m de altura	
Citricifol: Cadenaster heterophyllus Común: Espino de pescador	Rosaceae	Deciduo o SemiCaducifolio	Arbusto eschapanado de 0.5 - 1 m de altura con ramas largas extendidas horizontales	
Citricifol: Atriplex dioica Cav. Común: Sangregrajo	Euphorbiaceae	Caducifolio	Arbusto de 0.5 a 1.5 m de altura, muy ramificado, con ramas ester raras, menudas.	
Citricifol: Hedyotis repens, etc. Común: Jorote, Mozote o Burro	Malvaceae	Caducifolio	Arbol de 12 m hasta 14 m de altura, ramas y hojas con largos rizados.	
Citricifol: Rosa sp Común: Rosal	Rosaceae	Caducifolio	Arbusto erguido o trepador, con ramas provistas de espinas curvas.	
FIASCO Común: Bermuda Erioso PO1			Pasto delgado con potencial de cobertura alto densa 2 cm a 10 cm de altura	

LOCALIZACIÓN

NOTAS

SIMBOLOGÍA

- INDICAR ANCHO DE RIEGO
- INDICAR DIRECCION
- INDICAR ALZADO
- INDICAR LINEA DE RIEGO
- INDICAR LINEA DE CORTES
- INDICAR LINEAS ARQUITECTONICAS
- INDICAR CORTA A RIEGO
- INDICAR CORTA A BARRA
- INDICAR NIVEL DE FONDOS
- INDICAR CAMBIO DE NIVEL
- INDICAR MUESTRO DE MUESTRO
- INDICAR ALZADO
- INDICAR PROTECCION
- INDICAR VEGETACION
- INDICAR ARRIBOTE DE PIEDRA BRANCA

NOTAS

ESCALA GRÁFICA

PLANTA COOPERATIVA DESHERRAMIENTA DE FRUTA

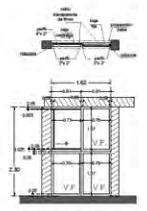
CONJUNTO VEGETACION

VE-01

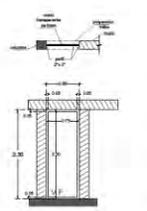
METRO

1.000

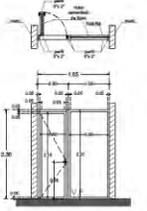
PROFESOR: MARGARITA G. PARRON



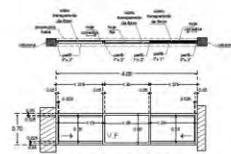
VE5 2 PIEZAS
 VE5 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 4" X 2" PARA MARCO Y 4 HOJAS CON PERFIL DE 2" X 2" CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM.



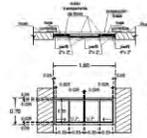
VE6 5 PIEZAS
 VE6 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 2" X 2" CON VIDRIO ESMERILADO DE 6 MM.



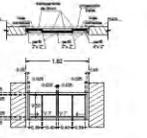
PUA7 1 PIEZA
 PUA7 PUERTA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 3" X 2" CON VIDRIO ESMERILADO DE 6 MM Y VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 2" X 2" CON VIDRIO ESMERILADO DE 6 MM.



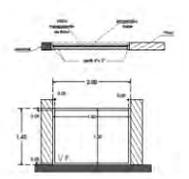
VE8 3 PIEZAS
 VE8 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 3" X 2" PARA FORMAR MARCO, DOS HOJAS LATERALES CORREDIZAS CON PERFIL DE 1" X 1" Y LA HOJA CENTRAL FIJA CON PERFIL DE 1" X 2" TODAS LAS HOJAS CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM.



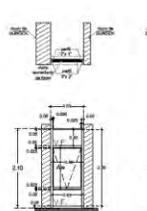
VE9 2 PIEZAS
 VE9 Y VE9' VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 4" X 2" PARA MARCO Y 4 HOJAS CON PERFIL DE 2" X 2" 2 HOJAS FIJAS Y 2 HOJAS CORREDIZAS, CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM.



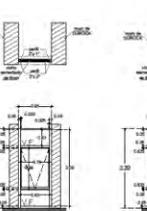
VE9' 2 PIEZAS



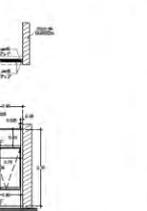
VE10 2 PIEZAS
 VE10 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 4" X 2" CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM.



VE11 2 PIEZAS

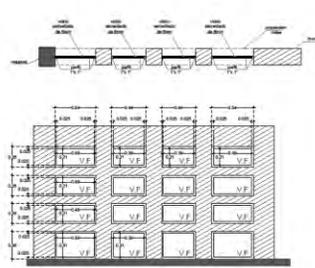


VE11' 5 PIEZAS

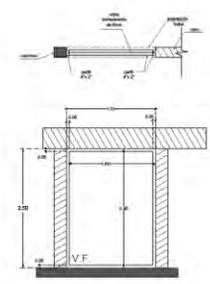


VE12 1 PIEZA

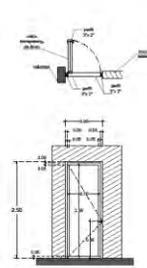
VE11, V11', V12 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 3" X 2" PARA MARCO Y HOJAS SUPERIOR E INFERIOR, LA HOJA CENTRAL ABATIBLE HACIA AFUERA CON PERFIL DE 2" X 1", TODAS LAS HOJAS CON VIDRIO DE ESMERILADO DE 6 MM.



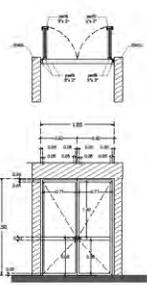
VE13 1 PIEZA
 VE13 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 1" X 1" CON VIDRIO ESMERILADO DE 6 MM, TODAS LAS HOJAS FIJAS.



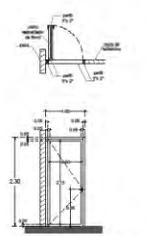
VE14 2 PIEZA
 VE14 VENTANA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 4" X 2" CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM CON VIDRIO FIJO.



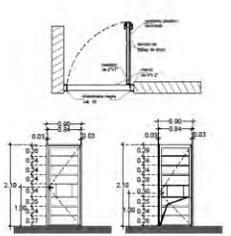
PU1 2 PIEZAS
 PU1 PUERTA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 3" X 2" CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM.



PU2 2 PIEZAS
 PU2 PUERTA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 3" X 2" AL CENTRO DE LA PUERTA CON PERFIL DE 4" X 1" 10" CON VIDRIO TRANSPARENTE DE 6 MM.



PU4 1 PIEZA
 PU4 PUERTA DE ALUMINIO ACABADO DURANODIK CON PERFIL DE 2" X 2" CON VIDRIO ESMERILADO DE 6 MM.



PU5 5 PIEZAS
 PU5 PUERTA PARA SANITARIOS, A BASE BASTIDOR DE MADERA DE PINO LANGÜEROS Y PORTES DE 2" X 1" DE IRA CALIDAD, SOBRE EL CUAL SE FORRA CON TAMBOR DE TRIPLAY DE PINO DE IRA DE 6 MM CON MARCO DE MADERA DE PINO DE IRA CALIDAD DE 3" X 2" EL CUAL ESTA FORRADO CON CHAMBRANA DE LAMINA NEGRA CAL. 18.

UBICACIÓN / COLOCACIÓN

PROFESIONES / CONJUNTO

SIMBOLOGÍA

- NIVEL EN ALZADO
- LÍNEA DE CORTE
- INDICA LÍNEA ARQUITECTÓNICA
- INDICA COTA A PISO
- INDICA COTA A CIELO
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
- CAMBIO DE NIVEL
- INDICA PROTECCIÓN
- INDICA ACCESOS
- INDICA HICHA DONDE CORRE LA VENTANA
- INDICA VIDRIO FIJO

NOTAS

1. APLICAR Y MANTENER EN TODOS MOMENTOS.
2. EN TODOS LOS CASOS DEBEN SER CONSERVADOS.
3. EN LOS CASOS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN DEBEN SER CONSERVADOS.
4. EN LOS CASOS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN DEBEN SER CONSERVADOS.

ESCALA GRÁFICA

PLANTA COOPERATIVA DESHIDRATADORA DE FIEBTA

ADMINISTRACIÓN "DONES (S)AN PARTIDA VENTANA"

K-02

MAYO 2018 1:75

PEREZ MARRA V. FRANCISCO



9. MEMORIAS DESCRIPTIVAS



9.1 MEMORIAS DESCRIPTIVAS DEL PROYECTO

La “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” se localiza en la cabecera municipal de “Soledad de Doblado” en el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, la ubicación del predio responde a la propuesta de usos de suelo planteada anteriormente, y estará al sureste de la cabecera municipal, esta ubicación fue propuesta estratégicamente debido a las condiciones favorables que el sitio ofrece, en esta localización se plantea la creación de un parque industrial de carácter agroindustrial, el cual se conformara por 7 predios destinados a cooperativas (entre ellos el de nuestra cooperativa) que transformaran la materia prima que brinda el municipio en productos con valor agregado, además también se encontrara un predio mas que se destinara a la capacitación, entrenamiento y desarrollo social, educativo, y personal de los integrantes de las cooperativas. Todos los lotes están comunicados por un circuito interior que conecta los accesos independientes de cada lote con la entrada y salida general del parque industrial en su conjunto.

PREDIO

El predio general del “Parque Agroindustrial” cuenta con una superficie de 105,446.86 m² y un perímetro de 1303.35 ml, de los cuales, el predio de la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” ocupara una superficie de 6284.76 m² con un perímetro de 321.36 ml. En este predio predominan pendientes que van de 0 a 5 %, las cuales son ideales para uso industrial. Cuenta con un suelo tipo II (Vertisol) arcillas de alta plasticidad y una rigidez media y su capacidad máxima accesible de carga en el predio es de 6 a 8 ton/m². Actualmente la zona tiene un uso de suelo de agostadero pecuario, y los predios están registrados bajo el régimen de propiedad privada y ejidal. Pero como ya se mencionó se plantea cambiar el uso de suelo a industrial, para la creación de una zona centralizada industrial.

PARTIDO ARQUITECTÓNICO

Como se mencionó anteriormente el proyecto de la “Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta” será de carácter agroindustrial, en el cual se realizará desde la recepción de la materia prima en fresco, pasando por las etapas de selección, refrigeración, lavado, limpiado, rebanado, deshidratado, pesado, empacado, almacenado y la salida para su distribución del producto terminado, todas estas actividades se realizarán en el edificio llamado producción. Además se contará con otro edificio en el cual se desarrollaran las actividades de carácter administrativas, y por ultimo existirán cuatro construcciones pequeñas que servirán para usos de servicios. Por lo tanto se contara con una superficie total construida entre todos los elementos de 2199.23 m², a continuación se describen cada uno de ellos.



Edificio administrativo: en estas instalaciones como su nombre lo indica se llevarán a cabo las actividades propias de la administración de la "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta", aquí se tomarán todo tipo de decisiones que competan a la organización cooperativa, con la única finalidad del correcto funcionamiento de la misma, se velarán por los intereses económicos y se administrará el capital económico de la sociedad, se llevarán a cabo las gestiones de organización y control de los recursos humanos, se planearán estrategias de venta y compra, así como las campañas de mercadotecnia e innovación publicitaria. Las áreas que conforman dicho edificio son: recepción, vestíbulo, sala de espera, comisión de finanzas, comisión de recursos humanos, comisión de publicidad, comisión de compra-venta coordinación general, sala de juntas (consejo de vigilancia), zona de café, comedor interior, espacios de servicios como papelería, centro de copiado e impresión, sanitarios, y espacios complementarios como el site y archivo. Este edificio será operado en su totalidad por 15 socios de la cooperativa, y tiene una superficie total de construcción de 520 m².

Edificio de producción: en estas instalaciones se llevarán a cabo todos y cada uno de los procedimientos de relacionados a la transformación de la materia prima fresca en el producto terminado que se venderá. El edificio se conforma por tres cuerpos (o naves) que vista en planta forman una figura tipo H. La primera nave, estará constituida por las áreas de: recepción, pesado, selección, rechazo de fruta, cámaras de refrigeración y congelación, espacios para los controles propios del área (recepción y pesado), espacios para la ubicación de los patines de carga, y un primer núcleo sanitarios y vestidores, y una rampa que conectará a los cámaras de refrigeración con la segunda nave. La segunda nave (la intermedia) estará conformada por las áreas de: lavado y desinfectado, limpiado, pelado, rebanado, el núcleo principal de sanitarios, vestidores y regaderas, y el transfer principal. Y la tercera nave se conformará por las áreas de: rebanado y tendido, mermas y desperdicios, preparación de salsas y estabilizador, control de calidad, deshidratado, pesado y empaquetado, pesado final, almacén de producto terminado, tercer núcleo de vestidores, almacén de cajas, armado de cajas, sanitizador de cajas, transfer de cajas, y salida de producto terminado. Toda la parte frontal de las naves de producción que rodean el patio de maniobras estarán dotadas de un andén de carga y descarga, provisto de una cubierta ligera, el cual también servirá como circulación peatonal de los operarios. Este edificio será operado en su totalidad por 36 socios de la cooperativa, y tiene una superficie total de construcción de 1614.50 m².

Espacios complementarios

Caseta: el proyecto en su conjunto contará con una caseta de vigilancia, la cual mantendrá el control del acceso y salida del personal, de los invitados, de los vehículos de carga de los proveedores, y de los vehículos de distribución. Esta caseta está dotada con un sanitario, y el espacio necesario para la actividad propia de vigilar y cuenta con una superficie de 10.56 m²



Ropería: en este espacio se llevara a cabo la actividad de organización de la ropa limpia de trabajo, y también el acopio de la ropa sucia, para su posterior traslado a la zona de salida de lavandería, se encuentra ubicada en la barda colindante oeste del conjunto. Cuenta con una superficie de 20.15 m²

Salida de lavandería: es la zona donde se acopia la ropa sucia de trabajo para ser mandada a ser lavada, y es la zona donde se recibe la ropa limpia que trae la empresa contratada para brindar este servicio. Se encuentra ubicado en la barda colindante este del conjunto. Cuenta con una superficie de 12.96 m².

Cuarto de máquinas: en este espacio se tendrán los equipos de bombeo de agua potable, la planta eléctrica de emergencia, y será el espacio de guardado para la herramienta y equipo de mantenimiento propio de las instalaciones, cuenta con una superficie de 21.06 m²

Espacios exteriores

Patio de maniobras: es el área donde se estacionan los vehículos pesados que llegan a descargar la materia prima y el área donde se estacionan las camionetas de la empresa que sirven para la distribución del producto terminado. Cuenta con una área de 910.70 m².

Estacionamiento: contara con 10 cajones de estacionamiento, con dimensiones de 5.5 m x 2.5 m cada uno, para el uso de operarios y clientes de la cooperativa. Cuenta con una superficie de 167.17 m².

Plaza vestibular principal: servirá para distribuir y organizar a los operarios según su destino de trabajo, además de fungir como espacio para reuniones o foro para toda la plantilla operaria de la cooperativa. Cuenta con una superficie de 452.20 m².

Circulaciones exteriores: son todos aquellos caminos peatonales que comunican y conectan un área con otra del proyecto, también rodean el perímetro de los edificios principales para poder llevar a cabo los rondines de vigilancia de todos los espacios del conjunto y su superficie es de 1176.37 m².

Áreas verdes y jardines; se utilizarán como barreras naturales, y servirán como herramientas para crear microclimas, en los cuales los operarios encuentren un espacio para su descanso y esparcimiento. Cuenta con una superficie de 1304.17 m².



Planta de tratamiento: Sistema "rotoplas", será un sistema sustentable en el cual se trataran los contaminantes físicos y biológicos presentes en el agua residual sanitaria con el fin de reutilizar el agua tratada, en el lavado de áreas exteriores, suministro para excusados, riego de jardines y para descarga en cuerpos de agua o sistemas de alcantarillado. En este tipo de sistema se utiliza un Proceso biológico anaerobio – aerobio, son fabricadas con tanques HDPE de polietileno reforzado de alta densidad bajo especificaciones ASTM, especiales para contener aguas residuales, son un sistema 100% movible, que permiten su reubicación en nuevos sitios, pueden adaptarse a crecimiento modular por etapas, tienen un bajo costo de operación por m³ de agua tratada, bajo consumo eléctrico y mínima producción de lodos.

Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales del "Sistema rotoplas" cumplen con la siguiente normatividad:

-NOM-001-SEMARNAT-1996. Descarga a bien nacional, cuerpos receptores: Ríos, mares, lagos y cuerpos tipo A, B, C.

-NOM- 003-SEMARNAT-1997. Reúso de agua en riego de jardines, campos de golf, WC, lavado de pisos.

-NOM-004-SEMARNAT-2002. Tratamiento de lodos y bio-sólidos para reutilizar como abono, mejorador de suelo o fertilizante agrícola. La planta de tratamiento contará con una superficie de 74.92 m².

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Como se mencionó anteriormente la capacidad de carga del suelo de la zona industrial es de un promedio de 6 a 8 ton/m², de tal manera que se ha tomado como medida de seguridad para la realización de los cálculos estructurales una capacidad de carga de 6 ton/m². Dicha capacidad de carga se puede considerar como buena para los tipos de edificios que contemplan el proyecto, en cuanto su volumetría y altura, dándonos como resultado una cimentación somera de dimensiones mínimas y básicas y con una configuración geométrica sencilla y practica para su construcción. A continuación se describirán el tipo de cimentación, estructura y sistema constructivo que se utilizaron

ADMINISTRACIÓN: El sistema constructivo que se usó para el edificio de administración comenzando con la cubierta, es un sistema de cubierta inclinada ligera con pendientes que van del 27 % al 45 %, en base a vigas principales de madera laminadas de Clase "A" de "Abeto", de 20 x 40 cm, separadas a una distancia de 1.25 m entre sí como máximo, las cuales salvaran claros de 8 metros aproximadamente, sobre esta vigas se colocara una cama de tablonés machihembrados, de 1" x 4" de igual manera de clase "A" de Abeto, sobre los cuales se colará una capa de compresión de concreto reforzado con una malla electro-soldada 6-6,10-10, de 6 cm de espesor y con una resistencia 100 kg/cm² y como acabado final se colocara teja francesa plana de 22 X40 cm, todo este sistema de cubierta será



soportado por marcos rígidos de concreto armado los cuales tienen un modulación de 4 m entre sus ejes, esta modulación, dicho sea de paso fue resultado del análisis de los espacios y su funcionamiento.

Los marcos rígidos de concreto armado se formarán por diferentes tipos de columnas con secciones y armados que responderán al análisis de bajada de cargas. En los ejes críticos donde el análisis de bajada de cargas arroja el mayor peso se utilizará la columna tipo "C-4", la cual tendrá una sección de 35 cm x 50 cm, armada con 8 varillas del número 8, estribos del número 2 con separaciones de: en el primero y el último sexto de la altura de la columna a cada 7.5 cm, y al centro a cada 15 cm, este tipo de columna será la de mayor armado; la columna "C-3" tendrá una sección de 20 cm x 40 cm, y estará armada con 4 varillas del número 5 y estribos del número 2 con separaciones de: en el primero y último sexto de la altura de la columna a cada 5 cm, y al centro a cada 10 cm; la columna "C-2" tendrá una sección de 35 cm x 50 cm y estará armada con 8 varillas del número 6 y estribos del número 2 con separaciones de: en el primero y el último sexto de la altura de la columna a cada 7.5 cm, y al centro a cada 15 cm; y por último la "C-1" tendrá una sección de 20 cm x 25 cm, armada con 4 varillas del número 5 y estribos del número 2 con separaciones de: en el primero y último sexto de la altura de la columna a cada 5 cm, y al centro a cada 10 cm.

Las columnas recibirán vigas continuas de concreto armado que tienen la longitud de todo el largo del eje, de tal manera que el armado del acero para este tipo de vigas continuas varía para cada sección de las vigas, ya que también responden al análisis de bajada de cargas, en la memoria de cálculo se detalla esta información, existirán 11 diferentes tipos de vigas continuas la sección para 10 de ellas será de 20 cm x 40 cm, con excepción de la viga continua "VC-1" que en la parte central en el eje V entre los ejes 32-35 la sección cambia a 20 cm x 50 cm, esto debido a que el claro es de 8 m de largo. Para cerrar los vanos de los marcos y configurar los espacios propios de las comisiones se usarán muros divisorios de sillar de tepetate de 20 x 25 x 45 cm, muros divisorios de tabique rojo recocido que quedarán aparentes en algunas áreas del edificio, muros divisorios de tabla-roca, y de panel Durock.

Como cimentación para este edificio administrativo se usaron dos tipos de cimentación zapata aislada, y zapata corrida. En primer instancia se usaron 4 tipos de zapatas aisladas de concreto armado intermedias para los ejes centrales y el perímetro noreste del edificio, de nuevo el análisis de bajada de cargas fue lo que definió estos elementos, los ejes críticos donde las cargas de varias cubiertas se concentran tendrán una zapata aislada ZA-2 con dimensiones de 2.2 x 2.2 m, siendo esta la de mayor tamaño, la siguiente zapata aislada ZA-1 tiene dimensiones de 1.6 x 1.6 m, el tercer tipo de zapata aislada es la ZA-4 con dimensiones de 1.4 x 1.4 m, y por último la zapata aislada ZA-3 será la de menor tamaño con 0.80 x 0.80 m, todos estos elementos de cimentación se unirán por trabes de liga las cuales tendrán un ancho de 20 cm y un peralte de 60 a 70 cm.



Por otra parte para el perímetro suroeste del edificio, se usaran zapatas corridas de concreto armado ya que en esta ubicación servirán para contener la tierra que dará origen a la plataforma del edificio y al mismo tiempo funcionara como cimentación de este perímetro. De este tipo de cimentación las dimensiones de los elementos son las siguientes: para la zapata corrida ZC-1, tendrá un ancho de 80 cm, con una contratrabe de 20 cm de ancho y un peralte de 75cm y para la zapata corrida ZC-2 el ancho será de 60 cm, la contratrabe tendrá las mismas dimensiones de la ZC-1

PRODUCCIÓN: El sistema constructivo que se usó para el edificio de producción comenzando por la cubierta, es un sistema constructivo autosoportante a base de arcos de lámina de acero fabricado en obra y unidos entre sí, por medio de una engargoladora eléctrica, lo que lo hace un sistema hermético, mejor conocido como arco-techo, el calibre que se usara para este proyecto será del número 22 esto debido a los claros que se piensan cubrir los cuales van de los 10.5 m a los 18.5 m.

Este arco-techo se fija mediante tornillos de alta resistencia a un canalón formado por placas de acero de $\frac{1}{4}$ " de pulgada de espesor y este canalón a su vez está sobre el sistema estructural que se conforma a partir de vigas tipo "IPR" de acero "A-50" de 266 x 120 mm y 8 mm de espesor en alma, con un peso de 44.8 kg/ml para los claros de 5.25 m entre ejes estructurales, y vigas tipo "IPR" de acero "A-50" de 220 x 100 mm y 8mm de espesor en alma, con un peso de 38.5 kg/ml para los claros de 4.5 m entre ejes estructurales, las cuales son soportadas por dos tipos de columnas de acero "A-50" de perfil estructural hueco HSS, el primer tipo de columnas "C-1" son de geometría rectangular con una sección de 8"x12" con un espesor de 1" y un peso de placa de 199.2 kg/m², el segundo tipo de columnas "C-2" serán de geometría cuadrada con una sección de 12" x 12" con un espesor de 1"y un peso de placa de 199.2 kg/m², ambos tipo de columna serán rematadas en su parte superior por una placa tapa de acero "A-50" de las mismas dimensiones de la columna que en su caso se trate, esta placa tendrá un espesor de $\frac{3}{4}$ " de pulgada y un peso en placa de 167.6 kg/m². También serán rematadas en su parte inferior por un sistema de placas y cartabones que se conformaran de la siguiente manera para la C-1 se usaran dos placas "PL-1" de acero "A-50", una sobre otra para hacer el anclado de columnas con el dado de concreto, de tal manera que las placas "PL-1" tendrán las dimensiones de 14.5"x18.5" con un espesor de $\frac{3}{4}$ " de pulgada y un peso en placa de 167.6 kg/m², y se reforzaran en las esquinas con 8 cartabones de acero "A-50", de 80 x 80mm, con un espesor de $\frac{3}{8}$ " y un peso en placa de 87.3 kg/m², estas placas se prepararán con 10 perforaciones de $\frac{3}{4}$ " para el paso de las varillas corrugadas que nacerán desde la cimentación. Para la columna de C-2 se usarán dos placas "PL-2" de acero "A-50", una sobre otra para hacer el anclado de columnas con el dado de concreto, de tal manera que las placas "PL-2", tendrán las dimensiones 18.5"x18.5" con un espesor de $\frac{3}{4}$ " de pulgada y un peso en placa de 167.6 kg/m² y se reforzaran en las esquinas también por 8 cartabones de las mismas características de la placa PL-1,



estas placas se prepararán con 12 perforaciones de $\frac{3}{4}$ " para el paso de las varillas corrugadas que nacerán desde la cimentación.

El tipo de cimentación que usara para este edificio de producción será a base de zapatas corridas de concreto armado intermedias, las cuales de la misma manera que en el edificio de administración serán usadas como elementos de contención de la tierra para la formación de las plataformas que darán origen a los niveles que existirán en cada una de las naves de este edificio, y al mismo tiempo funcionaran como cimentación, sin embargo en el perímetro sureste de la tercer nave se usaran zapatas aisladas debido a que no es necesario usar elementos de contención en esa zona. Por lo tanto y respondiendo al análisis de bajada de cargas, y a los desniveles que se deberán salvar entre las plataformas se definieron tres tipos de zapatas corridas, y un muro de contención, la primer zapata corrida de concreto armado "ZC-1" tendrá las dimensiones de 90 cm de base, con una contratrabe de 20 cm de ancho y un peralte de 85cm, la zapata corrida "ZC-2" tendrá una base de 110 cm, con una contratrabe de 20 cm de ancho y un peralte de 105 cm, y la zapata corrida "ZC-3" tendrá una base de 60 cm, con una contratrabe de 20 cm de ancho y un peralte de 45cm en si esta zapata corrida solo se usara como cimentación, también existirá un muro de contención que tendrá las siguientes dimensiones, una base de 140 cm de ancho, un ancho del muro de 20 cm, y una altura de 205 cm, y por ultimo también se propone una zapata aislada "ZA-1" con dimensiones de 1.2 x 1.2 m, la cual se ligara a las otras zapatas aisladas mediante trabes de liga las cuales tendrán un ancho de 20 cm y un peralte de 70 cm. Todas las zapatas corridas estarán reforzadas por dados de concreto armado en las zonas donde puntualicen las columnas, y serán estos dados los que se preparan con anclas tipo AN-1, varillas corrugadas GR42(4200kg/cm²) de un diámetro $\frac{3}{4}$ " para recibir la placa y así hacer el empotre entre columna y dado, para los dados que reciban columnas tipo "C-1" se usaran 10 anclas, y para las columnas "C-2" se usaran 12 anclas.

Por ultimo para el caso de la zona de vestidores, WC, regaderas, y transfer, se usara el mismo sistema estructural de acero formado por marcos con vigas y columnas de acero, con zapatas corridas como cimentación, la diferencia consiste en la cubierta ya que en esta zona usaremos losa-cero, marca Romsa o similar, cedula 24, reforzada con una malla electro-soldada 6-6,10-10, y ligada a la estructura metálica mediante pernos de 19 mm de diámetro por 100 mm de longitud con cabeza, la cual recibirá un concreto de 200 kg/cm², la razón del cambio de cubierta para esta zona se debe a que será esta losa donde se colocaran los tinacos y los calentadores de agua. Para cerrar los vanos de los marcos y confinar los espacios de los servicios, así como los espacios de los procesos de producción se usaran muros divisorios de sillar de tepetate de 20 x 25 x 45 cm, muros divisorios de tabique rojo recocido, muros divisorios de tablaroca, panel W y de panel Durock. En las zonas de producción se contara con un sistema de falso plafón para ocultar las instalaciones que pasen por estas zonas, además de que ayudaran a prevenir la acumulación de polvo y otros agentes



patógenos que puedan afectar la inocuidad de la producción, este falso plafón se fabricara a partir de paneles de yeso de 122 x 66 cm y de 15.9 mm de espesor marca panel rey o similar, el cual estará soportado por cordones de alambre galvanizado calibre 12 que se sujetaran desde el arco-techo.

INSTALACIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA: La acometida de la instalación eléctrica para el proyecto se ubicó cerca del acceso peatonal, atrás de la caseta de vigilancia, esto con la finalidad de que en caso de ocurrir algún siniestro el personal de seguridad tenga fácil acceso al interruptor general, y pueda cortar el suministro. Por lo tanto el proyecto consta de una estación principal receptora en esta ubicación en la cual se recibe la energía eléctrica de la empresa suministradora, aquí se alimenta el tablero general de todo el conjunto, el cual tendrá un sistema trifásico que recibirá una carga total instalada de 45 559 watts, de los cuales le corresponden un tercio a cada fase que son cerca de 15 200 watts para asegurar que la instalación quedara balanceada entre sus fases.

Por lo tanto para la fase "A" se proponen dos tableros de distribución el tablero "A-1" que se ubica en el edificio de administración y que tiene una carga total instalada de 10,092 watts, y un tablero "A-2" que se ubica en el gabinete principal en la caseta de vigilancia, este tablero le da servicio a la misma caseta de vigilancia, al cuarto de máquinas, a los dos equipos de bombeo, y a la iluminación exterior que rodea al edificio de administración en este tablero hay un carga total instalada de 5, 098 watts, por lo tanto si sumamos ambas cargas obtenemos 15,190 watts instalados en ambos tableros, que representan a la fase "A". Para la fase "B" se propone el tablero de distribución "B-1" ubicado en el edificio de producción en la zona de control de recepción, este tablero se encarga de los servicios de iluminación de las dos primeras naves y la mitad de las luminarias de la tercer nave, además de la iluminación y contactos del área de vestidores y regaderas, de las cargas (contactos) en la primera nave de producción, de los servicios de la ropería, de los servicios de salida de lavandería, de la iluminación exterior de los andenes y de las rampas de alrededor de este edificio, este tablero que representa a la fase "B" tiene una carga total instalada de 15 046 watts. Por ultimo para la fase "C" se propone un tablero de distribución "C-1" ubicado en el edificio de producción en la zona de salida del producto. Este tablero controla y le da servicio a todas las cargas (contactos) de las maquinarias que se encuentran en las naves dos y tres de este edificio, además de alimentar las luminarias de la mita de la tercera nave. La carga total instalada en esta Fase es de 15 323 watts. El desbalanceo que existirá entre fases es de 1.8 %, por lo que está muy por debajo del máximo aceptable que es de 5 %, lo cual indica que el consumo entre fases será equilibrado y así se evitara que alguna de las fases se sobrecargue.



También se propone una planta de emergencia ubicada en la parte posterior del conjunto en el cuarto de máquinas la cual entrará en funcionamiento cuando el servicio de energía eléctrica llegara a fallar, dándole servicio a la maquinaria de producción, al equipo de cómputo de las oficinas administrativas y a la iluminación de emergencia principalmente. Por ultimo para la iluminación exterior en el patio de maniobras, estacionamiento y zonas ajardinadas se usaran luminarios solares de led's con 2 baterías de 12 ampers/hora en un gabinete integrado a media altura, y la altura total son 6 m. También para circulaciones exteriores se usaran lámparas en postes de 2.8 m de altura y lámparas del tipo de piso.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA: la demanda de dotación hidráulica que se requiere para el proyecto en su conjunto es de 115,000 litros la cual estará suministrada por la red general municipal, teniendo una toma domiciliaria de 19mm, que abastecerá a la cisterna del conjunto para posteriormente ser transportada, al tanque elevado con una presión generada por una bomba hidráulica, a una altura de llenado del tanque elevado de +11.00 metros, y la altura de salida mínima para asegurar la presión que necesitan los muebles será de +7.50 m según niveles del proyecto.

Para saber la dotación total de agua necesaria para el proyecto en su conjunto fue necesario consultar las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico. Las cuales nos indica que para un tipo de edificación de carácter industrial de cualquier tipo se requieren 100 litros por trabajador por día, si esto lo multiplicamos por 50 trabajadores nos da un resultado de 5000 litros y a su vez este resultado lo multiplicamos por tres días de reserva nos da un total de 15,000 litros. Por otra parte una parte del proceso de producción incluye el lavar y desinfectar la fruta fresca por lo que se tendrán 2 tipos de equipos de lavado el primero será a base de una tina que usa una cantidad de 100 litros por cada uso la cual tendrá 20 usos en un día laboral, dando como resultado 2000 litros por día, y la segunda maquina es a base de aspersores y rodillos la cual usa 500 litros de agua por cada uso, la cual tendrá 4 usos por día, dando como resultado 2000 litros por día, al sumar la cantidad de agua que usan ambas maquinas al día obtenemos el resultado de 4000 litros al día y si esto a su vez lo multiplicamos por 25 días de reserva, nos da un subtotal de 100,000 litros, y si finalmente le sumamos los 15,000 litros iniciales nos da el resultado de 115,000 litros de demanda total para todo el conjunto. La cual será almacenada al interior de la cooperativa en dos elementos principales de almacenamiento, una cisterna de concreto armado y un tanque elevado. El agua potable llegara en primera instancia a una cisterna de concreto armado que tendrá unas dimensiones de 7 x 5 x 2.3 m dando una volumetría de 80.5 m³ lo cual significa que tendrá una capacidad de almacenamiento de 80,500 litros, por otra parte el tanque elevado tendrá las dimensiones de 5 x 3.6 x 2.15 m dando una volumetría de 38.7 m³ lo que significa que tendrá una capacidad de almacenamiento de 38,700 litros, ambos elementos suman una capacidad total de almacenamiento 119,200 litros.



La distribución hacia los muebles será por medio de la gravedad generada por la altura del tanque elevado, las redes están calculadas para que el diámetro de las tuberías sea el que genere la presión necesaria para que el agua llegue a cada mueble específico. El material que utilizaremos para las tuberías de instalación hidráulica es el CPVC, ya que es apto para conducir tanto agua fría como agua caliente. Ésta además puede ser utilizada en áreas internas y externas de los edificios, es fácil de manejar e instalar, y en comparación de otros materiales como el cobre que tiene características similares, el CPVC es de un menor costo.

INSTALACIÓN SANITARIA: Se tomó la decisión de separar las redes de agua pluvial y agua sanitaria, con la idea de poder dirigir las aguas pluviales a los pozos de absorción directamente y así evitar que las aguas negras se mezclaran con el agua de lluvia, esto además ayudara a reducir considerablemente las dimensiones de la planta de tratamiento. El predio donde se localiza el proyecto de la "Planta Cooperativa Deshidratadora de Fruta" no cuenta con infraestructura de red sanitaria, por lo que todas las aguas negras, grises y jabonosas provenientes de los servicios sanitarios de los edificios de administración y producción se conducirán hacia la planta de tratamiento de sistema Rotoplas, para después de su tratamiento ser almacenada en una cisterna de agua tratada con una capacidad de 26 m³, para su posterior distribución, y ser reutilizada en el lavado de áreas exteriores, suministro para excusados, mingitorios, riego de jardines, mantenimiento de camiones y para descarga mediante un rebosadero en cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado o a pozos de absorción para ser inyectada al subsuelo.

Por otra parte en las zonas donde el nivel de descarga de los sanitarios este por debajo del nivel de la planta de tratamiento lo cual imposibilite la captación de las aguas negras, grises y jabonosas de estos servicios sanitarios, serán conducidas hacia tanques sépticos prefabricados donde se someterán a un proceso de separación y transformación fisicoquímicos de la materia orgánica, también contarán con rebosaderos para su posterior descarga hacia pozos de absorción. Este será el caso de los servicios sanitarios que están en la primera nave de producción cerca de recepción y el sanitario de la caseta de vigilancia.

Los materiales que se utilizarán para la configuración de la red al interior de los edificios será a base de PVC sanitario, con diámetros para lavabos y coladeras de 75 mm, y para los excusados y el desagüe de las máquinas de lavado usadas dentro de la industria el diámetro será de 100 mm y para la red exterior se usará polietileno de alta densidad de diámetros de 100 mm con sus respectivas piezas de unión, la pendiente proyectada para redes interiores y exteriores serán del 2 %. Se usaran diferentes dimensiones de registros, los de 40 x 60 cm tendrán una profundidad máxima de 100 cm, para registros de 50 x 70 cm la profundidad será de 100cm a 150 cm, para registros de 60 x 80 cm la profundidad



máxima será de 180 cm, y para registros de 70 x 90 la profundidad máxima será de 230 cm. Los registros serán construidos en sitio, sobre una plantilla de concreto $f'c$ 100 kg/cm², con pendientes mínimas del 2 % y terminada en chaflán en sus esquinas, con muros de tabique ligero, rematados con una cadena de concreto armado, sobre la cual se coloca un marco de ángulo de acero el cual recibirá la tapa de concreto. Las distancias entre registros al interior de los edificios será máxima de 5 m uno de otro y al exterior será de 10 m máximo.

INSTALACIÓN PLUVIAL: El agua de lluvia se conducirá a través de canaletas colocadas en los perímetros de las cubiertas de los edificios hasta la BAP las cuales desembocaran en registros de agua pluvial, para ser conducidos por tuberías de material de polietileno de alta densidad de registro en registro y llegar a una trampa de sólidos con la cual se lleva a cabo el filtro de materia sólida que pudieran arrastrar las tuberías y finalmente ser descargada en pozos de absorción, para ser inyectada al subsuelo. Los registros pluviales en todos los casos se encuentran ubicados muy cerca de las BAP para que esta desemboque directamente en el registro. También se colocaran estratégicamente rejillas de agua pluvial tanto en el estacionamiento, en el acceso del conjunto, a la mitad y al final del patio de maniobras, las cuales conducirán el agua pluvial de igual manera a los pozos de absorción.

Las bajadas de aguas pluviales de edificio de producción se consideraron adosadas a las columnas por el exterior y serán de acero soldable CED. 40, esto porque se busca una mayor resistencia en este material y se vean de una sola pieza, serán de diámetros de 15 cm y 20 cm. Las bajadas de agua pluvial del edificio de administración serán de PVC y de diámetros de 10 cm, ya que la altura es menor y las dimensiones de las cubiertas también son más reducidas.

Ya que el suelo que predomina en donde se encuentra el proyecto es de tipo vertisol, que son básicamente arcillas expansivas, que cuentan con una permeabilidad baja, y en base a un primer cálculo para dimensionar los pozos de absorción, se llegó a la conclusión que para evitar la construcción de algún tipo de tanque de tormentas o pozos de absorción de dimensiones muy grandes, sería necesario buscar sistemas de pavimentación que ayudaran a permear el agua de la lluvia directamente al subsuelo. Con lo que se propone el sistema de acoreto para el patio de maniobras y rampas principales de alrededor del edificio de producción y adoquín para la plaza principal y la circulación exterior del edificio de administración.

INSTALACIÓN DE GAS La instalación de gas se desarrolla en su totalidad en el edificio de producción ya que es en este edificio donde se encuentran los equipos y muebles que ocuparan gas. Por lo tanto los muebles que utilizaran gas L.P. en el proyecto son: Dos calentadores de paso con un gasto de 1.9 m³/hr cada uno, y una estufa con gasto de 0.65 m³/hr, dando como resultado un consumo total de 4.45 m³ /hr, de acuerdo a éste dato, se determina la capacidad en



litros de los recipientes, según sea la capacidad de vaporización requerida. Por lo que será necesario un recipiente estacionario de 750 litros el cual cumple con la vaporización requerida, ubicado en la losa de la zona de regaderas.

Los materiales que se usarán para la instalación de gas es de cobre rígido tipo L de 19 mm para la línea de llenado, para la red de abastecimiento hacia los muebles se ocupara cobre rígido de tipo L de 25 mm y 19 mm, y por ultimo para la llegada a los muebles se ocupara tubería de cobre flexible F de 13 mm.

Para las instalaciones de gas se permite como máximo un 5 % de caída de presión, una presión mayor a la requerida daría como consecuencia el peligro de que se desprendiera de los quemadores, lo que permitiría la constante salida del gas sin consumirse, originando un grave riesgo. Una presión menor daría una flama amarillenta de poco poder calorífero y un calentamiento demasiado lento, propiciándose un alto consumo de gas sin el aprovechamiento deseado. Por lo que una vez llevado a cabo el cálculo se obtuvo un resultado de 4.49 % de caída de presión con lo cual el resultado es aceptable.

ACABADOS

Debido que se trata de una industria de producción alimenticia los acabados usados jugaran un papel muy importante ya que evitaran la acumulación de polvo y la propagación de plagas, que afecten el producto terminado ocasionando pérdidas económicas y de prestigio de la empresa. Por eso mismo los materiales a usarse deberán ser duraderos e impermeables a la humedad, superficies lisas, continuas, de colores claros, de fácil limpieza, desinfección y mantenimiento, libres de grietas, roturas, huecos, depresiones o aberturas.

Para las naves de producción, se usara en Pisos. Un firme de concreto $f'c:150 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor, reforzada con una malla electro-soldada 6-6,10-10, y juntas de dilatación a cada 3 m en cuadrícula, el cual recibirá el material final que será a base de mortero epóxico de 6 mm, de colores claros, se colocaran zoclos curvos con un ángulo de 45° . Para los muros perimetrales se usaran como material inicial sillares de tepetate de $20 \times 25 \times 45 \text{ cm}$, y para los interiores tabique rojo recocido de $6 \times 12 \times 24$, con un recubrimiento de placas de cemento marca Comex en ambos casos, para los muros divisorios se usara tabla-roca, panel W y de panel Durock, todos contarán con una capa de sellador vinílico a una mano y pintura vinílica ULTRA marca Comex, colores claros a dos manos. Para los plafones se usara un sistema contra fuego marca Comex con una absorción de sonido 30 db, RH 90%. Al igual que un sistema de falso techo, este será un panel de yeso RF de 15.9 mm $5/8''$ de la marca Panel Rey. Para los ángulos de encuentro de pisos-muros y de muros-techos se usara una junta curva sanitaria de PVC con 50 mm de radio.



Para el edificio de administración y todos los demás elementos del conjunto, se usara en pisos. Un firme de concreto f'c:100 kg/cm² de 8 cm de espesor, reforzada con una malla electro-soldada 6-6,10-10, y juntas de dilatación a cada 3 m en cuadrícula, el cual recibirá el acabado final a base de laminados, loseta cerámica, y loseta cerámica antiderrapante, para sanitarios. Para los muros se usaran mamposterías a base de sillares de tepetate de 20 x 25 x 45 cm, y para los interiores tabique rojo recocido de 6 x 12 x 24, en algunos espacios quedaran aparentes y en otros llevaran un aplanado fino a base mortero-cemento-arena, y con terminado final de pintura vinílica en colores de tonos sepias. Para los techos en el caso del edificio de administración el sistema constructivo será totalmente aparente el cual es a base de vigas de madera principales, los cuales recibirán tabloncillos machihembrados, ambos serán tratados con impregnador "W" y terminado con barniz de alta resistencia de poliuretano e impregnados también con una capa de retardante antiflamas y humedad marca Sherwin Williams tipo "A" para interiores a base de hidrocarburos alifáticos y alquídicos. En lo que concierne a los demás elementos el acabado final consistirá en un aplanado de yeso para que después se pintado con pintura vinílica de color blanco.



10. MEMORIAS DE CÁLCULO



10.1 CÁLCULO ESTRUCTURAL

ADMINISTRACIÓN

Edificio de Grupo "B" subgrupo b.

En base al siguiente cuadro de cargas vivas unitarias obtenida del Reglamento de Construcciones, se tomará una carga viva de 40kg/m², para las cubiertas con pendientes mayores a 5 %, y una carga viva unitaria de 100 kg/m², para las cubiertas con pendientes no mayores al 5%.

Cuadro 74.- Cargas vivas unitarias

CARGAS VIVAS UNITARIAS, en kg/m ² (kN/m ²)				
Destino de piso o cubierta	W	W _a	W _m	Observaciones
a) Habitación (casa habitación departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles,carceles correccionales, hospitales y similares.	70 (0.7)	90 (0.9)	170 (1.7)	(1)
b) Oficinas, despachos y laboratorios	100 (1.0)	180 (1.8)	250 (2.5)	(2)
c) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestibulos y pasajes de acceso libre al público	40 (0.4)	150 (1.5)	350 (3.5)	(3), (4)
d) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales	40 (0.4)	350 (3.5)	450 (4.5)	(5)
e) Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios,salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares.	40 (0.4)	250 (2.5)	350 (3.5)	(5)
f) Comercios, fabricas y bodegas	80 (0.8)	90 (0.9)	W _m	(6)
g) Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor a 5%	15 (0.15)	70 (0.7)	100 (1.0)	(4), (7)
h) Cubiertas y azoteas con pendiente mayor a 5%	(0.05)	20 (0.2)	40 (0.4)	(4), (7), (8)
i) Volados en vía pública (marquesinas, balcones y similares)	15 (0.15)	70 (0.7)	300 (3.0)	
j) Garages y estacionamientos (para automoviles exclusivamente)	40 (0.4)	100 (1.0)	250 (2.5)	(9)

Fuente: Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.



En el siguiente cuadro se muestra el análisis de bajada de cargas para cubiertas de tipo inclinada con pendientes que van del 27 a 45 %. El sistema constructivo que se usó para la conformación de la cubierta es a base de vigas principales de madera, sobre las cuales se colocará una cama de tablonos machihembrados, que recibirán un colado de concreto reforzado con una malla electro-soldada 6-6,10-10, de 6 cm de espesor, con un recubrimiento de teja de barro. Con tal análisis sabemos que la carga total que tendrá este tipo de cubierta inclinada con pendientes mayores al 5%, es de 351.5 kg/m².

Cuadro 75.- Bajada de cargas, cubierta inclinada

Bajada de cargas para cubierta inclinada.				
Material	Peso volumétrico Kg/m ³	Espesor y/o dimensiones (m)	Total kg/m ²	
Teja de barro	1500	0.015	22.5	kg/m ²
Capa de compresión de concreto reforzado con malla electrosoldada	2200	0.06	132	kg/m ²
Tablones laminados machihembrados de abeto	600	0.14	84	kg/m ²
Vigas principales laminadas de abeto	600	.4 *.2 * 1	48	kg/m ²
Impermeabilizante	-	-	5	kg/m ²
Carga muerta	-	-	20	kg/m ²
Carga viva	-	-	40	kg/m ²
Total			351.5	kg/m ²

Fuente: elaboración propia en gabinete.



En el siguiente cuadro se muestra el análisis de bajada de cargas para el sistema constructivo de una losa de concreto armado colada en sitio, arrojando un peso total de 385 kg/m².

Cuadro 76.- Bajada de cargas, losa de concreto armado.

Bajada de cargas para losa de concreto armado.					
Material	Peso volumétrico Kg/m ³	Espesor y/o dimensiones (m)			Total kg/m ²
Losa de concreto armado	2400	0.1			240 kg/m ²
Impermeabilizante	-	-			5 kg/m ²
Carga muerta adicional x colado en sitio	-	-			20 kg/m ²
Carga muerta adicional capa de mortero	-	-			20 kg/m ²
Carga viva pendiente no mayor a 5 %	-	-			100 kg/m ²
Total					385 kg/m ²

Fuente: elaboración propia en gabinete.

Por último se muestra los pesos que tendrán las vigas de madera usadas para la conformación de los pergolados que influirán también en los ejes calculados.

Cuadro 77.- Bajada de cargas, pergolado.

Bajada de cargas para vigas de pergolado.						
Material	Peso volumétrico Kg/m ³	Espesor y/o dimensiones (m)			Total kg/ml	
Viga V-2 laminada de abeto	600	0.15	0.3	1	27	kg/ml
Viga V-3 laminada de abeto	600	0.1	0.2	1	12	kg/ml

Fuente: elaboración propia en gabinete.

A continuación se presenta el análisis que se usó para definir el tipo de cimentación.

Para la definición del tipo de cimentación idónea para este edificio se analizaran las cargas de las cubiertas, de los elementos estructurales y mamposterías que convergen en la zona más crítica del edificio. Siendo esta la ubicada entre los ejes 32-35 y delimitada por los ejes Q-V, como se observa en el siguiente croquis, las cotas refieren al área de desplante, que se usó para el cálculo de cimentación.

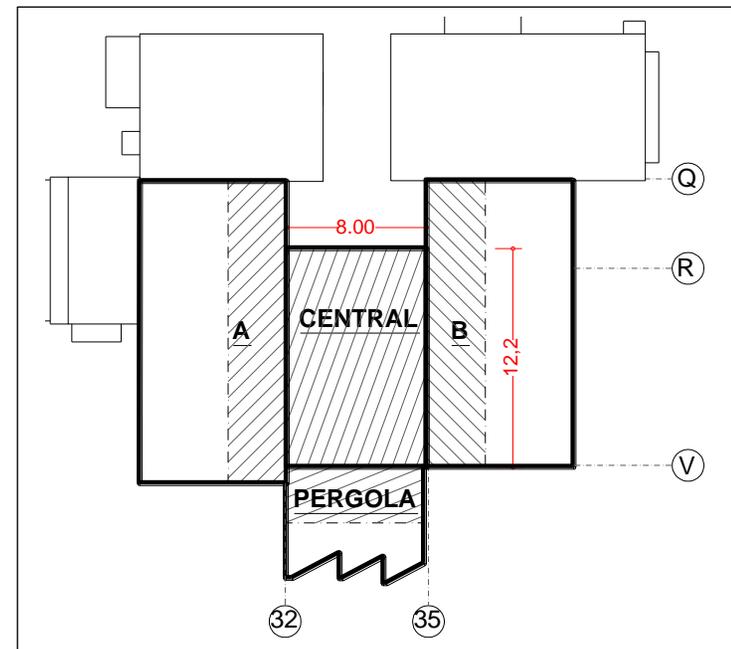
Por lo tanto se analizaran las cargas de las cubiertas que influyen en dicha área de desplante.

Imagen 12.- Croquis de ubicación de cargas

1. Cubierta "A"
 Área tributaria de cubierta: $3.64\text{m} \times 17\text{m} = 61.88\text{ m}^2$
 Carga de cubierta: $61.88\text{ m}^2 \times 351.5\text{ kg/m}^2 = 21750.82\text{ KG}$
2. Cubierta "CENTRAL"
 Área tributaria de cubierta: $8.0\text{m} \times 12.8\text{m} = 102.4\text{ m}^2$
 Carga de cubierta: $102.4\text{ m}^2 \times 351.5\text{ kg/m}^2 = 35993.6\text{ KG}$
3. Cubierta "B"
 Área tributaria de cubierta: $3.84\text{m} \times 16\text{m} = 61.44\text{ m}^2$
 Carga de cubierta: $61.44\text{ m}^2 \times 351.5\text{ kg/m}^2 = 21596.16\text{ KG}$
4. Pérgola: viga tipo V-2= 22 piezas x 2.65 m = 58.3 m
 Carga de pérgola: $58.3\text{ m} \times 27\text{ kg} = 1574.1\text{ kg}$

A continuación se analizaran las cargas provenientes de los elementos estructurales y mamposterías.

5. Eje 32: Carga de columnas, traveses, muros, castillos y aplanados = 59784 kg
6. Eje 35: Carga de columnas, traveses, muros, castillos y aplanados = 56410 kg
7. Eje R y eje V: Carga de columnas, traveses, muros, castillos y aplanados = 15150 kg



Fuente: elaboración propia en gabinete.



Cuadro 78.-Sumatoria de cargas

Sumatoria							
Carga 1	Carga 2	Carga 3	Carga 4	Carga 5	Carga 6	Carga 7	Total
21750.82	35993.6	21596.16	1574.1	59784	56410	15150	212258.68 kg

Fuente: elaboración propia en gabinete.

Una vez que conocemos la carga total en la zona más crítica del edificio se procede con el cálculo para saber cuál será la cimentación que usaremos para dicho edificio. Por lo tanto se definirá el tipo de cimentación en base al porcentaje de área de contacto, que se necesite para transmitir las cargas al suelo el cual cuenta con una capacidad máxima accesible de carga de 6 ton/m².

Primeramente es necesario saber cuál es la carga concentrada por m² que trasmite el edificio al suelo, la cual la obtenemos con la fórmula: $W = WT/AD$

Dónde:

W= carga concentrada =?

WT= carga total =212258.68 kg

AD= área de desplante = 8m x 12.2m =97.6 m²

Sustituyendo

$W = 212258.68 \text{ kg} / 97.6 \text{ m}^2 = \underline{W = 2174.77 \text{ kg/m}^2}$

Y para conocer el porcentaje de área de contacto necesaria se procede a utilizar la siguiente fórmula: $\% AC = W/RT * 100$

Dónde:

$\% AC =$ porcentaje de área de contacto =?

W= carga concentrada = 2174.77 kg/m²

RT= Resistencia del terreno = 6000 kg/m²

Sustituyendo

$\% AC = (2174.77 \text{ kg/m}^2 / 6000 \text{ kg/m}^2) \times 100 = \underline{\% AC = 36.24 \%}$

Cuadro 79.- Tipos de cimentación

Con ayuda del siguiente cuadro sabremos cual será el tipo de cimentación.

Tipo de cimentación	Porcentaje de área de contacto necesaria
Zapata aislada	0 al 40%
Zapata corrida	40 al 60%
Losa de cimentación	60 al 80%
Cajón y pilotes	+ del 80 %

Fuente: elaboración propia en gabinete.



Por lo tanto, y en base al resultado obtenido de 36.24 % de área de contacto, bastará con una cimentación de tipo zapata aislada para los entre-ejes donde la concentración de cargas es más grande. Sin embargo y gracias al estudio de niveles en el terreno se proponen zapatas corridas en el perímetro suroeste de este edificio porque será este tipo de cimentación la que también funcionara como elemento de contención para la formación de la plataforma, sobre la cual se desplanta el edificio. Más adelante se desarrollara el cálculo de los diversos elementos de cimentación que se usaran en el edificio.

Una vez que he definido los tipos de cimentación necesaria para este edificio, comenzaré con el cálculo de cada elemento estructural de los que se compone el sistema constructivo en su totalidad. De tal manera que iniciare con el análisis de la cubierta, de la cual calcularé los tablones y las vigas principales, después pasare al cálculo de los marcos rígidos que se componen por vigas continuas de concreto armado, y columnas de concreto armado, para finalmente llegar al cálculo de los distintos tipos de cimentación.

CÁLCULO CUBIERTA (TABLONES)

Se usaran tablones machihembrados, de madera clase "A" de Abeto. El claro máximo que existirá entre apoyos de los tablones será de 1.25 m. En la siguiente tabla se muestra el análisis de bajada de cargas que soportaran los tablones.

Cuadro 80.- Bajada de cargas para tablones

Bajada de cargas para cubierta inclinada.			
Material	Peso volumétrico Kg/m ³	Espesor y/o dimensiones (m)	Total kg/m ²
Teja de barro	1500	0.015	22.5 kg/m ²
Capa de compresión de concreto reforzado con malla electrosoldada.	2200	0.06	132 kg/m ²
Tablones machihembrados de abeto.	600	0.019	11.4 kg/m ²
Impermeabilizante	-	-	5 kg/m ²
Carga muerta	-	-	20 kg/m ²
Carga viva	-	-	40 kg/m ²
Total			230.9 kg/m²

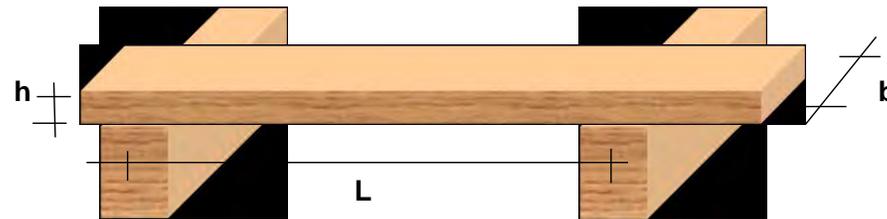
Fuente: elaboración propia en gabinete.

CÁLCULO CUBIERTA (TABLONES)
 Propuestas de dimensiones de elementos.

TABLONES DE MADERA.

DISEÑO DE T A B L O N E S DE MADERA.

CARGA EN KILOGRAMOS / METRO LINEAL.

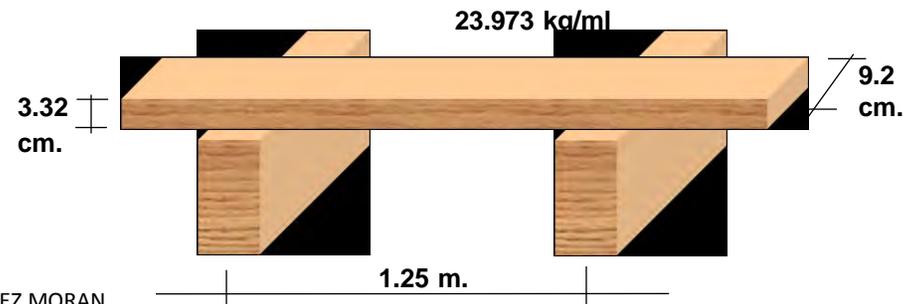


ESPECIE CONIFERAS , CLASE "A" (pino, abeto, sabino, cedro blanco, oyamel, cipres.)

CLASE "A" : Madera de alta resistencia con defectos de poca cuantía.

NOMBRE DE LA MADERA =

UBICACIÓN	LONGITUD (L) M.	DIMENSIÓN EFECTIVA.		CARGA V I V A KG/M ²	CARGA MUERTA KG/M ²	CARGA TOTAL KG/M ²	CARGA UNIFORME KG./ML
		ANCHO (b) CM.	ESPESOR(h) CM.				
ENTRE-EJES	1.25	9.2	3.32	239	21.58	260.58	23.97336
TODOS	1.25	9.2	3.32	239	21.58	260.58	23.97336



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO CUBIERTA (TABLONES)

A continuación se presenta el desarrollo del cálculo propio de los tablones donde se muestra la comprobación de las dimensiones de los elementos propuestos.

REVISIÓN POR FLEXIÓN

CARGA VIVA KG/M ²	CARGA MUERTA KG/M ²	CARGA TOTAL KG/M ²	CARGA UNIFORME KG./ML	DIMENSIÓN EFECTIVA.		
				LONGITUD (L) M.	ANCHO (b) CM.	PERALTE(h) CM.
239	21.58	260.58	23.97336	1.25	9.2	3.32

MOMENTO FLEXIONANTE (M) = $(wl^2 / 8)100=$ 468.229688 kg-cm
 MOMENTO DE INERCIA (I) = $(b \times h^3) / 12=$ 28.0556821 cm⁴
 DISTANCIA AL EJE NEUTRO (N) = $h / 2 =$ 1.66 cm.
 MODULO DE LA SECCIÓN (S) = $I / N = (b \times h^2) / 6 =$ 16.9010133 cm³
 ESFUERZO REAL DE LA FIBRA EXTREMA (f) = M / S = 27.7042375 kg / cm²
 ESFUERZO PERMISIBLE EN LA FIBRA EXTREMA (f adm.) = 170 kg / cm²

Si $f < f_{adm.}$ es correcto 27.7042375 < 170
VERDADERO

REVISIÓN POR CORTANTE HORIZONTAL

CORTANTE VERTICAL MÁXIMO (V) = $5(WL) / 8 =$ 18.7291875 kg.
 CORTANTE HORIZONTAL (v_h) = $(3V) / 2bh=$ 0.919780685 kg./cm²
 CORTANTE HORIZONTAL ADMISIBLE (V_{adm.}) = 15 kg./cm²

Si $v_h < v_{adm.}$ es correcto 0.91978069 < 15
VERDADERO

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



REVISIÓN POR DEFLEXIÓN O FLECHA.

MOMENTO DE INERCIA (I) = $(b \times h^3)/12 =$ **28.0556821 cm⁴**
MÓDULO DE ELASTICIDAD (E) = **100000 kg. / cm²**
DEFLEXIÓN REAL (D) = $(5WL^4) / (38400 EI) =$ **0.27163574 cm.**
DEFLEXIÓN ADMISIBLE (Dadm) = $100L / 360 =$ **0.34722222 cm.**

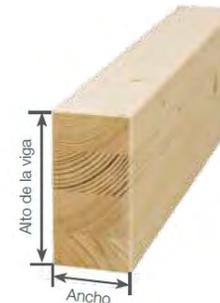
Si $D < Dadm.$ es correcto **0.27163574 < 0.34722222**
VERDADERO

CÁLCULO CUBIERTA (VIGAS PRINCIPALES)

Se usaran vigas laminadas encoladas de madera clase "A" de Abeto, marca "TIMBORY" de mejor calidad. En base al catálogo de productor donde se indica que las vigas laminadas son capaces de salvar claro de 12 m y hasta 24 m. Con dimensiones que van desde los 8 cm y hasta 20 cm en ancho y con una altura de 10 cm y hasta 40 cm.

Cuadro 81.- Dimensiones de vigas principales

CATALOGO MARCA "TIMBORY"		ALTO DE LA VIGA EN CM										
		10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40
ANCHO DE LA VIGA EN CM	8		36	32	28		20					
	10	33	27	24	21		15	12				
	12		24		18	15	15	12	12			
	14			14	12		10	8	8	6	6	
	16				14		10	8	8	6	6	4
	18					10		8	8	6	6	4
20						10	8	6	6	4	4	



Fuente: Obtenido del catálogo del productor marca "TIMBORY"

Por lo tanto se propone para el desarrollo del cálculo una viga de 20 por 40 cm. El claro máximo que existirá entre los apoyos de las vigas principales será de 8.5 m. En la siguiente tabla se muestra la bajada de cargas que soportaran las vigas principales.



Cuadro 82.- Bajada de cargas para vigas principales

Bajada de cargas para cubierta inclinada.			
Material	Peso volumétrico Kg/m3	Espesor y/o dimensiones (m)	Total kg/m2
Teja de barro	1500	0.015	22.5 kg/m2
Capa de compresión de concreto reforzado con malla electrosoldada.	2200	0.06	132 kg/m2
Tablones machihembrados de abeto.	600	0.019	11.4 kg/m2
Vigas principales	600	0.08	48 kg/m2
Impermeabilizante	-	-	5 kg/m2
Carga muerta	-	-	20 kg/m2
Carga viva	-	-	40 kg/m2
Total			278.9 kg/m2

Fuente: elaboración propia en gabinete.

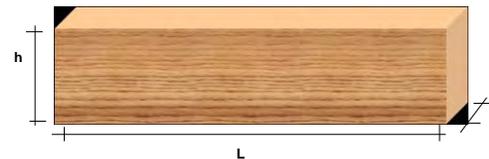
CÁLCULO CUBIERTA (VIGAS PRINCIPALES)

Propuestas de dimensiones de elementos.

VIGAS PRINCIPALES DE MADERA.

DISEÑO DE VIGAS PRINCIPALES DE MADERA.

CARGA EN KILOGRAMOS / METRO LINEAL.



ESPECIE CONIFERAS , CLASE "A" (pino, abeto, sabino, cedro blanco, oyamel, cipres.)

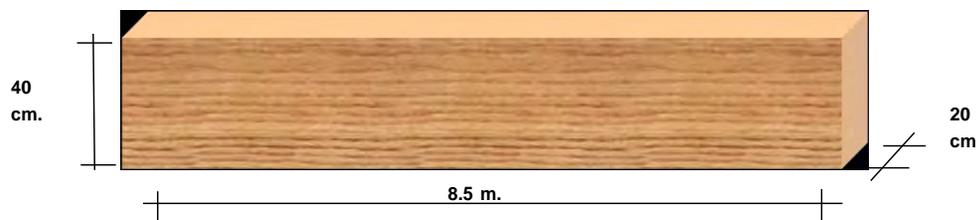
CLASE "A" : Madera de alta resistencia con defectos de poca cuantía.

NOMBRE DE LA MADERA =

ABETO

UBICACIÓN	LONGITUD (L) M.	DIMENSIÓN EFECTIVA.		CARGA V I V A KG/M ²	CARGA MUERTA KG/M ²	CARGA TOTAL KG/M ²	CARGA UNIFORME KG./ML
		ANCHO (b) CM.	ESPESOR(h) CM.				
ENTRE-EJES	8.5	20	40	279	260	539	107.8
TODOS	8.5	20	40	279	260	539	107.8

107.8 kg/ml



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO CUBIERTA (VIGAS PRINCIPALES)

REVISIÓN POR FLEXIÓN

CARGA VIVA KG./M ²	CARGA MUERTA KG./M ²	CARGA TOTAL KG./M ²	CARGA UNIFORME KG./ML	LONGITUD (L) M.	DIMENSIÓN EFECTIVA.	
					ANCHO (b) CM.	PERALTE(h) CM.
279	260	539	107.8	8.5	20	40

MOMENTO FLEXIONANTE (M) = $(wl^2 / 8)100=$ 97356.875 kg-cm
 MOMENTO DE INERCIA (I) = $(b \times h^3) / 12=$ 106666.667 cm⁴
 DISTANCIA AL EJE NEUTRO (N) = $h / 2 =$ 20 cm.
 MODULO DE LA SECCIÓN (S) = $I / N = (b \times h^2) / 6 =$ 5333.33333 cm³
 ESFUERZO REAL DE LA FIBRA EXTREMA (f) = M / S = 18.2544141 kg / cm²
 ESFUERZO PERMISIBLE EN LA FRIBRA EXTREMA (f adm.) = 170 kg / cm²

Si $f < f adm.$ es correcto 18.2544141 < 170
VERDADERO

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO CUBIERTA (VIGAS PRINCIPALES)

REVISIÓN POR CORTANTE HORIZONTAL

CORTANTE VERTICAL MÁXIMO (V) =	$5(WL) / 8 =$	572.6875 kg.
CORTANTE HORIZONTAL (vh) =	$(3V) / 2bh =$	1.07378906 kg./cm ²
CORTANTE HORIZONTAL ADMISIBLE (Vadm.) =		15 kg./cm ²

SI $vh < vadm.$ es correcto 1.07378906 < 15

VERDADERO

REVISIÓN POR DEFLEXIÓN O FLECHA.

MOMENTO DE INERCIA (I) =	$(b \times h^3) / 12 =$	106666.667 cm ⁴
MÓDULO DE ELASTICIDAD (E) =	100000	kg. / cm ²
DEFLEXIÓN REAL (D) =	$(5WL^4) / (38400 EI) =$	0.6869174 cm.
DEFLEXIÓN ADMISIBLE (Dadm) =	$100L / 360 =$	2.36111111 cm.

SI $D < Dadm.$ es correcto 0.6869174 < 2.36111111

VERDADERO

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje 32 y entre-ejes Q-V).

MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS, FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES. METODO DE "CROSS"

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K vigas**

TRANSPORTE = **T**

MOMENTO EN COLUMNA **M col. sup.**

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = **FD vigas**

CORTANTE INICIAL = **VI**

MOMENTO EN COLUMNA **M col. inf.**

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM.= **FD colum**

CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**

MOMENTO TOTAL **M col. total**

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**

CORTANTE FINAL NETO = **V**

CORTANTE EN COLUMNA **V columna**

PRIMERA Y SEGUNDA DISTRUBUCIÓN = **1D Y 2D**

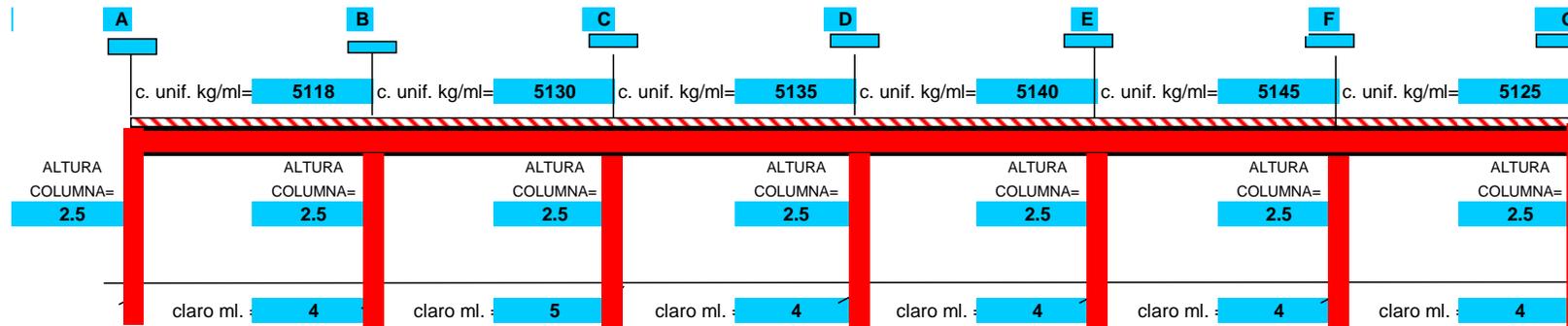
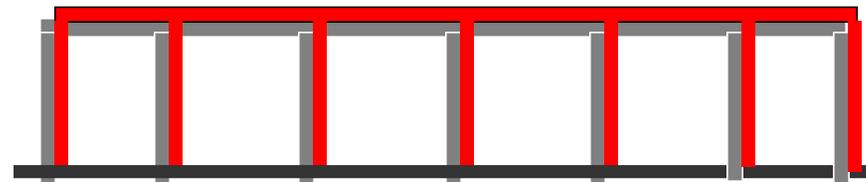
MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**

MOMENTO DE INERCIA = **I**

DATOS

UBICACIÓN DEL EJE =	32 (Q-V)
ANCHO DE LA VIGA CM. =	20
PERALTE DE LA VIGA CM. =	40
LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	35
LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =	50
LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =	35
LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =	50



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO

AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

(ejes Q-V).



METODO HARDY CROSS

	A	B	C	D	E	F	G
c. unif. kg/ml:	5118	5130	5135	5140	5145	5125	
ALTURA COLUMNA=	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
claro ml.	4	5	4	4	4	4	4
K columna	1.225E+12						
K viga	2.24E+11	1.792E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11
F.D. colum.	0.85	0.75	0.75	0.73	0.73	0.73	0.85
F.D.viga	0.15	0.14	0.11	0.11	0.14	0.13	0.13
ME	6824	-6824	10687.5	-10687.5	6846.7	-6846.7	6853.3
1D	-1023.6	-540.89	-424.99	422.49	537.7	-0.858	-0.858
T	-270.4	-511.8	211.2	-212.495	-0.43	268.85	-0.45
2D	40.6	42.1	33.1	23.4	29.8	-34.89	-34.89
T	21.05	20.3	11.7	16.55	-17.445	14.9	-0.1
3D	-3.1575	-4.48	-3.52	0.1	0.1	-1.92	-1.92
T	-2.24	-1.57875	0.05	-1.76	-0.96	0.05	3.3
4D	0.336	0.21	0.17	0.3	0.38	-0.44	-0.44
SM	5586.6	-7820.1	10515.2	-10438.9	7395.8	-6601	6817.9
M+	3607.1	5628.3	3127.9	3107.5	3116	3116	3583.9
VI	10236	-10236	12825	-12825	10270	-10270	10280
AV	-558.4	-558.4	15.3	15.3	198.7	198.7	-12.2
V	9677.6	-10794.4	12840.3	-12809.7	10468.7	-10071.3	10267.8
M col. sup.	-5586.6	2695.1	-3043.1	216.9	-32.4	363.4	5835.1
M col. inf.	-2793.3	1347.55	-1521.55	108.45	-16.2	181.7	2917.55
M col. total	-8379.9	4042.65	-4564.65	325.35	-48.6	545.1	8752.65
V columna	-3351.96	1617.06	-1825.86	130.14	-19.44	218.04	3501.06

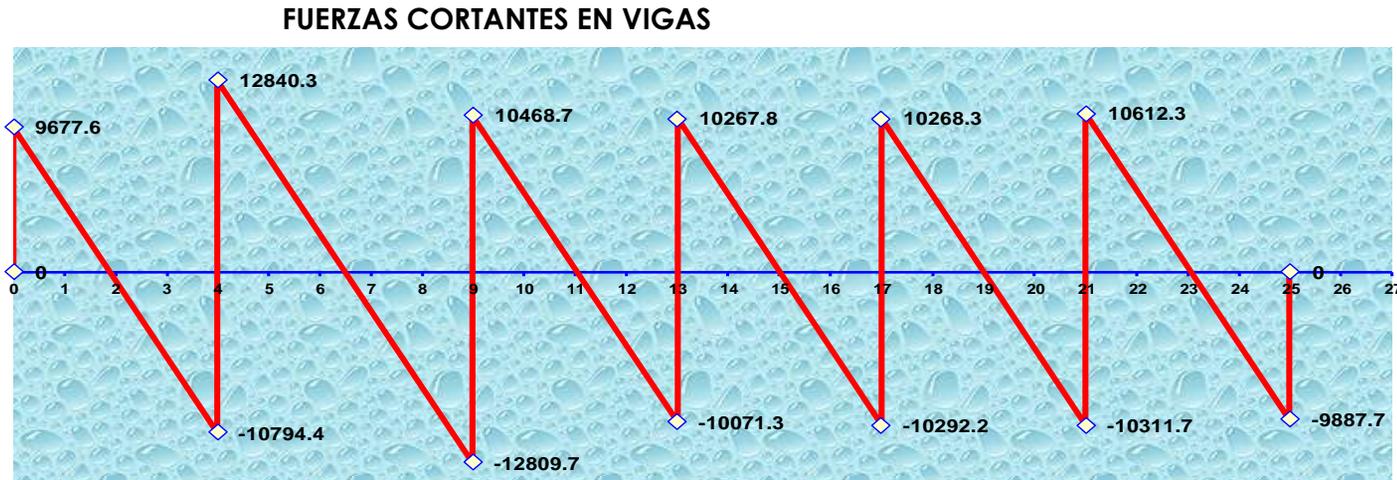
FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



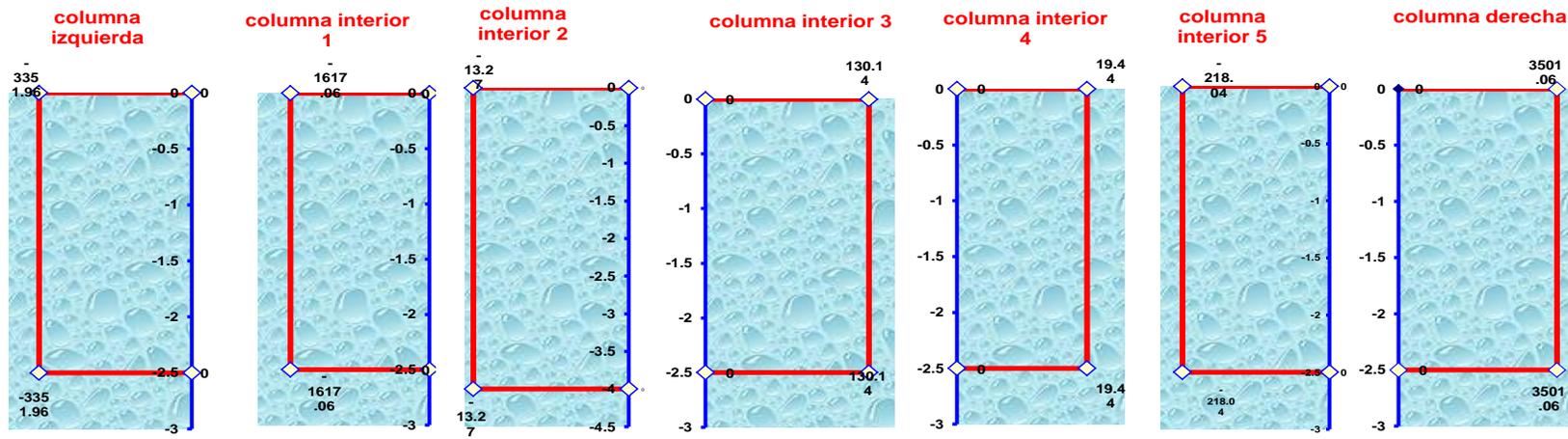
CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje 32 y entre-ejes Q-V).
METODO HARDY CROSS

Puntos de cortante =0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1.9	2.1
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
2.5	2.5
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
2	2
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
2	2
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
2	2
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
2	2



FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

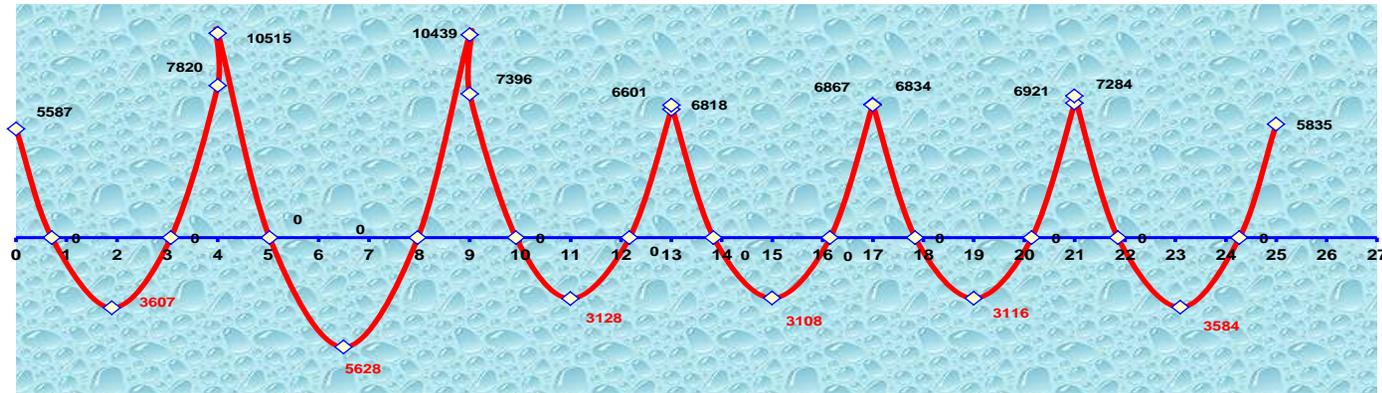


CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje 32 y entre-ejes Q-V).
METODO HARDY CROSS

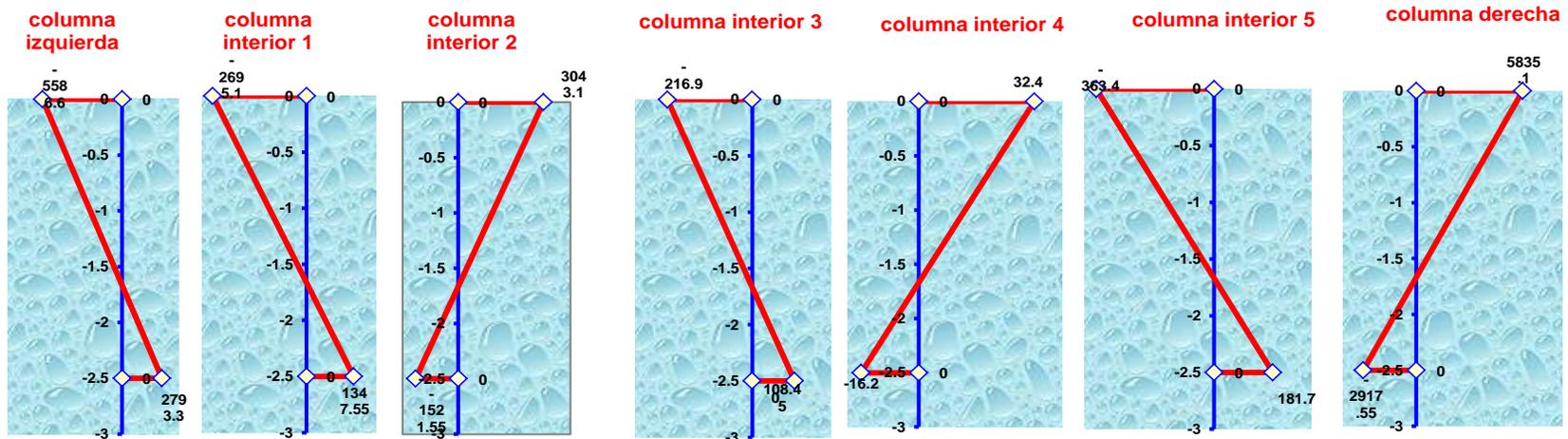
Puntos de Inflexión

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.71	0.93
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.03	1.03
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
0.92	0.83
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
0.84	0.85
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
0.84	0.85
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
0.86	0.73

MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS

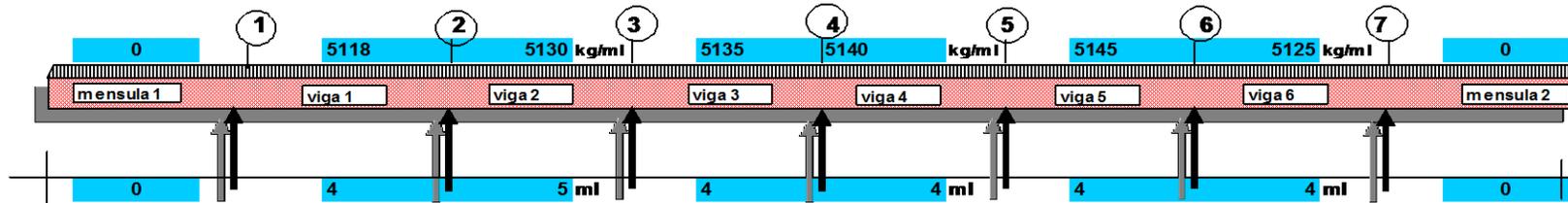


	COLUMNA INTERIOR 1		COLUMNA INTERIOR 2		COLUMNA INTERIOR 3		COLUMNA INTERIOR 4		COLUMNA INTERIOR 5		COLUMNA INTERIOR 6	
INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR										
	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje 32 y entre-ejes Q-V).



MOMENTOS FLEXIONANTES = KG x ML								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
CENTRO DEL CLARO (+)		3607	5628	3128	3108	3116	3584	
LADO IZQUIERDO (-)		5587	10515	7396	6818	6834	7285	0
LADO DERECHO (-)	0	7820	10439	6601	6867	6921	5835	

SELECCIÓN DEL MOMENTO FLEXIONANTE MAYOR DEL EJE = 10515

	PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)	
	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.71	0.93
VIGA 2	1.03	1.03
VIGA 3	0.92	0.83
VIGA 4	0.84	0.85
VIGA 5	0.84	0.85
VIGA 6	0.86	0.73
VIGA 1	0.71	0.93

FUERZAS CORTANTES = KG								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
LADO IZQUIERDO (A)		9678	12840	10469	10268	10268	10612	0
LADO DERECHO (B)	0	10794	12810	10071	10292	10312	9887	

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 1										
F _c =KG/CM ²	250	N =	8.58377673							
F _s =KG/CM ²	2400	K =	0.28758513							
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	20472	768	21240	20	9678	10794	360700	558700	782000
	R	J	D'	DT						
32	14.6736302	0.90413829	59.8578145	63.8578145						
Q-V	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						4.61740042	6	2	27.6352759	26.5598124
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						7.15204218	6	3	16.5186956	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX
						10.0105548	8	2	20.7264569	14.3173989
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				7766.4	10.7866667	4.58530261	6.20136406	166.285263	0.64	12.3843721
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				8882.4	12.3366667	4.58530261	7.75136406	175.044343	0.64	9.90793355

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 2

F _c =KG/CM ²		250	N =	8.58377673						
F _s =KG/CM ²		2400	K =	0.28758513						
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	5	25650	1200	26850	20	12840	12810	562800	1051500	1043900
	R	J	D'	DT						
32	14.6736302	0.90413829	59.8578145	63.8578145						
Q-V	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					7.20452718	8	1	49.3103033	19.9198593	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					13.4604839	8	3	16.4367678	14.3173989	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					13.3631946	8	3	16.3983641	14.3173989	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				10906.8	15.1483333	4.58530261	10.5630307	221.223583	0.64	7.27064059
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				10876.8	15.1066667	4.58530261	10.5213641	221.044919	0.64	7.29943376

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 3

F _c =KG/CM ²		250	N =	8.58377673						
F _s =KG/CM ²		2400	K =	0.28758513						
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	20540	768	21308	20	10469	10071	312800	739600	660100
	R	J	D'	DT						
32	14.6736302	0.90413829	59.8578145	63.8578145						
Q-V	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					4.00422193	6	1	51.5684387	26.5598124	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					9.46778306	6	3	17.8687977	19.0898651	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					8.45008599	6	3	17.1894796	19.0898651	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				8551.28	11.8767778	4.58530261	7.29147517	172.684037	0.64	10.532848
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				8153.28	11.324	4.58530261	6.73869739	169.593286	0.64	11.3968614

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 4										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	20560	768	21328	20	10268	10292	310800	681800	686700
	R	J	D'	DT						
32	14.6736302	0.90413829	59.8578145	63.8578145						
Q-V	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						3.97861949	6	1	52.7000666	26.5598124
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						8.72787248	6	3	17.525725	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX
						8.79059847	6	3	17.5666889	19.0898651
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				8348.48	11.5951111	4.58530261	7.0098085	171.145975	0.64	10.9560768
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				8372.48	11.6284444	4.58530261	7.04314184	171.331881	0.64	10.9042245

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 5										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	20580	768	21348	20	10268	10312	311600	683400	692100
	R	J	D'	DT						
32	14.6736302	0.90413829	59.8578145	63.8578145						
Q-V	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						3.98886047	6	1	52.8024764	26.5598124
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						8.74835444	6	3	17.525725	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX
						8.85972506	6	3	17.6008255	19.0898651
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				8346.68	11.5926111	4.58530261	7.0073085	171.131989	0.64	10.9599856
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				8390.68	11.6537222	4.58530261	7.06841961	171.472151	0.64	10.8652293

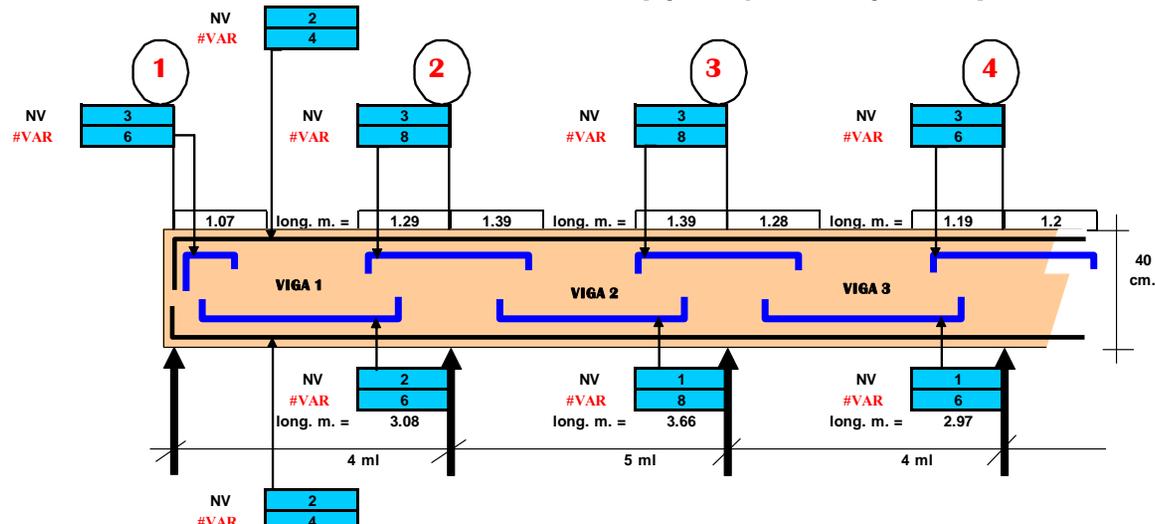
FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 6

F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2400	K =		0.28758513					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	20500	768	21268	20	10612	9887	358400	728500	583500
	R	J	D'	DT						
32	14.6736302	0.90413829	59.8578145	63.8578145						
Q-V	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						4.58795761	6	2	25.3131344	26.5598124
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						9.3256895	6	3	18.1128743	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX
						7.46951246	6	3	16.8754229	19.0898651
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				8697.88	12.0803889	4.58530261	7.49508628	173.751207	0.64	10.2467133
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				7972.88	11.0734444	4.58530261	6.48814184	168.090721	0.64	11.8369792

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA (eje 32 y entre-ejes Q-V)



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

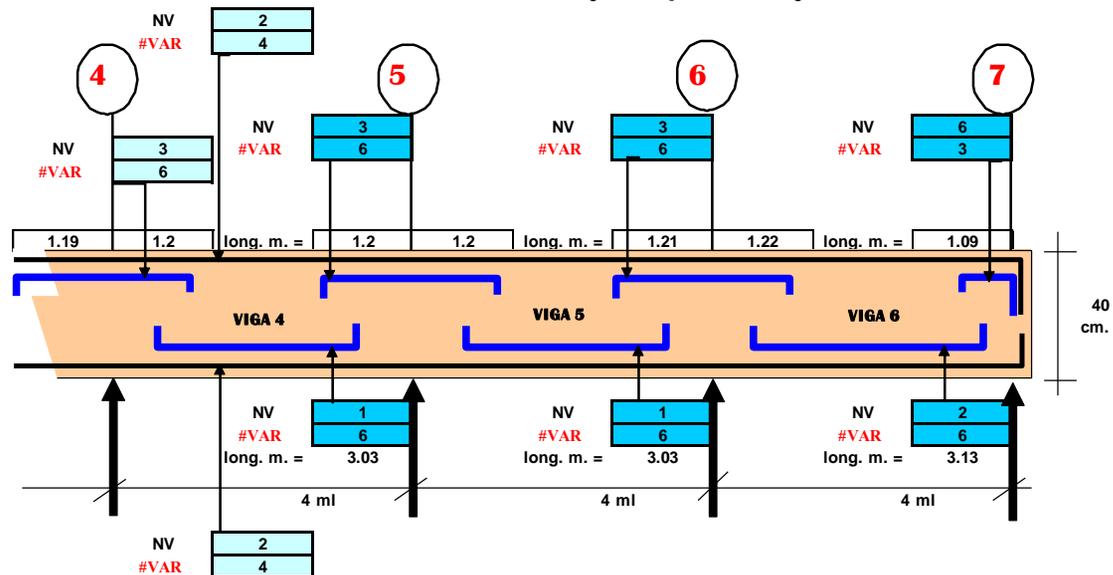


VIGA Nº 1	EJE 1	Espaciamiento de estribos 12.3843721	Admisible :	18	cm.
	EJE 2	Espaciamiento de estribos 9.90793355	Admisible :	18	cm.
VIGA Nº 2	EJE 2	Espaciamiento de estribos 7.27064059	Admisible :	18	cm.
	EJE 3	Espaciamiento de estribos 7.29943376	Admisible :	18	cm.
VIGA Nº 3	EJE 3	Espaciamiento de estribos 10.532848	Admisible :	18	cm.
	EJE 4	Espaciamiento de estribos 11.3968614	Admisible :	18	cm.

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.71	0.93
VIGA 2	1.03	1.03
VIGA 3	0.92	0.83

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA, eje 32 y entre-ejes Q-V.



VIGA Nº 4	EJE 4	Espaciamiento de estribos 10.9560768	Admisible :	18	cm.
	EJE 5	Espaciamiento de estribos 10.9042245	Admisible :	18	cm.
VIGA Nº 5	EJE 5	Espaciamiento de estribos 10.9599856	Admisible :	18	cm.
	EJE 6	Espaciamiento de estribos 10.8652293	Admisible :	18	cm.
VIGA Nº 6	EJE 6	Espaciamiento de estribos 10.2467133	Admisible :	18	cm.
	EJE 7	Espaciamiento de estribos 11.8369792	Admisible :	18	cm.

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 4	0.84	0.85
VIGA 5	0.84	0.85
VIGA 6	0.86	0.73

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



MARCO CON CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA CON SIETE APOYOS, FUERZAS CORTANTES Y MOMENTOS FLEXIONANTES. METODO DE "CROSS"

SIMBOLOGÍA :

RIGIDEZ DE LA VIGA = **K** vigas

TRANSPORTE = **T**

MOMENTO EN COLUMNA **M** col. sup.

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN VIGAS = **FD** vigas

CORTANTE INICIAL = **VI**

MOMENTO EN COLUMNA **M** col. inf.

FACTOR DE DISTRIBUCIÓN EN COLUM.= **FD** colum

CORREC. CORTANTE POR CONTINUIDAD = **AV**

MOMENTO TOTAL **M** col. total

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO = **ME**

CORTANTE FINAL NETO = **V**

CORTANTE EN COLUMNA **V** columna

PRIMERA Y SEGUNDA DISTRUBUCIÓN = **1D Y 2D**

MODULO DE ELASTICIDAD DE LA VIGA = **E**

SUMA DEL MOMENTO FLEXIONANTE FINAL = **SM**

MOMENTO DE INERCIA = **I**

DATOS

UBICACIÓN DEL EJE =

V (31-37)

ANCHO DE LA VIGA CM. =

20

PERALTE DE LA VIGA CM. =

40

LADO eje x DE LA COLUMNAS EXTERIORES =

25

LADO eje y DE LA COLUMNAS EXTERIORES =

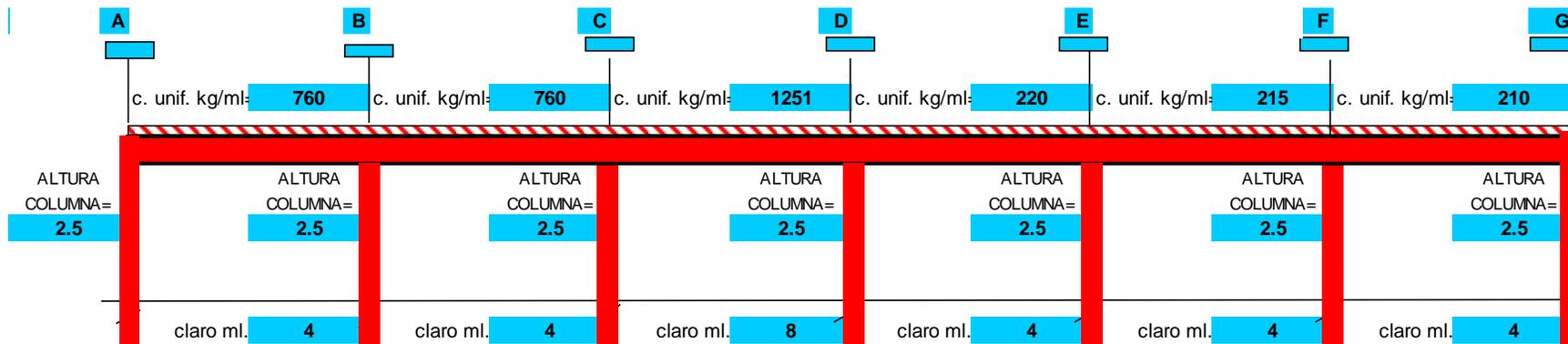
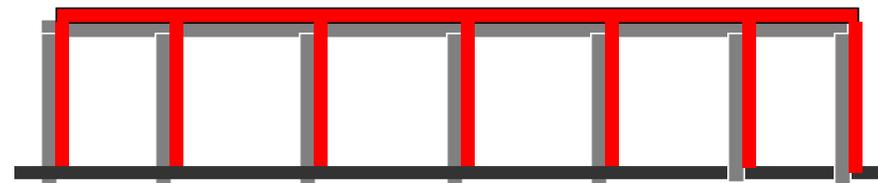
20

LADO eje x DE LA COLUMNAS INTERIORES =

30

LADO eje y DE LA COLUMNAS INTERIORES =

50

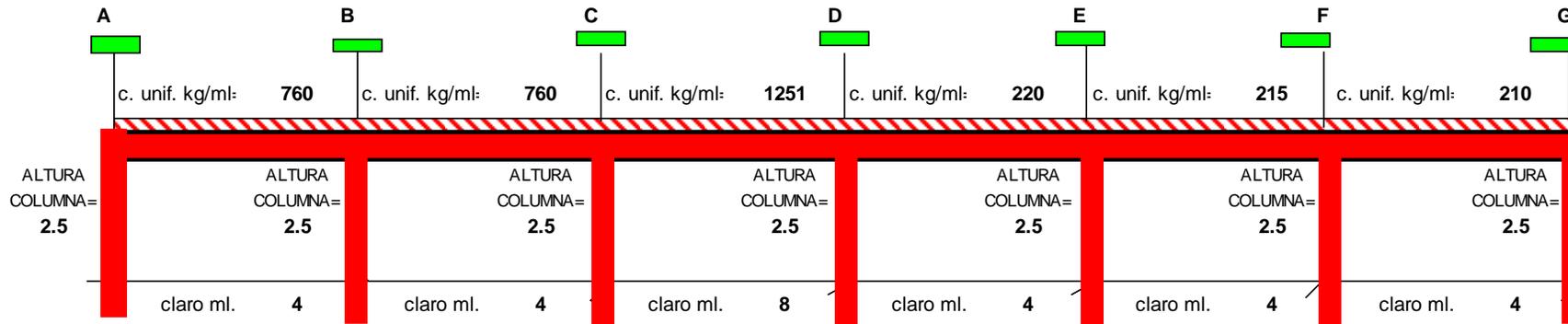


FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO

AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37) METODO HARDY CROSS



K columna	5.6E+10	1.05E+12	5.6E+10									
K viga	2.24E+11	2.24E+11	1.12E+11	1.12E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11	2.24E+11		
F.D. col. m.	0.2	0.7	0.76	0.76	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.2		
F.D. viga	0.8	0.15	0.15	0.16	0.08	0.08	0.16	0.15	0.15	0.15	0.8	
ME	1013.3	-1013.3	1013.3	-1013.3	6672	-6672	293.3	-293.3	286.67	-286.67	280	-280
1D	-810.64	0	0	-905.39	-452.7	510.296	1020.592	1	0.99	1	1	224
T	0	-405.3	-452.7	0	255.15	-226.35	0.5	510.3	0.5	0.495	112	0.5
2D	0	128.7	128.7	-40.8	-20.4	18.07	36.14	-76.6	-76.62	-16.87	-16.87	-0.4
T	64.35	0	-20.4	64.35	9.035	-10.2	-38.3	18.07	-8.435	-38.31	-0.2	-8.435
3D	-51.48	3.06	3.06	-11.7	-5.9	3.88	7.76	-1.4	-1.45	5.78	5.78	6.748
T	1.53	-25.74	-5.85	1.53	1.94	-2.95	-0.7	3.88	2.89	-0.725	3.374	2.89
4D	-1.224	4.74	4.74	-0.56	-0.28	0.29	0.58	-1.02	-1.02	-0.4	-0.4	-2.312
SM	215.8	-1307.8	670.9	-1905.9	6458.8	-6379	1319.9	160.9	203.5	-335.7	384.7	-57
M+	781.8	236.1	3516.6	86.6	68.9	112.8						
VI	1520	-1520	1520	-1520	5004	-5004	440	-440	430	-430	420	-420
AV	-273	-273	-308.8	-308.8	10	10	370.2	370.2	-33.1	-33.1	81.9	81.9
V	1247	-1793	1211.2	-1828.8	5014	-4994	810.2	-69.8	396.9	-463.1	501.9	-338.1
M col. sup.	-215.8	-636.9	4552.9	-5059.1	364.4	49	57					
M col. inf.	-107.9	-318.45	2276.45	-2529.55	182.2	24.5	28.5					
M col. total	-323.7	-955.35	6829.35	-7588.65	546.6	73.5	85.5					
V columna	-129.48	-382.14	2731.74	-3035.46	218.64	29.4	34.2					

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

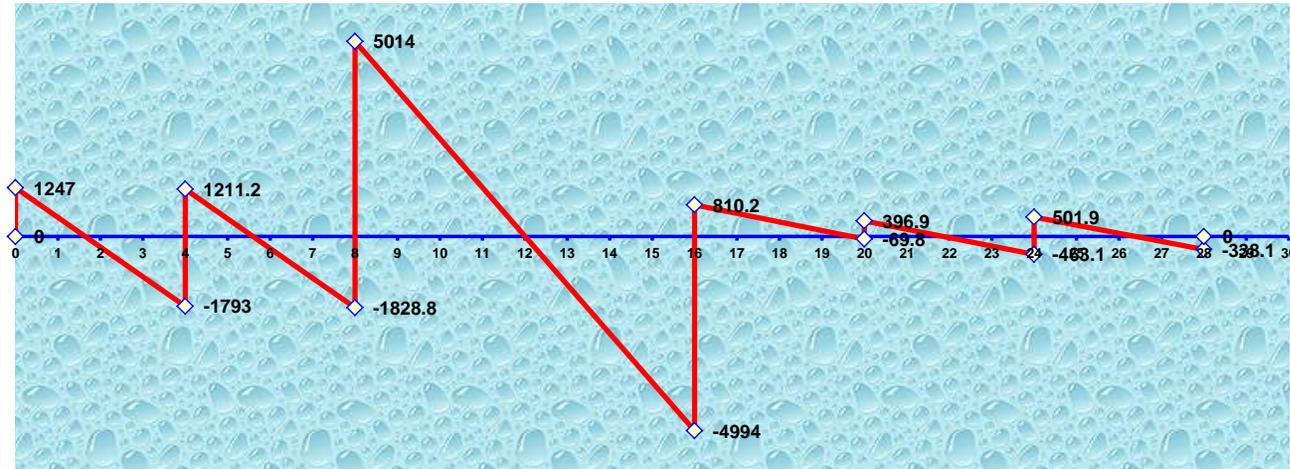


CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)
METODO HARDY CROSS

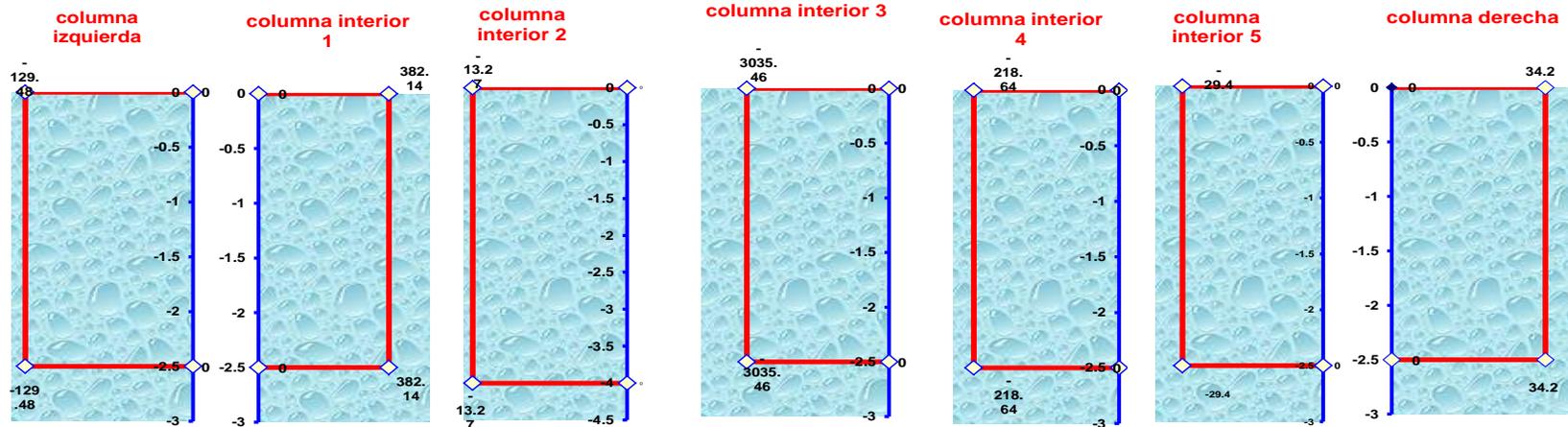
Puntos de cortante =0

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
1.6	2.4
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
1.6	2.4
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
4	4
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
3.7	0.3
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
3.7	0.3
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
3.7	0.3

FUERZAS CORTANTES EN VIGAS



FUERZAS CORTANTES EN COLUMNAS



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

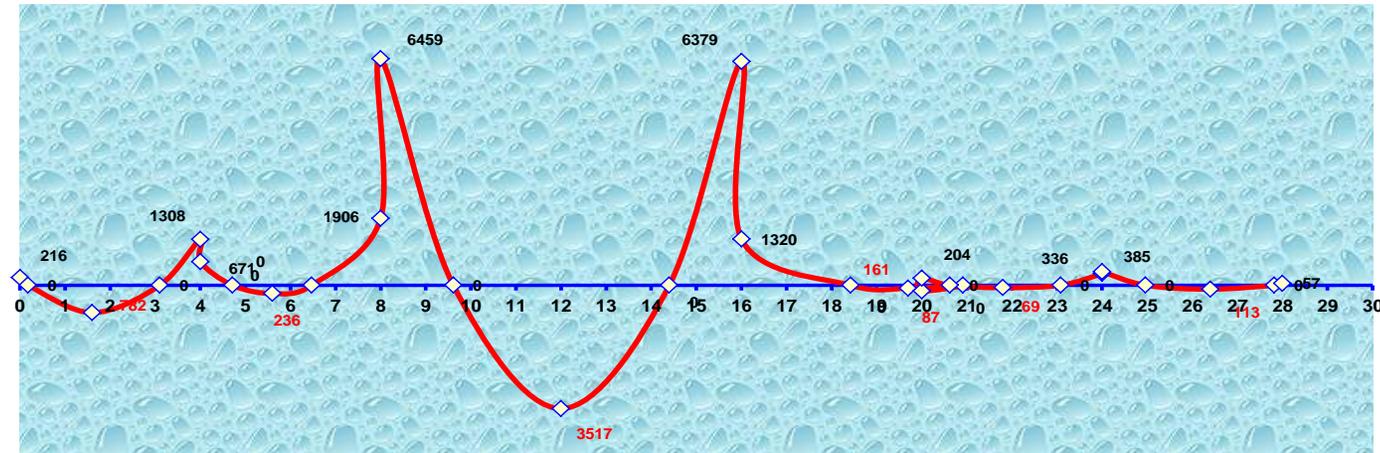


CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)
METODO HARDY CROSS

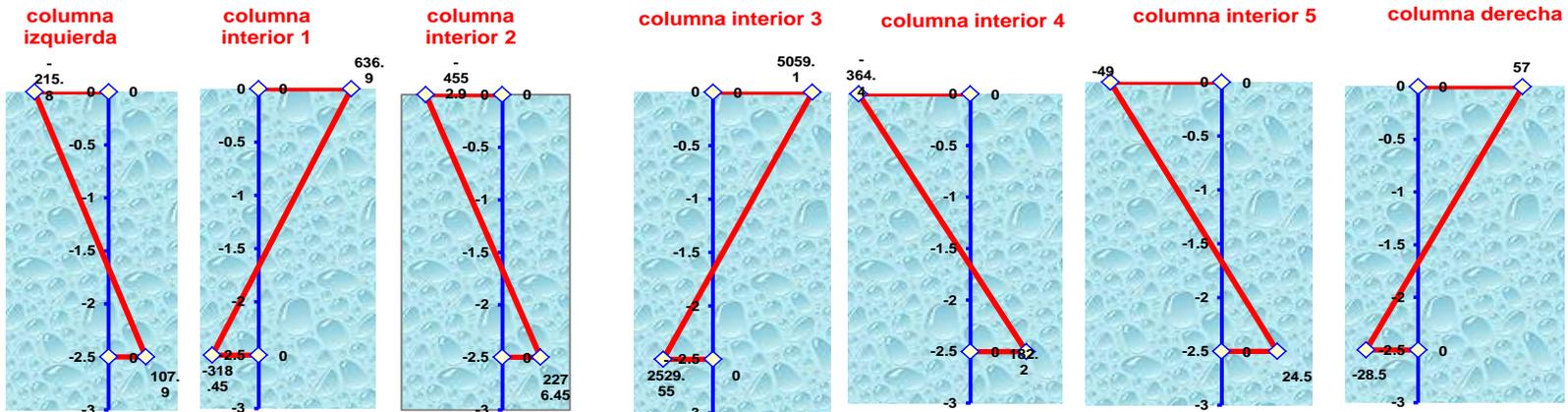
Puntos de Inflexión

VIGA N° 1	
LADO "A"	LADO "B"
0.18	0.9
VIGA N° 2	
LADO "A"	LADO "B"
0.71	1.53
VIGA N° 3	
LADO "A"	LADO "B"
1.61	1.6
VIGA N° 4	
LADO "A"	LADO "B"
2.42	-0.91
VIGA N° 5	
LADO "A"	LADO "B"
0.62	0.92
VIGA N° 6	
LADO "A"	LADO "B"
0.96	0.18

MOMENTOS FLEXIONANTES EN VIGAS



MOMENTOS FLEXIONANTES EN COLUMNAS

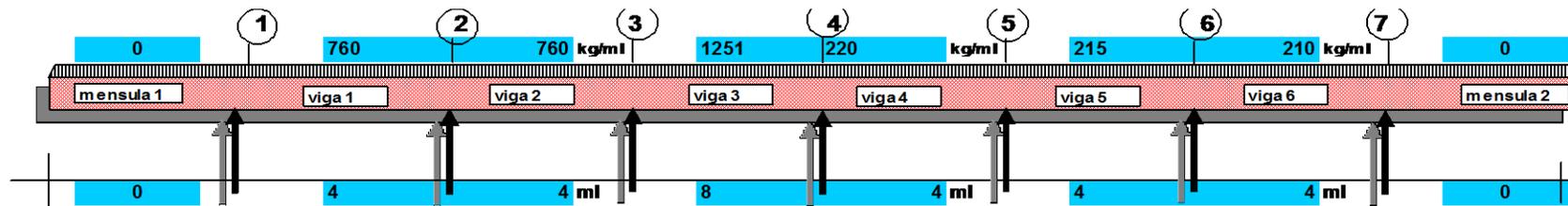


COLUMNA IZQUIERDA		COLUMNA INTERIOR 1		COLUMNA INTERIOR 2		COLUMNA INTERIOR 3		COLUMNA INTERIOR 4		COLUMNA INTERIOR 5		COLUMNA INTERIOR 6	
SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR	SUPERIOR	INFERIOR
1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83	1.67	0.83

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)



MOMENTOS FLEXIONANTES = KG x ML								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
CENTRO DEL CLARO (+)		782	236	3517	86.6	68.9	113	
LADO IZQUIERDO (-)		216	671	6459	1320	203.5	385	0
LADO DERECHO (-)	0	1308	1906	6379	161	336	57	

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)		
	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.18	0.9
VIGA 2	0.71	1.53
VIGA 3	1.61	1.6
VIGA 4	2.48	0.91
VIGA 5	0.62	0.92
VIGA 6	0.96	0.18
VIGA 1	0.18	0.9

SELECCIÓN DEL MOMENTO FLEXIONANTE MAYOR DEL EJE = 6459

FUERZAS CORTANTES = KG								
	MENSULA 1	VIGA 1	VIGA 2	VIGA 3	VIGA 4	VIGA 5	VIGA 6	MENSULA 2
LADO IZQUIERDO (A)		1247	1211	5014	810	397	502	0
LADO DERECHO (B)	0	1793	1829	4994	69.8	463	338	

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 1										
F _c =KG/CM ²	250	N =	8.58377673							
F _s =KG/CM ²	2100	K =	0.31569868							
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	3040	7.68	3047.68	0.2	1247	1793	78200	21600	130800
	R	J	D'	DT						
V	15.9411285	0.89476711	450.099067	454.099067						
30-37	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					1.15604555	4	1	13.9157875	39.8397186	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					0.31931693	3	0	#DIV/0!	38.1797303	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					1.93364141	4	2	6.95789374	28.6347977	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				972.7088	135.098444	4.58530261	130.513142	230.433765	0.64	51.4890677
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				1518.7088	210.931778	4.58530261	206.346475	232.434915	0.64	32.5665849

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 3										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0.31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	8	10008	30.72	10038.72	0.2	5014	4994	351700	645900	637900
	R	J	D'	DT						
V	15.9411285	0.89476711	450.099067	454.099067						
30-37	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				46	cm	DT corregido =		50	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						4.06897697	6	1	20.2222487	26.5598124
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						7.47271034	6	3	6.76774495	19.0898651
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX
						7.38015471	6	3	6.74074955	19.0898651
ESTRIBOS LADO "A"		VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)		
		4436.7736	482.258	4.58530261	477.672697	442.634173	0.64	14.0682104		
ESTRIBOS LADO "B"		VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)		
		4416.7736	480.084087	4.58530261	475.498784	442.618932	0.64	14.1325282		
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 2										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0.31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	3040	7.68	3047.68	0.2	1211	1829	23600	67100	190600
	R	J	D'	DT						
V	15.9411285	0.89476711	450.099067	454.099067						
30-37	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =						AS +	#VAR	NV	U	UMAX
						0.34888331	3	0	#¡DIV/0!	53.1196247
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =						AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX
						0.99195213	3	1	12.5317112	38.1797303
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =						AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX
						2.81767625	4	2	7.0975949	28.6347977
ESTRIBOS LADO "A"		VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)		
		936.7088	130.098444	4.58530261	125.513142	230.219842	0.64	53.5402102		
ESTRIBOS LADO "B"		VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)		
		1554.7088	215.931778	4.58530261	211.346475	232.517467	0.64	31.79613		

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 4										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0.31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	880	7.68	887.68	0.2	810	69.8	8660	132000	16100
	R	J	D'	DT						
V	15.9411285	0.89476711	450.099067	454.099067						
30-37	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					0.12802244	3	0	#DIV/0!	53.1196247	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					1.95138124	4	2	3.14327604	28.6347977	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					0.23800938	3	0	#DIV/0!	38.1797303	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				730.1088	101.404	4.58530261	96.8186974	228.584221	0.64	69.4080811
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				-10.0912	-1.40155556	4.58530261	-5.98685816	772.539294	0.64	-1122.45853

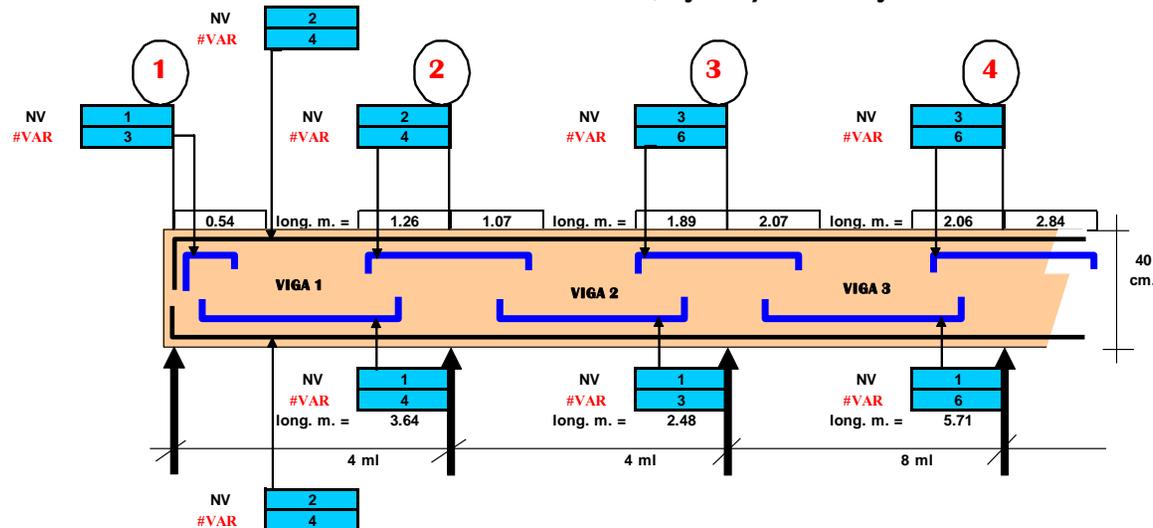
MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 5										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0.31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	860	7.68	867.68	0.2	397	463	6890	20350	33600
	R	J	D'	DT						
V	15.9411285	0.89476711	450.099067	454.099067						
30-37	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					0.10185619	3	0	#DIV/0!	53.1196247	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					0.30083794	3	0	#DIV/0!	38.1797303	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	#VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					0.49671523	3	1	4.79123228	38.1797303	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				318.9088	44.2928889	4.58530261	39.7075863	219.02234	0.64	169.237182
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				384.9088	53.4595556	4.58530261	48.8742529	221.933485	0.64	137.495708



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)

MEMORIA DE CÁLCULO DE LA VIGA 6										
F'c=KG/CM2		250	N =		8.58377673					
Fs=KG/CM2		2100	K =		0.31569868					
EJE	L	Q	Q1	QT	B	V(A)	V(B)	M(+)	M(-) A	M(-) B
	4	840	7.68	847.68	0.2	502	338	11300	38500	5700
	R	J	D'	DT						
V	15.9411285	0.89476711	450.099067	454.099067						
30-37	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				36	cm	DT corregido =		40	cm
ÁREA DE ACERO CENTRO DEL CLARO =					AS +	#VAR	NV	U	UMAX	
					0.16705006	3	0	#iDIV/0!	53.1196247	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "A" =					AS (-) A	#VAR	NV (-) A	U	UMAX	
					0.56915286	3	1	5.1948134	38.1797303	
ÁREA DE ACERO NEGATIVO LADO "B" =					AS(-) B	# VAR	NV(-) B	U	UMAX	
					0.08426419	3	0	#iDIV/0!	38.1797303	
ESTRIBOS LADO "A"				VD (A)	VU (A)	VAD(A)	DFV(A)	DE(A)	# S	ES (A)
				425.7088	59.1262222	4.58530261	54.5409196	223.281622	0.64	123.210244
ESTRIBOS LADO "B"				VD (B)	VU(B)	VAD(B)	DFV(B)	DE(B)	# S	ES(B)
				261.7088	36.3484444	4.58530261	31.7631418	215.311642	0.64	211.565973

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA, eje V y entre-ejes 31-37



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO MARCOS RIGIDOS (eje V y entre-ejes 31-37)

VIGA Nº 1

EJE 1	Espaciamiento de estribos	51.4890677	Admisible	18	cm.
EJE 2	Espaciamiento de estribos	32.5665849	Admisible	18	cm.

VIGA Nº 2

EJE 2	Espaciamiento de estribos	53.5402102	Admisible	18	cm.
EJE 3	Espaciamiento de estribos	31.79613	Admisible	18	cm.

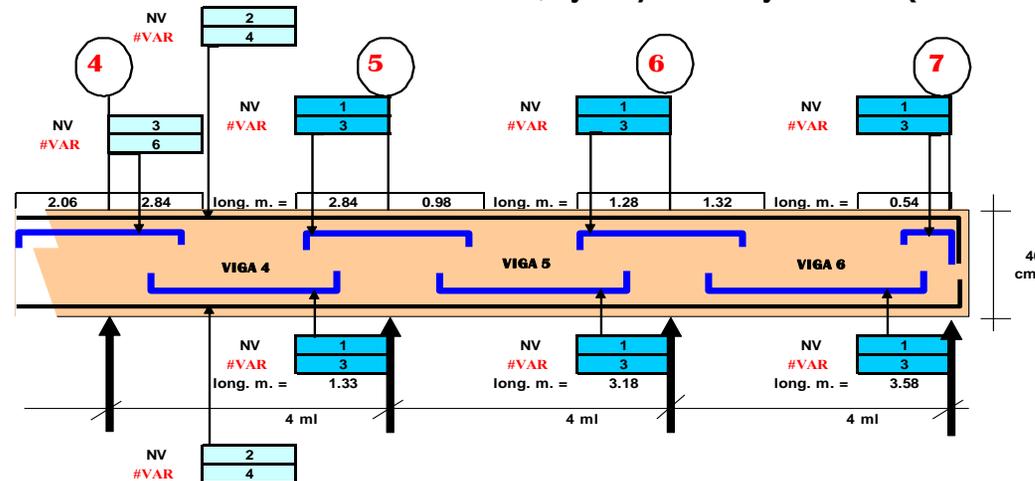
VIGA Nº 3

EJE 3	Espaciamiento de estribos	14.0682104	Admisible	23	cm.
EJE 4	Espaciamiento de estribos	14.1325282	Admisible	23	cm.

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 1	0.18	0.9
VIGA 2	0.71	1.53
VIGA 3	1.61	1.6

INTERPRETACIÓN GRÁFICA DEL CORTE TRANSVERSAL DE LA VIGA, eje V y entre-ejes 31-37 (Continua)



VIGA Nº 4

EJE 4	Espaciamiento de estribos	69.4080811	Admisible	18	cm.
EJE 5	Espaciamiento de estribos	-1122.45853	Admisible	18	cm.

VIGA Nº 5

EJE 5	Espaciamiento de estribos	169.237182	Admisible	18	cm.
EJE 6	Espaciamiento de estribos	137.495708	Admisible	18	cm.

VIGA Nº 6

EJE 6	Espaciamiento de estribos	123.210244	Admisible	18	cm.
EJE 7	Espaciamiento de estribos	211.565973	Admisible	18	cm.

PUNTOS DE INFLEXIÓN (ml.)

	LADO IZQ.	LADO DER.
VIGA 4	2.48	0.91
VIGA 5	0.62	0.92
VIGA 6	0.96	0.18

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO COLUMNA TIPO C-1

DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2 **250** kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2 **2100** kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m. **2.5** m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q) **5** ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA **3** cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO. **0.218** ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO. **0.218** ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

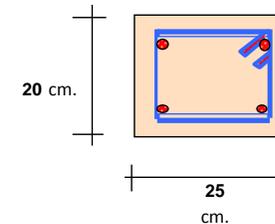
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : **20** cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : **25** cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : **5** #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : **4** varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : **2** varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : **2** varillas



ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = **0.01583**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06 **VERDADERO**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476 **VERDADERO**

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L / r < 60$
41.7 **VERDADERO**

Área de acero (lado corto) cm ² =	3.958749	Brazo del par resistente interno (J) =	0.89500138
Área de acero (lado largo) cm ² =	3.958749	Profundidad del eje neutro (k) =	0.31499586
Área de acero total cm ² =	7.917498	Coficiente (R) kg/cm ²	15.8580971
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm ² =	112.5	lado menor de la columna - recubrim. =	17
Relación de modulos de elasticidad (n)	8.583777	(lado menor de la columna - recubrim.) ² =	289
Límite elastico del acero (fy) kg/cm ² =	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	22
		Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =	15.8580971

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO COLUMNA TIPO C-1

CARGA QUE SOPORTA (Qa) VERDADERO			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	35 ton	1.33	46.55 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.07252 ton	1.5	24.10877989 ton
Qa =	51.07252 ton		70.65877989 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	0.916598 ton-m.	1.33	1.219075355 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-((5/d)/k)(fc)(d-5)	0.05727 ton-m.	1.5	0.08590445 ton-m.
T O T A L E S	0.973868 ton-m.		1.304979804 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	1.91883 ton-m.	1.33	2.552043562 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-((d/d)/k)(fc)(d-d')	0.340889 ton-m.	1.33	0.453382341 ton-m.
T O T A L E S	2.259719 ton-m.		3.005425903 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSION)			
ACERO A LA TENSION (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	2.529763 ton-m.	1.5	3.794644678 ton-m.
ACERO A LA TENSION (sentidolargo) Ms= As*fs*j*d'	3.273811 ton-m.	1.5	4.910716642 ton-m.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

COMPROBACION:

Cuando $((N/N1)+-(M_{corto}/M_{rcorto})+-(M_{largo}/M_{rlargo})) <= 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.41822 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO 0.16883 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSION

GRAVITACIONAL -0.05486 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO -0.1726 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 10 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # 3

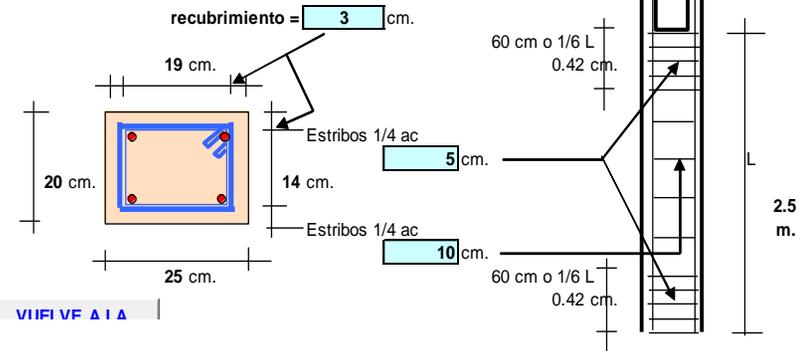
SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

10 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A

60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 4
número de la varilla utilizada # = 5





CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO COLUMNA TIPO C-2

DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2 **250** kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2 **2100** kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m. **2.5** m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q) **22.8** ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA **3** cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO. **4.69** ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO. **4.69** ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

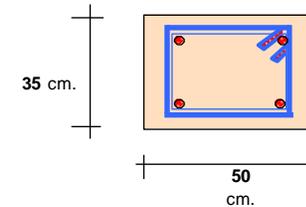
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : **35** cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : **50** cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : **6** #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : **8** varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : **3** varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : **3** varillas



ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = **0.01303**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06 **VERDADERO**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476 **VERDADERO**

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L / r < 60$
23.8 **VERDADERO**

Área de acero (lado corto) cm ² =	8.550897	Brazo del par resistente interno (J) =	0.89500138
Área de acero (lado largo) cm ² =	8.550897	Profundidad del eje neutro (k) =	0.31499586
Área de acero total cm ² =	22.80239	Coficiente (R) kg/cm ²	15.8580971
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm ² =	112.5	lado menor de la columna - recubrim. =	32
Relación de modulos de elasticidad (n)	8.583777	(lado menor de la columna - recubrim) ² =	1024
Límite elastico del acero (fy) kg/cm ² =	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	47
Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =			15.8580971

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO

AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO COLUMNA TIPO C-2

CARGA QUE SOPORTA (Qa) VERDADERO		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28A1(f'c)		122.5 ton	1.33	162.925 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))		46.28886 ton	1.5	69.43328608 ton
Qa =		168.7889 ton		232.3582861 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2		5.683542 ton-m.	1.33	7.55911085 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-(5/d)/k)(fc)(d-5)		2.116264 ton-m.	1.5	3.174395959 ton-m.
T O T A L E S		7.799806 ton-m.		10.73350681 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)		GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2		17.51527 ton-m.	1.33	23.29530673 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-(d/d)/k)(fc)(d-d')		4.326075 ton-m.	1.33	5.753680237 ton-m.
T O T A L E S		21.84134 ton-m.		29.04898697 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSION)				
ACERO A LA TENSION (sentido corto) Ms= As*fs*j*d		13.71429 ton-m.	1.5	20.57143844 ton-m.
ACERO A LA TENSION (sentido largo) Ms= As*fs*j*d'		20.14287 ton-m.	1.5	30.21430021 ton-m.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

COMPROBACION:

Cuando $((N/N1)+-(M_{corto}/M_{rcorto})+-(M_{largo}/M_{rlargo}))<=1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.95111 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO 0.50028 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSIÓN

GRAVITACIONAL -0.43974 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO -0.48133 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

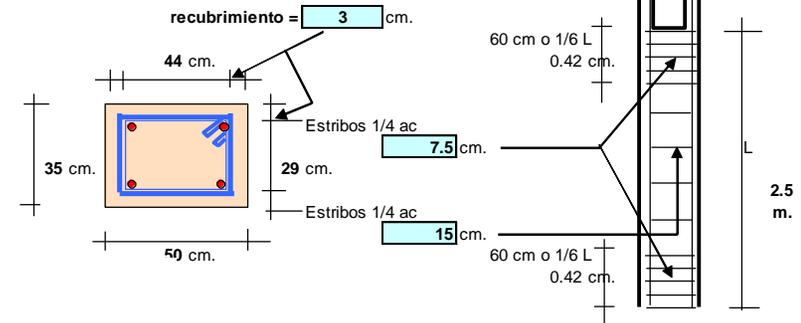
NO MAYOR QUE : 24.98556994 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # 2
NO MAYOR QUE : 17.5 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # 3

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 8
número de la varilla utilizada # = 6





CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO; COLUMNA TIPO C-3

DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2 **250** kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2 **2100** kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m. **2.5** m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q) **8.6** ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA **3** cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO. **0.596** ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO. **0.596** ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

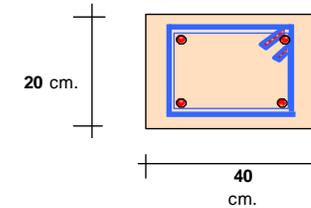
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : **20** cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : **40** cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : **5** #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : **4** varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : **2** varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : **2** varillas



ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = **0.0099**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06 **VERDADERO**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476 **VERDADERO**

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L / r < 60$
41.7 **VERDADERO**

Área de acero (lado corto) cm ² =	3.958749	Brazo del par resistente interno (J) =	0.89500138
Área de acero (lado largo) cm ² =	3.958749	Profundidad del eje neutro (k) =	0.31499586
Área de acero total cm ² =	7.917498	Coefficiente (R) kg/cm ²	15.8580971
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm ² =	112.5	lado menor de la columna - recubrim. =	17
Relación de modulos de elasticidad (n)	8.583777	(lado menor de la columna - recubrim) ² =	289
Límite elastico del acero (fy) kg/cm ² =	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	37
		Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =	15.8580971

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO; COLUMNA TIPO C-3

CARGA QUE SOPORTA (Qa) VERDADERO			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO 0.28At(f'c)	56 ton	1.33	74.48 ton
ACERO Ast (fs-0,28(f'c))	16.07252 ton	1.5	24.10877989 ton
Qa =	72.07252 ton		98.58877989 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) Mc= Qbd2	0.916598 ton-m.	1.33	1.219075355 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) Ms= As(2n-1)(k-(5/d)/k)(fc)(d-5)	0.05727 ton-m.	1.5	0.08590445 ton-m.
T O T A L E S	0.973868 ton-m.		1.304979804 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) Mc= Qbd2	8.683894 ton-m.	1.33	11.54957897 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) Ms= As(2n-1)(k-(d'/d)/k)(fc)(d-d')	1.315637 ton-m.	1.33	1.749797837 ton-m.
T O T A L E S	9.999531 ton-m.		13.2993768 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LA TENSION)			
ACERO A LA TENSION (sentido corto) Ms= As*fs*j*d	2.529763 ton-m.	1.5	3.794644678 ton-m.
ACERO A LA TENSION (sentido largo) Ms= As*fs*j*d'	5.505955 ton-m.	1.5	8.258932534 ton-m.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

COMPROBACION:

Cuando $((N/N1)+-(M_{corto}/M_{rcorto})+-(M_{largo}/M_{rlargo})) \leq 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.79092 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO 0.4143 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSION

GRAVITACIONAL -0.22452 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO -0.31646 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

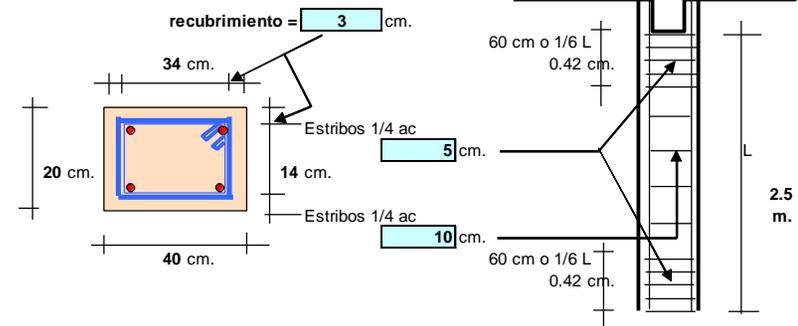
NO MAYOR QUE : 20.82130829 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # :
NO MAYOR QUE : 10 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # :

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

10 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 4
número de la varilla utilizada # = 5





CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO; COLUMNA TIPO C-4

DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO (F'c) KG/CM2 **250** kg./cm2
RESISTENCIA DEL ACERO (Fs) KG/CM2 **2100** kg./cm2

ALTURA EFECTIVA (L) m. **2.5** m.
CARGA ACUMULADA SOBRE LA COLUMNA. (Q) **23.7** ton.
RECUBRIMIENTO LATERAL DE LA COLUMNA **3** cm.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO CORTO. **5.58** ton.-m.
MOMENTO GRAVITACIONAL, LADO LARGO. **5.58** ton.-m.

VERDADERO = CORRECTO

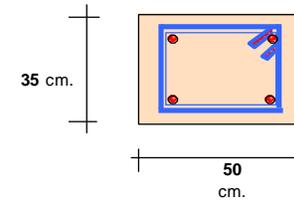
FALSO = FALLA

DE EL LADO MENOR DE LA COLUMNA CM : **35** cm.
DE EL LADO MAYOR DE LA COLUMNA CM : **50** cm.

Minimamente utilizar 4 varillas del número 5

DE EL NÚMERO DE LA VARILLA A UTILIZAR : **8** #
DE LA CANTIDAD DE VARILLAS A UTILIZAR : **8** varillas

DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO : **3** varillas
DE EL NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO LARGO : **3** varillas



ÁREA DE ACERO / ÁREA DE CONCRETO = **0.02316**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÁXIMO = 0.06 **VERDADERO**
RELACIÓN DE ACERO LONGITUDINAL MÍNIMO = 0.00476 **VERDADERO**

REVISIÓN DE LA RESISTENCIA POR REDUCCIÓN $L / r < 60$
23.8 **VERDADERO**

Área de acero (lado corto) cm ² =	15.2016	Brazo del par resistente interno (J) =	0.89500138
Área de acero (lado largo) cm ² =	15.2016	Profundidad del eje neutro (k) =	0.31499586
Área de acero total cm ² =	40.53759	Coficiente (R) kg/cm ²	15.8580971
Fatiga del concreto a compresión(fc) kg/cm ² =	112.5	lado menor de la columna - recubrim. =	32
Relación de modulos de elasticidad (n)	8.583777	(lado menor de la columna - recubrim.) ² =	1024
Límite elastico del acero (fy) kg/cm ² =	4200	lado mayor de la columna - recubrim. =	47
		Constante grande del concreto (Q) = (fc x k x j)/2 =	15.8580971

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO DE COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO; COLUMNA TIPO C-4

CARGA QUE SOPORTA (Qa) VERDADERO			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO $0.28A_t(f'c)$	122.5 ton	1.33	162.925 ton
ACERO $A_{st}(f_s=0.28(f'c))$	82.2913 ton	1.5	123.436953 ton
Qa =	204.7913 ton		286.361953 ton

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO CORTO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido corto) $M_c = Q_b d^2$	5.683542 ton-m.	1.33	7.55911085 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido corto) $M_s = A_s(2n-1)(k - ((s/d)/k)(f_c)(d-5)$	3.762247 ton-m.	1.5	5.643370593 ton-m.
T O T A L E S	9.445789 ton-m.		13.20248144 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (SENTIDO LARGO)			
	GRAVITACIONAL	INCREMENTO	GRAV. + SISMO
CONCRETO (sentido largo) $M_c = Q_b d^2$	17.51527 ton-m.	1.33	23.29530673 ton-m.
ACERO EN COMPRESIÓN (sentido largo) $M_s = A_s(2n-1)(k - ((d/d)/k)(f_c)(d-d')$	7.690801 ton-m.	1.33	10.22876487 ton-m.
T O T A L E S	25.20607 ton-m.		33.5240716 ton-m.

MOMENTO RESISTENTE (DEL ACERO A LATENSION)			
ACERO A LA TENSION (sentido corto) $M_s = A_s f_s j' d$	24.38096 ton-m.	1.5	36.57144612 ton-m.
ACERO A LA TENSION (sentido largo) $M_s = A_s f_s j' d'$	35.80954 ton-m.	1.5	53.71431149 ton-m.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN

COMPROBACION:

Cuando $((N/N_1) + (M_{corto}/M_{rcorto}) + (M_{largo}/M_{rlargo})) \leq 1$, entonces no falla.

DEL ACERO A LA COMPRESIÓN

GRAVITACIONAL 0.92784 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO 0.50633 < 1 VERDADERO

DEL ACERO A LA TENSION

GRAVITACIONAL -0.26896 < 1 VERDADERO

GRAVITACIONAL + SISMO -0.33922 < 1 VERDADERO

REFUERZO TRANSVERSAL

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS :

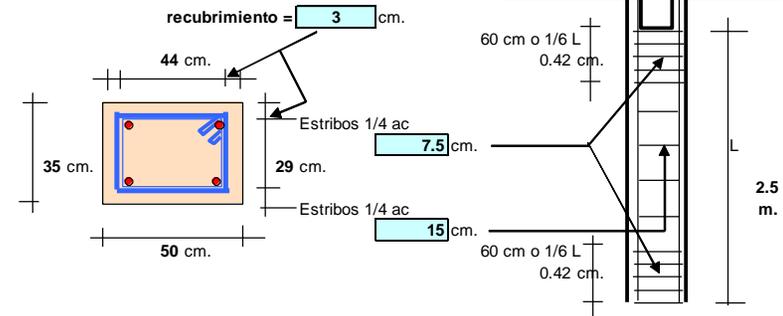
NO MAYOR QUE : 33.31409326 cm NO MAYOR QUE : 30.48 con estribos # :
NO MAYOR QUE : 17.5 cm NO MAYOR QUE : 45.72 con estribos # :

SELECCIONE LA SEPARACIÓN MENOR DE LA ANTERIORES ESPECIFICADAS :

15 cm.

LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LOS ESTRIBOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LA COLUMNA, A 60 cm. DE LA UNIÓN DE ESTA CON TRABES O LOSAS SERÁ DE : 7.5 cm.

cantidad de varillas para armar la columna = 8
número de la varilla utilizada # = 8





CÁLCULO DE CIMENTACIÓN ZAPATAS CORRDIAS

"ZC-01" Ubicación de zapata calculada: Eje P entre-ejes 34-38; carga 4170 Kg/ml

Datos

S I M B O L O G Í A

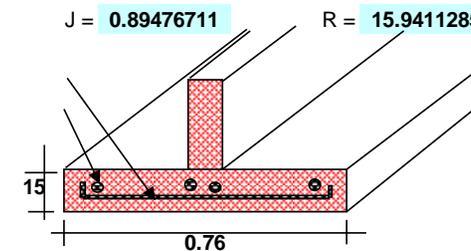
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000
ANCHO DE LA CADENA CIMENTACIÓN	
O CONTRATRABE	0.2
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100
RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868

ANCHO DE CIMENTACIÓN (ML) = A
 CARGA UNITARIA (KG) = W
 MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M
 PERALTE EFECTIVO (CM) = D
 PERALTE TOTAL (CM) = DT
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D (KG) = VD
 CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL
 CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM
 AREA DE ACERO MOMENTO POSIT. (CM2) = AS

NÚMERO DE VARILLAS EN EL SENTIDO CORTO = NV
 ESPACIAM. DE VARILLAS SENT. CORTO(CM)= VAR@
 ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS =VAR ADM
 AREA DE ACERO POR TEMPERATURA (CM2) = AST
 NÚMERO DE VARILLAS POR TEMPERATURA =NVT
 ESPACIAM. DE VARILLAS POR TEMP. (CM) = VAR@T
 ESPAC. DE VAR. POR TEMP. ADM. (CM) = VAR ADMT
 ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
 ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

IDENTIFICACIÓN EJE	P (34-38)	A	W	M	D	DT
		0.7645	5454.54545	21726.8352	3.69180457	9.69180457
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				
CARGA UNIF. KG/ML	4170	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		15	1048.63636	1.16515152	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		1.28476784	3	1.80299371	35.6761414	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.3761	3	1.93116575	67.0664702	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm²		
		35.3447187	53.1196247	VERDADERO		

var @36
 var T @ :67



ARMADO DEFINITIVO PARA TRAMO DE CIMENTACIÓN. EL NÚMERO DE VARILLA MINIMO A USARSE EN CUALQUIER SENTIDO SERA DEL #3.

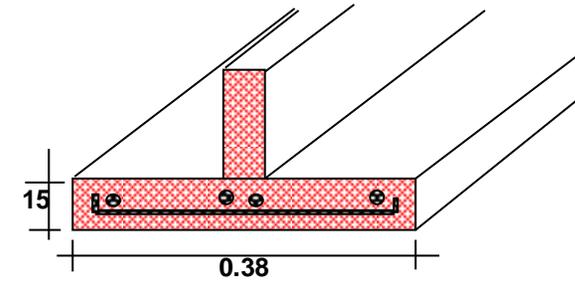
EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
P (34-38)	4170	0.8	9	15	3	35.6761414	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	67.0664702	45 CM.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



"ZC-02" Ubicación de zapata calculada: Eje P entre-ejes 30-33; carga 2050 Kg/ml

IDENTIFICACIÓN EJE	P (30-33)	A	W	M	D	DT
		0.37583333	5454.54545	2108.00189	1.14994208	7.14994208
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						9
CARGA UNIF. KG/ML	2050	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		15	-11.3636364	-0.01262626	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.12465198	2	0.39359653	71.7567805	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		0.6765	3	0.94937405	-465.834879	45 CM.
		U	U ADM. < 35 kg/cm²			
		75.6477486	79.6794371	VERDADERO		

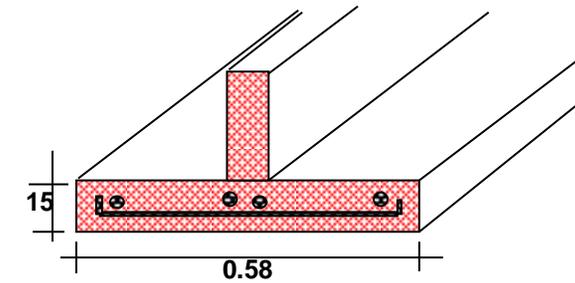


ARMADO DEFINITIVO PARA TRAMO DE CIMENTACIÓN. EL NÚMERO DE VARILLA MINIMO A USARSE EN CUALQUIER SENTIDO SERA DEL #3.

EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
P (30-33)	2050	0.6	9	15	2	71.7567805	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	-465.834879	45 CM.

"ZC-02" Ubicación de zapata calculada: Eje 30 entre-ejes T-V; carga 3175 Kg/ml

IDENTIFICACIÓN EJE	30 (T-V)	A	W	M	D	DT
		0.58208333	5454.54545	9953.70502	2.49880779	8.49880779
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						9
CARGA UNIF. KG/ML	3175	DT	VD	VL	V ADM	VERDADERO
		15	551.136364	0.61237374	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.5885901	3	0.82600468	54.7643722	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.04775	3	1.470372	93.985894	45 CM.
		U	U ADM. < 35 kg/cm²			
		52.2192202	53.1196247	VERDADERO		



ARMADO DEFINITIVO PARA TRAMO DE CIMENTACIÓN. EL NÚMERO DE VARILLA MINIMO A USARSE EN CUALQUIER SENTIDO SERA DEL #3.

EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
30 (T-V)	3175	0.6	9	15	3	54.7643722	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	93.985894	45 CM.

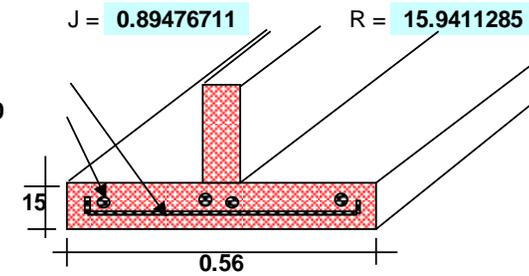
FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



Eje 29 entre-ejes Q-T; carga 3079 Kg/ml

IDENTIFICACIÓN EJE	29 (Q-T)	A	W	M	D	DT
		0.56448333	5454.54545	9057.82502	2.38370458	8.38370458
		QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO				9
CARGA UNIF. KG/ML	3079	DT	VD	VL	V ADM	
		15	503.136364	0.5590404	4.58530261	VERDADERO
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		0.53561424	2	1.69123589	37.1576495	30 CM.
		AST	# VAR	NVT	VAR@T	@ ADM T
		1.01607	3	1.42591351	99.6642091	45 CM.
		U	U ADM. <	35 kg/cm²		
		36.4938382	79.6794371	VERDADERO		

var @ 37
var T @ : 100



ARMADO DEFINITIVO PARA TRAMO DE CIMENTACIÓN. EL NÚMERO DE VARILLA MINIMO A USARSE EN CUALQUIER SENTIDO SERA DEL #3.

EJE	CARGA	A	D	DT	# VAR	VAR @	@ADM
29 (Q-T)	3079	0.6	9	15	2	37.1576495	30 CM.
					# VAR T	VAR @ T	@ADM T
					3	99.6642091	45 CM.

CÁLCULO DE CIMENTACIÓN "CONTRATRABES"

SIMBOLOGÍA

CLARO DE LA VIGA ML = (L)
 CARGA UNIFORM. REPARTIDA KG = (Q)
 CARGA TOTAL KG = (QT)
 ANCHO PROPUESTO DE LA VIGA CM. = (B)
 CORTANTE VERTICAL MÁXIMO KG = (V1)
 MOMENTO FLEXION. POSITIVO KGXCM = (M+)
 MOMENTO FLEXION. NEGATIVO KGXCM = (M-)
 COEFICIENTES KG/CM2 (R, J)
 PERALTE EFECTIVO CM = (D')
 PERALTE TOTAL CM. = (DT)
 AREA DE ACERO MOMENTO POSITIVO CM2 = (AS+)
 AREA DE ACERO MOMENTO NEGAT. CM2 = (AS-)

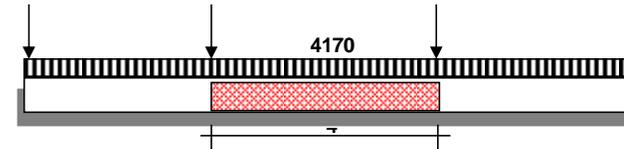
NUMERO DE LA VARILLA UTILIZADA = (#VAR)
 NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDAS = (NV)
 CORTANTE A UNA DISTANCIA D = (VD)
 CORTANTE UNITARIO KG/CM2 = (VU)
 CORTANTE UNITARIO ADMISIBLE KG/CM2 = (VAD)
 DIFERENCIA DE CORTANTE KG/CM2 = (DFV)
 DISTANCIA EN QUE SE REQ. ESTRIBOS CM = (DE)
 NÚMERO DE VARILLA UTILIZ. EN ESTRIBOS = (#S)
 ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS CM = (ES)
 ESFUERZO POR ADHERENCIA KG/CM2 = (U)
 ESFUERZO POR ADHERENCIA ADM. KG/CM2 = (U)

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



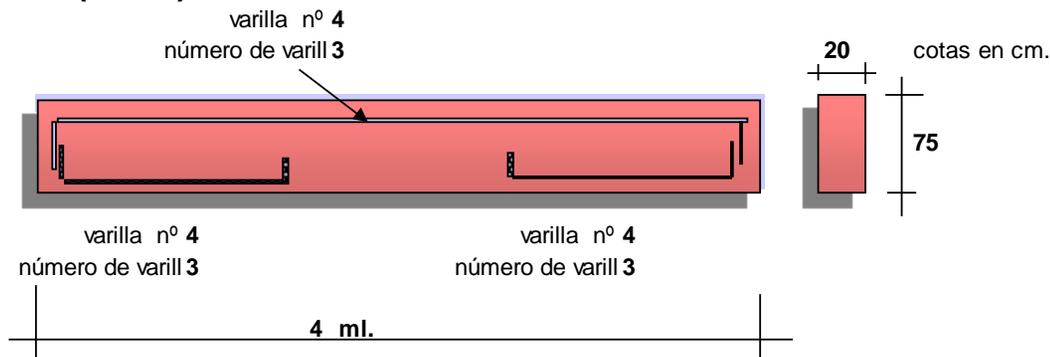
CÁLCULO "CONTRATABES" Eje P entre-ejes 34-38; carga 4170 Kg/ml
 DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.31569868



EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	4	4170	16680	20	8340	556000	556000
	R	D'	DT				
P (34-38)	15.9411285	41.7602285	45.7602285				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				71		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	75	0.89476711	4.16761064	4	3	5379.3	3.78823944
	VAD	DFV	DE	#S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-0.79706317	114.857801	0.64	-84.3095033	35.5	VERDADERO
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	10.9399779	39.8397186	4.16761064	4	3	10.9399779	25.0982322

EJE P (34-38)



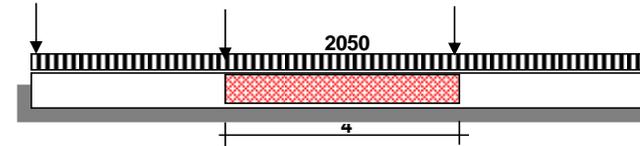
ESPACIAMIENTO DE ESTRIBO -84.3095033 ADMISIBLE = 35.5

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



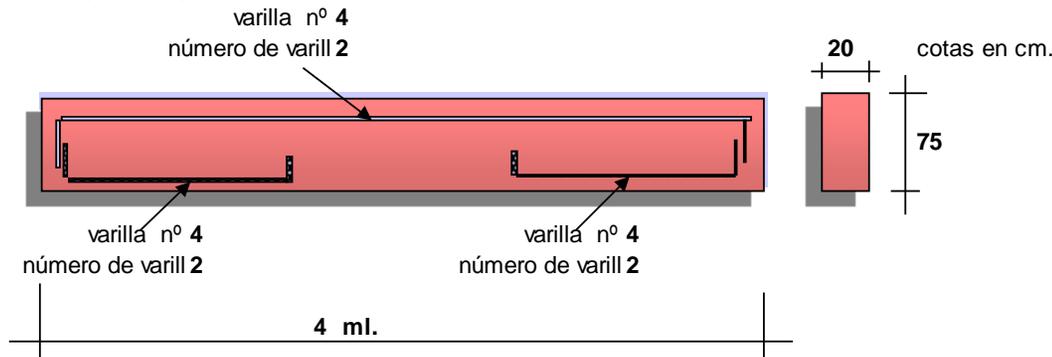
CÁLCULO "CONTRATABES" Eje P entre-ejes 30-33; carga 2050 Kg/ml
 DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.31569868



EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	4	2050	8200	20	4100	273333.333	273333.333
	R	D'	DT				
P (30-33)	15.9411285	29.280047	33.280047				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				71		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	75	0.89476711	2.04882538	4	2	2644.5	1.86232394
	VAD	DFV	DE	#S	ES @	ES ADM.	
	4.58530261	-2.72297866	-46.616083	0.64	-24.6788566	35.5	VERDADERO
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	8.06724992	39.8397186	2.04882538	4	2	8.06724992	25.0982322

EJE P (30-33)



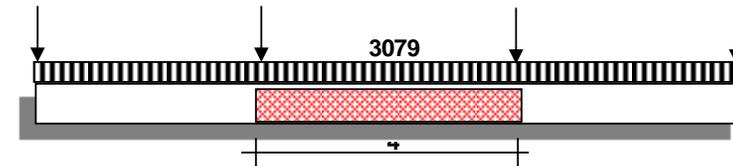
ESPACIAMIENTO DE ESTRIBO -24.6788566 ADMISIBLE = 35.5

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



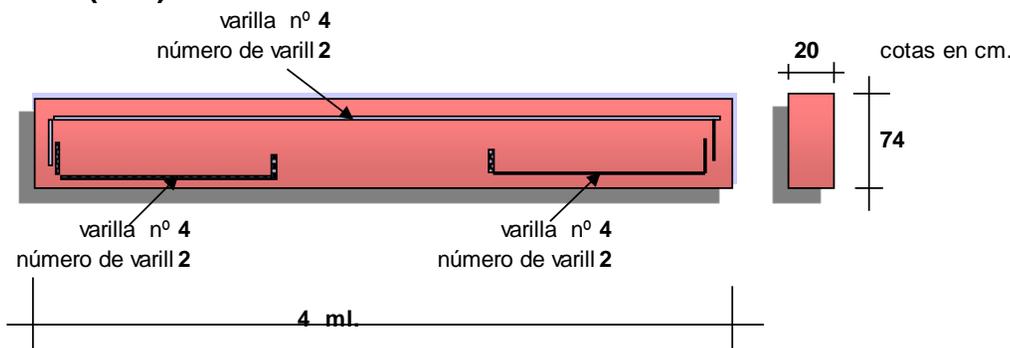
CÁLCULO "CONTRATABES" Eje 29 entre-ejes Q-T; carga 3079 Kg/ml
DATOS

RESISTENCIA DEL CONCRETO UTILIZADO KG/CM2	250
RESISTENCIA DEL ACERO UTILIZADO KG/CM2	2100
RELACIÓN ENTRE MODULOS DE ELASTICIDAD (N)	8.58377673
RELACIÓN ENTRE EJE NEUTRO Y (D') = (K)	0.31569868



EJE	L	Q	QT	B	V1	M(-)	M(+)
	4	3079	12316	20	6158	410533.333	410533.333
	R	D'	DT				
30 (Q-T)	15.9411285	35.8839038	39.8839038				
	QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO :				70		
	DT	J	AS (-)	#VAR	NV (-)	VD	VU
	74	0.89476711	3.12119628	4	2	4002.7	2.85907143
	VAD	DFV	DE	# S	ES	ES ADM.	
	4.58530261	-1.72623118	61.5094625	0.64	-38.9287373	35	VERDADERO
	U	UMAX	AS (+)	#VAR	NV (+)	U	UMAX
	12.2897104	39.8397186	3.12119628	4	2	12.2897104	25.0982322

EJE 30 (Q-T)



ESPACIAMIENTO DE ESTRIBOS -38.9287373 ADMISIBLE =35

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



CÁLCULO DE CIMENTACIÓN ZAPATAS AISLADAS

"ZA-01" Ubicación de zapata calculada: Eje 30-R; carga 12828 Kg.

DATOS

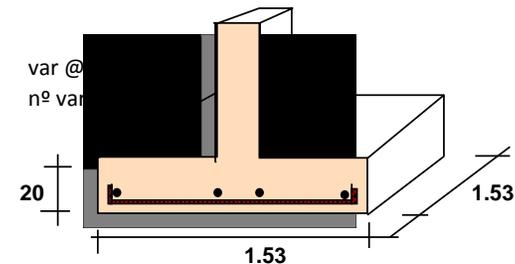
RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J = 0.89476711	R = 15.9411285

SIMBOLOGÍA

AREA DE DESPLANTE (A) = M2	DIST PARA CORTANTE PERIM. (CM.) = E
LADO DE LA ZAPATA (ML) = L	CORTANTE A UNA DISTANCIA D/2 (KG) = VD/2
CARGA UNITARIA (KG/M2) = W	CORTANTE PERIMETRAL (KG/CM2) = VP
DISTANCIA A LA COLUMNA (ML) = C	CORTANTE PERIM. ADMISIBLE (KG/CM2) = VP ADM
BASAMENTO DE LA COLUMNA (CM.) = B	AREA DE ACERO (CM2) = AS
MOMENTO FLEXIONANTE MAX. KGXCM = M	NÚMERO DE VARILLAS = NV
PERALTE EFECTIVO (CM) = D	ESPACIAM. DE VARILLAS (CM) = VAR@
FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO	ESPACIAM. ADMISIBLE DE VARILLAS = VAR ADM
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN	CORTANTE POR ADHERENCIA (KG) = VU
CORTANTE LATERAL (KG/CM2) = VL	ESFUERZO POR ADHERENCIA (KG/CM2) = U
CORT. LATERAL ADMISIB. (KG/CM2) = VADM	ESF. POR ADHEREN. ADMISIBLE (KG/CM2) = U ADM

IDENTIFICACIÓN EJE	30-R	A	L	W	C	B
		2.33042	1.52657132	5504.58716	0.56328566	60
CARGA CONC. KG	12828	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	133312.001	7.40144545	17.4014454		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
		DT	VD	VL	V ADM	E
		20	3893.05653	2.5501963	4.58530261	50
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		11451.8532	5.72592661	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		7.09479651	4	5.60056737	30.1391374	30 CM.
		VU	U	U ADM		
		4733.37102	23.6139436	39.8397186	VERDADERO	

EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
30-R	12828	1.6	10	20	4	30.1391374	30 CM.



FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
 AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



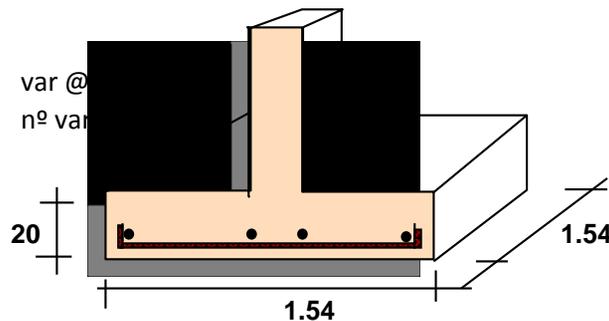
CÁLCULO DE CIMENTACIÓN ZAPATAS AISLADAS

"ZA-01" Ubicación de zapata calculada: Eje Q-34; carga 13138 Kg.

DATOS

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J =	0.89476711 R = 15.9411285

IDENTIFICACIÓN EJE	Q-34	A	L	W	C	B
		2.38673667	1.54490669	5504.58716	0.57245334	60
CARGA CONC. KG	13138	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.4	139340.447	7.5219067	17.5219067		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
DT	VD	VL	V ADM	E		
20	4017.77795	2.6006606	4.58530261	50		
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO			
11761.8532	5.88092661	8.3800358	VERDADERO			
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM		
7.41562733	4	5.85382828	28.9443013	30 CM.		
VU	U	U ADM				
4868.1853	23.2357728	39.8397186	VERDADERO			



EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
Q-34	13138	1.6	10	20	4	28.9443013	30 CM.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



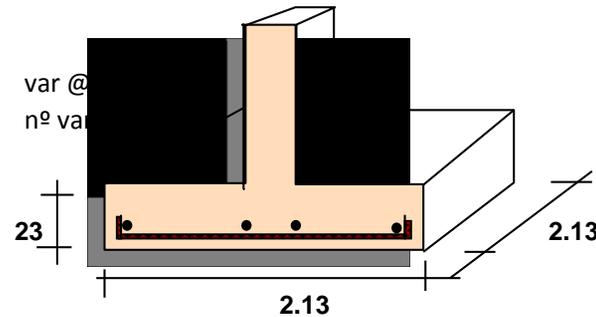
CÁLCULO DE CIMENTACIÓN ZAPATAS AISLADAS

"ZA-02" Ubicación de zapata calculada: Eje 32-T; carga 24882 Kg.

DATOS

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J = 0.89476711	R = 15.9411285

IDENTIFICACIÓN EJE	32-T	A	L	W	C	B
		4.52023	2.12608325	5504.58716	0.81304163	70
CARGA CONC. KG	24882	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.5	386812.577	10.683182	20.683182		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						13
		DT	VD	VL	V ADM	E
		23	7993.77998	2.89220167	4.58530261	63
		VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO	
		22697.2294	6.92833619	8.3800358	VERDADERO	
		AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM
		15.8353596	5	8.00018419	28.3718713	30 CM.
		VU	U	U ADM	VERDADERO	
		9515.19736	20.4500535	31.8717748	VERDADERO	



EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
32-T	24882	2.2	13	23	5	28.3718713	30 CM.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



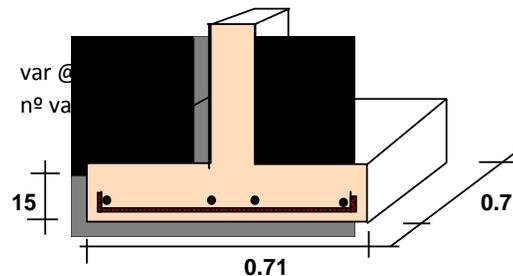
CÁLCULO DE CIMENTACIÓN ZAPATAS AISLADAS

"ZA-03" Ubicación de zapata calculada: Eje 34-P'; carga 2788 Kg.

DATOS

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J =	0.89476711 R = 15.9411285

IDENTIFICACIÓN EJE	34 -P'	A	L	W	C	B
		0.50648667	0.71167877	5504.58716	0.23083938	45
CARGA CONC. KG	2788	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	10437.5502	3.03317698	13.033177		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						5
DT	VD	VL	V ADM	E		
15	708.437885	1.99089229	4.58530261	30		
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO			
2292.58716	3.82097859	8.3800358	VERDADERO			
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM		
1.11096216	3	1.55908152	102.253205	30 CM.		
VU	U	U ADM				
904.312775	43.2163988	53.1196247	VERDADERO			



EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
34 -P'	2788	0.8	5	15	3	102.253205	30 CM.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



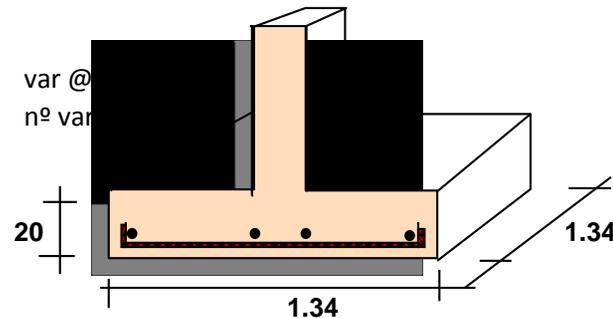
CÁLCULO DE CIMENTACIÓN ZAPATAS AISLADAS

"ZA-04" Ubicación de zapata calculada: Eje 37-U'; carga 9888 Kg.

DATOS

RESISTENCIA DEL TERRENO KG/M2	6000	RELAC. ENTRE MÓDULOS DE ELASTIC.	8.58377673
RESISTENCIA DEL CONCRET. KG/CM2	250	RELAC. ENTRE EL EJE NEUTRO Y (D)	0.31569868
RESISTENCIA DEL ACERO KG/CM2	2100	J = 0.89476711	R = 15.9411285

IDENTIFICACIÓN EJE	37-U	A	L	W	C	B
		1.79632	1.34026863	5504.58716	0.54513431	45
CARGA CONC. KG	9888	M	D	DT		
LADO COLUMNA ML	0.25	109620.973	7.16294089	17.1629409		
QUIERE CAMBIAR EL PERALTE EFECTIVO						10
DT	VD	VL	V ADM	E		
20	3284.03427	2.45028063	4.58530261	35		
VD/2	VP	VP ADM	VERDADERO			
9213.68807	6.58120577	8.3800358	VERDADERO			
AS	# VAR	NV	VAR @	@ ADM		
5.83397208	3	8.18717177	16.7001523	30 CM.		
VU	U	U ADM	VERDADERO			
4021.79681	18.3001631	53.1196247	VERDADERO			



EJE	CARGA	L	D	DT	# VAR	VAR @	VAR ADM
37-U	9888	1.4	10	20	3	16.7001523	30 CM.

FUENTE: PROGRAMA DE CÁLCULO
AUTOR: ARQ. JOSE MIGUEL GONZALEZ MORAN



10.2 CÁLCULO DE INSTALACIONES CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Datos

Carga total instalada:

Alumbrado:	17,773 watts	(Total de luminarias)
Contactos:	24786 watts	(Total de fuerza)
Interruptores:	3,000 watts	(Total de interruptores)

Total **45,559 watts** (carga total)

SISTEMA: Se utilizará un sistema trifásico a 4 hilos, 3 fases y un neutro, (mayor de 8000 watts).

El sistema de distribución de energía eléctrica en baja tensión, se hará mediante conductores tipo THW 90° LS, conductor de cobre de diversos calibres.

1. CALCULO DE ALIMENTADORES GENERALES.

1.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W	=	45,559 watts.	(Carga total)
En	=	127.5 watts.	(Voltaje entre fase y neutro)
Cos O	=	0.85 watts.	(Factor de potencia en centésimas)
F.V.=F.D	=	0.7	(Factor de demanda)
Ef	=	220 volts.	(Voltaje entre fases)

Siendo todas las cargas parciales monofásicas y el valor total mayor de 8000 watts, bajo un sistema trifásico a cuatro hilos (3 o - 1 n). Se tiene:

$$I = \frac{W}{3 E_n \text{ Cos } O} = \frac{W}{3 E_f \text{ Cos } O}$$



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Dónde:

- I = Corriente en amperes por conductor
- En = Tensión o voltaje entre fase y neutro (127.5= 220/3
valor comercial 110 volts.
- Ef = Tensión o voltaje entre fases
- Cos O = Factor de potencia
- W = Carga Total Instalada

$$I = \frac{45,559}{3 \times 220 \times 0.85} = \frac{45,559}{323.894} = 140.66 \text{ amp.}$$

$$I_c = I \times F.V. = I \times F.D. = 140.66 \times 0.7 = 98.46$$

$I_c = 98.46 \text{ amp.}$ $I_c = \text{Corriente corregida}$
 conductores calibre: 3 No. 6
 (en base a tabla 1) 1 No. 8

1.2. cálculo por caída de tensión.

- donde:
- S = Sección transversal de conductores en mm²
 - L = Distancia en mts desde la toma al centro de carga.
 - e% = Caída de tensión en %

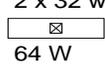
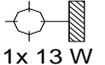
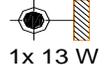
$$S = \frac{2 \times L \times I_c}{En \times e\%} = \frac{2 \times 10 \times 98.46}{127.5 \times 1} = \frac{1969.25}{127.5} = 15.44507$$

CONDUCTORES :

No.	calibre No	en:	cap. nomi. amp	* f.c.a			calibre No corregido	* *f.c.t
				80%	70%	60%		
3	6	fases	55	no			6	no
1	8	neutro	40	no			8	no



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
Cuadros de carga.

FASE A	CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "A-1"								ADMINISTRACIÓN	
	CIRCUITO	 X 162 w	 X 162 w	 2 x 35 w 70 W	 2 x 32 w 64 W	 35 W	 1x 13 W	 1x 13 W		 1 x 36 W
A1- C-1			2	21			2			1510
A1- C-2				12	4			6	15	1526
A1- C-3			4	16	4		3	5		1548
A1- C-4	7	2								1458
A1- C-5	8									1296
A1- C-6	7	2								1458
A1- C-7	8									1296
TOTAL										10092

FASE A	CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "A-2"						CASETA DE VIGILANCIA, CUARTO DE MAQUINAS E ILUMINACION EXT.		
	CIRCUITO	 X 162 w	 2 x 35 w 70 W	 1500 W	 11 W	 66 W	 2 x 32 w 64 W		TOTAL DE WATTS POR CIRCUITO
A2- C-1	2	3							534
A2- C-2			1						1500
A2- C-3			1						1500
A2- C-4	2	2							464
A2- C-5				18	3	11			1100
TOTAL									5092

Total de carga en fase "A" 15, 190 watts.



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cuadros de carga.

FASE B	CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "B-1"										PRODUCCIÓN: ACCESO, CUARTOS FRIOS, LUMINARIAS NAVE CENTRAL, W.C. ROPERIA, LAVANDERIA, ILUMINACIÓN EXT.
	CIRCUITO	 X 162 w	 2 x 35 w 70 W	 2 x 32 w 64 W	 180 W	 1 x 36 W	 13 W	 11 W	 66 W	 2 x 32 w 64 W	
B1- C-1		19			4	1					1487
B1- C-2	9										1458
B1- C-3	2	2		6							1544
B1- C-4				8							1440
B1- C-5	2			4							580
B1- C-6		7		3		1					1043
B1- C-7				6							1080
B1- C-8	9										1458
B1- C-9	6										972
B1-C-10	2		2								452
B1-C-11								8	10	1	1418
B1-C-12									13	1	1082
B1-C-13								7	5	1	1032
TOTAL											15046

Total de carga en fase "B" 15, 046 watts.



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
Cuadros de carga.

FASE C		PRODUCCIÓN: NAVE CENTRAL CONTACTOS, ALMACEN, SALIDA Y ÁREA SUCIA.				
CUADRO DE CARGAS TABLERO DE DISTRIBUCIÓN "C-1"						
CIRCUITO	X 162 w	2 x 35 w 70 W	180 W	13 W		TOTAL DE WATTS POR CIRCUITO
C1- C-1	9					1458
C1- C-2	9					1458
C1- C-3	9					1458
C1- C-4	9					1458
C1- C-5	9					1458
C1- C-6	9					1458
C1- C-7	9					1458
C1- C-8	6					972
C1- C-9		4	7	1		1553
C1- C-10	9					1458
C1- C-11	7					1134
TOTAL						15323

Total de carga en fase "C" 15,323 watts.



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2. CÁLCULO DE CONDUCTORES EN CIRCUITOS DERIVADOS

2.1 cálculo por corriente:

DATOS:

W = especificada
 En = 127.5 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7

APLICANDO :

$$I = \frac{W}{En \text{ Cos O}} = \frac{W}{108.375} =$$

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

	CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB. No.	
TAB. A1	A1-C1	1510	108.375	13.93	0.7	9.75	14	FASE A = 15190 WATTS
	A1-C2	1526	108.375	14.08	0.7	9.86	14	
	A1-C3	1548	108.375	14.28	0.7	10.00	14	
	A1-C4	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	A1-C5	1296	108.375	11.96	0.7	8.37	14	
	A1-C6	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	A1-C7	1296	108.375	11.96	0.7	8.37	14	
	A1-C8	1480	108.375	13.66	0.7	9.56	14	
TAB. A2	A2-C1	534	108.375	4.93	0.7	3.45	14	
	A2-C2	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14	
	A2-C3	1500	108.375	13.84	0.7	9.69	14	
	A2-C4	464	108.375	4.28	0.7	3.00	14	
	A2-C5	1100	108.375	10.15	0.7	7.10	14	



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TABLA DE CÁLCULO POR CORRIENTE EN CIRCUITOS DERIVADOS.

	CIRCUITO	W	En Cos O	I	F.V.=F.D.	Ic	CALIB No.	
TAB.B1	B1-C1	1487	108.375	13.72	0.7	9.60	14	FASE B = 15046 WATTS
	B1-C2	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	B1-C3	1544	108.375	14.25	0.7	9.97	14	
	B1-C4	1440	108.375	13.29	0.7	9.30	14	
	B1-C5	580	108.375	5.35	0.7	3.75	14	
	B1-C6	1043	108.375	9.62	0.7	6.74	14	
	B1-C7	1080	108.375	9.97	0.7	6.98	14	
	B1-C8	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	B1-C9	972	108.375	8.97	0.7	6.28	14	
	B1-C10	452	108.375	4.17	0.7	2.92	14	
	B1-C11	1418	108.375	13.08	0.7	9.16	14	
	B1-C12	1082	108.375	9.98	0.7	6.99	14	
	B1-C13	1032	108.375	9.52	0.7	6.67	14	
TAB.C1	C1-C1	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	FASE C = 15323 WATTS
	C1-C2	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C3	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C4	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C5	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C6	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C7	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C8	972	108.375	8.97	0.7	6.28	14	
	C1-C9	1553	108.375	14.33	0.7	10.03	14	
	C1-C10	1458	108.375	13.45	0.7	9.42	14	
	C1-C11	1134	108.375	10.46	0.7	7.32	14	
TOTAL DE WATTS								45559

2.2. Cálculo por caída de tensión :

DATOS:

En = 127.50 watts.
 Cos O = 0.85 watts.
 F.V.=F.D = 0.7
 L = especificada
 Ic = del cálculo por corriente
 e % = 2

APLICANDO : $S = \frac{4 L Ic}{En e \%}$



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TABLA DE CÁLCULO POR CAIDA DE TENSION EN CIRCUITOS DERIVADOS

	CIRCUITO	CONSTANT	L	Ic	En e%	mm2	CALIB. No
TAB. A1	A1-C1	4	9	9.75	255	1.38	14
	A1-C2	4	10	9.86	255	1.55	14
	A1-C3	4	11.7	10.00	255	1.84	14
	A1-C4	4	9	9.42	255	1.33	14
	A1-C5	4	18	8.37	255	2.36	14
	A1-C6	4	9	9.42	255	1.33	14
	A1-C7	4	24	8.37	255	3.15	12
	A1-C8	4	15.2	9.56	255	2.28	12
TAB. A2	A2-C1	4	7	3.45	255	0.38	14
	A2-C2	4	23	9.69	255	3.50	14
	A2-C3	4	8	9.69	255	1.22	14
	A2-C4	4	6	3.00	255	0.28	14
	A2-C5	4	1.5	7.10	255	0.17	14
TAB. B1	B1-C1	4	4	9.60	255	0.60	14
	B1-C2	4	6.5	9.42	255	0.96	14
	B1-C3	4	8	9.97	255	1.25	14
	B1-C4	4	9	9.30	255	1.31	14
	B1-C5	4	10	3.75	255	0.59	14
	B1-C6	4	11.7	6.74	255	1.24	14
	B1-C7	4	9	6.98	255	0.98	14
	B1-C8	4	18	9.42	255	2.66	14
	B1-C9	4	9	6.28	255	0.89	14
	B1-C10	4	24	2.92	255	1.10	14
	B1-C11	4	15.2	9.16	255	2.18	14
	B1-C12	4	25	6.99	255	2.74	14
	B1-C13	4	23	6.67	255	2.40	14
TAB. C1	C1-C1	4	8	9.42	255	1.18	14
	C1-C2	4	6	9.42	255	0.89	14
	C1-C3	4	1.5	9.42	255	0.22	14
	C1-C4	4	4	9.42	255	0.59	14
	C1-C5	4	6.5	9.42	255	0.96	14
	C1-C6	4	8	9.42	255	1.18	14
	C1-C7	4	6	9.42	255	0.89	14
	C1-C8	4	1.5	6.28	255	0.15	14
	C1-C9	4	4	10.03	255	0.63	14
	C1-C10	4	6.5	9.42	255	0.96	14
	C1-C11	4	8	7.32	255	0.92	14



CÁLCULO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Balanceo de fases.

Carga total instalada en conjunto = 45559 WATTS

Total de carga en fase "A" 15,190 watts.

Total de carga en fase "B" 15,046 watts. (F -)

Total de carga en fase "C" 15,323 watts. (F +)

FORMULA

$$F+ \frac{- F-}{F+} \times 100 = <5\%$$

SI EL RESULTADO ES MENOR AL 5% ESTARÁN BALANCEADAS LAS FASES.

SUSTITUCIÓN

$$\frac{15323 - 15046}{15323} \times 100 = 1.80\%$$

< 5%

por lo tanto es

VERDADERO

LAS FASES ESTAN BALANCEADAS.



CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DATOS DEL PROYECTO:

No. de usuarios/día	=	50	(En base al proyecto)
Dotación (Todo tipo de industria)	=	100	lts/asist/día. (En base al reglamento)
Dotación requerida	=	5000	lts/día (No usuarios x Dotación)

$$\text{Consumo medio diario} = \frac{5000}{86400} = 0.05787037 \text{ lts/seg (Dotación req./ segundos de un día)}$$

$$\text{Consumo máximo diario} = 0.05787 \times 1.2 = 0.069444 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Consumo máximo horario} = 0.069444 \times 1.5 = 0.104167 \text{ lts/seg}$$

donde:

$$\text{Coeficiente de variación diaria CVd} = 1.2$$

$$\text{Coeficiente de variación horaria CVh} = 1.5$$

CALCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

DATOS :

$$Q = 0.069444 \text{ lts/seg} \quad \text{se aprox. a} \quad 0.1 \text{ lts/seg} \quad (\text{Q=Consumo máximo diario})$$

$$\frac{0.069444}{60} = 4.166666667 \text{ lts/min.}$$

$$V = 1 \text{ mts/seg} \quad (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$H_f = 1.5 \quad (\text{A partir de Tabla y en función del tipo de tubería})$$

$$\varnothing = 13 \text{ mm.} \quad (\text{A partir del cálculo del área})$$

$$A = \frac{Q}{V} \quad A = \frac{0.069444 \text{ lts/seg}}{1 \text{ mts/seg}} = \frac{6.94E-05 \text{ m}^3/\text{seg}}{1 \text{ m/seg}} = 6.94E-05$$

$$A = 6.94E-05 \text{ m}^2$$



CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA (HUNTER)

Si el área del círculo es = $\frac{\pi \times d^2}{4}$ =

$d^2 = \frac{3.1416}{4} = 0.7854$ $d^2 = 0.7854$

Diam. = $\frac{A}{d^2} = \frac{6.9444E-05 \text{ m}^2}{0.7854} = 8.84E-05 \text{ m}^2$

Diametro = 0.009403 mt. = 9.403149 mm

DIAMETRO COMERCIAL DE LA TOMA = 13 mm.
 1/2 pulg

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE MUEBLES EN UNIDADES MUEBLE

MUEBLE (segun proyecto)	No. DE MUEBLES	TIPO DE CONTROL	UM	DIAMETRO PROPIO	TOTAL U.M.
Lavabo	27	llave	2	13 mm	54
Regadera	8	mezcladora	4	13 mm	32
Lavadero	0	llave	0	13 mm	0
W.C.	21	tanque	5	13 mm.	105
Minitorio	2	llave	5	13 mm.	10
Fregadero	2	llave	4	13 mm	8
Total	60				209

209 u.m./industria

DIAMETRO DEL MEDIDOR = $\frac{3}{4}'' = 19 \text{ mm}$



CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS AGUA POTABLE								
(Según el proyecto específico)								
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO PULG		VELOCIDAD
							MM.	
1		t2 a t20 y t2'a t9'	140	140	204.6	2	50	4.15
2		t3 a t20	118	118	183.6	2	50	3.91
3	16	t4 a t10	36	52	108	1 1/2	38	2.88
4		t5 a t10	36	36	85.2	1 1/4	32	2.48
5		t9 a t10	24	24	62.4	1	25	2.08
6		t7 a t8	12	12	37.8	1	25	1.42
7	4			4	15.6	1/2	13	0.7
8	8			8	29.4	1	25	1.19
9	16			16	45.6	1	25	1.63
10	8			8	29.4	1	25	1.19
11		t12 a t20	66	66	130.8	1 1/2	38	3.28
12		t13 a t16	32	32	78.6	1 1/4	32	2.34
13		t14 y t16	24	24	62.4	1	25	2.08
14	8			8	29.4	1	25	1.19
15	8			8	29.4	1	25	1.19
16	16			16	45.6	1	25	1.63
17		t18 a t20	34	34	81.6	1 1/4	32	2.4
18	10	t19	20	30	75.6	1 1/4	32	2.34
19	20			20	53.4	1	25	1.8
20	4			4	15.6	1/2	13	0.7
2'		t3'a t9'	22	22	57.6	1	25	1.94
3'	4	t4'	4	8	29.4	1	25	1.19
4'	4			4	15.6	1/2	13	0.7
5'		t6'a t9'	14	14	42	1	25	1.58
6'	4	t7'	4	8	29.4	1	25	1.19
7'	4			4	15.6	1/2	13	0.7
8'	4	t9'	2	6	25.2	3/4	19	1.04
9'	2			2	9	1/2	13	0.53
TOTAL	140							



CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA CÁLCULO DE CISTERNA Y TINACOS

DATOS :

No. asistentes	=	50	(En base al proyecto)
Dotación	=	100 lts/asist/día	(En base al reglamento)
Dotación Total	=	5000 lts/día	
Volumen requerido	=	5000 + 10000	= 15000 lts.
		Dotación + 2 Días de Reserva)	

(Dotación + 2 Días de Reserva)
según reglamento y género de edificio.

Dotación necesaria para maquinaria, para lavado de materia prima

Maquina	Tipo	Gasto x uso	No. de usos	subtotal	
1	Tina	100 Lts	10	1000	Lts
2	Tina	100 Lts	10	1000	Lts
3	Rodillos	500 Lts	2	1000	Lts
4	Rodillos	500 Lts	2	1000	Lts
Dotación por día para maquinaria				4000	Lts

+ Días de reserva = 25

25 días x 4000 lts

Total de demanda para maquinaria = 100,000 Lts

Sumatoria de demanda (usuarios y maquinaria)

Usuarios = 15,000 lts

Maquinaria = 100,000 lts

Volumen total requerido	115,000	lts
--------------------------------	----------------	------------



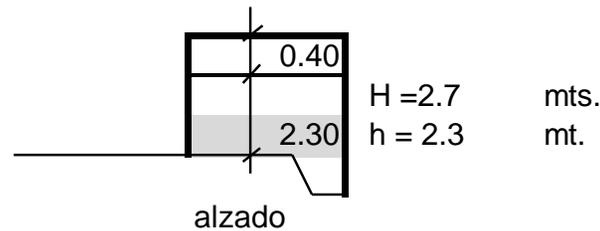
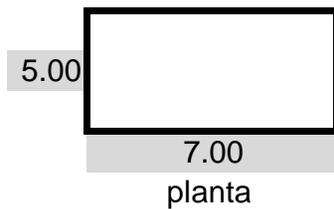
CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

DOS TERCERAS PARTES DEL VOLUMEN REQUERIDO SE ALMACENARAN EN LA CISTERNA.

$$115000 \text{ lts} \quad / 3 \times 2$$

$$= \quad \quad \quad 76666.6667 \text{ lts} \quad = \quad 76.6666667 \text{ m}^3$$

8.755950358 RAIZ DE VOL. REQ.



$$\text{CAP.} = \quad 80.5 \quad \text{mts.}^3$$

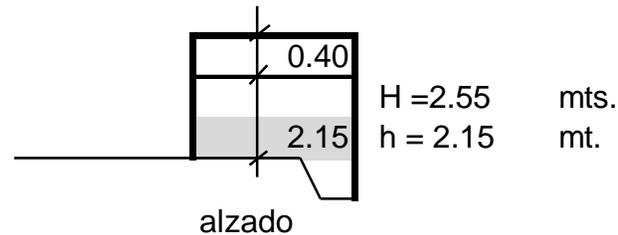
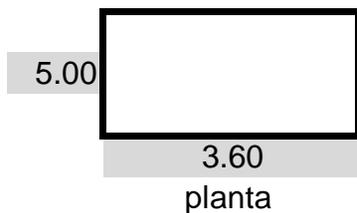
CAPACIDAD DE TANQUE ELEVADO

EL TANQUE ELEVADO CONTIENEN UNA TERCERA PARTE DEL VOLUMEN REQUERIDO.

$$= \quad \quad \quad 38333.33 \text{ lts}$$

$$1/3 \text{ del volumen requerido} = \quad \quad \quad 38333.3333 \text{ lts.}$$

$$\text{Capacidad de tanque elevado} = \quad \quad \quad 35000 \text{ lts.}$$



$$\text{CAP.} = \quad 38.7 \quad \text{mts.}^3$$



CÁLCULO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA
CALCULO DE LA BOMBA

$$H_p = \frac{Q \times h}{76 \times n}$$

Donde:

Q = Gasto máximo horario
 h = Altura al punto mas alto
 n = Eficiencia de la bomba (0.8)
 (especifica el fabricante)

$$H_p = \frac{0.104166667 \times 8.5}{76 \times 0.8}$$

=

$$H_p = \frac{0.885416667}{60.8} = 0.014563$$

$$H_p = 0.014563$$

Nota:

La potencia en Hp da como resultado un margen bajo por lo que se propone una motobomba tipo centrífuga horizontal marca Evans ó similar de 32x26 mm con motor eléctrico marca Siemens ó similar de 1/2 Hp, 427 volts 60 ciclos 3450 RPM.

El material que utilizaremos para las tuberías de instalación hidráulica es el CPVC, ya que es apto para conducir tanto agua fría como agua caliente. Ésta además puede ser utilizada en áreas internas y externas de la casa, es fácil de manejar e instalar, y en comparación de otros materiales como el cobre que tiene características similares, el CPVC es de un menor costo.



CÁLCULO DE INSTALACIÓN PLUVIAL

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS AGUA TRATADA								
(Según el proyecto específico)								
TRAMO	GASTO U.M.	TRAMO ACUM.	UM ACUM.	U.M TOT.	TOTAL lts/min "	DIAMETRO PULG MM.		VELOCIDAD
1		t2 a t7 y t2' a t5'	115	115	183.6	2	50	3.91
2		t3 a t9	60	60	124.8	1 1/2	38	3.15
3		t4 a t5	40	40	91.2	1 1/4	32	2.57
4	20			20	53.4	1	25	1.8
5	20			20	53.4	1	25	1.8
6		t7 a t9	20	20	53.4	1	25	1.8
7	10			10	34.2	1	25	1.36
8		t9	10	10	34.2	1	25	1.36
9	10			10	34.2	1	25	1.36
2'		t3' a t5'	55	55	116.4	1 1/2	38	3.06
3'	30			30	75.6	1 1/4	32	2.34
4'	20	t5'	5	25	62.4	1	25	2.08
5'	5			5	22.8	3/4	19	0.96
TOTAL	115							



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

DATOS DE PROYECTO.

No. de asistentes	=	50	hab.	(En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	=	100	lts/hab/día	(En base al reglamento)
Aportación (80% de la dotación)	=	5000	x	80% = 4000
Coefficiente de previsión	=	1.5		

$$\text{Gasto Medio diario} = \frac{4000}{86400} = 0.046296 \text{ lts/seg (Aportación segundos de un día)}$$

$$\text{Gasto mínimo} = 0.046296 \times 0.5 = 0.02314815 \text{ lts/seg}$$

$$M = \frac{14}{4 \sqrt[4]{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt[4]{50000}} + 1 =$$

P=(población al millar)

$$M = \frac{14}{4 \times 223.6068} + 1 = 1.01565248$$

$$M = 1.015652476$$

$$\text{Gasto máximo instantáneo} = 0.046296 \times 1.015652 = 0.04702095 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto máximo extraordinario} = 0.047021 \times 1.5 = 0.07053142 \text{ lts/seg}$$



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{superf. x int. lluvia}}{\text{segundos de una hr.}} = \frac{3110 \times 195}{3600 = 60 \times 60} = 168.458333 \text{ lts/seg}$$

$$\text{Gasto total} = 0.046296 + 168.4583 = 168.50463 \text{ lts/seg}$$

gasto medio diario + gasto pluvial

CÁLCULO DEL RAMAL DE ACOMETIDA A LA RED DE ELIMINACION.

Qt = 168.5046 lts/seg. En base al reglamento art. 59
 (por tabla) \varnothing = 300 mm
 (por tabla) v = 2.4 lts/seg.

Diametro = 300 mm.
 Pend. = 2%

TABLA DE CALCULO DE GASTO EN U.M.					
MUEBLE	No. MUEBLE	CONTROL	U.M.	\varnothing propio	total U.M.
Lavabo	16	llave	2	38	32
Regadera	8	llave	4	50	32
Lavadero	0	llave	2	38	0
W.C.	22	tanque	5	100	110
coladera	8		4	50	32
Fregadero	2	llave	4	38	8
Llave nariz	0	valvula	2	50	0
total =					214



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (CA-1)								
No. de TRAMO	U.M.	Tramo acumulado	U.M. acumuladas	Ttotal U.M.	Diámetro		Velocidad m/s	Longitud mts.
					mm	pulg.		
1		T2 Y T2'	226	226	150	6	2.56	0.60
2		T3-T22	144	144	100	4	0.87	3.00
3		T6+T22	144	144	100	4	0.92	2.70
4		T5	20	20	100	4	0.52	8.30
5	20			20	100	4	0.47	10.30
6		T7-T21	124	124	100	4	0.47	10.20
7		T8 y T17	104	104	100	4	0.76	4.00
8		T9 y T16	72	72	100	4	1.10	1.90
9		T10 y T15	52	52	100	4	0.47	10.50
10		T11-T14	32	32	100	4	1.18	1.65
11	8	T12-T14	24	32	100	4	0.67	5.12
12		T13-T14	24	24	75	3	0.86	2.11
13	16			16	100	4	0.78	3.80
14	8			8	75	3	0.61	4.20
15	20			20	100	4	0.66	5.20
16	20			20	100	4	0.66	5.20
17	8	T18-T20	24	32	100	4	0.67	5.12
18		T19-T20	24	24	100	4	1.04	2.11
19	8			8	75	3	0.61	4.20
20	16			16	100	4	0.78	3.80
21	20			20	100	4	1.07	2.00
22	20			20	100	4	0.00	2.00
TOTAL	144							



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

TABLA DE CÁLCULO DE DIAMETROS POR TRAMOS (CA-2)								
No. de TRAMO	U.M.	Tramo acumulado	U.M. acumuladas	Total U.M.	Diámetro		Velocidad m/s	Longitud mts.
					mm	pulg.		
1		T2-T17	150	150	100	4	1.69	0.80
2		T3-T7	80	80	100	4	0.91	2.75
3		T4	20	20	100	4	0.51	8.65
4	20			20	100	4	1.69	0.80
5	20	T7-T6	40	60	100	4	0.67	5.10
6	20	T7	20	40	100	4	0.67	5.10
7	20			20	100	4	0.61	6.10
8		T9 y T10	70	70	100	4	0.63	5.70
9	20			20	100	4	0.76	4.00
10		T11-T17	50	50	100	4	1.95	0.60
11	20			20	100	4	0.80	3.60
12		T13-T17	30	30	100	4	1.38	1.20
13	6	T14	8	14	75	3	1.19	1.10
14	8			8	75	3	0.59	4.50
15		T16-T17	16	16	100	4	0.92	2.70
16	6			6	75	3	1.14	1.20
17	10			10	100	4	0.74	4.20
TOTAL	150							



CÁLCULO DE INSTALACIÓN SANITARIA

TABLA DE CÁLCULO DE DIÁMETROS POR TRAMOS (CA-3)

No. de TRAMO	U.M.	Tramo acumulado	U.M. acumuladas	Total U.M.	Diámetro		Velocidad m/s	Longitud mts.
					mm	pulg.		
1				0	100	4	1.95	0.60
2		T3'-T15'	82	82	100	4	0.58	6.80
3		T4'-T15'	82	82	100	4	0.79	3.70
4		T5'-T15'	82	82	100	4	0.45	11.05
5		T6'-T10'	36	36	100	4	0.84	3.25
6		T7'	4	4	75	3	0.59	4.40
7		T8'	4	4	75	3	0.59	4.46
8	4			4	75	3	0.52	5.70
9	20	T10'	12	32	100	4	0.72	4.39
10	12			12	75	3	0.62	4.11
11		T11'	46	46	100	4	0.80	3.60
12	30	T13'-T15'	16	46	100	4	0.62	5.90
13		T14'-T15'	16	16	75	3	0.73	2.90
14	8			8	75	3	0.59	4.40
15	8			8	75	3	0.64	3.75
TOTAL	82							

Los materiales que se utilizarán para la configuración de la red al interior de los edificios será a base de PVC sanitario, con diámetros para lavabos y coladeras de 75 mm, y para los excusados y el desagüe de las máquinas de lavado usadas dentro de la industria el diámetro será de 100 mm y para la red exterior se usará polietileno de alta densidad de diámetros de 100 mm, 150 mm, con su respectivas piezas de unión, la pendiente proyectada para redes interiores y exteriores serán del 2 %.

Las bajadas de aguas pluviales de edificio de producción se consideraron adosadas a las columnas por el exterior y serán de acero soldable CED. 40, esto porque se busca una mayor resistencia en este material y se vean de una sola pieza, serán de diámetros de 15 cm y 20 cm Las bajadas de agua pluvial del edificio de administración serán de PVC y de diámetros de 10 cm, ya que la altura es menor y las dimensiones de las cubiertas también son más reducidas. Se



colocaran registros ciegos en interiores y en exteriores se colocarán registros con coladera marca Helvex o similar. Las distancias entre registros al interior de los edificios será máxima de 5 m uno de otro y al exterior será de 10 m máximo.

Las aguas negras, grises y jabonosas de los servicios sanitarios que están en la primera nave de producción cerca de recepción y el sanitario de la caseta de vigilancia serán conducidas hacia tanques sépticos prefabricados donde se someterán a un proceso de separación y transformación fisicoquímicos de la materia orgánica, también contarán con rebosaderos para su posterior descarga hacia pozos de absorción.

CUADRO DE TANQUES SEPTICOS PREFABRICADOS

Tipo de tanque	Nº de usuarios	Diametro mts	Long. Total mts	Diametro de entrada y salida cm	Espesor mm	Tirante de entrada cm	Tirante de salida cm	Peso aprox. Kg	Capacidad Lts/día
T-1 (caseta de vig.)	5	0.76	1.25	15	3.5 -4	5	8	28	300
T-2 (prod. nave 1)	50	1.52	2.5	15	05-jun	10	15	180	3000



CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE GAS

Se considera una instalación de aprovechamiento de gas L.P. tipo industrial con recipiente estacionario.

Datos de proyecto

Muebles (según proyecto)	Consumo por aparato
2 Calentadores de paso	=1.9 m ³ /hr c/u X 2= 3.8 m ³ /hr
1 Estufa E4QHCR	=0.65 m ³ /hr

Cálculo numérico:

Consumo total (C)= 1 estufa + 2 calentadores de paso
0.65 m³/hr + 3.8 m³/hr

C= 4.45 m³/hr

Se propone un tanque estacionario de 750 litros con capacidad de 4.45 m³/hr y un regulador de baja presión REGO con capacidad de 5.38 m³/hr y una presión de salida de 24.94 gr/cm².

Cálculo de caída de presión

Por la fórmula de Pole $H=(C)^2 \times (L) \times (F)$

Dónde:

H= Caída de presión

C= Gasto (en m³/hr)

L= Longitud de tubería

F= Factor "f" según tipo de tubería

Notas:

La caída de presión no deberá de ser mayor del 5 %



CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE GAS

TRAMO	CONSUMO C ²	LONGITUD L	FACTOR DE TUBERÍA F	H=% CAIDA PRESIÓN	DIAMETRO	TIPO DE TUBERIA	TOTAL
TRAMO 1	3.61	2	0.048	0.34656	19 MM	RIGIDO L	4.19969
TRAMO 2	3.61	7	0.048	1.21296	19 MM	RIGIDO L	
TRAMO 3	3.61	2	0.048	0.34656	19 MM	RIGIDO L	
TRAMO 4	14.44	7	0.0127	1.283716	25 MM	RIGIDO L	
TRAMO 5	0.4225	1	0.97	0.409825	13MM	FLEXBLE	
TRAMO 6	0.4225	16.7	0.048	0.338676	19 MM	RIGIDO L	
TRAMO 7	19.8025	3	0.0044	0.261393	25 MM	RIGIDO L	

POR LO TANTO= 4.199 % < 5 %

Como vemos con los diámetros y los materiales propuestos se cumple con la norma de no exceder el 5 % de caída de presión entre los muebles y los recorridos de la tubería en total, con lo que se asegura que tanto la estufa como los calentadores de paso contarán con la presión necesaria para su óptimo funcionamiento.

Materiales:

- 1) Tubería de cobre rígido tipo "L" de 19 mm (3/4") CRL marca Nacobre o similar para línea de llenado.
- 2) Tubería de cobre rígido tipo "L" de 13 mm (1/2"), 19 mm (3/4"), 25 mm (1") CRL marca Nacobre o similar para línea de servicio.
- 3) Tubería de cobre flexible tipo "L" de 13 mm CFL marca Nacobre o similar.
- 4) Recipiente estacionario para Gas L.P. de 750 lts con capacidad de 4.45 m³/hr marca Tatsa o similar.
- 5) Regulador de baja presión REGO con capacidad de 5.38 m³/hr y una presión de salida de 24.94 gr/cm².



11. ESTUDIO FINANCIAMIENTO

DE



11.1 COSTO DEL PROYECTO

Los gastos estimados para iniciar el desarrollo del proyecto son:

Cuadro 83.- Costo del construcción

COSTO DEL PREDIO			
CONCEPTO	SUPERFICIE M2	COSTO / M2	TOTAL
Terreno	6284	\$ 400.00	\$ 2,513,600.00
COSTO DE CONSTRUCCIÓN			
CONCEPTO	SUPERFICIE M2	COSTO / M2	SUBTOTAL
Nave de produccion	1614	\$ 3,306.00	\$ 5,335,884.00
Administración	520	\$ 5,874.00	\$ 3,054,480.00
Caseta de vigilancia	10.56	\$ 3,225.00	\$ 34,056.00
Ropería	20.15	\$ 2,847.00	\$ 57,367.05
Salida de lavandería	12.96	\$ 2,847.00	\$ 36,897.12
Cuarto de maquinas	21.06	\$ 7,318.00	\$ 154,117.08
Areas verdes	1379	\$ 620.00	\$ 854,980.00
Estacionamiento	167	\$ 487.00	\$ 81,329.00
Patio de maniobras	910	\$ 2,500.00	\$ 2,275,000.00
Circulaciones exteriores y	1628	\$ 1,250.00	\$ 2,035,000.00
TOTAL			\$ 13,919,110.25

Por lo tanto al sumar estas cantidades se obtiene un costo del proyecto de \$30,292,567.50

Cuadro 84.-Gastos adicionales y Egresos

GASTOS ADICIONALES		
CONCEPTO	%	SUBTOTAL
Urbanizacion	15%	\$ 2,087,866.54
Tramites y Licencias	7%	\$ 974,337.72
Gastos notariales	8%	\$ 1,113,528.82
Imprevistos	15%	\$ 2,087,866.54
IVA	16%	\$ 2,227,057.64
Maquinaria	--	\$ 3,500,000.00
TOTAL		\$ 11,990,657.25
EGRESOS		
CONCEPTO	PERIODO	SUBTOTAL
Costo de insumos	primer mes	\$ 1,423,200.00
Pago de salario 51 empleados	primer mes	\$ 446,000.00
TOTAL		\$ 1,869,200.00

Fuente: elaboración propia



11.2 FINANCIAMIENTO

Se sumara los gastos antes mencionados para arrancar el proyecto, los cuales son:

- Costo de terreno \$2, 513,600.00
- Costo de construcción \$13,919,110.50
- Gastos adicionales \$11,990,657.25
- Costos de insumos (primeros tres meses) \$1,423,200.00
- Pago de salario (primeros tres meses) \$446,000.00

Dando un total de \$30,292,567.50, ya que el proyecto se realizara en dos etapas solo se solicitara a las diferentes instituciones financieras la cantidad necesaria para la primera etapa.

Se propone solicitar el “programa de productividad y competitividad agroalimentaria” de la SAGARPA- FIRCO el cual ofrece un apoyo máximo de hasta \$20, 000,000.00. Para tal préstamo se calculó un interés con un porcentaje del 7% anual con un plazo a pagar en 4 años. El monto del interés a pagar en 4 años del préstamo de SAGARPA-FIRCO es de \$5,600,000.00, por lo tanto el monto total de este préstamo será de \$25,600,000.00. Lo restante para el financiamiento del proyecto será solicitado en algunas instituciones bancarias.

Por otra parte los ingresos generados por la venta del producto se estiman en \$2,640,000.00 al mes, pero a esta cantidad se restaran los egresos para su operación siendo los siguientes.

Cuadro 85.- Egresos

EGRESOS		
CONCEPTO	PERIODO	SUBTOTAL
Costo de insumos	1 mes	\$ 1,423,200.00
Pago de salario	1 mes	\$ 446,000.00
TOTAL		\$ 1,869,200.00

Tabla 11.2 Tabla de egresos
Fuente: elaboración propia



La cantidad de los egresos mensuales se restaran a los ingresos mensuales, \$2,640,000.00 - \$1,869,200.00 = **\$770,800.00** cantidad de ganancia que será la disponible por mes para pagar a SAGARPA y a las instituciones bancarias que financiaran el proyecto.

La ejecución del proyecto se llevara a cabo en dos etapas, la primera se integrara por todos los espacios físicos para la producción, así como la maquinaria, los insumos y los salarios de socios para arrancar con la producción.

Cuadro 86.-Elementos que conforman la primera etapa

PRIMERA ETAPA	
CONCEPTO	COSTO
Terreno	\$ 2,513,600.00
Nave de produccion	\$ 5,335,884.00
Patio de maniobras	\$ 2,275,000.00
Maquinaria	\$ 3,500,000.00
Urbanizacion	\$ 2,087,866.54
Tramites y Licencias	\$ 974,337.72
Gastos notariales	\$ 1,113,528.82
Imprevistos	\$ 2,087,866.54
IVA	\$ 2,227,057.64
Costo de insumos (primer mes)	\$ 1,423,200.00
Pago de salario (primer mes)	\$ 446,000.00
COSTO TOTAL PARA LA PRIMERA ETAPA	\$ 23,984,341.25

Fuente: elaboración propia

Costo total = **\$30,292,567.50**

Cuadro 87.-Elementos que conforman la segunda etapa

SEGUNDA ETAPA	
CONCEPTO	COSTO
Administración	\$ 3,054,480.00
Caseta de vigilancia	\$ 34,056.00
Ropería	\$ 57,367.05
Salida de lavandería	\$ 36,897.12
Cuarto de maquinas	\$ 154,117.08
Areas verdes	\$ 854,980.00
Estacionamiento	\$ 81,329.00
Circulaciones exteriores y plaza	\$ 2,035,000.00
COSTO TOTAL PARA LA SEGUNDA ETAPA	\$ 6,308,226.25

Fuente: elaboración propia



Una vez obtenido el préstamo de SAGARPA-FIRCO que es por un monto de \$20, 000,000.00, para la ejecución de la primera etapa restarían \$3,984,341.25 monto que será financiado por AFIRME PYMEX Empresarial, Institución de banca múltiple. Para tal préstamo se calculó un interés con un porcentaje del 9% anual con un plazo a pagar en 4 años. El monto del interés a pagar en 4 años del préstamo de AFIRME PYMEX empresarial es de \$1,421,402.85 por lo tanto el monto total de este préstamo será de \$5,369,744.10

A continuación se presentara el estudio de amortización del préstamo obtenido por AFIRME PYMEX Empresarial:

Monto de préstamo otorgado: \$3,984,341.25
 Institución financiera: AFIRME PYMEX Empresarial
 Tasa de interés simple:
 Anual: 9%
 Mensual: 0.0075
 Total a pagar: \$5,369,744.10
 Plazo a pagar: 4 años: 48 meses

Cuadro 88.- Amortización de financiamiento AFIRME PYMEX Empresarial

PERIODOS	INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	FINAL
0					\$ 5,369,744.10
1	\$ 5,369,744.10	\$ 839.02	\$ 111,030.65	\$ 111,869.67	\$ 5,257,874.43
2	\$ 5,257,874.43	\$ 821.54	\$ 111,048.13	\$ 111,869.67	\$ 5,146,004.76
3	\$ 5,146,004.76	\$ 804.06	\$ 111,065.61	\$ 111,869.67	\$ 5,034,135.09
4	\$ 5,034,135.09	\$ 786.58	\$ 111,083.09	\$ 111,869.67	\$ 4,922,265.42
5	\$ 4,922,265.42	\$ 769.10	\$ 111,100.57	\$ 111,869.67	\$ 4,810,395.75
6	\$ 4,810,395.75	\$ 751.62	\$ 111,118.05	\$ 111,869.67	\$ 4,698,526.08
7	\$ 4,698,526.08	\$ 734.14	\$ 111,135.53	\$ 111,869.67	\$ 4,586,656.41
8	\$ 4,586,656.41	\$ 716.67	\$ 111,153.00	\$ 111,869.67	\$ 4,474,786.74
9	\$ 4,474,786.74	\$ 699.19	\$ 111,170.48	\$ 111,869.67	\$ 4,362,917.07
10	\$ 4,362,917.07	\$ 681.71	\$ 111,187.96	\$ 111,869.67	\$ 4,251,047.40



FINANCIAMIENTO

PERIODOS	INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	FINAL
11	\$ 4,251,047.40	\$ 664.23	\$ 111,205.44	\$ 111,869.67	\$ 4,139,177.73
12	\$ 4,139,177.73	\$ 646.75	\$ 111,222.92	\$ 111,869.67	\$ 4,027,308.06
13	\$ 4,027,308.06	\$ 629.27	\$ 111,240.40	\$ 111,869.67	\$ 3,915,438.39
14	\$ 3,915,438.39	\$ 611.79	\$ 111,257.88	\$ 111,869.67	\$ 3,803,568.72
15	\$ 3,803,568.72	\$ 594.31	\$ 111,275.36	\$ 111,869.67	\$ 3,691,699.05
16	\$ 3,691,699.05	\$ 576.83	\$ 111,292.84	\$ 111,869.67	\$ 3,579,829.38
17	\$ 3,579,829.38	\$ 559.35	\$ 111,310.32	\$ 111,869.67	\$ 3,467,959.71
18	\$ 3,467,959.71	\$ 541.87	\$ 111,327.80	\$ 111,869.67	\$ 3,356,090.04
19	\$ 3,356,090.04	\$ 524.39	\$ 111,345.28	\$ 111,869.67	\$ 3,244,220.37
20	\$ 3,244,220.37	\$ 506.91	\$ 111,362.76	\$ 111,869.67	\$ 3,132,350.70
21	\$ 3,132,350.70	\$ 489.43	\$ 111,380.24	\$ 111,869.67	\$ 3,020,481.03
22	\$ 3,020,481.03	\$ 471.95	\$ 111,397.72	\$ 111,869.67	\$ 2,908,611.36
23	\$ 2,908,611.36	\$ 454.47	\$ 111,415.20	\$ 111,869.67	\$ 2,796,741.69
24	\$ 2,796,741.69	\$ 436.99	\$ 111,432.68	\$ 111,869.67	\$ 2,684,872.02
25	\$ 2,684,872.02	\$ 419.51	\$ 111,450.16	\$ 111,869.67	\$ 2,573,002.35
26	\$ 2,573,002.35	\$ 402.03	\$ 111,467.64	\$ 111,869.67	\$ 2,461,132.68
27	\$ 2,461,132.68	\$ 384.55	\$ 111,485.12	\$ 111,869.67	\$ 2,349,263.01
28	\$ 2,349,263.01	\$ 367.07	\$ 111,502.60	\$ 111,869.67	\$ 2,237,393.34
29	\$ 2,237,393.34	\$ 349.59	\$ 111,520.08	\$ 111,869.67	\$ 2,125,523.67
30	\$ 2,125,523.67	\$ 332.11	\$ 111,537.56	\$ 111,869.67	\$ 2,013,654.00
31	\$ 2,013,654.00	\$ 314.63	\$ 111,555.04	\$ 111,869.67	\$ 1,901,784.33
32	\$ 1,901,784.33	\$ 297.15	\$ 111,572.52	\$ 111,869.67	\$ 1,789,914.66
33	\$ 1,789,914.66	\$ 279.67	\$ 111,590.00	\$ 111,869.67	\$ 1,678,044.99
34	\$ 1,678,044.99	\$ 262.19	\$ 111,607.48	\$ 111,869.67	\$ 1,566,175.32
35	\$ 1,566,175.32	\$ 244.71	\$ 111,624.96	\$ 111,869.67	\$ 1,454,305.65



FINANCIAMIENTO

PERIODOS	INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	FINAL
36	\$ 1,454,305.65	\$ 227.24	\$ 111,642.43	\$ 111,869.67	\$ 1,342,435.98
37	\$ 1,342,435.98	\$ 209.76	\$ 111,659.91	\$ 111,869.67	\$ 1,230,566.31
38	\$ 1,230,566.31	\$ 192.28	\$ 111,677.39	\$ 111,869.67	\$ 1,118,696.64
39	\$ 1,118,696.64	\$ 174.80	\$ 111,694.87	\$ 111,869.67	\$ 1,006,826.97
40	\$ 1,006,826.97	\$ 157.32	\$ 111,712.35	\$ 111,869.67	\$ 894,957.30
41	\$ 894,957.30	\$ 139.84	\$ 111,729.83	\$ 111,869.67	\$ 783,087.63
42	\$ 783,087.63	\$ 122.36	\$ 111,747.31	\$ 111,869.67	\$ 671,217.96
43	\$ 671,217.96	\$ 104.88	\$ 111,764.79	\$ 111,869.67	\$ 559,348.29
44	\$ 559,348.29	\$ 87.40	\$ 111,782.27	\$ 111,869.67	\$ 447,478.62
45	\$ 447,478.62	\$ 69.92	\$ 111,799.75	\$ 111,869.67	\$ 335,608.95
46	\$ 335,608.95	\$ 52.44	\$ 111,817.23	\$ 111,869.67	\$ 223,739.28
47	\$ 223,739.28	\$ 34.96	\$ 111,834.71	\$ 111,869.67	\$ 111,869.61
48	\$ 111,869.61	\$ 17.48	\$ 111,852.13	\$ 111,869.61	\$ 0.00

Con la información obtenida del estudio de amortización se entiende que se dará un pago mensual de \$111,869.67 durante un periodo de 4 años para el pago a la institución financiera AFIRME PYMEX Empresarial.



FINANCIAMIENTO

A continuación se presentara el estudio de amortización del préstamo obtenido por el "programa de productividad y competitividad agroalimentaria" de la SAGARPA- FIRCO

Monto de préstamo otorgado: \$20,000,000.00

Institución financiera: SAGARPA- FIRCO

Tasa de interés simple:

Anual: 7%

Mensual: 0.005833

Total a pagar: \$25,600,000.00

Plazo a pagar: 4 años: 48 meses

Cuadro 89.- Amortización de financiamiento SAGARPA- FIRCO

PERIODOS	INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	FINAL
0					\$ 25,600,000.00
1	\$ 25,600,000.00	\$ 4,000.00	\$ 529,333.33	\$ 533,333.33	\$ 25,066,666.67
2	\$ 25,066,666.67	\$ 3,916.67	\$ 529,416.66	\$ 533,333.33	\$ 24,533,333.34
3	\$ 24,533,333.34	\$ 3,833.33	\$ 529,500.00	\$ 533,333.33	\$ 24,000,000.01
4	\$ 24,000,000.01	\$ 3,750.00	\$ 529,583.33	\$ 533,333.33	\$ 23,466,666.68
5	\$ 23,466,666.68	\$ 3,666.67	\$ 529,666.66	\$ 533,333.33	\$ 22,933,333.35
6	\$ 22,933,333.35	\$ 3,583.33	\$ 529,750.00	\$ 533,333.33	\$ 22,400,000.02
7	\$ 22,400,000.02	\$ 3,500.00	\$ 529,833.33	\$ 533,333.33	\$ 21,866,666.69
8	\$ 21,866,666.69	\$ 3,416.67	\$ 529,916.66	\$ 533,333.33	\$ 21,333,333.36
9	\$ 21,333,333.36	\$ 3,333.33	\$ 530,000.00	\$ 533,333.33	\$ 20,800,000.03
10	\$ 20,800,000.03	\$ 3,250.00	\$ 530,083.33	\$ 533,333.33	\$ 20,266,666.70
11	\$ 20,266,666.70	\$ 3,166.67	\$ 530,166.66	\$ 533,333.33	\$ 19,733,333.37
12	\$ 19,733,333.37	\$ 3,083.33	\$ 530,250.00	\$ 533,333.33	\$ 19,200,000.04
13	\$ 19,200,000.04	\$ 3,000.00	\$ 530,333.33	\$ 533,333.33	\$ 18,666,666.71
14	\$ 18,666,666.71	\$ 2,916.67	\$ 530,416.66	\$ 533,333.33	\$ 18,133,333.38
15	\$ 18,133,333.38	\$ 2,833.33	\$ 530,500.00	\$ 533,333.33	\$ 17,600,000.05



FINANCIAMIENTO

PERIODOS	INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	FINAL
16	\$ 17,600,000.05	\$ 2,750.00	\$ 530,583.33	\$ 533,333.33	\$ 17,066,666.72
17	\$ 17,066,666.72	\$ 2,666.67	\$ 530,666.66	\$ 533,333.33	\$ 16,533,333.39
18	\$ 16,533,333.39	\$ 2,583.33	\$ 530,750.00	\$ 533,333.33	\$ 16,000,000.06
19	\$ 16,000,000.06	\$ 2,500.00	\$ 530,833.33	\$ 533,333.33	\$ 15,466,666.73
20	\$ 15,466,666.73	\$ 2,416.67	\$ 530,916.66	\$ 533,333.33	\$ 14,933,333.40
21	\$ 14,933,333.40	\$ 2,333.33	\$ 531,000.00	\$ 533,333.33	\$ 14,400,000.07
22	\$ 14,400,000.07	\$ 2,250.00	\$ 531,083.33	\$ 533,333.33	\$ 13,866,666.74
23	\$ 13,866,666.74	\$ 2,166.67	\$ 531,166.66	\$ 533,333.33	\$ 13,333,333.41
24	\$ 13,333,333.41	\$ 2,083.33	\$ 531,250.00	\$ 533,333.33	\$ 12,800,000.08
25	\$ 12,800,000.08	\$ 2,000.00	\$ 531,333.33	\$ 533,333.33	\$ 12,266,666.75
26	\$ 12,266,666.75	\$ 1,916.67	\$ 531,416.66	\$ 533,333.33	\$ 11,733,333.42
27	\$ 11,733,333.42	\$ 1,833.33	\$ 531,500.00	\$ 533,333.33	\$ 11,200,000.09
28	\$ 11,200,000.09	\$ 1,750.00	\$ 531,583.33	\$ 533,333.33	\$ 10,666,666.76
29	\$ 10,666,666.76	\$ 1,666.67	\$ 531,666.66	\$ 533,333.33	\$ 10,133,333.43
30	\$ 10,133,333.43	\$ 1,583.33	\$ 531,750.00	\$ 533,333.33	\$ 9,600,000.10
31	\$ 9,600,000.10	\$ 1,500.00	\$ 531,833.33	\$ 533,333.33	\$ 9,066,666.77
32	\$ 9,066,666.77	\$ 1,416.67	\$ 531,916.66	\$ 533,333.33	\$ 8,533,333.44
33	\$ 8,533,333.44	\$ 1,333.33	\$ 532,000.00	\$ 533,333.33	\$ 8,000,000.11
34	\$ 8,000,000.11	\$ 1,250.00	\$ 532,083.33	\$ 533,333.33	\$ 7,466,666.78
35	\$ 7,466,666.78	\$ 1,166.67	\$ 532,166.66	\$ 533,333.33	\$ 6,933,333.45
36	\$ 6,933,333.45	\$ 1,083.33	\$ 532,250.00	\$ 533,333.33	\$ 6,400,000.12
37	\$ 6,400,000.12	\$ 1,000.00	\$ 532,333.33	\$ 533,333.33	\$ 5,866,666.79
38	\$ 5,866,666.79	\$ 916.67	\$ 532,416.66	\$ 533,333.33	\$ 5,333,333.46
39	\$ 5,333,333.46	\$ 833.33	\$ 532,500.00	\$ 533,333.33	\$ 4,800,000.13
40	\$ 4,800,000.13	\$ 750.00	\$ 532,583.33	\$ 533,333.33	\$ 4,266,666.80



FINANCIAMIENTO

PERIODOS	INICIAL	INTERES	AMORTIZACION	CUOTA	FINAL
41	\$ 4,266,666.80	\$ 666.67	\$ 532,666.66	\$ 533,333.33	\$ 3,733,333.47
42	\$ 3,733,333.47	\$ 583.33	\$ 532,750.00	\$ 533,333.33	\$ 3,200,000.14
43	\$ 3,200,000.14	\$ 500.00	\$ 532,833.33	\$ 533,333.33	\$ 2,666,666.81
44	\$ 2,666,666.81	\$ 416.67	\$ 532,916.66	\$ 533,333.33	\$ 2,133,333.48
45	\$ 2,133,333.48	\$ 333.33	\$ 533,000.00	\$ 533,333.33	\$ 1,600,000.15
46	\$ 1,600,000.15	\$ 250.00	\$ 533,083.33	\$ 533,333.33	\$ 1,066,666.82
47	\$ 1,066,666.82	\$ 166.67	\$ 533,166.66	\$ 533,333.33	\$ 533,333.49
48	\$ 533,333.49	\$ 83.33	\$ 533,250.16	\$ 533,333.49	\$ 0.00

Con la información obtenida del estudio de amortización se tiene que se dará un pago mensual de \$533,333.33 durante un periodo de 4 años para el pago a la institución financiera SAGARPA- FIRCO. Con el estudio de ambas amortizaciones el pago mensual que destinara la cooperativa será de \$645,203.00 de los \$770,8000.00 disponibles para dicha acción.

Por lo cual con los cálculos anteriores de puede concluir lo siguiente:

Los primeros cuatro años al pagar los préstamos otorgados por AFIRME PYMEX Empresarial y SAGARPA- FIRCO la cooperativa estará recibiendo una ganancia neta de \$125,597.00 mensualmente, dando un total de \$1,507,163.98 anualmente. Cantidad que se destinara a un fondo de ahorros para la realización de la segunda etapa del proyecto (la cual tiene un costo total de \$6,308,226.25). Dando como resultado que al finalizar el periodo de pago (48 meses) se ahorrará la cantidad de \$6,028,656.00. Por lo que apenas termine el lapso del financiamiento, al siguiente mes la cooperativa obtendrá una ganancia neta \$770,800 con lo que sumado al fondo de ahorros de los cuatro años anteriores da un total de \$6,799,456.00 con lo cual se demuestra que la planta contará con sus propios recursos económicos para solventar la realización de la segunda etapa.

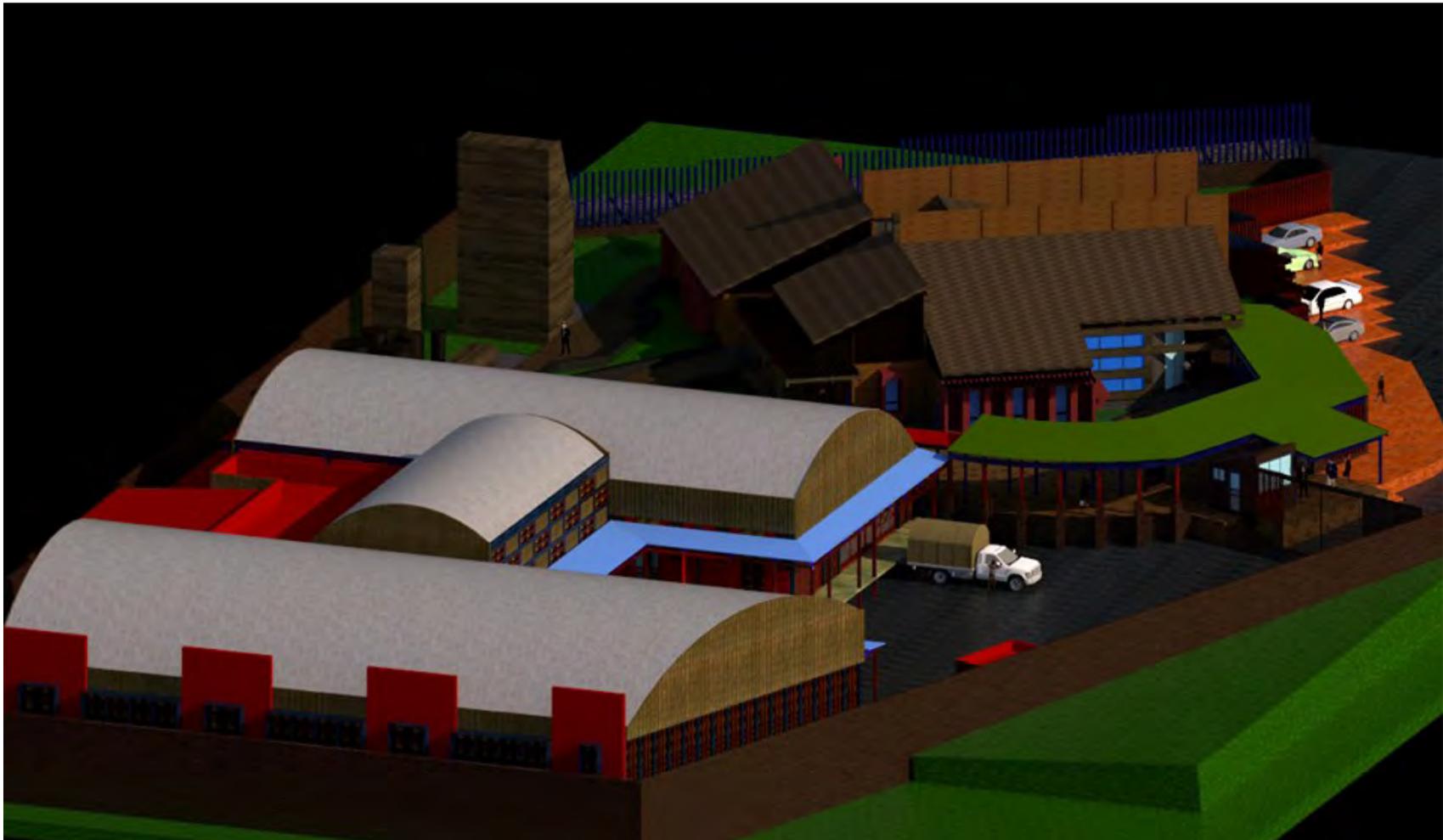
Una vez liquidado el financiamiento y a partir del mes 50 la cooperativa obtendrá una ganancia neta de \$770,800.00 mensualmente dando una ganancia total de **\$9,249,600.00 al año lo cual demuestra la viabilidad del proyecto.**

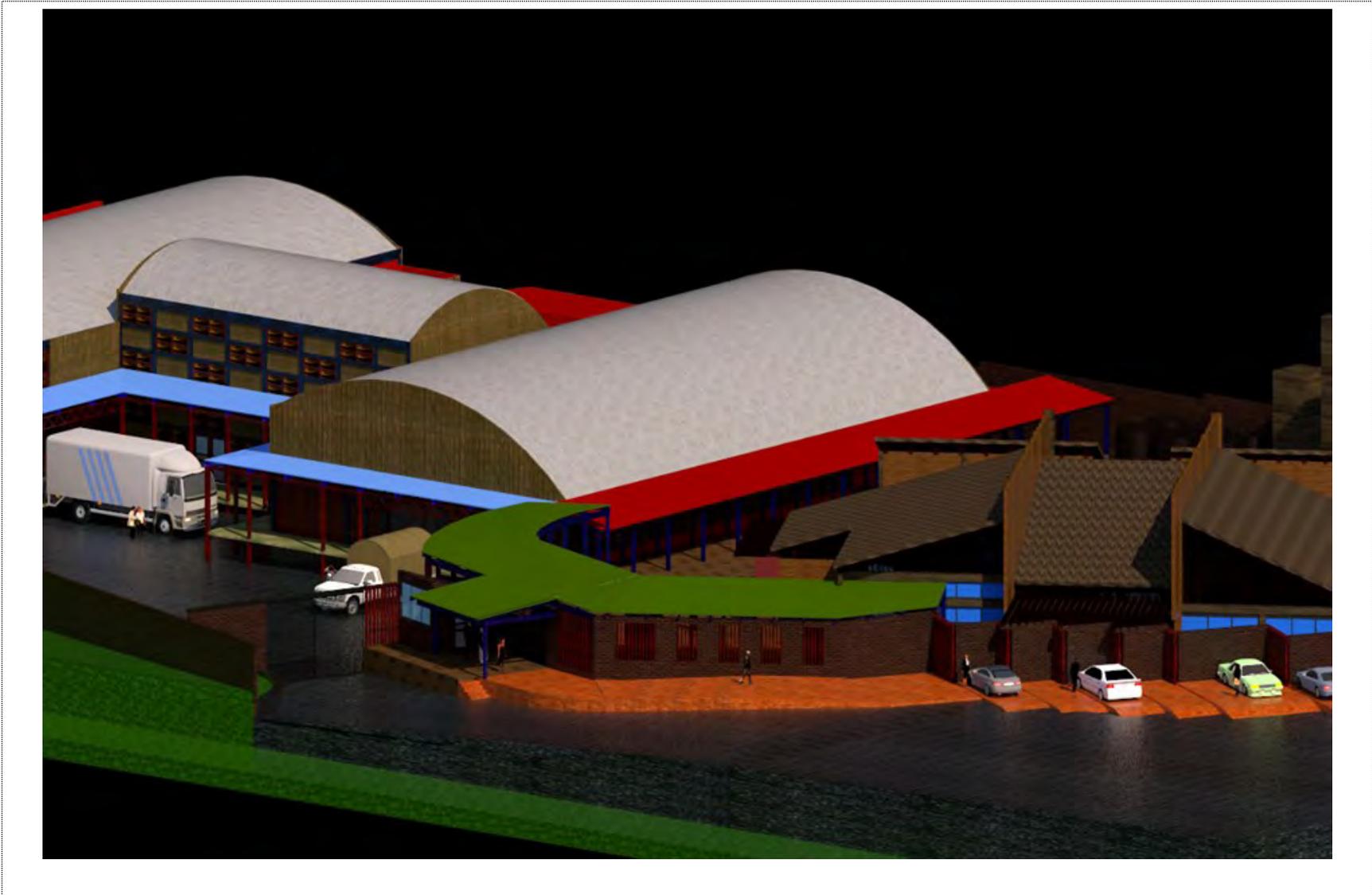


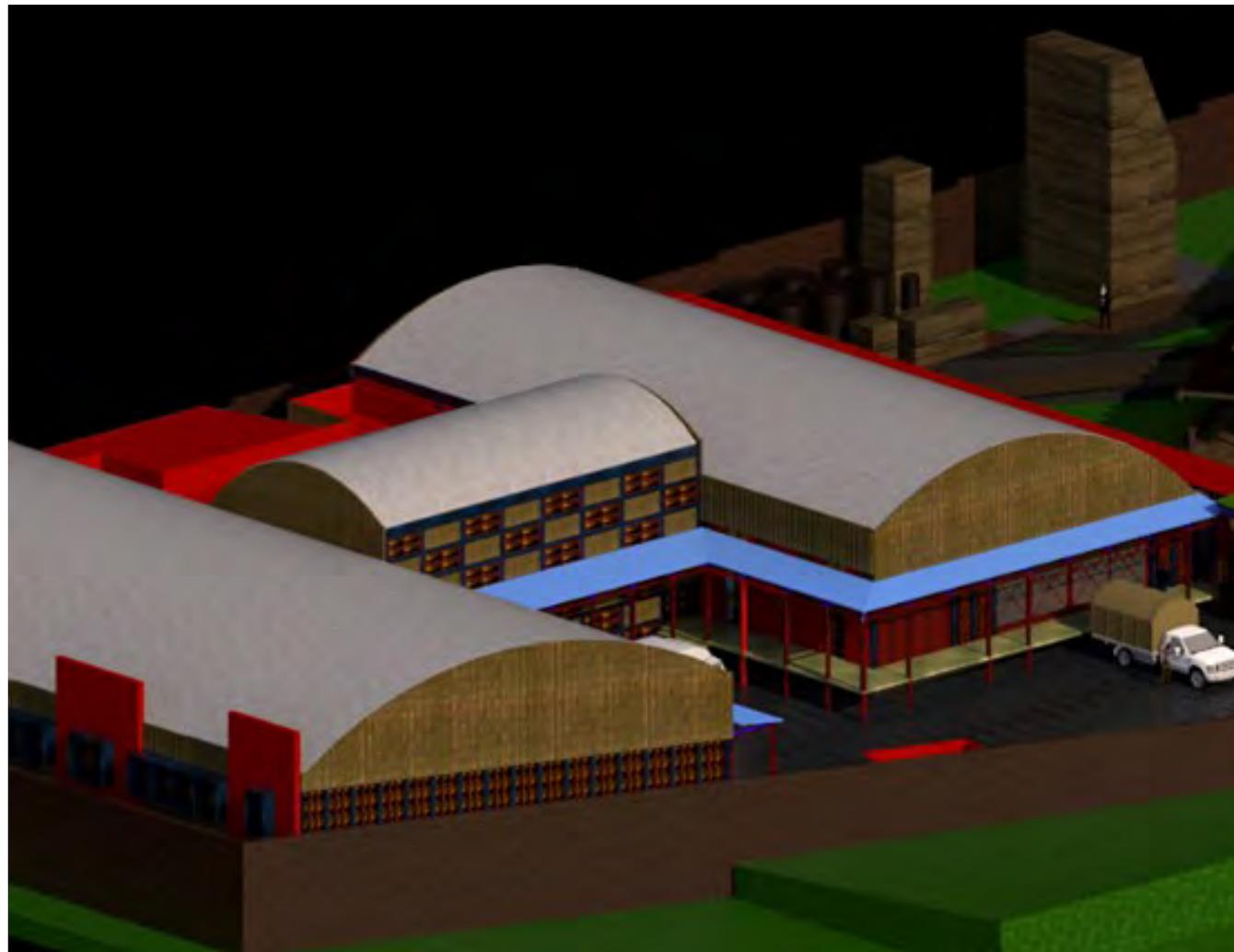
12. VISTAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

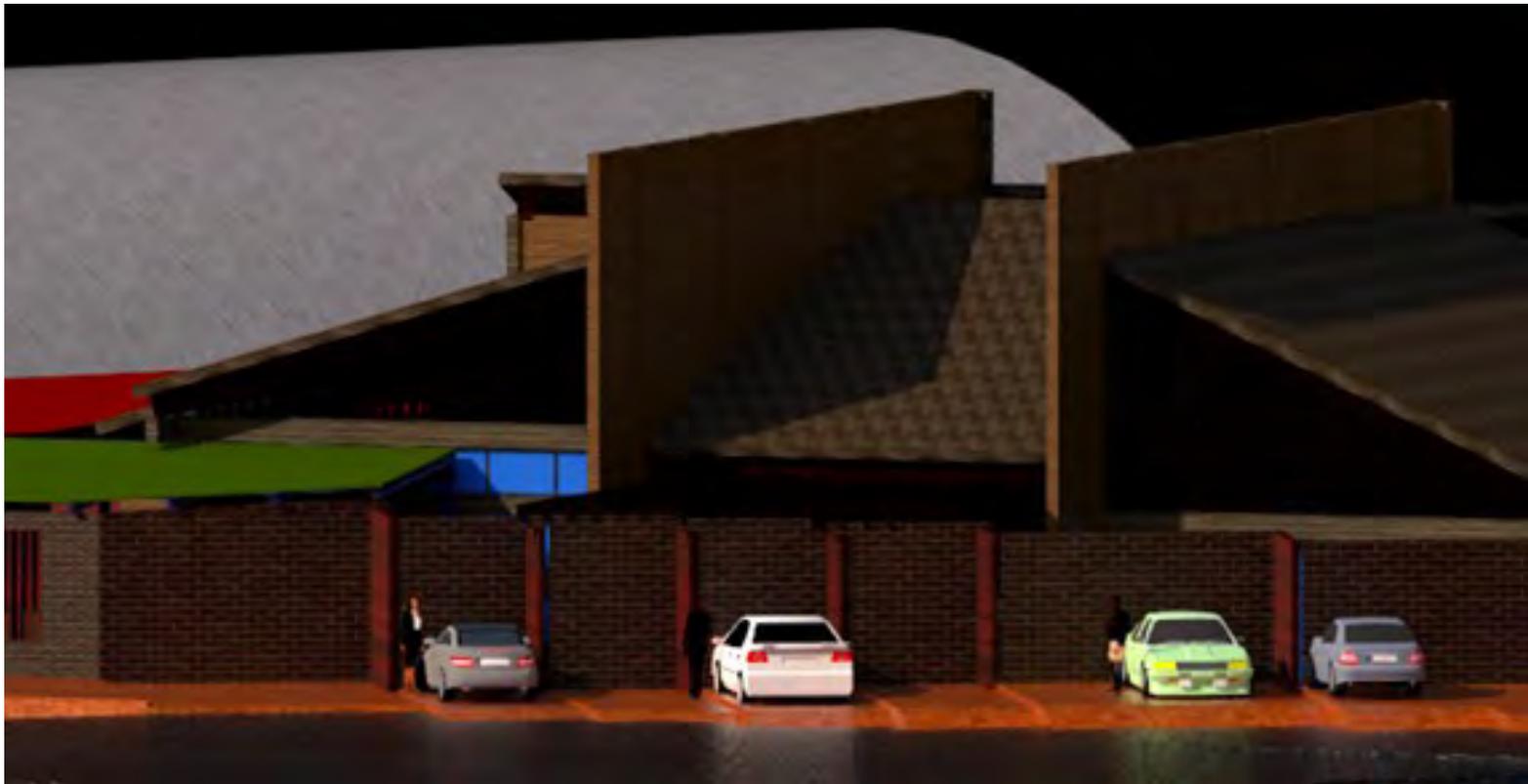


12.1.-Vistas del proyecto



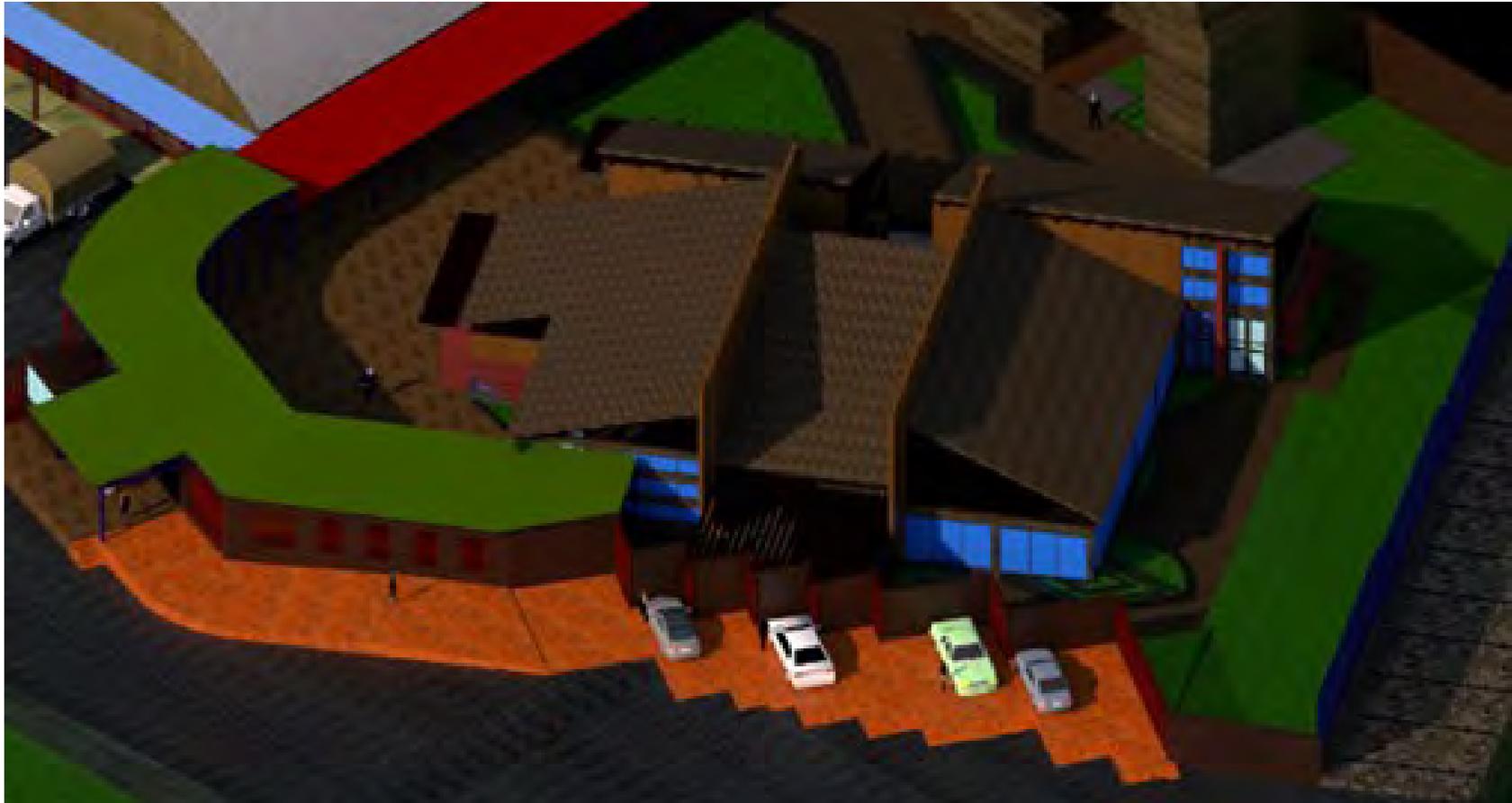














13. CONCLUSIONES



13 CONCLUSIONES

Con ayuda del presente trabajo de tesis podremos obtener un panorama más cercano de la actual situación política, social, económica, y cultural que se vive en el municipio de Soledad de Doblado, panorama que se desarrolló a partir de diversas estudios, como investigaciones de campo y gabinete, la formulación de hipótesis, análisis de sitio, aprendizajes sobre las condiciones físicas naturales y artificiales.

Con lo que en el primer apartado de esta tesis se puede constatar como las políticas neoliberales implementadas por el gobierno federal, han desencadenado un gran número de problemas a localidades como Soledad de Doblado que cuentan con gran potencial económico en el sector agrícola, el cual desgraciadamente es desaprovechado y desvalorizado, creando localidades que solo funcionan como fuentes de mano de obra barata, la cual debe trasladarse a lugares donde se concentra el capital y las fuentes de empleo, convirtiendo a dichas localidades en ciudades dormitorio, y municipios de paso.

Se realizaron diversos estudios como recorridos en la zona, recopilación, análisis e interpretación de datos, e investigaciones de gabinete. Y con esta información obtenida se nos permitió identificar y entender las problemáticas y necesidades del municipio, originando propuestas que vendrían acompañadas de un plan estratégico que en su conjunto tendrán el objetivo de impulsar de la mejor forma posible la economía de Soledad de Doblado. De igual manera se pretende que las condiciones de vida de los pobladores se vean favorecidas por las propuestas planteadas en este documento.

Por otra parte y gracias a desarrollar un proyecto ejecutivo de esta envergadura el cual se clasifica en el género de edificios agroindustriales en el cual se llevan procesos productivos y de transformación de la materia, logre ampliar mi capacidad de análisis demostrando la importancia de implementar una metodología del proceso de producción urbano-arquitectónico. Esto implicó tener que investigar y analizar exhaustivamente para determinar cuáles serían las mejores soluciones en cada aspecto del proyecto, desde la ubicación del predio, pasando por el sembrado de los edificios, diseño del proyecto en su conjunto a nivel arquitectónico, empatando a este diseño las particularidades de cada instalación demandadas por el mismo, hasta llegar a los análisis de factibilidad de mercado y finalmente concluir con la viabilidad financiera.



Por lo tanto, este proyecto arquitectónico ha sido planeado y fundamentado por una investigación integra en todos sus elementos, argumentos lógicos, verídicos y sustentados.

Además el realizar este trabajo de tesis me dejo un gran aprendizaje: me ayudo a desarrollar valores personales y profesionales. Me ayudo a entender la importancia de implementar mejoras en los objetos arquitectónicos las cuales ayuden a la interacción entre los usuarios, los espacios proyectados y el medio ambiente.

A título personal este trabajo me deja un gran aprendizaje ya que represento un reto desde el inicio hasta el final, pero gracias a ello me permitió crecer a nivel profesional, me permitió sensibilizarme acerca de la gran responsabilidad que tenemos como arquitectos al proponer y realizar un proyecto, y de la importancia de tener conciencia social para resolver problemas reales que afectan a nuestro país desde nuestra profesión.



BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

- NEUFERT, Ernest, Arte de proyectar en arquitectura. Duodécima Edición Ed. Gustavo Gill México 1975, pp 279-348
- PLAZOLA CISNEROS, Alfredo, Enciclopedia De arquitectura Plazola. Plazola y Noriega Editores, Vol. 7 México, 1999.
- ZARATE MARTINEZ, Rafael, Diseño Arquitectónico, Enfoque Metodológico. Ed. Trillas México 1991, pp 135-163.
- SANCHEZ Álvaro, Sistemas arquitectónicos y Urbanos, Introducción a la teoría de sistemas aplicados a la arquitectura y al urbanismo. Ed. Trillas México 1982.
- HALL T. Edward, La dimensión Oculta, Ed. Siglo XXI Editores, México, Primera edición, 1972.
- MONTANER, María Josep, La modernidad Superada. Ed. Gustavo Gili SA, Barcelona, 1987-1989.
- SAGARPA (2009) "Tecnologías Para Deshidratación De Productos Agrícolas... Una Alternativa De Valor Agregado.
- GONZALEZ AYUB, Omar. Deshidratados de frutas y legumbres. <https://es.scribd.com/document/207967199/Deshidratados-de-Frutas>, pp1-50 (última visita 11 de febrero 2013).
- UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO, Ficha 18, Frutas Deshidratadas http://iseagt.net/ideas_negocio/18.pdf (última visita 29 de enero 2013).
- CHACON, Angélica Silvia, Procesamiento De Frutas: Procesos Húmedos Y Procesos Secos <http://repiica.iica.int/docs/B0635e/B0635e.pdf> (última visita 16 de febrero 2013).
- ROSENZWEIG HERNANDEZ, Fernando. Las exportaciones Mexicanas de 1877 a 1911 <http://www.aleph.org.mx/jspui/bitstream/56789/29427/1/09-035-1960-0394.pdf> (última visita 04 de Marzo 2013).
- GONZALEZ GOMEZ, Marco Antonio, Del porfirismo al neoliberalismo, Ed. Quinto Sol, México 2007, <<El nuevo proyecto de la burguesía nacional>> pp.209-237
- PEPE) GONZALEZ GOMEZ, Marco Antonio, Del porfirismo al neoliberalismo, Ed. Quinto Sol, México 2007, <<El milagro mexicano>> pp.107-161.
- GRAILLET JUÁREZ, Eduardo M. NAVA TABLADA Martha, Los Modelos Económicos en México, Sus Políticas e Instrumentos de Desarrollo en el Sector Agropecuario, <https://www.uv.mx/iiesca/files/2013/01/politicas2006-2.pdf> (última visita 22 de Noviembre 2012).
- AGUILAR GARCÍA, Francisco Javier, Estado mexicano, crecimiento económico y agrupaciones sindicales. Del porfirismo al periodo neoliberal en el siglo XXI Ed. UNAM, México 2017 <<El Porfirismo, etapa precursora de la Revolución Mexicana, y el movimiento obrero de 1900 a 1910>> pp. 69-112



- GARZA, Gustavo, Evolución de las ciudades mexicanas en el siglo XX, <https://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/Evolucion%20de%20las%20ciudades%20mexicanas>. (última visita 14 de octubre 2012).
- SEFIPLAN, Secretaria De Finanzas Y Planeación (2013), Soledad de Doblado, Sistema de Información Municipal, Cuadernillos Municipales.
- WALLESRTEIN, Immanuel, El capitalismo ¿Qué es? Un problema de conceptualización. [http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/El Capitalismo, que es](http://computo.ceiich.unam.mx/webceiich/docs/libro/El%20Capitalismo,%20que%20es). (última visita 26 de Febrero 2013).
- DEL RIO, Eduardo, La trukulenta historia del kapitalismo. Ed. Grijalbo. México, Novena reimpresión, 2004.
- RAMÍREZ BRUN José Ricardo, ¿A dónde va el Capitalismo en México? <http://informatica.aragon.unam.mx/investigacion/SAPI/base/Eventos/Memoria7/Mtro.%20Ricardo%20Ram%EDrez%20Brun-Publicaci%F3n%20%BFA%20d%F3nde%20va%20el%20Capita.pdf>(última visita 03 de Diciembre 2013).
- MERCADO, ELIA, MARTINEZ Teodoro Oseas, Manual de investigación urbana. Ed. Trillas, México.
- ARNAL SIMON, Luis-BETANCOURT SUAREZ, Max Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. Ed. Trillas, México, 2005, (reimpresión 2009) pp. 1150-1219.
- PARKER, Harry Ingeniería simplificada para arquitectos y constructores. Ed. Limusa, México, 1988.
- CALVA, José Luis, El papel de la agricultura en el desarrollo económico de México: retrospección y prospectiva, UNAM, México, 1999
- CONAGUA (2009) Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento, Alcantarillado sanitario, México D.F.
- ENRIQUEZ HARPER, Gilberto (2004) El ABC de las instalaciones de gas, hidráulicas y sanitarias, Ed. Limusa, México.
- ENRIQUEZ HARPER, Gilberto (2003) Protección de instalaciones eléctricas comerciales e industriales, Ed. Limusa, México.
- ENRIQUEZ HARPER, Gilberto (2003) El ABC de las instalaciones de las instalaciones eléctricas residenciales, Ed. Limusa, México.
- LÓPEZ SOPEÑA, José Emilio (2001), Manual de instalaciones de gas LP, Ed. CEPESA, Madrid.
- OLIVARES ALONSO, Emir. Su ingreso, insuficiente para adquirir la canasta básica: UNAM, “Dramático” el salario promedio de más de la mitad de los trabajadores, La jornada febrero 2012, <http://www.jornada.unam.mx/2012/02/27sociedad/033n2soc>, (2012) (última visita 28 de octubre 2012).