



**ANÁLISIS TÉCNICO – ECONÓMICO DE LA HABILITACIÓN DE OFICINAS
PARA LAS ESPECIALIDADES DE OBRAS CIVILES, ELECTRICIDAD Y
CLIMATIZACIÓN**

Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

Estudiante:
Felipe Andrés Escobedo Cárdenas

Profesor Guía:
Francisco Eduardo Sanhueza Durán

Fecha:
31 de octubre 2023
Santiago, Chile

RESUMEN

La investigación que se desarrolla trata del análisis técnico - económico de la habilitación de oficinas para las especialidades de obras civiles, electricidad y climatización. Este proyecto tiene la intención de demostrar que el uso de edificaciones de tipo colectivo, son importantes ya que atienden la necesidad que tengan las personas particulares o pequeñas empresas para lograr su desenvolvimiento dentro de un mercado o comuna en particular. Todo ello tiene que ver con las actividades que estas puedan desarrollar según la oferta y demanda de terceros que requieran productos o servicios. Para llevar adelante esto, se estableció un objetivo general el cual establece evaluar la factibilidad técnica – económica de la habilitación de oficinas para las especialidades de obras civiles, electricidad y clima. Para poder realizar este trabajo se estableció un enfoque cuantitativo el cual se basa en un contraste de teorías que ya existen a partir de una serie de hipótesis surgidas de esta. En cuanto al tipo de investigación, este es exploratoria, y finalmente la investigación se encuentra fundamentada en un diseño no experimental. Luego de evaluarse los elementos técnicos que requieren esta actividad y los factores financieros que permiten determinar si el proyecto es viable o no, se pudo determinar que el VAN del proyecto es > 0 por lo cual se considera que el proyecto es viable. Se debe mencionar que se sugirió considerar que, aunque se evaluaron 2 opciones para llevar adelante el proyecto, se pudo concluir que técnica y financieramente las dos opciones son viables, ya que se considera que los elementos o requerimientos los pueden cumplir ambas empresas, no obstante, a la hora de tomar una decisión considerando los valores en el tiempo, se muestra la opción A como la más viable.

Palabras Claves: Factibilidad técnico – económica, obras civiles, obras de electricidad, obras de climatización y oficinas.

SUMMARY

The research being carried out deals with the technical-economic analysis of the fitting out of offices for the specialties of civil works, electricity and air conditioning. This project intends to demonstrate that the use of collective buildings is important since they address the need that individuals or small businesses have to achieve their development within a particular market or commune. All of this has to do with the activities that they can develop according to the supply and demand of third parties that require products or services. To carry out this, a general objective was established which establishes evaluating the technical-economic feasibility of enabling offices for the specialties of civil works, electricity and climate. In order to carry out this work, a quantitative approach was established which is based on a contrast of theories that already exist based on a series of hypotheses that emerged from it. As for the type of research, it is exploratory, and finally the research is based on a non-experimental design. After evaluating the technical elements that require this activity and the financial factors that allow determining whether the project is viable or not, it was determined that the NPV of the project is > 0 , which is why the project is considered viable. It should be mentioned that it was suggested to consider that, although 2 options were evaluated to carry out the project, it was concluded that technically and financially the two options are viable, since it is considered that the elements or requirements can be met by both companies, however, when making a decision considering the values over time, option A is shown as the most viable.

Keywords: Technical-economic feasibility, civil works, electrical works, air conditioning works and offices.

Contenido

INTRODUCCIÓN	6
METODOLOGÍA	9
ENFOQUE DE LA METODOLOGÍA.....	9
TIPO DE ESTUDIO	9
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	9
TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	10
ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	10
PROYECTOS DE REMODELACION	10
MEJORAS POR IMPLEMENTAR.....	14
CARACTERIZACION DE LAS ESPECIALIDADES A ESTUDIO: OBRAS CIVILES	15
DEMOLICION	15
NIVELACION DE PISO	19
TRAZADO.....	20
TABIQUERIA	21
PORCELANATO	24
CARACTERIZACION DE LAS ESPECIALIDADES A ESTUDIO: INSTALACIONES ELECTRICAS	26
Imagen N°1. Esquema del sistema de distribución eléctrica	26
Imagen N°2. Tipos de circuito y artefactos.....	27
DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DE REMODELACION ELECTRICA	28
EQUIPO POR UTILIZAR.....	30
CARACTERIZACION DE LAS ESPECIALIDADES A ESTUDIO: CONDICIONES CLIMATICAS	31
Imagen N°3. Esquema del Ciclo Ideal de Refrigeración	33
INCIDENCIA DE LAS TRES ESPECIALIDADES EN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION.....	34
EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA	34
MEJORAS QUE BRINDAN VALOR	35
MERCADO.....	35
Tabla 1. Paradigmas laborales	36
CARACTERISTICAS	37

Tabla 2. Características de los servicios de remodelación.....	37
Tabla 3. Clasificación de los servicios a considerar para el diseño de un proyecto	38
PRODUCTIVIDAD Y BIENESTAR LABORAL	39
Espacios que contribuyen con el bienestar y comodidad laboral.....	40
PARADIGMA LABORAL.....	43
INDICADORES DE RENTABILIDAD	43
RESULTADOS.....	45
EVALUACION TÉCNICA	45
Imagen N°4. Esquema del sistema de distribución eléctrica	54
Imagen N°5. Esquema del sistema de distribución eléctrica	55
EVALUACIÓN ECONÓMICA	58
Tabla 4. Ítems actividades.....	58
Tabla 5 Total monto A	59
Tabla 6. Total monto B	60
Tabla 7. Valor actual Neto	60
Tabla 8. Tasa de descuento	61
ÁNÁLISIS Y DISCUSIÓN	62
CONCLUSIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS	73

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N°1. Esquema del sistema de distribución eléctrica	26
Imagen N°2. Tipos de circuito y artefactos.....	27
Imagen N°3. Esquema del Ciclo Ideal de Refrigeración	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Paradigmas laborales	36
Tabla 2. Características de los servicios de remodelación.....	37
Tabla 3. Clasificación de los servicios a considerar para el diseño de un proyecto	38
Tabla 4. Ítems actividades.....	58
Tabla 5 Total monto A	59
Tabla 6. Total monto B	60
Tabla 7. Valor actual Neto	60
Tabla 8. Tasa de descuento	61

INTRODUCCIÓN

La construcción civil logra brindar una oportunidad de contribuir con el desarrollo de una población, desarrollando alternativas que permitan a las personas el ser autosuficientes, permitiéndoles crecer de manera cultural, económica. Nos permite plantear y representar de alguna manera los ideales y sueños, de una colectividad, generando una respuesta según las necesidades y requerimientos de esta, utilizando el espacio como medio de expresión. Los edificios de uso colectivo han sido generados por la necesidad de interactuar, crecer y relacionarse, volviéndose estos, parte de la identidad de una comunidad, ejemplo de ello es un mercado, el cual está conformado por locatarios en los que se ofertan productos de consumo diario según la demanda poblacional, en él se desarrollan actividades comerciales.

El mercado de oficinas en Santiago ha llegado a ser un atractivo negocio para las grandes y medianas constructoras del país, debido a la creciente demanda y en consecuencia los altos precios a los que han llegado este tipo de inmuebles. La gran cantidad acumulada de metros cuadrados construidos de oficinas en Chile, sumándole a ello la alta demanda que ha traído consigo la escasez de terrenos, y, por lo tanto, la formación de polos de oficinas nuevos dentro del capital, como se ha observado en diferentes comunas. Por otra parte, un factor que logra explicar la elevada formación y demanda de polos de oficinas nuevos se encuentran relacionados con las diferentes industrias que poseen operaciones alejadas de la capital, las cuales tienen preferencia de siempre tener una base en Santiago, la cual pueda entregar una posición mucho mayor a sus clientes, con la posibilidad de accionar a partir de una base comercial en Chile (Fuentes, 2014).

Durante la última década, los costos de terrenos en Chile han incrementado de forma general, así como también el de los commodities de la construcción y la mano de obra. Ha sido tanta la magnitud, que el último punto se ha encontrado actualmente muchos proyectos que no han logrado llegar a sus fechas de entrega por el hecho de que no hay trabajadores para la culminación de la obra. Se hace evidente el alza significativa en cuanto a los costos inmobiliarios de desarrollo de un producto, ante dicho escenario hay dos alternativas diferentes, o bien se bajan los márgenes de rentabilidad, o solamente suben los precios de arriendo y de venta respectivamente.

Explica Herbach, (2019) que se ha observado que la vacancia promedio en el mercado ha sido duplicada, ubicándose en valores de hasta 3,5%, siendo la tendencia en los últimos cinco años, la cual cada vez más ha ido en aumento, dando empujones a la baja de los precios por exceso de oferta. El aumento en producción de edificios para oficinas se ha concentrado en pocas zonas de las principales ciudades de Chile. También explica el autor que no son muchas las comunas han llegado a desarrollar proyectos inmobiliarios de oficinas, lo cual ha llegado a incidir en los precios que en la actualidad son observados en el mercado de oficinas.

Es necesario señalar que una evaluación técnica – económica adecuada de un proyecto conlleva a que los objetos que son establecidos por el mismo puedan poseer un mayor

porcentaje de éxito. Se debe considerar que desarrollar la investigación permitirá hacer una evaluación técnica – económica, la cual hace parte del campo de desempeño profesional, con un valioso potencial para el futuro, el cual exige de los profesionales el conocimiento adecuado sobre sus habilidades y técnicas, llevadas a cabo a lo largo de la aplicación.

Por tal motivo, para poder comprender la problemática existente y la identificación de las causas y efectos de la problemática, son planteados los siguientes argumentos, siendo estos la preocupación principal para poder abordar el tema en cuestión (Vivallo, 2016):

- La influencia que posee la zona de las oficinas en el comercio como cabecera, debe contar con espacios en donde puedan desarrollarse de forma fluida las actividades comerciales.
- El potencial de crecimiento de la población requiere de un espacio amplio y arquitectónico, en donde la actividad comercial pueda crecer y desarrollarse adecuadamente.
- Tendrá un impacto positivo sobre la creación de espacios nuevos dirigidos a la práctica del comercio local.
- La falta de instalaciones y espacio adecuados conllevan a los comerciantes a instalarse de forma desordenada en la parte exterior del mercado actual.
- La utilidad con la que la creación del nuevo proyecto conlleva hacia nuevos espacios del destino comercio – local, de la sociedad consumista.

En la evaluación técnica – económica de la remodelación de oficinas existen algunos factores que influyen directamente en la toma de decisiones de la empresa, el cual logra invertir o no en un proyecto determinado, estos factores logran corresponder a la existencia de un mercado al cual ofrecer el producto, es decir, haya demanda insatisfecha, se posea una ubicación atractiva del terreno donde se pretende construir en relación a la conectividad, accesibilidad y cercanía con otro tipo de edificios de oficinas, centros comerciales, restaurantes, bancos, entre otros.

La investigación principalmente se centra en una revisión bibliográfica relacionada con el tema en cuestión, clasificando y definiendo las técnicas que deberán ser utilizadas y consideradas en el área de climatización, electricidad y obras civiles, esto con las ventajas y desventajas que se pudieran encontrar a lo largo de la investigación, esto considera además tendencias y campos de aplicación para la evaluación técnica – económica del proyecto. Mediante este último, se brinda un análisis comparativo de las diversas técnicas de evaluación, así como la mejor opción entre dos alternativas a los fines de conocer las características de cada una.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la factibilidad técnica-económica de la habilitación de una oficina en sector oriente de Santiago para las especialidades de obras civiles, electricidad y climatización

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una caracterización de las oficinas administrativas para definir aspectos comunes con proyectos actuales en el sector oriente de Santiago
2. Identificar los aspectos técnicos relacionados con la remodelación y diseño de oficinas para las especialidades de obras civiles.
3. Evaluar los aspectos económicos relacionados con la habilitación de oficinas para las especialidades de obras civiles, electricidad y clima.

METODOLOGÍA

ENFOQUE DE LA METODOLOGÍA

De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2013) el enfoque cuantitativo se basa en un contraste de teorías que ya existen a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, volviéndose necesaria la obtención de una muestra, sea esta de manera discriminada o aleatoria, pero representativa de un fenómeno o población que sea objeto de estudio, por tal motivo, para el desarrollo de estudios cuantitativos se vuelve necesario contar con teorías construidas previamente.

TIPO DE ESTUDIO

En cuanto al tipo de investigación, este es exploratoria, la cual es definida por Arias (2015), como el tipo de investigación utilizada para el estudio de un problema que no se encuentra definido claramente, por lo que es llevado a cabo para comprenderlo de mejor manera pero sin tener que proporcionar resultados concluyentes, aunque la investigación exploratoria es una flexible técnica, al compararse con otros tipos de estudio dado que implica que el investigador debe estar dispuesto a correr riesgos, ser receptivo y paciente. Comúnmente a la investigación exploratoria suele llamársele como enfoque de teoría fundamentada o investigación interpretativa, dado que se utiliza para dar respuestas a preguntas de que, por qué y cómo. Siendo necesario resaltar que la investigación exploratoria se encarga de desarrollar hipótesis que logren impulsar el desarrollo de un profundo estudio del cual sean extraídos resultados y una conclusión.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se encuentra fundamentada en un diseño no experimental, la cual según Hernández, Fernández y Baptista (2012), es aquella que se desarrolla sin tener que manipular de forma deliberada las variables, es decir, es una investigación en donde no se hacen variar de forma intencional las variables independientes. Lo que en la investigación no experimental se hace, es observar los fenómenos tal y como son dados en su contexto natural, para después realizar un análisis de estos.

La investigación no experimental es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular o asignar aleatoriamente a los sujetos o condiciones, donde no existen estímulos o condiciones en los que se haga exposición de los sujetos objeto de estudio, siendo estos observados en su ambiente natural, ninguna situación es construida, sino que son observadas las situaciones que ya existen, no son provocadas de forma intencional por el investigador.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

Como técnicas de análisis de datos, de forma cuantitativa se hará uso del TIR (tasa interna de retorno) y VAN (valor actual neto) para así cumplir con el objetivo de evaluar la viabilidad financiera del proyecto,

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

PROYECTOS DE REMODELACION

De acuerdo con Lasso y Misle (2012) una propiedad nueva y comprada es una propiedad que necesita reparaciones, modernizaciones, arreglos o trabajos de mantenimiento. Existen varias razones por las cuales pueden llegar a ser una alternativa de inversión interesante:

- Debido a que estas casas requieren una remodelación antes de poder usarla adecuadamente, suelen tener precios de venta más bajos.
- Este tipo de propiedades suele tener potencial para incrementar su valor, posible de alcanzar mediante un proyecto de remodelación.
- Con cada proyecto de inversión mejora el conocimiento del negocio, sobre cómo invertir y cómo hacer las reparaciones.
- Es mucho más simple que un proyecto de construcción inmobiliario, ya que se simplifican aspectos como la compra del terreno, la tramitación de permisos, las excavaciones y el desarrollo estructural, lo que implica que el ciclo de maduración del producto también es más corto.

Entre los atributos a buscar al elegir una propiedad para remodelar suelen considerarse los siguientes (Lasso y Misle, 2012):

- **Ubicación:** Debe permitir que sea fácil de vender una vez reparada. Además, se debe considerar la tendencia en el valor de las propiedades en el sector, la tendencia al crecimiento de la población y otros factores del sector que puedan afectar el valor de reventa de la propiedad.
- **Configuración y diseño:** Es conveniente que la propiedad tenga una estructura sólida, con un adecuado diseño y distribución de los espacios. De esta forma se evita hacer reparaciones estructurales, que pueden tener un costo mayor, y se prioriza el trabajo en las terminaciones y los detalles.

- **Condición:** Es clave hacer un diagnóstico técnico completo de las condiciones de la propiedad y descubrir cualquier inconveniente antes de comprar.
- **Costo de la reparación:** Se debe hacer una planificación de los costos de la remodelación antes de comprar, para asegurar la factibilidad de cada inversión.

Un proyecto de remodelación estándar considera fundamentalmente los siguientes pasos (Cevallos, 2020):

Preliminares y viabilidad del proyecto:

- Conocer en detalle el inmueble. Chequear el estado actual, su arquitectura, distribución espacial, comodidad, funcionalidad, diseño, iluminación, terminaciones, estructura.
- Determinar fortalezas y debilidades.
- Conocer el presupuesto disponible.
- Reconocer permisos y otros aspectos legales.
- Planificar las actividades de la remodelación.

Planificación y diseños:

- Caracterizar a las personas que habitarán la vivienda.
- Determinar las especificaciones técnicas del proyecto a realizar y su alcance.
- Determinar los elementos que integran la remodelación.
- Determinar el estilo de los diseños.
- Desarrollar los diseños de arquitectura e interior, esquemas, planos y renders y cubicaciones.

Contratación de proveedores:

- Establecer los documentos técnicos, condiciones, programa de ejecución y tiempos de respuesta, para solicitar cotizaciones a los diferentes proveedores de remodelaciones.
- Definir la cantidad de proveedores con los que cotizar y los criterios de selección.
- Realizar cuadros comparativos con las ofertas de los proveedores para cada actividad.
- Visitar a los proveedores más críticos.
- Contratar.
- Evaluar seguros complementarios de remodelación.

Ejecución de la obra:

- Consultar permisos complementarios y trámites administrativos.

- Definir condiciones de seguridad y elementos de protección personal para los trabajadores.
Coordinar actividades según planimetría, presupuesto y programación de obra para la supervisión de las actividades.
- Visitas de obra.
- Control de obra y pago a contratistas.
- Recepción de obra.

Una remodelación puede ir desde su totalidad hasta cambios puntuales. Por tanto, dependiendo del grado, algunos de estos pasos pueden simplificarse u omitirse. La remodelación de una propiedad es habitualmente un proceso engorroso, debido a la cantidad de variables que involucra (que las personas generalmente desconocen al iniciar un proyecto). Son especialmente desgastantes el manejo de maestros o contratistas. Éstos no siempre cumplen los acuerdos, lo que puede traducirse en extensión del plazo de construcción, mayores costos, cambios de alcance por una mala planificación o incluso la necesidad de contratar a un segundo constructor para que termine el trabajo (Guasca, 2016).

Otro aspecto que puede ser complejo es la gestión de permisos y otros trámites requeridos. Una buena planificación del proyecto es clave para su éxito. Respecto de los costos, los principales a considerar en un proyecto de remodelación son (Guasca, 2016):

- Compra de la propiedad.
- Costos de anteproyectos.
- Costo de la remodelación.
- Costo financiero

De acuerdo con Herbach (2019), el área de remodelación es una propiedad que requiere de arreglos, reparaciones, trabajos de mantenimiento y/o modernizaciones, existen diversas razones por las cuales puede llegar a ser una excelente alternativa de inversión, entre las cuales se menciona:

- Las propiedades suelen tener potencial para el incremento de su valor, posible de lograr a través de proyectos de remodelación.
- Debido a que las estructuras requieren de remodelación, previo a su utilización adecuada, los precios de venta suelen ser más económicos.
- Cada proyecto de inversión logra mejorar el conocimiento del negocio, sobre cómo puede invertirse y como realizar las reparaciones.

Entre los atributos de remodelación se deben tomar en cuenta varios factores como:

- **Configuración y diseño:** Es realmente conveniente que la propiedad posea una estructura sólida, con un diseño adecuado y distribución de los espacios. De este modo se evita hacer reparaciones estructurales, que pueden llegar a tener un costo mayor, priorizando el trabajo en los detalles y terminaciones.

- **Condición:** Siendo clave realizar un diagnóstico técnico completo sobre las condiciones del área, descubriendo cualquier inconveniente que tenga antes de la remodelación o diseño.
- **Ubicación:** Debe permitir que sea fácil de vender una vez reparada. Además, se debe considerar la tendencia en el valor de las propiedades en el sector, la tendencia al crecimiento de la población y otros factores del sector que puedan afectar el valor de reventa de la propiedad.
- **Costos de reparación:** Debe realizarse una planificación sobre los costos de remodelación previo a la compra, con la finalidad de poder asegurar la factibilidad de cada inversión.

Por otro lado, cualquier proyecto de remodelación estándar considera fundamentalmente los siguientes pasos para su desarrollo:

- **Viabilidad y preliminares del proyecto:**
 - Conocer el presupuesto disponible
 - Planificación de actividades de remodelación
 - Reconocimiento de permisos y otros aspectos legales
 - Conocer el inmueble a detalle, chequear su estado actual, arquitectura, comodidad, distribución espacial, diseño, funcionalidad, terminaciones, iluminación, estructura, determinando fortalezas y debilidades.
- **Diseños y planificación:**
 - Determinas las especificaciones técnicas del proyecto a desarrollar y su alcance
 - Características de la oficina
 - Determinar el estilo del diseño
 - Determinar los elementos que integraran la remodelación
 - Desarrollo de diseños de interiores y arquitectura, planos, esquemas, cubicaciones y renders.
- **Contratación de proveedores:**
 - Establecimiento de documentación técnica, programas de tiempo y ejecución de respuesta, condiciones, solicitud de cotizaciones a los proveedores de remodelaciones.
 - Definición de la cantidad de proveedores con los que se va a cotizar
 - Criterios de selección de proveedores.
 - Visitar a los proveedores críticos
 - Llevar a cabo cuadros comparativos con las ofertas de proveedores para cada actividad
 - Contratar

- Evaluar seguros complementarios de remodelación o diseño
- ***Ejecución de la obra:***
 - Definición de condiciones de seguridad y elementos de protección personal
 - Consultar permisos complementarios y trámites administrativos
 - Coordinar actividades de acuerdo con la planimetría, programación y presupuesto de obra para la supervisión de las actividades
 - Control de obra y pago a contratistas
 - Visitas de obra
 - Recepción de obra

Una remodelación podría ir desde la remodelación total hasta los cambios puntuales, por lo tanto, de acuerdo del grado, algunos de estos pasos pueden solamente omitirse o simplificarse. La remodelación de una propiedad es comúnmente un proceso engorroso, debido a la cantidad de variables que lo involucran (que las personas comúnmente desconocen tras iniciar un proyecto). Son especialmente desgastante el manejo de los contratistas o maestros. Estos no todo el tiempo dan cumplimiento de los acuerdos, lo cual puede llegar a traducirse en la extensión del plazo de construcción, cambios de alcance por una planificación inadecuada, costos mayores o también la necesidad de contratar a otro constructor para que culmine con el trabajo.

Otro aspecto que puede llegar a ser complejo es la gestión de los permisos y otro tipo de trámites requeridos. Una planificación del proyecto es realmente una clave para su éxito. En relación con los costos, los principales puntos que se deben considerar en un proyecto de remodelación son:

- Costos de remodelación
- Costos de anteproyectos
- Compra de la propiedad
- Costo financiero

MEJORAS POR IMPLEMENTAR

Según Vivallo (2016), las principales mejoras generales que logran la revalorización de áreas a renovar son:

- ***Aumento de la luz natural:*** Lo cual mejora la sensación de calidez y vitalidad del ambiente, lo cual puede ser logrado siguiendo el siguiente punto, creando espacios nuevos o mejorando las ventanas.
- ***Eliminar tabiques y ampliar los espacios:*** Generalmente, esto mejora la sensación de amplitud del área, mejorando la circulación de luz natural, los espacios ganan una versatilidad mayor, la visión se hace mucho más extensa.

- **Renovar las instalaciones eléctricas, calefacción y agua para los baños:** Además del valor intrínseco, agregando valor en eficiencia energética y seguridad.
- **Incremento de la aislación acústica:** También es lograda a través del cambio de puertas y ventanas, logrando ser especialmente importante en zonas ruidosas de la ciudad.
- **Eficiencia energética:** Este es un factor sobre el cual en los últimos años se ha tomado una conciencia mayor, demostrando modernidad, generando ahorro en los gastos mensuales. Lo cual puede lograrse con el cambio de ventanas por modelos con una aislación termina mejor (como los termopaneles), dando mejoras en la aislación de las puertas o en la mejora de las instalaciones.
- **Cambios de imagen:** Las remodelaciones, las cuales se perciben a simple vista, logran tener un impacto mucho más independiente y poderoso de su trascendencia. Lo cual incluye el cambio del revestimiento del piso, remodelación de áreas comunes y baños, pintar paredes, renovar iluminación interior, detalles y accesorios.

Siendo mucho más extensivo, los proyectos de remodelación pueden llegar a incluir mejoras como el aislamiento acústico, ventilación, aislamiento térmico, carpintería, albañilería, rediseño de interiores, calefacción, arreglos eléctricos, utilización de energías renovables, jardinería, gasfitería, impermeabilización, pintura interior, limpieza, ambientación de áreas comunes, entre otros.

CARACTERIZACION DE LAS ESPECIALIDADES A ESTUDIO: OBRAS CIVILES

DEMOLICION

La actividad de demolición de acuerdo con Madrid (2016), es un trabajo altamente especializado, que existe desde que existe la construcción, ya que son actividades muy relacionadas entre sí, aunque sus propósitos son bastante diferentes. Conocer los pasos que intervienen en la construcción y las propiedades de los materiales con los que trabajamos es el propósito de crear un edificio o estructura. En comparación, la demolición tiene como objetivo liberar espacio mediante la eliminación parcial o total de un edificio o estructura. Para conseguirlo, las empresas especializadas deben ser capaces de manipular materiales que no siempre se encuentran en óptimas condiciones, incluso cuando son viejos o tienen limitaciones de espacio, y poder realizar su trabajo de forma segura y eficiente. Los trabajos de demolición son muy complejos y requieren de empresas especializadas, operadores que conozcan bien su negocio y precisión en la adaptación de las máquinas a la tarea a realizar.

Los motivos que justifican un derribo pueden ser de carácter diverso: legal, financiero, patológico, etc. Las causas más frecuente son (Perez, Arnaiz, Moreno, & Quintana, 2013):

- Declaración del estado ruinoso de un edificio. De acuerdo con el artículo 247 de la vigente Ley del Suelo, se declarará el estado de ruina de una edificación en los siguientes supuestos:
 - Cuando el coste de las obras necesarias sea superior al 50 % del valor actual del edificio o plantas afectadas, excluido el valor del terreno.
 - Presencia de agotamiento general de los elementos estructurales o básicos de la edificación.
 - Si el edificio no está en uso y se van a realizar trabajos no autorizados.
- Existencia de lesiones en el edificio, por defectos constructivos y estructurales causados por deficiencias del proyecto o por acciones exteriores.
- Cambio de uso del edificio, por falta de adecuación a las exigencias de habitabilidad.
- Cambio de uso del solar donde está ubicado el edificio. Se puede derribar o bien trasladarlo como caso particular y excepcional.
- Fin de la vida útil del edificio, por rentabilidad inferior a la normal, o por costo de conservación y mantenimiento superior a la renta.
- La inversión de rehabilitación total o parcial es rentable siempre y cuando se tenga en cuenta: el plazo de tiempo sin percibir rentas, la diferencia de superficie útil entre la nueva edificación y la anterior, los problemas laborales y/o sociales que puedan plantearse y las ventajas resultantes de la mejora de condiciones de vida por la modernización y mayor comodidad del nuevo edificio.
- Saneamiento de los cascos antiguos, en aquellos edificios que incumplen la normativa de salud e higiene, o cuyas condiciones de habitabilidad son insuficientes.
- Renovaciones parciales o totales en edificios industriales. Son edificios que precisan adecuarse a los rápidos cambios tecnológicos.
- Sustitución de redes de saneamiento que impliquen atravesar solares o exijan grandes volúmenes de movimiento de material.

Por otro lado, existen varios métodos de trabajo, que pueden clasificarse por la acción que se realiza o por la herramienta que se emplea. Cada método tiene ventajas y desventajas y

generalmente uno no es mejor que el otro. Cada método tiene su propósito. Sin embargo, a menudo no se menciona el método de demolición, que se considera uno de los fundamentos del proyecto. De hecho, muchos proyectos de desmoronamiento son elaborados por expertos que no conocen los servicios o no han considerado las soluciones que pueden ofrecer las empresas de demolición. (Gomez, 2010):

- **Demolición manual:** es una serie de operaciones organizadas para la demolición total o parcial de una estructura (edificio o estructura), generalmente de forma manual. Esta forma de demolición se produce cuando las circunstancias del objeto derribado lo requieren, especialmente cuando se requiere un especial nivel de precisión (por ejemplo, cuando se deben proteger elementos constructivos cercanos o adyacentes). La demolición manual tiene las ventajas de ser seguro, versátil y de fácil acceso y fácil de equipar. Además, el riesgo de impacto sobre las personas es muy bajo. Sin embargo, se trata de un servicio con una productividad laboral muy limitada y unos costes laborales elevados.
- **Demolición mecánica:** Serie de operaciones organizadas para la destrucción total o parcial de una estructura (edificio o estructura) mediante métodos de empujar, tirar, martillar o dismantelar, utilizando principalmente equipos mecánicos. La demolición mecánica se basa en el uso de equipos de elevación (robots, excavadoras, excavadoras) junto con herramientas especiales de demolición (martillos, demolición primaria, demolición secundaria, multiprocesadores). Si se hace correctamente, es una operación segura que ofrece mayor velocidad y rendimiento en comparación con la demolición manual. La demolición mecánica requiere muchas veces de trabajos preparatorios, una gran superficie de trabajo (dependiendo del equipo utilizado) y trabajos posteriores de preparación de los residuos finales.
- **Demolición con explosivos:** Consiste en la detonación controlada de explosivos colocados estratégicamente en una dirección predeterminada sobre una estructura (edificio o estructura). Este método de demolición está especialmente recomendado para estructuras de piedra o metal de varios pisos, y la única limitación es el propio entorno (espacio, polvo, niveles de ruido). Dependiendo del tipo de estructura se utilizan diversos explosivos, y la demolición se puede realizar de diferentes formas (inclinándose hacia un lado, derrumbándose por sí sola). En estructuras con materiales de mampostería (pilas, edificios), la exposición al suelo puede provocar una fragmentación parcial, lo que reduce las operaciones posteriores de eliminación de residuos. Para estructuras metálicas, la demolición mediante explosivos para derribar la estructura (almacén, puente grúa) suele ser la solución más eficiente, reduciendo significativamente el tiempo de trabajo y el impacto ambiental. Al igual que otros métodos, la eliminación de explosivos incluye una etapa de preparación preliminar y etapas posteriores de eliminación y procesamiento de residuos mediante métodos manuales y mecánicos.

Asimismo, previo al inicio de los trabajos de derribo es conveniente realizar una serie de actividades previas:

- Trámites legales.
- Desbroce y limpieza, el desbroce consiste en retirar la cobertura vegetal formada por árboles pequeños, arbustos, hierbas, cultivos, maleza, hojarasca que no tienen utilidad alguna y deben separarse de la tierra vegetal que puede ser utilizada posteriormente en jardines, jardinerías, entre otros. En el caso de la existencia de árboles que no se vayan a conservar, se cortará el vuelo; si el tocón y las raíces estorban, se eliminarán también. La madera puede ser aprovechada o bien quemada con el resto de vegetación y arbustos retirados.
- Retirada de servicios. Esta fase supone la retirada de servicios, o la suspensión temporal de los mismos, bien porque no tienen capacidad para el futuro edificio o por ser sistemas obsoletos que no tienen aplicación directa y pueden dificultar o impedir la realización de trabajos en el solar. Estos servicios pueden ser:
 - Líneas de comunicación, teléfonos, telégrafos, radiofaros que pueden depender de la Compañía Telefónica, de la Dirección General de Correos y Telecomunicación e incluso de propietarios privados.
 - Líneas eléctricas, aéreas o enterradas.
 - Redes subterráneas de agua, alcantarillado y gas.
 - Galerías de Servicios.
 - Antiguas fábricas militares en las que se encuentran galerías con restos de material explosivo.
 - Depósitos de residuos químicos, de residuos industriales o de residuos nucleares. La evaluación de precio y plazo para la realización de estas actividades suele ser compleja y difícil. Cuando surgen elementos no previstos, con el fin de agilizar las siguientes fases del proceso, se suelen hacer protecciones provisionales de los elementos afectados en tanto se resuelve la forma, el tiempo y el lugar de las modificaciones precisos.
- Drenajes, durante el proceso de derribo, es necesario disponer de sistemas de conducción de las aguas residuales provenientes de las máquinas que emplean agua para la realización de cortes o refrigeración y para la utilizada en la limpieza del solar y en el riego de escombros y basuras. El sistema de drenajes durante el derribo debe ser sencillo y superficial, como zanjas perimetrales conducidas a sumideros; ya que durante la excavación posterior se perderá toda la infraestructura de drenaje ejecutada para atender el derribo. Se deben taponar los drenajes que no se van a utilizar posteriormente para evitar propagación de infecciones y epidemias, habitualmente realizadas con mortero.

- Retirada de basuras, desechos vegetales.
- Retirada de escombros. La evacuación de escombros influye en el programa de demolición, a la vez que depende de las formas, dimensiones y posibles espacios libres disponibles del edificio a derribar. Pueden darse los siguientes casos:
 - Si existen espacios libres suficientes para acumular los materiales procedentes del derribo. El plan de derribo es independiente de la evacuación de escombros.
 - Si el edificio que hay que derribar ocupa todo el solar. El volumen del material que se puede acumular es limitado. El ritmo de producción de escombros depende de las posibilidades de evacuación. El plan de derribo está en función de la velocidad que se pueda imprimir a la evacuación de escombros.
 - Demolición de una parte del edificio para crear espacios libres. Una vez que se tienen espacios disponibles se acumulan los escombros y se evacúan independientemente del plan de derribo.
- Acceso de vehículos al lugar del derribo sin limitaciones, a cualquier hora y cualquier tipo de vehículo.
- Acceso de vehículos limitado:
 - A determinadas horas.
 - Vehículos de dimensiones y volumen de carga limitados.
- Posibilidad de carga y movimiento de los materiales de derribo por medios mecánicos, palas cargadoras, bulldozer, grúas, entre otros.
- Equipos mecánicos de pequeña capacidad. En la mayoría de los casos, el constructor tiene la responsabilidad de retirar y evacuar los escombros. Mientras que la evacuación del material de desecho resultante de perforaciones o tratamientos de superficie suele ser bastante fácil, puede resultar difícil el encontrar un vertedero adecuado para las grandes masas de hormigón y otros materiales. Esto puede traer consigo la búsqueda de un contratista que disponga del equipo adecuado para izar y transportar tales cargas. Estos problemas y los costos asociados a las soluciones deben compararse con el ahorro que puede suponer la reducción de trabajos de demolición secundaria.

NIVELACION DE PISO

De acuerdo con Bravo (2019), la nivelación de piso es el proceso que se basa en el retiro del exceso de concreto de la superficie de la losa para dejarla en el nivel adecuado. Las reglas vibratorias logran ejercer un efecto doble de compactación y nivelación. No obstante, el método mayormente utilizado es el de una muestra transversal que se basa en

una regla recta que se desplaza de forma manual sobre la formaleta al mismo tiempo que se le logra imprimir un movimiento de vaivén. Pueden utilizarse con esa finalidad reglas de madera de 50 x 120 mm o tubos metálicos los cuales presentan la ventaja de ser mucho más rectos y tener una durabilidad mayor.

De forma inmediata y posterior a la nivelación o al enrasado, debe utilizarse una flota o llana con la finalidad de poder alisar la superficie, eliminando los puntos bajos o altos de la losa. Debe tenerse la precaución de no sobre trabajar el concreto, dado que podría sellar la superficie antes de culminar con el sangrado, lo cual atraparía al agua del sangrado bajo la superficie terminada, generando vacíos o zonas debilitadas que terminarían en forma de desprendimientos laminares una vez la superficie este en uso, considerando que el uso de flotas o llanas de madera minimizan el riesgo de sellar la superficie por completo. No debe aplicarse el acabado final mientras haya agua de sangrado en la superficie, puesto que puede causar agrietamientos graves, desprendimiento de polvo en condiciones de uso normal del pavimento o descascaramientos (Bravo, 2019).

Al momento de desear obtener una superficie dura, densa y lisa, se debe continuar con un pulido metálico. La operación debe iniciar cuando el sangrado haya culminado y el concreto haya logrado la resistencia necesaria como para que al pisar no sea producida una huella de una profundidad mayor a los 5 mm. Dicha operación comúnmente es realizada con equipos mecánicos conocidos como helicópteros. La tendencia de poder pulir y emparejar demasiado pronto la superficie puede constituir un error, dado que el alisado y emparejamiento prematuro puede llegar a causar el descascaramiento, desprendimiento de polvo, agrietamiento irregular, produciendo a fin de cuentas una superficie con resistencia reducida a la abrasión. Un error mucho más grave es la costumbre de muchos operarios de no dar por terminada las losas al mismo día de la chorrea, y poder hacerlo días después repellando la losa con mortero (Rivera, 2015).

Debe comprenderse que la superficie de la losa es la zona con mayor importancia, la que debe poseer una resistencia mayor para dar cumplimiento con el objetivo de poder soportar el desgaste de las llantas de los vehículos o del caminar de las personas. Un repello compuesto de arena y cemento es un material que no cumple con los requisitos de resistencia para dichos fines y no debería ser permitido, tampoco se debe agregar agua a la superficie que se está trabajando para el logro de una apariencia mejor, dado que debilitaría lo más importante de la losa, su superficie (Rivera, 2015).

TRAZADO

El trazado: consiste en marcar en el terreno las líneas de las futuras fundaciones de acuerdo con los planos del proyecto (Van Lengen, 2007), para esto es necesario considerarlos siguientes aspectos:

- Los ejes de la obra.
- La topografía del terreno y los niveles de referencia.

El trazado de los ejes de obra depende del tipo de obra a ejecutar, la exactitud requerida y su magnitud o extensión, para esto se emplearán equipos de mayor precisión a las herramientas comunes, tales como el nivel de anteojo y el taquímetro o teodolito, el cual puede ir con accesorios como distanciómetros, brújulas, usados por un tipógrafo.

Según Rondón S.M. (2008) El procedimiento para la ejecución del trazado es el siguiente:

Con la superficie de terreno nivelada se iniciará el trazado de la construcción. Esta tarea se estipula que tenga una duración de 01 día dependiendo del tamaño del área a trazar, los implementos utilizados, el conocimiento del diseño del proyecto.

Los instrumentos regularmente utilizados para la realización del trazado son los siguientes:

- Nivel carpintero
- Plomada
- Lienza (algodón 100 m)
- Manguera para nivelar
- Martillo
- Tiza, cal o yeso
- Huincha de medir metálica 15 m
- Clavos corrientes de 3"
- Alambre N.º 18
- Tablas de 1" x 4"
- Serrucho

Una vez determinada la ubicación, se determinan los ejes de referencia, los cuales sirven como guía para el posicionamiento final de la estructura. Por lo tanto, se utiliza un punto de referencia para determinar los niveles del piso terminado que forman un plano u horizonte imaginario. Paralelamente se preparan anclajes y planos que forman el perímetro del edificio, los cuales se colocan en el terreno en función de los ejes y puntos de referencia, que luego se trasladan a los planos instalados en los ejes principales. del diseño original y en todas las reuniones fuera de las dos paredes de acuerdo con el plano o croquis final del diseño.

Los niveles y los ejes externo e interno se muestran en planos utilizando una cinta métrica de metal, tela y cuerda. Normalmente los ejes son perpendiculares o paralelos entre sí, y una forma rápida y sencilla de dibujar ejes perpendiculares es utilizar el triángulo pitagórico.

TABIQUERIA

Según la Corporación Chilena de madera (2023) Los tabiques son elementos entramados compuestos por piezas verticales y horizontales de madera que se distribuyen de forma

similar e independiente del tipo de servicio que presten, ya sea como elemento constructivo resistente o de separación entre recintos.

Ellos se clasifican según la función que cumplen:

Según su capacidad soportante los entramados verticales se clasifican en:

- Tabique soportante: Es todo elemento vertical que forma parte de la estructura resistente de la vivienda. Estos tabiques están diseñados para soportar cargas estáticas y dinámicas. Las cargas estáticas son cargas creadas y generadas por:
 - Construcción de cubiertas mediante soluciones cerradas.
 - Encuadre vertical de alto nivel
 - Marco de entepiso
 - Sobrecarga de uso
 - Propio peso
 - Nieve y otros

Las dinámicas o cargas horizontales de empuje son provocadas por:

- Acción del viento
 - Sismo
-
- Tabique autoportante: Se trata de elementos verticales que actúan como divisores entre los espacios interiores de la casa y sólo pueden soportar una cantidad limitada de carga. Si bien no se requieren accesorios, es una buena idea incluir componentes que lo ayudarán a asegurar adecuadamente los muebles, soportes de gabinetes, electrodomésticos y tuberías y conductos montados en la pared para instalaciones significativas en su hogar.

Para Corporación Chilena de madera (2023) los tabiques poseen una clasificación dependiendo de su ubicación la cual es la siguiente:

- Tabiques de contención: Son los tabiques que forman un perímetro exterior general continuo y cerrado, con un lado expuesto a la intemperie y formando parte de la estructura resistente de la infraestructura.
- Muro de contención interno: Son los muros divisorios que forman parte de la estructura de resistencia y están diseñados para resistir la carga de la infraestructura de arriba y al mismo tiempo resistir la transmisión de fuerzas horizontales debido a sismos o viento.
- Paredes interiores libres: instalar en el interior de la estructura porque sólo sirven como elemento divisorio entre estancias o recintos.

Los tramos portantes son los principales elementos de la estructura resistente de la infraestructura. Los componentes son los encargados de transmitir las cargas estáticas y

dinámicas que actúan sobre el edificio. Por esta razón, se debe cuantificar el tipo y magnitud de las tensiones permanentes y últimas para asegurar que el panel pueda soportar y realizar su función diseñada una vez en uso (Corporación Chilena de madera 2023).

Para lograr este objetivo, los muros de contención requieren apuntalar o pegar componentes. Esto se debe a que, sin un muro de contención, éste no puede resistir la tracción o la deformación lateral provocada por la acción dinámica de la carga.

Tradicionalmente se utilizaban piezas de madera inclinadas en planos paralelos de secciones diferentes o idénticas y perpendiculares al resto de componentes. Otra posibilidad es el uso de tensores o soportes sobre el perfil de acero.

Ordenanza general de urbanismo y construcciones para estructuración de tabiques

La Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) establece lo siguiente para el diseño mínimo de diafragmas o tabiques, en estructuras de madera no sometidas a cálculo estructural:

- El espaciamiento máximo de los pies derechos será de 0,50 m entre ejes.
- La distancia máxima entre los ejes de las vigas o soportes horizontales (cadenas) y entre éstas y el umbral es de 0,65 m. - La altura de la membrana de la pared exterior no debe exceder los 3 m del suelo.
- El cuadrado del antepecho, diagonal y viga es igual al cuadrado del cateto derecho. La diagonal puede cruzar el tramo derecho, cuidando de mantener la continuidad estructural con el umbral.
- La membrana debe colocarse en dos direcciones ortogonales, con una distancia máxima de 3,60 m entre los ejes en cada dirección. Sin embargo, si el diseño requiere un espaciamiento mayor entre las membranas, se deben proporcionar refuerzos para garantizar que la luz no exceda los 3,6 m en la placa superior.
- La distribución de estos elementos debe ser simétrica y uniforme en cuanto a materiales y dimensiones para evitar esfuerzos de torsión en la estructura durante terremotos o ráfagas de viento. Si la distribución de agujeros fuera asimétrica o desigual, no se aplicará lo dispuesto en esta cláusula.
- La longitud o longitud equivalente del pórtico vertical medida en el diseño para resistir esfuerzos sísmicos o cargas de viento se determinará en metros lineales para cada dirección principal determinando la longitud máxima utilizando el método que se describe a continuación.
- La longitud total del tabique, tal como se define en el orden siguiente, no incluye los tabiques con una relación altura/longitud superior a 2,0 m o 3,5 m si están provistos de revestimiento de madera contrachapada o chapa.

Procedimiento Sísmico: La longitud equivalente para cada dirección mayor se obtiene multiplicando el área cerrada del proyecto medida en metros cuadrados según plano.

En el caso de un edificio de dos o una sola planta con techo abuhardillado, la longitud equivalente del primer piso es la relación entre el área del primer piso más el área del segundo piso o el área del techo de 0,28. El área del segundo piso se calcula multiplicando el área del segundo piso por 0,27.

Procedimiento de presión del viento: Para cada sentido cardinal, la longitud equivalente se obtiene multiplicando la superficie total medida en metros cuadrados por la proyección del edificio sobre un plano vertical perpendicular al sentido cardinal.

En zonas donde la velocidad potencial del viento sea superior a 100 km/h pero inferior a 140 km/h, la altura cuadrada de los postes verticales de la pared debe aumentarse en al menos un 40 %.

Los cálculos consideran las indicaciones de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y normas chilenas vigentes NCh 1198 –Madera -Cálculo estructural y de otras normas complementarias.

PORCELANATO

El porcelanato es un revestimiento para paredes y pisos de bajo espesor (8 a 12 mm), con presentaciones extraordinarias técnicas y diversas posibilidades decorativas, siendo una masa muy compacta con propiedades mecánicas y químicas excelentes, catalogándose como la evolución de las cerámicas esmaltadas con mayor resistencia mucho más duradera y con menor absorción. Se podría instalar en cualquier lugar, tanto interior como exterior. Su uso es universal, en casas, aeropuertos, escuelas, centros comerciales, supermercados, hospitales, discotecas, bancos, entre otros. Siendo ideal para zonas con tráfico de cualquier tipo. El porcelanato puede ser subdividido en dos grandes categorías: porcelanato técnico y porcelanato esmaltado (Purahmary, 2014):

- **Porcelanato esmaltado:** Es una masa única la cual recibe su color mediante el esmaltado y la decoración, de ese modo, todo el material que posea un esmalte en la superficie tendrá PEI, definido por el fabricante, en conformidad de las normas técnicas que tenga establecidas.
- **Porcelanato técnico:** Es aquel que recibe la decoración y el color en la propia masa mediante colorantes tamizados, sales solubles, entre otros.

Asimismo, entre las características que posee el porcelanato se menciona:

- **Monocolor:** Son porcelanatos de elevada resistencia al desgaste, dado que se encuentran compuestos por el mismo material desde la base hasta la superficie. Su acabado es mate o brillante y son apropiados para diversos usos, desde viviendas hasta negocios bancarios.
- **Pasta coloreada:** Los porcelanatos fabricados con productos coloreados, aunque solo los porcelanatos sin esmaltar mantienen el color de manera permanente, lo

cual significa que si el porcelanato se quiebra el color que se ve debajo de la capa superior será el mismo en todo el espesor de la placa.

- **Sal soluble:** Son porcelanatos monocolor a los que se le son añadidas sales minerales para la generación de vetas similares a las piedras. Su superficie posee elevados niveles de brillo debido a las capacidades estéticas y técnicas, siendo recomendables para ambientes residenciales.
- **Doble carga:** Por sus lados se logra apreciar una capa inferior (con un 70% de grosor) conformada por el porcelanato estándar y de material porcelánico y granillas colorantes (30%) aptos para lugares de elevado tráfico como lobbies, bancos o restaurantes.
- **Esmaltado:** Son porcelanatos a los que se le agrega una capa superficial de esmalte parecida a la de las cerámicas. Destacándose por el elevado nivel de realismo y por su resistencia superficial, siendo adecuadas para el uso residencial general y el comercio medio.
- **Tono:** Es una variación natural en el color en las piezas de la misma referencia. Son clasificadas en V1 (tonalidad uniforme) V2 (variación notoria) y V3 (diferencias significativas). Ello tiene relación con el efecto estético en el piso terminado, ya sea que busque una superficie uniforme o con variaciones aleatorias sobre las vetas.
- **Loteo:** Clasificación de las cajas de acuerdo con su calibre, tono y fecha de fabricación.
- **Acabado:** Es la textura superficial de la pieza, esta puede ser brillante con un acabado espejo, semi brillante, con efecto perlado, mate – satinado, con un menor nivel de brillo y rustico con una textura mucho más rugosa, parecida a la de la piedra natural. Su elección va a depender del tráfico al que se somete y el efecto estético que se desee para el ambiente.

Para la fabricación del porcelanato y de cualquier tipo de baldosas principalmente es seleccionada la materia prima que se extrae de la mina o de las canteras. Arcillas, arenas, carbonatos y feldespatos que, de acuerdo con su origen, deben ser sometidos a la homogenización. Todo ello antes de ir a los molinos de bola para su molturación por vía húmeda y posterior al secado por atomización. La materia prima pulverizada debidamente es prensada con fuerza que logra superar las 10 toneladas, se logra utilizando prensas hidráulicas que logran operar con compresión mecánica, posteriormente es llevada a la cocción por un lapso de 30 minutos a temperaturas más elevadas (Gomez & Altuve, 2018).

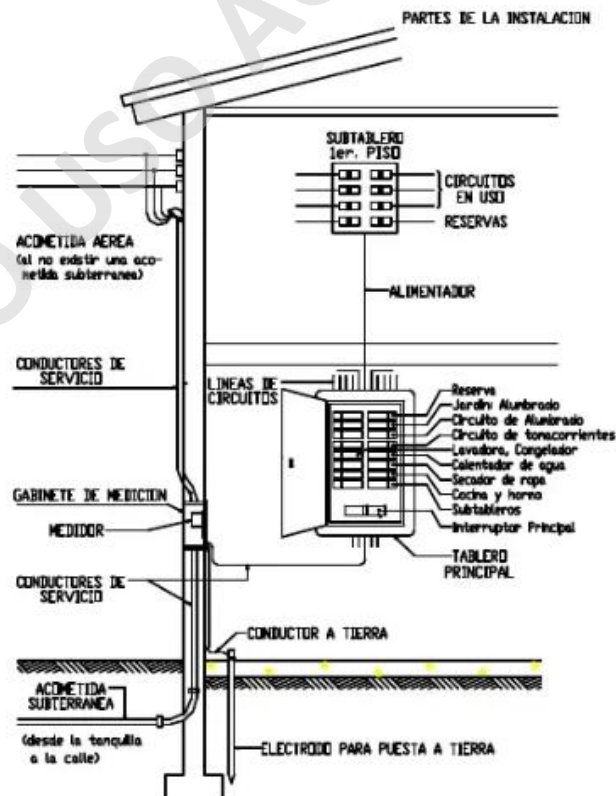
Las piezas de mayor peso y densidad se enfrían a temperatura ambiente para finalmente poder pulirlas o esmaltarlas de acuerdo con la categoría del porcelanato. Cuando se trata

de las baldosas esmaltadas, el porcelanato requiere de tratamientos extras, además de atravesar un proceso de cocción. En ese caso se requiere de secaderos en donde el calor sea transmitido por convección desde las paredes hasta la superficie de la losa (Gomez & Altuve, 2018).

CARACTERIZACION DE LAS ESPECIALIDADES A ESTUDIO: **INSTALACIONES ELECTRICAS**

La industria eléctrica moderna ha puesto a disposición un sinfín de artefactos eléctricos para el hogar, siendo en realizas infatigables y silenciosos que, además de encargarse de los quehaceres del hogar, logran hacer mucho más grata la vida, permitiendo aprovechar mejor el tiempo. Algunos de los sirvientes eléctricos son imprescindibles y se les encuentra en todo el hogar, otros, con el desarrollo de la vida moderna, han sido adaptados de forma rápida y poseen una acogida general. Del mismo modo, no es exagerado afirmar que la industria eléctrica se encuentra desarrollándose de forma general (Sánchez & Cárcel, 2015). (ver imagen 1)

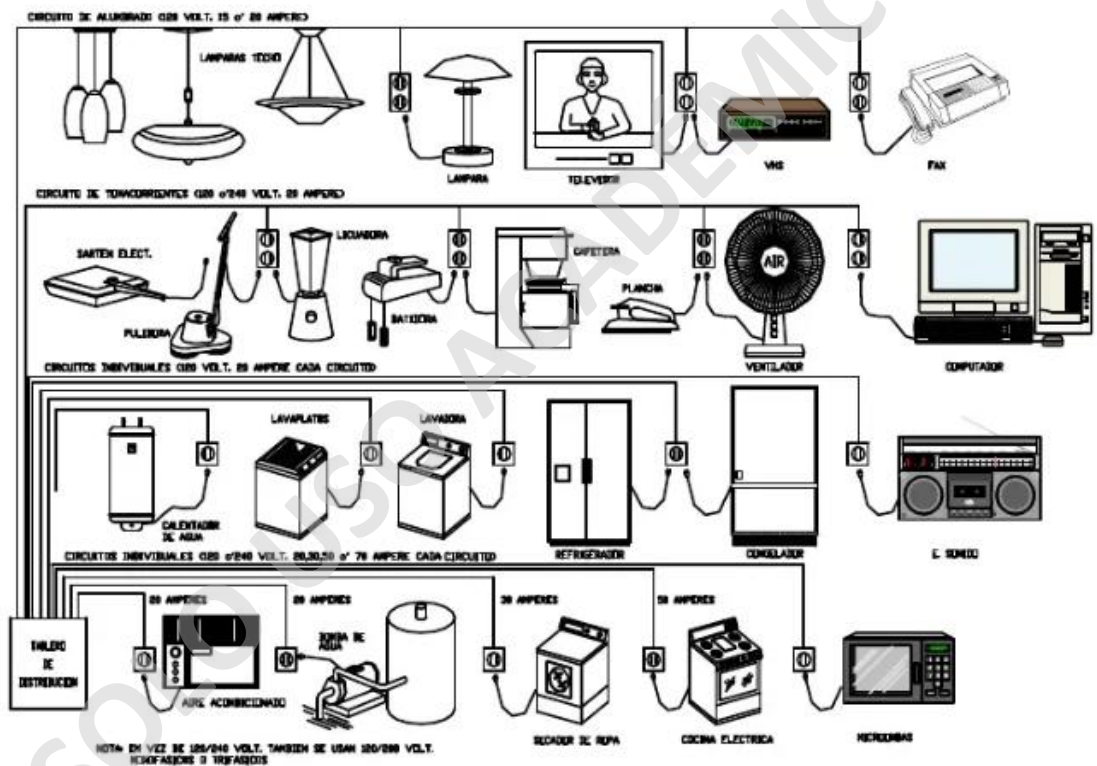
Imagen N°1. Esquema del sistema de distribución eléctrica



Fuentes: Sánchez y Carcel (2015)

El consumo total de electricidad para usos residenciales en casi todos los países a nivel mundial ha experimentado una cantidad considerable, asimismo, ha incrementado el consumo por suscriptor residencial de las áreas. en todo hogar moderno, gran parte de la instalación eléctrica no se encuentra a la vista, causa por la cual pasa inadvertida, por ello es necesario familiarizarse con sus principales elementos (contador, acometida, interruptor principal de servicio, tablero principal, alimentadores, sub tableros de distribución con interruptores de protección y los circuitos ramales con sus salidas, tomacorrientes e interruptores). (ver imagen 2)

Imagen N°2. Tipos de circuito y artefactos



Fuentes: Sánchez y Carcel (2015)

Una conexión es la transición desde la red de distribución del servicio público hasta el domicilio del cliente. Termina en el interruptor principal de servicio instalado detrás del medidor, desde donde se suministra electricidad al cliente. Normalmente, el interruptor de servicio principal está instalado en un compartimento separado del panel de control. Tu placa base debe tener un interruptor.

Antiguamente los fusibles se presentaban en forma de bujías, cartuchos o paletas. Sin embargo, la tendencia moderna es utilizar interruptores. En edificios grandes o de varias

plantas, se recomienda instalar un cuadro conectado al cuadro principal mediante conductores eléctricos en el centro de cada cuadro.

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS DE REMODELACION ELECTRICA

Para la realización de remodelación eléctrica, se debe tener en cuenta factores necesarios como la demanda de total de la energía a consumirse en la infraestructura a remodelar, dado que esta se encuentra relacionada con la ubicación y la intensidad de cada corriente junto con el conocimiento de los modos de funcionamiento de los artefactos en la infraestructura.

Dependiendo a los resultados del cálculo de la demanda total, se obtendrá de forma inmediata la potencia necesaria de la fuente de alimentación y el número de fuentes necesarias para una potencia adecuada para la instalación. (Schneider Electric España, S.A., 2008).

De igual forma es necesario obtener información sobre las estructuras de tarifas locales para lograr la mejor elección de la opción en cuanto a montaje de la conexión a la red de alimentación, ya bien sea en alta o baja tensión.

Si la conexión a la red se realiza con una corriente de Media tensión, se deberá estudiar, construir y equipar un centro de transformación de abonado. Este centro de transformación puede ser una instalación interior o exterior según las normas y reglamentos correspondientes. En cambio, si la conexión se logra en Baja tensión, la instalación se conectará a la red local de suministro eléctrico y se medirá según las tarifas de baja tensión.

Según la Guía de diseño de instalaciones eléctricas de Schneider Electric España, S.A., (2008) Se debe estudiar la red de distribución de toda la instalación, definiendo el número y las características de las fuentes de alimentación de emergencia auxiliares, así como la disposición de montaje de las tomas de tierra del neutro se selecciona según la normativa local, las restricciones relacionadas con la alimentación y el tipo de cargas.

Para el montaje e instalación del equipo de distribución (cuadros, interruptores, conexiones de circuitos, entre otros) está determinado por los planos de construcción, la ubicación y agrupación de las cargas. En ciertos casos el tipo de infraestructura y la asignación de conexión a la red influyen directamente en las perturbaciones externas, por lo que se debe lograr una instalación a la red que cuente con una protección contra descargas eléctricas. Al momento de haberse determinado la conexión a tierra (TT, IT o TN), se implementará los dispositivos protectores apropiados para lograr una protección contra los riesgos de contacto directo o indirecto.

En cuanto a la realización de Circuitos e instalación de los interruptores, se debe estudiar el nivel de las cargas del circuito de forma detallada, para poder determinar el nivel de la corriente de cortocircuito y el tipo de dispositivo protector a utilizar, se puede determinar la sección de los cables conductores del circuito. (Schneider Electric España, S.A., 2008).

Para la selección del tamaño del cableado o del conductor se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- La caída de tensión cumple con la norma correspondiente.
- El arranque de los equipos se realiza de modo satisfactorio.
- Está asegurada la protección frente a las descargas eléctricas.

A partir de ello se determinará la corriente de cortocircuito y se comprobará la capacidad de resistencia térmica y electrodinámica del circuito. Es posible que estos cálculos indiquen que es necesario usar un conductor de mayor sección que el que se seleccionó en un principio, los requisitos que necesita el interruptor determinarán su tipo y características.

De igual forma, se examinará la utilización de técnicas de selectividad y limitación mediante el uso de fusibles e interruptores automáticos. Para la Protección contra las sobretensiones, se examinarán los defectos del sistema, dado que las caídas de rayos directas o indirectas pueden dañar el equipo eléctrico a una distancia de varios kilómetros, ya que las sobretensiones de maniobra y las sobretensiones transitorias de frecuencia industrial también pueden producir las mismas consecuencias.

La selección de una arquitectura de distribución afecta de manera decisiva al rendimiento de la instalación durante todo el ciclo de vida, Desde la fase de fabricación, por lo que las elecciones que se realicen influirán considerablemente en el tiempo de instalación, las posibilidades de ritmo de trabajo, las competencias necesarias de los equipos de instalación. De igual forma se verá afectado el rendimiento durante la fase de funcionamiento en cuanto a la calidad y la continuidad de la fuente de alimentación de las cargas sensibles y las pérdidas de potencia en los circuitos de alimentación.

La arquitectura de distribución eléctrica de una instalación incluye organización del espacio, selección de fuentes de energía, identificación de diferentes niveles de distribución, diagramas unilineales y selección de equipos.

La elección de la mejor arquitectura se basa en un equilibrio entre varios criterios de rendimiento de interés para los clientes que utilizan sus instalaciones en diferentes etapas de su ciclo de vida.

La Eficiencia energética se logra con la implementación de dispositivos de medida junto a un sistema de comunicación adecuado dentro de la instalación eléctrica, esto puede generar grandes beneficios al usuario, debido a que reduce en el consumo energético, el costo de la energía y mejor uso del equipo eléctrico. (Schneider Electric España, S.A., 2008).

La ejecución de las diversas etapas eléctricas se realiza de acuerdo con las actividades mencionadas a continuación:

- Antes de iniciar el trabajo se debe avisar al responsable del lugar para desenergizar el área de trabajo.
- Se colocará un aviso indicativo que prohíbe la operación por personas ajenas a la obra.
- Se utilizará una escalera de 1.70m. Tipo A para desarrollar el seguimiento.
- Se realizará un seguimiento de los circuitos y entubado de toda la habitación para iniciar con el colocado de la guía pasa cable.
- Se desarrolla el retiro de los cables existentes en mal estado de toda la habitación para iniciar el nuevo entubado cableado.
- Se desarrollará el picado en las áreas que requiera entubado de los circuitos o punto de toda la habitación.
- Se realizará el entubado en los lugares que se requiera para el cableado de los circuitos o puntos nuevos de la habitación
- Se realizará el rellenado o reposición de obras civiles en los lugares del picado que se realizó para el entubado de circuitos de toda la habitación. Se realizará el cableado de puesta a tierra para todos los puntos y circuitos de tomacorrientes de la habitación.
- Se realizará el colocado de placas de todos los puntos y los circuitos de tomacorrientes en la habitación.
- Se realizará enterrado de cable desnudo para la malla de puesta a tierra de protección de los circuitos de toda la habitación.
- Se realizará el conexionado de cable desnudo de la malla de puesta a tierra de protección de los circuitos a la barra del tablero.
- Se realizará la prueba y las mediciones de todas las instalaciones realizadas en dicho trabajo.

EQUIPO POR UTILIZAR

- Cinceles
- Combos
- Taladros

- Alicates
- Caja de herramientas manuales
- Pasa cables
- Amoladoras
- Sierra manual.

CARACTERIZACION DE LAS ESPECIALIDADES A ESTUDIO:

CONDICIONES CLIMATICAS

Para este particular se debe saber qué factores climáticos pueden estar presentes en una determinada operación permite tomar precauciones y ser cuidadoso. El sol es uno de los factores más importantes que afectan al clima y a los edificios. Esto se debe a que la temperatura interna de un edificio se ve afectada cuando la temperatura es muy alta y la concentración de rayos ultravioleta es alta. (Alburjas, 2019).

Básicamente, esto garantiza que la mayor parte del consumo de energía de un edificio se deba a fuentes externas del sol. Además, las emisiones de CO₂ aumentan aún más el consumo de energía. Cuando se habla de eficiencia energética en los edificios, es inevitable mencionar el aislamiento térmico. Rara vez lo vemos en un edificio terminado, e incluso en los dibujos técnicos, la capa aislante aparece como una delgada escotilla. Sin embargo, este es un elemento de vital importancia, ya que actúa como barrera al flujo de calor, dificultando el intercambio de energía entre el interior y el exterior, reduciendo la cantidad de calor que se escapa en invierno y la energía térmica que ingresa en el verano.

Los edificios bien aislados requieren menos calefacción para mantener su hogar a una temperatura confortable, lo que también reduce el impacto sobre el medio ambiente. Muchos países están aplicando parámetros cada vez más estrictos que exigen un nivel mínimo de aislamiento para los edificios. La pérdida o ganancia de calor se produce por convección, conducción y radiación. Aunque estos fenómenos ocurren inevitablemente, es responsabilidad del diseñador controlar la velocidad a la que se pierde o gana calor. Esto se puede gestionar mediante el uso de materiales y técnicas de construcción adecuados para crear y mantener una envolvente hermética del edificio con un alto nivel de aislamiento. (Alburjas, 2019). Generalmente, el 40% de la transferencia de calor en un edificio se realiza a través del techo, hasta un 25% a través de las paredes y hasta un 15% a través del suelo.

Para poder determinar la cantidad de Calor o carga térmica de la infraestructura se deben realizar cálculos que permitirá determinar el equipo correcto para la refrigeración del espacio. La carga térmica se define como el fenómeno que tiende a modificar tanto la temperatura como la humedad absoluta dentro de un recinto; es decir, la cantidad de calor

que debe ser retirada del sitio por refrigerar para obtener la temperatura deseada. (Corp., Alvarez y Vázquez. 2013)

Para calcular la carga térmica se pueden utilizar diversos métodos, en su orden de menor a mayor complejidad y precisión están: Cargas Instantáneas, E20 Carrier, ASHRAE CLTD/CLF, Funciones de transferencia y Balance Térmico. (Díaz J. Tineo J. 2014). En refrigeración los componentes de la carga térmica se dividen en interiores y exteriores.

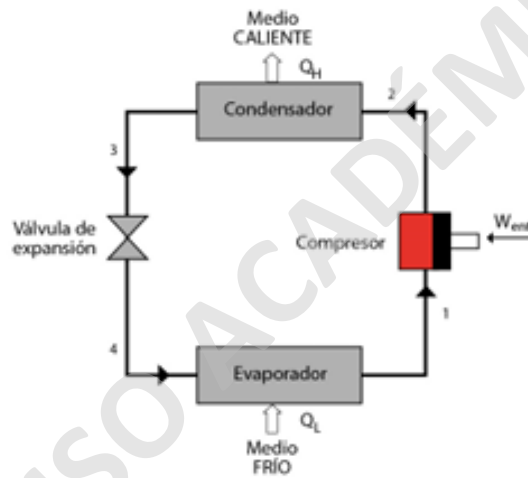
- Las Cargas Exteriores: son aquellos tipos de cargas que se transfieren a través de paredes, techos y suelos. Existe un tipo de carga sensible, producto de la transferencia de calor que se da a través de las superficies de la edificación. Esta situación aportará un calor que hará que se aumente la temperatura del aire.
 - Las cargas través de superficies acristaladas y ventanales son en su totalidad cargas sensible, las cuales transmiten el calor a través de superficies semitransparentes, lo que induce en gran parte una transferencia de calor por radiación.
 - Las cargas por ventilación, en la gran mayoría se produce por la toma del aire externo, ya sea para mantener la pureza en el aire o para facilitar la respiración. Debido a que este aire se encuentra a diferente temperatura, y que tiene un porcentaje diferente de vapor de agua; se puede hablar de carga latente y carga sensible.
 - Las cargas por infiltración: son aquellas que se producen a la apertura puertas y ventanas por medio de las cuales entra una cierta cantidad de aire del exterior que no es controlada y produce una cierta cantidad de carga latente y sensible.
- Cargas Interiores: son aquellas que se producen dentro de la infraestructura o producto de un ente que se encuentre en ella.
 - La Cargas por ocupantes es aquel producto de los seres humanos, considerando la actividad que realicen y la temperatura ambiente a la que se encuentren, disipan una cierta cantidad de calor. Esta carga se da bajo forma sensible y latente.
 - La carga por Iluminación, debido a que la iluminación sustenta cierto consumo de energía, la cual se transformara en energía térmica. Esta incide en la edificación bajo la forma de carga sensible.
 - Carga debido a máquinas y motores: La cantidad de calor que disipan depende de la naturaleza de la máquina. Sin embargo, son capaces de aportar tanto carga sensible como latente.

Para contrarrestar la carga térmica generada en los recintos, se utilizan equipos y máquinas de tratamiento de aire en busca de generar un ambiente de confort a las personas que se encuentran al interior del recinto. (Yunus, Cengel y Boles. 2009)

Aires Acondicionados

Los sistemas de aire acondicionado cuentan con un circuito de refrigeración que consta de cuatro componentes: un compresor, un condensador, una válvula de expansión y un evaporador. En este sistema, un compresor extrae gas refrigerante a baja presión y temperatura de un evaporador, donde se produce un intercambio de calor directo entre el aire y el refrigerante. Luego se comprime y se envía a un condensador interno a alta presión y temperatura externas para disipar el calor del evaporador y el trabajo del compresor. Finalmente, el refrigerante condensado pasa a través de un dispositivo de expansión y se expande a alta presión y temperatura. El dispositivo de expansión es un tubo capilar o, más comúnmente, una válvula de expansión. Hasta que la presión y la temperatura del evaporador bajen y el ciclo se reinicie. (Yunus, Cengel y Boles. 2009) (ver imagen 3)

Imagen N°3. Esquema del Ciclo Ideal de Refrigeración



Fuentes: (Yunus, Cengel y Boles. 2009)

Tipos de Aires Acondicionados

Los aires acondicionados varían según su forma y funcionamiento, por lo que existen diversos los tipos; sin embargo, a continuación, solo serán relacionados los equipos más comunes en la instalación comercial, como por ejemplo:

- Sistema de Aire Acondicionado Central: es un equipo de descarga indirecta, mediante red de conductos y emisión de airea través de rejillas en pared o difusores en techo. El control es individual por equipo, y se realiza de acuerdo con las condiciones de confort de la habitación más representativa. El equipo necesita una toma de aire exterior. Se puede colocar en un falso techo o en un armario, existiendo modelos horizontales y verticales

- Sistema de Consola de Pared: Es de fácil instalación y relativo bajo costo de esta; aparte de un mantenimiento más espaciado y relativamente fácil. Cabe anotar que son de baja capacidad.
- Sistema de Consola de Techo: Es especial para recintos con alta rotación de personas y ambientes abiertos. Es de instalación relativamente sencilla y de bajo costo para el tipo de aplicación. Debido a que se ubican en ambientes con alta rotación de personas, el mantenimiento debe ser periódico.

INCIDENCIA DE LAS TRES ESPECIALIDADES EN EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACION

Las especialidades elegidas (obra civil, electricidad y condiciones climáticas) tras ser complejas y de mayor relevancia en el proceso de remodelación de cualquier edificación.

EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA

Según Neuberger y Ginzo (2008) la evaluación económica y financiera se basa en el estudio de la rentabilidad del capital que es invertido en el desarrollo de una propuesta de inversión, examinando el impacto de un proyecto o alguna política sobre las ganancias monetarias de una entidad, estableciendo su viabilidad en los términos del aporte financiero neto que este genera. No obstante, los resultados de la evaluación van a depender de los parámetros y criterios que son adoptados por el organismo o el ente ejecutor, estos podrán ser comparados con los indicadores que son obtenidos en el proceso de evaluación.

Dentro del ámbito de la evaluación de los proyectos urbanos se corresponde a cada una de las inversiones que confluyen dentro del medio urbano, dentro de este coinciden las demandas que nacen de los requerimientos de las actividades urbanas: laborales, residenciales, recreativas, asistenciales, educacionales, culturales, institucionales y de desplazamiento en sus diversos modos. Algunas de estas son rentables, dado que logran generar retornos de tipo económico, por su parte otras requieren de inversiones cuantiosas que no generan retornos económicos sino de carácter social.

En el caso de la evaluación técnica, según Thompson (2020) esta se basa en los procesos de cuantificar, identificar y valorar los beneficios y costos que son generados en un proyecto, en un periodo determinado de tiempo, siendo su principal objetivo el determinar si la ejecución del proyecto es conveniente para quien desea llevarlo a cabo. Considerando la expansión comercial y la competencia que es desarrollado mediante el mercado globalizado con demandantes que con el paso de los años han sido mucho más exigentes, volviéndose necesario asegurarse de que la asignación de recursos o el financiamiento tenga la capacidad de cubrir cada una de las expectativas de los socios participantes.

De acuerdo con ello, la reducción de la incertidumbre es una oportunidad de negocio o para la satisfacción de una necesidad, se logra tras el desarrollo de la evaluación técnica. Por esta razón, es de gran relevancia comprender y conocer el concepto de evaluación

técnica para poder aplicarlo sobre cada una de las etapas educativas, debido a que este proceso tiene un importante papel en las etapas de estudio, ya que es el proceso que conlleva al ajuste de los diseños y la ejecución de proyecto, de manera que pueda facilitarse el cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los objetivos.

MEJORAS QUE BRINDAN VALOR

De acuerdo con la bibliografía, las principales mejoras que permiten revalorizar una vivienda son (Valencia, 2015):

- Botar tabiques y ampliar los espacios. Esto genera una mayor sensación de amplitud en la vivienda, mejora la circulación de la luz natural, la visión se hace más extensa y los espacios ganan en versatilidad.
- Incrementar la luz natural. Esto mejora la sensación de vitalidad y calidez de los ambientes. Esto se puede lograr siguiendo el punto anterior, creando nuevos espacios o mejorando las ventanas.
- Renovar las instalaciones eléctricas, de agua, calefacción y gas. Además de su valor intrínseco, agrega valor en seguridad y eficiencia energética.
- Eficiencia energética. Es un factor sobre el que se está tomando cada vez más conciencia, demuestra modernidad, mejora el confort de la vivienda y genera un ahorro en el gasto mensual. Esto se puede lograr cambiando las ventanas por modelos con una mejor aislación térmica (como los termopaneles), mejorando la aislación en las puertas, o mejorando las instalaciones.
- Aumentar la aislación acústica. Esto también se consigue mediante el cambio de ventanas y puertas. Puede ser especialmente relevante en barrios ruidosos.
- Cambios de imagen. Las remodelaciones, que se perciben a simple vista suelen tener un impacto más poderoso, independiente de su trascendencia. Esto incluye cambiar el revestimiento del piso, remodelar la cocina y los baños, pintar las paredes, renovar la iluminación interior, accesorios y detalles.

Siendo más extensivo, un proyecto de remodelación puede incluir las siguientes mejoras: Ventilación, aislamiento acústico, aislamiento térmico, albañilería, calefacción, carpintería, rediseño de interiores, arreglos eléctricos, uso de energías renovables, gasfitería, impermeabilización, patio y jardinería, limpieza, pintura interior y exterior, cambio de pisos, remodelación de baños, cocina, fachada, terraza, quincho, piscina, seguridad, techos, toldos, ventanas, puertas e iluminación. Más adelante se profundiza este tema de acuerdo con los datos obtenidos en la investigación de mercado (Valencia, 2015).

MERCADO

Un estudio de mercado tiene como meta principal, establecer el número de consumidores aptos para adquirir los servicios que una nueva entidad empresarial desea ofrecer a través de ciertas condiciones de venta. A través de este estudio, se pretende conocer a los consumidores que estarían dispuestos a contratar los servicios de una empresa, al igual

que su valor comercial, el tipo de oferta existente en la actualidad y el mercado insatisfecho (Zamora, 2015).

Durante los últimos años Chile ha tenido un crecimiento sostenido. La excepción fue el año 2009 debido a la crisis económica mundial. De acuerdo con indicadores del Banco Central, el PIB de la construcción también ha tenido una tendencia al alza en torno al 8,9% anual. A grandes rasgos, la construcción ha seguido la misma tendencia que el PIB nacional. Sin embargo, esta industria es más sensible a los ciclos económicos que el promedio de la industria nacional. Chile se caracteriza por tener un entorno político y económico relativamente sólido y confiable, posicionándose como el mejor evaluado de la región (Zamora, 2015).

Para lograr conocer los tipos de paradigmas laborales, se los clasifica en dos grandes grupos, los antiguos paradigmas y los nuevos paradigmas como se lo detalla en la tabla 1 (Álvarez, 2022):

Tabla 1. Paradigmas laborales

Antiguo paradigma	Nuevo paradigma
El mercado laboral era una estructura fija con reglas fijas, todo era estable.	El mercado laboral ya no tiene reglas fijas ni va a tenerlas. El cambio es lo que permanece.
Primaba la inteligencia y la habilidad individual	Prima la inteligencia y la habilidad colectiva.
Se interpretaba el trabajo como intercambio de tiempo por dinero	Se interpreta el trabajo como intercambio de valor por dinero.
El puesto de trabajo era para toda la vida. Aunque en ocasiones fallaba.	No hay puestos de trabajo para toda la vida. Aunque en ocasiones falla.
Documento resultado: Nómina	Documento resultado: Factura
La unidad de trabajo era una “jornada”	La unidad de valor es el “proyecto”
El jefe es el propietario de la empresa que contrata.	Quien recompensa la entrega de valor es el cliente.
El emprendimiento buscaba talento laboral	El talento profesional busca emprendedores.
Se trabajaba para ganar dinero	Se trabaja para aportar valor a la sociedad, y como consecuencia se recompensa recibiendo valores y dinero.

Fuente: Álvarez (2022)

CARACTERISTICAS

Las características del servicio de la presente investigación se resumen en la tabla 2 proporcionada por Arias, Medina, Miranda y Oliva (2019):

Tabla 2. Características de los servicios de remodelación

Concepto	Servicio	Característica
Diseño y decoración interior	Intangible	Inseparable: Ya que su producción no puede separarse de su consumo Heterogéneo: Se produce única e individualmente. Perecedero: Una vez creado, no puede guardarse.

Fuente: Arias, Medina, Miranda y Oliva (2019)

En la actualidad, y debido a la globalización de los mercados, es un requisito indispensable que una empresa cuente con calidad y eficiencia en sus servicios además de ser una exigencia por parte del cliente. Aplicando este razonamiento al proyecto de servicios de Diseño y Decoración de Interiores, se identifica como una necesidad indispensable el hecho de alcanzar en determinado momento una Certificación Internacional ISO9000 la cual tiene como finalidad promover el desarrollo de estándares internacionales para facilitar el intercambio de servicios de manera que represente un mejor posicionamiento de carácter estratégico frente a la competencia alcanzando ventajas competitivas como flexibilidad (disminución de tiempos), costos (precios competitivos), calidad (cumplimiento de las expectativas del cliente).

Esta certificación, no garantiza una completa eliminación de fallas en el proceso interno, pero ofrece métodos eficaces para determinar la causa de un problema y corregirlo evitando que se repita en el futuro. Los servicios para ofertar por la empresa de Diseño y Decoración de Interiores son de diseño, planificación y ejecución de obra, encontrándose y basados en las siguientes actividades (Arias, Medina, Miranda y Oliva, 2019):

- Asesoramiento en Proyectos de Diseño y Decoración de Interiores.
- Dirección, realización y ejecución de obra.
- Provisión de productos de decoración.
- Paisajismo y diseño de jardines.
- Stands para ferias y Centros Comerciales.

- Escaparatismo.

La empresa contará con la infraestructura adecuada para dar una atención personalizada a los futuros clientes al igual que el recurso humano óptimamente calificado, a través del siguiente proceso (Cervero y Agustín, 2015):

- Se iniciará el servicio partiendo de un proyecto previo de Diseño o Decoración o anteproyecto, dependiendo de las necesidades del cliente a través de una charla para identificar sus deseos, necesidades y personalidad. Con el establecimiento de este proyecto previo, se podrán aclarar ideas, optimizar tiempo y costos abordando temas como la distribución de los espacios, colores, materiales, detalles decorativos, necesidades del ambiente, armonía estética y lo más importante: la identidad del cliente.
- Posterior a la aprobación del proyecto de Diseño se procederá a firmar el contrato de ejecución de obra.
- La ejecución de la obra dependerá del tipo de trabajo a realizarse y será entregada en el tiempo establecido y con los materiales solicitados por el cliente.
- Al finalizar el proyecto de Diseño, se procederá a entregar el proyecto semiterminado para asesorar al cliente en la etapa final de Decoración siempre que así lo requiera, garantizando de esta forma que la compra de materiales, objetos y muebles estén acordes al ambiente reformado y a sus expectativas.

En la tabla 3, se puede observar los tipos de servicios existentes de acuerdo con la actividad que se realiza:

Tabla 3. Clasificación de los servicios a considerar para el diseño de un proyecto

Servicios de energía	Eléctrica, gas y sanitarios.
Transporte	Ferroviano, pasajeros local e interurbano, terrestre y almacenes, distribución de agua, transporte aéreo, tuberías excepto las de gas natural.
Gubernamentales	Federales, estatales y locales
Comunicaciones	Telefonía y telégrafos, transmisiones de radio y televisión.
Otros servicios	Hoteles, servicios personales, servicios empresariales, reparación, servicio y estacionamiento de automóviles, servicios diversos de reparación, cinematografía, servicios de recreación y esparcimiento, servicios de salud,

	servicios legales, servicios educativos, servicios sociales, organizaciones y asociaciones, servicios diversos, servicios domésticos privados.
Comercio	Al mayoreo y menudeo
Financieros	Seguros, bienes raíces, instituciones de depósito, instituciones financieras, corredores de valores, sociedades instrumentales y otras compañías de inversión

Fuente: Cervero y Agustín (2015)

PRODUCTIVIDAD Y BIENESTAR LABORAL

Según Caesens (2014), el desarrollo y progreso de las sociedades depende en gran medida en la actualidad del papel que desempeña la productividad, la cual debe estar en concordancia con el armónico desarrollo del bienestar laboral, ya que solamente así se alcanzarán las metas programadas. Por lo tanto, es necesario precisar cada uno de estos componentes de manera detenida, por lo que se lo hará de manera individual. Por otra parte, es frecuente ver la productividad proyectarse a través de dos componentes: eficiencia y eficacia. La eficiencia se la entiende como la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, en tanto que la eficacia constituye el grado en que se llevan a cabo y se logran las actividades y resultados planeados.

De lo cual se puede deducir que, para lograr la eficiencia se debe optimizar los recursos y tratar en la medida de lo posible que no haya desperdicio de recursos; mientras que para alcanzar la eficacia se deben manipular los recursos para el logro de los objetivos trazados, esto es plasmar en realidad lo planificado. En síntesis, se puede ser eficiente y no generar desperdicio, pero al no ser eficaz no se logran los objetivos planeados. A lo cual se puede sumar que la efectividad permite que los objetivos planteados sean trascendentes y se deban lograr. Es necesario señalar que no existe una definición clara sobre el concepto de Bienestar Laboral, sin embargo, su significado hace relación al hecho de desarrollar las actividades necesarias, por parte de la institución o empresa, para que la vida de un empleado en el trabajo le merezca la pena (Caesens, 2014).

Por lo tanto, Peña y Hernández (2017) mencionan que filosóficamente se basa en la relación real y verdadera entre la productividad del trabajador y su felicidad, entendiéndose esta última no solamente en lo referente al salario que percibe, sino los servicios, beneficios e instalaciones que requiere la persona para lograr trabajar en comodidad. Para que la productividad sea positiva en una institución o empresa, se requiere de un ambiente laboral también positivo que permita generar buena salud, lo cual

se lo logra con un clima laboral en el cual se desarrolle confianza y favorezca la eliminación de sentimientos y actitudes negativas hacia la empresa o institución, así como también a ciertas personas que laboran en la misma. Una vez que se logre dicho clima se ha de sentir que se hace algo útil, algo que proporciona un sentido al esfuerzo que se realiza. Solamente así cada trabajador o empleado debe sentir la preocupación de la institución por sus necesidades y problemas, pero también por producir de mejor manera.

Una característica importante de la buena productividad y bienestar laboral de acuerdo con Rodríguez (2018) es entonces el clima laboral, el cual debe ser positivo para favorecer el cumplimiento de las metas y objetivos generales que persigue la institución, esto debido a que se ha generado ya un mayor sentimiento de pertenencia hacia la misma. Al darse lo contrario, un clima negativo impide que el trabajador se identifique con sus objetivos y metas, así como una disminución del ambiente de trabajo, lo cual a su vez implica situaciones de conflicto, bajo rendimiento, ausencias e ineficacia que finalmente no permiten el progreso institucional.

Por otra parte, hay que considerar como lo señala el descontento en los trabajadores también influye en la productividad ya que puede manifestarse de muchas formas. Su expresión más inmediata es la fluctuación laboral, que puede ser real según el número de bajas ocurridas en la institución en un período determinado, y potencial, que se expresa en el deseo de cambiar de trabajo. A esta última se debe prestar especial atención porque, de no variar las condiciones que provocan insatisfacción, puede convertirse en una fluctuación real (Rodríguez, 2018).

Entre las características psicológicas, se sostiene que, las relaciones propuestas entre las características del ambiente laboral y el compromiso con el trabajo se exploraron en el marco del modelo Demanda-Control-Apoyo (DCA) que describe las siguientes características psicosociales del trabajo: las demandas psicológicas, la latitud de toma de decisiones y el apoyo social que el trabajador encuentra en su entorno laboral (Rodríguez, 2018).

Espacios que contribuyen con el bienestar y comodidad laboral

Según Granados (2012), al hablar de espacios que ayudan a la productividad y bienestar laboral no se debe dejar de lado que los responsables de crear y organizar dichos espacios de trabajo en las instituciones o empresas son los Gerentes y Administradores de estas. Por lo general todos tienen la intencionalidad de buscar la forma de crear un espacio de trabajo que permita potenciar el bienestar de los trabajadores, ya que consideran que constituye una herramienta estratégica que viabiliza la productividad y rentabilidad institucional, ya que el trabajo más productivo es el que sale de un hombre contento.

Asimismo, Moyes, Owusu y Ganguli (2016) mencionan que un ambiente adecuado en la oficina puede ayudar a que los empleados tengan mayor motivación. Crear un buen ambiente laboral y aumentar la productividad de los empleados es uno de los principales objetivos de todo empresario, debido a que del rendimiento de los trabajadores dependerá

la obtención de los buenos resultados que se logren. Por lo tanto, es muy importante contar con espacios de trabajos adecuados que permitan mejorar la gestión del tiempo. Por otra parte, hay que considerar que la mayoría de las personas duran aproximadamente 8 horas en sus lugares de trabajo, por lo que deben contar con unas instalaciones adecuadas y bien equipadas si se desea incrementar la productividad. En estas consideraciones el empresario puede garantizarles a sus empleados que se sentirán cómodos y a gusto durante su jornada laboral.

Por último, autores como Almirall (2018) establecen ciertos consejos para el desarrollo de buenos espacios de trabajo ya que un lugar de trabajo adecuado y bien cuidado favorecerá el bienestar físico, mental y emocional de los trabajadores, y como consecuencia, esto incidirá de manera positiva en su productividad y ambiente laboral:

- **Crear espacios de trabajo abierto y bien equipado:** Está comprobado que los espacios abiertos de trabajo permiten a los empleados que se sientan mucho más cómodos con lo cual rinden más en sus tareas. En tales circunstancias, lo importante es procurar que este espacio de trabajo tenga unas dimensiones adecuadas y este acondicionado de manera tal, que permitan realizar cambios de posiciones y movimientos, lo cual permite tener trabajadores saludables y que se comprometan con la institución o empresa. Por lo que estos espacios de trabajo deben contar con lo siguiente:
 - *Buena Temperatura:* La misma que debe ser adecuada al trabajo que deben cumplir, debe ser confortable. Por ello se puntualiza que debe oscilar entre 23° y 26° grados centígrados en verano; y 20° y 24° grados centígrados en invierno.
 - *Excelente Iluminación:* La buena iluminación disminuye la fatiga visual de los trabajadores. Se debe hacer posible la implementación del uso de la luz natural para conseguir un mejor descanso. Sin embargo, al no tener luz natural, se recomienda realizar pausas frecuentemente en el exterior. Un aspecto importante es el considerar que, al momento de colocar el mobiliario y los puestos de trabajo, éstos queden de manera tal que se pueda evitar el reflejo de las fuentes que se usen para iluminar.
 - *Fomentar la Comunicación:* Es importante la comunicación entre empleados, por lo que este tipo de espacios de trabajo deben considerar este particular. Por lo tanto, es bueno disponer los espacios de trabajo de manera tal que se pueda favorecer la comunicación. Esto se lo puede lograr ubicando máquinas para café o té, por ejemplo, fomentar su uso de manera racional claro.
 - *Un buen mobiliario:* Todo espacio de trabajo debe estar perfectamente equipado, lo cual implica disponer de buenas sillas ergonómicas, escritorios de tamaños adecuados, entre otros. Esto garantizará un entorno agradable ya que una buena postura, lo que repercutirá en la productividad del trabajador.

- **Zonas de Descanso:** La jornada de trabajo es de 8 horas lo cual implica que es imposible que una persona se mantenga ese período de tiempo trabajando sin levantarse de su silla o tomar un momento para descansar. Consecuentemente, es recomendable tener espacios diseñados y habilitados para el descanso de sus trabajadores, donde este se pueda desconectar de sus tareas diarias por unos minutos, descansar, reorganizar ideas, conversar, almorzar, etc. Pese a que existen muchas opciones para crear este espacio, lo más recomendable es disponer de un espacio que cuente con su zona de cafetería, con algunos sofás para descansar, y si es posible que tenga la posibilidad de salir al aire libre por unos minutos para descongestionar la carga laboral.
- **El Ruido:** El ruido es un elemento que influye negativamente en el desempeño laboral, ya que un espacio ruidoso podría generar malestar e interferir en la productividad de los trabajadores. Por lo que hay que reducirlo para lo cual se pueden implementar medidas como, por ejemplo, crear espacios específicos en donde el trabajador se pueda aislar cuando sea necesario para aumentar su nivel de concentración.
- **Los colores:** Este es un aspecto que generalmente no se le da la importancia del caso al momento de pintar o decorar las paredes de las oficinas y seleccionar el mobiliario. Pero se debe tener presente que algunos tonos causan una serie de sensaciones en el cerebro que son capaces de mejorar la productividad del trabajador y generar un buen ambiente laboral. Seguidamente se considera que, de acuerdo con algunos estudios, que son seis los colores que se recomiendan al momento de crear espacios de trabajo:
 - *Naranja:* ayuda a los trabajadores a mantenerse activos y a potenciar su creatividad, esto se debe a lo fuerte de su tonalidad.
 - *Azul:* este color proporciona calma, tranquilidad y mejora la confianza. Es el color adecuado para los trabajos en donde los detalles marcan la diferencia.
 - *Blanco:* el blanco aumenta la sensación de amplitud y claridad, lo que favorece para que la mente de las personas este más relajada.
 - *Rojo:* este color ofrece a los trabajadores los mismos beneficios que ofrece el color naranja.
 - *Amarillo:* el color del maravilloso sol, lo que se traduce en una mayor alegría y optimismo de los trabajadores.
 - *Verde:* este color es perfecto para fomentar la creatividad de los trabajadores. Si el color les parece demasiado fuerte, también se puede optar por tonalidades más suaves como el esmeralda o jade.

PARADIGMA LABORAL

Seguidamente se cita de acuerdo con Dolores (2021), las características de los paradigmas laborales:

- Los hobbies y las pasiones personales ahora forman parte de la profesión. Son algo así como los pilares o cimientos de cualquier proyecto emprendedor o profesional.
- Se trabaja aportando valor a la sociedad. Con ello y a posteriori se compensa dicha aportación recibiendo recompensa en distintas formas, entre ellas el dinero, el tiempo, la información, entre otros.
- Se acerca a un mundo donde prima la abundancia en lugar de la escasez. La creatividad y la creación de valores genera más abundancia y mejoras diarias.
- Desaparece el esfuerzo como valor esencial, aparece algo parecido que es la fluidez, la disciplina y el hábito
- El nuevo rol laboral requiere de un para qué. Cada profesión o cada proyecto empresarial debe tener un enfoque de finalidad.
- La incertidumbre forma parte del medio ambiente laboral. Ésta debe ser tomada en su aspecto positivo, generador de creatividad y solución de problemas vía emprendimiento.
- Antes las empresas de éxito eran las grandes. Hoy las empresas de éxito son las ágiles, de hecho, las actuales grandes empresas ya están generando departamentos ágiles para competir.
- Antes las decisiones económicas se hacían a través del Estado o las grandes corporaciones, dominada por los productores. Ahora las decisiones económicas están muy descentralizadas y se producen de manera muy ágil y dominadas por los grupos de consumidores.
- El egoísmo del empresario está dando paso al altruismo de entrega de valor del emprendedor.
- Vamos hacia un mundo Colaborador, Cooperador, Cocreador. Proveedores, clientes, empresas del sector o no, entran en este concepto.
- Se cambia el concepto de Producción por el de Innovación. La utilización de productos mínimos viables es indispensable, es decir, los prototipos.
- Se está pasando del concepto de automatización al de personalización o humanización de los productos y servicios (en el aspecto laboral).
- El título académico pierde importancia. Ahora cuenta el talento.

INDICADORES DE RENTABILIDAD

VAN

Es una opción utilizada para la valoración de varias alternativas de inversión, ya que haciendo el cálculo del Valor Actual Neto o VAN de varias inversiones, se va a conocer con cual se obtendría un resultado favorable y aceptable.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

De acuerdo con los criterios se tiene:

- **VAN < 0:** El proyecto propuesto va a generar pérdidas, por lo cual se rechaza.
- **VAN > 0:** El valor que se ha actualizado de pagos futuros y cobros de la inversión, a la tasa de descuento que se ha nominado, va a generar dividendos.
- **VAN = 0:** El proyecto no va a generar pérdidas ni beneficios, siendo para ello indiferente.

TIR

La tasa interna de retorno es un indicador de rentabilidades de inversiones o proyecto, que de acuerdo con los criterios financieros, se tiene que cuanto mayor sea la TIR mayor va a ser la rentabilidad de un proyecto, es importante señalar que esta tasa ayuda de forma efectiva a la toma de decisiones sobre una inversión o decisión, (Ramos y otros, 2014).

$$VAN = -I_0 + \sum_{n=1}^N \frac{C_n}{(1+r)^n} = 0$$

I_0 = Inversión inicial.

C_n = Flujo de caja o de beneficios generados por la inversión en cada periodo.

N = Número total de periodos.

n = Año en el que se van obteniendo los beneficios de cada periodo.

r = TIR

- **Si TIR > 0.** El proyecto es aceptado ya que la rentabilidad es mayor al coste del capital que ha sido obtenido.

- **Si $TIR < 0$.** El proyecto debe ser rechazado ya que la rentabilidad del proyecto no alcanzaría a cubrir el costo.
- **Si $TIR = 0$.** Se debe valorar otros factores, ya que no habría pérdida ni ganancia.

RESULTADOS

EVALUACION TÉCNICA

Para la demolición y la remoción de escombros se debe tomar en consideración el cumplimiento de la normativa legal de Chile, con la finalidad de poder garantizar la salud y la seguridad para los trabajadores. Las siguientes especificaciones técnicas y el protocolo de la ejecución de la obra son obligatorias y deben ser consideradas en la elaboración de las diferentes propuestas para la convocatoria y a lo largo de los diferentes procesos constructivos:

- Los materiales que se consideran como útiles de este tipo son: puertas, ventanas, aparatos sanitarios, cerchas, correas, tejas, cable eléctrico, lámparas, interruptores, tomas eléctricas, muebles, divisiones en aluminio, campanas extractoras, duchas de seguridad, redes de gas, señalización y otros materiales que se consideren útiles.
- Será necesario la ejecución de la obra basándose en las especificaciones técnicas, los materiales a utilizar deben ser previamente aprobados.
- Es obligatorio verificar la correspondencia entre las cantidades de la obra, las especificaciones técnicas y el desarrollo del proyecto.
- Cuando en las especificaciones se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica, es realizado con la finalidad de establecer un Standard de calidad y características, para lo cual el contratista puede usar productos similares obteniendo previamente la aprobación.
- El contratista al final de la obra deberá garantizar la limpieza general del lote intervenido en las demoliciones; retiro de escombros, retiro de árboles, desmonte de viveros en estructura temporal, demolición de andenes, retiro de todo elemento estructural proveniente de la edificación como es el caso de sobrecimientos, cimentación, columnas, vigas, entre otros.

Por otro lado, las actividades de demolición comprenden la ejecución de trabajos necesarios para el desmonte y/o demolición total de las construcciones o elementos existentes que se requieran para el correcto desarrollo de la obra. Adicionalmente se deberá contar con todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de las personas del lugar. El contratista retirará los elementos que requieran ser desmantelados, como estructuras metálicas, sanitarios, puertas y ventanas. Realizan operaciones de demolición secuenciales, prestando especial atención a la destrucción sin dañar los elementos que requieren demolición. Tomar las precauciones necesarias para no afectar el estado de los edificios o locales adyacentes.

Los trabajos deberán realizarse con los sistemas de seguridad necesarios instalados y con las precauciones necesarias para evitar daños a la red en uso. Los materiales destructivos deberán colocarse en un lugar designado por la Empresa. Sujeto a lo anterior, el Contratista deberá proporcionar el transporte interno y externo de estos pilotes como parte del análisis unitario.

Antes de comenzar a demoler, debe hacer una serie de acciones que se detallan a continuación.

- Visitar previamente y familiarízate con las obras.
- Reunir los documentos existentes, incluidos documentos organizativos y de bienes raíces.
- Ubicar Tuberías de agua, colectores, gas, electricidad, etc.
- Considerar la antigüedad del edificio y la calidad de sus elementos estructurales y decorativos para una posible restauración.
- Estudiar los cimientos del edificio y sus alrededores.

Elementos para utilizar:

- Andamiajes previstos para la demolición, adjuntando planos de detalle de estos, arriostramientos, anclajes, apoyos, barandillas y rodapiés de protección, entre otros.
- La valla del edificio a demoler.
- Dispositivos auxiliares, celosías, cortinas de tela y cerramientos en zonas de acceso e intrusión.
- Instalación de canales y fosos para retirada y carga de residuos.
- El número de trabajadores en función de la cantidad de obra a dismantelar. • Equipos de protección personal y colectiva suficientes.
- Maquinaria para utilizar.
- Dictar Normas de Seguridad adecuadas al edificio que se va a demoler.

Medidas a tomar previo a la demolición:

Se debe relizar pruebas para comprobar la presencia de gases, vapores tóxicos y inflamables en sótanos, recintos cerrados, almacenes, etc. En esta visita se debe considerar la necesidad de un aparato respiratorio autónomo y se recomienda que se trabaje en grupos de personas, que se utilicen equipos de detección de gases y mantenga puertas y ventanas abiertas para una ventilación total.

- **Demolición:** Todo tipo de demolición requiere de personal cualificado bajo la supervisión de una persona cualificada. La demolición de edificios es una tarea muy peligrosa que requiere experiencia y habilidad, incluso si el tamaño de la estructura a demoler es pequeño.

- **Desconecte las líneas de servicio:** Todas las líneas de servicio, incluidas las de gas, electricidad, agua y teléfono, deben desconectarse antes de la demolición. Las precauciones anteriores se toman para evitar explosiones por fugas de gas, cortocircuitos por líneas desgastadas e inundaciones por rotura de tuberías de presión.
- **Refuerzo y arrostramiento de huecos y fachadas:** si es necesario, seguir el proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir, al revés de cómo se realiza el derribo. También refuerza cornisas, umbrales, balcones, cubiertas, arcos, muros y tabiques.
- **Entornos paisajísticos, zona de trabajo:** Movilizar todas las herramientas disponibles para la demolición, incluidas las plataformas que cubren la entrada del edificio. Esto contribuye al movimiento en la obra y al confort del lugar de trabajo y facilita la evacuación de materiales.
- **Instalar vallas y señales viales cerca de la zona de trabajo:** para facilitar el acceso y funcionamiento de la maquinaria.
- **Retirada de materiales útiles:** Como es el caso de puertas, ventanas, aparatos sanitarios, cerchas, correas, tejas, cable eléctrico, lámparas, interruptores, tomas eléctricas, muebles, divisiones en aluminio, campanas extractoras, duchas de seguridad, señalización y otros materiales que se consideren
- **Cerramiento de terrenos en demolición:** La edificación que se vaya a demoler para su posterior construcción, o el terreno (superficie) que se vaya a construir, se encerrará provisionalmente por medio de barreras (cerramientos), a una altura adecuada, y se colocaran vallas en aquellos lugares en donde puedan desprenderse bloques de ladrillo, cemento, materiales, entre otros, para evitar que los escombros, etc., caigan a las vías públicas o andenes con peligro para los transeúntes y los vehículos.
- **Restricción del acceso:** En las áreas donde se hagan demoliciones deberá prohibirse la entrada a personas extrañas, y tomarse las precauciones necesarias para evitar accidentes y daños a terceros.

Metodología para efectuar la demolición, hay dos métodos fundamentales de demolición:

- **Por medios mecánicos:** Entre los medios mecánicos utilizados para derribos podemos citar la demolición por empuje.
- **Demolición manual:** Para la realización de este método es necesario disponer de los siguientes útiles y herramientas: cuñas, mazas, picos, palas, cortafíos, punterolas, palanquetas, martillos, etc. Con estos útiles se pueden demoler

pequeños bloques de obra. No obstante, lo anterior, pueden producirse situaciones inestables de grandes elementos que caen con un pequeño esfuerzo o de forma imprevista.

La demolición deberá hacerse en forma sistemática:

- Cuando se trate de edificios deberá hacerse piso por piso y no deberán removerse los soportes hasta tanto no finalice el trabajo en los pisos superiores. Las paredes serán demolidas por secciones y no se dejarán caer como un todo. Al comenzar la demolición se debe cortar el gas, la electricidad y el agua. Luego se procederá a quitar los aparatos sanitarios, ventanas y puertas que tengan vidrios o sean enteramente de este material, se debe retirar todo accesorio frágil.
- En seguida se quitarán los armazones de madera. Este sistema disminuye la rotura de vidrios y elimina una gran cantidad de material que origina polvo en el momento de demoler los muros.
- Las paredes se deben retirar por tramos y en el caso de estar delgadas o débiles se evitará pararse sobre ellas. En este caso es más seguro adecuar un andamio para continuar con la demolición. No se recargarán los pisos permitiendo que se acumule el escombros al bajar de un piso al otro. El escombros se debe desalojar arrojándolo por canaletas.
- Al igual que los muros, las torres de chimeneas no se deben derribar como un todo sino en partes. Jamás se dejarán las paredes y las chimeneas en condiciones tales que las pueda derrumbar el viento, o cualquier otra fuerza. Al demoler paredes medianeras se debe tener especial cuidado con las vigas empotradas en estas. Las escaleras y pasamanos no se deben derribar hasta que sea indispensable hacerlo.
- Remoción del Acero Estructural, cuando se emplee una grúa se debe cuidar que el piso en que se vaya a colocar sea suficientemente resistente para soportar su peso. Si se hace necesario se debe colocar un entarimado resistente con el fin de repartir las cargas. Se tendrá especial cuidado en evitar la sobrecarga en el equipo. Las piezas de acero se deben bajar del edificio y nunca se permitirá que se dejen caer.
- Empleo de medios mecánicos, cuando la demolición se efectúe por medio de aparatos mecánicos, se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes y daños a terceros. Cuando la demolición se hace con una pala mecánica o algún otro aparato mecánico, se sugieren las siguientes precauciones:
 - La altura del edificio no debe exceder de 24 metros.
 - La zona se debe proteger con un cercado a una distancia mínima equivalente a un tanto y medio de la altura de la pared que se va a derrumbar.

- Se permitirá la entrada a esta zona únicamente a los trabajadores encargados de la demolición.
- No se permitirá la permanencia de trabajadores en la zona de demolición cuando los aparatos mecánicos estén en funcionamiento.
- La maquinaria en uso se colocará en sitio favorable para evitar que le caigan escombros.

Principales medidas preventivas:

Las lesiones más comunes incluyen fracturas de piernas, pinchazos de uñas en las extremidades superiores e inferiores, golpes de objetos o herramientas en otras partes del cuerpo, caídas desde la misma o diferente altura, objetos aplastantes y partículas proyectadas a los ojos. , etc. Para evitar los riesgos que pueden derivarse de accidentes de duración indefinida, es necesario tomar las siguientes precauciones esenciales:

- Desinfectar las áreas de riesgo de caídas al final de cada turno y antes de comenzar a trabajar. • Ubicar a los testigos en lugares apropiados y monitorear su progreso durante la demolición.
- La demolición deberá realizarse en orden inverso a la construcción, de piso a piso y de arriba a abajo en el techo. Mantener la horizontalidad y evitar que los empleados trabajen en diferentes puestos.
- Procurar siempre evitar la acumulación de materiales de demolición en suelos o suelos de edificios debido a cargas excesivas aplicadas sobre ellos. • Deben existir soportes fuertes para evitar el colapso de chimeneas, aleros y aberturas propensas a derrumbarse.
- Al retirar la teja, el tejado se realiza simétricamente hasta la parte superior y siempre desde aquí hasta el borde del tejado. • Durante la punta, se fija un sistema de retención a los elementos de resistencia para sujetar el cinturón de seguridad del conductor y garantizar la movilidad.
- Si se trabaja en una pared exterior con el suelo a un lado y una altura superior a 10 m, los soportes se deben montar en el lado opuesto. • Si las paredes están separadas, no hay suelo en ambos lados y la altura es superior a 6 m, se colocan soportes en ambos lados.
- Los trabajadores nunca deben ubicarse en paredes de menos de 14 pulgadas de espesor.
- Retirada de vigas, herrajes y elementos pesados mediante poleas.
- No dejar espacios excesivos entre las juntas horizontales de las estructuras verticales.
- Los montones deben retirarse con grúas o tuberías inclinadas, el lugar de eliminación debe vallarse y los montones resultantes deben regarse periódicamente para evitar nubes de polvo.
- Evite trabajar en sitios cerrados de demolición y demolición en días de lluvia.

- Para llevar a cabo la construcción, los cuerpos de los trabajadores de la construcción y de los transeúntes deben estar protegidos mediante vallas, señales, etc. en lugares peligrosos. La construcción, cercas o letreros se instalarán en el lugar designado por el mando y el supervisor, y el contratista deberá proporcionar los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción y mantenimiento durante el período de construcción.

Escombros:

- Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá visitar un vertedero de residuos reconocido para realizar la eliminación de residuos.
- Cuando se generan residuos, estos deben ser transportados a un vertedero. No podrá almacenarse ni distribuirse en estas zonas.
- En frentes de obras deben ser señalizadas y aisladas las zonas de disposición temporal de escombros, su disposición temporal no debe pasar de 24 horas.
- Se prohíbe la utilización de zonas verdes, del campus, para la disposición temporal de escombros.
- El material sobrante que requiera restauración temporal en el lugar de trabajo no debe obstruir el tránsito peatonal y/o vehicular. Debe estar protegido o cubierto contra los efectos erosivos del agua, el aire y la contaminación.
- La protección del material se debe realizar mediante elementos como plástico duradero, revestimientos impermeables, mallas, etc. o utilizando contenedores desmontables y de pequeña capacidad de almacenamiento.
- Los lugares seleccionados para el almacenamiento temporal no deben permitir la liberación o liberación de sustancias a la atmósfera, y las sustancias almacenadas deben estar completamente encerradas o almacenarse en áreas de almacenamiento cerradas si pueden causar emisiones atmosféricas, volatilidad, etc.
- Los camiones de basura deben estar cubiertos y la plataforma asegurada para evitar que los materiales vuelquen. Si un artículo se cae, el transportista deberá recogerlo inmediatamente.
- Los escombros transportados a los botaderos deben ir sin derivados de hidrocarburos o material que estuviera en contacto con ellos (filtros, envases, entre.).
- La disposición del material en la escombrera y su manejo corresponde al personal encargado del manejo y la recuperación de la escombrera.

Desde el punto de vista medioambiental, las actividades de gestión de materiales afectan principalmente a las plantas, el agua, el suelo y el paisaje. Los vertederos deben cumplir todas las condiciones necesarias para respaldar el almacenamiento seguro de materiales después de la implementación de medidas adicionales de protección ambiental. Para la ejecución del proyecto, los sitios considerados aptos para este fin han sido designados como aptos por las autoridades de protección ambiental.

Los vehículos diseñados a tal efecto deberán estar provistos de contenedores planos adecuados fijados a la carrocería del vehículo, capaces de contener toda la carga recogida en los mismos para evitar fugas, pérdidas de materiales o derrames de materiales húmedos durante el transporte. Evite el transporte. La carga debe colocarse de manera que su volumen sea igual al del plato o recipiente, es decir, en los bordes inferior y superior del plato o recipiente. Además, las puertas de descarga de los vehículos que los contengan deberán permanecer aseguradas y selladas de forma segura durante el transporte.

Cubrir las mercancías transportadas es fundamental para evitar emisiones dispersas o difusas. La cubierta debe estar hecha de un material duradero y debe estar firmemente sujeta a la pared para evitar grietas o rasgaduras. Los residuos deben eliminarse en un vertedero proporcionado por el gobierno local con un permiso ambiental. Luego, los residuos deben transportarse a un vertedero local, donde se debe presentar la documentación que demuestre que se ha eliminado la cantidad permitida de residuos.

Actividades de Obras eléctricas

Para lograr realizar una instalación eléctrica en un proyecto se requiere tener una especial atención, debido a que este representa el sistema primordial en toda edificación y sus procesos involucran responsabilidades específicas. Para realizar una instalación eléctrica exitosa es necesario contar con personal certificado, para la realización correcta de montajes y usar materiales de calidad.

Además, es necesario establecer un plan para que se pueda facilitar la entrega de un proyecto, optimizando material, tiempo y esfuerzo. Antes de iniciar la instalación eléctrica se debe contar con los permisos legales necesarios para la realización de esta.

El encargado de la obra eléctrica debe estar capacitado y habilitado en el diseño de una instalación eléctrica, ya que este debe realizar las siguientes actividades:

Determinar la carga eléctrica de la instalación

- Se calculará la carga eléctrica (número de equipos) que se estima requerirá el proyecto, así como su proyección futura, sus características y datos de operación, qué espacios se disponen y cómo estarán distribuidos.
- Se debe seleccionar el conductor eléctrico adecuado para la instalación: libre de halógenos y no propagador de llama; de espesor (calibre) adecuado para transportar la energía que demande la carga, que minimice el impacto ambiental y que contribuya con la calidad de energía del sistema.
- Se debe determinar protecciones eléctricas para el sistema: Termomagnéticos, Diferenciales, Sistema de Puesta a Tierra para el 100% de la instalación.

- Considerar adicionalmente, la disponibilidad y características del suministro de energía, el pre-dimensionamiento y ubicación de los elementos necesarios para la instalación, los requerimientos particulares del proyecto, la preferencia de materiales y el alcance de la propuesta de trabajo en términos generales.

Desarrollo del proyecto

En las especificaciones del proyecto se deberá colocar las generalidades del proyecto, las condiciones contractuales, las características detalladas de los materiales a utilizar, las normas oficiales a seguir, el presupuesto de la obra, la programación del trabajo y el flujo de fondos o forma de pago. Asimismo, es parte de este proceso definir el alcance de la obra, los costos, el tiempo estimado de ejecución, los parámetros de calidad, el personal, los riesgos asociados y la adquisición de los materiales.

Elaboración de diagrama eléctrico (Plano)

Se debe realizar un plano en donde se incluya toda la información del sistema, el diagrama debe contener los símbolos universales correspondientes, la localización en plantas de cada uno de los servicios de energía requeridos, las rutas de acometida de media y baja tensión, los cuadros de carga, el dimensionamiento de equipos y espacios y algunos detalles constructivos.

Ejecución de la Obra

Después de la realización de la planificación, se llevará a cabo el proyecto, por lo que se coordinará con el personal especializado, la integración y realización de las actividades del proyecto en conformidad con la planificación aprobada por el cliente y el responsable de obra.

Es necesario disponer de personal técnico calificado y certificado que pueda desarrollar con pericia las indicaciones del encargado del proyecto plasmadas en los planos. Del mismo modo, será necesario disponer de productos certificados que agreguen valor al trabajo realizado, aseguren la calidad y contribuyan con la seguridad de la instalación y de los futuros usuarios de la edificación.

Supervisión y control del sistema eléctrico

Con el objetivo de garantizar la buena ejecución de la obra, es necesario medir, supervisar y regular el progreso y desempeño del proyecto, así como para identificar las áreas en las que el plan requiera cambios a fin de asegurar la calidad de los productos y servicios especificados en los planos y las memorias descriptivas del proyecto.

En la etapa final del proyecto se entregará la obra o edificación acorde a lo planificado y en Conformidad por parte del cliente. Para ello se deberá medir y verificar las instalaciones eléctricas de las edificaciones para la oficina de manera previa a la puesta en servicio y posteriormente de manera periódica, con el propósito de comprobar si el material eléctrico

instalado permanentemente es conforme según normas (certificado) y ha sido elegido e instalado correctamente o no presenta signos de deterioro.

Actividades de Climatización

Para lograr una correcta instalación de los equipos destinados a la climatización de las oficinas o cualquier espacio con temperatura controlada, se debe realizar un estudio de las necesidades térmicas de dicho ambiente. Inicialmente se debe determinar la ubicación más idónea para cada equipo de refrigeración tomando en consideración las limitantes de los equipos en cuanto a distancias y diferencias de alturas entre unidades. Se debe tener en cuenta las instrucciones del fabricante en cuanto los requerimientos para la instalación, ya que su incumplimiento producirá fallas en los equipos y muy posiblemente la invalidación de la garantía que el proveedor del equipo.

Las fallas más comunes que se generan cuando un equipo presenta una mala instalación son las siguientes:

- Consumo elevado y bajo rendimiento (perdidas de rendimiento de hasta el 30%).
- Imposibilidad de conseguir un confort adecuado.
- Reducción del tiempo de duración del equipo.
- Ruidos y vibraciones excesivos.

Es primordial que el instalador cuente con todos los materiales y herramientas necesarias antes de iniciar la instalación. A continuación, se detalla los pasos a seguir en la instalación de aires acondicionados:

Ante de comenzar la instalación el instalador debe leer el manual de instalación y seguir las instrucciones del fabricante, asegurándose que la instalación ideada no contradiga las instrucciones del fabricante.

Para la ubicación de las unidades internas y externas se debe considerar un lugar bien ventilado que cuente con las dimensiones especificadas por el fabricante. La alimentación eléctrica se debe realizar con un cableado acorde a las necesidades del equipo, el cual se encuentra regularmente alrededor de los 6mm. En cuanto a la ubicación de los desagües se debe considerar que, en la temporada de verano, el equipo condensara el agua y estos deben estar conectados con el sistema de alcantarillado para facilitar su desaguado.

Cuando se determina la ubicación de los equipos externos, se colocarán los soportes acorde a las especificaciones del fabricante, en cuanto al peso y dimensiones. Es importante que dichos soportes posean gomas anti vibraciones. Para la instalación de los equipos internos se fijarán a través de los soportes-plantillas que posee el equipo. De igual forma se comprobará las distancias de las tuberías y diferencias de altura entre los equipos, que se encuentren dentro de los parámetros permitidos por el fabricante.

Procedimiento para la instalación de tuberías, cableado y desagüe.

Se debe marcar en la infraestructura por donde pasarán las tuberías, los cableados y los desagües considerando los desniveles que este debe poseer. Así mismo se marcará y se realizarán los agujeros necesarios para que la tubería y cableado lleguen desde la unidad exterior hasta la unidad interior y se instalarán los canales de conducción entre las máquinas para facilitar el orden y la estética de la instalación.

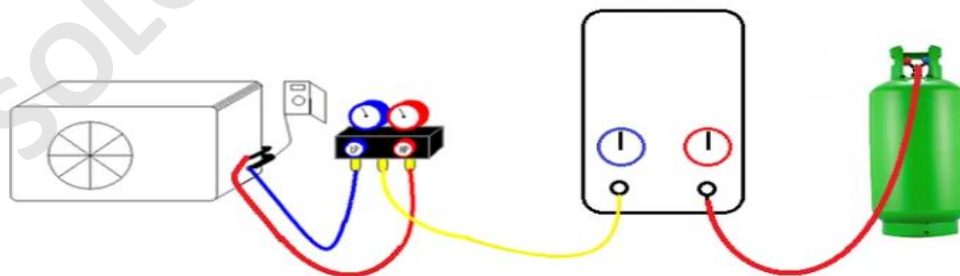
Se extenderán la tubería desde una unidad a otra, acompañada por el cableado de interconexión, al cual se unirá el cableado procedente del cuadro eléctrico hasta la unidad exterior para alimentar eléctricamente el sistema.

Desde la unidad interna se instalará un tubo de desagüe con pendiente hacia una tubería de desagüe, si no fuese posible cumplir con esta situación, se deberá instalar una bomba de condensados, para facilitar el desagado cuando la máquina trabaje en refrigeración. Se deberá conectar principalmente las tuberías entre los equipos internos y externo, ya que a través de ellas circulará refrigerante de forma líquida y gaseosa, las cuales estarán unidas entre sí. Estas conexiones se realizan regularmente mediante el acampanado de las tuberías y deben ser completamente fijas para que no haya pérdidas de refrigerante.

Luego de realizar las conexiones de la tubería de refrigerante entre los equipos se realiza una prueba de presión en las tuberías y sus accesorios. Estas pruebas se realizan desde las válvulas de la unidad externa, ya que el fabricante suministra el equipo precargado de refrigerante y probada su presurización (ver imagen 4 y 5). Las acciones para realizar las pruebas son las siguientes acciones:

- Se debe aumentar la presión conectando una botella de un gas inerte (nitrógeno) a través de un manorreductor ya que en el interior de la botella podemos encontrar hasta 20 MPa (200 Bar).

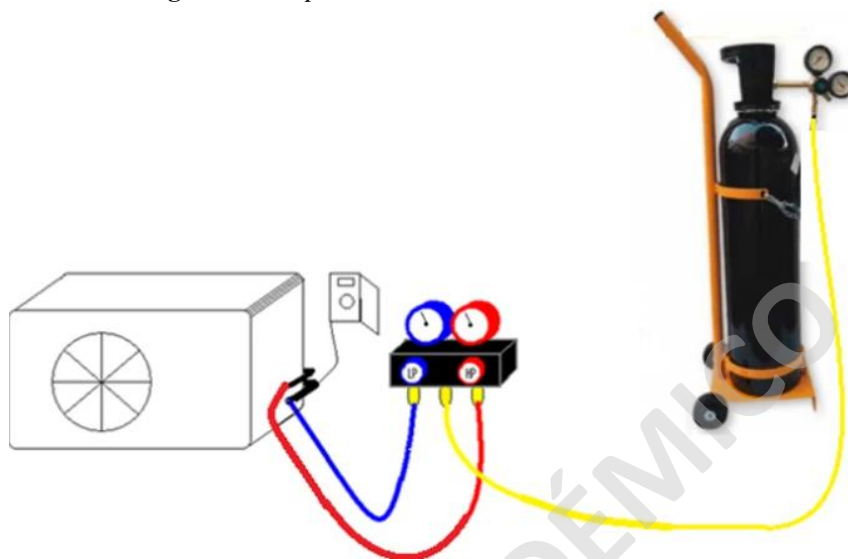
Imagen N°4. Esquema del sistema de distribución eléctrica



Fuente: Google (2023)

- Se debe asegurar que la presión de prueba a la que será sometida la instalación de la tubería no excede la presión que pueden soportar manómetros o la válvula de seguridad. Los instrumentos utilizados para suministrar la presión de prueba deberán disponer de un dispositivo limitador de presión.

Imagen N°5. Esquema del sistema de distribución eléctrica



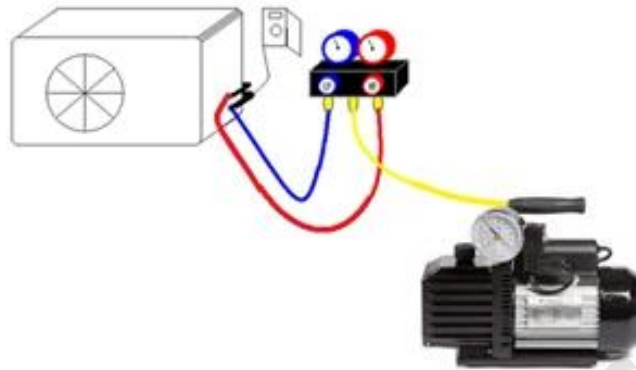
Fuente: Google (2023)

- La presión en el sistema deberá ser incrementada gradualmente hasta un 50% de la presión de prueba, y posteriormente por escalones de aproximadamente un décimo de la presión de prueba hasta alcanzar el 100% de ésta.
- La presión de prueba deberá mantenerse en el valor requerido durante al menos 30 minutos.
- Se podrá realizar la prueba de presurización por secciones aislables del sistema a medida que su montaje se vaya finalizado.
- Finalizadas las pruebas de presión debe realizarse un vaciado de la instalación.

El proceso de Vaciado del sistema (imagen 6) se realiza de la siguiente manera:

- Se debe dejar escapar el nitrógeno de la prueba de presión, comprobando que al final, la presión en ese momento marca 0 Pa.
- Se conectará la bomba de vacío al puente de manómetros en su toma central como muestra la figura siguiente.

Imagen N°6. Bomba de vacío al puente de manómetros



Fuente: Google (2023)

- Se encenderá la bomba de vacío y se mantendrá de esta forma hasta disminuya de 270 Pa absolutos, luego se cerrará la válvula del manómetro y apagaremos la bomba de vacío.
- Ya apagada la bomba de vacío, esta se debe mantener el nivel durante 30 minutos sin subir más de 2 Pa.

En el caso de se tuviera que realizar de nuevo este procedimiento, porque se evidencia un aumento de este nivel, es porque hay presencia de humedad en la instalación.

Al finalizar la prueba de vacío y esta sea satisfactoria se deberá ajustar la carga de refrigerante. Como paso previo se abrirán las válvulas de servicio de la unidad exterior y se comunicarán con el resto de la instalación.

Durante el proceso de la prueba de vacío se realizarán las siguientes actividades para optimizar el tiempo utilizado para la instalación de los equipos:

- Finalizar la instalación de alimentación eléctrica tanto de los equipos externos e internos.
- Finiquitar las conexiones del desagüe interior y exterior.
- Limpiar la zona de la instalación.

Ajustar de la carga de refrigerante

Las unidades externas semiindustriales, se encuentran precargadas de refrigerante, por lo que al abrir las válvulas el refrigerante llenara el vacío realizado, pero el fabricante indica la cantidad de metros de instalación cubre la precarga. A partir de estos metros se le suministrara gramos adicionales de refrigerante para que esta quede ajustada a su carga justa.

Después de que el instalador realice estas últimas operaciones, puede poner en marcha el equipo y comprobar su correcto funcionamiento.

Normativa

Se considera la normativa chilena eferente a construcción, electricidad, energía eléctrica y toda aquella norma relacionada con la actividad de construcción, en este sentido se tiene:

- Ley General de Urbanismo y Construcción.
- Reglamento de Proyectos y Construcciones de Redes de Servicios Públicos de Alcantarillado.
- Reglamento de Proyectos y Construcciones de Redes de Servicios Públicos de Agua Potable.
- Reglamento de Proyectos y Construcciones de Redes de Distribución de Energía Eléctrica en alta tensión.
- Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de alcantarillado y agua potable.
- Reglamento de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC) de Instalaciones de Alumbrado, Fuerza matriz interior y Gas.
- Reglamento del edificio y sus anexos.
- Leyes, Decretos y Disposiciones Reglamentarias relativas a permisos aprobaciones Derechos e impuestos a Inspecciones Fiscales y Municipales.
- Normas Oficiales correspondientes al área F Construcción del Instituto Nacional de Normalización (INN).
- Normas generales: NCH 933 y NCH 934
- Normas de resistencia al fuego: NCH935/1, NCH 935 /2, y NCH 2209
- Normas sobre cargas combustibles: NCH 1914, 1 NCHH 1914, 2 NCH 1916 y NCH 1993.
- Normas sobre comportamiento al fuego: NCH 1974
- Normas sobre señalización: NCH 2111 y NCH 2189

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Con relación a la viabilidad económica, se señalan algunas especificaciones técnicas que se consideran a la hora de llevar adelante el proyecto, en este sentido, se tienen las siguientes:

- Personal

El personal seleccionado para realizar una construcción deberá entregar oportunamente, antes del inicio de las faenas, toda la documentación necesaria según lo establecido en el reglamento. Igualmente se tomarán las precauciones necesarias para no generar molestias ni entorpecer las actividades que se realicen en el recinto. La circulación del personal está restringida a las áreas de trabajo e ingreso al mismo respetando los horarios impuestos por el edificio y su reglamento.

- Elementos de seguridad y relacionados en la obra:

Aseo: Se deberá mantener la faena permanentemente aseada, diariamente y al término de las obras y como faena previa a la recepción, se efectuará un aseo total y prolijo de la construcción, se deberá tener especial cuidado con la limpieza de los servicios higiénicos de las oficinas.

Replanteo, levantamiento, trazado y niveles: Se ejecutarán de acuerdo con planos entregados por especialista de pavimentos y planos de emplazamiento entregado por arquitectura. Deberá ser ejecutado con equipos de topografía y aprobado por arquitectura.

Señalización de advertencia: Se deberán instalar todos los letreros de advertencias necesarias para la seguridad de las personas que circulan externamente a la obra.

Tabla 4. Ítems actividades

• <u>Obra gruesa</u>	• <u>Equipamiento:</u>	• <u>Terminaciones</u>	• <u>Instalaciones</u>
Se consideran previo a la construcción, los presupuestos, calidad y características de:	En lo referente a este ítem, se considera lo siguiente:	Aislación Acústica	Este ítem comprende:
Hormigón simple	Mobiliario	Revestimientos Exteriores	Instalaciones Electromecánicas
Estructuras de Acero	Artefactos sanitarios	Revestimientos Interiores	Electricidad y Corrientes Débiles
Carpinterías metálicas	Cortinas	Cielos	Climatización y Extracción
Albañilería	Electrodomésticos	Pavimentos	Instalaciones Sanitarias
Tabiques		Complemento de Pavimentos	Detección, Extinción y Evacuación
Refuerzos		Marcos y Puertas	Iluminación
Cubiertas		Barandas y pasamanos	Señalética
Impermeabilizaciones y Barreras Hídricas		Protección Contra el Fuego	
Sellos		Gráficas	

Nota: Elaboración propia

ELEMENTOS ECONÓMICOS

En este caso, se hará una evaluación comparativa entre los costos de contratistas y de constructora, en este caso, se evalúan ambos casos como A y B a los fines de tomar la mejor decisión y la más adecuada en cuanto a tiempo, calidad y servicio.

- Contratista

Se considerarán los valores por diferentes actividades, en este sentido, se tiene el siguiente resumen:

- **Electricidad - Itemizado instalaciones eléctricas y corrientes débiles:** para este caso, se incluye instalaciones de corrientes débiles, instalación eléctrica, tablero y artefactos, llegando los mismos a un valor de \$25.490.112 (*Ver detalles en Anexo 1*)
- **Climatización:** Esto incluye propiamente el proceso de climatización, ductería, cañerías y conexiones, conexiones eléctricas de equipos, materiales para fijaciones y similares, así como mano de obra, llegando esto a un total general de \$19.542.711, (*Ver detalles en Anexo 2*)
- **Obras civiles:** En este caso se consideran trabajos preliminares, tabiques, cielos, pavimentos, pinturas y revestimientos, así como actividades de limpieza, teniendo todo esto un valor de \$54.718.013, (*Ver detalles en Anexo 3*)

De acuerdo con todo lo antes señalado se tiene:

Tabla 5 Total monto A

REQUERIMIENTOS	VALOR \$
Electricidad - Itemizado instalaciones eléctricas y corrientes débiles	25.490.112
Climatización	19.542.711
Obras civiles	54.718.013
TOTAL GENERAL	99.750.836

Nota: elaboración propia.

- Constructora

Las obras en este caso incluyen muchos de los ítems mencionados anteriormente, entre ellos se tiene demoliciones y retiros, obras civiles, cielos, pavimentos, pinturas y revestimientos, puertas y cristales, limpieza, honorarios, seguros y garantías, luego y con relación a las especialidades, se tiene electricidad y cableado, iluminación, clima, instalaciones sanitarias, detección y extinción de incendio, seguridad y control de acceso, audio visual y automatización y finalmente, para actividades de equipamiento, se tiene muebles de línea, mobiliario especial, sillas, muebles complementarios, cortinas así como

gráfica y señalización, todo esto, se estima en un costo de \$117.600.358, (*Ver detalles en Anexo 4*)

Tabla 6. Total monto B

REQUERIMIENTOS	VALOR \$
Obras generales (civiles, electricidad y climatización)	117.600.358
TOTAL GENERAL	117.600.358

Nota: elaboración propia.

Análisis

Para considerar un valor TIR adecuado o aceptable, se asume que el proyecto A y B tienen el mismo valor, pero que los montos por conceptos de ingresos varían, en este caso se tiene:

Tabla 7. Valor actual Neto

	Proyecto A	Proyecto B		Diferencia A - B	Diferencia B - A
Inversión	-117.600.358	-117.600.358		0	0
Periodo 1	20.000.000	35.000.000		-15.000.000	15.000.000
Periodo 2	30.000.000	35.000.000		-5.000.000	5.000.000
Periodo 3	35.000.000	35.000.000		0	0
Periodo 4	40.000.000	35.000.000		5.000.000	-5.000.000
Periodo 5	60.000.000	35.000.000		25.000.000	-25.000.000
TIR				12%	12%
VAN	8.654.276	8.654.276			

Fuente: elaboración propia.

Se ha considerado cómo parte del flujo, un estimado de 5 periodos, en los mismos se ha considerado además obtener TIR y VAN, obteniéndose así en ambos casos, 12% de TIR y un VAN de 8.654.276, por otro lado, se han proyectado diversos escenarios con tasas de descuento desde 0% hasta 50% lo cual se evidencia en la siguiente tabla justo con su posterior análisis.

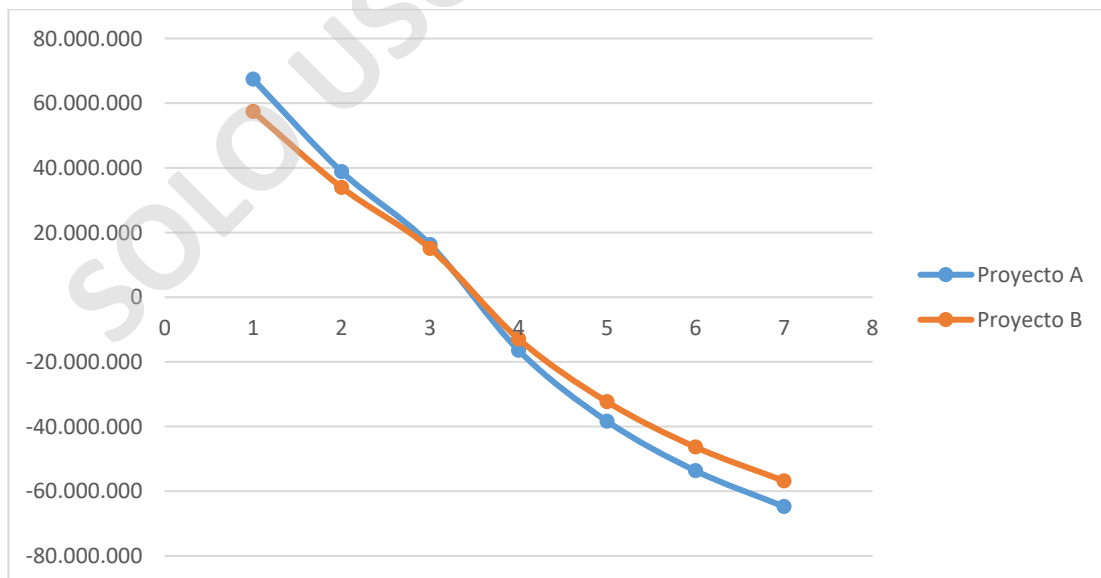
Tabla 8. Tasa de descuento

Tasa de descuento	Valor Actual Neto	
	Proyecto A	Proyecto B
0%	67.399.642	57.399.642
5%	38.812.130	33.931.325
10%	16.246.684	15.077.179
20%	-16.442.951	-12.928.933
30%	-38.368.592	-32.355.417
40%	-53.685.025	-46.369.621
50%	-64.760.852	-56.818.465

Nota: elaboración propia.

Con una tasa máxima de 10% se observa que el VAN del proyecto A es superior al B, siendo este de 16.246.684 en comparación al 15.077.179 del proyecto B, lo cual quiere decir que, con la tasa máxima de descuento, es más viable que se elija el proyecto A por tener un VAN superior. El proyecto A es viable y superior al B hasta 10% ya que, con una tasa de descuento superior, ambos se hacen negativos.

Gráfico N°1. Proyecciones A y B



Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Como se puede apreciar en el apartado anterior, se detallan de manera específica el valor monetario de la realización de cualquier actividad o tareas en el proceso de remodelación, ya bien sea en el aspecto de obras civiles, como en el de electricidad y aclimatación, lo que facilita en gran medida la determinación de los costos totales de una obra y el presupuesto destinada para la misma. De igual forma permite lograr una comparación entre los diferentes oferentes de los servicios disponibles en el mercado.

Mediante la realización se pudo verificar lo fundamental de aspectos como la remodelación, la información proporcionada a los encargados de las diferentes obras este ajusta a los planos del proyecto o al plan de acción de este, dado que algún fallo o cualquier error en comunicación, pueda causar retrasos e inconvenientes para las diferentes especialidades, arriesgando de esta manera la consecución del proyecto o afectando el presupuesto para el mismo.

Se considera que el propósito del trabajo, más allá de dar a conocer elementos importantes del negocio, busca señalar cuales son los pilares fundamentales de la remodelación y diseño de oficinas, también se pudo verificar en los elementos técnicos, que se pueden diseñar espacios confortables y amigables con el ambiente y con los individuos encargados de considerar la habilitación de oficinas para las especialidades de obras civiles, electricidad y clima. También se pudo visualizar que las empresas contratistas y constructoras en la actualidad, buscan cumplir con parámetros de responsabilidad social, innovación, y elementos que promueven la credibilidad y la integración con el ambiente.

La relación entre los elementos relacionados con obras civiles, electricidad y clima, tienen que ver con que todas ellas deben estar planificadas y en algunos casos, ejecutadas en conjunto a los fines de que se pueda asegurar el funcionamiento seguro y eficiente de la obra a realizar. En estas obras se hace necesario considerar los requerimientos de climatización y eléctricos, en el momento de distribuir ubicación y distribución de espacios para salidas de aire, tomas de corriente, interruptores, entre otros. Se debe señalar que la electricidad también se requiere para alimentar el proceso de cada sistema de climatización, iluminación y otros detalles, por esto y más es importante que estén alineados los tres y poder distribuir la energía de forma eficiente.

Por otro lado, se deben considerar las dimensiones de las oficinas, en este sentido, cabe destacar que las obras son similares en cuanto a EETT o m² se refiere, en este sentido, se estiman que las obras comprenden entre 500m² hasta 800m², en función a ello, se señalan los siguientes ejemplos

En relación con la evaluación técnica se considera que para ambas opciones de empresas A y B son viables los requerimientos establecidos, mientras que, para el apartado financiero, se tiene que ambas opciones se consideran viables y/o factibles, no obstante,

el VAN de la opción A es de 16.246.684 lo cual la hace más atractiva a la hora de contratar, sin embargo, esto no excluye a la opción B que de igual forma tiene un VAN mayor a 0.

Otro factor que conlleva a la realización del proyecto está relacionado al tiempo en que se realicen las diferentes obras, por lo que hay que cumplir con el cronograma de ejecución, en el cual se establecen los tiempos en los que realizara el proyecto, una tarea, o un conjunto de actividades a trabajar o desarrollar. El cronograma se hace presente generalmente en el desarrollo o gestión de proyectos, lo importante es del cronograma es que plasma cada una de las tareas y fechas previstas desde el principio hasta el final de las actividades que se van a realizar. El proceso de desarrollo del cronograma consiste en determinar las fechas de inicio y de fin planificadas para las actividades del proyecto. Para ello se deben analizar las secuencias de las actividades, su duración, los requisitos de los recursos y las restricciones; todo esto con el fin de crear un cronograma realista y efectivo.

SOLO USO ACADÉMICO

CONCLUSIONES

El presente análisis describe los procedimientos para la evaluación de proyectos de remodelación de oficinas, en donde se abarcar obras civiles, específicamente de construcción, así como de adecuación de Sistemas eléctricos y de aclimatación, que permitan las condiciones mínimas de seguridad, confiabilidad generando el mayor provecho de los recursos y del tiempo.

De igual forma se desarrollaron aspectos legales necesarios, establecidos en la normativa vigente del estado chileno, que permiten la correcta elaboración de las actividades desde el diseño de las obras. La remodelación de Oficinas, que fue el objeto de estudio de la presente investigación, permite desarrollar una serie de elementos necesarios para el análisis de las diferentes especialidades, ya que permite abarcar de forma específica todos los procedimientos necesarios en cualquier obra civil, eléctrica y de climatización.

La implementación de los procedimientos en el estudio de caso evidenció que el diseño de las diferentes especialidades, deben realizarse para garantizar la completa conformidad de la instalación. En base a esta idea, se recomienda establecer estrategias integradoras de otros servicios como el caso de sistemas de agua potable, gas natural, gestión de aguas residuales, entre otros, garantizando una gestión integral de la instalación.

En el caso de la caracterización, se tiene que, para el caso de obras civiles, las empresas especializadas deben ser capaces de manipular materiales que no siempre se encuentran en óptimas condiciones, incluso cuando son viejos o tienen limitaciones de espacio, y poder realizar su trabajo de forma segura y eficiente. Los trabajos de demolición son muy complejos y requieren de empresas especializadas, operadores que conozcan bien su negocio y precisión en la adaptación de las máquinas a la tarea a realizar.

Lo que tiene que ver con la caracterización a nivel eléctrico, se pudo determinar que el consumo total de electricidad para usos residenciales ha experimentado una cantidad considerable, asimismo, ha incrementado el consumo por suscriptor residencial de las áreas. en todo hogar moderno, gran parte de la instalación eléctrica no se encuentra a la vista, causa por la cual pasa inadvertida, por ello es necesario familiarizarse con sus principales elementos como contador, acometida, interruptor principal de servicio, tablero principal, alimentadores, sub tableros de distribución con interruptores de protección y los circuitos ramales con sus salidas, tomacorrientes e interruptores, entre otros.

Finalmente, la caracterización a nivel climático, permitió entender cómo afecta el clima en la construcción es clave para llevar a cabo edificaciones y construcciones en general sin el inconveniente de que la obra se detenga o, peor aún, que cause daños a los materiales aplicados, el clima es un factor externo que influye en las obras y que es imposible controlar

Técnica y financieramente las dos opciones son viables, ya que se considera que los elementos o requerimientos los pueden cumplir ambas empresas, no obstante, a la hora de tomar una decisión considerando los valores en el tiempo, se muestra la opción A como la más viable. Para este apartado, se consideraron todos los elementos operacionales para llevar adelante la obra.

Se pudo determinar que las especificaciones técnicas deben ser entregadas al contratista, complementando entre sí y teniendo como finalidad la explicación de las características y condiciones constructivas que tienen relación con el uso de procesos y materiales constructivo. Cualquiera de los detalles omitidos en las especificaciones, pero que deban ser parte de la construcción no exime al personal de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamos o demandas posteriores. Los elementos considerados actividades de obras eléctricas, instalación de tuberías, cableado y desagüe, normativas, tabiquería, trazado, entre otros aspectos importantes para llevar adelante la investigación.

En la investigación se utilizó valores ajustados de las actividades o tarea a realizar para la remodelación, lo que permitirá tener una visión económica del costo del proyecto, así como también se pudieron identificar ventajas de las tecnologías aplicadas y especificaciones técnicas de los equipos, los cuales hacen parte de la oficina. En función a los aspectos económicos, se pudo determinar que el valor de la habilitación de la oficina para el caso de un contratista, es de \$99.750.836 mientras que, para el caso de una obra por medio de una constructora, tiene un valor estimado de \$117.600.358.

Por otro lado, se realizó una comparación entre ambos costos y el VAN de cada uno es positivo, pero solo con una tasa de descuento de hasta 10%, esto para ambos casos, no obstante, el caso de la opción A es más favorable dado que al llegar a la misma tasa ambos, es la alternativa A la que tiene el VAN más elevado, por lo cual, aunque ambas son rentables y/o viables, la que muestra una mejor alternativa es la A.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almirall, P. (2018). *Una propuesta de nuevo paradigma para ejercer la salud y seguridad en el trabajo*. Revista de Salud y Trabajo. Pp. 58.71.
- Álvarez, Z. (2022). *Proyecto arquitectónico para la ampliación y remodelación de las instalaciones del consejo nacional*. Ciudad Universitaria. Disponible en: https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2405/1/proyecto_arquitect%C3%B3nico_para_la_ampliaci%C3%B3n_y_remodelaci%C3%B3n_de_las_instalaciones_del_Consejo_Nacional_de_la_Judicatura.pdf.
- Arias, B., Medina, E., Miranda, F., & Oliva, D. (2019). *Refacción y Remodelación Integral de la Sede Lima del Tribunal Constitucional*. ESAN Graduate School of Business. Disponible en: https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/1530/2019_MAP_M_17-1_09_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Arias, F. (2015). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme.
- Bravo, E. (2019). *Manual de construcción de pisos de concreto sobre el terreno*. Instituto Costarricense de Cemento y del Concreto. Disponible en: <https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/09/manual-de-construccion-de-pisos-de-concreto-sobre-terreno-IngenieriaReal-min.pdf>.
- Caesens, G. (2014). *El impacto del compromiso y la adicción al trabajo es el bienestar del hombre: el papel del apoyo social relacionado con el trabajo*. Desarrollo profesional internacional, 813-835.
- Cervero, N., & Agustín, L. (2015). *Remodelación, Transformación y Rehabilitación: Tres formas de intervenir en la Vivienda Social del siglo XX*. Informes de la Construcción. Vol. 67, EXTRA-1, m026. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/230697848.pdf>.
- Cevallos, A. (2020). *Evaluación de espacios u oficinas con criterios biofílicos en el diseño interior como estrategia de productividad y bienestar laboral - caso de estudio despacho de arquitectura*. Universidad del Azuay. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11441/1/16975.pdf>.
- Dolores, M. (2021). *Evaluación de espacios u oficinas con criterios biofílicos en el diseño interior como estrategia de productividad y bienestar laboral - caso de estadio*

despacho de arquitectura. Universidad del Azuay. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11441/1/16975.pdf>.

Fuentes, J. (2014). *Evaluación técnica - económica del desarrollo de un proyecto inmobiliario de oficinas en la comuna de lo Barnechea*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Disponible en: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116459/cf-fuentes_jl.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Gómez, J. (2010). *Proyecto de demolición de edificación existente*. Alicante, España: Disponible en: https://www.oriuela.es/wp-content/uploads/2010/04/PROYECTO_DE_DEMOLICION.pdf.

Gómez, R., & Altuve, E. (2018). *Manual de recomendaciones generales para usos, almacenamiento, instalación y mantenimiento de porcelanatos*. D Gres. Disponible en: <https://www.dgres.com/wp-content/uploads/2018/08/MANUAL-PORCELANATOS.pdf>.

Granados, I. (2012). *Calidad de vida laboral: Historia, dimensiones y beneficios*. Revista IIPSI, 200-214.

Guasca, L. (2016). *Propuesta de remodelación casa de residencias "Quinta de la Salle"*. Universidad Piloto de Colombia. Disponible en: <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5022/51017%20-%20Guasca%20Jimenez%20Laura.pdf?sequence=1>.

Herbach, J. (2019). *Evaluación de factibilidad estratégica, técnica y económica para la creación de una empresa de compra, remodelación y venta de casas, en el sector nororiente de Santiago*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/172664/Evaluaci%C3%B3n-de-factibilidad-estrat%C3%A9gica-t%C3%A9cnica-y-econ%C3%B3mica-para-la-creaci%C3%B3n-de-una.pdf?sequence=1>.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.

Lasso, A., & Misle, I. (2012). *Evaluación Técnica, Económica e Institucional de la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición*. Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15570/LassoAguirreAndresLeonardo2012.pdf?sequence=1>.

- Madrid, C. (2016). *Guía práctica del proyecto de demolición..* Universidad Politécnica de Cartagena. Disponible en: <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/557/pfc2641.pdf;sequence=1>.
- Moyes, G., Owusu, S., & Ganguli, G. (2016). *Factores que influyen en el nivel de la satisfacción laboral de los profesionales contables hispanos. una encuesta de percepción.* Revista de estudios económicos y empresariales, 12-26.
- Neuberger, T., & Ginzo, N. (2008). *La evaluación económica y financiera de proyectos urbanos.* Instituto de Urbanismo. Ciudad y Sociedad. Disponible en: <https://trienal.fau.ucv.ve/2008/documentos/cs/CS-20.pdf>.
- Peña, I., & Hernández, F. (2017). *La integración de la Dirección de recursos humanos en el proceso de formulación de la estrategia como determinante de los resultados.* Murcia: Universia Business Review.
- Pérez, M., Arnaiz, M., Moreno, I., & Quintana, R. (2013). *Teoría y técnicas de la edificación.* Revista de edificación Núm. 18. Pp. 25-36.
- Purahmary, P. (2014). *Piso de porcelanato.* Disponible en: https://www.academia.edu/42871935/PISO_PORCELANATO.
- Rivera, N. (2015). *Levantamiento de acabados de piso y losas postensadas.* Universidad Tecnológica de Panamá. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/234019535.pdf>.
- Rodríguez, H. (2018). *Características laborales y compromiso con el trabajo: Explorando el bienestar laboral.* Estudios de Administración. Pp. 20-31.
- Tamayo y Tamayo, M. (2013). *El proceso de la investigación científica.* Editorial Limusa.
- Thompson, J. (2020). *Evaluación de proyectos: conceptos.* PromonegocioS.net. Disponible en: <https://www.promonegocios.net/proyecto/evaluacion-proyectos.html>.
- Valencia, S. (2015). *Diseño interior del área administrativa de la planta hortofrutícola planhova y su impacto en el desempeño laboral.* Universidad Técnica de Ambato. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/19933/1/TESIS.%20SANDRO%20EDUARDO%20VALENCIA%20SANCHEZ%20.pdf>.

- Vivallo, A. (2016). *Formulación y evaluación de proyectos: manual para estudiantes*. Disponible en: https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/ebooks/manual-evalua-proy.pdf.
- Zamora, G. (2015). *Estudio del diseño de oficinas*. Universidad de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27648/2/Tesis%20Gina%20Zamora.pdf>.
- D.F.L. N° 458 y D.S N° 47 Ley y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU).
- NCh 1198 Of.91 Madera – Construcciones en madera – Cálculo.
- Corp. S. Álvarez M. Vázquez L (2013). Cargas Térmicas en las cámaras de clima controlado que utilizan la energía solar. Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGÍA). Disponible en: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar12/HTML/articulo04.htm>.
- Díaz J. Tineo J. (2014) Empresa Eléctrica Socialista CORPOELEC. Procedimiento para evaluar la eficiencia energética de los sistemas de climatización y refrigeración de expansión directa (DX) con condensadores de aire y evaporativos. Disponible en: <http://sistemamid.com/preview.php?a=6135>
- Yunus A. Cengel, Michael A. Boles. (2009) Termodinámica. Mc Graw Hill. Sexta Edición. México.

ANEXOS

Anexo 1. Electricidad

ITEMIZADO INSTALACIONES ELECTRICAS Y CORRIENTES DEBILES					
TRABAJOS PRELIMINARES					
01	Iluminación provisoria para piso	1	GL	\$ 250.000	\$ 250.000
02	tableros de faena para piso	2	u	\$ 250.000	\$ 500.000
03	desarme del piso	0			
04					\$ -
INSTALACIONES DE CORRIENTES DEBILES VOZ,DATOS CAT 6					
01	Rack de Comunicaciones Tipo Autosoportado mural de 16U de Acero Laminado en Frio Aviarto Marca TRIMERX. O B.D.N	1	U	\$ 350.000	\$ 350.000
02	ordenadores verticales de 42U	0	u	\$ -	\$ 0
03	Ordenador TRIMERX 1U 19 " o furokawa	2	U	\$ 32.500	\$ 65.000
04	PDU y Enchufes 12 X 5113 trimex	1	U	\$ 45.200	\$ 45.200
05	Multipar 4 pares Cat 6 Marca TRIMERX o furokawa	1100	ML	\$ 390	\$ 429.000
06	Fase Plate RJ-45 Cat 6 Marca TRIMERX o furokawa	34	U	\$ 3.200	\$ 108.800
06	Modulos RJ-45 Cat 6 Marca TRIMERX o furokawa	34	U	\$ 5.500	\$ 187.000
07	Pach Panel 24 Bocas Cat 6 Marca TRIMERX o furokawa	2	U	\$ 125.000	\$ 250.000
08	Certificacion y Rotulacion	34	U	\$ 3.500	\$ 119.000
09	Cable Pach Cord Cat 6 A Marca TRIMERX o furokawa	34	U	\$ 6.500	\$ 221.000
10	Cable Pach Cord Cat 6 A Marca TRIMERX furokawa	34	U	\$ 7.500	\$ 255.000
11					\$ -
12					\$ -
INSTALACION ELECTRICA					
01	Centro Electrico 5113 doble computacion Puesto de Trabajo.	43	U	\$ 21.500	\$ 924.500
02	Centro Electrico 5113 Normal Doble Puesto de trabajo impresidibles	44	U	\$ 21.500	\$ 946.000
05	Circuitos de Enchufes Normales, y alumbrado	15	U	\$ 71.500	\$ 1.072.500
06	Circuito de Fuerza 5180	2	U	\$ 71.500	\$ 143.000
07	Centros de Iluminación	47	U	\$ 21.500	\$ 1.010.500
08	montajes de iluminacion	47	u	\$ 13.500	\$ 634.500
09	Instalación o Traslado / Interruptor 9/12 - 9/24 - 9/32	17	U	\$ 12.500	\$ 212.500
10	Arranque para Equipos. Kit Emergencias y Salidas de Emergencia	10	U	\$ 15.200	\$ 152.000
11	Arranque para Equipo de Clima Monofasicos fuerza 3 X 2,5 eva y 4 mm mas sala it	10	U	\$ 71.500	\$ 715.000
13	Arranque para Ventilador para Equipo de Clima Monofasico 3 X 12 AWG	10	U	\$ 55.200	\$ 552.000
14	Canalizacion para Instalacion de termostatos	1	GL	\$ 850.000	\$ 850.000
15	BPC DE 200X50 Con separadores para dato y fuerza	40	ML	\$ 55.200	\$ 2.208.000
16	CABLE de tierra mas pernos espiga de bronce	40	ml	\$ 2.100	\$ 84.000
17	acercamiento y canalizacion en emt de 20 mm y 25 mm y de 32mm mas pvc para picados	1	gl	\$ 3.400.000	\$ 3.400.000
18	bandeja alp 100x50 tipo legrand con tapa y separador y soporte universales	40	ml	\$ 14.500	\$ 580.000
19	provision de HDMI 4k o 3D	2	u	\$ 65.200	\$ 130.400
20	Provision e Instalacion de Soporte LCD	2	U	\$ 55.200	\$ 110.400
21	Varios, Fijaciones , Conectores, tornillos, insertos para losa, hilos de sujeción en losa, soportes para columpios de escalerilla, velcros, abrazaderas, ferreterías.	1	gl	\$ 250.000	\$ 250.000
TABLEROS					
01	tablero electrico con nueva norma sec	1	U	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
04		1	U	\$ -	\$ -
ARTEFACTOS					
01	Enchufes 10A doble 5113 Soporte Marca Bticino linea matix	43	U	\$ 7.500	\$ 322.500
02	Enchufes 10A doble 5113 con soporte y tapa marca bticino linea matix	44	u	\$ 7.500	\$ 57.000
03	Enchufes 16A simple con Soporte y Placa Marca Bticino linea matix	2	U	\$ 8.700	\$ 17.400
04	Interruptor 9/12 Simple con Soporte y Marca Bticino linea matix	10	U	\$ 5.500	\$ 55.000
05	Interruptor 9/15 Doble con Soporte y Marca Bticino linea matix	6	U	\$ 7.500	\$ 45.000
06	selector de 20 a 32 amperes para equipos de clima	0	U		\$ -
OTROS					
01	Planos AS-BUILT, Tramitacion y obtencion de certificado TE 1+proyecto electrico	1	GL	\$ 850.000	\$ 850.000
02	Mano de Obra	1	GL	\$ 4.100.000	\$ 4.100.000
03	Gastos Generales y Utilidad	1	GL	\$ 1.850.000	\$ 1.850.000
	TOTAL MATERIALES Y SERVICIO TECNICO				\$ 26.552.200
	DESCUENTO ESPECIAL 4%				\$ 1.062.088
	TOTAL PRESUPUESTO				\$ 25.490.112

Nota: Elaboración propia

Anexo 2. Climatización

Item	Descripción	CANT	UND	Valor Unitario	Total
MANO DE OBRA					
1	CLIMATIZACION				
2	Desmontajes y traslado de equipos fancoil.	6	UND	\$ 327.985	\$ 1.967.790
3	Reubicación y traslado de termostato.	22	UND	\$ 47.997	\$ 1.055.934
4	Suministro y montaje de equipo 24/7 12.000BTU enfriado por agua.	1	UND	\$ 1.850.997	\$ 1.850.997
5	DUCTERIA				
6	Ducteria flexible.	80	MTS	\$ 5.589	\$ 447.120
7	Reubicación de difusores.	40	UND	\$ 27.889	\$ 1.115.560
8	Suministro e instalación de difusores.	20	UND	\$ 29.587	\$ 591.740
9	Reubicación de rejillas de retorno .	22	UND	\$ 18.442	\$ 405.724
10	Rejillas de retorno 60X60.	15	UND	\$ 32.558	\$ 488.340
11	Aislación para ductos existente.	154	MTS	\$ 7.577	\$ 1.166.858
12	CAÑERIA Y CONEXIONES				
13	Suministro de valvulas de bola y globo .	44	UND	\$ 6.900	\$ 303.600
14	Suministro de valvulas de 2 vías	22	UND	\$ 110.541	\$ 2.431.902
15	Cañerías de cobre.	6	UND	\$ 225.689	\$ 1.354.134
16	Fitting de cobre.	6	UND	\$ 45.887	\$ 275.322
17	Aislación de cañerías.	6	GL	\$ 57.954	\$ 347.724
18	Tuberías de pvc para condensado de agua 32mm.	1	GL	\$ 255.847	\$ 255.847
19	Conexiones, Terminales, Uniones americanas, soldadura y gases.	6	GL	\$ 55.988	\$ 335.988
20	CONEXIONES ELECTRICAS DE EQUIPOS				
21	Cableado tac 18AWG para termostatos.	250	MTS	\$ 670	\$ 167.500
22	Terminales ferrule de punta.	1	GL	\$ 19.994	\$ 19.994
23	Terminales de horquilla azules.	1	GL	\$ 19.994	\$ 19.994
24	Tapa gorros.	1	GL	\$ 17.983	\$ 17.983
25	Estaño fino para soldadura.	1	ROLL	\$ 14.500	\$ 14.500
26	MATERIALES PARA FIJACIONES Y VARIOS				
27	Tornillos.	1	GL	\$ 120.997	\$ 120.997
28	Tacos.	1	GL	\$ 60.776	\$ 60.776
29	Esparragos.	20	ML	\$ 2.100	\$ 42.000
30	Soportaciones, Tuercas, Golillas.	1	GL	\$ 25.698	\$ 25.698
31	MANO DE OBRAS				
32	Montaje de equipos (Fijación a losa, cuadro de válvula y condensado)	6	UND	\$ 50.255	\$ 301.530
33	Montaje de ramales para cañería de suministro y retorno de equipos.	6	UND	\$ 55.890	\$ 335.340
34	Supervisión de un especialista	1	UND	\$ 550.667	\$ 550.667
35	Certificados y planos As-built	1	UND	\$ 350.887	\$ 350.887
Formas de pago: 30%-30%-30%-10%				Neto	\$ 16.422.446
				IVA	\$ 3.120.265
				Total	\$ 19.542.711

Nota: Elaboración propia

Anexo 3. Obras civiles

ITEM	TAREAS	Cant	Unidad	Valor unitario	Subtotal	Total
1.00	TRABAJOS PRELIMINARES					
1.01	Protección hall de ascensores.	1	GL	\$ 180.000	\$ 180.000	
1.02	Protección interior de montacargas. .	1	GL	\$ 150.000	\$ 150.000	
1.03	Demolición de tabiques existentes.	180	M2	\$ 4.500	\$ 810.000	
1.04	Retiro de tabiques de cristales existentes	190	M2	\$ 4.500	\$ 855.000	
1.05	Retiro de puertas existentes.	25	UN	\$ 10.000	\$ 250.000	
	Subtotal 1.00					\$ 6.160.000
2.00	TABICUES					
2.01	Tabique en volcánita simple ST/ST 15 mm por ambas caras y estructura en volcometal. Considera aislación lana mineral 50 mm. Altura tabique piso - losa.	108,02	M2	\$ 21.500	\$ 2.322.430	
2.02	Tabique en volcánita simple ST/ST 15 mm por ambas caras con estructura volumétrica en volcometal . Considera aislación lana mineral 50 mm. Altura tabique piso - losa.	33	M2	\$ 25.000	\$ 835.000	
2.03	Tabique en volcánita simple RF/RF 15 mm por ambas caras y estructura en volcometal. Considera aislación lana mineral 50 mm. Altura tabique piso - losa. Se considera en tabiques de Sala Rack.	12	M2	\$ 27.000	\$ 328.050	
2.04	Tabique en volcánita simple RF/RH 15 mm por ambas caras y estructura en volcometal. Considera aislación lana mineral 50 mm. Altura tabique piso - losa. Se considera en tabique entre Sala Rack y baño acc. Universal.	8	M2	\$ 27.000	\$ 210.600	
	Subtotal 2.00					\$ 10.061.910
3.00	CIELOS					
3.01	Cielo volcánita ST10mm (Estructura volcometal)	217	M2	\$ 18.600	\$ 4.042.524	
3.02	Vigo de confinamiento de cielo Baffle en salas de reuniones.	50	ML	\$ 21.500	\$ 1.078.440	
3.05	Tragado de volcánita con nariz por una cara para ocultar iluminación led.	123	ML	\$ 21.500	\$ 2.633.750	
	Subtotal 3.00					\$ 11.451.209
4.00	PAVIMENTOS					
4.01	Instalación de piso mosaico.	12,33	M2	\$ 17.000	\$ 209.533	
4.02	Provisión e instalación de cubre juntas acero inox. Para cambio de pavimentos en accesos principales y accesos a baños.	8	ML	\$ 0	\$ 0	
4.03	Protección de pisos nuevos. Se considera cartón coarrugado y cinta adhesiva.	633	M2	\$ 800	\$ 506.757	
4.04	Picados para canalización eléctrica en losa	10	ML	\$ 15.000	\$ 150.000	
4.05	Relleno de picados	5	M2	\$ 19.000	\$ 95.000	
	Subtotal 4.00					\$ 961.290
8.00	PINTURAS Y REVESTIMIENTOS					
8.01	Preparación de superficie en tabiques nuevos.	493	M2	\$ 4.600	\$ 2.269.621	
8.02	Pintura en tabiques nuevos.	493	M2	\$ 4.500	\$ 2.220.281	
8.03	Preparación de superficie en muros existentes.	124	M2	\$ 4.600	\$ 570.860	
8.09	Pintura cielos duros	217	M2	\$ 4.500	\$ 978.030	
8.10	Instalación de Porcelanato de muros de baños y Kitchenette.	109,46	M2	\$ 15.500	\$ 1.696.630	
	Subtotal 8.00					\$ 15.247.115
19.00	LIMPIEZA					
19.01	Limpieza de Obra diaria. (1 Jornal)	1	GL	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	
19.02	Limpieza de Obra final.	1	GL	\$ 0	\$ 0	
19.03	Retiro de escombros. Incluye escombros de demolición de oficina existente.	1	GL	\$ 0	\$ 0	
	Subtotal 19.00					\$ 2.100.000
Total Presupuesto						\$ 45.981.524

PLAZO DE OBRA: 81 días corridos

Duración de la oferta: 10 días

SUB TOTAL	\$	45.981.524
IVA 19%	\$	8.736.490
Total	\$	54.718.013

Nota: Elaboración propia

Anexo 4. Detalles empresa B

FAMILIA	RUBRO	SUB RUBRO	Total
1 OBRA	1 INSTALACIÓN DE FAENA		\$ 2.553.100
	2 DEMOLICIONES Y RETIROS		\$ 5.480.375
	3 OBRAS CIVILES		\$ 12.751.573
	4 CIELOS		\$ 4.213.624
	5 PAVIMENTOS		\$ 3.787.699
	6 PINTURAS Y REVESTIMIENTOS		\$ 6.718.660
	7 PUERTAS Y CRISTALES		\$ 7.502.717
	8 LIMPIEZA		\$ 14.080.000
	9 HONORARIOS		\$ 10.725.000
	10 SEGUROS Y GARANTÍAS		\$ 3.770.498
Total 1 OBRA			\$ 71.583.244
2 ESPECIALIDADES	11 ELECTRICIDAD Y CABLEADO		\$ 1.650.000
	12 ILUMINACIÓN		\$ -
	13 CLIMA		\$ 5.389.453
	14 INSTALACIONES SANITARIAS		\$ 4.822.002
	15 DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO		\$ 2.873.600
	16 SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO		\$ 880.000
	17 AUDIO VISUAL Y AUTOMATIZACIÓN		\$ -
Total 2 ESPECIALIDADES			\$ 15.615.055
3 EQUIPAMIENTO	18 MUEBLES DE LINEA		\$ 1.045.000
	19 MOBILIARIO ESPECIAL		\$ 9.157.500
	20 SILLAS		\$ -
	21 MUEBLES COMPLEMENTARIOS		\$ 599.500
	22 GRÁFICA Y SEÑALIZACIÓN		\$ -
	23 CORTINAS		\$ -
Total 3 EQUIPAMIENTO			\$ 10.802.000
4 GASTOS GENERALES Y BENEFICIO	24 GASTTOS GENERALES		\$ 7.840.024
	25 BENEFICIOS		\$ 11.760.036
Total 4 GASTOS GENERALES Y BENEFICIO			\$ 19.600.060
(en blanco)	(en blanco)		
Total (en blanco)			
Total general			\$ 117.600.358

Nota: Elaboración propia