



Universidad de Chile

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Centro Capacitación y Desarrollo de Agricultura Urbana.

Raimundo Gutiérrez O. _ Profesor guía: Patricio Morelli.

INDICE

INTRODUCCION	1
PROBLEMÁTICA	4
MT: AGRICULTURA URBANA	10
EL LUGAR	29
PROYECTO	57
BIBLIOGRAFIA	76
ANEXO	81

INTRODUCCIÓN.

“El trabajo del arquitecto se confunde con el del jardinero: desbrozar, preparar el terreno, escoger las especies y sembrarlas de forma organizada, cuidando después de que el paso del tiempo haga bien su trabajo” (Ábalos&Herreros).

Según la Organización de las Naciones Unidas, para el año 2030, más del 60 por ciento de la población mundial vivirá en las ciudades, casi el doble de la cantidad actual y el triple de la de 1950¹. Se estima que los nuevos habitantes se localizarán principalmente en los centros urbanos de países en desarrollo donde se ha presentado un crecimiento veloz y poco controlado, subrayando la importancia de que las ciudades implementen estrategias para proteger el entorno natural. Conforme crecen las ciudades aumentan las necesidades de alimentos de las familias urbanas. En la mayor parte de las ciudades el índice de pobreza asciende al 30% y está aumentando, en consecuencia, cada vez más personas tienen dificultades para tener acceso a los alimentos que necesitan.

En su histórico arraigo con la vida rural, los campesinos trasladan sus costumbres y tradiciones al ambiente urbano, desarrollando, entre otras actividades, prácticas derivadas de la agricultura, similares a las que realizaban en su lugar de origen. Éstas, debido a las condiciones del nuevo contexto se vieron desplazadas a espacios urbanos reducidos como solares, jardines, terrazas y azoteas, incluso áreas sobrantes y suelos de mala calidad o terrenos periféricos de mayor tamaño destinados a pequeños huertos y a la cría de animales de granja. Ellos ejercen de manera informal, la llamada Agricultura Urbana y Periurbana (AUP).

Asegurar el suministro de alimentos apropiados a las zonas urbanas, incluyendo su producción a nivel urbano y periurbano y, proporcionar la información adecuada y capacitación a todos los interesados, comprendidos los consumidores urbanos, es un desafío de primer orden. Las necesidades son cada vez mayores en términos de suministrar orientación técnica a las instituciones e individuos interesados.

¹ Organización de las Naciones Unidas. “Día Mundial del Medio Ambiente: Annan urge a implementar planes en ciudades”, Publicación de internet: Centro de Noticias ONU, Junio 3 de 2005. www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?newsID=4721&criteria1=Ambiente [Consulta: 20 de junio 2005]

Estamos en un periodo de profunda crisis medioambiental, desde que los intereses humanos se confrontaron con las barreras naturales, la relación hombre- naturaleza va en franco desequilibrio, para muchas personas la naturaleza está al servicio de sus intereses, y no es más que un continente del cual se puede extraer todo el contenido, y abocar todos los residuos sobrantes. El poblador rural o el suburbano con escasos recursos, bajos ingresos, incertidumbre laboral y un cada vez más limitado acceso a oportunidades, requiere un esfuerzo muy especial de los gobiernos, instituciones y agencias, y de toda la Región en forma global. El desarrollo y la apropiación de tecnologías es parte de uno de los mandatos recibidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. A través de este proceso, que incluye capacitación y transferencia de tecnologías aptas para las condiciones socioeconómicas de los países, se intenta promover el desarrollo de herramientas que permitan mejorar las condiciones de vida, e incrementar el **ingreso y la alimentación**.

El presente trabajo busca reconciliar y devolver la conciencia y la practica agroecológica del campo a la ciudad, este proyecto se enmarca en la capacitación y desarrollo de la agricultura en la ciudad, de modo de concientizar sobre la importancia de la naturaleza en nuestra existencia.

El centro de capacitación y desarrollo de agricultura urbana (CCDAU) es un proyecto que nace de una necesidad de la comunidad, para poder emprender hacia un futuro con más y mejores oportunidades, ligando y potenciando la agricultura con la realidad social y cultural de la ciudad.

PROBLEMÁTICA

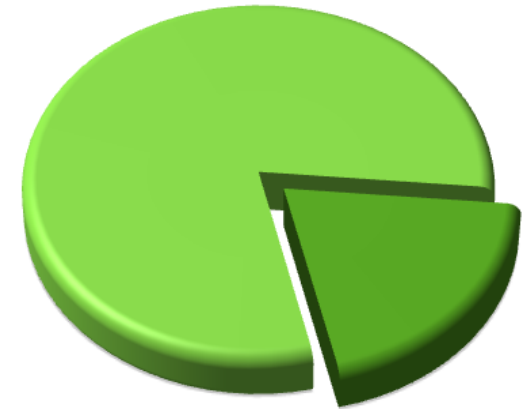
■ Terreno agrícola explotado 80%

■ Terreno no explotado 20%

PROBLEMÁTICA

ESCASEZ DE SUELO AGRICOLA MUNDIAL.

El 38% de la superficie territorial del mundo es suelo de aptitud agrícola, y de este el 80% está siendo explotado, este 20% "sobrante" corresponde a 160.000.000 Há para la población que incrementara en los próximos años, si vemos los índices de crecimiento poblacional, veremos que para el año 2020 la población mundial superara los 7.000.000.000 de habitantes, y que para el 2050 esta será de 9.000.000.000, esto significa que los nuevos 3.000.000.000 de habitantes requerirán más de 1.000.000.000 Há. de superficie fértil **más** que la actual disponible, algo imposible sabiendo que la disponibilidad natural de suelos fértiles es menor al 20%.² Un **panorama crítico** que muchos investigadores de todo el mundo señalan hace ya varios años.



Para el año 2050 habrá

9.076

Millones de personas

Esas 3.000.000.000 de personas más, requerirán:

1.000.000.000

De hectáreas ¡MÁS! de suelos de cultivos que las existentes

EVOLUCION DE LA POBLACION

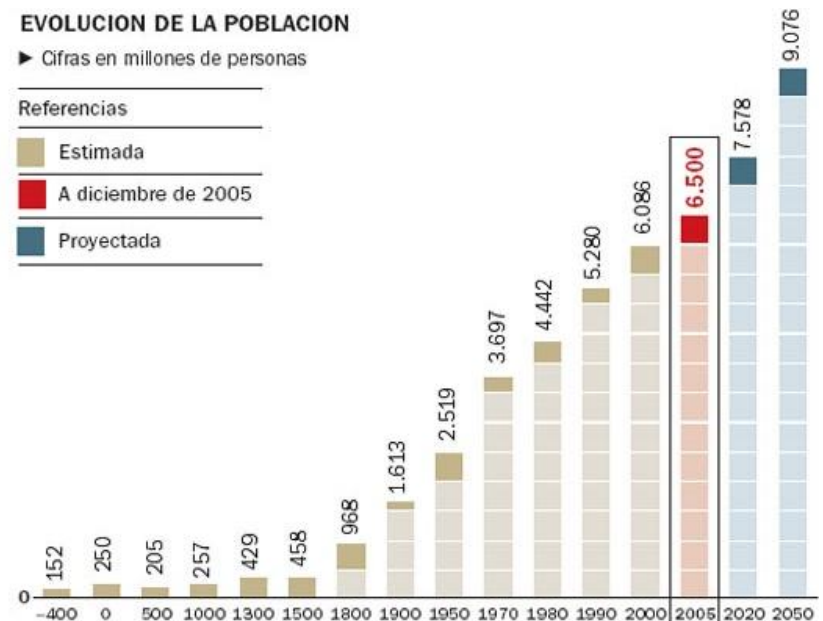
► Cifras en millones de personas

Referencias

■ Estimada

■ A diciembre de 2005

■ Proyectada



² "The vertical farm Essay part I", Columbia University. Dickson Despommier.

Caso Nacional.

Del 100% del territorio nacional continental, Chile posee un 70% de terreno sin capacidad productiva, un 23% con aptitudes pecuariaforestal y un 7 % de suelo agrícola, y de este el 93% está siendo utilizado³, además de existir poco suelo fértil este está afecto a constantes condiciones naturales y artificiales que reducen su productividad y calidad. Las principales son⁴:

- **Erosión natural:** la erosión eólica (provocada por la tala indiscriminada) e hídrica afecta a un 50 % de suelos fértiles en Chile.
- **Desertificación:** el 62.6% de los suelos agrícolas posee estado de desertificación (rango 5% a 100%), volver a utilizar estos suelos tiene costos altísimos.
- **Malas prácticas agrícolas:** la sobreexplotación de suelo, la aplicación de químicos reduce la fertilidad.
- **Cambio en el uso y cobertura del suelo:** la urbanización de terrenos agrícolas. Veremos más adelante la alarmante característica que se da en la RM.

De 5.1 millones há. de suelo agrícola se ocupa el:

93%

Del suelo agrícola disponible el:

50%

62.6%

Esta afecta a erosión.

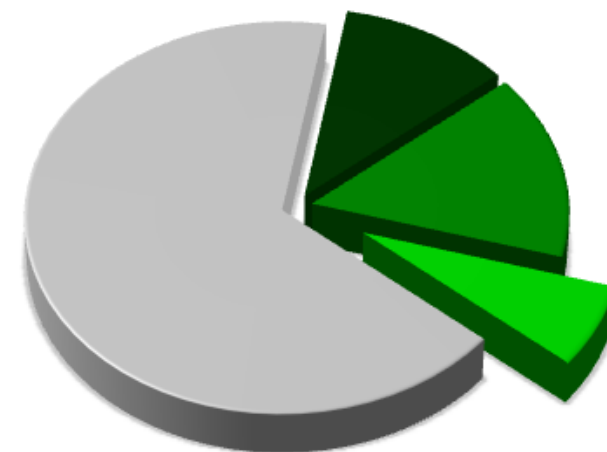
A desertificación.

■ **Terreno no productivo 50,4 mhá.**

■ **Aptitud ganadera 8,5 mhá.**

■ **Aptitud Forestal 11,6 mhá.**

■ **Uso agrícola 5,1 mhá.**

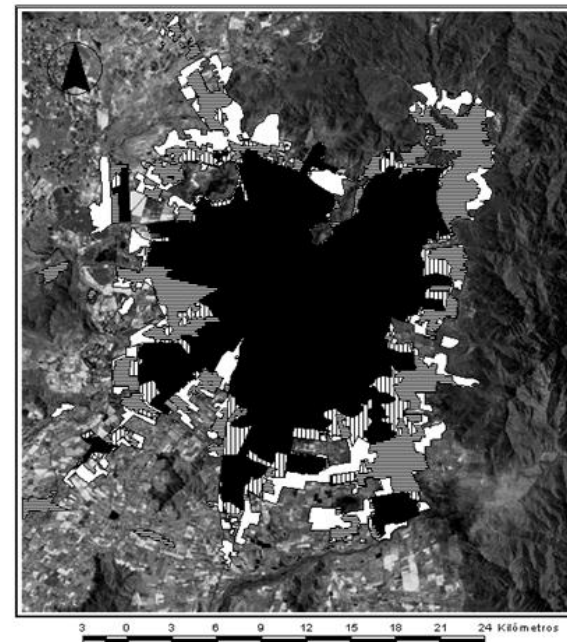
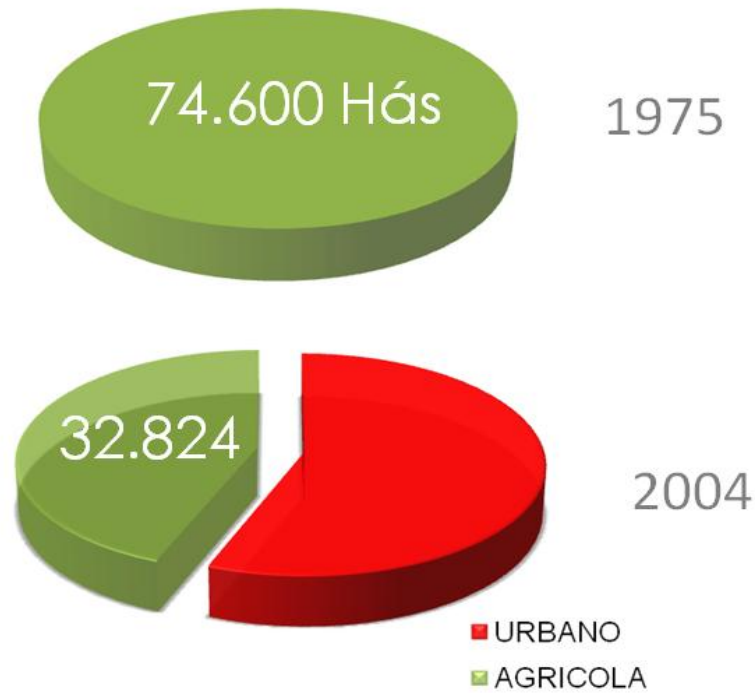


El ministerio de agricultura gasta anualmente en recuperación de suelos dañados:

\$15.000.000.000

³ Estadísticas Agropecuarias- Censo Nacional Agropecuario 1997-2007.INE 2007/ODEPA.

⁴ Estadísticas Agropecuarias- Censo Nacional Agropecuario 1997-2007.INE 2007/ODEPA.



Crecimiento del espacio construido de Santiago, periodo 1975 - 2004

Simbología	
	1975
	1989
	1998
	2004

Fuente: Proyecto FONDECYT N° 1050423

Las superficies ocupadas por cultivos que rodeaban la ciudad de Santiago, se han reducido desde cerca de 74.600 Hás, a menos de la mitad entre 1975 y 2004 y ello ha ocurrido especialmente entre 1998 y 2004, cuando se sustituyeron cerca de 34.400 Hás. en gran medida debido a la urbanización de alta densidad que cubrió el 56% de las tierras agrícolas. Esta condición afecta en la capacidad de infiltración de las aguas de lluvia, la recarga de los acuíferos y almacenamiento de agua, capacidad de vaporación, el enfriamiento y humidificación de la atmósfera y del ambiente y el hábitat a numerosos microorganismos biológicos⁵. Esto es aun más crítico al saber que estos suelos agrícolas de la región metropolitana son los mejores de potencial I-II de todo el país y el **mundo**.

⁵ "Cambios de uso y coberturas del suelo asociadas a las urbanización de las metrópolis chilenas"; Hugo Romero, Melandra Molina, Claudio Moscoso y Pamela Smith.

En la misma dirección de la problemática anterior se puede señalar un caso más específico en la región metropolitana, este es el cambio de uso de suelo en la comuna de la Pintana, donde 428 Há. de área de interés silvoagropecuaria exclusivo pasaron a ser área de extensión urbana en el PRMS. En las zonas de los huertos obreros de la comuna, específicamente los huertos José Maza y Las Rozas, los cuales desde ahora quedan expuestos al lucro inmobiliario y a las nocivas consecuencias de reemplazar estos suelos (capacidad I-II), pero hay uno que se mantiene debido a su organización y consolidación, este es el huerto Obrero Mapuhue (316.6 Há), que debe ser potenciado para que se desarrolle, y evitar que siga sucediendo este hecho.

DIAGNOSTICO Dados a conocer estos antecedentes ¿Cuáles son los problemas críticos?

- NO EXISTE SUFICIENTE SUELO DE APTITUD AGRICOLA PARA SUPLIR LAS NECESIDADES DE ALIMENTACION DE UNA DEMANDA CRECIENTE.
- EL CAMBIO DE USO Y COBERTURA DEL SUELO, ASOCIADO AL SUELO AGRICOLA Y LA URBANIZACION DE SANTIAGO.

ESCASES DE SUELO AGRICOLA

URBANIZACION SOBRE SUELO AGRICOLA



GENERAR MAS SUELO AGRICOLA

AGRICULTURA SOBRE LO URBANO



Como ya se ha señalado el suelo es un recurso escaso en peligro por agentes naturales y artificiales debido al crecimiento urbano, gran cantidad de suelo fértil se ha perdido debido a la urbanización, la solución básica a este problema sería generar más suelo fértil y hacerlo en lo urbano, revirtiendo la situación, pero ¿cómo se hace esto? Más allá de generar más suelo fértil, se debe generar una conciencia por medio de la educación en la población urbana, para que sea esta la que comience a generar las soluciones, además de potenciar y desarrollar con nuevas tecnologías los proyectos agrícolas. Ya no es suficiente entregar información a la población con respecto a estos temas, resulta necesario crear programas que entreguen conocimiento y potencien el desarrollo de la comunidad a través de una actividad económica.

MARCO TEORICO

“LA COMIDA VIAJA 24 14 KM. HASTA LLEGAR A NUESTROS PLATOS, ESTO ES GRAN PARTE DE RAZON DE QUE CADA CALORIA QUE CONSUMIMOS TOMA ALREDEDOR DE 10 CALORIAS DE COMBUSTIBLES FOSILES EN PRODUCIRSE” (APPLE TO ORANGE EN KNECHTEL; JOHN(Ed.) Food Cambridge. 2008)

DEFINICIÓN DE AGRICULTURA URBANA

Según Marco Conceptual de la AU, Red Águila, 1999:

“Llamamos Agricultura Urbana a la práctica agrícola y pecuaria en las ciudades, que por iniciativa de los productores/as afincados muchas veces en los barrios marginales, villorrios, favelas, rancherías, barriadas y/o pueblos jóvenes y periurbanos, colindantes a las ciudades; utilizan los mismos recursos locales, como mano de obra, espacios, agua y desechos sólidos orgánicos y químicos, así como servicios, con el fin de generar productos de autoconsumo y también destinados a la venta en el mercado.”



Según el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional:

“Actividades de producción agrícola, procesamiento y distribución - dentro y alrededor de ciudades y pueblos - cuya motivación esencial es la generación de consumo e ingreso personales; las cuales compiten con otras actividades urbanas por recursos urbanos escasos de tierra, agua, energía y mano de obra. Incluye actividades de pequeña y amplia escala en horticultura, ganadería, producción de cereales y leche, acuicultura y forestería – pudiéndose llevar a cabo varias de estas actividades dentro de una sola empresa.”

“UN TERCIO DE CULTIVOS DE HORTALIZAS EN EL MUNDO SE DESECHAN, EN EE.UU Y EL REINO UNIDO SE GASTAN 55 BILLONES DE DOLARES EN PRODUCCION AGRICOLA EN MAL ESTADO” (AVRDC THE WORLD VEGETABLE CENTER NEWSLETTER)

LA AGRICULTURA URBANA COMO CONCEPTO SE BASA EN LA PRACTICA AGRICOLA Y PECUARIA EN LAS CIUDADES, QUE POR INICIATIVAS DE PRODUCTORES MUCHAS VECES EN BARRIOS MARGINALES UTILIZAN RECURSOS LOCALES COMO MANO DE OBRA, SUELO, AGUA Y DESECHOS ORGANICOS CON EL FIN DE GENERAR PRODUCTOS DE **AUTOCONSUMO** Y TAMBIEN **DESTINARLOS A LA VENTA**.

La AU se diferencia de la agricultura rural y a la vez la complementa en los sistemas locales de generación de alimentos. No sólo debe estar integrada al sistema económico de la ciudad sino también al sistema ecológico urbano local. Entre sus objetivos generales se encuentran:

- Asegurar el suministro de alimentos ante el constante crecimiento de las ciudades.
- Que esta cobertura sea sostenible no sólo desde el punto de vista económico sino también ecológico.
- Modificar los hábitos de consumo para promover los vegetales inocuos, libres de químicos tóxicos o infecciones.
- Orientado al consumo local.

Se pueden identificar ciertos objetivos más específicos orientados a disminuir las carencias de los habitantes urbanos de escasos recursos. Estas iniciativas de la agricultura urbana asistida **son patrocinadas por la FAO** en colaboración con ONGs en ciudades de todo el mundo como una estrategia de lucha contra la pobreza.

- Dar acceso a una alimentación adecuada, limitada por ingresos insuficientes o por modelos de consumo incorrectos.
- Generar fuentes de trabajo sobre todo en sectores de baja escolaridad, **sin capacitación ni calificación laboral**.
- **Generar ingresos** adicionales a las familias.
- **Generar redes** de trabajo o cooperativas que apelan a la participación comunal.
- Crear mejores condiciones de vida: habitabilidad, alimentación y salud.
- Reducir o nivelar la dependencia económica de alimentos importados.

En la provincia del Rosario en Argentina, la práctica representa un aumento de ingresos en especie de entre 5% y 20%. Por otro lado en términos espaciales, no hay límite de acción, como se explicará más adelante es muy versátil dependiendo de las técnicas a emplear y en parte de los recursos y/o apoyos externos disponible. Lo que sí representa un obstáculo es el poco acceso a la tierra y el agua de parte de los sectores pobres.

La agricultura urbana puede diferenciar dos tipos: el que no utiliza tierra, comúnmente llamado **hidroponía** y el que requiere de tierra. De este último hay una variante que tiene mucho impulso últimamente que es la agricultura orgánica que es muy aplicada también en zonas rurales y está difundida en varias ciudades de América Latina. La agricultura orgánica es la más utilizada en el mundo, sobre todo en Asia y en África



Alternativas para la producción, la seguridad alimentaria y la generación de ingresos

1 Huertos intensivos en zonas verdes peri-urbanas



2 Huertos caseros individuales o comunitarios urbanos



3 Huertos organopónicos urbanos



4 Micro-huertos hidropónicos (en patios, balcones, techos) y empresas hidroponicas familiares



La agricultura urbana es un concepto dinámico que comprende una variedad de sistemas agrícolas, que van desde la producción para la subsistencia y el procesamiento casero hasta la agricultura totalmente comercializada. Normalmente tiene una función de nicho en términos de tiempo (transitoria), espacio (de intersticio), así como condiciones sociales (grupos de bajos ingresos) y económicas específicas.

Debe considerarse que la aplicación de la agricultura urbana exige un tratamiento en diferentes escalas del territorio cada una con sus particularidades en sus objetivos y sus modos de actuación. Existen 3 escalas de aplicación:

Escala urbana metropolitana (1): Tal como parques urbanos, a escala de la ciudad. Son espacios destinados para este fin y probablemente de administración estatal o municipal.

A nivel de barrio (2-3): parques vecinales, patios interiores de manzanas, plazas, paseos, zonas recreativas. Éstas apelan a la capacidad de cooperación de los pobladores, que tiene más posibilidades de arraigo y éxito en las zonas populares.

Arquitectónica (4): actuaciones en espacios disponibles en la vivienda: balcones, cubiertas, jardines. Tienen un carácter nuclear en la sociedad que alienta la creación de **microempresas familiares en zonas desfavorecidas y educa a los ciudadanos.**



Revista de Agricultura Urbana volumen 1, Nº 1, abril 2001

Las experiencias conocidas de agricultura urbana sugieren que esta actividad complementa a la agricultura rural y aumenta la eficiencia de la provisión nacional de alimentos. Según el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo CIID, la agricultura Urbana:

- Ofrece productos que la agricultura rural no puede proporcionar tan eficientemente, como productos de fácil descomposición, productos de exportación que deben ser entregados rápidamente después de la cosecha;
 - Puede sustituir alimentos importados destinados al consumo urbano y así ahorrar en divisas extranjeras;
 - Puede desocupar buena tierra agrícola rural para la producción de productos para la exportación;
 - Puede reducir la presión de cultivar nuevas tierras rurales, aliviando la carga sobre las tierras rurales marginales.
 - Puede contribuir a la generación de ingresos en el sector rural mediante varias y múltiples interacciones entre las diferentes áreas y sus habitantes.

ANÁLISIS DE EXPERIENCIAS AGRÍCOLAS URBANAS EN EL MUNDO

Se pueden diferenciar dos grandes grupos de agricultura urbana: los que usan tierra y los que no la usan. Estos últimos corresponden a los agricultores hidropónicos, esta tecnología se aplica ya en varios países de América Latina principalmente.

Ejemplos cultivos que usan tierra:

Quito (Ecuador)

Existen más de 460 huertas dentro del casco histórico de la ciudad. Son muchos los beneficiarios que manifiestan que alcanzan ahorros de entre 10 y 15 dólares por mes, en la compra de vegetales para el consumo doméstico. El instituto AGRUPAR trabajó con la municipalidad, brindando apoyo técnico: capacitación, asesoría en métodos orgánicos de cultivo, riego por goteo para mejorar la eficiencia de las parcelas y la selección de vegetales con ciclos de crecimiento más cortos. La municipalidad asume la agricultura urbana como un elemento necesario para el desarrollo. Se montaron viveros demostrativos para la difusión. **Son ya 3700 capacitaciones hechas por AGRUPAR.** Además se inició el diseño de un programa de agricultura urbana para implementar el procesamiento y comercialización de la producción en zonas del centro de la ciudad. El apoyo se traduce en el suministro de semillas de calidad, preparación de compost orgánico, capacitación, asistencia técnica y material

Se están uniendo esfuerzos con la cámara de comercio y las universidades para hacer de Quito una ciudad con iniciativa empresarial, sustentable e innovadora, para crear empleo y distribuir la riqueza. También se ha tomado la silvicultura para abastecer a la municipalidad de árboles para la forestación distrital. Se fomenta la crianza de animales de corral, aves y cuyes. Sus excrementos se convierten en compost para los cultivos. Y su carne se consume y vende.

Rosario (Argentina)

Tal vez el mejor ejemplo de agricultura Urbana existente en el mundo se desarrolla en ciudad de Rosario en Argentina. Hubo importante participación de la sociedad civil, autoridades municipales, ONGs, Universidades y apoyo de la ONU. El proyecto logro copar los niveles de la agricultura urbana, producción, procesado y comercialización. Se inició como un proyecto piloto trabajando 20 grupos con herramientas agrícolas y semillas, para luego elaborar una metodología eficaz para el contexto de la ciudad y luego expandirla progresivamente en toda la urbe.

Se programaron 3 cursos semanales, con más de 100 inscritos. Poco a poco fueron en aumento la cantidad de grupos de trabajo a 800. El municipio, que fue un actor importante incluye a la agricultura urbana en el planeamiento urbano. La elaboración de normas que regulen la actividad se inició en el año 2004. Se identificaron las áreas disponibles, dentro de los cuales se encuentran los que no son óptimos para la edificación sea por la calidad de suelo o por normas vigentes que lo restringen, porque son muy pequeños, o siendo hábiles para la construcción, no se usan por el momento para tal fin. Los terrenos baldíos son muchas veces utilizados como depósito de desechos. Los agricultores urbanos los limpian y la ciudad gana área verde.

El ultimo logro de Rosario y que aún está en proceso es la creación del parque huerta el Bosque que se constituye como un espacio de producción agrícola. Otro, el parque huerta de Molino Blanco, éste incluirá espacios para la visita de alumnos, paseos recreativos y otros entretenimientos.



Ejemplos de cultivos sin tierra (hidroponía popular)

La hidroponía popular o simplificada es una rama de bajo costo y baja tecnicidad. Apareció como tal en la India, como una evolución de la técnica importada de Inglaterra y que la convirtió en una técnica práctica y con posibilidades de ser aplicada masivamente.

En la actualidad se desarrolla en América Latina:

Hidroponía de Alta Tecnología: está orientada directamente a la comercialización de la producción. Maximiza la relación costo/beneficio de la inversión para lo cual requiere alto costo inicial. Por ser de alta tecnología requiere poco personal. Se ubican comúnmente en la periferia de la ciudad o en zonas rurales por necesitar de amplias extensiones de terreno.

Hidroponía Simplificada: tiene un enfoque social, generar empleo, mejorar la alimentación, y el nivel de vida de sectores bajos. Emplea una tecnología sencilla, de poca inversión y utiliza mano de obra sin instrucción, reutiliza los desechos, dependiendo del desenvolvimiento puede tener fines comerciales luego de superar la producción para el autoconsumo. Se adapta cómodamente a zonas urbanas y peri-urbana e inclusive a zonas rurales. Posee las siguientes cualidades:

- Es una técnica de bajo costo y fácil de aprender, no requiere conocimientos previos y rápidamente se obtienen resultados concretos.
- Utiliza insumos y equipo de bajo costo (arena, cáscara de arroz, piedra pómez, etc.) y materiales reciclados para los contenedores.
- Tiene la ventaja de poder utilizar espacios hasta el momento improductivos (patios, pequeños jardines, paredes medianeras, balcones, azoteas).
- Requiere de agua potable, de la cual hace un uso altamente eficiente.
- Genera ingresos por la venta directa, en microempresas familiares o comunitarias.

- Permite producir alimentos de alta calidad e inocuos para la salud. Las frutas y verduras son de alto valor biológico, alimenticio, frescos e inocuos por no estar en contacto con pesticidas o fertilizantes químicos.

Existen dos sistemas de siembra:

- Siembra por transplante: cuando se desarrollan semilleros durante las primeras semanas, y posteriormente se trasplantan.
- Siembra directa: Se usa en plantas que desde el inicio son fuertes, donde las semillas se siembran directamente en el lugar donde pasarán todo el ciclo de vida.

Utilizan dos métodos para su crecimiento:

- Método de sustrato sólido: Funciona para todas las especies de verduras y utiliza sustrato inerte para sostener la planta y contener los nutrientes. Los sustratos son variados, económicos y sencillos de conseguir: cáscara de arroz, carbón, piedra pómez, arena gruesa, ladrillos quemados, ripio, etc.
- Método de raíz flotante: es adecuado sólo para lechugas, apios, albahaca, acelga y berro. Las raíces de las plantas crecen flotando en agua sin ningún sustrato. Y los nutrientes son vertidos en los contenedores del agua.

La hidroponía llegó a América Latina en los años 70s. Desde el inicio tuvo una finalidad comercial y su venta estuvo dirigida a los estratos medios y altos. En la década siguiente cobro popularidad en los estratos bajos y en los barrios de la periferia de la ciudad, mayoritariamente poblado por inmigrantes de zonas rurales. La hidroponía popular tuvo fuerte impulso en la década de los 90s de parte del las Naciones Unidas como estrategia de lucha contra la pobreza.

Nicaragua:

Programa de Comunidades Urbanas Productivas (CUP) impulsada por el PNUD. Fue un proyecto que incluyó varios campos del desarrollo social, uno de ellos fue la agricultura urbana. El proyecto consistió en crear capacidades y transferir recursos a poblados de bajo nivel de ingresos para generar un proceso participativo y sostenible que contribuya a la gestión autónoma dirigida a mejorar el nivel de vida.

El proyecto se localizó en el barrio René Cisneros de Managua, que apareció y creció de forma espontánea y desorganizada. En él se insertó un huerto comunal demostrativo, y de capacitación y que estuvo a cargo de 2 monitores. El huerto creció y en la actualidad además de comercializar hortalizas, vende semillas, plántulas, nutrientes y herramientas inclusive brinda micro créditos para mantener o ampliar la infraestructura hidropónica de los vecinos. **La actividad se expandió más allá de la huerta comunal**, en los patios de muchas casas aprovechando los espacios⁶ y escuelas se han habilitado huertas hidropónicas.



Ecuador:

La FAO junto con el gobierno central implementó un proyecto dirigido a mejorar la nutrición de los niños menores de 6 años en 8 sitios del país. Transfirieron tecnología hidropónica simplificada en mayo del 2000 con el objetivo de producir vegetales de alta calidad que sea asequibles a los niños menores de 6 años y a su vez generar micro empresas en sus familias, crear sociedades organizadas para la constitución de agroempresas locales.

Se seleccionaron 8 localidades en terrenos aledaños a centros de infancia con acceso a luz eléctrica y agua potable. Se seleccionaron 2 monitores elegidos por la comunidad que recibieron intensa capacitación y son los encargados de expandir y diversificar la producción de los módulos comunales pilotos.

⁶ Imagen aprovechamiento del espacio para la producción.

Los tópicos de las capacitaciones incluyeron las técnicas de hidroponía simplificada, valor nutricional de las verduras, nutrición de plantas, control de plagas y enfermedades, manejo de post-cosecha, calidad de agua y organización comunitaria y micro-empresarial.

El 70 % de la producción se destina a abastecer 54 centros infantiles con cobertura total de 2567 niños. El otro 30 % se comercializa entre los vecinos locales o en los mercados. Con estos ingresos se mantienen el módulo de producción. En este caso resalta el aporte del alto valor nutricional de los vegetales cultivados, su inclusión en la dieta y la participación de los niños en la empresa familiar que contribuye a cultivar valores sociales. El éxito del proyecto motivó una futura ampliación y optimización de los huertos para utilizar el sistema de riego NFT (Anexo).

*Chile

La hidroponía popular, se desarrolló como un paquete tecnológico accesible a la gente de escasos recursos. Estos proyectos requirieron de una metodología y organización apropiada, tanto en la etapa de capacitación y transferencia de tecnología como en la fase posterior de producción e independencia del huerto demostrativo matriz.

Se hizo el estudio sobre 7 productores hidropónicos ubicados en sitios diferentes, áreas de entre 151 m² a 8500 m² y tiempo de funcionamiento de entre 1 a 7 años.

Las conclusiones del estudio dieron lugar a **modelos de proyectos futuros que pueden ser impulsados por Municipios, ONGs o ministerios.** (Juan Figueroa, Oficina Regional de la FAO 2002.)

Proyectos para productores agrícolas: en zonas rurales, se pueden utilizar invernaderos pre-existentes añadiéndoles módulos hidropónicos para diversificar los productos tradicionales y obtener otros de mayor valor agregado, para venderlos en mercados, a restaurantes, hoteles, que requieran productos naturales de alta calidad.

Proyectos para talleres especiales: dirigido a personas discapacitadas o de la tercera edad que pueden realizar tareas simples, sanas y que rinden utilidades, favoreciendo su inclusión en la sociedad así como su autoabastecimiento.



Proyectos escolares: En zonas alejadas de los grandes centros de consumo y en los cordones marginales de pobreza, la posibilidad de iniciar a los niños en tareas productivas a muy temprana edad, proveerá una base fundamental en su educación, unida a la posibilidad de contribuir a la economía familiar.

Personas sin ocupación y dueñas de casa: Es posible emplear su tiempo con pequeñas inversiones que no sólo van a permitir el autoabastecimiento de alimentos, sino también lograr ingresos vendiendo los excedentes.

Aún cuando la tecnología hidropónica ha probado ser absolutamente sustentable en muchas ciudades del mundo, especialmente en América Latina, no se han destinado gran apoyo gubernamental como de ONGs.

La evaluación económica demuestra que el sistema de riego NFT (solución nutritiva reticulante ver anexo) exige una inversión inicial mayor ya que la tecnología es más exigente. La recuperación de la inversión comienza en el tercer año de producción. Se alcanzaron rentabilidades anuales de entre 198% a 30% en cinco de los productores con ganancias varias veces **superior al mínimo de la línea de pobreza**. La Hidroponía

Simplificada es una herramienta para la superación de la pobreza y para la generación de ingresos. El sistema de raíz flotante y sustrato requiere de menor inversión pues es más sencilla. Se adapta con facilidad a las condiciones económicas de los horticultores pero necesita de mayor mano de obra lo que a su vez genera empleo. La disponibilidad de terrenos en zonas urbanas marginales hace posible la extensión de esta tecnología.

HIDROPONIA POPULAR.

La hidroponía popular está comenzando a consolidarse en la Región como una opción imaginativa en la lucha contra la pobreza. En muchos países constituye parte de la base de programas nacionales; en otros se encuentra todavía en proceso de desarrollo. Representa, sin lugar a dudas, una opción en la mejora del ingreso y de la calidad de vida, que maximiza los componentes de la información, a la vez que reduce a un mínimo el de inversión, ofreciendo una alternativa sostenible de desarrollo.

La hidroponía popular fue probada a través del Proyecto Regional para la Superación de la Pobreza en América Latina y el Caribe (RLA/86/004), desarrollado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en distintos países de la Región. **La Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe ha tomado la iniciativa, conjuntamente con la Oficina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Santiago de Chile⁷, de unir esfuerzos e iniciar una actividad integrada con la finalidad de difundir esta tecnología.**

La hidroponía popular ha demostrado ser una opción casi única en su enfoque, a través del cual se puede **hacer productivo el tiempo disponible de las amas de casa y de los niños de los sectores populares**, que muchas veces permanecen la mayor parte del tiempo en su vivienda.

⁷ Agricultura Urbana en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: Situación de las Familias Hidropónicas - Estudio de casos. Juan Figueroa.

Producción de cosechas cultivadas con hidroponía simplificada.

Especie	plantas/m ²	Número de cosecha/año	Kgs/m ²	Kgs/m ² /año
Brócoli	11	3	1.5	4.5
Zanahoria	102	3	2.5	7.5
Apio	21	3	3.5	10.5
Pepino	11	4	6.0	24.0
Lechuga	28	10	4.0	40.0
Cebolla	67	5	4.2	21.0
Parsley	45	6	1.5	9.0
Pimiento	8	3	1.4	4.2
Espinaca	28	4	3.0	12.0
Tomate	8	2.5	7.5	18.75

Marulanda, C., 2003. Hidroponía Familiar en Colombia Desde el Eje Cafetero

Suministro necesario de agua:

Aplicación de Agua (ML/ha/cosecha) Cultivo	Producción hidropónica	Producción Convencional
Lechuga	1,0 ML	3,0 – 4,0 ML
Tomate	1,5 ML	7,5 ML (riego por inundación) 2,0 ML (riego por goteo)

James, Leigh – NSW Agriculture

Productividad en cultivos hidropónicos (ton/año)

CULTIVO	HIDROPONICO	TRADICIONAL
Tomate	375 2*	100
Pepino	750 3	30
Lechuga	313 10	52
Pimentón	96 3	16
Repollo	172 3	30

* Número de cosechas al año

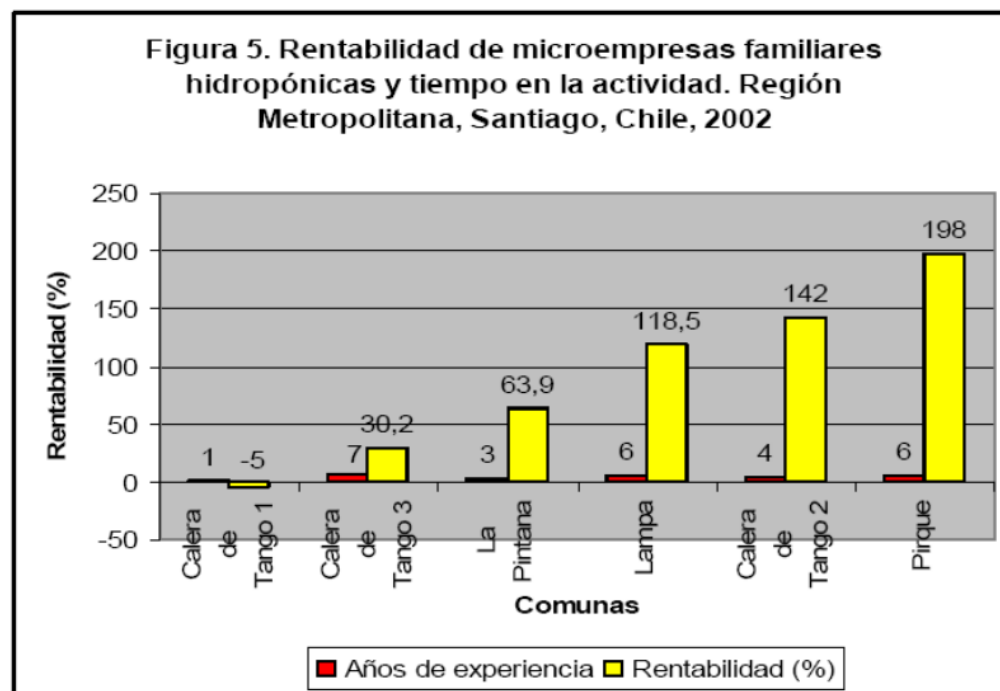
Rendimiento de dos sistemas de cultivo

CULTIVO	RENDIMIENTO MEDIO EN SUELO (tod/ha/cosecha)	RENDIMIENTO MEDIO EN HIDROPONÍA (tod/ha/cosecha)
Jitomate	30-40	100-200
Pepino	10-30	100-200
Zanahoria	15-20	55-75
Remolacha	56	105

La capacidad de cultivar productos hortícolas casi perfectos, que demuestran ser competitivos y sanos en los mercados más exclusivos, no solamente mejora la autoestima de los hidrocultores, sino que les permite **acceder a formas de organización y de gestión (microempresas)** que generan procesos culturales de promoción personal y de superación de la pobreza.

Los objetivos más importantes de la Huerta Hidropónica Popular (HHP) son los siguientes:

1. Mejorar la cantidad y la calidad de la alimentación familiar, sin aumentar los costos.
2. **Fortalecer la economía familiar**, generando ingresos y disminuyendo los costos de la canasta básica de alimentos.
3. **Crear fuentes de trabajo** en las ciudades o en sectores donde no hay fácil acceso a un empleo estable.
4. Generar y promover actitudes positivas hacia la **autogestión comunitaria**.
5. **Fomentar la microempresa**, iniciándola por medio del aprovechamiento del tiempo libre de algunos miembros de la familia.
6. Dar a personas de avanzada edad o con limitaciones físicas y mentales, la posibilidad de sentirse útiles y valiosas para su familia, para la comunidad y para sí mismas.
7. **Inducir en los niños un interés precoz** por las actividades productivas a nivel familiar y por el trabajo conjunto en el lugar mismo donde se desarrollan.



Fuente: Figueroa, J. e Izquierdo, J. 2002.

Rendimiento productivo

La hidroponía simplificada permite altos rendimientos en plantas por m² y cosechas por año. La orientación inicial de su aplicación es el autoabastecimiento, luego la expansión del huerto y la comercialización de la sobreproducción. Se muestran, algunas tablas ilustrativas sobre el rendimiento de la hidroponía simplificada.

De microempresas familiares vinculadas al mercado.

Está orientada a la **capacitación** de familias con la finalidad de **constituir microempresas** para la comercialización de hortalizas y frutas y generar ingresos y empleo. En la región **sólo Chile aplica con éxito económico y social este enfoque** y utiliza como sustento técnico la hidroponía simplificada⁸. Chile aplica la hidroponía simplificada en áreas de (\pm 60 m²). La estrategia cuenta con el apoyo estatal y consiste en la transferencia de tecnología. Estudios realizados por el **Centro de Educación y Tecnología** de Chile (CET), muestran mejoras en los ingresos económicos. Durante un primer año de implementación, aporta el 3.2% del ingreso, sin embargo a partir del tercer año se logra el 21.3%, estabilizándose en el octavo año en 31.7%. De esta manera, la estrategia posibilita que una familia reduzca su pobreza en un **35.7%** entre el tercer y octavo año. Entre los logros resaltan la generación de empleo familiar y la contratada (hasta 1300 jornadas por año) y, la alta rentabilidad como resultado de un buen conocimiento adquirido del mercado y la capacidad de gestión empresarial y de la tecnología hidroponía. Del estudio de siete empresas familiares hidropónicas (FAO, 2003, Figueroa e Izquierdo, 2002) se percibe con claridad que aquellas que logran una experiencia mínima de 4 años, que manejan mayor diversidad de cultivos y que están vinculadas al mercado **muestran rentabilidades superiores al 100%**. Los beneficios no son sólo económicos. Impacta favorablemente en la condición y posición de la mujer, favoreciendo la participación, el afecto, la creación, la identidad y autonomía. Crea un espacio para el desarrollo individual y grupal, favorece los vínculos con la comunidad y además mejora la toma de conocimientos a través del intercambio de experiencias.

⁸ Agricultura Urbana en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: Situación de las Empresas Familiares Hidropónicas - Estudio de casos. Juan Figueroa.

“Manual Técnico La Huerta hidroponía Popular” César Marulanda y Juan Izquierdo (Oficial Regional de Producción Vegetal, FAO), Santiago de Chile 2003

Se considera 30 m² de cultivos como ejemplo de análisis. Está demostrado que el costo total de la producción por m² se paga con la venta de 13 lechugas, estimándose además una pérdida de tres lechugas por m² y por cosecha. Es importante tener algún tipo de producto disponible para la venta en todas las épocas del año.

Para determinar la rentabilidad económica se definen los costos de producción, el precio de venta y la diferencia entre éstos dos o la utilidad. Los costos de producción son de 2 tipos:

- costos de instalación de la huerta
- los costos necesarios para que funcione en cada período productivo.

Los costos de instalación incluyen el valor de la inversión necesaria para empezar, equipos necesarios para la reparación, almacenamiento y aplicación de los nutrientes y los 72 insecticidas naturales, tales como bidones, baldes, atomizadores y otros. Estos gastos serán amortizados a lo largo de varias cosechas.

Los costos de funcionamiento comprenden los que son necesarios para mantener el huerto, incluyen el riego y control de plagas. Para el estudio del caso se analizará el sistema de Raíz Flotante que es el preferido por quienes tienen el propósito de establecerse como empresa rentable, ya que la producción se logra en menos tiempo

Cuadro 1. Costos fijos de instalación

Insumo imputable	• Costo total/m ² • US \$	• Amortización número de cosechas • US \$	Valor por m ²
Contenedor de madera	4,70	20	0,23
Plástico negro	0,36	5	0,07
“Plumavit”	1,29	5	0,25
Herramientas	1,03	10	0,10
Equipo	1,51	10	0,15
Mano de obra	2,05	10	0,20
Sub total			1,00
Imprevistos			0,50
Total costos fijos m ²			1,50

Cuadro 2. Costos variables de producción (para una cosecha)

Insumo	Costo total/m ² US\$	Valor imputable por m ² /cosecha US\$
31 Plántulas de almácigo de 35 días	0,48	0,48
Solución nutritiva	0,63	0,63
Insecticidas naturales	0,05	0,05
Mano de obra	1,80	1,80
Sub total		2,96
Imprevistos 5%		0,15
Total costos variables		3,11
Costo Total (costos fijos más costos variables)		4,61

y con menor esfuerzo físico, pero con mayor dedicación y constancia. Se sabe que con este sistema se obtiene 31 lechugas adultas por metro cuadrado, de tal forma que determinamos el costo de producción por metro cuadrado de cultivo.

Ingresos: Estimando pérdidas del 9% sobre 31 lechugas, obtenemos 28 unidades, cuyo precio de venta fue estimado en US\$ 0,31. Lo anterior nos permite un ingreso bruto de

US\$ 8,68/m².

Utilidad = Ingreso Total - Costo Total

Utilidad = 8,68 - 4,61 = 4,07 US\$ por m²/cosecha de lechugas

I.R. (Índice de Rentabilidad) = 88,28 %

Los costos incluyen el valor de la mano de obra, lo que podría ser **aportado por la familia**. Los costos fijos podrían reducirse más aun si se usa material de deshechos, reciclados o de segunda mano. Las Huertas Hidropónicas Populares permiten obtener beneficios sociales y económicos. Depende de la dedicación y constancia el que estos beneficios se transformen en una realidad que ayudará a mejorar la calidad de vida de las familias.

Otro estudio similar que se hizo acá en Chile por Gilda Carrasco, profesora de la escuela de agronomía de la universidad de Talca, que señala que una empresa hidropónica de mediana escala con la técnica de la solución nutritiva recirculante ("NFT") muestra que en 280 m² productivos se alcanza un ingreso de US\$ 5.94 por m² y que la inversión se recupera en 2 años donde la utilidad en ese tiempo será de US\$ 2.31 por m² con una rentabilidad de **107%**⁹

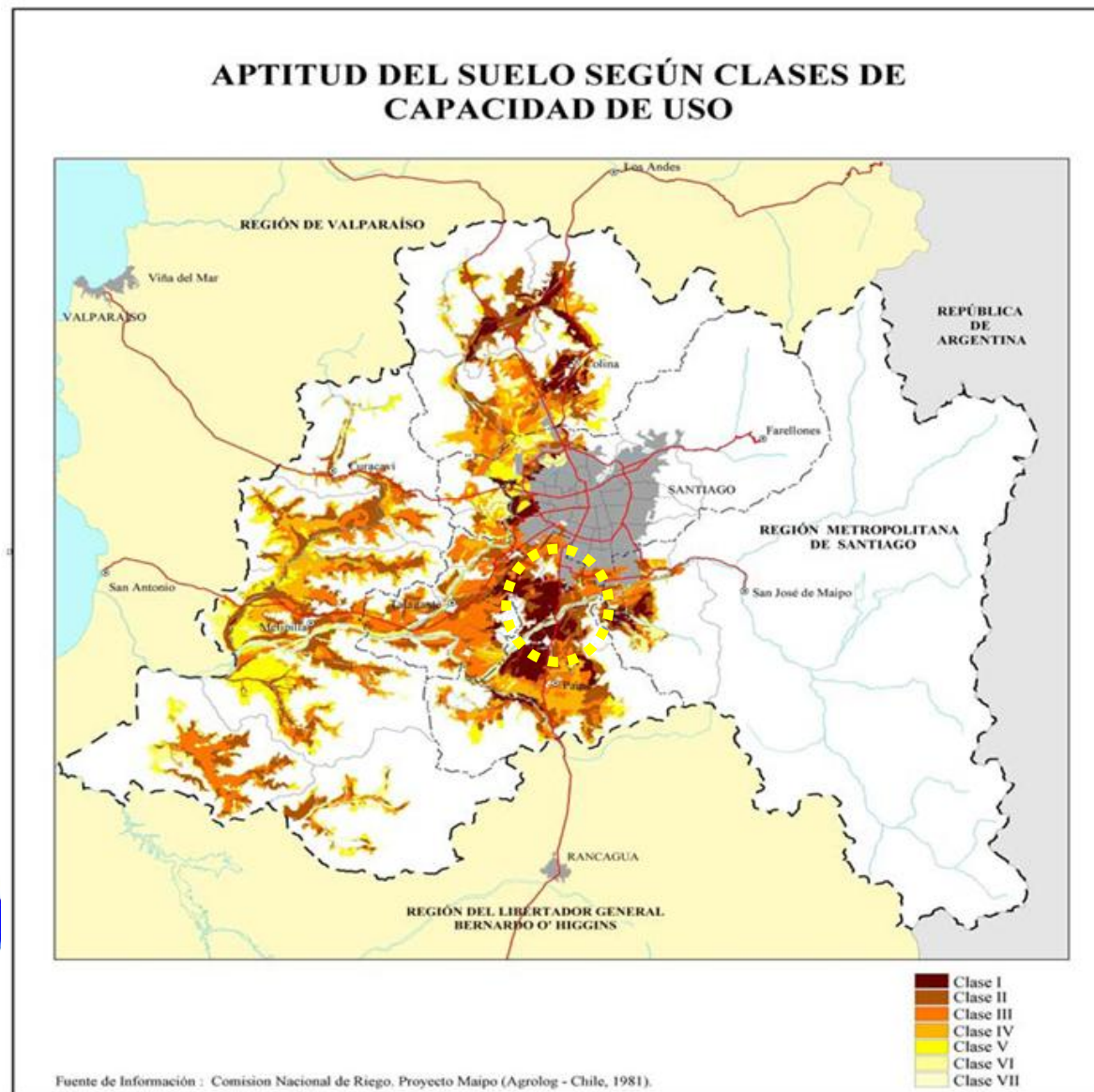
⁹ Manual técnico la empresa hidropónica de mediana escala: la técnica de la solución nutritiva recirculante ("nft") Gilda Carrasco, ph. d. profesor, escuela de agronomía universidad de Talca, Chile.



Ahora que tenemos un bagaje de lo que significa la agricultura urbana sus características y condicionantes, y se entiende por que no se puede concebir como la agricultura tradicional, sino que una que aproveche mejor los recursos ocupe menos espacios y sea más rentable. Veamos ahora donde se puede llevar a cabo un proyecto de esta índole en la ciudad de Santiago.

EL LUGAR

Se observa en la imagen que los mejores suelos agrícolas están en la zona sur de la región, como vimos en el capítulo anterior para que un proyecto relacionado con la agricultura urbana tenga éxito debe tener ciertas características como que este próximo a redes agrícolas al igual que converja entre lo agrícola-urbano, además de que se presente en una comuna donde haya situación de pobreza y un marcado desempleo. Ante estas características la comuna de la Pintana es la mejor elección, ya que presenta la característica de los huertos obreros y familiares, la dirección de gestión ambiental y en ser una de las primeras comunas en aplicar la "Agenda Local 21", propuesta por la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro, en 1992.



LA PINTANA “el lugar a donde se trasladaba a los pobres”

Características socioeconómicas

a) Pobreza

La Pintana es una comuna pobre que presenta muy pocas actividades productivas y comerciales por lo que la oferta de trabajo en la comuna es escasa. Gracias a las políticas públicas y a un eficiente empleo de los recursos públicos se ha logrado sacar de la pobreza a aproximadamente 65.000 mil personas, en el período 1990 – 2006¹⁰, manteniendo un 17,2% (CASEN 2006) de población pobre, proporción que la ubica entre las 8 comunas con mayor proporción de pobres en la Región metropolitana, siendo superada sólo por la proporción de pobres de Cerro Navia, Lo Espejo, Renca, Lampa, San Bernardo, El Monte y Padre Hurtado. La representatividad de los pobres totales de La Pintana en la Región Metropolitana, que el año 2003 era de 6 %, disminuye a 5% el año 2006, proporción menor a la observada desde la década del 90. No obstante a lo anterior, en términos absolutos, La Pintana, junto a comunas como San Bernardo, Puente Alto y Maipú son las que concentran más población de pobres.

La pobreza en la comuna tiene una localización espacial bastante definida. Por ejemplo, la Pobreza Crítica (Hogares con ingresos por debajo de la línea de pobreza y que tienen una o más carencias de infraestructura), se concentra en El Castillo,



¹⁰ Aspectos socioeconómicos Memoria explicativa plan regulador de la comuna de la Pintana.

Parcelas y Centro. La Pobreza Inercial (Están sobre la Línea de Pobreza, pero tienen una o más carencias de infraestructura) se encuentra en el sector Las Parcelas, el Castillo y otros. Finalmente la Pobreza Reciente (están por debajo de la Línea de Pobreza, pero no tienen carencias de infraestructura) se concentra en Santo Tomás y El Roble. En general, pareciera que los sectores con menos pobreza son aquellos que se encuentran más integrados a la ciudad. Poseen una mayor conectividad y se encuentran más cercanos a vías de mayor importancia como Américo Vespucio. También son sectores que poseen menos sentimientos de exclusión social¹¹.

b) Bajos índices de Desarrollo Humano

Se entiende por D.H. al proceso de ampliación de las capacidades de las personas, por tanto este índice analiza la acumulación de capacidades humanas, en Chile se mide a partir de tres factores: salud (Años de vida potencialmente perdidos); Educación (Alfabetismo, años de escolaridad promedio y matriculación combinada) e Ingresos (promedio per-cápita ingresos del hogar, desigualdad en la distribución del ingreso, Incidencia de la pobreza). En el caso de La Pintana entre 1994-2003 la comuna logró aumentar su índice de 0.623 a 0.679 (máximo de 1), sin embargo en el ranking de 341 comunas retrocedió 33 puestos quedando con un ranking 166 solo superada por lo Espejo con 220¹²

c) Índice de Prioridad Social

La disminución de la pobreza, el mejoramiento de la calidad de vida, no han impedido que La Pintana tenga el Índice de Prioridad Social más alto entre las comunas del sector Surponiente y de toda la Región Metropolitana. Se explica el Índice de Prioridad Social por el porcentaje de población viviendo bajo la línea de pobreza, la escolaridad de la población mayor de 15 años, resultados de las pruebas SIMCE, la tasa de fecundidad de las mujeres menores de 19 años y años de vida potencialmente perdidos por habitantes para el quinquenio. Los resultados de las pruebas SIMCE y la fecundidad de las mujeres menores de 19 años son dos de las variables que explican por qué la comuna ocupa el primer lugar en este Índice. Según la "encuesta de ocupación y desocupación" (Microdatos, Diciembre 2008), existe un 26.8%

¹¹ Conclusión basada en el estudio contratado por el Municipio a la Universidad Católica de Chile (Facultad de Historia, Geografía y Ciencia Política), página 100. Nahuelpán, Erwin "Focalización y caracterización de la pobreza, comuna La Pintana" (Informe preliminar). Municipalidad de La Pintana. 1995

¹² MIDEPLAN, "La trayectoria del índice de desarrollo humano en las comunas de Chile" 2004.

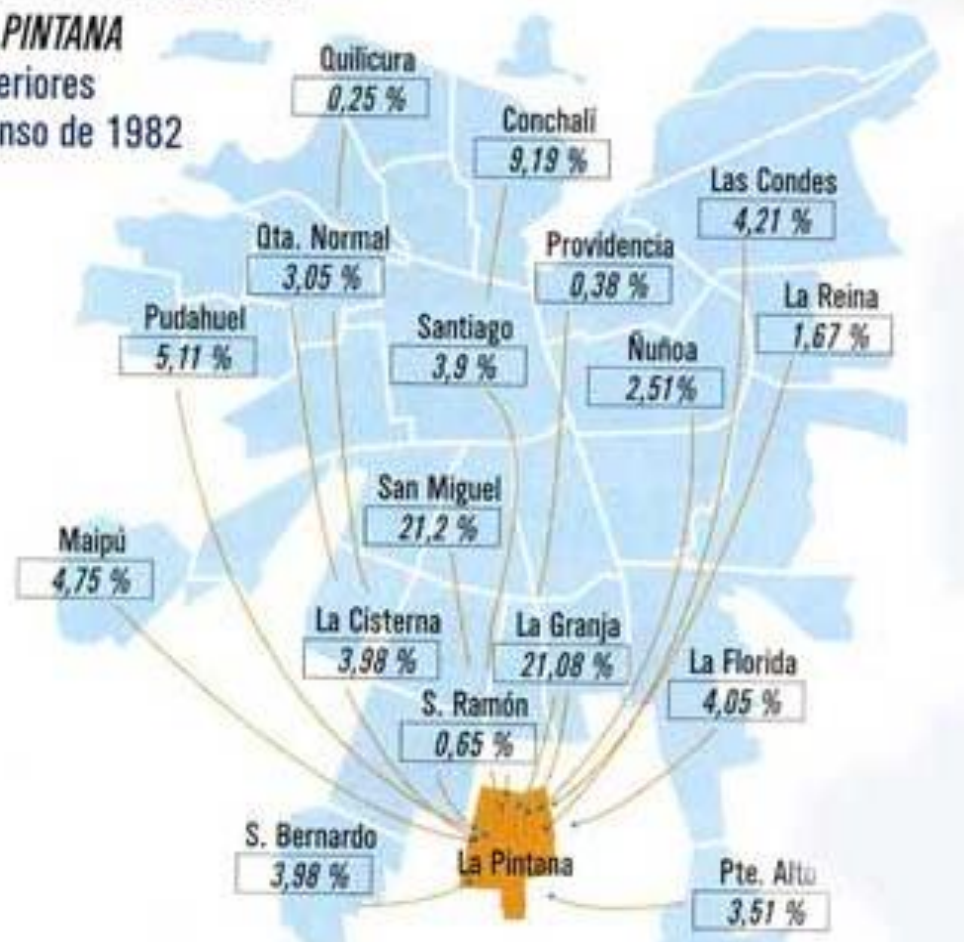
de la población comunal que posee su educación básica incompleta, **si se suma el total de habitantes que no ha finalizado su educación media, se consta que un 47% de la población comunal se encuentra en esta situación.**

d) Desempleo

La tasa de desempleo en la Pintana es de 13,4%, si esta información¹³ se desglosa por sexo notaremos que la desocupación femenina alcanza el 15,2% mientras que los hombres 12%, esto es significativo ya que un porcentaje considerable de mujeres son jefas de hogar, Según información del servicio nacional de la mujer, entre 1970-2006 la jefatura femenina en los hogares aumento de 20.3% a un 31.5% ¹⁴, lo que constituye un grupo social altamente vulnerable, debido a que cuenta con mayores obstáculos y barreras al momento de integrarse al mundo laboral.

Estos índices se explican en gran medida debido a que entre los censos de 1970 y 1982 la población de La Pintana aumenta con una tasa de crecimiento anual acumulativa de 6,23 por ciento, que corresponde a 2,27 veces la del Gran Santiago en el mismo plazo. Posteriormente se eleva a 8,71 por

FLUJO DE ERRADICACIONES A LA PINTANA Posteriores al censo de 1982



¹³ UNIVERSIDAD DE CHILE, Departamento de Economía. "Encuesta de Ocupación y Desocupación comuna de La Pintana" Diciembre 2008.

¹⁴ Pagina web sernam; www.sernam.cl/portal/index.php/mjh.

ciento en el período 1982-92 y desciende a 1,39 por ciento entre 1992 y 2002. En el período crítico de las radicaciones masivas, entre 1979 y 1985, se anota una variación porcentual equivalente a 327,73 por ciento de aumento, calculado sobre el número de familias residentes, que corresponde a 12,94 veces el promedio del Gran Santiago¹⁵. Durante la dictadura la comuna fue estigmatizada como tal al constituirse en receptora de miles de familias pobres provenientes de barrios acomodados que las expulsaban. La oferta de terrenos no urbanizados baratos facilita al gobierno levantar allí conjuntos de viviendas para los sectores pobres. Sin embargo, la situación ha cambiando positivamente. Entre otras políticas municipales, destacan los desestímulos sistemáticos a la oferta de terrenos mediante la aplicación del Plan de Desarrollo Comunal desde 1994, lo que limita los usos habitacionales. De este modo, el 60% de la superficie comunal no podía ser ocupada por viviendas (hasta hace poco con la modificación del PRMS). La visión del futuro integrada en el Plan de Desarrollo define a La Pintana como una comuna "verde". Es decir, una "cuña" ambiental entre conjuntos urbanos, comuna "borde" que ayude a contener el explosivo crecimiento de Santiago.

En la actualidad, la comuna conserva su carácter semi rural propio de la vocación que tuvo desde sus **orígenes como terreno de cultivos**. Hoy, la comuna busca posicionar su desarrollo en base a una agenda 21 local que permita llevar adelante los procesos de desarrollo sostenible. El alcalde, principal autoridad municipal, ha sido el principal promotor de esta iniciativa. Sumarse a esta iniciativa supone por tanto el compromiso municipal de estimular el desarrollo de medidas encaminadas a hacer compatibles el medio ambiente con el desarrollo social y económico propio del municipio. Se puede concluir que la comuna de la Pintana se caracteriza por ser una comuna con elevadas tasas de pobreza, indigencia y desempleo, lo que la transforma en un sector con altos índices de vulnerabilidad social. Así mismo presenta bajos índices de desarrollo humano agudizando aun más las problemáticas sociales asociadas. Estos valores se deberían entre otros factores a los bajos niveles de educación y capacitación que afectan en las posibilidades de acceder al empleo.

A la luz de lo analizado mejorar las capacidades laborales de la población por la vía del dispositivo comunal de educación, público y privado, es, por lo tanto, una de las tareas primordiales. Sumar iniciativas conducentes a la mejoría de las habilidades y capacidades laborales de la población adulta es otra de las grandes líneas donde focalizar el esfuerzo del fomento productivo del Municipio.

¹⁵ Conjugando los tiempos del verbo idealizar: los huertos obreros y familiares de La Pintana, Santiago de Chile; ALBERTO GUROVICH WEISMAN.

DESCRIPCION TERRITORIAL.

La comuna de la Pintana tiene una superficie de 3031 has. Y según el censo 2002 su población es de 190.085 habitantes, representando el 4.8 de la población del gran Santiago. La consolidación urbana alcanza solo un 21% de su superficie está ubicada en la zona surponiente de la ciudad de Santiago, La altura de la cuenca se extiende aproximadamente entre las cotas 400 y 900 msnm, y La Pintana está ubicada a una altura media de 600 m, con máximos de 650 m y mínimos de 565 m. Su pendiente asciende del **noroeste a sudeste**, con una inclinación media del 1%.

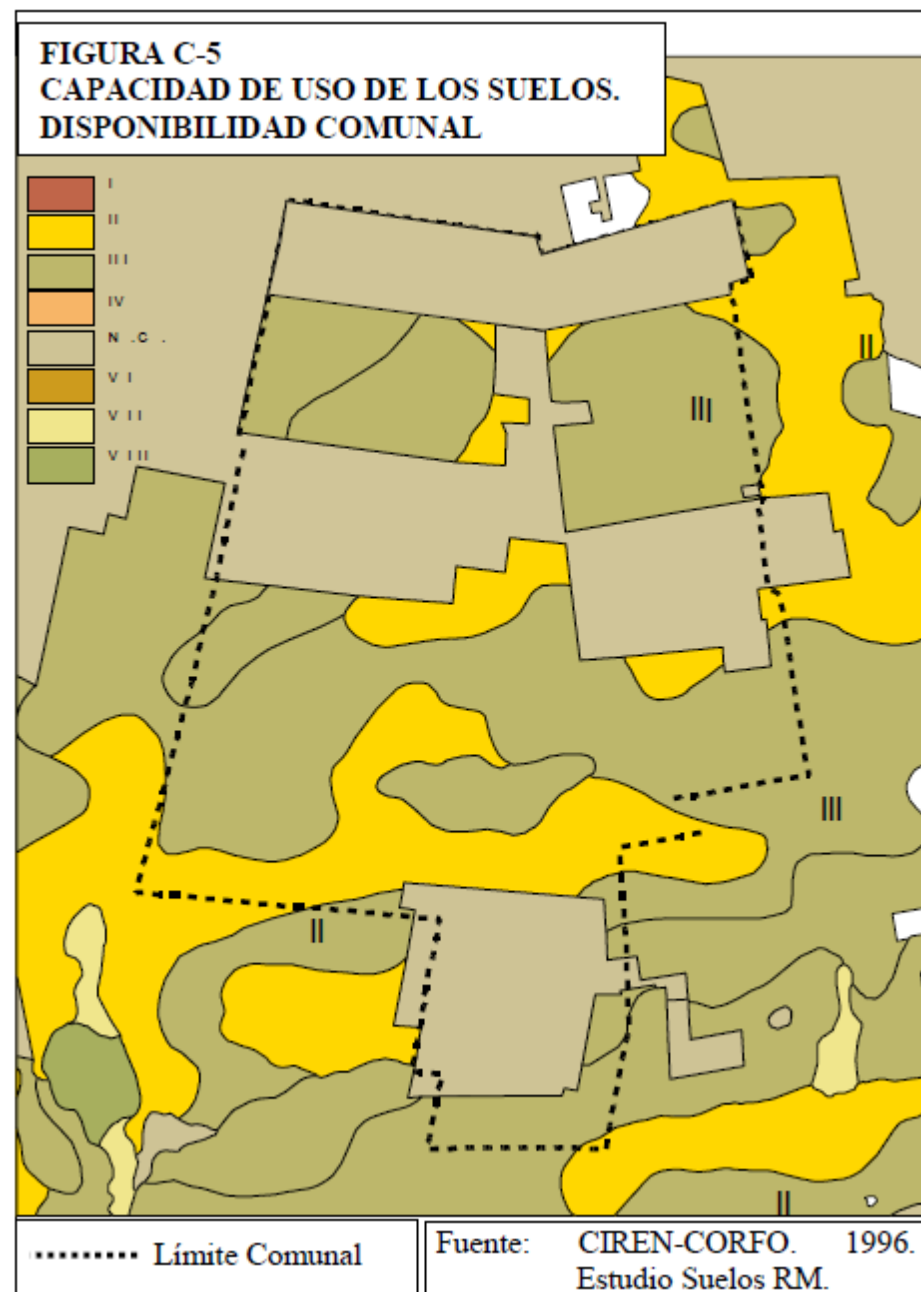
Respecto a las **precipitaciones**, anualmente se registran aproximadamente 370 mm, siendo el mes de julio el más lluvioso, con 96,4 mm. Éstas tienen su origen en los frentes polares que ocurren principalmente entre mayo y agosto, dando origen a precipitaciones irregulares, con una concentración de casi 80% en esta época y solo de 3% entre Diciembre y marzo. Las lluvias caen en promedio unos 20 días por año y la estación seca es de 8 meses, de noviembre a abril inclusive. El **clima de la comuna** es, al igual que en el conjunto de la cuenca de Santiago, de tipo mediterráneo y se caracteriza por la existencia de dos estaciones con un contraste marcado: un verano cálido y seco y un invierno fresco con lluvias moderadas. No obstante lo anterior, presenta algunas características climáticas distintivas dentro de la cuenca como resultado de su situación geográfica de frente a la influencia de las masas de aire que penetran por el valle del río Maipo y de localización geográfica gracias a su ubicación

- Superficie: 3.031 hectáreas (30,31 km²)
- Saneamiento
 - » Agua potable: 99,8 %.
 - » Alcantarillado: 99,2%.
 - » Recolección: 100% cobertura.
 - » Residuos: tasa disposición 4.500 ton/mes.
 - » P.P.C.: 0,77 kg/persona diario.
- Población: 190.085 hab. (Censo 2002)
- Total pobres: 31,1% (CASEN 2000)
 - » Indigentes: 10,5% (26.381)
 - » No indigentes: 20,6% (51.572)
 - » Ingreso mensual promedio: \$276.561 (CASEN 2000). Nacional: M\$470
- Presupuesto anual: M\$ 12.679.000 equivalentes USA \$ 23 millones (2010)



meridional dentro de la cuenca, lo que determina temperaturas mensuales promedios algo más bajas comparativamente, a las comunas localizadas en la parte centro y norte de la cuenca , **montos pluviométricos anuales más importantes** , y un mejor abastecimiento de aire limpio que circula del SO a través del corredor del valle del río Maipo.

El relieve de la comuna presenta una topografía mayormente plana con pendientes suaves y por tanto no existe riesgo de erosión para las series de suelos que allí se localizan. Los suelos están bien adaptados al riego, el drenaje es bueno y la retención de agua favorable para la vegetación.



1821

Origen Agrícola

La superficie de la Pintana, originalmente se conformaba por terrenos de secano. Esta fue incorporada a la agricultura después de la construcción del canal San Carlos.

Terrenos de Secano

Situada en el extremo sur del llano del Maipo conservo una trama de fundos y parcelas florecientes hasta 50 años, cuando en las subdivisiones comenzaron a mostrarse los primeros indicios de la expansión urbana.

1942

Primeros Huertos
Obreros y
Familiares del País

La caja de la habitación popular adquirió los títulos de dominio del fundo de la Pintana, que en el pasado había pertenecido al presidente Aníbal Pinto, para ensayar ahí la instalación de los primeros Huertos Obreros familiares del país, conforme a la ley numero 6815 de 1941.

1960-70

Operación de Sitio y
Tomas de Terreno

Se produjo un poblamiento importante en las cercanías, a consecuencia de programas de "operación sitio" y las tomas de terreno que fueron conformando el sector urbano delimitado por las calles Lo Martínez, Santa Rosa, Lo Blanco y San Francisco.

1981

Se crea oficialmente la
comuna de la Pintana

En mayo de 1981 se dividió la antigua comuna de la Granja, creándose la nueva comuna de la Pintana, con 3.324 Há de superficie, en el borde de contacto de la ciudad y su entorno rural inmediato. Desde 1979 esta unidad territorial, ahora independiente en las cuestiones de la administración local, pero al mismo tiempo "sujeto controlado de laboratorio" para la tesis de homogenización social de las comunas y cuarenta campamentos, principalmente de Santiago y Las Condes, incrementando en un ritmo inusitado su contenido demográfico.

1979- 1985

Políticas de Erradicación

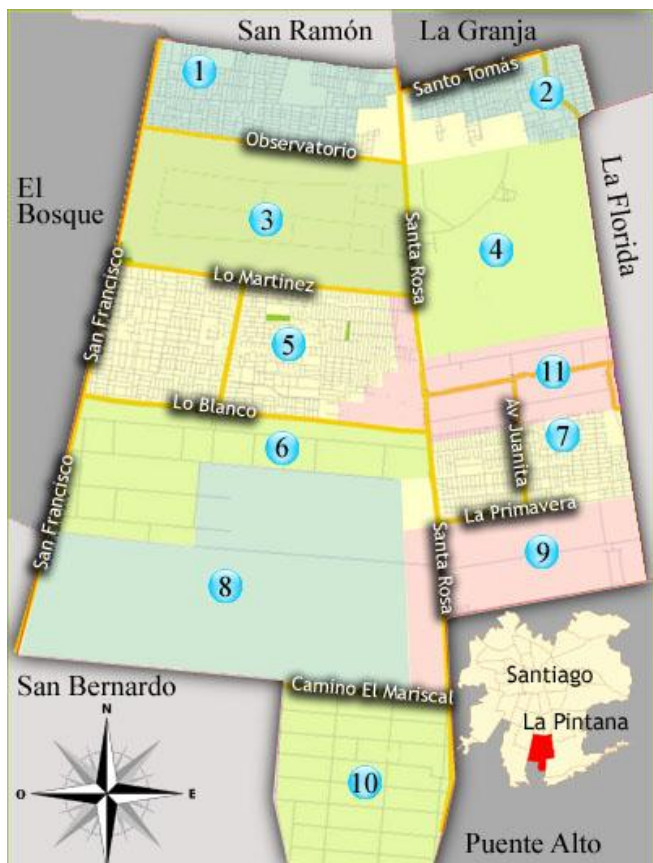
Uno de los mayores hitos de la historia de esta comuna lo constituyeron las políticas de erradicación acaecidas entre 1979 y 1985. Este procedimiento se aceleró en el periodo 1970- 1982, la población aumentó de 35.603 a 73.573, debido a las radicaciones.

1970-1982

Aumento desmesurado y acelerado de la población

Este crecimiento provocó como vimos un impacto en la dotación de equipamientos, infraestructura y niveles de empleo. Además el tipo de soluciones habitacionales que se da en este periodo obedece a la "política de los mínimos", acorde con la ley de excepción de vivienda social, mínimas superficies útiles habitacionales, mínimas superficies prediales, nula infraestructura para aguas lluvias, mínimo equipamiento de áreas verdes y recreación. Nula presencia de equipamientos comunitarios, sociales, colegios y consultorios¹⁶.

¹⁶ Conjugando los tiempos del verbo idealizar: los huertos obreros y familiares de La Pintana, Santiago de Chile; ALBERTO GUROVICH WEISMAN.



- 1- El Roble
- 2- Santo Tomás
- 3- Campus Antumapu Universidad de Chile
- 4- La Platina, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria INIA.
- 5- Sector Centro.
- 6- **Huertos Familiares Mapuhue**
- 7- El Castillo
- 8- Ex Fundo San Antonio
- 9- Villa La Primavera
- 10- **Huertos José Maza**
- 11- **Huertos Familiares Las Rosas**

HUERTOS OBREROS Y FAMILIARES (H.O.F.)

En 1942, la Caja de la Habitación adquiere los títulos de dominio del fundo La Pintana, que en el pasado había pertenecido al presidente de la República Aníbal Pinto Garmendia (1876 -1881), para ensayar allí la instalación de un conjunto ejemplar de conformidad con la nueva ley, eran los huertos obreros y familiares.

La superficie de La Pintana, originalmente se encontraba conformada por terrenos de secano. Esta fue incorporada a la agricultura después de la construcción del sistema de riego del canal de San Carlos, como parte de uno de los planes mejor logrados de la historia de Chile¹⁷. Situada en el extremo sur del llano del Maipo, conservo una trama de fundos y parcelas florecientes hasta cincuenta años, cuando en las subdivisiones comenzaron a mostrarse los primeros indicios de la expansión urbana. La Caja edifica una población modelo destinada a la Sociedad Cooperativa José Maza, formada en 1937, con viviendas de tres dormitorios, pareadas, que se construyeron sobre quinientos lotes de media hectárea, además de algunos servicios de equipamiento comunitario y reservas de espacio para faltantes. La primera etapa se inaugura en 1946, y las siguientes en 1950 (Mapuhue) y 1957 (Las Rozas), permaneciendo hasta hoy con pocas variaciones, como un símbolo del cooperativismo progresista.

Luego el crecimiento (erradicación campamentos) provoca efectos negativos en la dotación de equipamiento y en los niveles de empleo del área, que ya eran deficitarios, más todavía por el perfil socioeconómico de la población que se incorpora, influyendo sobre el mercado del suelo y la percepción general de su imagen (Ortiz y Schiapacasse, 1997) pero especialmente perjudica el potencial agrícola de su entorno rural y

¹⁷ Conjugando los tiempos del verbo idealizar: los huertos obreros y familiares de La Pintana, Santiago de Chile; ALBERTO GUROVICH WEISMAN.

provoca deterioros en las condiciones urbanas de las áreas inmediatas y anteriormente ocupadas, potenciando factores de descomposición institucional, violencia y degradación (Salazar, 2000).

Entre tanto, mientras crece la población de la comuna y la ocupación de suelos se intensifica y desborda, el proyecto de La Población Modelo de La Pintana, aunque cercado por otras urbanizaciones, **logra mantenerse en vigor, y aún más, se convierte en un paradigma, gracias al diseño de su estructura y especialmente a la persistencia de la organización de su comunidad en torno a la cooperativa.**

La calidad básica del conjunto, mantenida a pesar de los cambios, en los últimos años permite apreciarla en cuanto pauta de un desarrollo deseable en la interfase urbano-rural del Gran Santiago, si bien actualmente se enfrenta a intercepciones que puede influir sobre su complejidad física y la sustentabilidad de su base cooperativa, en la medida en que está siendo presionada por el crecimiento urbano, la modernización agrícola y la decisión de las autoridades del municipio, además de los efectos involutivos del modelo neoliberal (Pacheco, 2002).



En la actualidad solo la zona de los huertos Mapuhue es la que sigue protegida como área de protección silvoagropecuaria, esto se debe a que esta área se ha consolidado como organización y cooperativa para seguir desarrollando sus huertos. Los vecinos dicen estar sorprendidos porque “mientras nos relacionamos con la **FAO para hacer realidad un proyecto pionero en Chile de huertos urbanos de alta tecnología** y con sumo respeto por el medio ambiente, aparece el Minvu intentado depredar nuestras tierras”. A pesar de este cambio de uso y del aumento de plusvalía de los terrenos, la mayoría de los productores vigentes no está dispuesto a vender, en entrevista con la autoridad urbanística de la municipalidad de La Pintana Mónica Aqueveque la solución al problema pasa por **generar proyectos para el desarrollo de estas zonas, precisamente la gestión a través de “incubadora de proyectos agrícolas y capacitación” a través de una organización central que agrupe y coordine a los productores** de las 3 zonas, dándole más oportunidades y abriendo nuevos mercados y es en esta dirección en la que se debe trabajar.

Patricio Herman, de la organización Defendamos la Ciudad manifestó su apoyo a estos vecinos, ya que “estamos conscientes que Chile sufrirá en los próximos años una crisis alimentaria, si no se adoptan ahora las necesarias y preventivas políticas públicas agrícolas en resguardo de los suelos de buena calidad”. Como bien lo expresa Alberto Gurovich “resulta notable el hecho de la comparecencia de uno de los intentos más singulares de conciliación entre lo urbano y rural, los huertos obreros y familiares de La Pintana, una suerte de enclave ejemplar de la idealidad proporcionada en espacios destinados a transformar la sociedad”.



Sector	Superficie (ha)	%	N° de Predios	Habitantes	%
Mapuhue	316,6	42,08	322	2178	31,75
La Pintana	301,33	40,06	493	3083	44,95
Las Rosas	134,36	17,86	189	1598	23,3
Totales	752,29	100,00	1004	6859	100,00

Fuente: Diagnóstico Comunal La Pintana, 1994.

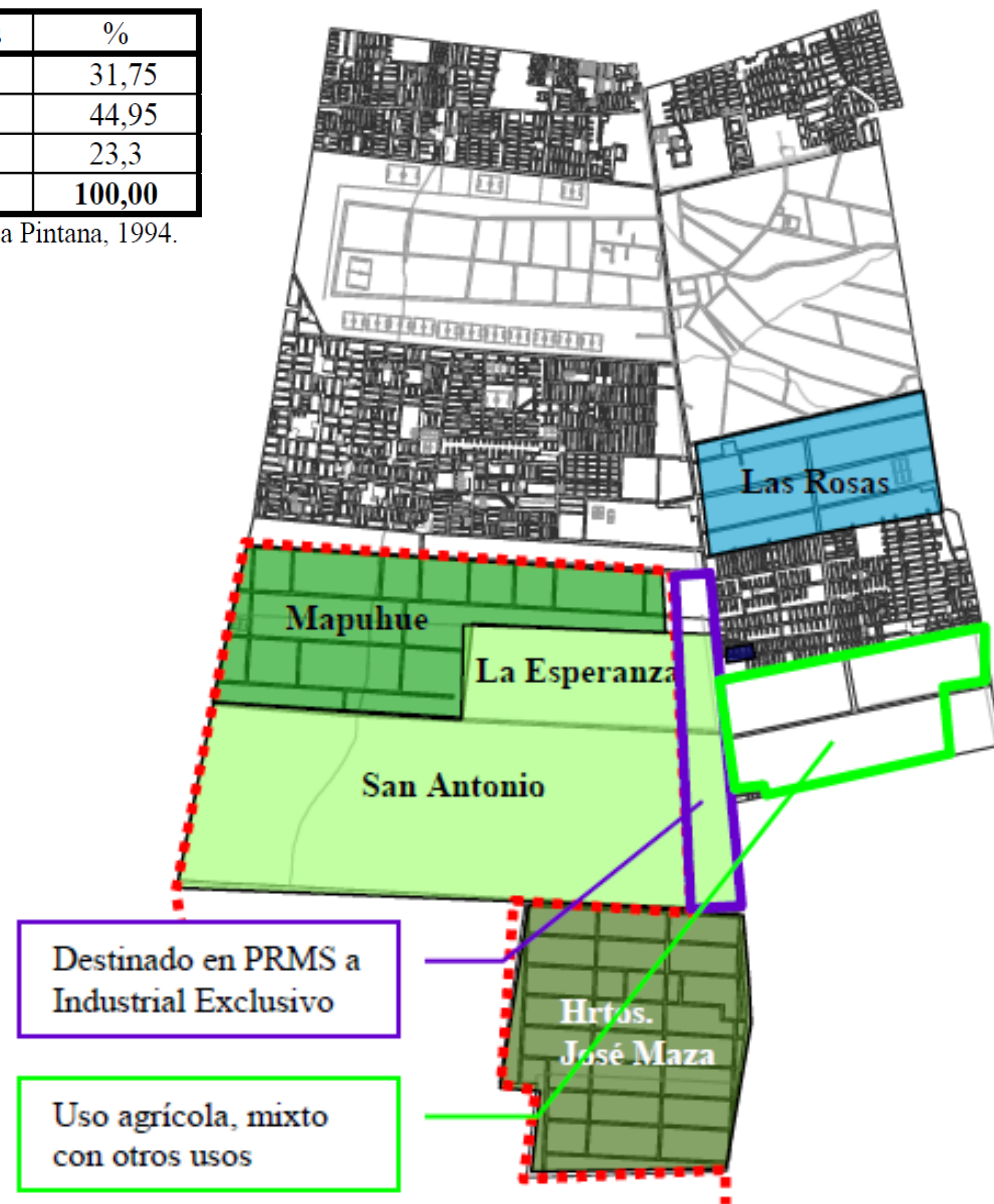
En Área de Interés Silvoagropecuario

	Macropredios Agrícolas	587 ha
	Parcelas Mapuhue	240 ha

En Área de Extensión Urbana

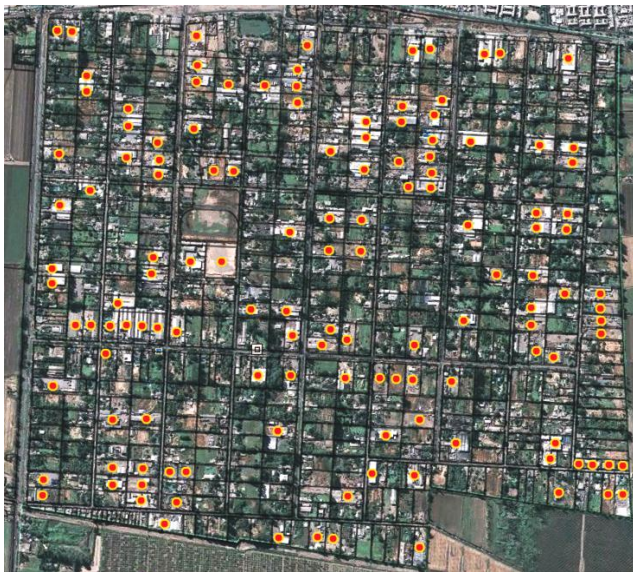
	Las Rosas	131 ha
	Huertos José Maza	297 ha

Fuente: Restitución aerofotogramétrica, vuelo SAF 2006.





El sector de mapuhue es el que se conserva de mejor forma en donde se mantienen la mayoría de las parcelas productiva a pesar del frente norte el cual está más deteriorado dado que los propietarios han vendido o cambiado su actividad debido a la cercanía de la avenida blanco, los sectores de las rozas y José maza son los más deteriorados, especialmente el primero al tener predios utilizados como basurales, bodegas y otros sin utilizar. En las imágenes¹⁸ se marcan las parcelas que han dejado de dedicarse a la producción agrícola, el sector de mapuhue a perdido alrededor de 7,9% de superficie de producción agrícola, el sector de José maza alrededor de un 20.9% y el mas critico con un deterioro notorio de pérdida de suelo y producción agrícola de un 30.5%, si bien es



compleja la subsistencia de este último debido a la presión inmobiliaria que tendrán, los productores que quedan necesitan oportunidades para lograr reorganizarse, el sector de mayor potencial es mapuhue ya que se presenta como un ejemplo y una oportunidad de potenciarlo para que no se deteriore.

¹⁸ Imágenes que muestran las parcelas que han cambiado el uso agrícola de sus terrenos. Arriba, Huertos Mapuhue, Izq. Huertos José Maza, der. Hueros Las Rozas



19

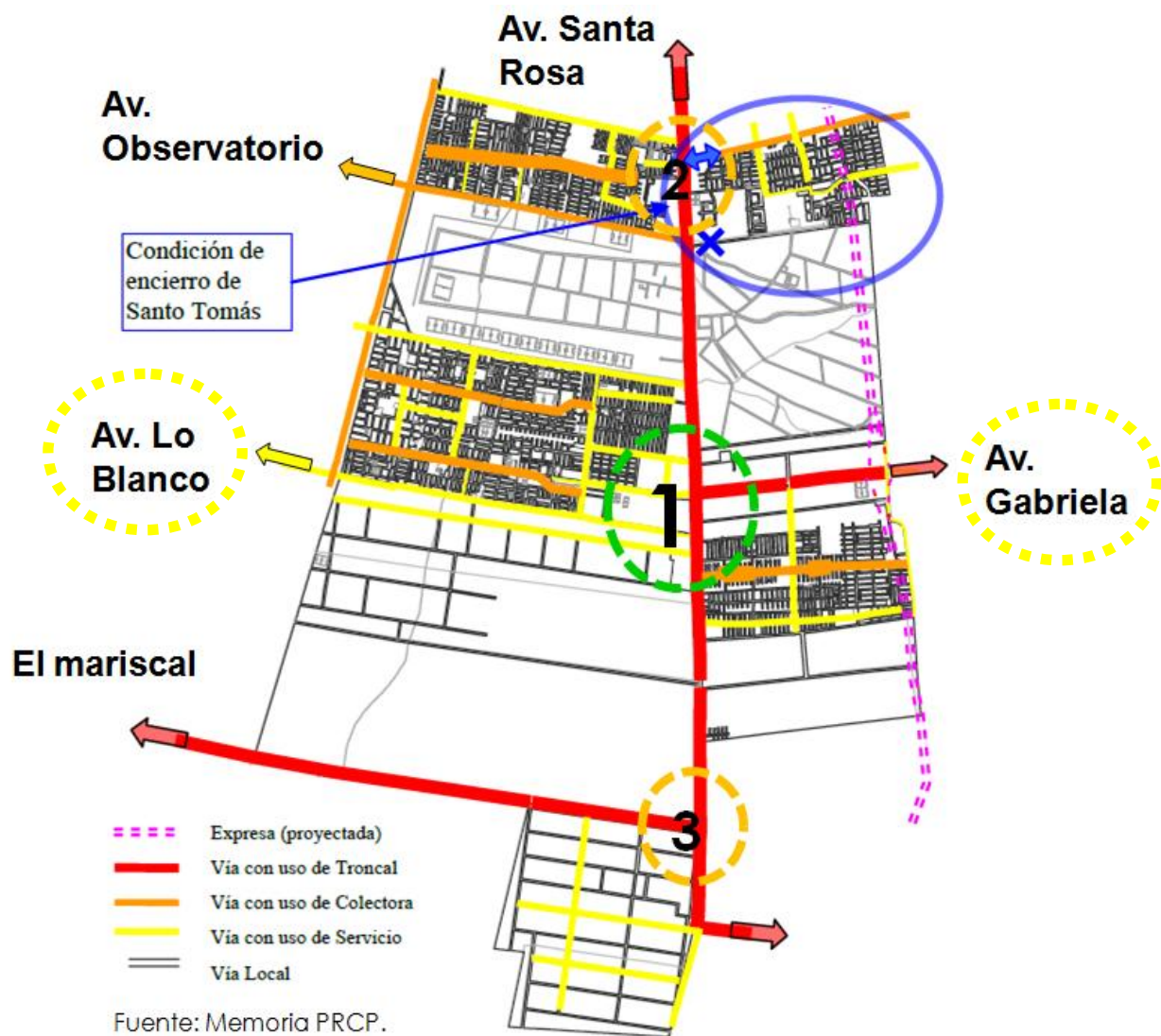


¹⁹ Imágenes parcelas Mapuhue.

Vialidad estructurante de la comuna.

La comuna presenta un bajo nivel de consolidación vial, producto de numerosos predios intersticiales que cortan la conexión de importantes vías comunales.

Esta situación ha impedido la integración de la comuna con otras vecinas acentuando su carácter periférico y de gueto urbano. La Pintana no posee la infraestructura vial que le permita ser un corredor oriente poniente. Sin embargo este es uno de los grandes potenciales de la comuna, destacándose el potencial del eje que conforman a las Avenidas Gabriela y Lo Blanco. Actualmente su vía de mayor importancia es la avenida Santa Rosa que es la única conexión con el centro metropolitano, a la vez la comuna es el remate de este eje metropolitano por lo que se le atribuye de ser una comuna "dormitorio".



Desarrollo urbano en la comuna

Se puede caracterizar al asentamiento poblacional de la Pintana como discontinuo tanto en el tiempo como en el espacio. Es decir colindan sectores muy densos con otros de baja densidad, a su vez, se pueden distinguir 4 importantes periodos de asentamientos poblacionales con características espaciales y sociales dispares. Desde este punto de vista se presentan importantes deficiencias, pues la comuna se caracteriza por poseer espacios urbanos sin los equipamientos necesarios. A su vez, los espacios públicos son de baja calidad, expresados en mala pavimentación de las calles y el importante déficit de áreas verdes consolidadas. Por otro lado, la comuna presenta baja localización de fuentes de trabajo, y la mayoría de los servicios solo alcanza la escala vecinal.

SECTORES RESIDENCIALES CONSOLIDADOS

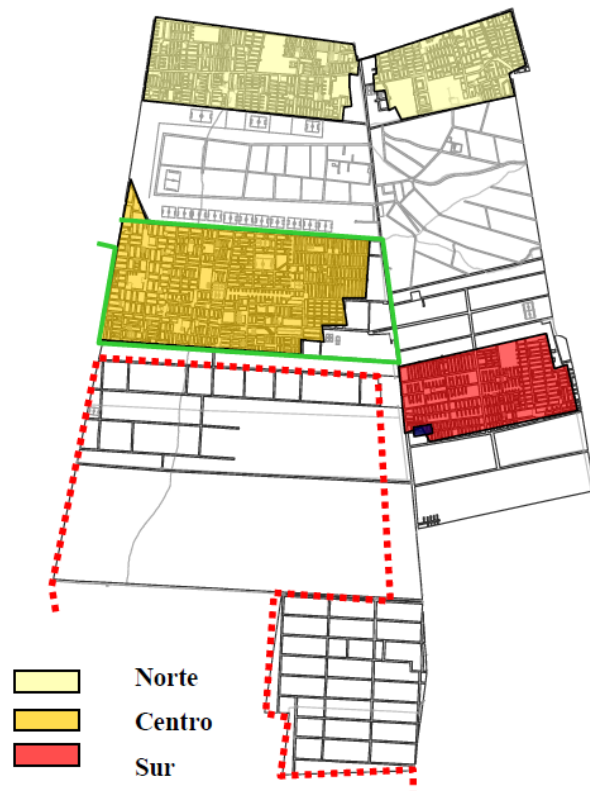
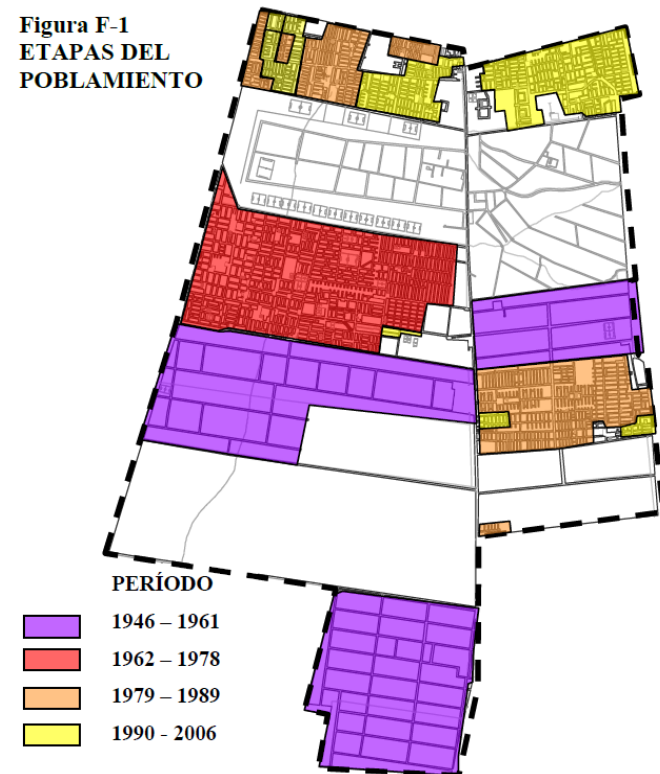


Figura F-1
ETAPAS DEL
POBLAMIENTO

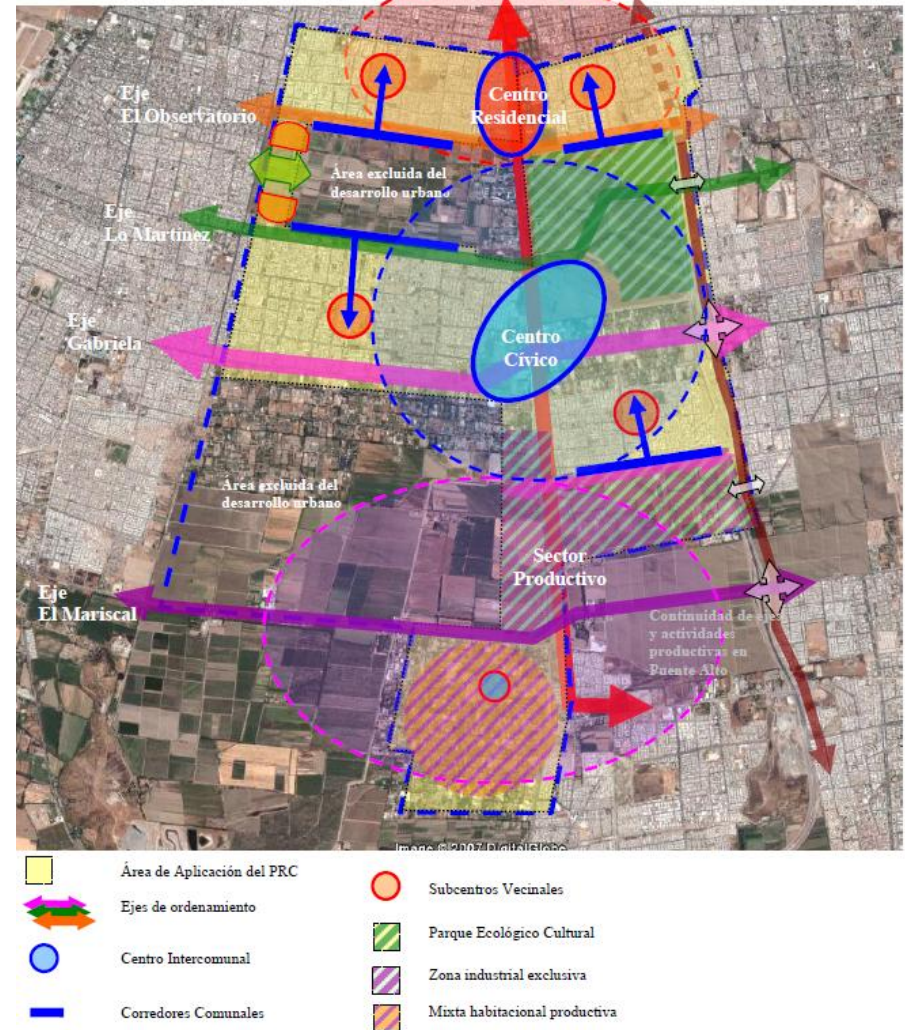


Fuente: Velocidad de Consumo de Suelo; SECPLAC, mayo 2004

PLAN REGULADOR COMUNAL DE LA PINTANA.

La Pintana desde su desvinculación de la comuna de la Granja (1984) no ha contado con un plan regulador comunal propio. Por lo que se ha regido al plan regulador metropolitano. El año 2006 la consultora Borquez y Burr Ltda. Se adjudica la propuesta. Cabe destacar las fortalezas de este nuevo plan, que se relacionan principalmente con el seccional para la implementación de un subcentro de equipamiento metropolitano en el barrio cívico de la comuna. A su vez a nivel vial, se consagra el eje Av. Gabriela/ Lo blanco con el objetivo de potenciar la conectividad e integración de la comuna en sentido oriente- poniente. Constituyendo a la comuna como un articulador entre las comunas vecinas. CENTROCIVICO

ELEMENTOS QUE ORDENAN EL PLAN





PLANO PRCLP01_08 ZONIFICACIÓN

SIMBOLOGÍA BASE		
	ÁREA COMUNAL	OPERALES
	CALZADAS	OPERA NEGRO
	AVENIDAS	OPERA INTERCOMUNAL
	OTROS PERÍMETROS	OPERA DE ALTA TENSIÓN
		OPERA DE ALTA TENSIÓN
		OPERA

SIMBOLOGÍA TEMÁTICA		
ÁREA URBANA		
	◆◆◆◆◆	LÍMITE URBANO
	XXXXX	LÍMITE EXTENSIÓN URBANA

ÁREA URBANA COMUNAL CONSOLIDADA		
	HA	Habitacional densidad alta
	HM	Habitacional densidad media
	HM1	Habitacional densidad media las rosas
	HP	Mixta habitacional productiva
	MH	Mixta habitacional
	MH1	Mixta habitacional no consolidada
	EE	Centro cívico
	CE	Corredor equipamiento
	DR	Equipamiento deportivo
	ET	Equipamiento transporte
	MT	Mixto taller

ÁREA URBANA COMUNAL DE EXTENSIÓN		
	HAX	Habitacional densidad alta extensión
	EEX	Centro cívico extensión
	REC	Recreativa ecológica cultural extensión
	CEX	Corredor equipamiento extensión
	IMX	Industria exclusiva extensión

ÁREAS VERDES DECLARADAS BIEN NACIONAL DE USO PÚBLICO ANTES DE LA VIGENCIA DE ESTE PRCLP

ÁREAS VERDES

ÁREAS VERDES QUE SE DECLARAN BIEN NACIONAL DE USO PÚBLICO EN ESTE PRCLP

PC100 PARQUES COMUNALES

PI100 PARQUES INTERCOMUNALES

NOMBRES PARQUES INTERCOMUNALES

PI01 PARQUE EL ROBLE EL ESFUERZO

PI02 PARQUE LA SERENA

PI03 PARQUE MAPUHUE

PI04 PARQUE SANTA ROSA

DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL 12 AÑOS (DIGA)*

Proyectos de Compostaje Domiciliario

Huertos orgánicos urbanos (agricultura urbana orgánica)

Déficit Infraestructura sala talleres administración

Déficit espacio creciente demanda humus



Sectores sensibilizados al 30/09/2007:

Sector	viviendas sensibilizadas	nº de hab. sensibilizados
El Roble	8.939	38.438
El Castillo	2.778	11.945
Centro	1.811	7.787
Santo Tomas	2.345	10.084
	15.873	68.254



Dirección de Gestión Ambiental

Durante la gestión del actual Alcalde - se crea la Dirección de Gestión Ambiental, DIGA, que mantiene una planta de 14 personas más 15 contratadas y 34 a honorarios. La misión del DIGA es "mantener el ornato y aseo de los bienes y espacios de uso público existente en la comuna, los servicios de extracción de basura y la construcción, conservación y administración de las áreas verdes. Se encarga además de materias del entorno, que afectan la calidad ambiental de vida (saneamiento ambiental) de sus habitantes".

El presupuesto utilizado corresponde al **25%** del total municipal.

Los proyectos del DIGA son los pilares para la toma de conciencia comunal sobre el tema ambiental como por ejemplo el proyecto de **compostaje y lombricultura** que se ha transformado en un éxito a 6 años de su implementación, lo más importante ha sido vincularse y sensibilizar a la comunidad, el DIGA mediante un trabajo de difusión y capacitación ha logrado recolectar los residuos vegetales domiciliarios, comerciales, industriales e institucionales. El humus y el compostaje han sido bien recibidos por la demanda de las empresas agrícolas presentes en la comuna y de otras municipalidades que lo están ocupando para sus jardines. De hecho la

eissenia foetida (lombriz productora de humus) se está vendiendo a 25.000 pesos el kilo y ya hay cerca de 30 toneladas, la proyección es que para el próximo año la producción de compostaje y lombricultura aumente a 7.500 m². Otro proyecto importante son los huertos orgánicos urbanos, proyecto que partió hace 2 años como un programa piloto y ya cuenta con 63 familias que están trabajando en los huertos en las instalaciones del DIGA este proyecto debido al creciente interés de la comunidad la municipalidad decidió apoyar con recursos el programa, y ampliarlo a mas sectores de la comuna. En este programa falta aun un mayor desarrollo en cuanto al tema del uso de la tierra, la tecnología a usar y la rentabilidad, para así formar un programa más eficiente y que beneficie a la institución y a la comunidad. También destaca el vivero municipal, programa que considera la producción de plantas ornamentales para la creación y mantención de las áreas verdes comunales, arbolado urbano, parque municipal y oficinas del municipio, además de la comercialización con municipalidades del sector oriente. Las salidas de plantas son canalizadas vía organizaciones territoriales de la comuna que solicitan el hermoseamiento de su entorno y a través de una empresa contratista que realiza la mantención de las áreas verdes comunales. El programa además contempla aprovechar y utilizar la superficie e infraestructura del vivero como módulo educativo, mediante la recepción de grupos visitantes (colegios, vecinos, agrupaciones ecológicas, etc.), los cuales reciben una ronda guiada donde se les muestra las labores de un vivero, las especies en producción y su importancia para el mejoramiento del entorno.

DEPARTAMENTO DE FOMENTO PRODUCTIVO Y COMERCIALIZACION (D.DESARROLLO)

Su objetivo es incrementar la empleabilidad y la capacidad de emprendimiento de las personas, grupos y comunidades que viven en situación de vulnerabilidad, mediante el desarrollo de competencias laborales y de acceso a la información, conocimiento y financiamiento para iniciativas económicas autónomas que contribuyan a una mejor distribución de las oportunidades de desarrollo económico local. Para cumplir con este objetivo, se ejecutan acciones en los siguientes ámbitos:

- **Asesoría Técnica** (con la colaboración de Universidades e Institutos Profesionales)
Atención Personalizada al microempresario que orienta el desarrollo y fortalecimiento de la unidad productiva. (Formalización).
- **Microempresa Familiar** (M.E.F)
- **Capacitación**
Se gestionan en conjunto y en forma permanente con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral y Organismo Técnico (OMIL y OTEC) cursos de capacitación para agricultores (Huerteros) y microempresarios, en diferentes áreas.
- **Financiamiento: créditos y microcréditos** (fundaciones y convenios con instituciones bancarias)
- **Postulación a proyectos:**

Fomento Productivo focaliza de forma eficaz y eficiente los recursos externos e internos que son asignados año a año para el desarrollo de cada eje productivo de la comuna, buscando el fortalecimiento de las asociaciones productivas locales. Para ello nos vinculamos a servicios públicos regionales (SERCOTEC, CORFO, INDAP, FOSIS, SERNATUR, SEREMI DE SALUD, entre otros).

PRODESAL (Programa de Desarrollo Local)

Convenio entre el Municipio e INDAP. PRODESAL es un programa que tiene como objetivo apoyar a la agricultura familiar campesina de las zonas rurales de La Pintana, ya sea, otorgándoles **asistencia técnica, intercambio tecnológico, apoyando su postulación a proyectos de inversión y aportes en materiales e insumos cuando corresponde** esto también se ve apoyado por FAO en Chile, además de todos los **beneficios que INDAP pone a disposición de los usuarios inscritos.**

Requisitos:

- Explotar una superficie **menor a 5 hectáreas**.
- Que sus activos no superen las Uf 3.500.
- Que sus ingresos provengan mayoritariamente de la actividad agrícola que desarrolla.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PRODESAL:

1.- Fortalecer la **integración sustentable** de los productos y servicios de la **pequeña agricultura en los mercados nacionales e internacionales** mediante el desarrollo de capacidades para el mejoramiento de Estándares, calidad de sus procesos, de productos y de la sustentabilidad medioambiental de sus actividades.

2.- Contribuir a la construcción de un modelo de **desarrollo inclusivo para la agricultura familiar** mediante el **fomento de inversiones productivas** que mejoren la competitividad individual y asociativa del sector.

3.- Asegurar la calidad de los **productos y servicios que INDAP proporciona a la agricultura familiar**, a través de la implementación y mantención de una gestión de excelencia basada en la mejora continua.



El municipio se ha dado cuenta del potencial de este programa ya que dentro del departamento de desarrollo es el más importante y al que se le dedica más tiempo, por lo que se ven en la necesidad de potenciarlo, ayudando al desarrollo de las parcelas agrícolas, de forma que crezcan a nivel de organización y puedan producir diversos productos que el mercado necesite, donde haya un ente líder y jerárquico que estudie el mercado y que movilice a los productores a producir lo necesario.

"somos una cooperativa agrícola, acá la gente vive del cultivo de hortalizas y plantas para paisajistas y productos destinados al consumo de la misma comuna, necesitamos organizarnos y ponernos de acuerdo en que producir". (María de los Ángeles Mardones Presidenta Cooperativa Mapuhue)

DEPARTAMENTO DE CAPACITACION.

Su misión es fomentar el desarrollo y mejorar las capacidades técnicas de la oferta laboral de la comuna, a través de actividades de capacitación en cursos para mypes y en oficios, además de cursos de nivelación de estudios.

El Departamento brinda la posibilidad de capacitarse en cursos y áreas de especialización; los programas más exitosos ellos han descubierto a través de los años, **son computación, administración, contabilidad y el más importante sin duda el de nivelación de estudios.** También les permite a aquellas personas que por diferentes circunstancias no han podido terminar su Enseñanza Básica y Media, nivelar sus estudios a través del Programa "Chile Califica" del MINEDUC.



Organismo Técnico de Capacitación (OTEC)

El Organismo Técnico de Capacitación tiene por misión Fomentar el desarrollo y mejorar las capacidades técnicas de la oferta laboral de la comuna, a través de actividades de capacitación en oficios y nivelación de estudios efectuados con recursos propios, como también recursos externos gestionados en instancias gubernamentales y privadas.

Su objetivo es lograr a través de la capacitación que los habitantes de escasos recursos de de La Pintana adquieran los conocimientos necesarios para desarrollarse .Ofrece a la comunidad los siguientes servicios:

- Nivelación de estudios Chile califica: Enseñanza básica y media para adultos.
- Programa Nacional de Becas, SENCE.
- Programa Nivelación de Competencias Laborales del FOSIS.
- Cursos administrativos para agricultores (Huerteros) microempresarios.

Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL)

Es la encargada de diseñar y ejecutar acciones tendientes a aumentar las posibilidades de inserción laboral, mediante la integración de servicios de información, capacitación, orientación computacional y gestión de empleo. Su misión es otorgar **orientación e información respecto del mercado laboral**, siendo una red de apoyo en la búsqueda e inserción y reinserción laboral.

Entrega a la comunidad los siguientes servicios:

Orientación Laboral: apoyar a los usuarios en la toma de decisiones en relación a su situación ocupacional, informa sobre el mercado laboral, los requisitos y las características de las ocupaciones adecuadas a su perfil y orienta en la búsqueda de empleo o capacitación.

Relación con las Empresas: crear y mantener un canal eficiente de comunicación entre la OMIL y las fuentes de empleo con el propósito de aumentar las oportunidades laborales disponibles.

Capacitación: canalizar la oferta de cursos disponibles en el mercado, las potencialidades, necesidades e intereses de las personas que requieren elevar su nivel de calificación para acceder a empleos productivos y de calidad.

La oferta de programas de capacitación está enfocada a que los usuarios puedan mejorar sus competencias laborales optando a las capacitaciones impartidas por la Municipalidad o el Sence.

Programa Nacional de Becas Sence: los cursos están dirigidos a los vecinos que requieran de capacitación y demuestren tener aptitudes necesarias. Se postula una vez al año durante los meses de febrero y marzo.

Talleres de Apresto Laboral: están enfocados a desarrollar habilidades, destrezas y competencias de empleabilidad como comunicación, iniciativa y emprendimiento, efectividad personal, planificación y gestión de proyectos, trabajo en equipo, resolución de problemas y uso de tecnologías.

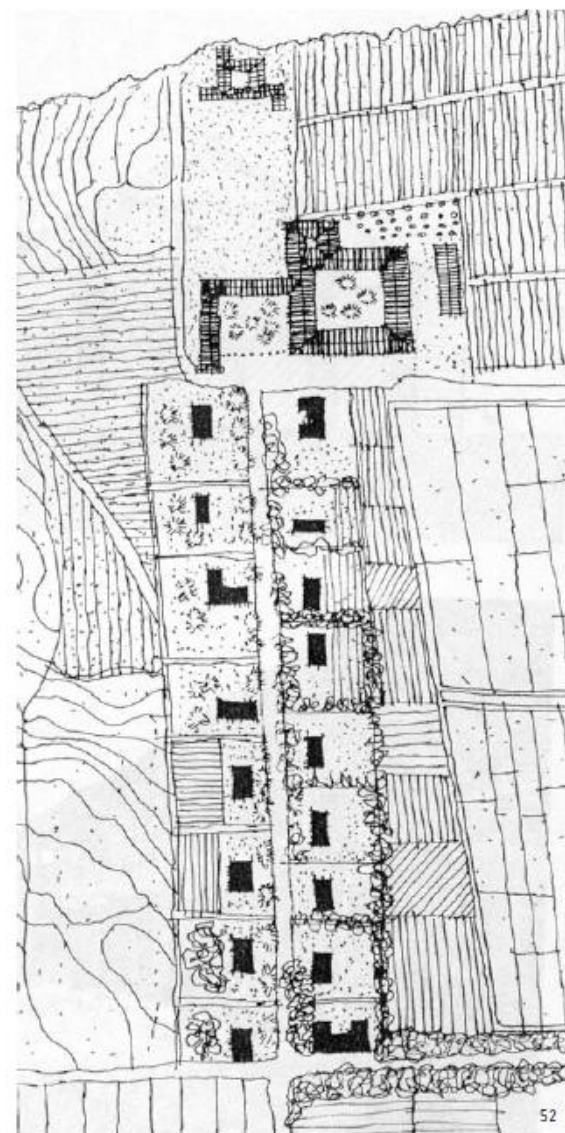
Subsidio y Seguro de Cesantía: emite certificados de cesantía para la Caja de Compensación correspondiente o la Administradora de Fondos de Cesantes.

VALOR PATRIMONIAL CASAS PATRONALES

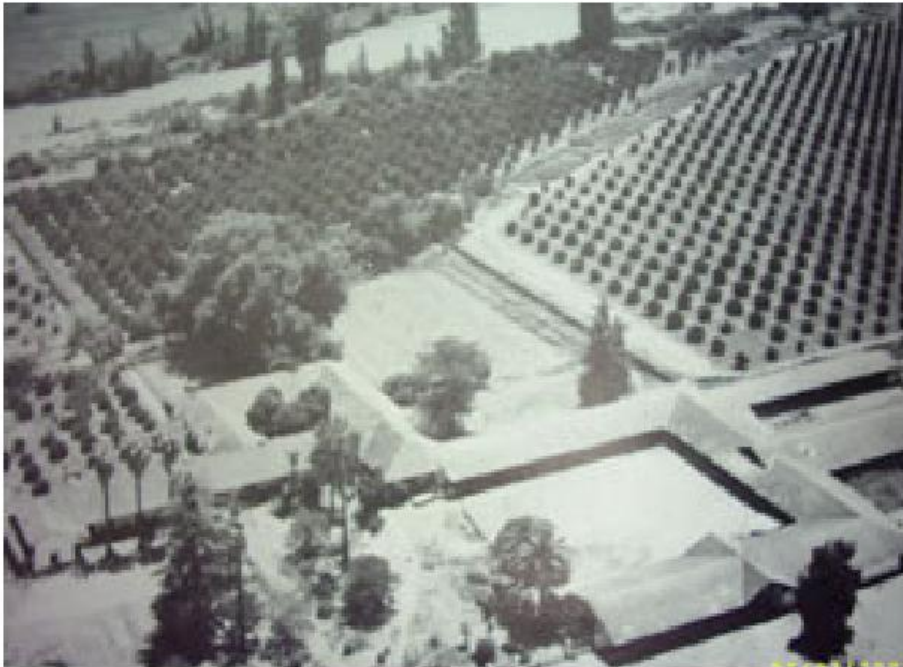
Las edificaciones que marcan un valor histórico en la comuna a través de su arquitectura nos muestran como se relacionaba la arquitectura con la agricultura, esto nos lo enseñan las casas patronales. Así podemos reconocer la residencia del Presidente Aníbal Pinto, actualmente Cooperativa Agrícola José Maza. Este inmueble, además de su valor histórico, posee características arquitectónicas representativas del siglo XIX. Otro inmueble que se ha referenciado es el que alberga las dependencias de la Municipalidad, especialmente la torre y un silo (casino), que corresponden a la casa de la antigua Hacienda San Rafael, constituyendo un referente para la memoria del sector.

También se ha considerado La Casona, de La Platina, antigua casa de fundo en dos pisos de altura, con corredores elevados (madera y adobillo), que con algunas intervenciones, se encuentra en excelente estado.

Debe considerarse que, aunque los inmuebles de valor son escasos, no dejan de ser importantes como representaciones del pasado y deben ser puestas en valor como formas de identidad de la comuna. Estas casas patronales de grandes haciendas toman una gran importancia en el proyecto de un centro de desarrollo de agricultura urbana, ya que estos fueron los primeros asentamientos en relacionar agricultura y arquitectura.



Las casas patronales se definen como, el conjunto de edificios, instalaciones y espacios anexos, que se organizaron como una entidad urbana primaria y que constituyeron el nervio motor, social y productivo de la actividad agrícola chilena, centrada originalmente en las grandes haciendas y más tarde en las hijuelas o fundos que se generaron por su fraccionamiento²⁰.



²⁰ BENAVIDES COURTOIS, JUAN "Casas patronal: conjuntos arquitectónicos rurales". Editorial Santiago. 1981.

En estos conjuntos arquitectónicos rurales destacan características como:

Lugares de uso comunitario

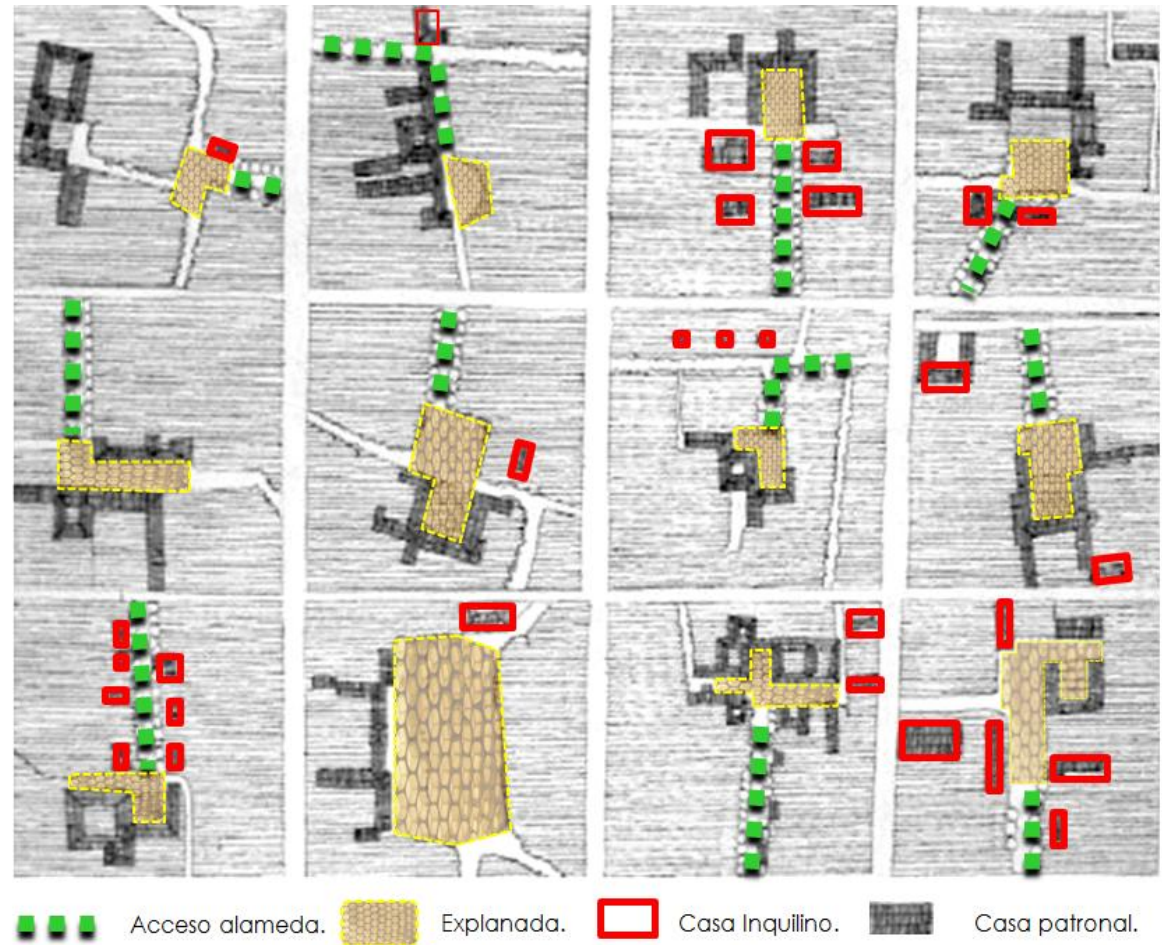
-El camino de acceso, arboleda. Conecta el interior del conjunto con la vía de circulación rural, marcando un hito en el paisaje debido a la incorporación de árboles de gran tamaño (álamos, encinas, palmeras, eucaliptos, etc.)

-La explanada. Es una plaza abierta de dimensiones y formas variables, existiendo una tendencia al cuadrado y al rectángulo. Constituye el **elemento organizador** de las construcciones, en la cual convergen el camino de acceso y los de penetración, siendo el medio de control de las actividades productivas de la hacienda y el lugar donde se reúne la comunidad.

Lugares de uso privado

-La casa del patrón. Era el edificio principal, en el que residía el patrón y su familia, constituyendo el **centro operacional de la hacienda**. Dicha construcción, ofrecía una cantidad de recintos necesarios para albergar a la familia, conformando un programa complejo y variado.

- La casa del inquilino. Construcción menor que generalmente se encontraba junto a la explanada.



EL PROYECTO

LA **A.U.** SE PRESENTA COMO UNA OPORTUNIDAD REAL DE RELACIONAR LA PRODUCCION LOCAL Y LA **CAPACITACION** CONSTITUYENDO UNA APUESTA AL **DESARROLLO** COMUNITARIO Y A LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE DESEMPLEO, LOGRANDO ASÍ CREAR CAPACIDADES QUE POTENCIE EL DESARROLLO DE LA COMUNA DE LA PINTANA.

Centro: Dentro de su definición, puede ser entendido como el lugar donde **convergen** acciones particulares, lugar donde es más intensa la actividad, punto que ejerce **constante atracción y punto de reunión**.

Desarrollo: Es entendido como un proceso de cambio que está orientado a **acrecentar, aumentar, perfeccionar** o mejorar las condiciones existentes en un grupo en particular o en la sociedad en general. En el desarrollo juega un rol fundamental la **organización social, la tecnología y la educación**, esta ha sido considerada como el elemento esencial para alcanzarlo y así superar la pobreza y las desigualdades.

Capacitar: Hacer a alguien apto, **habilitarlo** para algo.

“satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”²¹(sobre el desarrollo sostenible).

Ahora en esta etapa, luego de haber reconocido el campo de acción y los elementos a desarrollar en el centro, como lo son las áreas de la comunidad, el desarrollo, la capacitación y lo agrícola, podemos enunciar los criterios de diseño del CCDAU, cada decisión de diseño arquitectónico está directamente relacionado con los datos anteriormente obtenidos, y al como fueron comprendidos para utilizarlos en la propuesta.

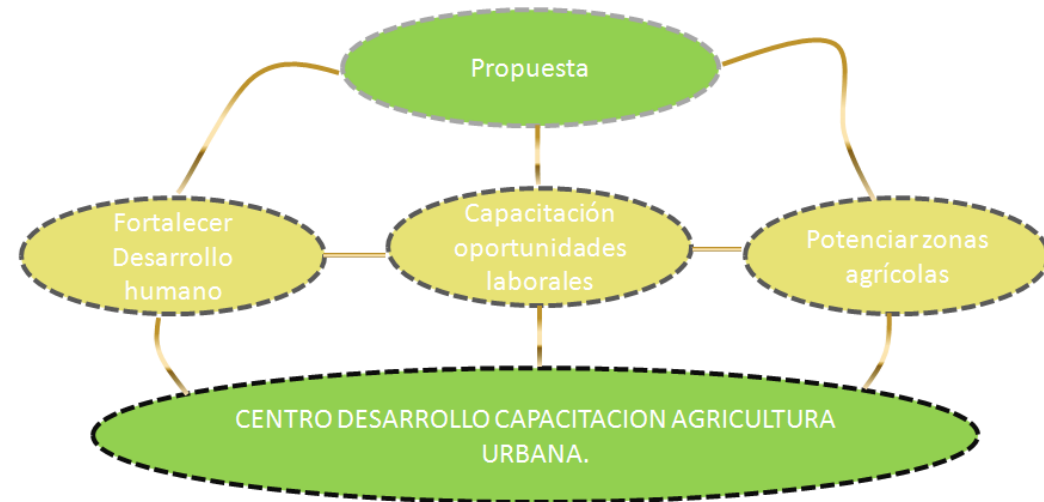
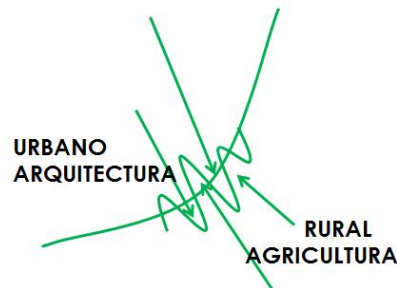
²¹ Definición de la comisión Brudtland por la comisión de la ONU 1987.

PROPUESTA.

La presente propuesta se plantea como objetivo general y principal el de aportar al desarrollo social de la comuna, entendiendo las principales características de este territorio que es la dualidad agrícola-urbano y la vulnerabilidad social. La idea es potenciar el desarrollo y la capacitación en la comuna, en donde el programa de la capacitación vaya más dirigido a la población urbana consolidada, y el desarrollo y fomento productivo lo haga con las zonas de parcelas agrícolas en este sentido el proyecto tiene que ser un ejemplo a seguir, y que estas dos acciones juntas entre sí se potencien para generar el desarrollo social. En consecuencia se asume que la educación- capacitación es un recurso social que genera proyecciones y el perfeccionamiento de habilidades en la población, y que puede aprovechar el potencial de la actividad productiva presente en el lugar como lo es la agricultura (no tradicional) y viceversa, por supuesto que la capacitación no se limita solo a esta actividad sino que es una más de las que el departamento de capacitación de la Municipalidad a determinado como las más exitosas. En este sentido se plantea un espacio urbano cuyo eje central sean los programas de capacitación y desarrollo, además de áreas de producción, comercio y espacio público que garantice grandes convocatorias, por lo tanto el CCDAU no es solo un centro de capacitación y desarrollo laboral, sino que es un lugar de integración y convivencia para los Pintaninos lo que potencia su identidad.

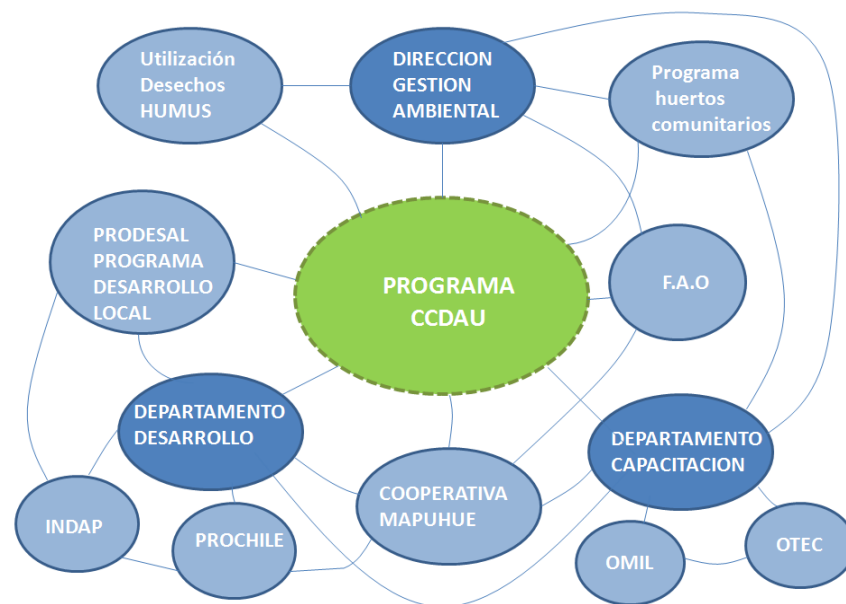
ENLACE ENTRE LO CONSTRUIDO Y AGRICULTURA

FUSION ARQUITECTURA AGRICULTURA



DEPARTAMENTOS DE DESARROLLO CAPACITACION.

Resulta fundamental para el proyecto que estos departamentos actúen juntos y sean los pilares del centro, como vimos anteriormente las funciones y programas de cada uno de estos departamentos son fundamentales para la finalidad del centro, ahora, la idea es relacionar estos programas y que trabajen juntos de forma más eficiente, ya que en la actualidad los departamentos de capacitación y desarrollo no están en el centro cívico lo que hace que estén a una distancia de 900 m aprox. de la Municipalidad, lo que impide una optima eficiencia, de esta forma los departamentos de desarrollo y capacitación se sintetizan en 5 departamentos:



OTEC: Fomentar el desarrollo y mejorar las capacidades técnicas de la oferta laboral de la comuna, a través de actividades de capacitación en computación, administración, contabilidad y nivelación de estudios

OMIL: Diseña y ejecuta las acciones tendientes a aumentar las posibilidades de inserción laboral, mediante la integración de servicios de información, capacitación, orientación computacional y gestión de empleo

DPTO. ASESORIA Y M.E.F.: Brinda apoyo y asesoría a las microempresas familiares que son mayoritariamente los productores agrícolas, por lo que este departamento está encargado de estudiar la demanda del mercado nacional e internacional para guiar a los productores.

DPTO. FINANCIERO: está encargado de manejar todo el ámbito económico y financiero del centro, prestando créditos y microcréditos (fundaciones y convenios con instituciones bancarias) a proyectos que se gestionen por la comunidad y el dpto. de proyectos.

DPTO. PROYECTOS: está encargado de formular, recibir y aprobar proyectos que fomenten la economía de los habitantes de la comuna a través de pymes, cooperativas y microempresas familiares.

Al OTEC se le agregará una rama en su programa que será la Mediación comunitaria, que es una técnica social que busca recomponer redes sociales descompuestas por procesos de marginación institucional, que a lo largo del tiempo ha conducido a procesos de vulnerabilidad de territorios, grupos humanos y personas generando desintegración social (caso que ha sucedido notoriamente en las cooperativas de las rozas y José Maza). Se apuesta a la formación de mediadores que ejerzan futuros liderazgos, que intervengan en sus comunidades y sean capaces de dirigir grupos y gestionar herramientas que favorezcan el desarrollo de la organización. Los programas pilotos que ejercerá este organismo serán: Orientación Familiar y juvenil, Apoyo Gerontológico, Asistencia en mediación, gestión en medios de comunicación comunitaria, Apoyo y rehabilitación de niños y jóvenes reclusos.

En cuanto a la Dirección de gestión ambiental esta se incorpora de manera productiva al centro, dado que está teniendo programas exitosos que necesitan seguir creciendo, como lo son la Lombricultura los huertos familiares y el traslado del vivero municipal.

FINANCIAMIENTO DEL CCDAU

La inversión que requiere el proyecto se presenta en dos ámbitos, uno es la construcción del centro y por otro los recursos para la mantención del mismo, para la construcción de la obra se considera la necesidad de gestionar recursos fiscales, a través de instrumentos de financiamiento público vigente. En este sentido se propone postular al fondo nacional de desarrollo regional (FNDR), dado que este es el fondo más importante al que pueden postular las comunas y que coincide con la naturaleza del proyecto dado que es una apuesta al desarrollo comunal y regional, a su vez se complementa con la utilización de recursos municipales, en donde el municipio se hace parte directa de la inversión al destinar terrenos municipales para la construcción del centro. Para la implementación y mantención del centro se plantean distintos ámbitos para la obtención de recursos, uno de estos será los servicios de capacitación y empleo (SENCE) y sus programas y fondos destinados para la capacitación, la municipalidad por medio de la Oficina técnica de capacitación (OTEC) y la Oficina Información laboral (OMIL). El área de desarrollo y fomento funcionaría como actualmente lo hace mediante financiamiento y convenios con instituciones bancarias y la postulación a proyectos de CORFO, INDAP, FOSIS y PRODESAL. Otro factor importante en este punto son las conversaciones que tiene la Municipalidad y la cooperativa Mapuhue con FAO Chile para el financiamiento de proyectos para el desarrollo agrícola. Además se apuesta a la autogestión del centro ya que se contemplan áreas de producción como la lombricultura y la producción en invernaderos, lo que retroalimenta a la propuesta de capacitación. Por último para el ámbito privado se propone la concesión de comercio como las del acceso principal y la cafetería.

PROYECTO

ELECCION TERRENO

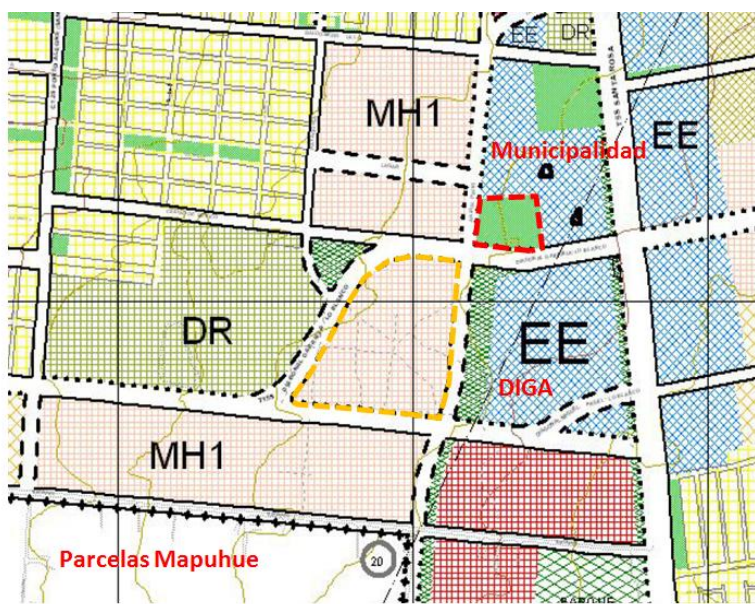
- CENTRALIDAD EN TERRITORIO COMUNAL: es un factor importantísimo para emplazar el CCDAU, ya que este se plantea como un espacio de integración que convoca a toda la población comunal, también se apuesta por la centralidad ya que el CCDAU pretende ser un símbolo que desarrolle la identidad de la Pintana.
- TERRENO DE DOMINIO MUNICIPAL: El municipio es dueño de varios terrenos en el centro cívico (aprox. 30 há.). El CCDAU es un proyecto de carácter institucional donde el Municipio de la Pintana cumple un rol fundamental tanto en su gestión como en su administración.
- BUENA CONECTIVIDAD COMUNAL: es fundamental que el centro tenga una gran accesibilidad comunal y un expedito acceso, por lo que es crucial que se emplace cercano a las vías principales y al contexto cívico de la Municipalidad y de la Dirección de gestión ambiental. (DIGA).
- CERCANIA A LAS PARCELAS AGRICOLAS: es un factor relevante debido a que los productores deberán acudir constantemente para obtener información del mercado y de la demanda de productos que se necesitan, para cultivarlos en sus terrenos, además la gran mayoría de estos productores no posee vehículo motorizado por lo que acostumbra moverse a pie o en bicicleta, sobretodo la cercanía con Mapuhue que es el sector con mas productores.

El terreno donde se emplaza el proyecto es un terreno eriazo municipal de 5 há. que hoy se encuentra en estado de deterioro, el uso de suelo según el plan es MH1 mixto habitacional no consolidad, esta zona se da sobre terrenos de bajo



uso o no consolidados y como apoyo a los centros de equipamiento intercomunal: Las condiciones en general se orientan a proyectos de mayor tamaño y menor utilización de suelo, por cuanto se trata de predios que hoy presentan menor intervención, manteniendo la mediana altura como máxima (17,5m), antejardín de 5 m y una densidad de 250h/ha. Como se menciona en la memoria del plan lo óptimo para esta zona es “la formación de un área de equipamiento y de servicios de cobertura vecinal, pero en una predialidad mayor (disponible) y con mayores beneficios de constructibilidad y altura (16 m), no obstante el objetivo no es la altura como componente formal, sino el fomento de uso de equipamiento focalizado.

MH1 MIXTA HABITACIONAL NO CONSOLIDADA



Terreno CDAU

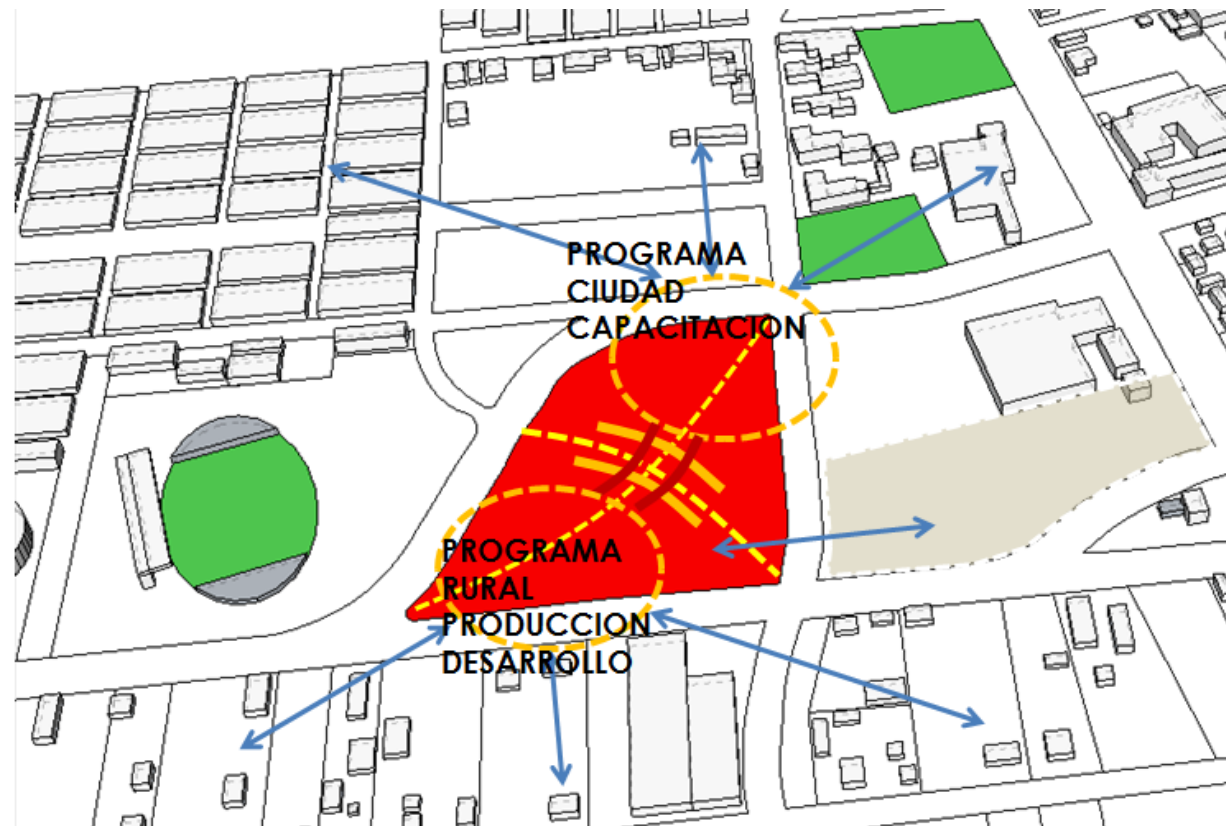
Plaza municipal que reemplazara al vivero.

USOS DE SUELO PERMITIDOS		
RESIDENCIAL	DESTINO	ACTIVIDADES
	Vivienda	Vivienda, exclusivamente a partir del 2º piso. Esta restricción se aplica a los recintos frontales del primer piso hasta al menos 10m hacia el interior del predio, desde la línea de edificación.
	Hospedaje	Hotel, Apart Hotel, Residencial
EQUIPAMIENTO	CLASE	ACTIVIDADES
	Comercio	Supermercado, Local Comercial, Restaurante, Cafetería, Discoteca, Cabaret, Bar, Centro de Servicio Automotor, Venta minorista combustibles líquidos y gas.
	Culto y Cultura	Templo, Sala de Concierto o Espectáculos, Teatro, Cine, Auditorio, Museo, Biblioteca, Galería de Arte, Casa de la Cultura
	Deportes	Gimnasio, Multicancha, Piscina, Sauna, Baño Turco
	Educación	Instituto Superior y Técnico, Establecimiento de Educación Básica, Especial y Media, Jardín Infantil, Parvulario, Sala Cuna.
	Esparcimiento	Piscinas públicas, Juegos Electrónicos y de Salón
	Salud	Clínica, Policlínico, Consultorio, Centro de Rehabilitación.
	Seguridad	Unidades Policiales, Cuarteles de Bomberos
	Servicios	Servicios públicos y privados de todo tipo.
	Social	Sedes de todo tipo de organización social.
USOS DE SUELO PROHIBIDOS: TODOS LOS NO MENCIONADOS COMO PERMITIDOS		

CONDICIONES DE SUBDIVISIÓN Y EDIFICACIÓN	
Superficie Predial Mínima	320m ²
Coefficiente de Ocupación de suelo	0,6
Coefficiente Constructibilidad	2
Agrupamiento	Aislado, pareado, continuo.
Distanciamiento	OGUC
Altura Máxima de Edificación	17,5m
Antejardín	5m
Densidad Máxima	250 hab/ha

Programa arquitectónico.

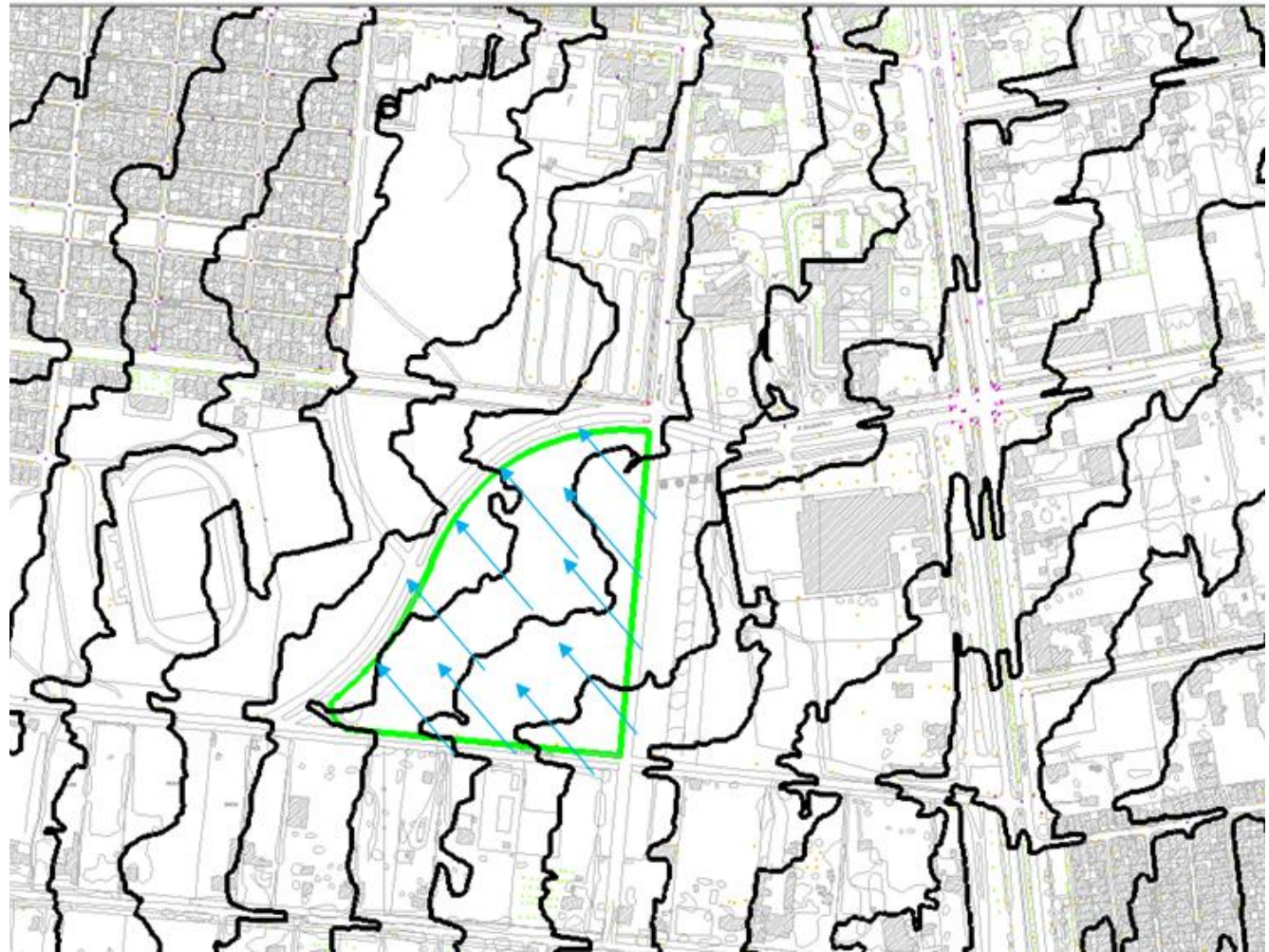
En cuanto al programa del centro se distinguen 3 áreas fundamentales que es la capacitación el desarrollo y la producción, de los dos primeros sale el programa de administración, un factor fundamental en el desarrollo y diseño del proyecto es definir dos áreas generales que responden al lugar como territorio, un programa que va dedicado a lo urbano y a la ciudad como lo sería la capacitación-educación, y el otro que va hacia lo rural y agrícola como lo sería el desarrollo y la producción. El área más importante en la concepción del proyecto es el área que unifica las dos anteriores logrando la fusión que busca la propuesta, esta es el área pública que rememora la explanada de las casas patronales y que articula el proyecto a través de un patio cubierto.



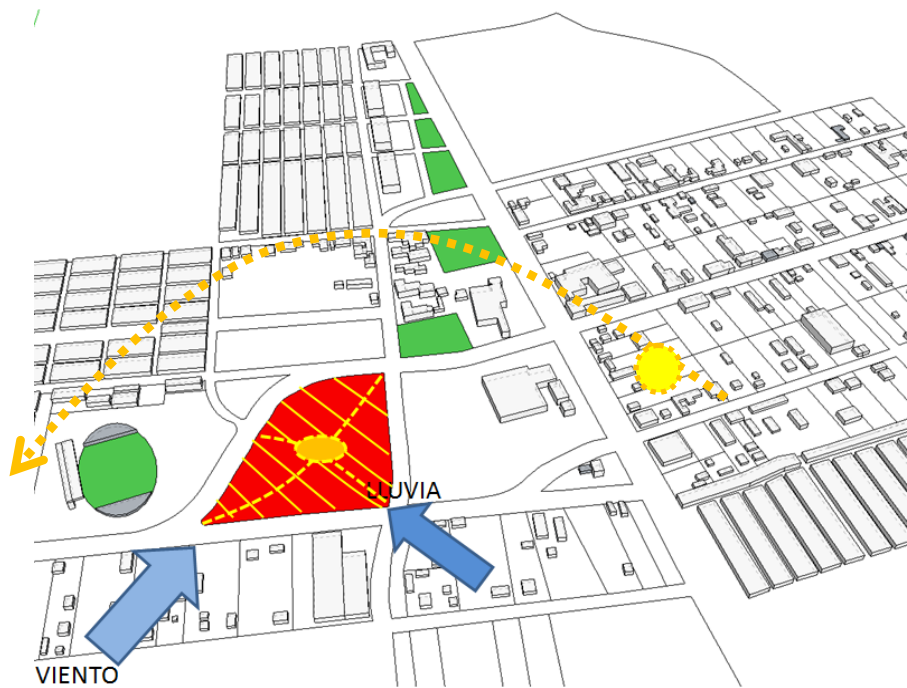
CRITERIOS PRIMARIOS.

Topografía: Un factor fundamental para la agricultura es el agua, en el terreno la pendiente va decreciendo de suroriente a norponiente, este hecho hace que la geometría agrícola tome esta dirección y de los lineamientos principales para el diseño del CCDAU,

Accesos: El terreno tiene 4 accesos principales que son sus tres esquinas y uno cuarto que es el remate de la calle Patagonia, en el terreno eriazo se notan las huellas que han dejado las circulaciones que conectan estos puntos, formando así dos ejes importantes. El acceso norte es el más importante ya que en el convergen la mayor cantidad de personas, dado que esta la Municipalidad con su futura plaza cívica y el supermercado Santa Isabel.



El Centro: Dado el carácter articulador del proyecto se determina el centro como la intersección de los dos ejes principales del proyecto, los que están relacionados con la pendiente del terreno y el otro a los vientos predominantes surponiente.

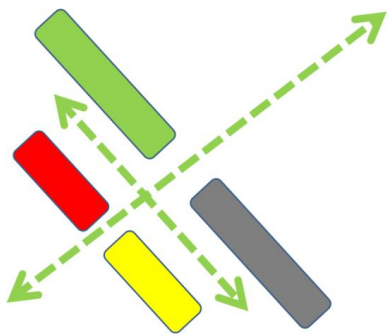


Como se menciono anteriormente en el terreno del vivero municipal se instalara la futura plaza cívica por lo que sus 5500 m² pasan a ser parte del CCDAU, así mismo la proyección de crecimiento que tiene el DIGA (6200m²) de la planta de Lombricultura se emplazan en el área sur del proyecto, lo más cercano a la planta actual, aprovechando la vía de Av. Lo blanco para que el camión recolector haga un recorrido de la forma más eficiente, las áreas oriente y poniente se destinan a producción agrícola, la zona oriente específicamente a invernaderos hidropónicos que pueden crecer en el tiempo, donde su principal objetivo es ser el ejemplo para el aprendizaje de nuevas tecnologías de producción para las parcelas agrícolas, y que además los recursos que se obtengan de esta producción retroalimenten a la propuesta de capacitación. El área oriente está destinada a los huertos familiares donde se otorgan 30m² para 100 familias de las cuales ya hay 63 activamente participando y en proceso de expansión, lo que busca este programa es organizar a las familias y que su producción se vaya desarrollando hacia la hidroponía popular a través de los técnicos del centro, como lo vimos en el marco teórico. De esta forma los programas norte y oriente son de carácter educativo y los del sur y poniente hacen relación al programa productivo.

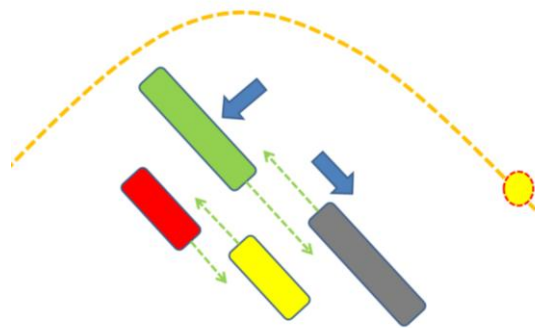


EL CENTRO

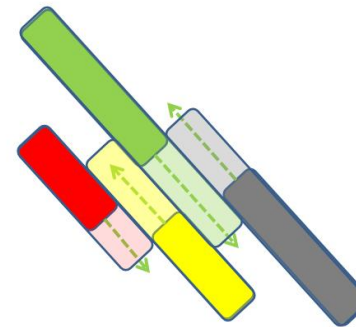
El diseño del centro responde primeramente a la incorporación de los ejes principales del proyecto, de forma de generar un área en que los flujos converjan a esta. A escala del centro los programas capacitación y producción siguen la misma relación que a escala proyecto y este a la vez a la escala del entorno. Por lo que los programas hacia el norte son los de capacitación (verde) y los más importantes en cuanto a ocupación por parte de la población, como la biblioteca, las salas, la cafetería y los talleres, que tienen un asoleamiento la mayor parte del día, en ese sentido lo que se hizo luego fue retranquear las alas nortes para recibir mayor soleamiento en la zona centro y las alas sur que corresponden a administración (amarillo) y producción (rojo), luego se trabaja en el acople de los bloques por medio de un articulador que es el patio cubierto y principal área del proyecto, finalmente se remarcan los accesos del eje principal.



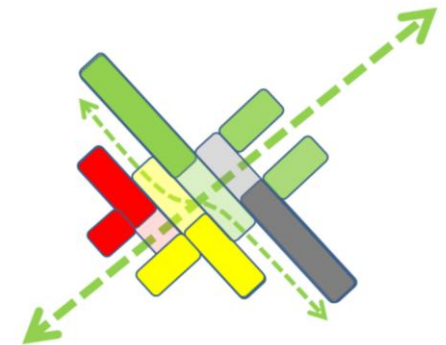
Incorporación ejes



Mayor soleamiento

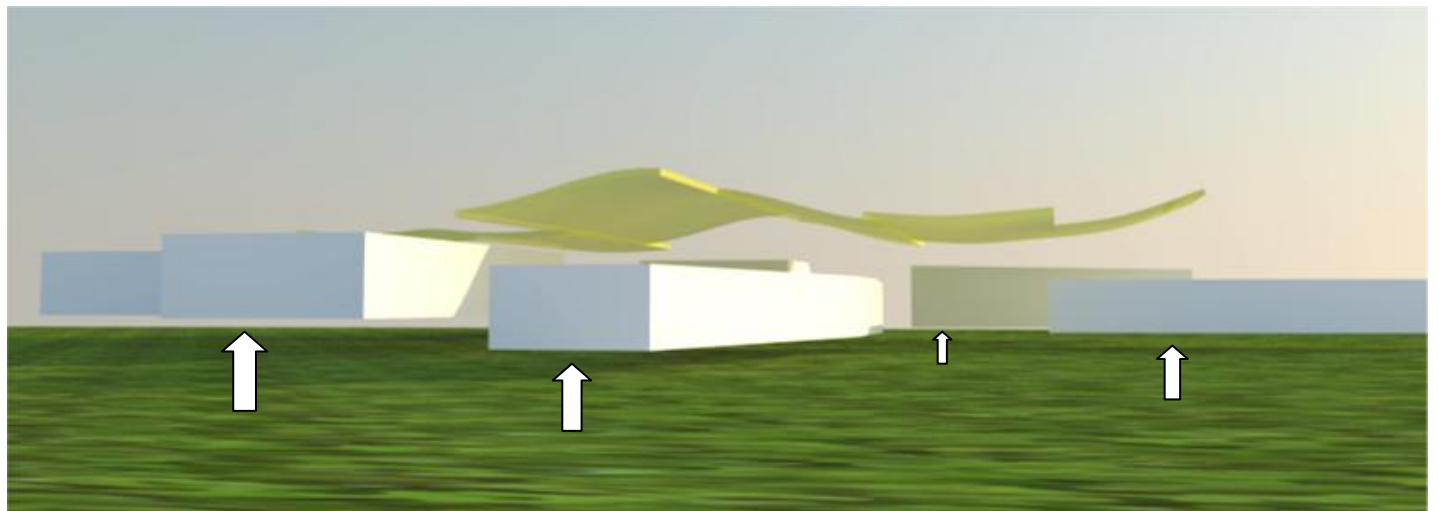
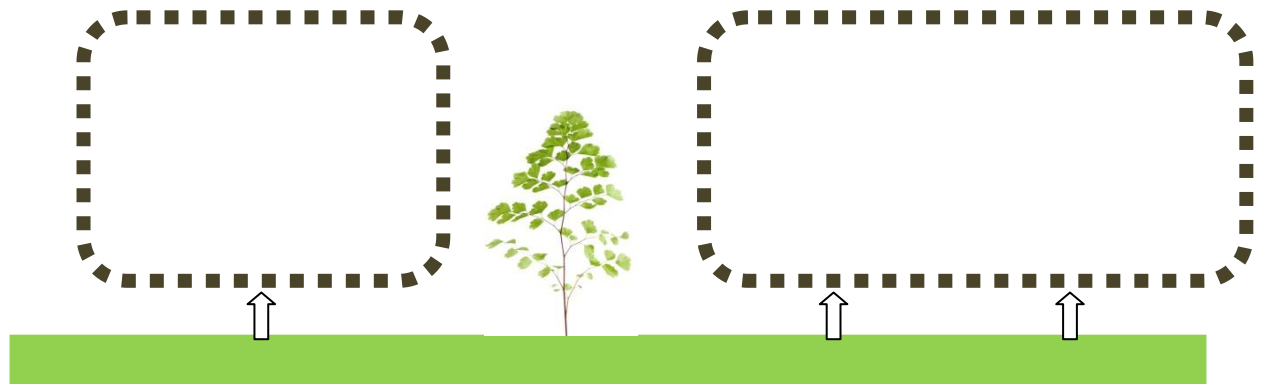


Patio cubierto



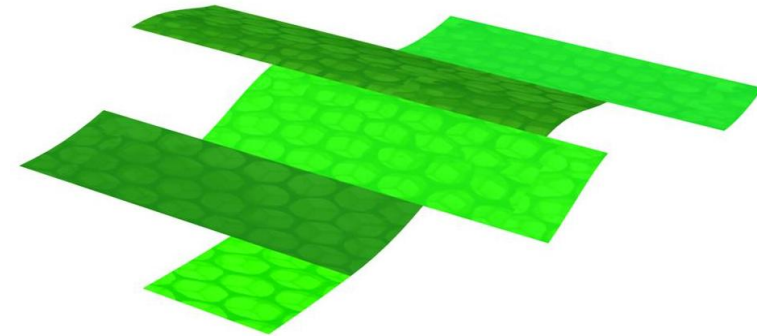
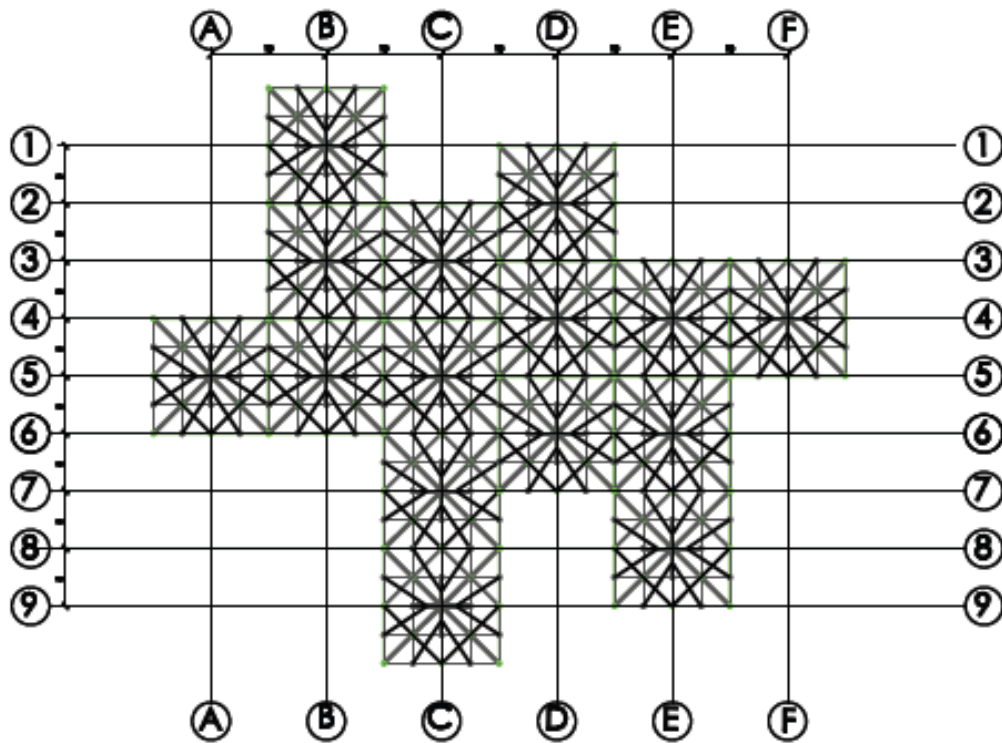
Accesos

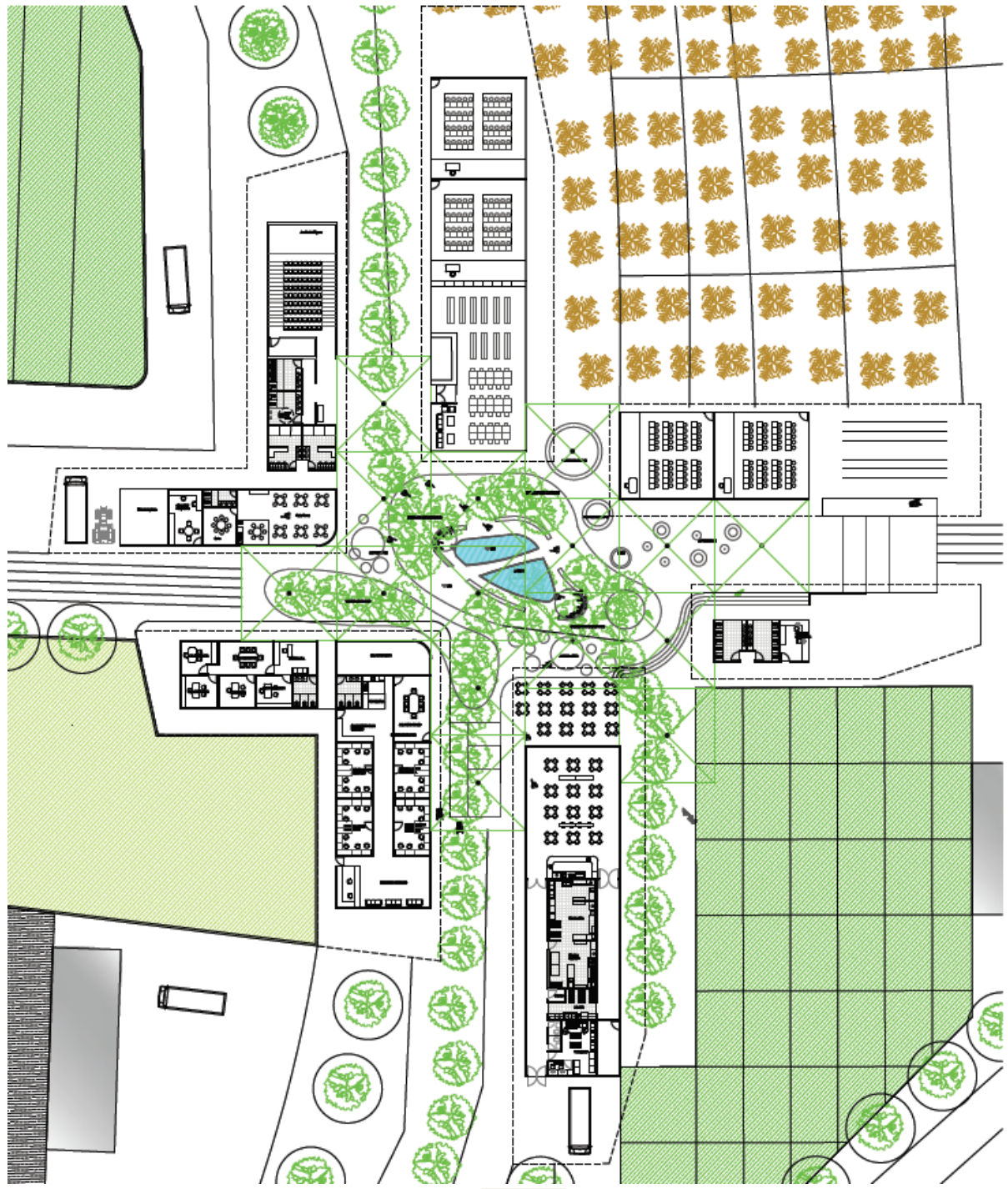
Los bloques se elevan para no inhabilitar las propiedades del suelo, como la capacidad de infiltración de las aguas lluvia, la recarga de los acuíferos y almacenaje de agua, capacidad de vaporación, el enfriamiento y humidificación de la atmósfera y del ambiente y el hábitat a numerosos microorganismos biológicos, esto trae consigo una serie de rampas que van conectando los bloques.





El patio cubierto será el espacio central, articulador del centro y de la dualidad agrícola-urbano, de esta forma se rememora la geometría agrícola para formar la cubierta al igual que los pilares "árbol", en este espacio se brinda conocimiento a la comunidad a través de los guías, que mostrarán las diferentes especies, formas de reciclar y producir. En el centro habrá una laguna que recoge las aguas de la cubierta y sirve para el riego de los árboles y los huertos educativos del patio. Esta zona será también muy visitada por los niños debido a las visitas de los colegios por lo que los programas deberán responder a este público con exposiciones y juegos.





PROGRAMA RECINTOS DEL CDCAU.

	Cant.	m2	total				
Administración			109				
Dirección	1	15	15				
Secretaría	1	8	8				
Administración	1	15	15				
Sala reuniones	1	28	28				
Sala admisión	1	9	9				
Archivos- kitchenette	1	18	18				
SS.HH.	2	8	16				
Desarrollo y Fomento			162	Producción			17238
Recepción	1	40	40	Vivero Municipal	1	5500	5500
Secretaria atención pub.	1	6	6	Lombricultura(Humus)	1	6200	6200
Dpto. Proyectos	1	22	22	Almacenaje	3	200	600
Dpto. Financiero	1	22	22	Invernaderos	4	200	800
Dpto. Mercado	1	22	22	Huertos familiares	100	30	3000
Dpto. Tecnología	1	22	22	Sala maquinas	1	90	90
Sala reuniones	1	28	28	of. Control	1	12	12
Capacitación			1627	Camarines Trabajadores	2	18	36
Sala profesores	1	35	35	Laguna	1	1000	1000
Of. Docentes	2	9	18	Comercio			550
Sala Extensión	1	70	70	Cafetería	1	350	350
Biblioteca	1	180	180	Mercado Agro.	1	100	100
Talleres	2	40	80	Ferias	2	50	100
Sala Computación	1	90	90	Área Pública Esparcimiento			2182
Aulas temáticas	2	90	180	Patio cubierto (explanada)	1	1500	1500
Salas nivelación estudios	2	90	180	Laguna.	1	50	50
Auditorio	1	100	100	Juegos Niños	2	50	100
Sala Cunas	1	120	120	Plaza acceso.	1	500	500
Granja educativa	1	550	550	SS.HH.	2	16	32
SS.HH.	2	12	24				21868



BIBLIOGRAFÍA.

ARENAS, CASTILLO. "CET LA PINTANA" Memoria de título de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago 2009

ARMIJO, GLADYS. "Experiencias de agricultura urbana en metrópolis iberoamericanas -, estudio de casos en Santiago de Chile y Lisboa, Portugal. 2004.

BENAVIDES COURTOIS, JUAN "Casas patronal: conjuntos arquitectónicos rurales". Editorial Santiago. 1981.

BENBENUTO, PIERINA. "Reutilización de territorios del ferrocarril en desuso como soporte para un centro de agricultura urbana". North Lawndale, Chicago, IL, EE.UU.2009

BRAVO, DAVID. "Encuesta de Ocupación y desocupación comuna de la Pintana"2009

CARVALLO , CLAUDIA. "Centro de Capacitación Laboral en el nuevo centro cívico de la Pintana" Memoria de título de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago 2003.

CASTRO, CAROLINA. "Centro Difusión y desarrollo rural" Memoria de título de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago 2005.

CET. "El huerto familiar urbano". Centro educación y tecnología.1990

CUCHO CARRILLO, FERNANDO. "Centro difusión de agricultura urbana". Memoria de Título. Facultad Arquitectura. Universidad Peruana de ciencias aplicadas.

DESPOMMIER, DICKSON. "The vertical farm Essay part I", Columbia University.2008

FERNANDEZ, ALBERTO. "Liceo Agroindustrial de Rengo", Memoria de título de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago 2004

FIGUEROA VERA, JUAN. "Agricultura Urbana en la Región Metropolitana de Santiago de Chile: Situación de las Empresas Familiares Hidropónicas - Estudio de casos" 2002.

GUROVICH, ALBERTO, "La Pintana ciudad interminable". Boletín Instituto de la vivienda nº9 1990.
INE, "Estadísticas Agropecuarias- Censo Nacional Agropecuario 1997-2007"

MARULANDA, CESAR. "La huerta hidropónica popular". Programa de las Naciones unidas. FAO. 2003.

MUNICIPALIDAD DE LA PINTANA. "Estudio actualizado Plan Regulador Comunal La Pintana". 2008

PALAVECINO, CLAUDIO. "Granja vertical experimental" Memoria de título de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago 2008.

RODRIGUEZ, BARBARA. "Plataforma Forestal Interactiva" Memoria de título de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Santiago 2009

ROMERO, HUGO. "Cambios de usos y coberturas de los suelos asociados a la urbanización de las metrópolis chilenas" Departamento de Geografía. Universidad de Chile.

ROMERO, JORDI. "El rebost de la ciutat" Manual de permacultura urbana, Iterra 2002.

VALENCIA, MANUEL. "La Pintana: Un modelo de desarrollo sustentable" Dirección gestión ambiental Municipalidad La Pintana.

WILLIAMS, DANIEL. "Sustainable Design ecology, architecture and planning", FAIA.2007

Consultas y contactos.

Mónica Aquereque (Urbanista Municipalidad Pintana)

Ernesto Calderón (Profesor Universidad de Chile)

María de los Ángeles Mardones (Cooperativa Mapuhue.)

Gustavo González (Coordinador DIGA)

Alan Bojanic (Representante de la FAO en Chile)

Ingrid Llanos (coordinadora departamento desarrollo La Pintana)

Rodrigo Rosas (Departamento Capacitación La Pintana)

WEB.

www.lapintana.cl

www.ine.cl

www.infojardin.com

www.fao.cl

www.minagri.gob.cl

www.odepa.gob.cl

www.plataformaarquitectura.cl

ANEXO.

ANEXO

Iniciativas anteriores promovidas por la FAO, han sido orientadas a la formación, en distintos países de América Latina y el Caribe, de monitores populares capacitados en la tecnología de la "huerta hidropónica popular" cuyo principal objetivo es satisfacer la demanda por hortalizas del núcleo familiar. En tales condiciones, para abastecer en forma permanente al mercado, se requiere de otros sistemas de mayor nivel tecnológico como lo es el sistema "NFT (Nutrient Film Technique)". Este sistema posibilita cultivar un gran número de especies hortícolas, principalmente de hoja y fruto.

El sistema de NFT (Nutrient Film Technique) que traducido al español significa "la técnica de la película de nutriente", es el sistema hidropónico recirculante más popular para la producción de cultivos en el mundo. Este sistema fue desarrollado en la década de los sesenta por el Dr. Allan Cooper, en Inglaterra. Desde esa época, este sistema de cultivo destinado principalmente a la producción de hortalizas de alta calidad en invernaderos. El sistema NFT ha sido utilizado en forma comercial en más de 68 países. Esta técnica es la más utilizada en la hidroponía, en países árabes, del Caribe y América latina para la producción hortalizas, especialmente especies de hoja, a gran y mediana escala.

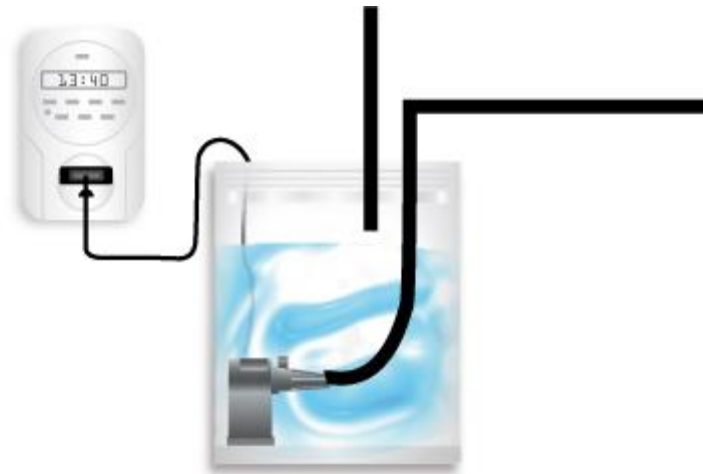
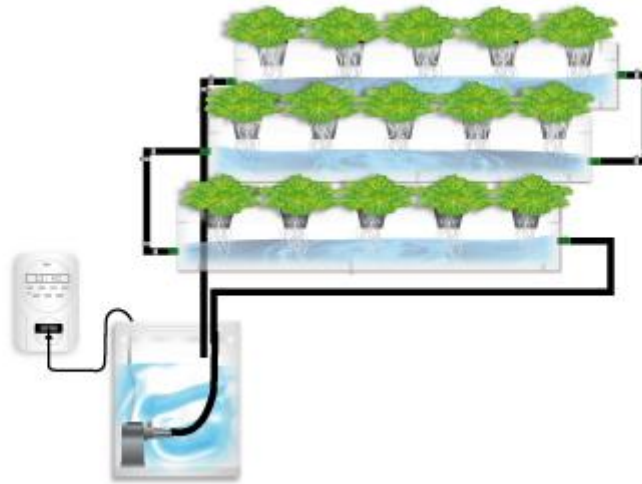


Este sistema se basa principalmente en la reducción de costos y comprende una serie de diseños, en donde el principio básico es la circulación continua o intermitente de una fina capa de solución nutritiva a través de las raíces, por una serie de canales de PVC, polietileno, poliuretano, etc. de forma rectangular llamados canales de cultivo. En cada canal hay agujeros donde se colocan las plantas, estos canales están apoyados sobre mesas o caballetes que pueden tener una ligera pendiente o desnivel que facilita la circulación de la solución nutritiva, dependiendo del diseño del sistema.



La solución es recolectada y almacenada en un recipiente ya sea cubeta o un tanque (esto depende de los litros de solución nutritiva) a través de una bomba que permite la circulación de la solución nutritiva por los canales de cultivo.

Esta recirculación mantiene a las raíces en contacto permanente con la solución nutritiva, favoreciendo la oxigenación de las raíces y un suministro adecuado de nutrientes minerales para el desarrollo de las plantas. Como los nutrientes se encuentran fácilmente disponibles para las plantas, el gasto de energía es mínimo, de esta manera la planta gasta la energía en otros procesos metabólicos.



Ventajas del NFT

- * Permite un control más preciso sobre la nutrición de la planta.
- * Simplifica enormemente los sistemas de riego, porque elimina la esterilización del suelo y asegura una cierta uniformidad entre los nutrientes de la plantas.
- * Maximiza el contacto directo de las raíces con solución nutritiva, por lo que el crecimiento de los productos es acelerado siendo posible obtener en el año más producción.
- * Si se maneja de la forma correcta el sistema, permite cultivar hortalizas de consumo en fresco y de alta calidad.
- * En el sistema NFT la recirculación de la solución nutritiva, permite evitar posibles deficiencias de nutrientes.
- * La instalación de un sistema NFT resulta más sencilla (menor número de bombas para el riego de la solución nutritiva, la obstrucción de los goteros, etc.).
- * Las plantas cosechadas se remueven fácilmente.
- * Puede operar casi automáticamente.
- * Un sistema pequeño puede soportar a una planta grande.



Desventajas del NFT

- * Este sistema requiere de un cuidado adecuado del estado de la solución nutritiva para rendir resultados.
- * Los costos iniciales son mayores que con otros sistemas.

Factores a considerar en la producción de cultivos con NFT

- a) Calidad del agua. Es importante analizar el suministro de agua, la cual puede provenir de lluvia o ser potable. Cuando el agua es dura, se requiere bajar su pH a 6. Si quieres saber más sobre el pH y como disminuirlo, puedes hacer
- b) La temperatura. Una característica de la NFT, es la facilidad con la que la temperatura de la raíz puede ser manipulada para satisfacer los requerimientos de los cultivos. Es importante mantener las soluciones entre 13 y 15 °C con el fin de prevenir una absorción reducida de nutrimentos.

c) El pH. En general, la absorción máxima de un ión ocurre entre pH 5 y 7. Normalmente se mantiene el pH entre 5.5 y 6.5, para la mayoría de los cultivos en invernadero.

d) La conductividad eléctrica (CE). Se recomienda mantener un nivel de Electro conductividad en los rangos adecuados para que las plantas dentro del sistema no se deshidraten por exceso de sales ó al contrario, absorban menos nutrientes por ausencia de los mismos. Si quieres saber más sobre la Electro Conductividad y los niveles recomendados, puedes hacer

e) La longitud del canal. Un máximo de 20 m de longitud es generalmente recomendado, se considera que la longitud no debe superar los 20 a 25 m.

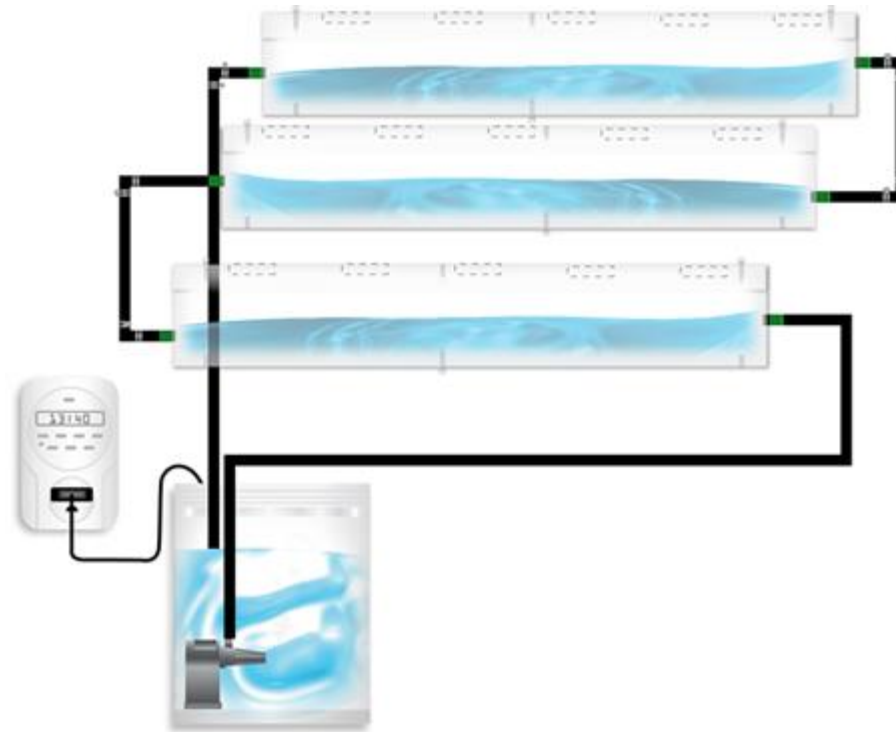
f) La anchura del canal. Para cultivos hortalizas altas, como por ejemplo el Jitomate, la distancia entre plantas se recomienda entre 25 a 30 cm; sin embargo hay cultivadores que señalan que pueden usarse canales más estrechos, de 15 cm, sin afectar los rendimientos de jitomate.

g) La pendiente del canal. Para asegurar las condiciones convenientes en la zona de las raíces, el canal deberá tener una pendiente que permita a la solución fluir a lo largo del mismo. En general, pendientes entre 1.5 y 2 % parecen convenientes y las menores de 1 % deberán evitarse.



Paquetes de NFT de venta en Hydro Environment

h) El oxígeno en la solución nutritiva. La solución nutritiva dentro del sistema se va a mantener oxigenada debido a la circulación de la misma dentro del sistema. Como comentamos en el punto anterior, la circulación ocurre gracias a la inclinación de la tubería para NFT o por diferencias en las alturas de las conexiones como sucede con el Paquete Básico y Completo de NFT de venta en Hydro Environment.



Circulación de la solución nutritiva por diferencias de altura en los paquetes de NFT

Debido a la circulación del nutriente, la solución nutritiva mantiene un nivel adecuado de oxígeno de manera natural; sin embargo, en instalaciones de más de 10 metros de largo y que contengan una densidad grande de plantas, poco a poco se puede ir perdiendo el oxígeno que circula en la solución; por lo que muchos hidrocultores optan por compensar el oxígeno perdido en estas instalaciones largas a través de la utilización de bombas de aire, las cuales bombean el aire por dentro de las tuberías directamente a la solución nutritiva.

Así mismo, la temperatura de la Solución Nutritiva tiene relación directa con la cantidad de oxígeno consumido por la planta: es decir, que cuando la temperatura es menor de 22 °C el oxígeno disuelto es suficiente para abastecer la demanda. En cambio a temperaturas mayores de 22 °C, la cantidad de oxígeno disuelta en la solución nutritiva comienza a disminuir y en casos muy obvios, es necesaria la utilización de bombas de aire para compensar esta pérdida.

La concentración de oxígeno disuelto en la Solución Nutritiva también depende de la demanda de oxígeno por las plantas; en la medida que aumenta el número de ellas, aumenta el requerimiento de oxígeno.

Especies de plantas que puedes cultivar en NFT

*Lechuga

*Acelga

*Espinaca

*Aromáticas (albahaca, orégano, laurel, la banda, etc)

*Chile

*Pimiento Morrón

*Jitomate.

*Ornamentales

