



**fau**

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## Memoria de Título 2016

Carrera: Arquitectura  
Alumno: Mercedes Franzosi  
Profesor guía: Patricio Morelli  
Período: año 2015-2016

# CFT

Centro de Formación Técnica  
Linares

Región del Maule



# AGRADECIMIENTOS

A Rodrigo por su apoyo incondicional en todos los viajes que emprendo. Gracias por acompañarme en todo.

A Claudia Lopetegui, arquitecta, por su tiempo, conocimientos, entusiasmo y por su linda amistad.

A todo el equipo de Cruz y Dávila con el que trabajo, son los mejores: Mauricio Heyermann, Fernando Fuentes, Iván Palacios, Rodrigo Ceruti, Jaime Gamboa, Héctor López, Cecilia Delgado y María José Domínguez.

A mi profesor guía por su tiempo, dedicación y confianza.

## ESPECIALISTAS

Marcos Montoya, ingeniero eléctrico – Electricidad y Corrientes Débiles.

Germán Muñoz, ingeniero mecánico – Climatización y ACS

Ezequiel Cámara, ingeniero civil (empres SIRVE) – cálculo estructural.

Javier del Río, arquitecto – Eficiencia energética y sustentabilidad.

Ricardo Von Borries – Aluminios y Muros Cortina.

# INDICE

1	INTRODUCCION .....	1
1.1	MOTIVACION .....	1
1.2	PRESENTACION DEL TEMA .....	2
1.3	¿POR QUÉ LINARES? .....	2
1.4	LEY 20.910 CREA 15 CFT ESTATALES.....	3
1.4.1	Objetivos Generales .....	3
1.4.2	Obligaciones .....	3
2	MARCO TEORICO .....	4
2.1	EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE.....	4
2.1.1	Contexto histórico .....	4
2.1.2	Marco Legal .....	5
2.1.3	Tipos de Instituciones, títulos y grados .....	6
2.2	EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICO-PROFESIONAL (ESTP) EN CHILE .....	7
2.2.1	Introducción de la ESTP .....	7
2.2.2	Matrículas en carreras técnicas.....	7
3	LUGAR .....	9
3.1	REGION DEL MAULE .....	9
3.2	PROVINCIA DE LINARES .....	11
3.3	COMUNA Y CIUDAD DE LINARES .....	12
3.3.1	Clima .....	12
3.3.2	Economía.....	13
3.3.3	Desarrollo Urbano .....	14
3.3.3.1	Trama urbana .....	14
3.3.3.2	Ejes de crecimiento .....	15
3.3.3.3	Articulación .....	16
3.3.3.4	Accesibilidad y Conectividad .....	17
3.3.4	Educación .....	18
4	EL PROYECTO .....	19
4.1	LOCACION .....	19
4.1.1	Conectividad.....	19
4.1.2	Superficie y Entorno .....	20
4.1.3	Aspectos normativos urbanísticos .....	20
4.2	ASPECTOS NORMATIVOS.....	21
4.3	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	21
4.4	PROPUESTA / CONCEPTO .....	24
4.4.1	Accesos .....	25
4.4.2	Volumetría y morfología .....	26
4.4.3	Circulaciones .....	27
4.4.4	Organización Funcional .....	28
4.5	ESTRUCTURA .....	30
4.6	MATERIALIDAD .....	31
4.6.1	Fachadas.....	31
4.6.2	Carpintería.....	32
4.6.3	Pavimentos.....	32
4.6.4	Revestimientos interiores .....	33
4.6.5	Cielos .....	33
4.6.6	Cubiertas .....	33
5	INSTALACIONES .....	34
5.1	Climatización .....	34
5.2	Electricidad y Corrientes Débiles .....	35

5.3	Instalaciones Sanitarias .....	36
5.3.1	Agua Potable Fría y Caliente.....	36
5.3.2	Alcantarillado .....	37
5.3.3	Aguas Lluvias .....	37
5.4	Gas .....	37
5.5	Iluminación .....	38
6	REFERENTES ARQUITECTONICOS .....	39
7	BIBLIOGRAFIA .....	41
8	ANEXOS .....	42

### 1.1 MOTIVACION

Toda mi vida he sostenido y defendido que la educación es el instrumento más poderoso con el que puede contar una persona para superarse y prosperar. Es una necesidad fundamental, un derecho público, humano y básico para garantizar el desarrollo personal de los seres humanos.

Independiente del segmento socio económico en el que una persona nazca o del legado genético que herede, soy una convencida de que la educación es la herramienta clave para que las personas y sociedades crezcan, progresen, evolucionen y alcancen su madurez y satisfacción. La educación no se refiere adquirir mayores conocimientos o capacidades técnicas. Una sociedad con acceso a una buena educación desarrolla sus facultades intelectuales, culturales, cívicas y morales.

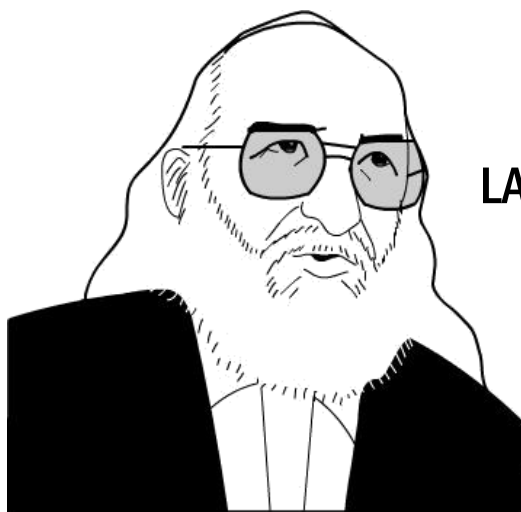
La educación tiene un valor fundamental y es la base del progreso de toda sociedad. Un pueblo que recibe educación de calidad goza de mayores oportunidades, adquiere herramientas para desarrollar un pensamiento crítico y tener una participación más activa, consciente y responsable dentro de la sociedad y sus procesos democráticos. Personas con una preparación elevada y distinguida son recursos invaluable para un país y pueden llegar a convertirse en verdaderos factores de cambio.

*"La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo"*

Nelson Mandela.

*"Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo"*

Benjamin Franklin.



**LA EDUCACIÓN NO CAMBIA AL MUNDO:  
CAMBIA A LAS PERSONAS QUE VAN  
A CAMBIAR EL MUNDO.**

**PAULO FREIRE**

## 1.2 PRESENTACION DEL TEMA

Durante la última década el debate sobre la educación en Chile ha estado en el ojo del huracán. Las manifestaciones estudiantiles que vienen evidenciándose desde el 2006, iniciadas con la llamada "revolución pingüina" han puesto a Chile en jaque en materia de educación. Esto ha obligado al Estado a impulsar una serie de reformas significativas a la educación chilena, en todos sus niveles: parvulario, básica, media y superior, para que deje de ser "un bien de consumo" y se transforme en "un derecho básico", que fortalezca una enseñanza pública de calidad, gratuita y que acabe con la desigualdad y segregación que hoy existe.

Los beneficios económicos, sociales y personales que significa tener una sociedad educada son innumerables. Junto con la delincuencia, el desempleo y la salud, la educación es una de las principales preocupaciones de los chilenos, de ahí que ocupe un lugar tan prominente en la discusión y gestión de políticas públicas. A través de las reformas educacionales, los gobiernos intentan dar respuesta a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que exigen las sociedades actuales. Igualar oportunidades en la educación, reasignar recursos, transformar los procesos de aprendizaje, mejorar la formación de los docentes, asegurar la calidad, contener la deserción, adaptar los planes y programas de estudio a los requerimientos del mercado laboral actual, fomentar la formación de técnicos, contribuir a la competitividad y educar para la ciudadanía son algunos de los retos que el sistema educacional enfrenta, tanto en Chile como en distintos países de Latinoamérica en general.

Actualmente, las reformas exigidas al sistema de educación superior en particular, son un tema relevante a nivel país, de ahí la elección del tema a desarrollar para optar a la revalidación de título profesional de arquitecto: un **Centro de Formación Técnica (CFT) Público Regional**. Las estadísticas actuales han dejado en evidencia que por cada 2 profesionales existe 1 técnico, mientras que, en países industrializados, hay 3 técnicos por cada profesional. La formación técnica junto con ser una opción vocacional para muchos estudiantes, constituye una base fundamental para apoyar la competitividad del país.

El proyecto se enmarca dentro de la iniciativa del Estado chileno surgida hacia finales del 2014 de crear 15 Centros de Formación Técnica (CFT) públicos, uno para cada región. El 21 de marzo de 2016, en el Palacio de La Moneda, se firma entre la Presidenta de la República y la Ministra de Educación la promulgación de la Ley 20.910 que crea 15 Centros de Formación Técnica Estatales.

Dentro de este contexto, la locación elegida para el desarrollo del proyecto de título es la ciudad de Linares, en la Región del Maule, siguiendo la elección del Estado de emplazar el CFT regional en el Maule Sur.

## 1.3 ¿POR QUÉ LINARES?

Linares lamentablemente vive una realidad complicada, identificada por la OCDE como una de las ciudades con mayor índice de pobreza urbana dentro de las 26 principales ciudades del país, donde uno de cada cuatro habitantes vive en esa condición. A eso se suma que, dentro de la región, es la comuna con la mayor tasa de desempleo. Empleos precarios ligados a la agricultura, temporeros, salarios mínimos y pocas oportunidades laborales que lleva a la fuga de profesionales jóvenes, son parte del fenómeno.

Los linarenses ya han manifestado al Estado la preocupación que tienen debido a la dificultad de encontrar un empleo en la ciudad, así como su descontento por considerar que se mira al Maule Sur como "el patio trasero" de la VII Región, dotado de poco equipamiento en comparación con otras comunas como Talca y Curicó.

Bajo ese escenario, el nuevo CFT que se emplazará en la ciudad de Linares cumplirá un rol prioritario en la formación de la población y por ende en la reactivación de la ciudad. Por otro lado, la industria local principal (silvoagropecuaria), exige cada día mayores niveles de tecnificación. Tampoco hay que olvidar que próximamente comenzará la construcción del nuevo Hospital de Linares, y posteriormente su funcionamiento, lo cual demandará personal calificado. A través de la capacitación se buscará contrarrestar las cifras negativas reveladas tanto por la OCDE como en los últimos informes trimestrales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

# Si crees que la **educación** es cara, prueba con la ignorancia

## 1.4 LEY 20.910 CREA 15 CFT ESTATALES

Durante el año 2014 se inició el trámite en la Cámara de Diputados del proyecto de ley que tiene por objetivo la creación de 15 CFT regionales y estatales. Dicha iniciativa se sustenta en la convicción de que la creación de opciones estatales de educación superior en regiones promueve la descentralización económica y social del país, da opciones a los estudiantes de generar una continuidad de estudios y evita la migración de talentos a otras regiones.

El objetivo macro definido por el Estado para la creación de los 15 CFT públicos es fomentar las vocaciones productivas y los potenciales de empleo en cada territorio, ligados a la estrategia regional y a programas de CORFO del Ministerio de Trabajo y el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad.

El Artículo 3° de la Ley establece que “Los centros de formación técnica [...] serán instituciones de educación superior estatales, que tendrán por finalidad la formación de técnicos de nivel superior, con énfasis en la calidad de la educación técnica y en mejorar su empleabilidad para que participen en el mundo del trabajo con trayectorias laborales de alta calificación, mejorando así su formación e inserción en el ámbito social y regional; en este sentido, también se incorporará la formación cívica y ciudadana [...]”

### 1.4.1 Objetivos Generales

- Impulsar el desarrollo regional.
- Aumentar la competitividad y productividad de la región.
- Estimular la empleabilidad y movilidad social.
- Atacar la pobreza.
- Aportar al capital humano y formación de las personas.
- Generar igualdad de oportunidades.

### 1.4.2 Obligaciones

- Entregar formación pertinente a través de una vinculación efectiva con el sector productivo de su región, orientada hacia el desempeño en el mundo laboral, el desarrollo de habilidades interpersonales y el pleno conocimiento de derechos y deberes laborales vigentes.
- Incorporar en el diseño de su modelo formativo las características de sus estudiantes, a fin de facilitar su retención, promoción, egreso y titulación.
- Articular trayectorias formativas con otros niveles educacionales y, en particular, con los niveles de enseñanza media técnico profesional y enseñanza profesional y universitaria.
- Colaborar activamente entre sí y con las universidades del Estado para el cumplimiento de sus fines.
- Promover la actualización permanente de su cuerpo académico, directivo y funcionario.
- Entregar una formación pluralista, inclusiva, laica, democrática y participativa y que considere las características socioculturales del territorio en que se asienta.



## 2.1 EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE

### 2.1.1 Contexto histórico

La clase profesional en Chile nace con la creación de la Universidad de Chile en 1842, primera universidad pública creada por el Estado, quien mantuvo un amplio dominio en la educación superior hasta 1981, año en que el régimen militar modificó radicalmente este modelo, promoviendo la privatización del sistema, el fomento de la competencia y la formación de un mercado de la educación. En la última mitad de siglo Chile había transitado de un sistema terciario de elite, estatal, y relativamente homogéneo, a un sistema de educación superior de mercado, masificado y diverso.

Previo a las reformas de la década de los '80, la educación superior chilena estaba compuesta exclusivamente por universidades. Hacia la década de los '60, existían en Chile un total de ocho universidades: dos públicas y seis privadas, de las cuales 3 eran católicas. Adicionalmente, las universidades estatales y algunas de las privadas habían establecido una red de sedes regionales cubriendo un amplio territorio nacional. El concepto de que la educación era una responsabilidad del Estado -quien ocupaba un rol de "Estado Docente"- se mantuvo incluso hasta después del surgimiento de universidades privadas, las cuales recibían apoyo financiero público. Por su parte, la educación técnica superior se impartía en dos universidades: la Universidad Técnica del Estado (UTE), institución pública que surgía de la fusión de diversas escuelas técnicas de minas, ingeniería, artes y oficios, tanto en Santiago como en regiones; y la Universidad Federico Santa María, institución privada.



A partir del año 1980, el sistema chileno de educación superior comienza a experimentar cambios significativos en cuanto al número y tipo de instituciones, el financiamiento de las mismas, la oferta de carreras y la cantidad de matrículas, entre otros aspectos.

Así, en 1981, un nuevo marco normativo autorizó la creación y funcionamiento de instituciones privadas sin financiamiento estatal y comenzó un proceso de reestructuración de las universidades estatales que había en ese entonces. Las 8 universidades existentes en 1980 se vieron forzadas a desvincularse de sus sedes regionales, convirtiéndose en 25 instituciones autónomas. A su vez, se aprobó la creación de 2 nuevos tipos de instituciones no universitarias: los institutos profesionales (IP) y los centros de formación técnica (CFT), con los cuales el gobierno buscaba dar respuesta a la creciente demanda por estudios universitarios, además del reconocimiento oficial y formal de la formación para el trabajo dentro del sistema de educación superior.

El número de instituciones terciarias crece abruptamente. Hacia finales de los años 80 existían en Chile 40 universidades, 80 institutos profesionales y 190 centros de formación técnica. Años más tarde, en 1998, se reconocieron también como instituciones de educación superior a aquellas organizaciones de formación dependientes de las Fuerzas Armadas y de Orden y Seguridad, y de la Policía de Investigaciones.

Ahora bien, este crecimiento cuantitativo de establecimientos no iba de la mano con las medidas de regulación adoptadas. Las nuevas instituciones no eran completamente independientes, sino que debían ser supervisadas por una entidad externa, la cual revisaba y aprobaba los planes y programas de estudio y además tomaba los exámenes finales de asignatura y grado, ya que las nuevas instituciones inicialmente no estaban habilitadas para otorgar títulos y grados sin una supervisión externa.

Al poco tiempo el sistema se vio sobrepasado y comenzó a mostrar signos de debilidad, agotamiento e ineficacia. Las entidades reguladoras no daban abasto, mientras que para las nuevas instituciones el costo financiero que implicaba ser supervisadas era una complicación. Se acrecentaba en el país el sentimiento de que los mecanismos existentes no aseguraban la calidad y estabilidad de la educación superior.

Bajo ese escenario, el último día del gobierno militar -10 de marzo de 1990- se publicó la Ley 18.962 Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), que estableció un régimen de supervisión de las nuevas instituciones privadas basado en la valuación de instituciones y carreras. Para ello se creó el Consejo Superior de Educación (CSE), encargado de administrar un nuevo sistema de supervisión de universidades e institutos



profesionales privados que se llamó licenciamiento. La supervisión de centros de formación técnica quedó radicada directamente en el Ministerio de Educación. El CSE tuvo la misión de ordenar el sistema en un breve período, mediante la supervisión de nuevos proyectos institucionales y la certificación de autonomía de aquellos que se desarrollaron satisfactoriamente.

Durante las décadas que siguieron a la LOCE, muchas instituciones lograron obtener su autonomía, haciendo que la atención ahora se focalizara en mantener la calidad académica, tanto a nivel de estas nuevas instituciones autónomas como de programas de estudio y carreras. Así, en 1999, nace la Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado (CNAP), posteriormente Comisión Nacional de Acreditación (CNA) de acuerdo a la promulgación de la Ley 20.129 publicada durante el 2006, donde se promueve un sistema de aseguramiento de la calidad más amplio.

El 12 de septiembre de 2009, fue publicada la Ley General de Educación (20.370), la que derogó en gran parte la LOCE, y creó el **Consejo Nacional de Educación**, sucesor legal del Consejo Superior de Educación. Este nuevo Consejo continúa con las funciones de licenciamiento y apelaciones de decisiones de acreditación desarrolladas por su antecesor.

Actualmente en Chile existen cerca de 1.150.000 estudiantes dentro del sistema de educación superior. De ellos, el 94,5% son alumnos de pregrado, y el 3,6% de posgrado.

## 2.1.2 Marco Legal

La Constitución Política de la República de Chile, promulgada por D.S. N°1.150 de 21 de octubre de 1980, estableció las normas fundamentales referidas a la educación, en su Capítulo III De los Derechos y Deberes Constitucionales, en cuyo artículo 19 se enumeran las garantías constitucionales que el Estado de Chile declara proteger.

Actualmente el sistema educativo chileno se rige por la Ley General de Educación (LGE – Ley N°20.370) promulgada en el año 2009, sucesora de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE – Ley N° 18.962) promulgada en el año 1990 exceptuando los Títulos referidos básicamente a la educación superior. Los niveles parvulario, básico y medio del sistema educacional —así como los centros de formación técnica de la educación superior— están regulados y vigilados por el Ministerio de Educación. El Consejo Superior de Educación (CSE) tiene como principales funciones pronunciarse sobre la solicitud de reconocimiento oficial de las universidades e institutos profesionales, verificar su desarrollo, establecer sistemas de examen selectiva y acreditación, recomendar sanciones y realizar estudios sobre la educación superior. No obstante, **no existe en Chile una ley exclusiva sobre educación superior.**

Hoy en día, producto de las movilizaciones encabezadas por los estudiantes de educación superior en el año 2011, Chile está buscando la posibilidad de un cambio profundo en la educación, uno que lleve desde ser un bien de mercado a un derecho social universal.

El movimiento universitario de 2011 reunió prácticamente a todos los protagonistas del sistema educacional chileno: estudiantes universitarios (estatales y privados), estudiantes de educación media (incluyendo los colegios particulares pagados), centros de formación técnica e institutos profesionales. El petitorio presentado por los estudiantes contenía las siguientes demandas principales:

1. Reforma al sistema de acceso a las universidades que asegure la igualdad de oportunidades
2. Aumento del gasto público en educación superior
3. Democratización del sistema de educación superior.

Fuera de este petitorio oficial, se han planteado multitud de otras demandas, entre las que destacan: prohibición del lucro en instituciones de educación superior, educación superior gratuita que asegure el derecho a la educación, reforma tributaria que sustente el aumento del gasto público en educación, convocatoria a una asamblea constituyente para reformar la actual Constitución.

Respecto a la **Educación Técnico-Profesional**, las demandas del Consejo de Rectores de Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica se estructuran en 8 puntos:

1. Igualar las condiciones del Crédito con Aval del Estado (CAE) con las del Fondo Solidario del Crédito Universitario.
2. Sistema único de Becas para alumnos de IP, CFT y universidades.

3. Creación de un Aporte Fiscal Indirecto (AFI) técnico, que considere la realidad de las instituciones de educación superior técnico-profesional (ESTP).
4. Igualar las condiciones de postulación para los fondos de desarrollo para todas las Instituciones de Educación Superior (IES)
5. Mayor y mejor información sobre el proceso y los resultados de la Acreditación Institucional y de Carreras para los alumnos y sus familias.
6. La conformación de un equipo de pares y expertos de ESTP para los procesos de Acreditación.
7. Modernización del sistema de títulos y grados, de acuerdo a las características de cada área.
8. Entrega de la TNE e información completa de parte del Ministerio para todos los alumnos.

Es así como hoy, en el marco de la **Reforma Educacional** vigente, existen actualmente varios proyectos de Ley –de los cuales algunos aún se encuentran en debate y otros en proceso de implementación– que buscan dar respuesta a las demandas ciudadanas en materia de educación superior, dentro de los cuales destacan la Ley de Inclusión, el Programa de Acompañamiento y Acceso Efectivo a la Educación Superior (PACE) y La Ley Corta para la Gratuidad 2016.

### 2.1.3 Tipos de Instituciones, títulos y grados

En la actualidad, la educación superior en Chile se estructura en base a un sistema compuesto por tres tipos de instituciones terciarias: universidades, institutos profesionales (IP) y centros de formación técnica (CFT). La diferencia entre ellas está dada por el tipo de carreras que imparten y los grados académicos que pueden entregar.

1. La **Universidad** ofrece carreras profesionales y técnicas de nivel superior, y puede otorgar toda clase de grados académicos (licenciado, magíster y doctor).
2. Los **IP** imparten carreras profesionales y técnicas de nivel superior como las universidades, pero a diferencia de ellas no pueden entregar grados académicos.
3. Los **CFT** ofrecen solamente carreras de nivel técnico.

Los **títulos profesionales** acreditan una formación general y científica para un adecuado desempeño profesional, y pueden obtenerse en una universidad o IP. Sin embargo, existe un conjunto de títulos definidos por ley que requieren haber obtenido previamente el grado académico de licenciado, por lo que en esos casos sólo pueden ser otorgados por una universidad, como el caso del título de Arquitecto (Licenciado en Arquitectura).

Los **títulos técnicos de nivel superior** son otorgados tras cursar un programa de estudios de una duración mínima de 1600 horas de clases lo que equivale a 4 semestres. Confieren a los alumnos las capacidades y conocimientos para desempeñarse como apoyo al nivel profesional.

Los grados académicos definidos por la ley son los de licenciado, magíster y doctor, y son otorgados exclusivamente por las universidades.

En Chile, a agosto de 2014 existe un total de 162 instituciones de educación superior, de los cuales 60 corresponden a universidades (25 son universidades del CRUCH<sup>1</sup>, también llamadas tradicionales y 35 son privadas), 44 a IP y 58 a CFT, distribuidos en todas las regiones del país. La gran mayoría de las instituciones de educación superior (IES) son autónomas y aproximadamente un 65% de ellas están acreditadas. Las instituciones acreditadas concentran la mayor parte de la matrícula (88%). El 47% de la matrícula total en educación superior corresponde a planes de estudio “Profesional con Licenciatura”, el **31% corresponde a “Técnico Nivel Superior”** y el 20% a títulos “Profesionales”.

TIPO DE INSTITUCION	
Universidad	60
Instituto Profesional	44
Centro de Formación Técnica	58
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>

MATRICULAS PREGRADO 2015		
Universidad	645.190	56%
Instituto Profesional	368.680	32%
Centro de Formación Técnica	138.255	12%
<b>TOTAL</b>	<b>1.152.125</b>	<b>100%</b>

<sup>1</sup> CRUCH: Consejo de Rectores. Dentro de las universidades del CRUCH hay 16 estatales y 9 privadas con aporte estatal (G-9).

## 2.2 EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICO-PROFESIONAL (ESTP) EN CHILE

### 2.2.1 Introducción de la ESTP

La educación técnica profesional (ETP) es una parte fundamental en la oferta formativa de cualquier sistema educacional. Combina el aprendizaje teórico y práctico, enfocándose en el logro de aprendizajes que habilite a un individuo para un futuro trabajo en la industria, entregándole competencias y habilidades que le permitan desempeñarse en distintas actividades productivas.

La Educación Superior Técnico Profesional (ESTP) promueve una formación práctica para un ingreso efectivo al mundo del trabajo y, luego, al mundo de la capacitación, otorgando herramientas de superación relacionadas al ascenso laboral, al aporte familiar y mejorar la calidad de vida de jóvenes, trabajadoras y trabajadores. Permite optar por carreras más cortas y de retorno de la inversión más eficiente. En Chile las estadísticas indican que los alumnos con más años de formación alcanzan mejores remuneraciones. El informe del Centro de Estudios del Ministerio de Educación respecto a Casen<sup>2</sup> 2011 indica lo siguiente:

1. Los jóvenes que estudian una carrera universitaria (5 a 6 años) ganan entre 2 y 3,5 veces más que aquellos que solo terminan la Enseñanza Media.
2. Quienes se titulan de una carrera técnica de nivel superior (2 años) ganan 1/3 más que aquellos que no estudian.
3. Los que estudian una carrera en un Instituto Profesional (4 años) ganan el doble de los que sólo terminan el colegio.



En este sentido, los CFT son el primer eslabón en la educación superior.

Actualmente, el 40% de los titulados de Educación Superior son técnicos de nivel superior. Según la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA), Chile tiene un déficit de 600 mil técnicos profesionales. De ahí la importancia de aumentar la cobertura de la formación técnica, así como la calidad y la pertinencia de los programas a fin de contar a corto y mediano plazo con el capital humano que el país requiere para su desarrollo.

En el sistema de Educación Superior chileno existen actualmente 58 Centros de Formación Técnica (CFT), sin considerar los que están en proceso de cierre, que congregan a 146 mil alumnos aproximadamente. De ellos, 20 están acreditados, los que representan el 84,8% de la matrícula total de los CFT. Su oferta curricular está diseñada y validada por el sector productivo y de servicios, dando respuesta a la necesidad de técnicos de las empresas.

### 2.2.2 Matrículas en carreras técnicas

Durante la última década, la formación técnica aparece como una alternativa atractiva para jóvenes que quieren acceder a la educación superior. En efecto, así lo demuestra tanto el alto número de alumnos matriculados en carreras técnicas, que hoy alcanzan más de un 30% de la matrícula total de la educación superior, como el crecimiento de la matrícula de primer año de estudiantes de este nivel formativo, que entre el 2005 y el 2014 alcanzó un incremento de un 170%, en contraste con un 27% de las carreras universitarias.<sup>3</sup>

Actualmente los CFT concentran a un 12% de las matrículas del sistema de educación superior, participación que se ha conservado relativamente estable durante la última década. Ahora bien, si comparamos

<sup>2</sup> CASEN: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional

<sup>3</sup> "Evolución de La Matrícula Técnica Nivel Superior", Servicio de Información de Educación Superior (SIES) - Mineduc

las estadísticas actuales con las de 1990, donde las matrículas en CFT representaban al 32% de los estudiantes de educación terciaria, se aprecia que los CFT han perdido participación de forma considerable. Esto se explica, en parte, porque los estudiantes de universidades reciben, proporcionalmente, mayores aportes financieros del Estado que los estudiantes de IP y CFT. Mientras que los universitarios se costean aproximadamente el 55% del valor real de la carrera, los alumnos de IP y CFT en promedio costean el 68% de la carrera.

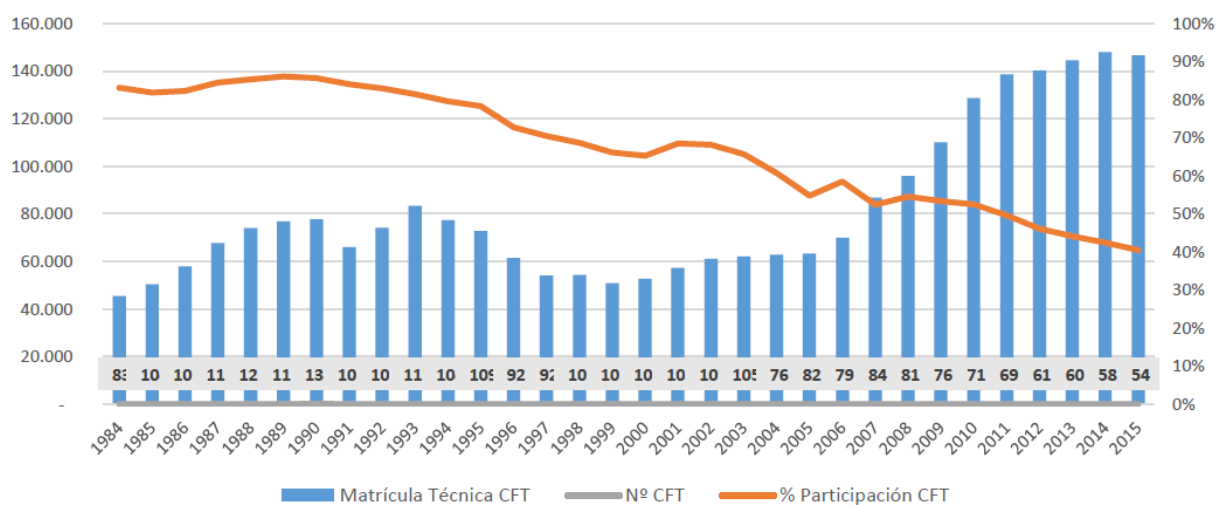


Tabla 1 – Evolución de la matrícula técnica en Centros de Formación Técnica (1984-2015)

Dado lo anterior, y considerando que la mayoría de los jóvenes que optan por educación técnico profesional provienen de los 2 quintiles de menor ingreso del país, queda de manifiesto la desigualdad que existe en el acceso a la educación superior en desmedro de la educación técnico-profesional. El sistema de ayuda financiera que entrega el Estado según la institución a la que se postule claramente incentiva el ingreso a universidades por sobre los IP y CFT, y no por razones vocacionales o académicas, sino económicas. Esto último se ve acentuado con el hecho de que aproximadamente el 50% de las matrículas de IP y CFT son en modalidad vespertina, evidenciando que se trata de jóvenes que durante el día trabajan para costear su diario vivir.

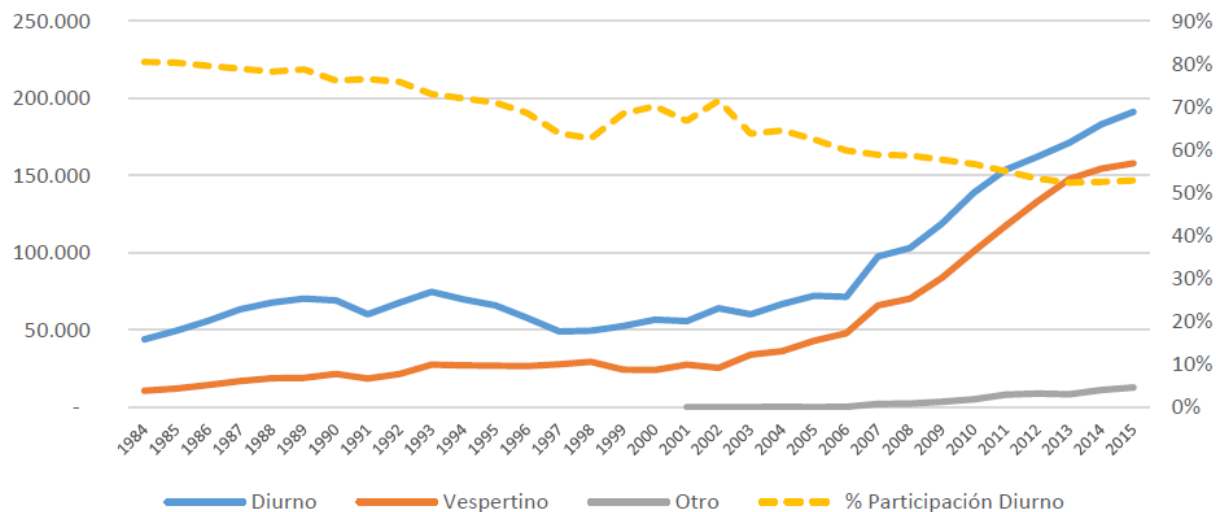


Tabla 2 – Evolución de la matrícula técnica según jornada y participación de la matrícula diurna (1984-2015)

Con la creación de 15 CFT estatales, uno por región, queda de manifiesto la intención del Estado chileno de saldar la deuda pública que tiene con la educación superior técnico-profesional, más aún si consideramos que actualmente una tendencia relevante, es la acentuada concentración que presenta la matrícula de los CFT en un número reducido de instituciones. De acuerdo con información del Consejo Superior de Educación, un 53,8% de la matrícula de los CFT se concentra en 3 instituciones (INACAP, Santo Tomás, DUOC).

### 3.1 REGION DEL MAULE

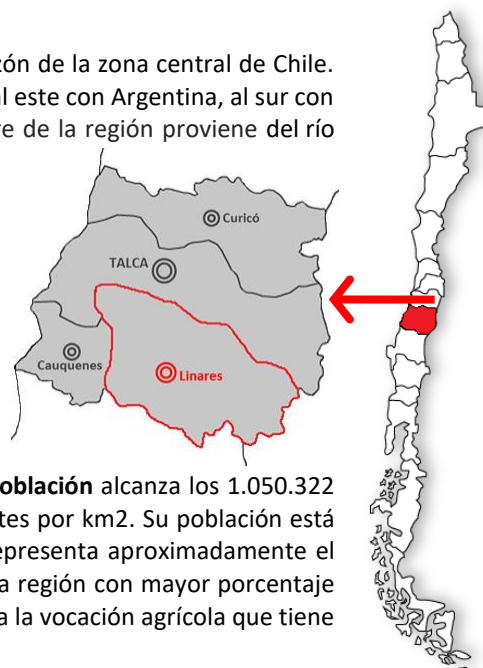
La Región del Maule (VII Región) se encuentra en el corazón de la zona central de Chile. Limita al norte con la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, al este con Argentina, al sur con la Región del Biobío y al oeste con el Océano Pacífico. El nombre de la región proviene del río Maule, cuya cuenca ocupa gran parte de la superficie regional.

La región se compone de cuatro provincias:

1. Talca → capital Talca.
2. Curicó → capital Curicó.
3. Linares → capital Linares.
4. Cauquenes → capital Cauquenes.

La capital regional reside en la ciudad de Talca, fundada en el siglo XVII y actualmente el principal núcleo urbano.

La **superficie** regional asciende a los 30.296,1 km<sup>2</sup> y su **población** alcanza los 1.050.322 habitantes, lo que se traduce en una densidad de 34,67 habitantes por km<sup>2</sup>. Su población está distribuida de forma muy pareja entre hombres y mujeres, y representa aproximadamente el 5,78% de la población nacional. El Maule se caracteriza por ser la región con mayor porcentaje de población rural del país, alcanzando el 33,6%, lo que corrobora la vocación agrícola que tiene esta región.



PROVINCIA	SUPERFICIE km <sup>2</sup>	DENSIDAD hab/km <sup>2</sup>	POBLACION				
			Total	Mujeres	Hombres	Rural	Urbana
Talca	9.937,80	35,50	352.966	178.232	174.734	86.224	266.742
Curicó	7.280,90	33,52	244.053	121.218	122.835	86.177	157.876
Linares	10.050,20	25,20	253.990	126.927	127.063	114.248	139.742
Cauquenes	3.027,20	18,80	57.088	28.732	28.356	18.428	38.660
<b>REGION</b>	<b>30.296,10</b>	<b>29,90</b>	<b>908.097</b>	<b>455.109</b>	<b>452.988</b>	<b>305.077</b>	<b>603.020</b>
			<b>100,00%</b>	<b>50,12%</b>	<b>49,88%</b>	<b>33,60%</b>	<b>66,40%</b>

Tabla 3 – Estadísticas Demográficas Región del Maule

Fuente: INE – XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, abril 2002

La **economía** de esta región se ha especializado en las actividades **silvoagropecuarias**, que aportan más de un 32 % del producto geográfico bruto regional, y en la generación eléctrica. Dentro de las actividades silvoagropecuarias destaca la agricultura y ganadería. Esta región es agrícola por excelencia, proporcionando materias primas para las industrias vitivinícola, molinera, azucarera, aceitera, maderera y celulosa. Existe en la región una diversidad de rubros que incluyen cereales, frutales, viñas, parronales, hortalizas y chacras, además de cultivos anuales e industriales, que se han visto beneficiados con las políticas de exportación, donde sin duda sobresale la producción vitivinícola, ocupando el 1° lugar en la producción de vinos de exportación (47% del total de la producción nacional). En el Maule se concentra el 60% de la industria arrocera del país, el 40% de la producción de azúcar nacional y se refina el 30% del aceite que se produce en Chile. Es importante destacar que esta región tiene una importante participación a nivel nacional en la producción de varias especies como son:



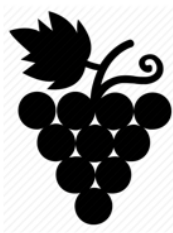
MANZANOS ROJOS  
**64%**

superficie nacional



KIWI  
**51%**

superficie nacional



VIÑAS  
**39%**

superficie nacional



CEREZOS  
**48%**

superficie nacional



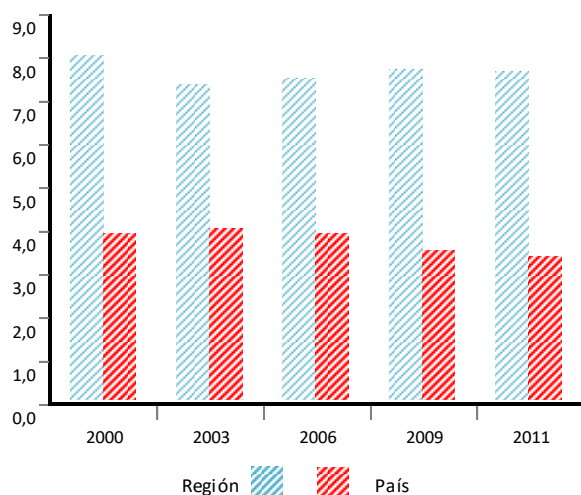
MAIZ  
**30%**

superficie nacional

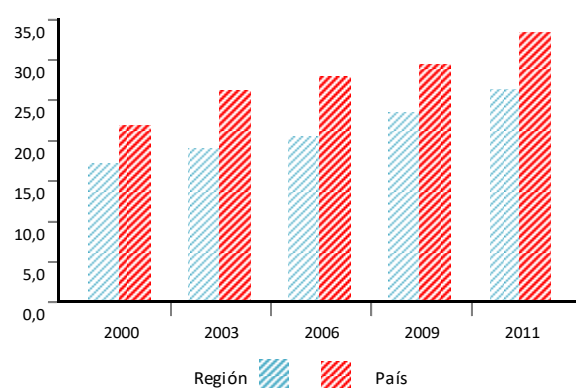
En el área de la silvicultura, existen en la región aproximadamente 820.000 hectáreas cubiertas con bosques productivos, de las cuales más de 397.000 corresponden a plantaciones y el resto a bosques nativos. El 93,40% de las plantaciones corresponde a pino radiata. Con esta dotación de recursos la Región del Maule se constituye como la segunda en importancia en cuanto a plantaciones forestales, abarcando aproximadamente el 25% del total nacional. Cabe destacar que, en términos de valor agregado, el producto principal es la celulosa, representando cerca del 50% del sector, mientras que los aserraderos generan alrededor del 30% (dimensionado, molduras y otros), las cajas un 6% y los muebles menos del 1% del valor agregado final agregado.

Por otro lado, la energía también es una fuente de actividad importante en la región. En el Maule existen siete plantas de generación eléctrica, tanto hidroeléctricas como termoeléctricas, las que en conjunto tienen una capacidad de producir, aproximadamente, unos 4.952,3 GWh, lo que la convierte en el primer generador nacional de electricidad.

No obstante, la región del Maule no refleja los mejores resultados cuando hablamos de variables sociales, aquellas que las estadísticas nacionales definen como pobreza, salud, educación, vivienda y algunos aspectos de población y trabajo que son fundamentales para el desarrollo regional y comunal. Según los resultados regionales de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) 2011, en el Maule más del 20% de la población vive en condición de pobreza, la tasa de analfabetismo presenta un nivel superior al observado en el país, los años promedio de escolaridad de la población son menores al promedio nacional, el porcentaje de la población con nivel educacional media incompleta o inferior es superior al porcentaje a nivel país y claramente, la cobertura educacional neta en educación superior es significativamente inferior que el porcentaje nacional, entre otros índices.



**Tabla 4**  
Tasa de analfabetismo 2000-2011, CASEN 2011



**Tabla 5**  
Cobertura educacional neta en educación superior 2000-2011 – CASEN 2011

TIPO DE INSTITUCION	CANTIDAD
Universidad del Consejo de Rectores	4
Universidades Privadas	7
Institutos Profesionales	10
Centros de Formación Técnica	11
<b>TOTAL REGION</b>	<b>32</b>

**Tabla 6**  
Número de sedes de las instituciones de INE educación superior por tipo de institución, MINEDUC 2005

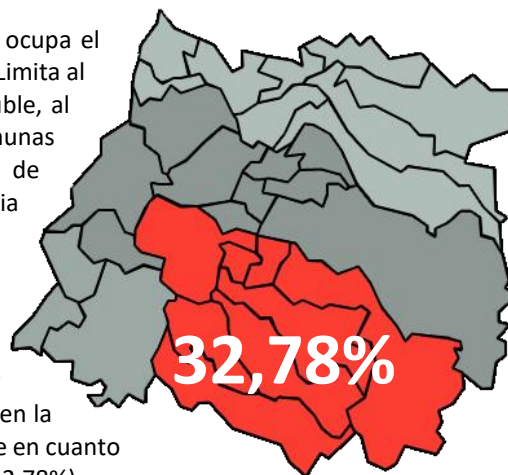
NIVEL DE INSTRUCCION	CANTIDAD
Enseñanza básica	412.071
Enseñanza media	267.132
Enseñanza superior	79.686
Nunca asistió	39.770
<b>TOTAL REGION</b>	<b>798.659</b>

**Tabla 7**  
Nivel de instrucción Región del Maule, Censo 2002

### 3.2 PROVINCIA DE LINARES

Situada a 303 km al sur de Santiago de Chile, Linares ocupa el exacto centro geográfico en el territorio continental de Chile. Limita al norte con la provincia de Talca, al sur con la provincia de Ñuble, al oeste con la provincia de Cauquenes y con las comunas de Constitución y Empedrado pertenientes a la Provincia de Talca, y al este con la República Argentina. Es la única provincia de la VII Región que no tiene acceso al mar.

De acuerdo al censo de 2002 elaborado por el INE (Instituto Nacional de Estadísticas), la provincia de Linares Tiene una **población** de 253.990 habitantes y una superficie de 10.050,2 km<sup>2</sup>, lo que la convierte en la provincia de mayor superficie de la región (25%). La capital de la provincia reside en la comuna y ciudad de Linares, la cual, si bien no es la más grande en cuanto a superficie, si concentra la mayor población de la provincia (32,78%).



La provincia se compone de 8 comunas, resumidas en la siguiente tabla:

COMUNA	SUPERFICIE km <sup>2</sup>	DENSIDAD hab/km <sup>2</sup>	POBLACION				
			Total	Mujeres	Hombres	Rural	Urbana
Linares	1.465,78	56,80	83.249	42.731	40.518	15.025	68.224
San Javier de Loncomilla	1.313,23	28,78	37.793	18.966	18.827	15.789	22.004
Parral	1.638,44	23,08	37.822	18.859	18.963	11.425	26.397
Villa Alegre	189,80	77,58	14.725	7.393	7.332	9.277	5.448
Longaví	1.453,83	19,37	28.161	13.512	14.649	21.955	6.206
Colbún	2.899,92	6,08	17.619	8.676	8.943	12.467	5.152
Retiro	827,10	22,35	18.487	9.036	9.451	13.779	4.708
Yerbas Buenas	262,10	61,56	16.134	7.754	8.380	14.539	1.595
<b>TOTAL PROVINCIA</b>	<b>10.050,20</b>	<b>25,27</b>	<b>253.990</b>	<b>126.927</b>	<b>127.063</b>	<b>114.256</b>	<b>139.734</b>
			<b>100,00%</b>	<b>49,97%</b>	<b>50,03%</b>	<b>44,98%</b>	<b>55,02%</b>

Tabla 8 – Estadísticas Demográficas Provincia de Linares

Fuente: INE – XVII Censo Nacional de Población y VI de Vivienda, abril 2002

En la provincia, el 55% de la población habita en áreas urbanas, y el 45% lo hace en zonas rurales. Este alto índice de ruralidad hace que, al igual que en la Región del Maule, la **actividad económica** predominante sea la **agricultura**, donde destacan los cultivos de cereales (arroz, trigo, maíz, avena), hortalizas (remolacha, repollo, lechuga, acelga) y legumbres (porotos). La provincia de Linares no solo es la principal productora de arroz en Chile, acaprando el 78% de la producción nacional, sino que tradicionalmente ha sido un importante polo de desarrollo de la **vitivinicultura**, constituyendo uno de los rubros más importantes de la economía provincial, donde tanto la calidad como la variedad de la producción de vinos va en progresivo aumento. La provincia tiene el más elevado número de viñedos de la Región, concentrándose particularmente en las comunas de San Javier y Villa Alegre.

En cuanto a la **silvicultura**, ésta se abre camino hacia el oriente de la provincia así como en áreas de la Cordillera de la Costa.

En **producción de energía**, la provincia juega un rol fundamental. Las tres plantas hidroeléctricas que existen: Colbún, Machicura y Pehuenche, la convierten en la mayor generadora nacional de electricidad. Lago Colbún es el mayor embalse artificial de Chile, convirtiéndose en un atractivo turístico importante. Sus aguas no solo sirven para la producción de energía hidroeléctrica, sino que también se aprovechan para el riego y la práctica de deportes acuáticos. Actualmente existen varias iniciativas para construir centrales de paso que aprovechan las caídas naturales de agua, sin embargo dichos proyectos han generado mucha controversia e inquietud en la zona, por lo que su construcción no ha progresado.

### 3.3 COMUNA Y CIUDAD DE LINARES

La comuna de Linares se encuentra emplazada a 50 km de la ciudad de Talca. Limita al norte con las comunas de Villa Alegre, Yervas Buenas y Colbún, al sur con la comuna de Longaví, al este y noreste con la comuna de Colbún y al norponiente con la comuna de San Javier. Su superficie es de 1.466 km<sup>2</sup>, lo que representa el 14,58% de la superficie provincial y el 4,84% de la superficie regional. La ciudad homónima, capital de la comuna y de la provincia, cubre un área de 16km<sup>2</sup> aproximadamente.



De acuerdo al censo INE del año 2002, Linares tiene un total de 83.249 habitantes, lo que representa el 8,3% de la población total de la región y una densidad de 56,8 hab/km<sup>2</sup>. Del total de la población, 42.731 son mujeres (51,33%) y 40.518 son hombres (48,67%). Un 18,05% (15.025 habitantes) corresponde a población rural, y un 81,95% (68.224 habitantes) corresponde a población urbana. Después de Talca y Curicó, Linares es la tercera comuna más poblada de la región.

#### 3.3.1 Clima

El clima de Linares es predominantemente **templado mediterráneo cálido**, con estaciones bien definidas. El verano suele ser muy seco, mientras que el invierno es habitualmente lluvioso, siendo el mes más seco febrero y el más lluvioso junio.

Las temperaturas medias anuales varían entre los 20 °C y 22 °C. La temperatura máxima se da durante el mes de enero alcanzando los 29,8 °C, mientras que la mínima se da durante el mes de julio, llegando a los 3,6 °C. La oscilación térmica diaria supera generalmente los 9 °C.

Las precipitaciones son casi exclusivamente de origen frontal. El total de las precipitaciones entre mayo y agosto alcanza entre el 80% y el 85% del total anual, bajando considerablemente entre octubre y marzo, período en el que suele llover menos de 10 mm. En el invierno se define el desarrollo de los sistemas fluviales de la zona. Los montos anuales de precipitación superan los 640 mm en Linares.

Parámetros climáticos promedio de Linares													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	29.8	28.5	25.1	20.7	15.6	12.3	12.2	14.0	17.2	20.3	23.5	23.8	20.3
Temperatura mínima media (°C)	11.9	11.4	8.7	6.4	6.5	4.9	3.6	4.0	5.3	7.5	9.0	11.6	7.6
Precipitación total (mm)	13.1	10.1	20.3	61.9	170.5	208.0	180.1	128.8	77.3	44.0	29.6	20.2	963.9



### 3.3.2 Economía

Su rol en relación al contexto regional se define como ligado al servicio de escala regional, caracterizado por su accesibilidad y conectividad en los corredores regionales y locales.

En cuanto a su rol comercial, la comuna de Linares se presenta como el centro agrícola, industrial, financiero, de distribución, de transportes y de servicios de la Provincia. Este comercio mantiene la escala de barrio en la gran mayoría de la comuna, salvo algunas grandes tiendas que se han posicionado en el centro de la ciudad.

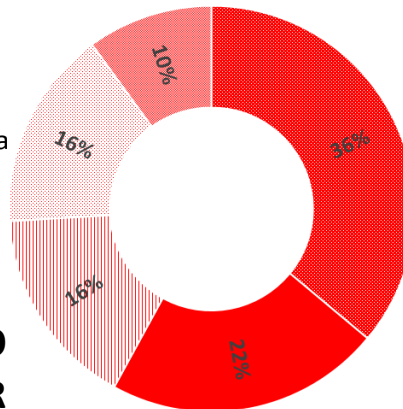
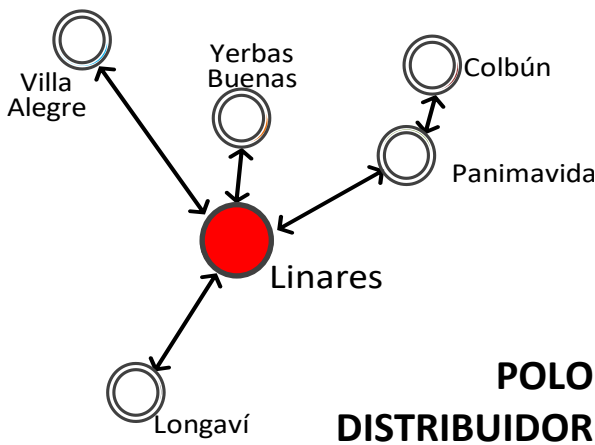
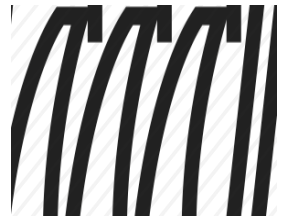
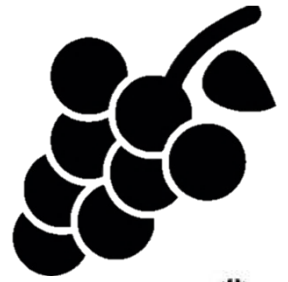
Por sus condiciones climáticas y por la presencia de ríos, los sectores rurales de la comuna de Linares desarrollan una agricultura característica, donde destacan cultivos de cereales, hortalizas, legumbres y producción frutícola. Destaca también la ganadería con crianza de bovinos, equinos y porcinos.

Según el Plan Regional de Desarrollo Urbano PRDU vigente, las principales potencialidades económicas con que cuenta la comuna en el contexto regional corresponden a la diversificación del sector agropecuario – silvícola y el fortalecimiento del comercio y los servicios de apoyo. Agregar además el potencial desarrollo turístico ligado al turismo rural del sector precordillerano, el ecoturismo y el turismo aventura, lo que sumado a la mantención y revalorización de las costumbres y tradiciones locales puede estimular una importante actividad en la Región.

En el contexto regional la Provincia de Linares corresponde al polo de distribución del territorio sur de la región, donde destacan otros núcleos urbanos adyacentes a Linares con distintos roles y características, entre ellos destacan: Centros termales equipados, como Panimávida, a 20 kms. al este de Linares, de arquitectura colonial, y también Quinamávida. Ambos rodeados de bosques antiguos y con aguas de pureza y calidad minerales de excepción, estos centros turísticos se conjugan con la artesanía de Rari, única en el mundo.

Villa Alegre y Yervas Buenas, pueblos coloniales característicos, se benefician de su ubicación dentro de la Ruta del Vino del Valle de Maule, que se despliega en un área que se inicia en Talca –con sede en la enoteca de HUILQUILEMU- pero incluye a Pelarco y Pencahue por el norte hasta las cercanías de Linares por el sur.

Atractivos lacustres: Lago Colbún y el Embalse Machicura. Derivados de la construcción de la central hidroeléctrica, estos lagos de uso deportivo, rodeados de atractivos para el turismo aventura, se asocian al Museo Antropológico y de Arte Rupestre de Colbún y a los valiosos sitios arqueológicos precolombinos de El Melado y a la Reserva Nacional Los Bellotos que contiene especies únicas.



Silvoagropecuaria	35%
Comercio	22%
Servicios	16%
Industria	16%
Otros	10%

### 3.3.3 Desarrollo Urbano

Una ciudad puede reconocerse por las características de su estructura urbana y por las formas de vida de su población. La estructura urbana está determinada por la acción de varios patrones, entre los que destacan la posición, emplazamiento, trama, sistema vial, construcciones, equipamiento, funciones, etc.

#### 3.3.3.1 Trama urbana

El plano de las ciudades tradicionales chilenas tiene la forma de un tablero de ajedrez, herencia transmitida por los españoles a sus colonias en América que se mantuvo desde el siglo XVI hasta el XIX. Actualmente encontramos, a lo largo de todo el territorio nacional, ejemplos de ciudades con este plano urbano conocido como **damero**, y la ciudad de Linares no es la excepción.

La trama urbana de Linares se caracteriza por una estructura fundacional histórica de damero compuesta por las clásicas manzanas homogéneas de los centros urbanos del Chile colonial. Inicialmente este centro se conformaba por unas pocas manzanas dispuestas alrededor de la Plaza de Armas, configurándose al poco tiempo en un núcleo de aproximadamente 80 manzanas perfectamente cuadrículas. Inicialmente la población se concentraba en las cercanías del mercado ubicado en la calle Maipú, pero con el crecimiento demográfico y la llegada de la industria y el ferrocarril, empiezan a surgir poblaciones que rodean paulatinamente al centro fundacional, constituyéndose sin mayor control ni regulación. En consecuencia, se puede definir a grandes rasgos dos áreas distinguibles; el centro histórico y fundacional y una serie de poblaciones que rodean al casco histórico con tramas poco regulares y sin planificación, desconectadas entre si y dificultosamente vinculadas con el resto del tejido urbano.

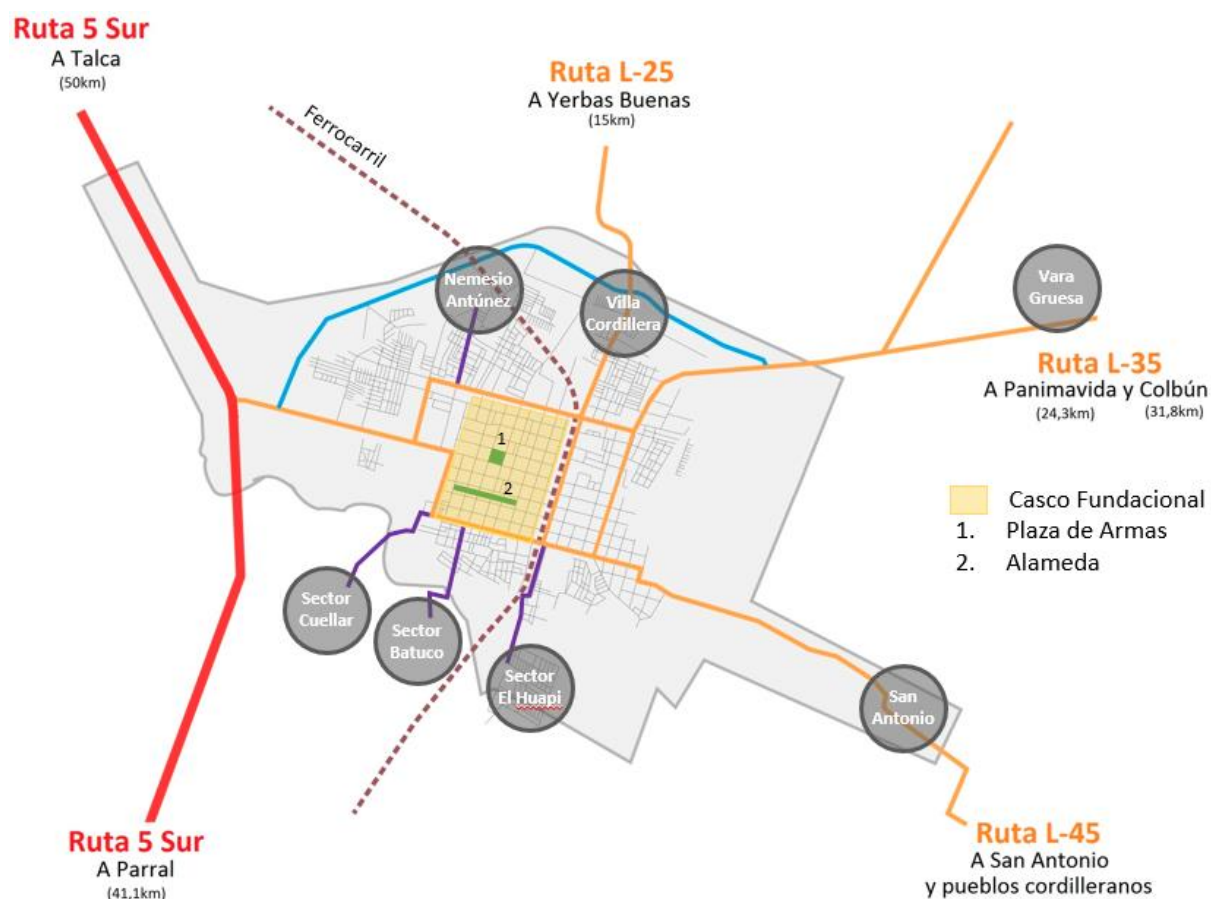


Tabla 9 – Evolución trama urbana de la ciudad de Linares

Fuente: PLAN DE DESARROLLO COMUNAL (PLADECO) 2014-2018, Ilustre Municipalidad de Linares

### 3.3.3.2 Ejes de crecimiento

La ciudad crece y se desarrolla hacia los cuatro puntos cardinales, principalmente en torno a ejes viales. Las primeras expansiones se dan hacia el oriente de la vía férrea, donde nace el poblado y popular barrio conocido como “Población Oriente”, cuya superficie actualmente es apenas menor a la del núcleo originario de la ciudad. Más recientemente, la ciudad crece considerablemente en sus ángulos noroeste con urbanizaciones orientadas más hacia la clase media, y sureste con poblaciones de tipo popular. El lado norte se desarrolla algo menos en cuanto a superficie edificada, ya que se caracteriza por ser testigo de la construcción de condominios y viviendas de alto costo, algunas de ellas rodeadas de terrenos originariamente agrícolas, hoy convertidos en “parcelas de agrado”.

Actualmente, en el centro de Linares se concentra la mayor parte de los servicios, equipamiento público y el comercio a lo largo de los ejes Independencia, Maipú y Av. Brasil, mientras que las viviendas se concentran principalmente hacia la periferia.

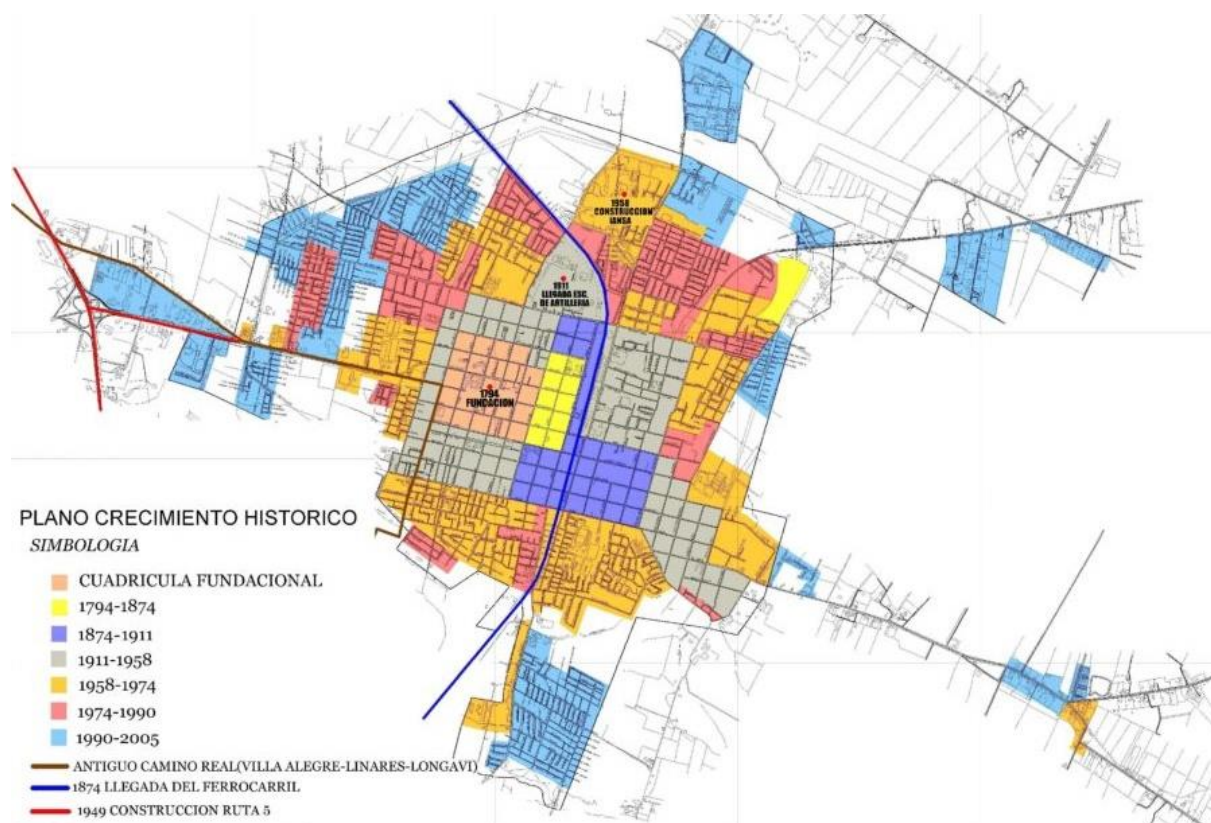


Tabla 10 – Crecimiento urbano histórico, Linares

Fuente: PLAN DE DESARROLLO COMUNAL (PLADECO) 2014-2018, Ilustre Municipalidad de Linares

La altura general de la ciudad es de uno y dos pisos con la existencia excepcional de edificios de tres pisos o más, correspondientes a edificios públicos o a construcciones más contemporáneas ubicados en el sector fundacional de la ciudad y hacia el eje León Bustos. La materialidad de la ciudad varía de acuerdo a las zonas históricas de desarrollo urbano, existiendo una predominancia del adobe y la albañilería en la zona fundacional, donde con el tiempo se ha emplazado una arquitectura más moderna que incorpora materiales como el hormigón armado, acero y sistemas mixtos, lo cual es muy relevante considerando que Chile es un país sísmico y que los balances del terremoto del 2010 no fueron alentadores. Hacia las zonas residenciales predomina la albañilería, madera y utilización de carpintería metálica.

Actualmente la ciudad experimenta un fuerte desarrollo hacia el poniente por la Av. León Bustos y la llegada del Nuevo Hospital de Linares en camino Las Vegas.

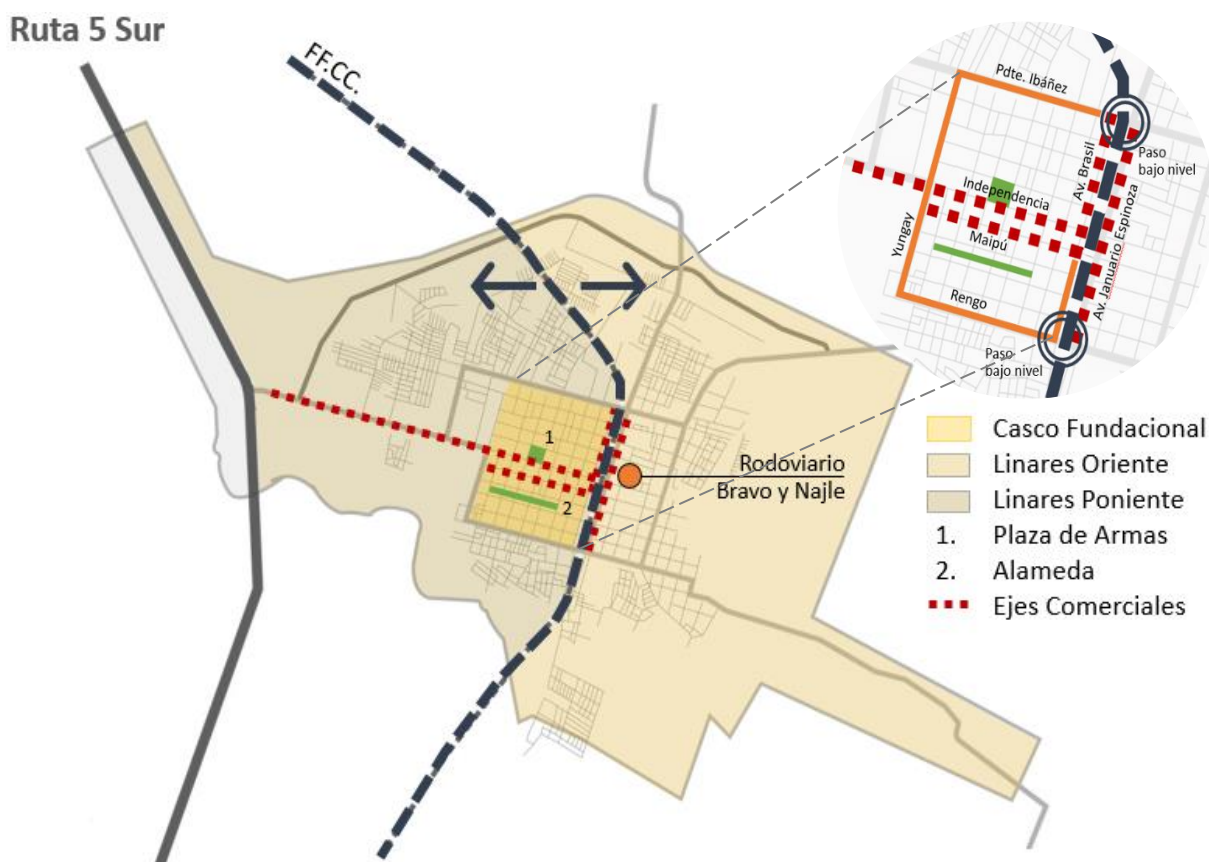
### 3.3.3.3 Articulación

Esta trama urbana se articula principalmente por sus áreas verdes y sus ejes estructurantes. Dentro de las **áreas verdes** destacan:

- i. La Plaza de Armas: ubicada en el corazón de la ciudad donde predomina la actividad comercial, cívica y social, coronada por la Catedral en su costado occidental.
- ii. La Alameda Valentín Letelier: cinco cuadras en las cuales se ensancha la avenida por la presencia de una plataforma central arbolada entre ambas vías de circulación, algo característico de las ciudades y pueblos de Chile central. Se ubicada a pocas cuadras de la Plaza de Armas.

En cuanto a sus **ejes estructurantes** destacan:

- i. El eje Av. León Bustos - Calle Independencia que corre de poniente a oriente. La Avenida León Bustos se posiciona como un eje importante de servicios y comercio. Su continuación, la calle Independencia, nace en la calle Yungay y remata en avenida Brasil, concentra la mayor actividad comercial y financiera de la ciudad.
- ii. El eje de la línea férrea. El tren arribó a Linares en 1874, transformando social, económica y urbanísticamente a la ciudad. Si bien inicialmente la actividad económica se centró en torno a la estación, hoy presenta un fenómeno urbanístico de dualidad entre las avenidas que la bordean: Av. Brasil (poniente) donde se concentra el comercio enfocado hacia la población local, y Av. Juanario Espinoza (oriente) donde se emplaza el terminal de buses rurales y por ende se concentra el comercio y abastecimiento de carácter rural. Esta dualidad se ha expandido a la ciudad, dividiéndola en un Linares Urbano (poniente) y un Linares Rural (oriente)
- iii. Ejes secundarios que conforman los límites del damero fundacional: Av. Pdte. Ibáñez al norte, Rengo al sur, Av. Brasil al oriente y Yungay al poniente.



### 3.3.3.4 Accesibilidad y Conectividad

Linares resuelve la integración de sus distintos centros urbanos y poblados mediante una **estructura vial** integradora y una **línea férrea** que ofrece alternativas de conexión. En el Maule no existe un aeropuerto regional, como tampoco puertos marítimos. Si bien Linares es la única provincia del Maule que no tiene salida directa al mar, si cuenta con un aeródromo a través del cual se puede acceder vía aérea, si bien no en vuelos comerciales.



La comuna mantiene una estrecha relación funcional con el resto de la región gracias a su conexión con la **Ruta 5 Sur**, eje conector a través del cual se accede a otros centros poblados como Parral, San Javier o Talca, la capital regional. Cabe destacar que la Ruta 5 (Panamericana), es la principal arteria de comunicación terrestre en Chile, atravesando 13 de las 15 regiones.

La ciudad de Linares propiamente tal, como capital provincial posee una **ubicación estratégica**. Tanto a nivel interprovincial como comunal, destaca la Av. León Bustos que conecta la Ruta 5 Sur (acceso a la ciudad) con la principal calle comercial en el centro de la ciudad (Independencia), convirtiéndose en la vía de mayor jerarquía a nivel urbano. Otras vías de importancia a nivel intercomunal son la Av. Presidente Ibáñez -que conecta con la Ruta L-35 que conduce hacia Panimávida y Colbún- y la calle Januario Espinoza -que conecta con la ruta L-25 que conduce hacia Yervas Buenas en dirección norte. Hacia el sur se accede por la ruta L-45 a San Antonio y comunas precordilleranas, y por la ruta L-32 hacia el poniente se llega a La Palmilla, Mairmaura y Meloza. A nivel comunal destacan las calles Yungay y Rengo -que funcionan como vías de acceso al terminal de buses de Linares y además comunican con la ruta L-45- y la calle Arturo Prat que funciona como bypass entre las rutas L-35 y L-45.

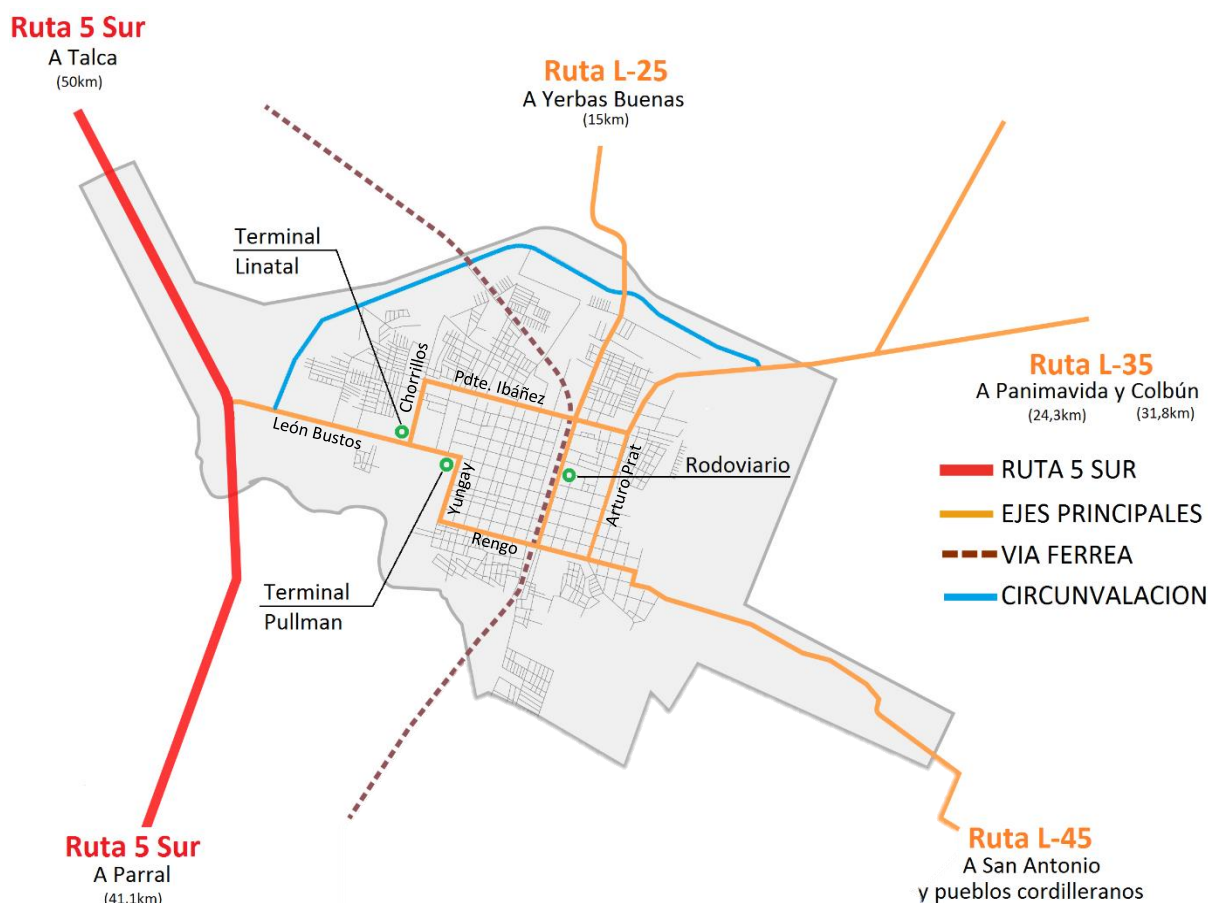


Tabla 11 – Vías principales de Linares

Recientemente se habilitó una nueva vía de circulación por el límite norte de la ciudad, conocido como la Circunvalación Norte, que conecta Av. León Bustos con los caminos a Yerbas Buenas (Ruta L-25) y a Panimávida (Ruta L-35). Contempla un perfil con calzada simple, y una franja de 34 m, ciclo vía, saneamiento y faja de reserva por el lado izquierdo para la segunda calzada a futuro, en una longitud aproximada de 6,6 km.

En cuanto al **ferrocarril**, la estación de Linares es parada regular del servicio de trenes TerraSur que corre entre Santiago y Chillán, así como del servicio “Expreso rural del Maule” con salidas diarias desde y hacia Santiago, Curicó, Talca y Linares.

Existen varias empresas de **buses** que realizan servicio entre Linares y otras ciudades, siendo las principales: Linatal, Pullman del Sur, Pullman Los Libertadores, Línea Azul, InterBus y Calinpar Bus.

### 3.3.4 Educación

La comuna de Linares no cuenta con una Corporación Municipal, por lo que el municipio trabaja directamente desde el DAEM (Departamento de Administración de Educación Municipal).

En Linares existen 77 establecimientos de enseñanza media y básica, de los cuales 44 son municipales (58,6%), 32 corresponden a colegios particulares subvencionados (42,6%) y 1 solo corresponde a un establecimiento particular pagado. La mayor parte de la matrícula para el año 2012 se concentra en la educación básica con 11.794 matrículas, luego sigue la educación media con 7.222 y luego la educación parvularia con 2.150 matrículas. La educación de adultos tiene una matrícula de 1143, sumando la educación básica con 92 matrículas y la educación media 1.051 matrículas.

En cuanto a **educación superior**, sólo 3 universidades tienen sedes en Linares, de las cuales 2 son privadas: la Universidad Bolivariana (Sede Maule) y la Universidad de Aconcagua. Durante el año 2014 se reinstaló la estatal Universidad de Talca con dos carreras profesionales y tres técnicas. Existen además en la ciudad, varios centros de formación técnica.

En el pasado, hubo algunos intentos de traer una sede de la Universidad de Chile a la ciudad, las cuales fracasaron. Más adelante, las dos universidades del Maule impulsaron, sin éxito, sedes en Linares. La Universidad de Talca instaló su sede al lado del actual liceo Valentín Letelier entre los años 1984 y 1985, mientras que la Universidad Católica del Maule hizo algo parecido en la década de los 90 en diversos domicilios.

Hasta el año 2008, hubo una sede de la Universidad La República, creada en 2004, que tras la quiebra de la mencionada casa de estudios fue adquirida por la Universidad Pedro de Valdivia, la que decidió cerrar definitivamente la sede por falta de expectativas.

En 2012 la Universidad de Talca anunció su retorno a la ciudad proyectando un campus en el sector oriente cuya construcción comenzó en el año 2014.

Nivel Educacional	2006	2009	2011	% según Territorio (2011)		
				Comuna	Región	País
Sin Educación	2.698	3.435	1.267	1,9	5,3	3,0
Básica Incompleta	15.310	12.942	16.738	24,7	23,6	14,5
Básica Completa	10.268	11.537	9.561	14,1	14,6	10,7
Media Incompleta	14.465	11.537	13.774	20,3	18,5	20,4
Media Completa	14.893	18.494	17.544	25,9	24,0	28,2
<b>Superior Incompleta</b>	<b>4.177</b>	<b>4.085</b>	<b>5.925</b>	<b>8,7</b>	<b>6,8</b>	<b>10,5</b>
<b>Superior Completa</b>	<b>4.292</b>	<b>3.850</b>	<b>3.028</b>	<b>4,5</b>	<b>7,2</b>	<b>12,8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>66.103</b>	<b>65.880</b>	<b>67.837</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabla 12 – Matrículas según Nivel (MINEDUC)

## 4.1 LOCACION

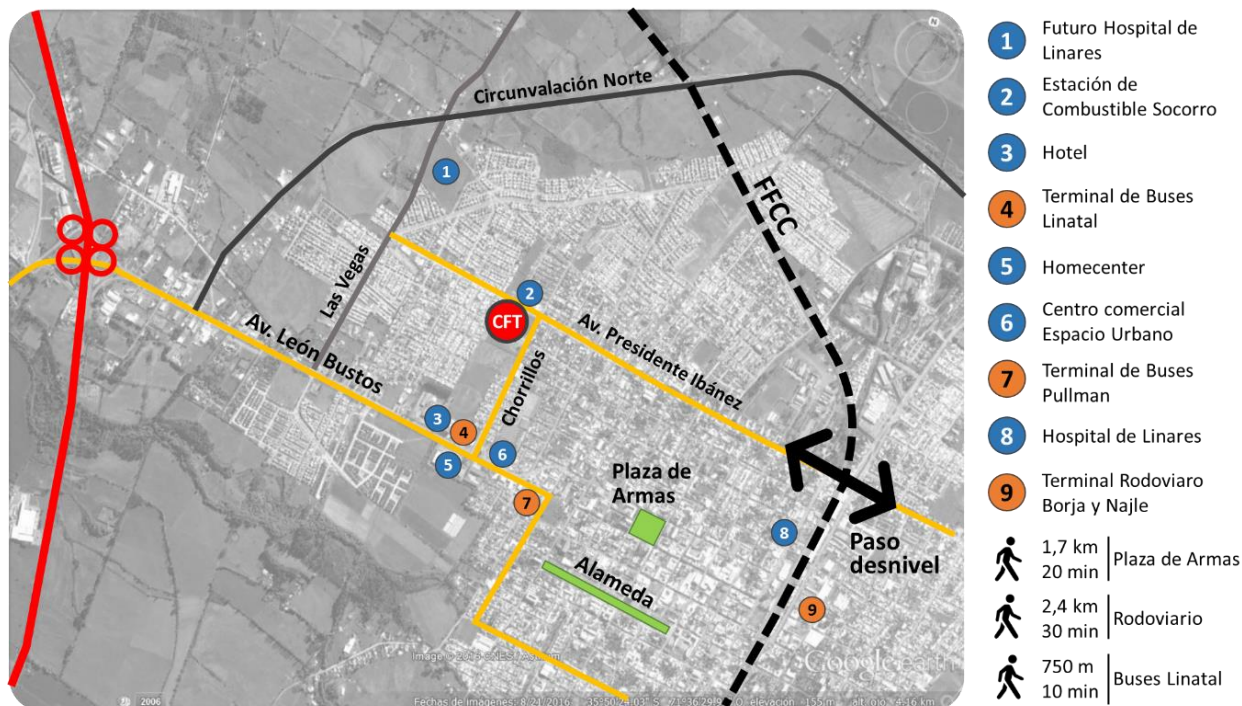
Habiendo analizando el desarrollo del crecimiento urbano de la ciudad de **Linares**, y habiendo recorrido la ciudad y conversado con algunos de sus habitantes, se distingue hoy en día una tendencia de crecimiento en base a la economía sustentada en la agroindustria emplazada en la Ruta 5 Sur. Así, el sector poniente de la ciudad se expande sin necesitar directamente del centro de Linares para abastecerse, y el campo laboral de las nuevas comunidades se perfila fuera del centro urbano, teniendo más relación con la agroindustria. Tanto así que incluso el nuevo Hospital de Linares está proyectado en el sector poniente de la ciudad, sobre el Camino Las Vegas.

Por tales motivos, se buscó un terreno en el **sector poniente** de la ciudad que cumpliera con los parámetros necesarios para poder albergar al CFT Regional: superficie, aspectos normativos, conectividad y entorno.

### 4.1.1 Conectividad

El terreno escogido se ubica en la intersección de Av. Presidente Ibáñez con calle Chorrillos, dos vías importantes dentro de la ciudad dado su rol articulador. La Av. Presidente Ibáñez permite comunicar el sector poniente de la ciudad con el sector oriente, atravesando la línea del ferrocarril con un paso a desnivel que le confiere dinamismo y seguridad, motivo por el cual también concentra un flujo importante de locomoción colectiva. Por otro lado, a través de calle Chorrillos y Camino Las Vegas, se conecta con la Av. León Bustos que permite acceder a la Ruta 5 Sur. Cabe destacar que Camino Las Vegas a su vez conecta con la nueva circunvalación norte.

Por otro lado, como polo de expansión, existe actualmente mucho equipamiento que abastece al sector. En la esquina norponiente, cruzando Av. Presidente Ibáñez existe una estación de combustibles Socorro, a 700 metros se encuentra el terminal de buses Linatal y frente a éste el centro comercial Espacio Urbano de Linares y la tienda Homecenter. El terminal Pullman Buses se encuentra a 1,1 km, el Terminal Rodoviario y estación de tren se ubican a 2,4 km y desde la plaza de Armas se recorren 1,6 km hasta el CFT, todas distancias perfectamente caminables. De hecho, la escala de la ciudad permite prescindir en gran medida del transporte público y optar por caminar o transitar en bicicleta, medio de transporte muy común en la ciudad, ya que permite además un fácil desplazamiento tratándose de una ciudad plana, sin pendientes de importancia.



### 4.1.2 Superficie y Entorno

Se procuró buscar un terreno que tuviera suficiente superficie para albergar tanto al establecimiento educacional a proyectar, así como **futuros crecimientos**, algo muy común en los establecimientos de educación, sobre todo considerando que la evolución de las matrículas muestra una clara tendencia al aumento. Más aún, si consideramos que el CFT Regional es un establecimiento público y gratuito que como tal tiene la obligación de poder acceder, eventualmente, a más población.

El terreno es de forma rectangular, cuyos frentes norte y sur miden aproximadamente 200 mts de longitud, mientras que el frente oriente y el poniente 115 mts aproximadamente, dando una superficie total de 23.000 m<sup>2</sup> aproximadamente (2,3 hectáreas). Los límites del terreno se componen por 3 vías de circulación y un medianero. Al norte la Av. Presidente Ibáñez y al Oriente la calle Chorrillos. El límite sur del terreno lo conforma la calle Yerbas Buenas, de perfil más angosto, poco tránsito y terrenos sin construcción hasta la Av. León Bustos. El único medianero dentro del terreno es el poniente, que colinda con viviendas de escala local. El terreno no posee pendiente.

El entorno es predominantemente habitacional, con viviendas de 1 y 2 pisos. Al sur del terreno existe una franja de terrenos desocupados que llega hasta Av. León Bustos.

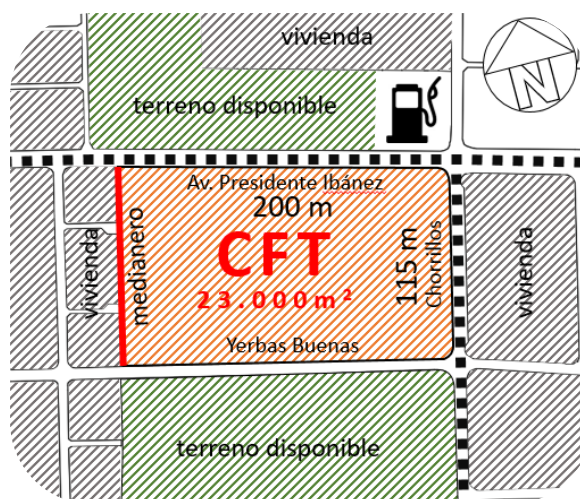
### 4.1.3 Aspectos normativos urbanísticos

Teniendo un terreno que cumpliera con las condiciones de conectividad, entorno y superficies requeridas para un establecimiento de educación superior, el siguiente paso lógico era verificar que se cumplieran los aspectos normativos que demandan este tipo de edificaciones. Para tales efectos se solicitó en la Municipalidad el Certificado de Informaciones Previas (CIP) del terreno (se adjunta al final de este documento), el cual entrega la información sobre los usos de suelo permitidos y prohibidos, así como normas específicas de subdivisión predial y edificación y se consultó el Plan Regulador Comunal (PRC) y a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC).

Cabe mencionar que actualmente existe en Contraloría una actualización del PRC que está en proceso de análisis a la espera de su aprobación. No obstante, y de acuerdo a lo conversado con la Directora de Obras de la I. Municipalidad de Linares, la Sra. María Angélica Araya, dicho documento incluso limita el uso de suelo del terreno escogido, solamente a equipamiento, como es el caso del CFT.

De los 60 estacionamientos proyectados, 3 corresponden a estacionamientos para personas con discapacidad de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.4.2 de la OGUC.

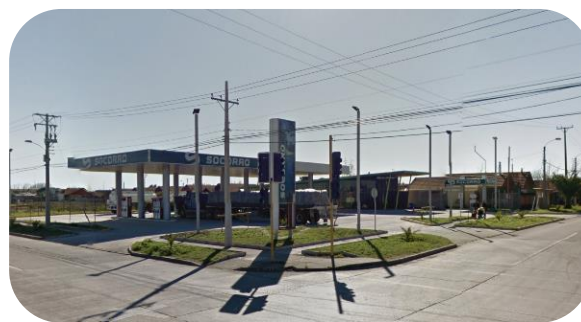
El proyecto también considera 21 estacionamientos de motos y 1 para camión (abastecimiento).



Esquema superficie y entorno CFT



Esquina SO - Yerbas Buenas c/ Chorrillos



Esquina NO - Av. Presidente Ibáñez c/ Chorrillos



Av. Presidente Ibáñez - Límite Poniente (medianero)



NORMAS URBANISTICAS APLICADAS		TERRENO
Zonificación	ZONA Z4	ZONA Z4
Uso de Suelo	Vivienda, equipamiento, almacenamiento	Educacional
Superficie predial mínima	160 m <sup>2</sup>	23.000 m <sup>2</sup>
Frente predial mínima	8,0 m	115 x 200 m
% máximo Ocupación de suelo	60%   60% x 23.000 m <sup>2</sup> = 13.800 m <sup>2</sup>	13.800 m <sup>2</sup>
Coefficiente máximo de constructibilidad	1,8   1,8 x 23.000 m <sup>2</sup> = 41.400 m <sup>2</sup>	41.400 m <sup>2</sup>
Sistema de agrupación	Aislado o Pareado   Continuo optativo según art. 12	Aislado
Altura máxima	Aislada o Pareada: según rasante. Continua: sobre esta altura se permitirá edif. s/rasante	Rasante 70° según OGUC
Antejardín	Según art. 11 de la ordenanza local (5 metros)	10 m
Estacionamientos	Según art. 15 de la ordenanza local 1 cada 30 alumnos   exigidos = 20	115
Estacionamientos bicicletas	Disposición transitoria del D.S. 109 - D.O 04.06.15 1 estacionamiento para bicilcetas por cada 2 para autos.	60

## 4.2 ASPECTOS NORMATIVOS

Previo al inicio del diseño y a la definición del programa, se consultaron aspectos normativos que deben cumplir los establecimientos de educación. Para tales efectos, se acudió a los siguientes documentos:

- Plan Regulador Comunal (PRC) de Linares
- Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC)
- D.S. N° 289 - Ministerio de Salud - Condiciones sanitarias mínimas de los establecimientos educacionales.
- D.S. N° 594 - Ministerio de Salud - Condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
- Ley 20.422 - Ministerio de Planificación - Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad

## 4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico se elabora preliminarmente en base al programa educativo, el cual dictaminará las áreas educativas que deben considerarse, las cuales deben responder a las necesidades económicas y sociales de la Región del Maule, de modo que se fomente la actividad local, se combata el desempleo y se evite la fuga de estudiantes y profesionales a otras regiones del país. A continuación, se incluye una tabla con las carreras elegidas para conformar el **programa educativo**:

<b>1</b>	<b>AREA SILVOAGROPECUARIA</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>AREA SALUD</b>	<b>4</b>
	Tecnología agrícola			Técnico en enfermería	
	Técnico en análisis químico			Técnico en odontología	
	Técnico en viticultura			Técnico en farmacia	
	Técnico superior en fruticultura			Técnico en podología	
<b>2</b>	<b>PROCESOS INDUSTRIALES</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>EDUCACION</b>	<b>2</b>
	Procesos industriales			Técnico en educación parvularia	
<b>3</b>	<b>AREA MECANICA</b>	<b>3</b>		Técnico en educación especial	
	Prevención de riesgos		<b>7</b>	<b>INFORMATICA</b>	<b>2</b>
	Mantenimiento de maquinaria pesada			Técnico en programación y análisis de sistemas	
	Mecánica automotriz			Técnico en telecomunicaciones, conectividad y redes	
<b>4</b>	<b>CONSTRUCCION</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>ADMINISTRACION Y NEGOCIOS</b>	<b>4</b>
	Técnico en edificación			Técnico en administración	
	Técnico en topografía			Contador general de nivel superior	
	Técnico en redes eléctricas			Técnico en administración de RRHH	
	Dibujo de proyectos de arquitectura e ingeniería			Técnico Jurídico	
	Técnico en climatización		<b>TOTAL</b>		<b>25</b>

Finalmente, el programa arquitectónico se estructura tomando considerando no solo el destino del edificio y el programa educativo, sino también la capacidad de alumnos que atenderá, las normativas vigentes para establecimientos de educación, y un fuerte deseo que este CFT estatal regional agregue valor tanto a los estudiantes como a la comunidad de Linares en general, respondiendo a las necesidades y demandas ciudadanas. Es así como, además de áreas administrativas, salas de clases, talleres, laboratorios y programa propiamente educativo, se proponen también áreas mixtas, que puedan servir de uso público, como la biblioteca, auditorio, gimnasio, cafetería y un área de extensión, acercando a la población a la educación, la cultura y espacios de recreación.

En términos generales, el programa contempla las siguientes áreas:

- A. **Administración:** área destinada a labores de administración, dirección y gestión del CFT.
- B. **Talleres y Laboratorios:** espacios educativos de tipo industrial, con maquinaria y equipamiento técnico para aprendizaje práctico.
- C. **Recintos Educativos:** salas de clases de distinta capacidad.
- D. **Educación Continua:** salas de capacitación que ofrecen programas y cursos extra curriculares, abiertos incluso a público general.
- E. **Servicios Alumnos:** biblioteca, auditorio, casino y cafetería, gimnasio (uso mixto: terapéutico y deportivo)
- F. **Servicios Generales / Instalaciones de Apoyo:** baños, camarines auxiliares, estanques de agua potable, estanques de incendio, sala de bombas sanitarias y de incendio, sala de clima, sala eléctrica, sala de control e instalaciones en general.
- G. **Estacionamientos:** para automóviles, bicicletas y motocicletas (los primeros dos según normativa)

Adicionalmente, se considera la construcción de una multicancha para actividades deportivas y la instalación de invernaderos como actividades complementarias al área silvoagropecuaria.

Para el cálculo de la dotación mínima de artefactos con la que deberán contar los servicios higiénicos para alumnas se aplicó lo dispuesto en el artículo 4.5.8 de la OGUC, según tabla.

NUMERO BASE DE ARTEFACTOS POR NUMERO DE ALMNOS	INCREMENTO DE ARTEFACTOS SOBRE NUMERO BASE POR AUMENTO DE ALUMNOS
2 Lavamanos hasta 60 alumnas	1 Lavamanos por cada 40 alumnas
2 Lavamanos hasta 60 alumnos	1 Lavamanos por cada 40 alumnos
2 Inodoros hasta 60 alumnas	1 Inodoros por cada 30 alumnas
2 Inodoros hasta 60 alumnos	1 Inodoros por cada 60 alumnos
1 Urinario hasta 60 alumnas	1 Urinario por cada 60 alumnas
1 Ducha hasta 60 alumnas	1 Ducha por cada 60 alumnas
1 Ducha hasta 60 alumnos	1 Ducha por cada 60 alumnos

Tabla 13 - Artículo 4.5.8. OGUC - Dotación mínima de artefactos sanitarios  
2. Niveles General Básico, Medio, Superior y Educación Adultos

Considerando una carga de ocupación de **600 alumnos**, de los cuales 300 serán mujeres y 300 serán hombres, la dotación de artefactos sanitarios aplicando la tabla del artículo 4.5.8 de la OGUC es la siguiente:

	MUJERES		HOMBRES
Lavamanos	$300 - 60 = 240 \div 40 = 6 + 2 =$	<b>8</b>	$300 - 60 = 240 \div 40 = 6 + 2 =$
Inodoros	$300 - 60 = 240 \div 30 = 8 + 2 =$	<b>10</b>	$300 - 60 = 240 \div 60 = 4 + 2 =$
Urinarios	no se consulta	-	$300 - 60 = 240 \div 60 = 4 + 1 =$
Duchas	$300 - 60 = 240 \div 60 = 4 + 1 =$	<b>5</b>	$300 - 60 = 240 \div 60 = 4 + 2 =$

Tabla 14 – Dotación de artefactos sanitarios según OGUC, Art. 4.5.8

El programa y sus superficies se resumen en el siguiente cuadro:

PROGRAMA ARQUITECTONICO				
	AREA/RECINTO	SUPERFICIE	NIVEL	EDIFICIO
A	ADMINISTRACIÓN	745,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A1	Dirección y Rectoría	175,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A2	Dirección Académica	120,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A3	Servicios Profesores	175,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A4	Administración y Finanzas	185,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A5	Comunicaciones y Asuntos Estudiantiles	90,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
B	EDUCACION CONTINUA/CAPACITACIÓN	190,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
C	RECINTOS EDUCATIVOS/ACADÉMICOS	620,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A x4	180,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A1 x4	180,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases B x4	140,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases C x2	120,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D	TALLERES Y LABORATORIOS	2.163,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D1	Área Silvoagropecuaria	100,00 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
D2	Área Mecánica	940,00 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
D3	Área Construcción	195,00 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
D4	Área Electricidad y Electrónica	225,00 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
D5	Área Informática	185,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D6	Área Gastronomía	341,00 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
D7	Área Salud	177,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D8	Áreas Transversales	154,00 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
E	Servicios Alumnos	2.034,00 m <sup>2</sup>	todos	TODOS
E1	Biblioteca	915,00 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
E2	Gimnasio	190,50 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
E3	Casino/Cafetería	594,00 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
E4	Auditorio	291,50 m <sup>2</sup>	N1	Subterráneo Bloque Norte
E5	Servicios Extra Académicos	43,00 m <sup>2</sup>	N1	Subterráneo Bloque Norte
F	Servicios Generales / Instalaciones de Apoyo	683,50 m <sup>2</sup>	todos	TODOS
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>6.435,50 m<sup>2</sup></b>		
G	CIRCULACIÓN	1.930,65 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
H	ESTACIONAMIENTOS	4.090,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Autos	1.450,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Autos personas c/discapacidad	45,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Bicicletas	85,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Camión	40,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Motos	70,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Circulación vehicular	2.400,00 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	<b>TOTAL</b>	<b>12.456,15 m<sup>2</sup></b>		

#### 4.4 PROPUESTA / CONCEPTO

El terreno presenta frentes muy extensos y un entorno urbano con carácter predominantemente residencial, con viviendas de 1 o 2 pisos. Por otro lado, se distinguen dentro del programa arquitectónico tres grandes áreas que por sus necesidades funcionales se agruparán planteando tres bloques: uno académico y administrativo, uno de talleres y uno de uso público, unidos todos por un patio central hundido y articulador del edificio, que tiene adosados a nivel subterráneo los programas de gimnasio, cafetería, servicios, estacionamientos y algunos programas académicos.

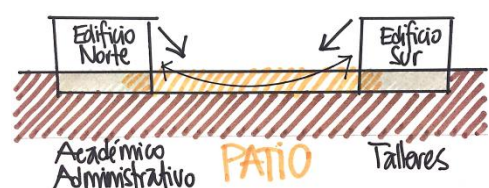
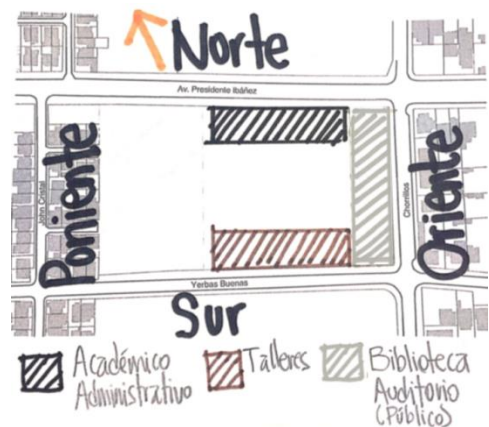
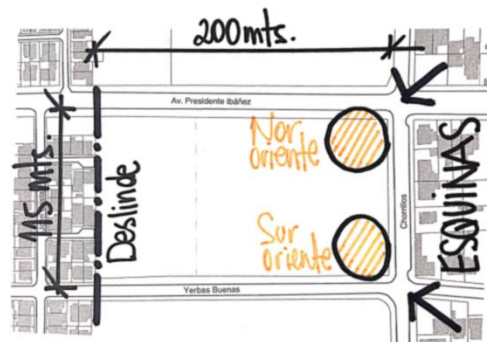
Los bloques destinados a actividades educativas buscarán una orientación norte/sur para minimizar el uso de sistemas mecánicos de ventilación y climatización, y para optimizar la iluminación natural, mientras que el bloque de uso más público se orientará poniente/oriente.

Se plantea emplazar al edificio académico/administrativo, sobre la línea de la Av. Presidente Ibáñez, de carácter más urbano y transitable y por ende más apropiada para el tipo de actividades que agrupa este bloque. Este volumen -y en general el establecimiento completo- no tendrá más de 2 pisos, manteniendo una relación respetuosa con su entorno. No obstante, hay que considerar que generalmente cuando se habla de equipamiento, la altura entre niveles es mayor a la utilizada en vivienda.

El edificio de talleres/laboratorios, de carácter industrial, quedará emplazado sobre la línea de la calle Yervas Buenas, la cual no tiene construcción al frente (actualmente esos terrenos se utilizan como esparcimiento deportivo, con canchas de futbol de barrio) y por ende no genera conflicto con los vecinos dadas las actividades que allí se desarrollarán.

Al tratarse de un terreno que presenta dos esquinas a resolver, se decide emplazar en ellas programa de servicios para los alumnos que simultáneamente tendrá un carácter público, abierto a la comunidad. En la esquina suroriente se emplazará el auditorio, rematando el edificio talleres con un hall/foyer de expansión que articula ambos volúmenes. En la esquina nor oriente se emplazará la biblioteca, rematando y comunicando el edificio académico, la cual se extenderá en un segundo piso por todo el frente de la calle Chorrillos (oriente), articulando todo el conjunto y generando un gran espacio permeable, por debajo del cual se genera el acceso peatonal y principal al CFT.

En resumen, el proyecto se vuelca hacia los frentes, separado del deslinde por un área destinada a futura ampliación y ubicación de multicancha, resolviendo finalmente el programa en un edificio aislado, con forma de "C", articulado por un patio hundido, conectado en nivel 1 por un puente. Los estacionamientos quedan a nivel de subterráneo, al igual que el área de servicios, vinculados por una calle interior que une Av. Presidente Ibáñez con Yervas Buenas, por donde se plantean los accesos vehiculares.



#### 4.4.1 Accesos

El proyecto contempla 3 accesos: 1 peatonal y 2 vehiculares.

El acceso peatonal se plantea volcado hacia la calle Chorrillos, al oriente, debajo del volumen de las salas de lectura y estudio de la biblioteca, el cual se soporta en pilares de hormigón en forma de "V". Este espacio abierto sirve de foyer de distribución, para poder desde aquí acceder ya sea a los talleres/laboratorios/auditorio hacia el sur, a la zona administrativa/salas de clases/biblioteca hacia el norte, o simplemente atravesarlo y acceder al patio hundido donde se encuentra la cafetería (inmediatamente debajo de este espacio), entre otros.

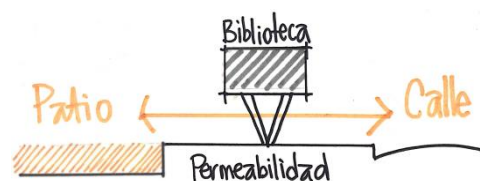
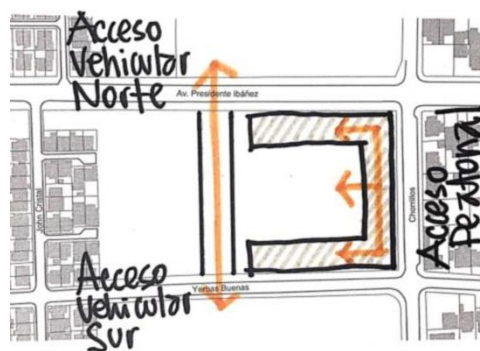
En la esquina de Av. Presidente Ibáñez con Chorrillos, se genera un corredor que divide el hall de acceso de doble altura al edificio norte con la biblioteca, generando de esta forma un acceso independiente para la biblioteca de modo tal que pueda funcionar de forma autónoma al edificio, sirviendo de equipamiento para la comunidad y evitando así que personas ajenas al CFT circulen por zonas académicas.

El acceso al edificio de talleres y laboratorios se hace a través del hall del auditorio, espacio completamente vidriado, de menor altura, que sirve de transición entre los recintos de enseñanza y el auditorio. Al igual que en el caso de la biblioteca, existe la posibilidad de cerrar el sector talleres permitiendo que el auditorio funcione de forma autónoma, como parte del programa que involucra a la comunidad.

Los accesos vehiculares por su parte, se encuentran en la Av. Presidente Ibáñez y calle Yervas Buenas, ambos con sus respectivas porterías, generando un corredor que vincula el acceso norte con el acceso sur del proyecto a nivel de subterráneo.

La elección de la ubicación de los accesos no es aleatoria, sino que responde a distintas variables. Av. Presidente Ibáñez, como ya se ha mencionado, conecta a la ciudad en sentido oriente-poniente, y a través de calle Chorrillos se conecta con Av. León Bustos que posee conexión con la Ruta 5 Sur. Generar accesos vehiculares por ambas vías probablemente generaría mucha congestión vehicular al sistema de transporte urbano, por lo mismo se optó por habilitar un acceso vehicular por Presidente Ibáñez y otro por la calle Yervas Buenas, el cual pretende descongestionar el tráfico que probablemente va a generar el emplazamiento del CFT Regional, ya que por Yervas Buenas circulan muy pocos automóviles. Adicionalmente, el acceso por Yervas Buenas permite el abastecimiento del edificio de talleres y laboratorio,

Peatonalmente, la calle Chorrillos es la que presenta mayor movimiento, ya que por la misma circula mucha locomoción colectiva pública, además de ser la única cuyo frente está completamente edificado. Por otro lado, es la conexión entre Av. Presidente Ibáñez y Av. León Bustos, donde remata con el terminal de buses Linatal y el centro comercial Espacio Urbano de Linares.



#### 4.4.2 Volumetría y morfología

Dado el entorno edificado inmediato donde se sitúa el proyecto, se plantean volúmenes de poca altura y formas rectangulares sobrias, que den respuesta y continuidad a los frentes donde se emplazan.

El edificio académico administrativo cuenta con 2 pisos y una altura total de 9,00 mts considerando el ante techo, altura que se mantiene en la esquina nororiente donde se emplaza la biblioteca. El volumen de biblioteca “flotante” que aloja a las salas de lectura y estudio sobresale 70 cm del volumen anterior, alcanzando una altura total de 9,70 mts y rematando al suroriente en un piso técnico para el auditorio. Este volumen se eleva del nivel de la calle, liberando la mayor parte del primer piso. Esta estrategia de permeabilidad permite una relación visual y transparencia entre el CFT y el barrio, integrando lo público con lo privado. El volumen del auditorio propiamente tal tiene una altura de 6,50 mts, separado del edificio de talleres por un foyer completamente vidriado de 4,50 mts. El edificio de talleres y laboratorios es de un solo piso sobre el nivel del terreno, con una altura total de 8,00 mts en la cumbrera. A diferencia del edificio académico/administrativo y del edificio de la biblioteca, éste volumen no cuenta con ante techo, siendo su cubierta parte del diseño y aspecto industrial del que se lo quiere dotar.

Para contrarrestar la longitudinalidad de los edificios, se optó por la incorporación de elementos dispuestos de forma vertical que les confirieran ritmo y movimiento a las fachadas.

El patio central que articula los 3 volúmenes rectangulares dispuestos en forma de “C” busca vincularse de una forma más lúdica, generando dos perforaciones en nivel 1 con forma irregular, cuyas caras responden a una perpendicularidad absoluta con el norte geográfico del terreno (14°).



*Nivel 1: Esquina Nor Oriente*



*Nivel 1: Vista hacia el Oriente*

### 4.4.3 Circulaciones

En el proyecto existen circulaciones horizontales (pasillos) y núcleos de circulaciones verticales (escaleras y ascensores).

Las circulaciones horizontales son todas tipo doble peine, por un pasillo central a través del cual se accede a los distintos recintos. La decisión se basa en la optimización de la superficie y facilita ventilación e iluminación natural. En el caso del edificio norte, éstas circulaciones se interrumpen por núcleos de circulación vertical, conformados por escaleras y ascensores para personas con discapacidad. Los accesos a los distintos recintos se retrañean del pasillo para evitar interferir con las vías de evacuación del edificio en caso de emergencia.

Al patio hundido se accede a través de escaleras dispuestas en distintos puntos y una rampa apta para personas con discapacidad. Cabe mencionar que los ascensores también llegan a este nivel.

A nivel de calle, el patio central vincula el edificio académico/administrativo con el edificio de talleres a través de un puente, así como por los extremos poniente y oriente.



#### 4.4.4 Organización Funcional

El proyecto se estructura en base a tres bloques articulados por un patio hundido, que mantiene la comunicación entre ellos y alberga el espacio de recreación de los alumnos, transformándose en el corazón del establecimiento educacional. Estos tres bloques agrupan sectores donde se reconoce un programa y funciones compatibles, resultando de la siguiente forma:

1. Edificio Norte: académico/administrativo
2. Edificio Sur: talleres y laboratorios
3. Edificio Oriente: biblioteca y auditorio (público)

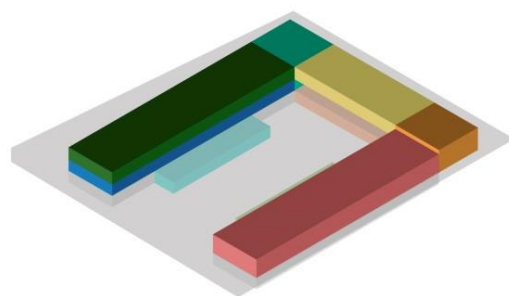
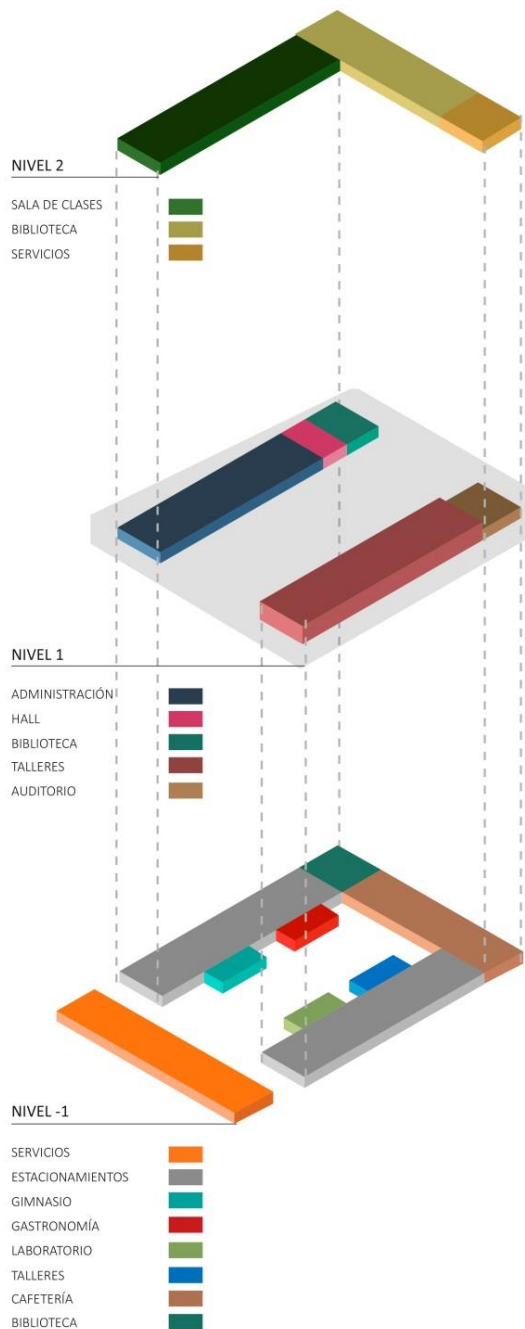
La disposición de los bloques busca optimizar las orientaciones para generar mejor confort térmico, lumínico y acústico. Por otro lado, se busca integrar el barrio al establecimiento y viceversa, ubicando los programas que servirán como soporte de la vida más pública -biblioteca, auditorio, cafetería- hacia el **oriente**, donde un cuerpo longitudinal se eleva del piso generando un paseo público que distribuye los accesos. El peatón percibirá un espacio activo, con movimiento. Atravesando este espacio se accede al corazón del CFT: un patio hundido que articula los distintos programas y sirve de esparcimiento y punto de encuentro para los alumnos y usuarios del CFT, de ahí que lo primero que encontramos al acceder a este desde la calle es la cafetería.

El **edificio norte** se organiza en dos niveles. Se accede al mismo a través de un hall de doble altura atravesado por un puente que conecta con la biblioteca. A nivel de calle se ubica toda el área administrativa de la sede, dejando los programas de atención al público general más cercanos al acceso. Sobre estos se ubican las salas de clases -3 tipologías de distintas capacidades- en el segundo nivel, dejando el área de salud e informática más alejado del acceso básicamente por un tema de seguridad. La longitudinalidad del edificio se descomprime incorporando un núcleo de circulaciones verticales, el cual además es necesario como vía de evacuación. Conecta el subterráneo con el segundo nivel y da acceso al patio que se puede atravesar por un puente que conecta con el edificio de talleres. Este núcleo y el hall de acceso tienen cada uno un ascensor,

El **edificio talleres** se desarrolla en un solo nivel de altura importante dado el carácter industrial del mismo y el tipo de equipamiento que se instalará en los talleres. Se accede al mismo a través de un foyer completamente vidriado que sirve también como recepción del auditorio.

La cuadrícula y modulación de la estructura se pierde hacia el centro, donde se generan 2 grandes vacíos que dan lugar al patio hundido, si bien a nivel de planta baja se generan patios y lugares de encuentro recreativos para los alumnos.

#### PROGRAMA





A nivel **subterráneo** se mantiene la organización en base a sector norte, sur y oriente, conectados mediante escaleras y ascensores. Debajo del perímetro de los edificios se ubican los estacionamientos y sus circulaciones, tanto para autos como para motos y bicicletas. A partir de aquí, la estructura se desordena dando lugar a un ambiente más lúdico. En el norte se ubica el área de gastronomía y el gimnasio, en sintonía con el área de salud, ya que funcionará como gimnasio terapéutico, con box para kinesiología. Al sur se ubica el área de electricidad y los laboratorios que configuran el área de la silvoagricultura (si bien algunos de los laboratorios son transversales a distintas carreras). Al oriente se ubica la cafetería/casino del proyecto, con un programa más público.

Al poniente, contiguo al acceso vehicular, a nivel de subterráneo, se ubican todos los recintos técnicos del edificio: estanques de agua potable, estanques de incendio, sala de bombas, sala eléctrica, sala de climatización, área camarines auxiliares. A nivel de calle se contempla en el poniente una franja destinada a la instalación de invernaderos para el área silvoagropecuaria. En el extremo poniente del patio hundido se proyecta una rampa que facilita el acceso de las personas con discapacidad.



## 4.5 ESTRUCTURA

A excepción del edificio de talleres, donde se proyecta una estructura metálica de pórticos, la mayoría del proyecto considera muros, pilares, vigas y losas de hormigón armado.

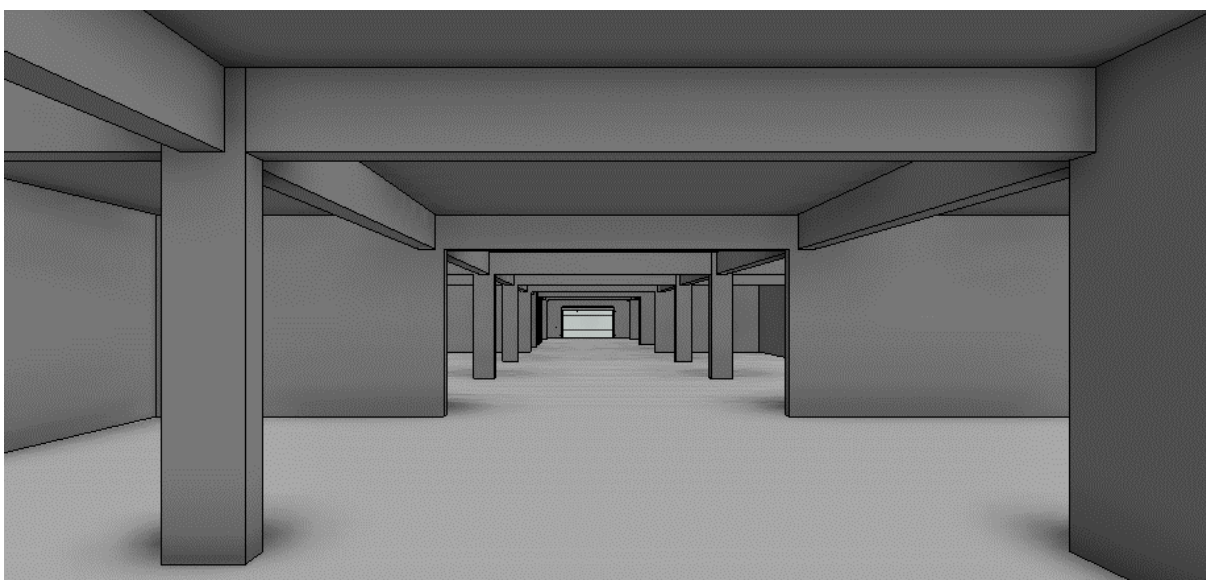
El edificio norte se plantea completamente modulado, permitiendo futuros crecimientos en altura. Su estructura nace desde el subterráneo hasta la losa de la cubierta, sobre la cual apoya una estructura de metalcon que confiere a la cubierta la pendiente necesaria para el escurrimiento de las aguas lluvias. Dada la longitud del edificio, se plantean 2 juntas de dilatación, las cuales deberán ser resueltas por un ingeniero calculista.

En el subterráneo se mantienen los mismos criterios, no obstante, la modulación se desarma a medida que se abre hacia el patio central.

El edificio destinado a los talleres se proyecta con pórticos metálicos cada 8,00 mts. Se optó por esta solución debido a la longitud que se debe cubrir entre apoyos en sentido transversal, procurando no tener apoyos intermedios que pudieran entorpecer las actividades que allí se desarrollan. Esta estructura apoya en pilares de hormigón proyectados en subterráneo. La losa sobre la que apoya este edificio probablemente deba ser reforzada en algunos sectores donde el equipamiento genere cargas importantes.



*Edificio Talleres: Estructura metálica*



*Edificio Administrativo/Académico: Estructura Hormigón Armado*

## 4.6 MATERIALIDAD

### 4.6.1 Fachadas

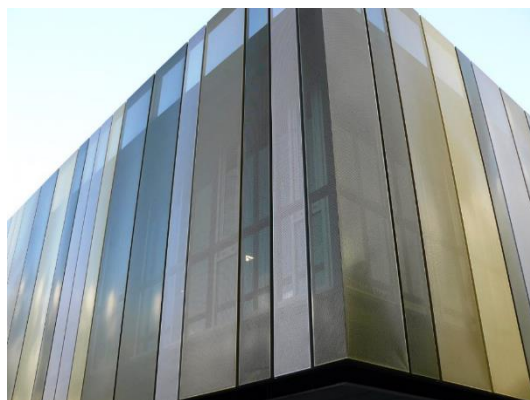
- Edificio Académico : Hormigón a la vista  
Screenpanel G, de Hunter Douglas  
Ventanas PVC termopanel (color nogal)  
Danpalon
- Edificio Talleres : Placas Meteon, de Trespa  
Kover-Pol, de Cintac (Instapanel)  
Danpalon
- Edificio Oriente : Hormigón a la vista  
Danpalon  
Ventanas PVC termopanel (color nogal)
- Subterráneo : Hormigón a la vista  
Ventanas PVC termopanel (color nogal)



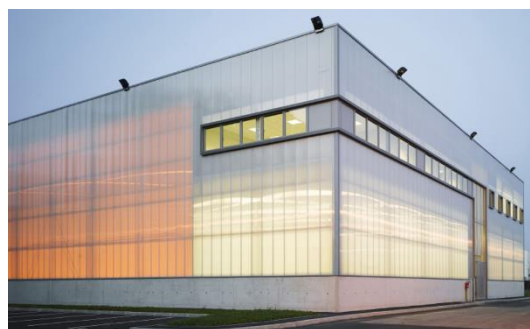
Las fachadas del edificio académico y biblioteca (volumen con salas de estudio y lectura) se materializan en hormigón a la vista, con carpinterías de PVC color nogal, termopanel y Danpalon (policarbonato alveolar) y protectores solares Screenpanel G de aluzinc perforados de Hunter Douglas en nivel 2. En el edificio académico éstos sobresalen 1,20 mts del plomo del edificio generando un alero que en nivel 1 que protege de la radiación solar. Los muros exteriores de hormigón serán revestidos con volcapol (poliestireno expandido + plancha yeso cartón) que le confieren aislamiento térmico al paramento.



En el edificio talleres se proyecta una fachada ventilada revestida con placas Meteon de Trespa dispuestas de forma vertical, con franjas de danpalon que permiten el paso de la luz y ventanas proyectantes para lograr tener ventilación natural. La sub-estructura metálica asoma modulando la fachada, que remata en una cubierta de Kover-Pol que dobla convirtiéndose en fachada simultáneamente. Los paneles Meteon pueden adquirir el ancho que el usuario desee, no obstante, los screenpanel tienen un ancho predeterminado de fábrica de 280, 386, 481 y 586 mm. Para mantener uniformidad en las fachadas se utilizaron las cuatro medidas establecidas por el screenpanel, eligiendo 4 colores distintos que se intercalan, 3 en tonos grises (Alabaster 2505, Gris Claro 7005, Aluminio Oscuro 7260) y 1 tono más cálido (Avellana 7205) que mantiene la sobriedad de la fachada, todos colores standard que cumplen con los requerimientos de calidad necesarios para su exposición a los agentes atmosféricos -radiación ultravioleta, contaminación urbana- y agentes climáticos.



La modulación de las fachadas varía según la orientación, siendo más compacta en las fachadas norte, intermedio en las fachadas oriente y poniente y más espaciadas en la fachada sur. Las soluciones de pantallas solares exteriores no solo generan confort visual, sino que también contribuyen a reducir significativamente la carga calorífica, regulando las ganancias térmicas y mejorando la calidad del ambiente interior.



## 4.6.2 Carpintería

Las carpinterías exteriores serán de PVC color nogal con termopanel, con doble vidrio de 2 láminas de 4mm y cámara de aire de 12 mm (termopanel 4+4-12-4+4). El PVC tiene una conductividad térmica menor que el aluminio, lo que reduce el consumo energético y la formación de condensación. Las ventanas serán fijas y proyectantes, todas con sellos de calidad para evitar escapes de aire.

En el edificio talleres se consideran puertas exteriores del tipo bifold vertical hidráulicas, con estructura metálica. Las terminaciones exteriores e interiores serán con un entablado de pino finger 1"x 2" cepillada dispuestos de forma vertical. Al interior se le incorpora paquete de materiales absorbentes acústicos. La circulación interior se conforma por tabiques vidriados con marco de aluminio y puertas opacas con estructura de pino. Algunas separaciones interiores se realizarán con malla acma 150/50 y perfilera metálica.

Los perfiles del hall de acceso serán de aluminio foliados simil madera nogal, con vidrio de 6mm de alta performance y cámara de aire de 12 mm (6-12-6).

Al interior se proyectan carpinterías de aluminio con vidrio simple de 6 mm. Las puertas de los sectores administrativos y públicos serán de aluminio y acristaladas siguiendo la misma premisa. En salas de clases se consideran puertas con estructura de pino (bastidor finger joint) con 2 placas de terciado de separadas y con relleno de lana de vidrio y terminación esmalte al agua.

En el auditorio se consideran puertas construidas con estructura de acero y metal perforado desplegado con dos placas de madera terciado de 6 mm de espesor separadas a 50 mm, con un relleno de lana de vidrio y terminación con enchape de nogal, para lograr la aislación acústica necesaria.

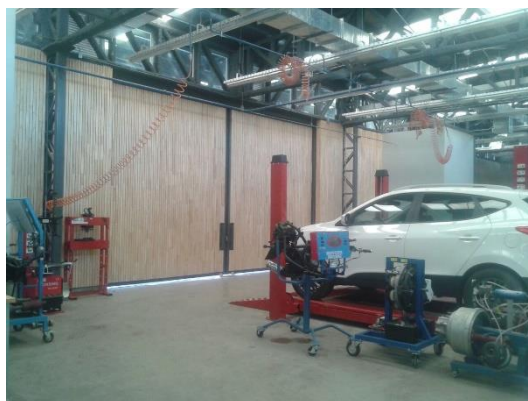
## 4.6.3 Pavimentos

En el exterior se proyectan baldosas Budnik tipo relieve pulida de linear, dispuestas en franjas de 2 tonos de grises formando franjas horizontales en sentido norte/sur, dando mayor énfasis al rol articulador que juega el patio hundido.

Al interior se proyecta porcelanato de 60x60 en pasillos, hall de acceso, salas de clases, área gastronomía, gimnasio, cafetería y baños. Para las escaleras se considera un porcelanato antideslizante de 30x30. Las áreas administrativas, auditorio y biblioteca consideran alfombra en palmetas de 50x50. Para los talleres y laboratorios se considera hormigón pulido con pintura Jota Floor Sealer de Jotun, incolora. Los pavimentos interiores serán de tonos claros para absorber energía y difundir luz.

Los estacionamientos y sus circulaciones, así como el área de salas de máquinas serán de hormigón peinado.

Guardapolvos: acordes al tipo de pavimento.



#### 4.6.4 Revestimientos interiores

La mayoría de los muros y tabiques interiores del edificio se pintarán con esmalte al agua semibrillo de color claro, de modo tal que se incremente la luminancia de las superficies. En los baños y cocinas se utilizarán cerámicos en los muros, también de tonos claros.

En uno de los muros de las salas de clase (fondo generalmente) se colocará un paquete de materiales absorbentes acústicos (fisiterm+tela non woven) que termina con un entablado de pino finger de 1"x2". Este mismo revestimiento se ocupará en todo el perímetro del edificio de talles a nivel de calle.

El auditorio llevará un revestimiento acústico que permita dar solución a la reverberancia acústica del recinto. Se considerará el revestimiento natura acústico de Hunter Douglas, compuesto por bandejas de madera MDF de 18 mm de espesor, enchapada por ambas caras, alcanzando un espesor total es de 19 mm.

Las estructuras metálicas del edificio de talleres llevarán pintura anticorrosiva e intumescente que las proteja contra la humedad y el fuego respectivamente. Cabe destacar que, para cumplir con las normas de seguridad de incendio, se sugiere que un calculista revise la masividad de las estructuras metálicas y las diseñe considerando este dato.

#### 4.6.5 Cielos

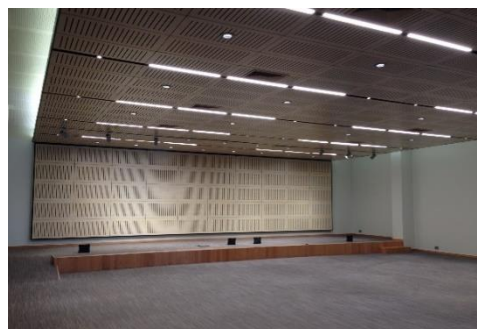
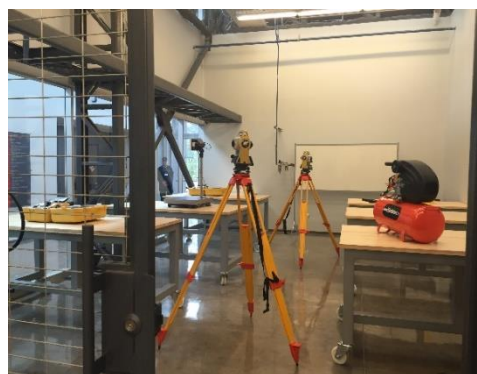
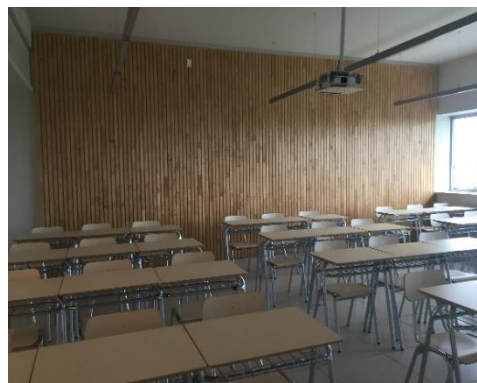
Se consideran cielos acústicos para biblioteca y auditorio. En los baños y sector húmedos se consulta cielo de volcanita húmeda. En pasillos y al costado de éstos, accediendo a los recintos, se consideran dos franjas de cielos falsos registrables conformadas por placas Armstrong de 60x120. Todos los demás sectores son fondos de losa a la vista.

El edificio Talleres no considera cielos en sus recintos educativos.

#### 4.6.6 Cubiertas

A excepción del edificio taller, las cubiertas serán de Panel PV-4 de Instapanel, Cintac, emballetados y de fijación oculta, montados sobre cerchas metalcon que apoyan en losas de hormigón armado. En estas losas se considera un recubrimiento de aislación térmica de poliestireno expandido (EPS) de e=10 mm. Estas cubiertas quedan ocultas, por lo que se consideran colores claros en su terminación.

En el edificio talleres se proyecta una cubierta Kover-Pol de Instapanel, Cintac, pintada de Gris Grafito, la cual trae incorporada la aislación térmica. Cabe destacar que el alero del edificio talleres se consideró en PV-4 por ser un elemento exterior donde no se requiere protección térmica. El PV-4 posee el mismo perfil que el Kover-Pol por lo que se encastran perfectamente. Cabe destacar que en este edificio se consideran franjas de policarbonato alveolar opaco dispuestas sobre la cubierta en sentido transversal (de norte a sur), generando iluminación natural cenital. Estas lucarnas llevan doble capa de policarbonato, una exterior y una interior, para cubrir el espesor que tienen las cubiertas Kover-Pol.



Como criterio general, y previo a la implementación de sistemas activos, se buscó desde la fase inicial de anteproyecto en toda instancia la optimización de estrategias pasivas que logren condiciones óptimas de confort térmico, acústico, lumínico y de calidad de aire, con bajos costos de operación y mantención.

Se consideraron las condiciones climáticas y las características del emplazamiento del proyecto para tomar decisiones de diseño que aprovecharan las ventajas del clima y minimizaran sus desventajas, con el objetivo de alcanzar el bienestar de los usuarios del CFT con un mínimo consumo de energía. Para tales efectos, se tomaron como referencias las recomendaciones indicadas en el Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos, elaborado por el CITEC para la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, se pretende delinear de forma general los sistemas y criterios considerados para las instalaciones más significantes dentro del diseño de un establecimiento educacional: climatización, electricidad y corrientes débiles, instalaciones sanitarias, iluminación. Cabe destacar que los proyectos son finalmente elaborados por profesionales expertos en su materia, componiendo finalmente equipos multidisciplinarios que interactúan entre sí en pos de la calidad de la edificación.

### 5.1 Climatización

El uso de sistemas de climatización activos, tiene como objetivo crear un clima artificial en donde se controlan variables para que todo ser humano se encuentre en una condición de bienestar o confort térmico, asegurando la satisfacción térmica general de las personas con su entorno. Adicionalmente, se busca que sean sistemas de bajos costos (tanto iniciales como de mantención) y eficientes en términos energéticos.

Los sistemas de climatización en edificación comprenden 3 conceptos básicos:

1. **Ventilación:** se refiere a la renovación de aire del interior de un recinto mediante extracción o inyección de aire, con el objetivo de asegurar la salubridad del aire que se respira y colaborar en el acondicionamiento térmico del edificio. Existen distintos tipos de ventilación, siendo las más utilizadas la natural y la forzada.
2. **Refrigeración:** consiste en enfriar el aire en verano.
3. **Calefacción:** consiste en calentar el aire en invierno.

Se propone para el centro de formación técnica el uso de sistemas de climatización (frío/calor) y sistemas de ventilación, de acuerdo a las necesidades del programa, considerando que el periodo de uso del edificio rige desde el 1 de marzo al 31 de diciembre, de 8:30 a 23:00 hs a excepción de las oficinas que funcionan de 8:30 a 1:00 hr.

Respecto a los recintos que deberán considerar climatización (frío-calor) se detallan los siguientes:

- Áreas de administración
- Áreas de profesores
- Áreas de servidores computacionales
- Biblioteca
- Auditorio

El sistema de climatización propuesto para este CFT es un sistema centralizado basado en el uso de Chillers, bombas y fancoils que utilizan agua para enfriar o calentar el aire al interior de un recinto. Los equipos chillers deben ubicarse al exterior. El agua tratada en la unidad exterior, enfriada o calentada, circula impulsada por bombas a través de una red de tuberías hasta las unidades interiores (fancoil) ubicadas en los recintos a ser acondicionados. Las temperaturas del agua que generará el equipo serán de 45°C-50°C para calefacción y 7°C-12°C para enfriamiento. El fancoil, mediante un ventilador, impulsa aire frío o aire caliente al ambiente a través de ductos, según las demandas de confort de sus usuarios. Los fancoil se ubican entre cielo y losa, por lo cual se debe considerar en cielos una tapa de registro de a lo menos 60x60 cm para futuras mantenciones. Se debe considerar también una red de condensado de tuberías de PVC con pendiente mínima del 1% que conecte con las bajadas de ALL. Se instalará en cada recinto un termostato que actuará sobre las válvulas de control para alcanzar las temperaturas de confort deseadas. En el caso de las salas de clase, se considerará temperatura de confort de 23 °C en verano y 21 °C en invierno.

Respecto a la red de inyección y extracción de aire, se deberán considerar los siguientes recintos:

- Todos los recintos mediterráneos (sin ventilación natural)
- Salas de Clases en general
- Laboratorios y Talleres
- Cafetería/Casino
- Gimnasio
- Baños y camarines

Consiste en un sistema de inyección/extracción de aire pre-tratado mediante el uso de ventiladores de inyección (VIN) y extracción (VEX) ubicados en cubierta o pisos técnicos que se conectan a rejillas de extracción e inyección mediante ductos. Se considera el uso de detectores de emisiones de carbono que hagan más eficiente el uso de los motores de los equipos de modo tal que el consumo energético sea menor y mayor la vida útil del equipo. Cabe destacar que la OGUC exige condiciones mínimas de ventilación natural, motivo por el cual se proyectan ventanas pivotantes a lo largo de todas las fachadas, a excepción de biblioteca y auditorio por un tema de control acústico.

Dentro del proyecto se dispone de una sala de climatización ubicada en el subterráneo, de fácil acceso y espacio suficiente para poder instalar todos los equipos y realizarles mantenencias futuras. Es importante destacar que se debe considerar un sistema zonificado, que permita hacer mantenencias sin afectar el funcionamiento de la totalidad del edificio. Por lo mismo es que también suelen indicarse 2 bombas por área, una en funcionamiento y la otra stand by. Los chillers en el exterior deberán ubicarse lo más próximo posible a la sala para evitar recorridos muy largos de cañerías. Van montados sobre un radier y protegidos con una reja en todo su perímetro, para evitar que puedan ser manipulados por personas no autorizadas.

En general se deberán considerar las siguientes Normas y/o Recomendaciones tanto para el diseño, montaje, regulación y puesta en marcha del sistema:

- ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers.
- SMACNA Sheet Metal and Conditioning Contractor's National Association.
- NCH Norma Chilena.
- DITAR División Técnica de Aire Acondicionado y Refrigeración, dependiente de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización A.G.

## 5.2 Electricidad y Corrientes Débiles

Al tratarse de un proyecto académico, no se dispone de factibilidad eléctrica, documento que indica la posibilidad de dotar de suministro de energía eléctrica al nuevo edificio y entrega información de la ubicación de la actual red de distribución más cercana y del punto de conexión de empalme. Este documento se solicita a la compañía de suministro eléctrico local, que para el caso de Linares es LuzLinares. Al no contar con esta información, se considerará teóricamente un empalme del tipo aéreo en media tensión, ubicado en postes de acometidas al interior del terreno.

Desde el empalme se llega a una sala eléctrica ubicada en el subterráneo, donde se dispondrán todos los equipos necesarios para el correcto funcionamiento del edificio: transformador de poder seco, celda de remonte de media tensión, celda de protección y operación media tensión, gabinetes tableros generales, banco de condensadores, tablero transferencia automática de cargas de emergencia y grupo electrógeno. Este último contará con autonomía suficiente para garantizar el servicio en casos de emergencia, según los criterios de El Mandante. Dada la ubicación de la sala, la ventilación del grupo electrógeno se garantiza a los 4 vientos de acuerdo a exigencias normativas.

Toda la distribución de alimentadores y circuitos se hará por medio de conductores de cobre dispuestos en escalerillas portaconductores (epc) galvanizadas, con divisiones para servicios de electricidad y corrientes débiles. En nivel cubierta se utilizarán bandejas ranuradas galvanizadas con tapa (bpc). Las dimensiones de estos elementos serán las definidas por un especialista. Cuando la instalación quede a la vista, así como dentro de tabiques, se utilizarán tuberías de acero EMT.

A partir de la sala eléctrica en subterráneo, los alimentadores normales y de emergencia avanzarán en forma vertical a través de closets eléctricos y de comunicaciones. Los medios de canalización serán escalerillas verticales con tapa. Dentro de estos closets se ubicarán tableros de distribución para servicios generales, mientras que para las áreas puntuales los tableros serán locales (área de salas de computación, biblioteca,

auditorio, sala de profesores, talleres, etc.) El avance horizontal de bandejas será por el entre cielo en los sectores así dispuesto (pasillos), considerando los registros necesarios para mantención y reparación.

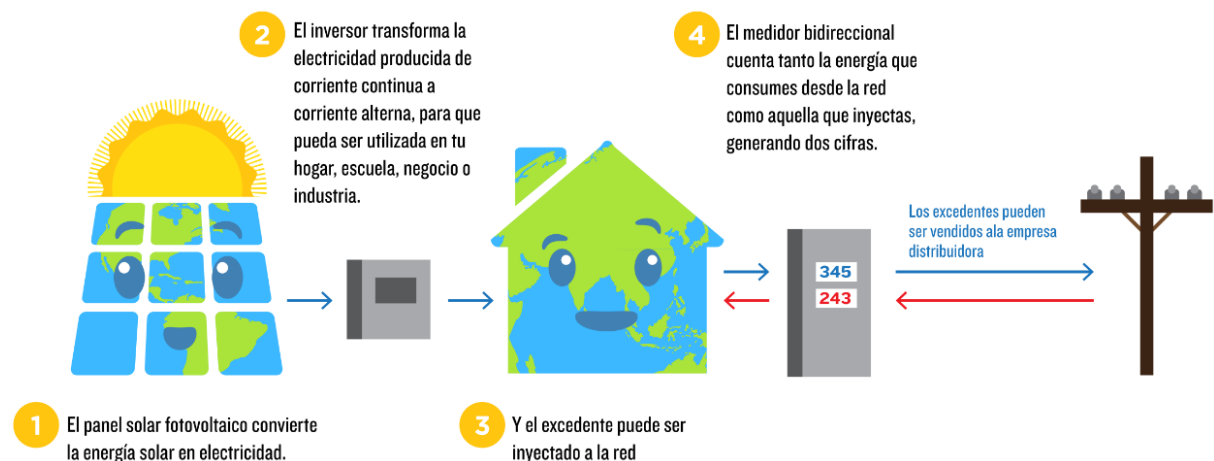
El proyecto eléctrico debe considerar los requerimientos de todas las instalaciones involucradas en el proyecto, así como los de algunos recintos en particular:

- Auditorio: se considerará un tablero de control de luces (TCL)
- Salas de computación: se considerará un TDA para cada una, con protecciones inmunizadas.
- Salas de clases (aulas): se considerarán al menos 5 puntos de computación.
- Casino debe considerar remarcador independiente a la sede ya que generalmente son concesionados.

Se debe considerar una malla a tierra que proteja a los usuarios en caso de existir cortocircuitos o anomalías en el funcionamiento. La ubicación de la malla deberá coordinarse con las fundaciones del proyecto de cálculo estructural dependiendo de la ubicación que defina el ingeniero eléctrico proyectista.

Alternativamente, y considerando que Chile tiene uno de los mejores niveles de radiación solar a nivel mundial, se contempla la instalación de paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica. Desde la entrada en vigencia de la **Ley 20.571 de Generación Distribuida** en octubre de 2014, quienes cuenten con un sistema de autogeneración de energía en base a Energías Renovables No Convencionales (ERNC) tienen la opción de inyectar sus excedentes a la red pública, recibiendo una compensación en sus cuentas.

Los paneles se instalarán en la cubierta del Edificio Talleres, la cual se proyectó en su orientación norte con una inclinación de 33° para recibir los paneles fotovoltaicos como parte de su diseño. El funcionamiento del sistema incluye un medidor bidireccional que registra el consumo normal desde la red eléctrica y los excedentes que se inyectan, los cuales en definitiva son vendidos a la compañía eléctrica local a un precio regulado por la Ley 20.571. El siguiente diagrama ejemplifica el funcionamiento del sistema y sus componentes principales.



El uso de paneles fotovoltaicos implica una inversión inicial alta, no obstante, esa inversión es recuperada a lo largo de los años, generando un beneficio para la operación del edificio, así como para el medio ambiente.

### 5.3 Instalaciones Sanitarias

Las instalaciones sanitarias se dividen en tres grandes grupos: agua potable (fría y caliente), alcantarillado (o aguas servidas) y aguas lluvias. A continuación, se describen los criterios adoptados para cada una de ellas. Cabe destacar que independiente de la instalación en sí misma, el proyecto considera artefactos sanitarios de alta eficiencia y el uso de griferías inteligentes que eviten un consumo excesivo de agua.

#### 5.3.1 Agua Potable Fría y Caliente

“Todo establecimiento educacional deberá contar con un abastecimiento de agua potable en cantidad suficiente para la bebida y necesidades básicas de higiene y aseo personal y de calidad conforme con la reglamentación vigente.”, Artículo N°8 - DS N° 289.

El agua potable provendrá del MAP de 75 mm (medidor de agua potable) el cual abastecerá a los estanques de acumulación ubicados en el subterráneo del edificio. En la sala de bombas contigua a los estanques se colocarán los RAP de 50 mm (remarcadores de agua potable) los cuales abastecen a las diferentes instalaciones proyectadas. Las cañerías de agua potable fría se ejecutarán en PPR Beta. El trazado parte de los



estanques en subterráneo, avanza por losa para subir por shafts y/o tabiques hasta los artefactos. Ninguna cañería de agua potable podrá quedar empotrada en muros de hormigón ni avanzar por losas, sino por el entre cielo, procurando dejar los registros que sean necesarios para sus mantenciones. Se privilegiará la sectorización de distintas áreas de modo tal que puedan realizarse mantenciones y/o reparaciones sin interrumpir el suministro de agua a todo el edificio.

Para la producción de agua caliente se utilizará como sistema principal el campo de la instalación de paneles solares que se ubicarán en la cubierta del Edificio Talleres en su cara norte, donde mantendrán siempre el agua hacia el consumo a 60°C con el apoyo de un estanque acumulador, intercambiador de calor y bombas de circulación ubicados en la central térmica. La conexión entre los paneles y la central se hace mediante cañerías de ¾" o ½". El criterio se fundamenta en el bajo consumo de agua caliente que requiere el edificio, el cual se concentra en pocas duchas y algunas piletas ubicadas en sector casino/cafetería y sector gastronomía. Se utilizará captadores solares térmicos T25USH de Termicol con una inclinación de 33° (igual que la cubierta) los cuales transforman la energía del sol en energía calorífica, elevando la temperatura del agua que circula por su interior. Los paneles se orientan al norte (hemisferio sur) y libres de sombras de otros objetos en los 180° de su parte frontal. Las cañerías de agua caliente se ejecutarán en PPR Beta de acuerdo a diámetros indicados por un especialista.

### 5.3.2 Alcantarillado

"Las aguas servidas deberán disponerse directamente al alcantarillado público y de no existir éste deberá construirse un sistema particular, aprobado por la autoridad sanitaria", Artículo N°8 - DS N° 289.

La recolección de las aguas servidas se materializará a través de una red de cañerías interiores y exteriores que conduzcan el agua sucia hacia cámaras de inspección dispuestas al exterior del edificio hasta llegar al colector público de alcantarillado. Se deberá considerar la implementación de equipos de elevación de aguas servidas debido a la existencia de subterráneo.

El sistema deberá recoger las aguas servidas de todos los artefactos sanitarios y piletas de piso proyectadas en el edificio. Para tales efectos se emplearán tubos de PVC del tipo sanitario para diámetros menores o iguales a D: 160 mm y tipo colector para diámetros superiores. Las uniones y accesorios serán del mismo material. Los recorridos verticales quedarán ocultos dentro de shafts dispuestos para esos fines, mientras que los avances horizontales se realizarán a través del entre cielo, con pendiente para evitar obstrucciones. En los puntos más altos deben incorporarse tubos de ventilación que rematen sobre cubierta.

Los diámetros, pendientes, ubicaciones y recorridos serán los indicados por un especialista sanitario en planos que deben ser aprobados por la Secretaría Regional Ministerial (Seremi) de Salud correspondientes a la comuna de Linares.

### 5.3.3 Aguas Lluvias

Si bien este es un trabajo académico, cabe mencionar que para una correcta elección del sistema a utilizar para la recolección de aguas lluvias es de suma importancia contar con el estudio de mecánica de suelos donde se indica la calidad del terreno y su capacidad de absorción de agua. No obstante lo anterior, se indicarán algunos criterios básicos aplicados en el presente trabajo.

Las aguas lluvias se recogen a través de canaletas dispuestas en las cubiertas, las cuales debido a su pendiente direccionan el agua hasta tuberías verticales de PVC sanitario que rematan en sumideros y drenes dispuestos estratégicamente en el terreno para la absorción e infiltración de las aguas lluvias. Se dividen las cubiertas y pavimentos en sectores y caudales para poder dimensionar los drenes.

Dadas las condiciones climáticas de la zona, se optó por evitar cubiertas con pendientes inferiores al 5%. En bajada de rampa y acceso vehiculares se consideran canaletas con rejilla.

## 5.4 Gas

Debido al poco consumo de gas que tendrá en el edificio, se considerará la instalación de estanques de gas licuado, dejando abierta la posibilidad de que a futuro pueda conectarse a una red de gas natural. Los estanques se instalarán en el exterior, cercanos a la portería sur, con las protecciones necesarias para evitar fugas o accidentes. Las tuberías de distribución serán de Cobre tipo L con fittings de bronce fundido soldados. Se instalarán llaves de paso a la entrada de los reguladores, así como en cada artefacto.

## 5.5 Iluminación

La OGUC exige en el artículo 4.5.5 que “con el objeto de asegurar a los alumnos adecuados niveles de iluminación y ventilación natural, los recintos docentes [...] deberán consultar vanos cuyas superficies mínimas corresponderá al porcentaje de la superficie interior del respectivo recinto que se indica en la siguiente tabla:

% SUPERFICIE DEL RECINTO

Regiones	ILUMINACION		VENTILACION	
	Recintos do-centes	Recintos Hogar estudiantil	Recintos docentes	Recintos hogar estudiantil
I a IV y XV	14	6	8	6
V a VII y RM	17	7	8	6
VIII a XII y XIV	20	8	8	6

Tabla 15 – Artículo 4.5.5 OGUC

Para tales efectos se dispone de franjas de ventanas verticales en todas las fachadas y se consideran terminaciones interiores de colores claros. No obstante lo anterior, y para poder alcanzar los niveles recomendados durante todo el horario en que funcione el edificio, es necesario complementar con sistemas de iluminación artificial.

Siguiendo la línea de todo el proyecto, también en iluminación se aplicarán criterios de eficiencia energética. Se buscará un sistema de iluminación que pueda producir y mantener condiciones ambientales adecuadas incrementando la calidad de la luz y disminuyendo el consumo de energía. Estos dos propósitos de diseño se engloban bajo los conceptos de Confort Lumínico y Eficiencia Energética respectivamente.

Los equipos serán de calidad de forma tal que garanticen su vida útil. Se implementarán sistemas de control que permitan disminuir el consumo total del edificio. Además, se contará con circuitos independientes para zonas generales y puntuales de trabajo. En pasillos y zonas públicas se contemplarán sensores de niveles de iluminación para su encendido automático durante las horas de baja iluminación. El sistema de control digital permite la activación individual y separada de las luminarias, asignándoles el tipo de control requerido y creando múltiples escenas de iluminación diferenciadas para cada recinto. Estas quedan pregrabadas para su funcionamiento y pueden ser modificadas las veces que se lo estime.

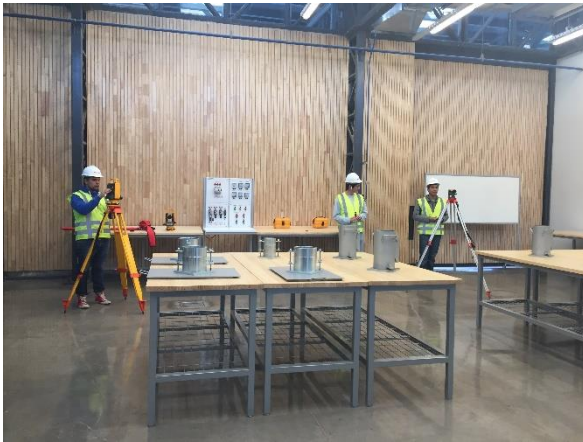
Los niveles recomendados de iluminación artificial interior (revisar con proyectista de iluminación):

- Oficinas y salas de clases 350-400 lux
- Luz ambiente zona oficinas 150 lux
- Circulaciones 100 a 150 lux, acceso y zona escaleras 200 lux
- Salas de reuniones 450-500lux

## 6 | REFERENTES ARQUITECTONICOS

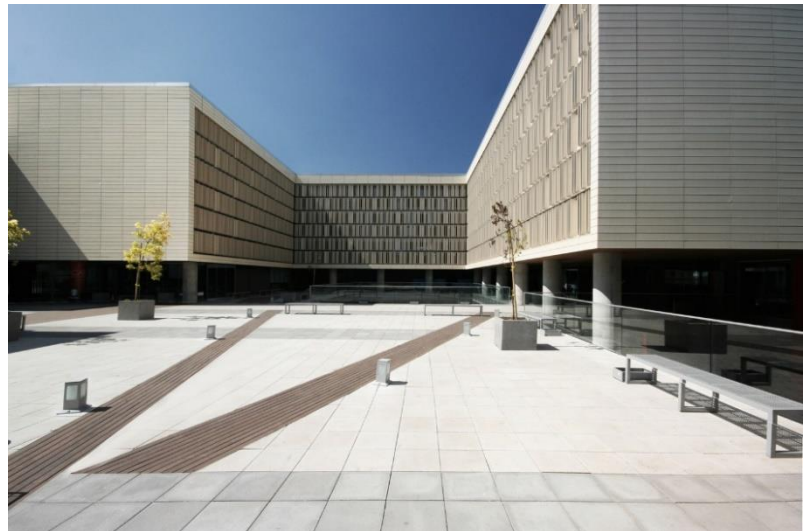
### → INACAP – Sede Curicó | a2p arquitectos

Curicó, Región del Maule, Chile | año 2015 | Superficie: 10.500 m<sup>2</sup>



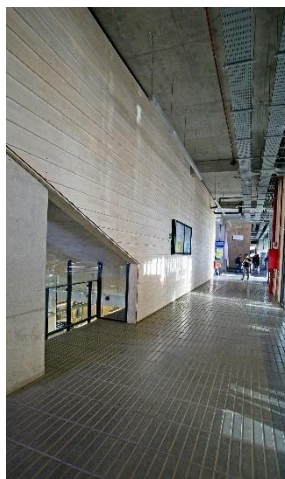
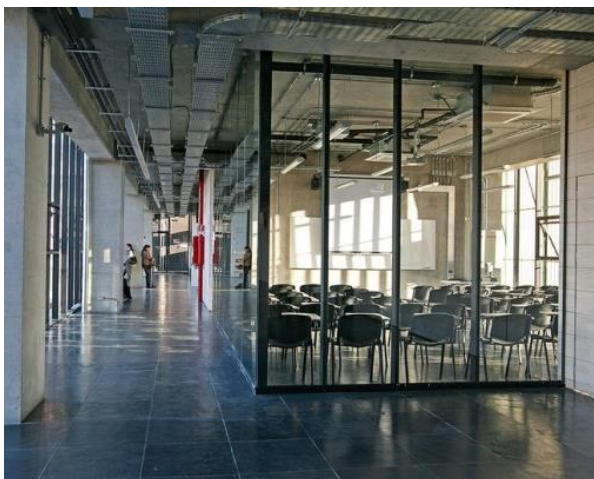
### → INACAP – Sede Santiago Centro | Estudio Larraín

Santiago, Región Metropolitana, Chile | año 2013 | Superficie: 19.670 m<sup>2</sup>



### → DUOC – Sede Saan Joaquín | Sabbagh Arquitectos

Santiago, Región Metropolitana, Chile | año 2011 | Superficie: 10.000 m<sup>2</sup>



→ **Movicenter | Onsite Management + Design**

Huechuraba, Santiago de Chile | año 2010 | Superficie: 37.966 m<sup>2</sup>



→ **Tercer lugar Concurso Anteproyecto Centro Cultural, Comercial y Residencial Paseo de Güemes**

Córdoba, Argentina | año 2010 | Superficie: 23.000 m<sup>2</sup>



→ **Edificio Richard Ivey | Hariri Pontarini Architects**

Ontario, Canadá | año 2013 | Superficie: 33.000 m<sup>2</sup>



- SIES (2014) Panorama de la Educación Superior en Chile 2014. División de Educación Superior, Ministerio de Educación.
- SIES - Ficha regional de educación superior 2014, VII Región, Maule
- SIES – Evolución de la Matrícula Técnica Nivel Superior, 2015
- Mineduc - Ministerio de Educación - [www.mineduc.cl](http://www.mineduc.cl)
- Cned - Consejo Nacional de Educación - [www.cned.cl](http://www.cned.cl)
- Cned - INDICES educación superior  
[http://www.cned.cl/public/secciones/SeccionIndicesPostulantes/Indices\\_Sistema.aspx](http://www.cned.cl/public/secciones/SeccionIndicesPostulantes/Indices_Sistema.aspx)
- BND - Biblioteca Nacional digital - [www.memoriachilena.cl](http://www.memoriachilena.cl)
- CNAP 1999-2007 - El modelo chileno de acreditación de la educación superior
- BCN - Biblioteca del Congreso Nacional de Chile - Historia de la Ley N° 20.910 - [www.bcn.cl](http://www.bcn.cl)
- BCN - Biblioteca del Congreso Nacional de Chile – Información Territorial  
<http://siit2.bcn.cl/nuestropais/region7>
- <http://marsino.cl/en-proceso/2015/10/19/eleam-de-valparaso>
- PLADECO - Plan de Desarrollo Comunal 2014-2018 - Ilustre Municipalidad de Linares
- Arte de proyectar en arquitectura: fundamentos, normas y prescripciones, Ernst Neufert
- Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en Edificios Públicos, Parte 1 y 2 del Ministerio de Obras Públicas.
- Informe ambiental, 2012 – Secretaria Regional de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule.

Certificado de Informaciones Previas  
Cuadro de Superficies

CERTIFICADO DE INFORMACIONES PREVIAS Z-4 N° 2165

**A.- DATOS DE UBICACIÓN**

1.- SOLICITANTE : MERCEDES FRANZOSI  
2.- ROL DE AVALUO : 536-132  
3.- CALLE : PDTE. IBAÑEZ CON CHORRILLOS  
4.- DESTINO :

**B.- NUMERACION :**

**C.- USO DE SUELO PERMITIDOS:**

**VIVIENDA**

**EQUIPAMIENTO** Equipamiento de escala regional ó interurbana, comunal y vecinal, con excepción de los que expresamente se indican como prohibidos.

**ALMACENAMIENTO** De tipo inofensivo.

**D.- USOS DE SUELO PROHIBIDOS:**

**EQUIPAMIENTO:**

**Servicios Artesanales** Talleres artesanales molestos, insalubres y / o peligrosos.

**INDUSTRIA** De todo tipo.

**ALMACENAMIENTO** Almacenamiento molesto, insalubre y / o peligroso.

**E.- NORMAS ESPECÍFICAS DE SUBDIVISION PREDIAL Y EDIFICACION:**

- Superficie predial mínima	160 M2
- Porcentaje máximo de ocupación de suelo	60 %
- Coeficiente máximo de constructibilidad	1,8
- Sistema de agrupamiento usos de vivienda	Aislado o pareado. Continuo, optativo según Art.12
Profundidad máxima de la faja edificada continúa	40 % de cada deslinde común.
- Altura máxima de edificación	
Aislado o pareado	Según rasante
Continua	8 M.
- Antejardín .	Según Art. 11.



**ARTICULO 11: ANTEJARDINES**

En las zonas Z2, Z3 y Z4, la profundidad mínima de los antejardines será la siguiente:

<u>Ancho de Calle</u>	<u>Profundidad de Antejardín</u>
20 Mts. y más	5.0 Mts.
Menos de 20 Mts.	3.0 Mts.
Pasajes	Según Artículo 2.3.3 de la O.G.U.C

Sin embargo, cuando en el costado de una cuadra predomina una línea de edificación diferente a la señalada precedentemente, el Director de Obras podrá autorizar la profundidad mínima de la edificación predominante.

Se entenderá como predominio el que en el costado de la cuadra existe una longitud igual o superior al 50 % en una condición diferente a la norma establecida.

**ARTÍCULO 12:** El sistema de agrupamiento de la edificaciones, será el que se indica para cada zona en el artículo 26 de la presente Ordenanza.

En las zonas Z2, Z3 y Z4, las formas de agrupamiento varían entre aislado, pareado y continuo, según se señala en el artículo citado.

Sin embargo, sólo se podrá optar por la forma de agrupamiento continuo, cuando en el costado de una cuadra predomine este sistema de agrupamiento en una longitud igual o superior al 50%.

En el caso de optarse por una forma de agrupamiento diferente existiendo el predominio de edificación continua, se deberá mantener la continuidad mediante cierros opacos no inferiores al 70% del frente de la propiedad correspondiente.

En estos casos la altura de dichos cierros, no podrá ser inferior a 1.80 Mts. y con una altura máxima de 2.50 Mts.

**VIGENCIA DEL PRESENTE CERTIFICADO:** El certificado mantendrá su validez y vigencia mientras no se publiquen en el Diario Oficial las modificaciones a las normas urbanísticas, legales o reglamentarias pertinentes que afecten la zona en que esté emplazado el predio.

  
MARIANGÉLICA ARAYA CATALAN  
CONSTRUCTOR CIVIL  
DIRECTORA DE OBRAS MUNICIPALES

Linares, mayo 12 de 2015.-  
MAAC/jaac.-



## CUADRO DE SUPERFICIES

	AREA/RECINTO	SUPERFICIE	NIVEL	EDIFICIO
<b>A</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>753,31 m<sup>2</sup></b>	<b>N1</b>	<b>Académico/Administrativo</b>
A1	Dirección y Rectoría	177,66 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Oficina Vice Rector	17,88 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baño Vice Rector	2,09 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Dirección Académica	10,89 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Director Comercial	10,89 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Director Comunicaciones	11,37 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Director de Finanzas	10,89 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Jefe Comunicaciones	11,61 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Sala de Reuniones	17,40 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Sala de Videoconferencia	13,16 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Secretaría y Espera	14,48 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Fotocopiadoras	6,10 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baños Dirección	8,23 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Kitchenette	3,71 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Bodega	14,04 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Pasillo	24,92 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A2	Dirección Académica	122,90 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Oficina Asesor Pedagógico	9,58 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Oficina Asistente Curricular	10,13 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Oficina Director Académico	9,58 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Oficina Jefe Registro Curricular	10,23 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Módulos de trabajo x6	63,29 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Bodega Registro Curricular	20,09 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A3	Servicios Profesores	175,29 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Jefes de Carreras x8	61,52 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Mesas de Computación	28,39 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Sala de Estar	36,41 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Sala Reuniones	11,40 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Secretaría y Espera	13,98 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baños Profesores	13,89 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Kitchenette	2,31 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Bodega	7,39 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A4	Administración y Finanzas	184,17 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Jefe Admin. Cobranzas	7,88 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Jefe Adquisición	9,42 m <sup>2</sup>	N3	Académico/Administrativo
	Jefe Contabilidad	9,95 m <sup>2</sup>	N4	Académico/Administrativo
	Jefe Personas	9,42 m <sup>2</sup>	N5	Académico/Administrativo
	Jefe Tesorería	8,10 m <sup>2</sup>	N6	Académico/Administrativo
	Módulos de trabajo x10	95,81 m <sup>2</sup>	N7	Académico/Administrativo
	Sala Reuniones	9,46 m <sup>2</sup>	N8	Académico/Administrativo
	Secretaría y Espera	13,58 m <sup>2</sup>	N9	Académico/Administrativo
	Fotocopiadoras	5,57 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Bodega	14,98 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
A5	Comunicaciones y Asuntos Estudiantiles	93,29 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Módulos de trabajo x6	67,52 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Sala Reuniones	9,44 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Bodega	16,33 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
<b>B</b>	<b>EDUCACION CONTINUA/CAPACITACIÓN</b>	<b>189,40 m<sup>2</sup></b>	<b>N1</b>	<b>Académico/Administrativo</b>
	Sala Computación	27,46 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Sala de Clases x2	53,06 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Coffee - Área de Reunión	19,03 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Módulos Atención a Público x3	43,16 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Gerente Capacitación	8,26 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Recepción y Espera	21,68 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Archivo	12,44 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baño Hombres	1,94 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baño Mujeres	2,37 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo

C	RECINTOS EDUCATIVOS/ACADÉMICOS	615,16 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A	43,74 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A	43,38 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A	43,38 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A	43,74 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A1	43,80 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A1	43,80 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A1	43,62 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A1	43,62 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases B	34,83 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases B	34,83 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases B	36,18 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases B	34,27 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases C	63,50 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases C	62,47 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A x4	174,24 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases A1 x4	174,84 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases B x4	140,11 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala de Clases C x2	125,97 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D	TALLERES Y LABORATORIOS	2.220,94 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D1	Área Silvoagropecuaria	102,58 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Laboratorio Microbio Industrial y Bioprocesos	49,83 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Silvoagropecuaria	52,75 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
D2	Área Mecánica	966,86 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Mecánica General Automotriz	163,90 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller de Maquinaria, Herramientas y Soldadura	162,57 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Dirección, Suspensión y Frenos	139,21 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Maquinaria Pesada	123,93 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Diésel	80,23 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Hidroneumática	53,55 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Termofluidos	54,43 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Diagnóstico de Motores	52,85 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Mantenimiento Predictivo	40,80 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Mantenimiento Electromecánico	41,11 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Pañol	54,28 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
D3	Área Construcción	198,83 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Taller Especialidades Múltiples	106,06 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Hormigones	56,86 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Patio Acopio Construcción	17,93 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Bodega Construcción	17,98 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
D4	Área Electricidad y Electrónica	222,72 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
	Instalaciones Eléctricas Domiciliarias	58,61 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Comandos Eléctricos Industriales	58,61 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
	Laboratorio Electricidad y Electrónica	59,16 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
	Pañol Electricidad	27,33 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
	Bodega Maquetas Eléctricas	19,01 m <sup>2</sup>	N-1	Talleres y Laboratorios
D5	Área Informática	185,34 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Laboratorio Computación	60,47 m <sup>2</sup>	Nivel 2	Académico/Administrativo
	Laboratorio Computación	60,47 m <sup>2</sup>	Nivel 2	Académico/Administrativo
	Laboratorio Leica	64,40 m <sup>2</sup>	Nivel 2	Académico/Administrativo
D6	Área Gastronomía	364,80 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Taller Gastronomía	58,79 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Pastelería y Panadería	58,96 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Comedor Didáctico	52,23 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Bodega Vajilla	6,34 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Office	10,81 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Pre-Elaborados	24,00 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Bodega EQ. Gastronomía	13,63 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Bodega Refrigeradores	15,50 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Bodega	14,40 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baño Gastronomía Hombres	13,57 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baño Gastronomía Mujeres	13,49 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Vestuario Docente Hombres	7,33 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Vestuario Docente Mujeres	7,29 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Sala Basura Aux.	5,65 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Circulación	62,81 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte

D7	Área Salud	179,81 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala Procedimientos Adulto	45,21 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala Procedimientos Pediátricos	31,90 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala Estación Enfermería	26,46 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala Técnica de Laboratorio Clínico	48,00 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Sala RX	6,84 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Revelado RX	5,91 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Bodega	4,01 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Vestuario Hombres	5,26 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Vestuario Mujeres	6,22 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
D8	Áreas Transversales	153,51 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Laboratorio Biología y Microbiología	50,50 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Laboratorio Química	49,83 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Pañol Laboratorio	17,44 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Sala Operador Técnico Laboratorios	16,14 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Mantenimiento Equipos	19,60 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
E	Servicios Alumnos	2.056,04 m <sup>2</sup>	todos	TODOS
E1	Biblioteca	919,83 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Biblioteca/Mediatca	165,97 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Sector auto consulta	87,39 m <sup>2</sup>	N2	Servicios Alumno/Público
	Sala de Lectura	444,70 m <sup>2</sup>	N2	Servicios Alumno/Público
	Sala de Reunión x6	60,42 m <sup>2</sup>	N2	Servicios Alumno/Público
	Bodega interior	5,02 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Bodega Full Space	156,33 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
E2	Gimnasio	192,81 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Gimnasio Terapéutico	139,26 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Box Fisioterapia x4	16,84 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Bodega Equipos Fisioterapia	5,57 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baños Hombres	15,78 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baños Mujeres	15,36 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
E3	Casino/Cafetería	605,07 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Comedor y autoservicio	333,94 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Cocina Caliente	38,89 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Pre Elaboración	20,80 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Cocina Fría y Repostería	29,32 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Lavado	23,70 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Bodega Vajilla	7,27 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Bodega Fría	27,87 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Bodega Abarrotes	12,19 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Oficina	8,71 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Recepción	9,38 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Local Basura	10,98 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Baños Hombres	7,06 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Baños Mujeres	7,03 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
	Circulación	67,93 m <sup>2</sup>	N-1	Servicios Alumno/Público
E4	Auditorio	290,29 m <sup>2</sup>	N1	Subterráneo Bloque Norte
	Auditorio	230,43 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Auditorio - Sala Control 01	7,08 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Auditorio - Sala Control 02	5,90 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Auditorio - Bodega 01	14,62 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Auditorio - Bodega 02	28,39 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
	Guardarropa	3,87 m <sup>2</sup>	N1	Servicios Alumno/Público
E5	Servicios Extra Académicos	48,04 m <sup>2</sup>	N1	Subterráneo Bloque Norte
	Central de Apuntes	28,54 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Primeros Auxilios	19,50 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte

F	Servicios Generales / Instalaciones de Apoyo	702,69 m <sup>2</sup>	todos	TODOS
	Baños Administrativos	20,73 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baño Discapacitados Administrativos	4,13 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Kitchenette Administrativos	5,38 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baños Alumnas Mujeres	14,33 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baños Alumnos Hombres	13,80 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baño Discapacitados Almunos	4,80 m <sup>2</sup>	N1	Académico/Administrativo
	Baños Alumnas Mujeres	14,20 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Baños Alumnos Hombres	13,92 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Baño Discapacitados Almunos	4,89 m <sup>2</sup>	N2	Académico/Administrativo
	Baños y Vestidores Hombres Talleres	17,33 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Baños y Vestidores Mujeres Talleres	17,39 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Baño Discapacitados Talleres	4,69 m <sup>2</sup>	N1	Talleres y Laboratorios
	Baños Alumnas Mujeres	20,09 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baños Alumnos Hombres	20,09 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baño Discapacitados Almunos	3,84 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Baños Alumnas Mujeres	14,91 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Baños Alumnos Hombres	15,29 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Baño Discapacitados Almunos	3,84 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Comedor Auxiliares	10,67 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Lockers Sector Auxiliares	10,50 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Baños Auxiliares Mujeres	13,36 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Baños Auxiliares Hombres	13,36 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Bodega Aseo	5,49 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Bodega Equipos Audiovisuales	16,95 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Bodega Insumos General	29,64 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Estanque AP-01	19,52 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Estanque AP-02	19,52 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Sala de Bombas	51,59 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Estanque Inc-01	24,32 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Estanque Inc-02	24,32 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Sala Datos	26,95 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Sur
	Sala Eléctrica y Grupo Generador	94,27 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Sala de Bombas Clima	59,29 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Servicios
	Sala de Basura	35,26 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Sala Servidores	11,15 m <sup>2</sup>	N-1	Subterráneo Bloque Norte
	Portería Sur	6,24 m <sup>2</sup>	N1	Portería Sur
	Baño Portería Sur	2,80 m <sup>2</sup>	N1	Portería Sur
	Kitchenette Portería Sur	2,40 m <sup>2</sup>	N1	Portería Sur
	Portería Norte	6,24 m <sup>2</sup>	N1	Portería Norte
	Baño Portería Norte	2,80 m <sup>2</sup>	N1	Portería Norte
	Kitchenette Portería Norte	2,40 m <sup>2</sup>	N1	Portería Norte
	<b>SUB-TOTAL</b>	<b>6.537,54 m<sup>2</sup></b>		
G	<b>CIRCULACIÓN</b>	<b>1.976,08 m<sup>2</sup></b>	<b>N -1°</b>	<b>Subterráneo</b>
	Hall Acceso	241,89 m <sup>2</sup>	Nivel 1	Académico/Administrativo
	Hall Acceso Auditorio	206,28 m <sup>2</sup>	Nivel 1	Servicios Alumno/Público
	Pasillos Nivel 1	527,29 m <sup>2</sup>	Nivel 1	
	Pasillos Nivel 2	330,89 m <sup>2</sup>	Nivel 1	
	Pasillos Nivel -1	653,44 m <sup>2</sup>	Nivel 1	
	Circulaciones verticales	16,29 m <sup>2</sup>	Nivel 1	
H	<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	<b>4.122,80 m<sup>2</sup></b>	<b>N -1°</b>	<b>Subterráneo</b>
	Autos	1.466,79 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Autos personas c/discapacidad	47,50 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Bicicletas	85,66 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Camión	39,25 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Motos	71,61 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	Circulación vehicular	2.411,99 m <sup>2</sup>	N -1°	Subterráneo
	<b>TOTAL</b>	<b>12.636,42 m<sup>2</sup></b>		