



UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE SAN JOAQUÍN

**EVALUACIÓN DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE
CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE COMPLEJO DEPORTIVO CON
ESTÁNDARES FIFA EN LA CIUDAD DE ANTOFAGASTA.**

PROYECTO DE TITULACIÓN PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERÍA
DE EJECUCIÓN EN PROYECTOS DE
INGENIERÍA.

Alumno:

Alfonso Hevia Jamett.

Profesor Guía:

Mario Salinas Psijas.

RESUMEN

Keyword: Complejo deportivo, FIFA, Futbolito, Paddle, Antofagasta.

El presente proyecto de título tiene como objetivo general analizar la factibilidad técnica y económica de implementar y la posterior puesta en marcha de un complejo deportivo en la ciudad de Antofagasta, esto sobre la hipótesis de la creciente demanda de personas que practicarán algún deporte como el fútbol en todas sus versiones, ya sea de manera recreacional, para practicar alguna actividad física o por motivo que fuere. Para llegar a las conclusiones de si el proyecto es factible y viable se utilizaron indicadores como el VAN, la TIR, el PRI, la tasa de descuento (calculada con datos anteriores a este año, debido a la contingencia nacional, que hace irreal la comparación de la tasa de descuento de actual con la TIR), además de los flujos de caja con los distintos porcentajes de financiamiento (puro, 25%, 50% y 75%).

En el capítulo uno, lo principal fue determinar si en realidad existe la demanda para este tipo de servicio en la ciudad de Antofagasta. Para esto, se tomaron datos estadísticos del Ministerio del Deporte como la evolución de la práctica de Actividad Física y Deportes en la población chilena, concluyendo que la región que ha tenido un mayor aumento en este ámbito es la ciudad de Antofagasta.

Además, se muestran datos estadísticos del estudio “estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural” emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de junio del año 2019, que concluye lo siguiente: “todas las regiones mantendrían una mayor proporción de población urbana. Antofagasta tendría la mayor concentración seguida por la Región Metropolitana y Tarapacá, las que superarían al 95% de su población residiendo en áreas urbanas en el año 2035”.

Ambos datos importantes que indican que si podría existir una demanda insatisfecha justamente en el grupo etario donde apunta el complejo deportivo.

Ahora, para proyectar la posible demanda a futuro de personas que practican fútbol y que pudiesen usar este complejo deportivo, se hizo un análisis de correlación entre el crecimiento poblacional entregado por el INE (año 2019 a 2035, grupo etario 15 a 64 años) y los datos del IPAQ (índice de Actividad Física) del Ministerio de Deportes por región, que indicó que, por medio de una encuesta realizada a la población, el 63,7% es considerada regularmente activos y a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practica la población Nacional?” el 26,1% del universo encuestado respondió el fútbol y sus derivados (se consideró este porcentaje sobre el porcentaje a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practican los hombres?” siendo este de un 41,6%, esto para ponerse en el peor de los casos).

Con estos datos es posible ahora aproximar la demanda actual en Antofagasta para el año 2019, donde el IPAQ corresponde al 63,7% de la población en el año 2019, que arroja como resultado 301.286 personas, y la demanda está dada como el 26,1% del IPAQ, que arroja como resultado 78.635 personas.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Se establece en un 5% la posible captación de demanda que podría existir, un porcentaje alcanzable, siendo este 5% un universo de total de 3.932 personas.

Con esto, se realiza el cálculo de crecimiento de la demanda mediante la tasa de crecimiento aritmético poblacional, desde el año 2019 a 2025 (6 años), siendo que el horizonte del proyecto se considera a 10. Esto por dos motivos:

Al cumplir el sexto año, de acuerdo al crecimiento del posible mercado, y considerando un 5% de retención del mercado objetivo, se haría necesario implementar otra cancha, y el alcance del proyecto es implementar sólo 4 canchas de futbol 6

Otro motivo es que de ocurrir la ampliación del alcance recién comentado, también se hace necesario encontrar un terreno que de cumplimiento a ese requerimiento, y en la ciudad de Antofagasta no existen de esas dimensiones.

En el capítulo 2 lo principal es lo siguiente:

- Estudio de costos: Principalmente son los costos que se deben incurrir para mantener la operacionalidad del complejo deportivo y estos son:
 - Costos fijos de operación: Con un total de 12.497.580 CLP mensual o 441 UF
 - Costos variables de operación: Con un total de 1.048.033 CLP mensual o 37 UF
- Inversión: Inversión necesaria para desarrollar el proyecto, que son:
 - Inversión en activos fijos: Con un total de 24.642.857 CLP o 870 UF
 - Inversión en obras civiles: Con un total de 206.122.454 CLP o 7.278 UF
 - Inversión en puesta en marcha: Con un total de 8.680.000 CLP o 306 UF

Se incluye además los datasheet de los equipos que se quieren implementar en el proyecto, que son:

- Caldera
- Acumulador
- Proyector de iluminación para las canchas

En este capítulo también se detalla el organigrama, el personal necesario, la cantidad de estos y los costos involucrados. Se define además todo el aspecto legal y tributario en lo referente a un complejo deportivo, además de la “Declaración de Impacto Ambiental”.

El capítulo 3 hace referencia a los cálculos necesarios para diseñar los equipos que se quieren instalar en el complejo de modo de optimizar el uso de este.

Dentro de esos se incluyó el uso de una caldera para satisfacer la necesidad de ACS en ambos camarines, siendo el mismo caso para el acumulador

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Además, se realiza el análisis del cambio de proyectores antiguos por unos LED para estadio según FIFA para la iluminación de las canchas, y se encontró que optimizaría grandemente el consumo de energía eléctrica.

También en este capítulo se detallan las bases técnicas y las bases administrativas para el desarrollo del proyecto.

Del capítulo 4, que es la evaluación financiera del proyecto se menciona los siguientes aspectos más relevantes:

- Se definen el horizonte del proyecto a 10 años,
- La tasa de descuento es de un 20%, calculada mediante el CAPM (considerando el año 2017 para esto).
- Se define el financiamiento más adecuado para el proyecto, siendo el crédito comercial de mediano y largo plazo el más viable.
- Se calculan las amortizaciones bajo el sistema francés para crédito financiado de 25%, 50%, 75%
- Se calcula los Indicadores económicos VAN, TIR y PRI, siendo el óptimo el financiado al 75% con los siguientes resultados:
 - VAN: Valor Actual Neto: 7.569
 - TIR: Tasa Interna de Retorno: 52%
 - PRI: Período de Retorno de la Inversión: 5 años
 - Tasa de descuento 19,87%
 - UF: 28.322
 - Impuestos: 27%
- Se muestra también el cuadro de inversiones y reinversiones del proyecto
- Se hace el análisis de flujo de caja (puro, 25%, 50% y 75%), análisis de sensibilidad considerando la disminución de ingresos en un 5%, 10%, 15%, 20%, siendo el punto de equilibrio cercano al 10%
- Finalmente se realiza un análisis de riesgo abarcando desde el aumento de los costos operacionales, financiamiento, Interés del mercado y disminución de los ingresos

ÍNDICE

DESARROLLO	11
CAPITULO 1: EL NEGOCIO DEL PROYECTO	11
1.1. DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO	11
1.1.1. Bases de elección del proyecto a realizar.....	11
1.1.2. Objetivos del proyecto (general y específicos)	13
1.1.3. Tamaño del proyecto.....	14
1.1.4. Sector industrial y giro del negocio.....	16
1.1.5. Análisis FODA	17
1.1.6. Análisis PESTEL	17
1.1.7. Análisis Cinco fuerzas de Porter	18
1.1.8. Localización del proyecto	19
1.2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	24
1.2.1. Definición de la situación base.	24
1.2.1.1. Definición de la situación base sin proyecto.....	24
1.2.1.2. Definición de la situación base con proyecto.....	24
1.3. ESTUDIO DE MERCADO	25
1.3.1 Definición del producto.....	25
1.3.2 Análisis de la demanda (actual y futura).....	25
1.3.3 Análisis de la oferta (actual y futura)	32
1.3.4 Análisis de precios y sistema de comercialización	35
CAPÍTULO 2: LA INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO.....	36
2.1. ESTUDIO DE COSTOS	36
2.1.1. Determinación de insumos, productos y subproductos.....	36
2.1.2. Estructura de costos fijos de operación	38
2.1.3. Costos de variables de operación	40
2.1.4. Costos totales de la operación.....	40
2.1.5. Gastos administrativos.....	40
2.2. LA INVERSIÓN DEL PROYECTO.....	41
2.2.1. Inversión en activos fijos.....	41
2.2.2. Inversión en obras civiles.....	41

2.2.3.	Inversión en puesta en marcha y/o intangibles	42
2.2.4.	Resumen en Inversión y capital de trabajo	43
2.2.5.	Imprevistos	43
2.3	ESTUDIO TÉCNICO	43
2.3.1.	Selección y datasheet de caldera para ACS	43
2.3.2.	Selección y datasheet de acumulador	47
2.3.3.	Selección y datasheet de Proyector de Iluminación canchas	50
2.3.4.	Diagrama de bloques y/o diagrama de flujos (flow sheet)	51
2.3.5.	Diagrama lay out	52
2.3.5.	Balance de masa y energía	54
2.4.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES	55
2.4.1	Estructura organizacional	55
2.4.2.	Personal, cargos, perfiles y sueldos	55
2.4.3.	Marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio	57
2.4.4.	Estructura societaria y sistema tributario	60
	Estructura societaria: Sociedad colectiva de responsabilidad limitada:	60
2.4.5.	Impacto medio ambiental (estudio o declaración de impacto)	61
3.1.	DISEÑO DE LA PLANTA	66
3.1.1.	Diseño, cálculo y selección de equipos principales	66
3.1.2.	Diseño del sistema de tuberías (redes de cañerías)	66
3.1.3.	Diseño del sistema de potencia (redes eléctricas)	67
3.1.4.	Diseño del sistema de instrumentación y control de procesos	69
3.2.	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	69
3.2.1.	Planos generales de las instalaciones	69
3.2.2.	Especificaciones o bases técnicas	70
3.2.3.	Bases administrativas del proyecto	88
3.2.4.	Memorias de cálculos	113
	CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA	119
4.1.	EVALUACIÓN FINANCIERA	119
4.1.1.	Consideraciones económicas (tasa de descuento, horizonte del proyecto, moneda a utilizar, impuestos, etc.)	119
4.1.2.	Fuentes y costos del financiamiento (instituciones crediticias, tasa de interés y sistema de amortización)	120

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

4.1.3.	Indicadores económicos (VAN, TIR y PRI)	125
4.1.4.	Resumen de inversiones y/o cuadro de reinversiones	126
4.1.5.	Depreciaciones	127
4.2.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	128
4.2.1.	Flujo de caja puro	128
4.2.2.	Flujos de caja financiado (25%, 50% y 75%)	129
4.2.3.	Resumen y análisis indicadores económicos	131
4.2.3.	Análisis de sensibilidad	132
4.2.4.	Análisis de riesgo	133
5.	CONCLUSIONES	134
	ANEXOS	137
	BIBLIOGRAFÍA	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura. 1 Evolución de la Práctica de Actividad Física y Deportes: Fuente MINDEP.	11
Figura. 2 Práctica Actividad Física por Regiones: Fuente MINDEP.	12
Figura. 3 Actividad Preferente por Grupos Etarios: Fuente MINDEP.	12
Figura. 4 Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural: Fuente INE.	13
Figura. 5 Inversión necesaria Proyecto: Fuente propia.	15
Figura. 6 Cantidad Personal Administrativo: Fuente propia.	15
Figura. 7 Cantidad Personal Operacional: Fuente Propia.	15
Figura. 8 Clasificación Empresas según Ley N° 20.416: Fuente BCN.	16
Figura. 9 Matriz FODA: Fuente Propia.	17
Figura. 10 Localización Proyecto Opción 1: Fuente Google Earth.	20
Figura. 11 Ponderación Localización Proyecto Opción 1: Fuente Propia.	20
Figura. 12 Localización Proyecto Opción 2: Fuente Google Earth.	21
Figura. 13 Ponderación Localización Proyecto Opción 2: Fuente Propia.	22
Figura. 14 Localización Proyecto Opción 3: Fuente Google Earth.	23
Figura. 15 Ponderación Localización Proyecto Opción 3: Fuente Propia.	23
Figura. 16 Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural: Fuente INE.	26
Figura. 17 Índice de actividad física Región Antofagasta: Fuente MINDEP.	26
Figura. 18 Porcentaje a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practican los hombres?”: Fuente MINDEP.	27
Figura. 19 Porcentaje a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practica la población Nacional?”: Fuente MINDEP.	27
Figura. 20 Total Captación demanda año 2019: Fuente propia.	28
Figura. 21 Total Captación demanda proyectada año 2035: Fuente propia.	29
Figura. 22 Total Captación demanda año 0 (2019): Fuente propia.	29
Figura. 23 Total Captación demanda proyectada año 1 (2020): Fuente propia.	30
Figura. 24 Total Captación demanda proyectada año 2 (2021): Fuente propia.	30
Figura. 25 Total Captación demanda proyectada año 3 (2022): Fuente propia.	31
Figura. 26 Total Captación demanda proyectada año 4 (2023): Fuente propia.	31
Figura. 27 Total Captación demanda proyectada año 5 (2024): Fuente propia.	31
Figura. 28 Total Captación demanda proyectada año 6 (2025): Fuente propia.	32
Figura. 29 Información General Complejo Costanera Sport: Fuente Costanera Sport.	33
Figura. 30 Información General Complejo Rock and Soccer : Fuente Rock and Soccer.	33
Figura. 31 Información General Complejo Piedra Roja: Fuente Piedra Roja.	33
Figura. 32 Información General Complejo Royal Soccer: Fuente Royal Soccer.	34
Figura. 33 Información General Complejo MATCH: Fuente MATCH.	34

Figura. 34 Información General Complejo Lautaro Castro: Fuente Lautaro Castro.	34
Figura. 35 Estrategia de Precios: Fuente Propia	35
Figura. 36 Detalle cargos Aguas Antofagasta: Fuente Aguas Antofagasta.....	37
Figura. 37 Detalle Cargo Energía Eléctrica: Fuente Elecda	37
Figura. 38 Desglose Estructura de costos fijos de la operación: Fuente propia	39
Figura. 39 Desglose Estructura de costos variables de la operación: Fuente propia ...	40
Figura. 40 Costo mensual Total de la operación: Fuente propia	40
Figura. 41 Gastos administrativos. Fuente propia.	41
Figura. 42 Inversión en activos fijos: Fuente propia.....	41
Figura. 43 Inversión en Obras Civiles: Fuente propia.....	42
Figura. 44 Inversión en Puesta en Marcha: Fuente propia.	43
Figura. 45 Resumen en Inversión y capital de trabajo	43
Figura. 46 Dimensiones Caldera Ceraclass de 30 KW de tiro forzado	45
Figura. 47 Construcción del aparato Ceraclass de 30 KW de tiro forzado	46
Figura. 48 Cableado eléctrico Ceraclass de 30 KW de tiro forzado	47
Figura. 49 Datasheet LED Megabright de 300W	51
Figura. 50 Diagrama de flujo proceso de arriendo de canchas.....	52
Figura. 51 Layout Complejo deportivo	53
Figura. 52 Balance de masas.....	54
Figura. 53 Estructura Organizacional.....	55
Figura. 54 Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos	64
Figura. 55 Cuadro de cargas de canchas complejo anterior	67
Figura. 56 Plano de ubicación de las instalaciones.....	70
Figura. 57 Dimensiones cancha de paddle	83
Figura. 58 Medidas laterales cancha de paddle.....	84
Figura. 59 Tabla litros / día-persona	114
Figura. 60 Recomendación iluminación exterior fútbol 6 Norma UNE-EN 12193	
“Iluminación de instalaciones deportivas”	117
Figura. 61 Recomendación iluminación estándar FIFA	117
Figura. 62 Recomendación iluminación exterior canchas de tenis Norma UNE-EN	
12193 “Iluminación de instalaciones deportivas”	117
Figura. 63 Amortización 25% de préstamo del total	123
Figura. 64 Amortización 50% de préstamo del total	124
Figura. 65 Amortización 75% de préstamo del total	124
Figura. 66 Cuadro resumen de inversiones.....	126
Figura. 67 Cuadro resumen de reinversiones	127
Figura. 68 Cuadro de depreciaciones	128
Figura. 69 Flujo de caja puro	128
Figura. 70 Flujo de caja financiado al 25%	129
Figura. 71 Flujo de caja financiado al 50%	130
Figura. 72 Flujo de caja financiado al 75%	131
Figura. 73 Análisis de sensibilidad VAN vs Disminución de Ingresos.....	133



Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Figura. 74 Análisis de sensibilidad Disminución Ingresos vs VAN y TIR 134

DESARROLLO

CAPITULO 1: EL NEGOCIO DEL PROYECTO

1.1. DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO

1.1.1. Bases de elección del proyecto a realizar

Según la encuesta nacional de hábitos de actividad física y deportes en la población chilena de 18 años y más, realizada por el Ministerio del Deporte el año 2015, ha existido un aumento en la práctica de Actividad física y deportes del año 2006 al año 2015, con un porcentaje de aumento de un 5,4%.

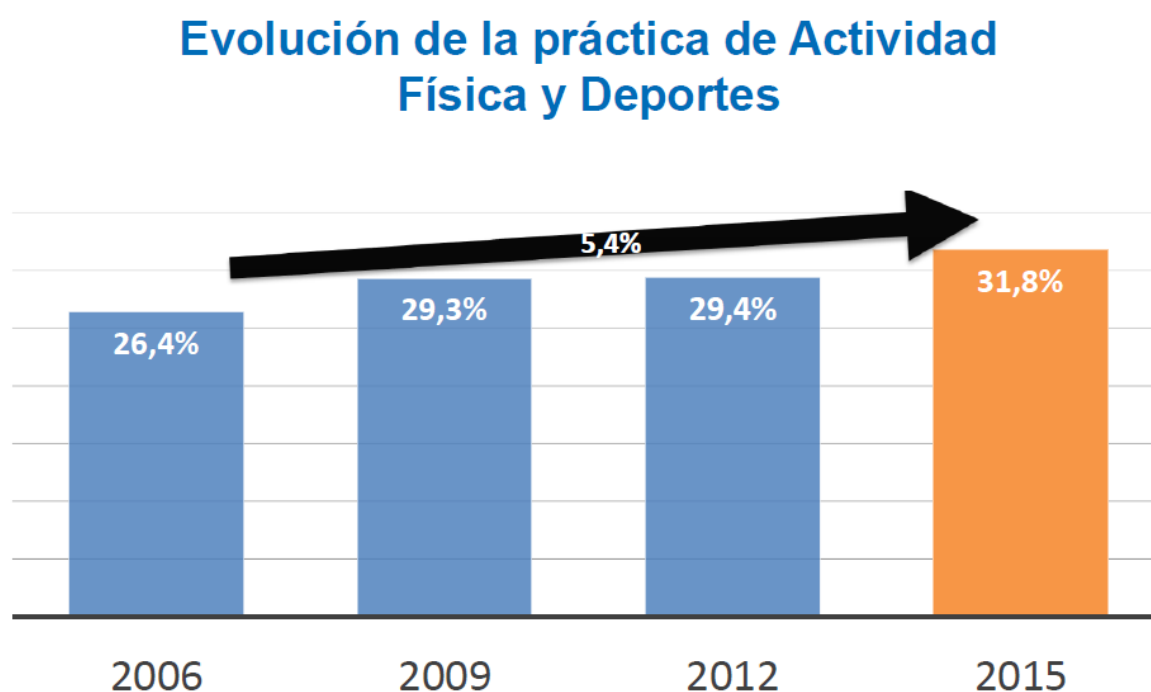


Figura. 1 Evolución de la Práctica de Actividad Física y Deportes: Fuente MINDEP.

Esta encuesta arrojó además que las regiones que están sobre la media a nivel nacional en práctica de alguna actividad física son la región de Antofagasta y la región de Magallanes. Siendo la región de Antofagasta que practica más actividades físicas, con un 40,4%, muy sobre la media a nivel país de 31,8%

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

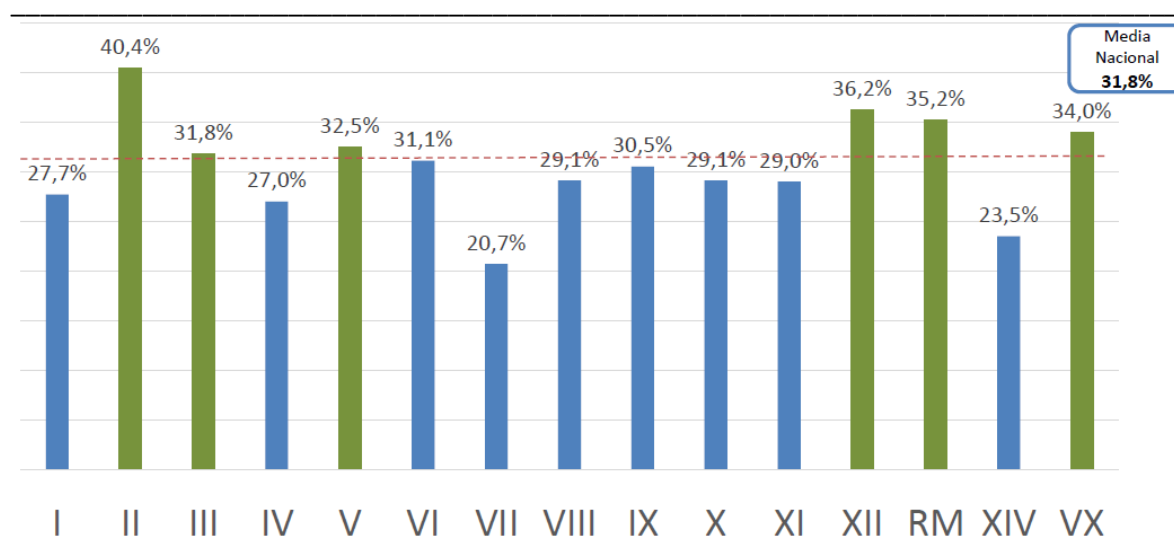


Figura. 2 Práctica Actividad Física por Regiones: Fuente MINDEP.

Otro aspecto importante de rescatar de la encuesta es que dentro de las actividades físicas más practicadas dentro del grupo etario que se desea satisfacer (promedio de 18 a 50 años), el fútbol y sus derivados es el preferido por estos grupos, independientemente de la razón por la cual lo practiquen.

GRUPO DE EDAD	PRINCIPAL RAZÓN		ACTIVIDAD PREFERENTE	
18 a 29 años	Por entretenimiento	44,8%	Fútbol	38,6%
	Porque gusto	19,6%		
30 a 39 años	Por entretenimiento	35,2%	Fútbol	29,4%
	Para mejorar mi salud	32,8%		
40 a 49 años	Para mejorar mi salud	37,6%	Fútbol	23%
	Por entretenimiento	34,4%		
50 a 59 años	Para mejorar mi salud	31,3%	Correr	19,4%
	Por entretenimiento	30,5%		
60 a 69 años	Para mejorar mi salud	45,7%	Acondicionamiento Físico	29,1%
	Porque gusto	20,5%		
70 y más	Por entretenimiento	44,3%	Acondicionamiento Físico	32%
	Para mejorar mi salud	41,8%		

Figura. 3 Actividad Preferente por Grupos Etarios: Fuente MINDEP.

Con estos antecedentes se concluye que existe un aumento en la población en la práctica de alguna actividad física, que dentro de esas actividades físicas la preferida por los usuarios es el fútbol y sus derivados y que la ciudad de Antofagasta tiene el mayor porcentaje a nivel nacional de personas que practican alguna actividad física y que iría en aumento según lo rescatado por la encuesta.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Junto con esto, según las “estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural” emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en junio del año 2019, dice que “todas las regiones mantendrían una mayor proporción de población urbana. Antofagasta tendría la mayor concentración seguida por la Región Metropolitana y Tarapacá, las que superarían al 95% de su población residiendo en áreas urbanas en el año 2035”.

Además, este análisis realizado por el INE, muestra un incremento de la población que se encuentra en el grupo etario de 15 a 64 años (grupo al cual se considera como “demanda”) de un 331.608 en el año 2002 a 472.976 al año 2019 y un incremento proyectado del mismo grupo etario al año 2035 de 529.045.

ANTOFAGASTA POBLACIÓN TOTAL	2002		2019		2035	
	502.741		668.563		752.337	
SEXO	Total	%	Total	%	Total	%
Hombres	255.744	50,9	336.667	50,4	376.567	50,1
Mujeres	246.997	49,1	331.896	49,6	375.770	49,9
GRUPOS DE EDAD	Total	%	Total	%	Total	%
0 - 14 años	141.184	28,0	143.282	21,4	131.896	17,5
15 - 64 años	331.608	66,0	472.976	70,8	529.045	70,4
65 años y más	29.949	6,0	52.305	7,8	91.396	12,1
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN						
Índice de masculinidad (por 100)	103,5		101,4		100,2	
Relación de dependencia demográfica total (por 100)	51,6		41,4		42,2	
Índice de envejecimiento (por 100)	21,2		36,5		69,3	
FECUNDIDAD						
Nacimientos	8.938		9.671		8.797	
Tasa global de fecundidad (TGF)	2,26		1,72		1,67	
MORTALIDAD						
Defunciones	2.460		3.634		4.902	
Esperanza de vida al nacer total	75,4		78,7		82,1	
Esperanza de vida al nacer hombres	72,3		76,0		79,6	
Esperanza de vida al nacer mujeres	78,6		81,3		84,6	
MIGRACIÓN						
Tasa de migración interna (por 1000)	0,8		-4,6		-3,7	
Tasa de migración internacional (por 1000)	0,8		30,4		1,3	
POBLACIÓN POR ÁREA						
	Total	%	Total	%	Total	%
Población urbana	488.570	97,2	646.548	96,7	727.505	96,7
Población rural	14.171	2,8	22.015	3,3	24.832	3,3

Figura. 4 Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural: Fuente INE

De acuerdo a estos datos (aumento de la actividad física y aumento de la población) se puede indicar que existe ahora y a futuro un buen nicho para desarrollar un complejo deportivo en la ciudad de Antofagasta.

1.1.2. Objetivos del proyecto (general y específicos)

Objetivo general:

Realizar estudio de factibilidad técnica y económica de construir y realizar la Puesta en Marcha de complejo deportivo en la ciudad de Antofagasta que satisfaga el aumento de demanda proyectada según estudios realizados por el Ministerio de Deportes y por el Instituto Nacional de Estadísticas en relación a actividad física, en especial al incremento de requerimientos de canchas de fútbol y sus derivados.

Objetivos específicos:

Los objetivos específicos buscan dar completitud al objetivo general anteriormente planteado y son:

- Demostrar la viabilidad del proyecto con base a la cuantificación de la demanda insatisfecha.
- Revisar estudios de crecimiento poblacional.
- Evaluar y clasificar competencia.
- Demostrar la mejor ubicación física del proyecto, así como identificar los procesos requeridos sustentados en las normas de calidad correspondientes.
- Determinar la inversión necesaria para la creación del proyecto.
- Seleccionar la mejor forma de financiar el proyecto de inversión.

1.1.3. Tamaño del proyecto.

El tamaño del proyecto viene dado por los siguientes factores

- Ingreso
- Inversión
- Cantidad de trabajadores
- Tamaño físico del complejo
- Tamaño de la empresa de acuerdo a ingresos anuales según SII

Ingreso por arriendo de canchas

El complejo deportivo estará conformado por 4 canchas de fútbol 6 y 2 canchas de paddle. Estas canchas, al analizar el comportamiento de arriendo de canchas ya establecidas, tienen un promedio de arriendo de 6 horas diarias de lunes a viernes, y los días sábados y domingos de jornada completa.

Llevando estos números de forma mensual se obtiene un ingreso de 13.256.000 CLP o 469 UF, esto es considerando un 50% de ocupación al primer año. Anualmente es de 159.072.000 o 5.617 UF.

Al segundo año, considerando una ocupación del 70%, el ingreso mensual es 20.414.240 o 721 UF. Anualmente es de 244.970.880 o 8.649 UF

Al tercer año, considerando ya una ocupación al 100%, el ingreso mensual es de 29.163.200 CLP o 1.029 UF. Anualmente es de 349.958.400 o 12.356 UF.

Se debe remarcar que a partir del segundo año, los precios de los arriendos aumentan un 10% anual, al igual que los egresos.

Inversión

La inversión necesaria para el proyecto es el siguiente desglose:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Descripción	UF
Inversión	8.808
Capital trabajo	978
subtotal	9.785
Imprevisto 5%	489
TOTAL	10.275

Figura. 5 Inversión necesaria Proyecto: Fuente propia

Lo que se traduce en 290.998.232 CLP considerando la UF a 28.322 CLP

Cantidad de trabajadores

La cantidad de trabajadores necesarios para mantener la continuidad operacional del complejo deportivo son 12 y se dividen de la siguiente manera:

Personal administrativo

ITEM	CANTIDAD
PERSONAL ADMINISTRATIVO	
Administrador empresa	1
Contador	1
Secretaria	2
Técnico RRHH	1

Figura. 6 Cantidad Personal Administrativo: Fuente propia

Personal Operacional

ITEM	CANTIDAD
PERSONAL OPERACIÓN	
Técnico mantenimiento	1
Coordinador canchas	2
Personal de aseo	4

Figura. 7 Cantidad Personal Operacional: Fuente Propia

Tamaño físico del Complejo Deportivo

Este complejo, como se comentó anteriormente, contará con 4 canchas de futbol 6 y 2 canchas de paddle. Las dimensiones de las canchas son las siguientes:

- Canchas de futbol 6: Cada cancha de futbol 6 será de 1.344 m²
- Canchas de paddle: Cada cancha de paddle será de 300 m²

Considerando que existen 4 canchas de futbol 6 y 2 canchas de paddle, se necesitarán para implementarlas de un espacio físico de 5.974 m²

Además, el terreno cuenta con las instalaciones de oficina administrativa, camarín hombre y mujer, con un metraje de 300 m². Haciendo un espacio mínimo necesario de 6.274 m².

Tamaño de la empresa de acuerdo a ingresos anuales según SII

El Servicio de Impuestos Internos tiene dos formas de categorizar a las empresas:

- Por la cantidad de trabajadores
- Por los ingresos anuales

Por la cantidad de trabajadores

Servicio de Impuesto Internos, según la cantidad de trabajadores, clasifica el tamaño de las empresas de la siguiente forma

Microempresa: máximo 10 trabajadores

Pequeña empresa: de 11 a 49 trabajadores

Media empresa: de 50 a 250 trabajadores

Gran empresa: supera los 250 trabajadores.

Bajo este concepto, se considera el complejo deportivo como una “Pequeña Empresa”.

Por los ingresos anuales

Como se menciona en párrafos anteriores, la empresa al año 1 de 5.617 UF, lo que categorizaría al complejo deportivo como una “Pequeña Empresa”.

Al año 10 la empresa estaría al límite de pasar de “Pequeña Empresa” a “Mediana Empresa” con el ingreso anual de 24.079 UF

Clasificación de Empresas según Ley N° 20.416 (en UF)			Clasificación General
Tipo de Empresa	Desde	Hasta	
Microempresas	0	2.400	Empresa de Menor Tamaño (EMT)
Pequeña Empresa	2.400	25.000	
Mediana Empresa	25.000	100.000	
Gran Empresa	100.000	y más	Gran Empresa

Figura. 8 Clasificación Empresas según Ley N° 20.416: Fuente BCN

1.1.4. Sector industrial y giro del negocio

El complejo deportivo será una pequeña empresa local, creada para ser rentable, con ánimos de lucro, perteneciente al sector terciario de la industria chilena.

- El giro del negocio será empresa de servicios: Dedicada al comercio de Intangibles y/o prestación de servicios.
- Actividad: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas – Actividades deportivas - Gestión de otras instalaciones deportivas
- Código 931109
- Afecto a IVA: Se determinará por características propias de la actividad.
- Categoría Tributaria: Primera Categoría

1.1.5. Análisis FODA

El análisis FODA intenta identificar y aumentar las fortalezas y oportunidades del proyecto a la vez que identifica las posibles amenazas y debilidades buscando disminuirlas.

MATRIZ F.O.D.A.		FACTORES INTERNOS	
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		F1. Complejo deportivo nuevo. F2. Ubicación cerca de edificios residenciales y universidades. F3. Uso de tecnologías para reserva de canchas. F4. Remuneraciones sobre el mercado.	D1. Administración con poca experiencia en el rubro. D2. No contempla algunas instalaciones complementarias. D3. No existen convenios con empresas
FACTORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	F-O (Estrategia MAXI-MAXI)	D-O (Estrategia MINI-MAXI)
	O1. Tendencia al crecimiento de la población objetivo. O2. Pocos competidores en el sector. O3. Entrada nuevos clientes corporativos en la región.	F2-O1 F1-O3 F3-O3	D2-O2 D3-O3
	AMENAZAS	F-A (Estrategia MAXI-MINI)	D-A (Estrategia MINI-MINI)
	A1. Competencia consolidada. A2. Rotación de personal. A3. Aumento en el precio de arriendo. A4. Aumento en el precio de suministros básicos	F1-A1 F4-A2	D1-A1 D2-A3

Figura. 9 Matriz FODA: Fuente Propia

1.1.6. Análisis PESTEL

Entorno político: Existen diversas organizaciones públicas que fomentan y apoyan el emprendimiento, como la Corporación del Fomento y Sercotec, sin embargo, no existe por parte de estatutos gubernamentales incentivos para emprendimientos de tipo deportivo con fines de lucro. Estas organizaciones están principalmente orientadas a las etapas de inicio de un proyecto que suelen ser innovadores y escalables.

Entorno económico: El crecimiento y desarrollo económico del país está sustentado por la industria mandante que se encuentra establecida principalmente en la segunda región. Esto trae consigo mayor cantidad de fuentes laborales y personas a la zona, por lo tanto, también un aumento en la demanda de espacios deportivos.

Entorno tecnológico: Se considera como cambio tecnológico principal la implementación del uso del pasto sintético, el cambio de métodos constructivos para estos emplazamientos, la

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

mantención de los mismos y el avance en la tecnología de la información para las reservas de canchas, depósitos, etc.

Entorno ambiental: Existe gran interés de la comunidad local por los impactos de los proyectos empresariales en la región. Al ser pasto sintético será prácticamente nulo el uso de agua para su mantención. Se hace necesario con el aumento poblacional el entregar nuevos lugares de esparcimiento y recreación para la comunidad.

Entorno legal: Dependiendo de donde se emplazará la construcción del complejo deportivo, es importante considerar la ley de concesiones, comodato de Bienes Nacionales, Planes reguladores, servicios de salud, etc.

1.1.7. Análisis Cinco fuerzas de Porter

Amenaza de Nuevos Entrantes

Actualmente en la ciudad de Antofagasta existen 6 complejos deportivos, 3 situados en la zona norte y los otros 3 restantes en la zona sur, uno de ellos situado en el extremo sur. El último complejo deportivo instalado en esta ciudad tiene aproximadamente 5 años desde que se estableció, lo que indica que la inclusión de nuevos competidores es relativamente lenta.

Una de las principales barreras de entrada es la alta inversión que se debe hacer para implementar un complejo deportivo con condiciones similares a los complejos ya instalados y que logre ser competitivo con ellos.

Otra barrera de entrada para la puesta en marcha de un complejo deportivo es la poca oferta de terrenos existentes en Antofagasta, además del elevado valor de arriendo o de venta de éstos.

La amenaza por lo tanto es baja

Amenaza de Sustitutos

Variedad de otras actividades físicas impartidas de manera gratuita por la municipalidad

Complejos deportivos de empresas. Antofagasta cuenta con un complejo deportivo empresarial que corresponde a Minera Escondida.

La amenaza es media

Poder de Negociación de los proveedores

Los proveedores de insumos necesarios para la continuidad operacional del complejo deportivo son las empresas eléctricas, agua, y gas, quienes al estar regulados, difícilmente pueden subir los precios de manera arbitraria. Los demás proveedores de insumos (aseo y

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

oficina) son variados, por lo tanto difícilmente subirán los precios porque el mercado los regula.

La amenaza por lo tanto es baja

Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes o los usuarios de las canchas es alto, en particular los clientes corporativos que pudiesen existir, ya que al manejar mayor volumen de clientes, tienen la capacidad de negociar los costos de arriendo por hora.

Rivalidad de los competidores

Los precios de los complejos deportivos se mantienen en igualdad o muy similares entre zonas (más bajos en la zona norte que en la zona sur), lo que indica que no hay rivalidad entre competidores.

Se debe considerar que donde se instalará el complejo deportivo será cerca de otro complejo, lo que sí puede causar rivalidad de precios para la captación o mantención de clientes.

La amenaza es alta.

1.1.8. Localización del proyecto

La ubicación del complejo deportivo se decide por una mezcla de factores tales como:

- Costo
- Ubicación a arterias principales y densidad poblacional
- Dimensiones del terreno
- Propietario (particular, estado, etc.)
- Obras Previas (obras necesarias para implementar el complejo)

Opción 1:

Terreno de 6300 m² aproximadamente, ubicado a un costado de Universidad Católica del Norte, frente al casino Enjoy, cerca de una arteria principal que comunica de forma directa condominio de edificios y sector sur con el sector centro sur de Antofagasta.

Ventajas

- Gran conectividad
- Ubicación entre zona de crecimiento de densidad poblacional
- Terreno plano, a simple vista requiere pocas obras previas
- Visible al público que transita por el sector
- Espacios colindantes desocupados para posible expansión futura.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Desventajas

- Terreno universitario
- Costo de arriendo no es certero.
- Término anticipado contrato por expansión campus universitario
- Terrenos desocupados colindantes donde pueden desarrollarse otros complejos deportivos u otro tipo de competencia.



Figura. 10 Localización Proyecto Opción 1: Fuente Google Earth

OPCIÓN 1			
FACTOR	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN
COSTO	25%	50	12,5
UBICACIÓN	25%	100	25
DIMENSIONES TERRENO	5%	100	5
PROPIETARIO	30%	40	12
OBRAS PREVIAS	15%	100	15
TOTAL	1	390	69,5
EVALUACIÓN FINAL			69,5

Figura. 11 Ponderación Localización Proyecto Opción 1: Fuente Propia

Opción 2

Terreno de aproximadamente 6500 m², se encuentra frente a colegio particular y frente a Universidad de Antofagasta en arteria principal que conecta zona de gran densidad poblacional de la zona sur con la zona centro sur de Antofagasta. Tiene un costo de arriendo de 5.000.000 CLP mensuales.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Ventajas

- Terreno particular
- Gran conectividad
- Ubicación entre zona de crecimiento de densidad poblacional
- Terreno plano, a simple vista requiere pocas obras previas
- Visible al público que transita por el sector.
- El terreno ya contaba con canchas de futbol 6 (tierra), canchas de tenis (arcilla), zona de camarines (hombres-mujeres) y oficina administrativa.

Desventajas

- Probabilidad de aumento en precio de arriendo por parte del mandante.
- Término anticipado contrato sin causa justificada.
- Competencia directa a menos de 500 metros de distancia
- Terreno muy cerca del mar.
- No existe espacio para posible expansión.



Figura. 12 Localización Proyecto Opción 2: Fuente Google Earth

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

OPCIÓN 2			
ITEM	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN
COSTO	25%	100	25
UBICACIÓN	25%	100	25
DIMENSIONES TERRENO	5%	80	4
PROPIETARIO	30%	100	30
OBRAS PREVIAS	15%	90	13,5
TOTAL	1	470	97,5
EVALUACIÓN FINAL			97,5

Figura. 13 Ponderación Localización Proyecto Opción 2: Fuente Propia

Opción 3:

Terreno de propiedad del estado de aproximadamente 6000 m², ubicado cerca de arteria principal, entre Universidad Católica del Norte y Universidad de Antofagasta. Existe además una gran densidad poblacional.

Ventajas

- Gran conectividad
- Ubicación entre zona de crecimiento de densidad poblacional
- Terreno plano, a simple vista requiere pocas obras previas
- Visible al público que transita por el sector

Desventajas

- Terreno estatal
- Término anticipado contrato por necesidades gubernamentales (expropiación).

Alumno: Alfonso Hevia Jamett



Figura. 14 localización Proyecto Opción 3: Fuente Google Earth

OPCIÓN 3			
ITEM	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	EVALUACIÓN
COSTO	25%	50	12,5
UBICACIÓN	25%	100	25
DIMENSIONES TERRENO	5%	90	4,5
PROPIETARIO	30%	70	21
OBRAS PREVIAS	15%	100	15
TOTAL	1	410	78
EVALUACIÓN FINAL			78

Figura. 15 Ponderación localización proyecto opción 3: Fuente propia

Evaluaciones finales:

- Opción 1: 69.5 de 100
- Opción 2: 91.5 de 100
- Opción 3: 78 de 100

Tomando en cuenta las ponderaciones realizadas y considerando la factibilidad de arriendo de un terreno sobre otro, la mejor alternativa entre las 3 para el desarrollo del complejo deportivo es la opción 2.

La opción 2 además ya cuenta con instalaciones previas como las torres de iluminación para las canchas de futbolito y de tenis, lo que hay que considerar es el cambio de los proyectores por unos de calidad estadio LED, además de cambiar las carpetas a canchas de futbol sintético y paddle. Además ya cuenta con zona de camarines (hombres-mujeres) y zona de oficina

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

administrativa. Estos aspectos también son relevantes y fueron considerados como complemento en la elección de arriendo de este terreno.

1.2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

1.2.1. Definición de la situación base.

Como se menciona anteriormente, según la encuesta nacional de hábitos de actividad física y deportes en la población chilena de 18 años y más, realizada por el Ministerio del deporte el año 2015, ha existido un aumento en la práctica de actividad física y deportes de año 2006 al año 2015, con un porcentaje de aumento de un 5,4%.

Además, según las “estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural” emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) emitida en junio del año 2019, realizado por el INE, muestra un incremento de la población que se encuentra en el grupo etario de 15 a 64 años (grupo al cual se considera como “demanda”) de un 331.608 en el año 2002 a 472.976 al año 2019 y un incremento proyectado del mismo grupo etario al año 2035 de 529.045. Estos antecedentes muestran un importante incremento en la población activa en la región de Antofagasta, población a la cual se busca satisfacer sus demandas y por lo cual se hace necesario la creación de nuevos complejos deportivos.

1.2.1.1. Definición de la situación base sin proyecto

Actualmente en la ciudad de Antofagasta existen 6 complejos deportivos, distribuidos geográficamente a lo largo de toda la región. En la zona norte se encuentran 3 complejos deportivos y en la zona sur se encuentran 3 complejos. Estos complejos tienen características similares al proyecto que se desea implementar. Con los antecedentes anteriormente nombrados y viendo la cantidad de complejos deportivos existentes en la actualidad, se puede suponer la falta de espacios para el desarrollo de actividad física y que estos espacios existentes al día de hoy no cubren la demanda presente ni futura.

1.2.1.2. Definición de la situación base con proyecto

Como podría suponerse con los datos entregados por el INE y el Ministerio del deporte, existiría un aumento de las personas que practican actividad física en la ciudad de Antofagasta. En la zona sur de Antofagasta, que es donde se desarrollará el proyecto, existen 3 complejos deportivos, considerados insuficientes para dar abasto a la creciente demanda de personas que buscan algún espacio para la actividad física. La construcción y puesta en marcha del complejo deportivo busca satisfacer parte de esa demanda presente y proyectada.

1.3. ESTUDIO DE MERCADO

1.3.1 Definición del producto

Con la construcción y puesta en marcha del complejo deportivo se busca entregar los siguientes servicios:

- Servicio principal: Arriendo de 4 canchas de pasto sintético de canchas fútbol 6 y 2 canchas de Paddle en el sector sur de Antofagasta, los cuales se arrendarán por hora a empresas, estudiantes, ligas, estudiantes, particulares, etc. El uso que se le dé a las canchas durante esa hora dependerá de cada usuario, condicionado al uso de zapatos que no dañen el material de las canchas
- Servicios complementarios:
 - Arriendo de balones
 - Arriendo de camisetas para diferenciar los equipos
 - Arriendo de canchas para eventos, bajo condiciones que no dañen el material de las canchas.
 - Clases de actividades físicas (baile entretenido, clases de paddle, etc).

1.3.2 Análisis de la demanda (actual y futura)

Demanda actual

Para poder cuantificar la demanda actual y futura, se hace necesario basarse en los datos cuantificados del INE y de MINDEP. Los datos usados para conocer la demanda actual y futura fueron los siguientes:

Datos entregados por INE

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

ANTOFAGASTA		2002		2019		2035	
POBLACIÓN TOTAL		502.741		668.563		752.337	
SEXO	Total	%	Total	%	Total	%	
Hombres	255.744	50,9	336.667	50,4	376.567	50,1	
Mujeres	246.997	49,1	331.896	49,6	375.770	49,9	
GRUPOS DE EDAD	Total	%	Total	%	Total	%	
0 - 14 años	141.184	28,0	143.282	21,4	131.896	17,5	
15 - 64 años	331.608	66,0	472.976	70,8	529.045	70,4	
65 años y más	29.949	6,0	52.305	7,8	91.396	12,1	
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN							
Índice de masculinidad (por 100)	103,5		101,4		100,2		
Relación de dependencia demográfica total (por 100)	51,6		41,4		42,2		
Índice de envejecimiento (por 100)	21,2		36,5		69,3		
FECUNDIDAD							
Nacimientos	8.938		9.671		8.797		
Tasa global de fecundidad (TGF)	2,26		1,72		1,67		
MORTALIDAD							
Defunciones	2.460		3.634		4.902		
Esperanza de vida al nacer total	75,4		78,7		82,1		
Esperanza de vida al nacer hombres	72,3		76,0		79,6		
Esperanza de vida al nacer mujeres	78,6		81,3		84,6		
MIGRACIÓN							
Tasa de migración interna (por 1000)	0,8		-4,6		-3,7		
Tasa de migración internacional (por 1000)	0,8		30,4		1,3		
POBLACIÓN POR ÁREA	Total	%	Total	%	Total	%	
Población urbana	488.570	97,2	646.548	96,7	727.505	96,7	
Población rural	14.171	2,8	22.015	3,3	24.832	3,3	

Figura. 16 Estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural: Fuente INE

De acuerdo a datos entregados por el Instituto Nacional de Estadísticas, el crecimiento de la población a la cual se considera como demanda para el proyecto en cuestión (15 a 64 años) pasó de 472.976 personas a una población proyectada de 549.045 para el año 2035.

Según los datos entregados por el Ministerio de Deportes, el IPAQ (Índice de Actividad Física Mindep) por región arroja que en Antofagasta, del total de la población encuestada, el 63,7% es considerada regularmente activos.

REGIÓN	IPAQ	
Iquique	Inactivos	6,5%
	Irregularmente Activos	24,7%
	Regularmente Activos	68,8%
Antofagasta	Inactivos	11,7%
	Irregularmente Activos	24,6%
	Regularmente Activos	63,7%

Figura. 17 Índice de actividad física Región Antofagasta: Fuente MINDEP

Además, un dato importante que arroja esta encuesta es la repuesta a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practican los hombres?” que en el caso del proyecto en cuestión

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

es el grupo objetivo de la demanda, arrojando que el fútbol y sus derivados tienen un 41,6% de las preferencias.

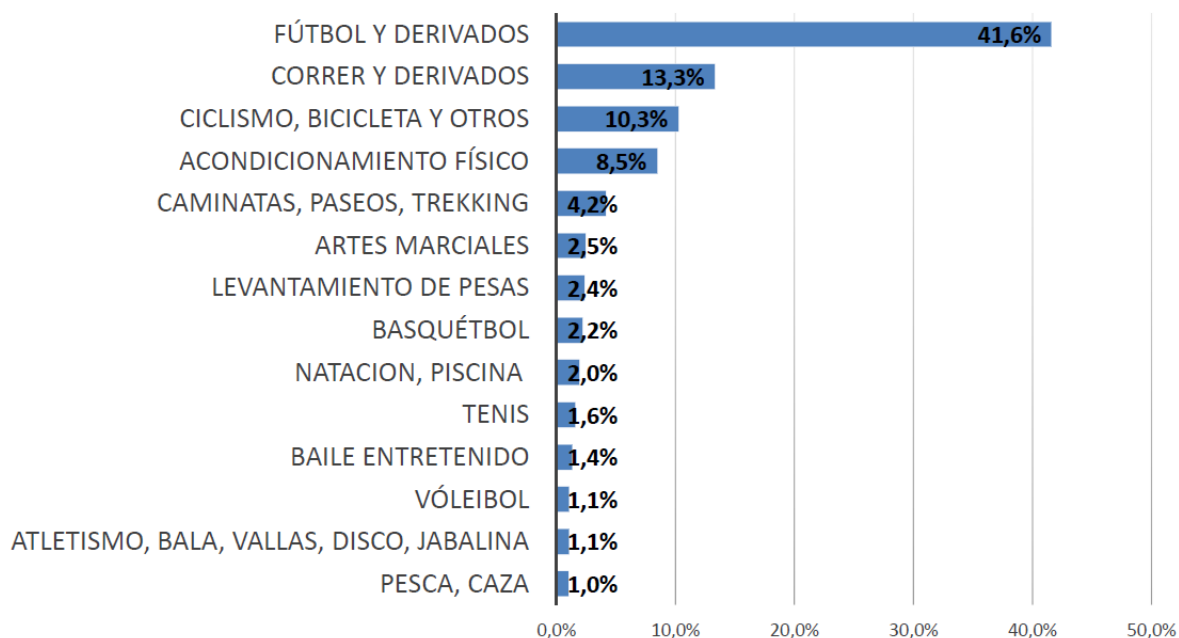


Figura. 18 Porcentaje a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practican los hombres?”: Fuente MINDEP

Pero para poder hacer el análisis de demanda proyectada, es necesario ponerse en el caso más negativo, para esto se decidió usar los datos entregados a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practica la población Nacional?”, donde el fútbol y sus derivados arrojó el 26,1% de las preferencias.

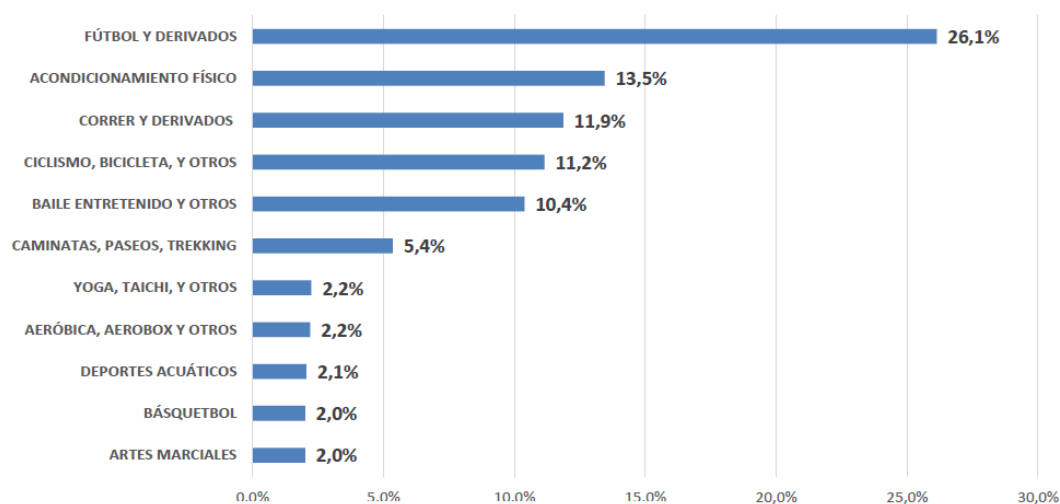


Figura. 19 Porcentaje a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practica la población Nacional?”: Fuente MINDEP

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Con estos datos es posible ahora aproximar la demanda actual en Antofagasta para el año 2019, donde el IPAQ corresponde al 63,7% de la población en el año 2019, que arroja como resultado 301.286 personas, y la demanda está dada como el 26,1% del IPAQ, que arroja como resultado 78.635 personas.

DEMANDA AÑO 2019 (ACTUAL)	2019	Población
Población 15 a 64 años INE año 2019		472.976
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	301.286
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	125.335
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	78.635,6
Captación de demanda	5,0%	3.931,8

Figura. 20 Total Captación demanda año 2019: Fuente propia

En la tabla además se establece la posible captación de demanda que podría existir, siendo esto 5% de un universo de 78.635 personas, teniendo esta captación un total de 3.932 personas. El enfoque del complejo deportivo a construirse va enfocado a esta demanda, y con esto es posible dimensionar el tamaño del proyecto a lo menos para el primer año de puesta en marcha.

Demanda futura

Para el cálculo de la demanda futura se toman los mismos datos mencionados con anterioridad y además los datos de proyección de la misma población entregados por el INE para el año 2035.

DEMANDA AÑO 2019 (ACTUAL)	2019	Población
Población 15 a 64 años INE año 2019		472.976
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	301.286
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	125.335
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	78.635,6
Captación de demanda	5,0%	3.931,8

DEMANDA AÑO 2035 (PROYECTADA)	2035	Población
-------------------------------	------	-----------

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Población 15 a 64 años INE año 2035		529.045
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	337.002
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	140.193
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	87.957,4
Captación de demanda	5,0%	4.397,9

Figura. 21 Total Captación demanda proyectada año 2035: Fuente propia

Con estos datos se proyectó la demanda futura por un período de 6 años años (del año 2019 al año 2025). El cálculo de crecimiento de demanda se hizo mediante tasa de crecimiento aritmético poblacional para los años recién mencionados.

Además, se mostrará el tamaño del proyecto (cantidad de canchas necesarias), para poder suplir esa demanda. Para realizar ese cálculo se toma la cantidad de captación del año, dividido en 5 horas diarias, dividido en 23 días al mes, dividido en 12 personas (promedios de uso de canchas obtenidos del uso dado por otros complejos deportivos ya establecidos).

Año 0

DEMANDA AÑO 2019 (ACTUAL)	2019	Población
Población 15 a 64 años INE año 2019		472.976
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	301.286
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	125.335
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	78.635,6
Captación de demanda	5,0%	3.931,8

Figura. 22 Total Captación demanda año 0 (2019): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.85, aproximándolo a 3

AÑO 1

DEMANDA AÑO 2020 (PROYECTADA)	2020	Población
Población proyectada método aritmético		476.480

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	303.518
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	126.263
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	79.218,2
Captación de demanda	5,0%	3.960,9

Figura. 23 Total Captación demanda proyectada año 1 (2020): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.87, aproximándolo a 3

AÑO 2

DEMANDA AÑO 2021 (PROYECTADA)	2021	Población
Población proyectada método aritmético		479.985
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	305.750
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	127.192
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	79.800,8
Captación de demanda	5,0%	3.990,0

Figura. 24 Total Captación demanda proyectada año 2 (2021): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.89, aproximándolo a 3

AÑO 3

DEMANDA AÑO 2022 (PROYECTADA)	2022	Población
Población proyectada método aritmético		483.489
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%	307.982
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%	128.121
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%	80.383,4

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Captación de demanda	5,0%	4.019,2
----------------------	------	---------

Figura. 25 Total Captación demanda proyectada año 3 (2022): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.91, aproximándolo a 3.

AÑO 4

DEMANDA (PROYECTADA)	AÑO 2023	2023	Población
Población proyectada método aritmético			486.993
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%		310.215
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%		129.049
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%		80.966,0
Captación de demanda	5,0%		4.048,3

Figura. 26 Total Captación demanda proyectada año 4 (2023): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.93, aproximándolo a 3

AÑO 5

DEMANDA (PROYECTADA)	AÑO 2024	2024	Población
Población proyectada método aritmético			490.498
IPAQ Regularmente activos Antofagasta	63,7%		312.447
Fútbol y derivados hombres nacional	41,6%		129.978
Fútbol y derivados a nivel nacional	26,1%		81.548,7
Captación de demanda	5,0%		4.077,4

Figura. 27 Total Captación demanda proyectada año 5 (2024): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.95, aproximándolo a 3

AÑO 6

DEMANDA (PROYECTADA)	AÑO 2025	2025	Población
Población proyectada método aritmético			494.002
IPAQ Regularmente activos Antofagasta		63,7%	314.679
Fútbol y derivados hombres nacional		41,6%	130.907
Fútbol y derivados a nivel nacional		26,1%	82.131,3
Captación de demanda		5,0%	4.106,6

Figura. 28 Total Captación demanda proyectada año 6 (2025): Fuente propia

- Cantidad mínimo de canchas necesarias para suplir esa demanda: 2.98, aproximándolo a 3.

Se puede concluir que para dar abasto al 5% de la demanda desde el año 0 al año 6 es necesario contar con 3 canchas de fútbol 6. De cualquier forma, el terreno seleccionado puede satisfacer las necesidades para 4 canchas de futbol 6 y 2 de paddle. Se analizará hacerlo de esta forma por si la captación de la demanda es mayor al 5% y además utilizar completamente los espacios del terreno, si es que la inversión no es demasiada alta.

1.3.3 Análisis de la oferta (actual y futura)

El análisis de la oferta actual se hizo tomando en cuenta los siguientes factores:

- Sector de ubicación: Norte, Centro, Sur, extremo sur
- Tipo de competencia: Directa o indirecta, esto depende del sector de ubicación y si es similar a lo que busca en calidad de las instalaciones
- Horarios: horario de arriendo de las instalaciones
- Valor de arriendo: existen dos valores de arriendo, uno más económico que el otro en horarios de poco uso (horario peak versus normal)
- Cantidad de canchas: Esta variable nos indicará el promedio de canchas por complejo deportivos y si coincide con el resultado obtenido en el análisis de demanda.
- Tipo de Cancha: Si es para 10 personas (baby fútbol), 12 personas (fútbol 6), 14 personas (fútbol 7) o 22 personas (fútbol).

Información general de complejos deportivos en Antofagasta.

A continuación, se mostrará la información general de los complejos deportivos que tiene características similares a las que se busca desarrollar con este proyecto:

INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE COMPLEJO	Costanera Sport
DIRECCIÓN	AV. República de Croacia 0915
SECTOR	SUR
COMPETENCIA	DIRECTA
HORARIOS	09:00 A 00:00
VALOR ARRIENDO HORARIO PEAK	38000
VALOR ARRIENDO HORARIO NORMAL	30000
CANTIDAD CANCHAS	4
TIPO	FÚTBOL 6

Figura. 29 Información general complejo Costanera Sport: Fuente Costanera Sport

INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE COMPLEJO	Rock and Soccer
DIRECCIÓN	Quebrada la negra S/N
SECTOR	SUR
COMPETENCIA	DIRECTA
HORARIOS	09:00 A 00:00
VALOR ARRIENDO HORARIO PEAK	36000
VALOR ARRIENDO HORARIO NORMAL	30000
CANTIDAD CANCHAS	3
TIPO	FÚTBOL 6

Figura. 30 Información general complejo Rock and Soccer : Fuente Rock and Soccer

INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE COMPLEJO	Piedra Roja
DIRECCIÓN	Ruta 1, 16970
SECTOR	Extremo Sur
COMPETENCIA	Directa
HORARIOS	10:00 a 23:00
VALOR ARRIENDO HORARIO PEAK	33000
VALOR ARRIENDO HORARIO NORMAL	29000
CANTIDAD CANCHAS	5
TIPO	FÚTBOL 6

Figura. 31 Información general complejo Piedra Roja: Fuente Piedra Roja

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE COMPLEJO	Royal Soccer
DIRECCIÓN	Vladimir Saavedra 841
SECTOR	NORTE
COMPETENCIA	INDIRECTA
HORARIOS	10:00 a 23:00
VALOR ARRIENDO HORARIO PEAK	30000
VALOR ARRIENDO HORARIO NORMAL	15000
CANTIDAD CANCHAS	3
TIPO	FÚTBOL 6

Figura. 32 Información general complejo Royal Soccer: Fuente Royal Soccer

INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE COMPLEJO	Complejo MATCH
DIRECCIÓN	Vladimir Saavedra 375
SECTOR	NORTE
COMPETENCIA	INDIRECTA
HORARIOS	09:00 A 00:00
VALOR ARRIENDO HORARIO PEAK	30000
VALOR ARRIENDO HORARIO NORMAL	17000
CANTIDAD CANCHAS	6
TIPO	FÚTBOL 6

Figura. 33 Información general complejo MATCH: Fuente MATCH

INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE COMPLEJO	Lautaro Castro
DIRECCIÓN	Félix García 823
SECTOR	NORTE
COMPETENCIA	INDIRECTA
HORARIOS	10:00 a 23:00
VALOR ARRIENDO HORARIO PEAK	32000
VALOR ARRIENDO HORARIO NORMAL	14000
CANTIDAD CANCHAS	5
TIPO	FÚTBOL 6

Figura. 34 Información general complejo Lautaro Castro: Fuente Lautaro Castro

De estos datos se puede rescatar lo siguiente:

- Existe en la actualidad 6 complejos deportivos en Antofagasta que tienen características similares a las buscadas para este proyecto

- El promedio de canchas de los complejos es de 4,3 para la zona de Antofagasta, siendo el promedio de la zona norte 4,6 y para la zona sur 4.
- Existe para nuestro complejo deportivo 3 competencias directas, que son aquellas ubicadas en el sector sur. Y son Costanera Sport, Rock and Soccer y Piedra Roja.
- El horario de atención de dos de las competencias directas de 09:00 a 0:00 horas, y la otra de 10:00 a 23:00 horas.
- Los precios de arriendo por hora en promedio de las competencias directas son de:
 - Valor promedio horario normal (09:00 hasta 18:00 horas): 29.667 CLP, siendo la más económica la del complejo “Piedra Roja” ubicada en el extremo sur con un precio de 29.000 CLP.
 - Valor promedio horario peak (18:00 hasta 00:00 horas): 35.667 CLP.

1.3.4 Análisis de precios y sistema de comercialización

Análisis de Precios:

El valor de arriendo por hora se establecerá de acuerdo a los resultados obtenidos en el punto anterior, es decir, en base a los precios de los complejos deportivos ubicados en la zona sur de Antofagasta y por horarios peak y horarios normales.

Según lo recopilado anteriormente se obtienen los siguientes resultados:

- Valor promedio horario peak (18:00 a 00:00 horas): 35.667 CLP
- Valor promedio en horario normal (09:00 a 18:00 horas): 29.667 CLP.

Estrategia de Precios:

Como estrategia de precios se considera realizar un descuento de un 10% en el arriendo de canchas, quedando como se muestra en la siguiente figura:

Diás de la semana	Horario	Valor promedio	Total con Dcto 10%
Lunes a viernes	09:00 a 18:00	29.667	28.183
Lunes a viernes	18:00 a 00:00	35.667	33.883
Sábado y domingo	09:00 a 00:00	35.667	33.883

Figura. 35 Estrategia de precios: Fuente propia

Para redondear el precio de arriendo, se dejará como precio final de arriendo en horario peak 33.000 CLP y en horario normal 28.000 CLP.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Para la estrategia de arriendo de canchas de Paddle, según lo recopilado en esta investigación, solamente el complejo deportivo “Costanera Sport” cuenta con este servicio, y tiene un costo de arriendo de 14.000 CLP, sin diferenciar horario normal del peak, por lo tanto, para la estrategia de precios de este servicio se mantendrá este precio.

También se contempla como estrategia de precios lo siguiente:

- Clientes corporativos: Arriendo por períodos de 3 o más meses se considerará el descuento del 10% sobre el precio mencionado anteriormente.
- Estudiantes diurnos: Se mantendrán los descuentos mencionados anteriormente.

Estrategia de comercialización:

- Hacer contacto con empresas corporativas para promocionar y ofrecer servicios.
- Hacer contacto con universidades para promocionar y ofrecer servicios.
- Crear alianzas con ligas de fútbol, rugby, escuelas de crossfit, etc.
- Crear alianzas con colegios y jardines infantiles para el uso de canchas en horario normal.
- Crear alianzas con marcas, ejemplo bebidas isotónicas.
- Inversión en flyers o panfletos para entregar a comunidades cercanas.
- Inversión en carteles publicitarios

Sistema de comercialización

El sistema de arriendo de las canchas o de las instalaciones se hará por medio de pagina web o vía telefónica. Directo por página web, el cliente deberá verificar la disponibilidad de los servicios el día y hora que lo requieran. Por vía telefónica, la persona encargada de recepcionar la llamada hará el proceso también ingresando al sistema.

Una vez identificados los horarios libres y el uso de los servicios, deberá realizar un depósito por estos últimos. De esta manera quedará reservada.

De tratarse de arriendos corporativos o universitarios para los descuentos, en la página web también se encontrará esta opción.

Este sistema de arriendo permitirá categorizar a los clientes más frecuentes y de esta forma lograr mayor fidelización con ellos o potenciar clientes poco habituales.

CAPÍTULO 2: LA INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2.1. ESTUDIO DE COSTOS

2.1.1. Determinación de insumos, productos y subproductos

Insumos Generales:

- Agua Potable

El suministro de agua potable es esencial para entregar un buen servicio a los clientes que arrienden la canchas quienes tendrán acceso a los camarines con duchas y baños. Este servicio será suministrado por Aguas Antofagasta, cuyo costo por metro cúbico se fijan de acuerdo a un método regulado por la normativa legal, con el objetivo de determinar la recaudación eficiente que debe tener una empresa, dada una estimación de demanda, para obtener los ingresos necesarios que permitan financiar las inversiones y los costos operacionales. Las tarifas vigentes a junio del año 2014 para la localidad de Antofagasta son las que siguiente tabla:

Valores Agua Potable Aguas Antofagasta	
Detalle de Cargos	Valores CLP
Cargo Variable Agua Potable M3	1501
Cargo Fijo Agua Potable	1049

Figura. 36 Detalle cargos Aguas Antofagasta: Fuente Aguas Antofagasta

Se entiende entonces que el gasto variable por m3 de agua será de 1.501 CLP. Además existe un cargo fijo mensual de 1.049 CLP.

- Energía eléctrica

Este insumo servirá para suministrar energía al recinto, iluminando los camarines y la cancha en horario nocturno.

Las tarifas de la electricidad quedan determinadas según el decreto N° 320/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y los decretos del ministerio de energía que a partir del pasado 01 de junio del 2014 aplicará a la facturación de sus clientes por sector geográfico. Por lo que el proyecto tendrá un costo de electricidad de:

Tarifa Energía Eléctrica (Tarifa BT-1)	
Cargo fijo (CLP/MES)	1.038,410
Cargo por uso de sistema de transmisión (CLP/kWh)	17,423
Cargo por servicio Público (CLP/kWh)	0,392
Energía base (CLP/kWh)	101,501

Figura. 37 Detalle cargo energía eléctrica: Fuente Elecda

La tarifa será en base a BT-1, esto implica que cada kWh de potencia tendrá un costo de 17,423 CLP.

- Gas licuado

Al poseer el insumo de agua potable para el suministro de las duchas de los camarines, es necesario que estas contengan agua caliente para un mejor servicio hacia los clientes. Por lo cual el complejo se abastecerá a través de la empresa Lipigas.

La tarifa del gas licuado se define en cumplimiento del Decreto supremo N° 67 “Aprueba Reglamento de Servicio de Gas de Red” de fecha 25 de febrero de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción artículo 7

2.1.2. Estructura de costos fijos de operación

En este punto se mostrarán los distintos tipos de costos y gastos existentes para el correcto funcionamiento del complejo deportivo y darle así soporte a la continuidad operativa del proyecto en cuestión.

El desglose de los costos fijos se mencionan en las siguientes tablas:

ITEM	CANTIDAD	COSTO CLP	TOTAL CLP	UF 28.322
ARRIENDO TERRENO	1	5.000.000	5.000.000	177
TOTAL			5.000.000	177

ITEM	CANTIDAD	COSTO CLP	TOTAL CLP	UF 28.322
PERSONAL ADMINISTRATIVO				
Administrador empresa	1	1.400.000	1.400.000	49
Contador	1	300.000	300.000	11
Secretaria	2	450.000	900.000	32
Técnico RRHH	1	450.000	450.000	16
TOTAL			3.050.000	108

ITEM	CANTIDAD	COSTO CLP	TOTAL CLP	UF 28.322
PERSONAL OPERACIÓN				
Técnico mantenimiento	1	1.000.000	1.000.000	35
Coordinador canchas	2	450.000	900.000	32
Personal de aseo	4	400.000	1.600.000	56
TOTAL			3.500.000	124

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

ITEM	CANTIDAD	COSTO CLP	TOTAL CLP	UF 28.322
INSUMOS ASEO				
Limpiador clorogel	12	1.890	22.680	0,8
Guante multiuso	8	3.500	28.000	1,0
Desodorante ambiental	10	8.000	80.000	2,8
Limpia pisos	10	4.190	41.900	1,5
Trapero	5	2.600	13.000	0,5
Escobillón	2	7.000	14.000	0,5
Pala	2	3.000	6.000	0,2
Spontex	15	2.800	42.000	1,5
Papel higiénico	30	7.000	210.000	7,4
Jabón Líquido	40	1.500	60.000	2,1
TOTAL			517.580	18,3

ITEM	CANTIDAD	COSTO CLP	TOTAL CLP	UF 28.322
INSUMOS ADMINISTRATIVOS				
Resma	1	5.000	5.000	0,18
Tinta Impresora	1	10.000	10.000	0,35
Varios	1	30.000	30.000	1,06
TOTAL			45.000	1,59

DESCRIPCIÓN	TOTAL CLP	TOTAL UF
COSTOS OPERACIONALES FIJOS		
ARRIENDO TERRENO	5.000.000	177
PERSONAL ADMINISTRATIVO	3.050.000	108
PERSONAL OPERATIVO	3.500.000	124
ENERGÍA ELÉCTRICA	120000	4
AGUA	150000	5
INTERNET	80000	3
RR.SS	35000	1
INSUMOS ASEO	517.580	18
INSUMOS ADMINISTRATIVOS	45.000	2
TOTAL COSTOS OPE. FIJO MENSUAL	12.497.580	441

Figura. 38 Desglose estructura de costos fijos de la operación: Fuente propia

2.1.3. Estructura de costos variables de operación

A pesar de que anteriormente se mencionan como costos fijos la energía eléctrica, agua y gas, también se hace mención aquí como costos variables los mismos ítems con la salvedad de que estos son variables de acuerdo al uso y arriendo de canchas. Se consideró uso mensual de canchas arrendadas promedio mensuales de la competencia directa.

DESCRIPCIÓN	TOTAL CLP	TOTAL UF
COSTOS OPERACIONALES VARIABLES		
Energía eléctrica	546.734	19
Agua	283.729	10
Gas	17.571	1
Mantenimiento OO.CC	200.000	7
TOTAL COSTOS OPE. VARIA. MENSUAL	1.048.033	37

Figura. 39 Desglose estructura de costos variables de la operación: Fuente propia

2.1.4. Costos totales de la operación

Los Costos totales de operación, la continuidad operacional del complejo deportivo, es la suma de los costos mencionados anteriormente. Este total considera un 5% de imprevistos.

RESUMEN COSTOS OPE. ANUAL	TOTAL CLP	TOTAL UF
COSTOS OPERACIONALES FIJOS	149.970.960	206
COSTOS OPERACIONALES VARIABLES	12.576.398	331
SUB-TOTAL ANUAL	162.547.358	538
IMPREVISTOS 5%	8.127.368	1075
TOTAL ANUAL	170.674.725	2150

RESUMEN COSTOS OPE. MENSUAL	TOTAL CLP	TOTAL UF
COSTOS OPERACIONALES FIJOS	12.497.580	441
COSTOS OPERACIONALES VARIABLES	1.048.033	37
TOTAL MENSUAL	13.545.613	478

Figura. 40 Costo mensual Total de la operación: Fuente propia

2.1.5. Gastos administrativos.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Se desglosa en este punto los gastos administrativos de la operación del complejo. Esto se hace de manera ilustrativa, ya que estos gastos se encuentran incorporados al total mensual.

ITEM	CLP	UF 28.322
PERSONAL ADMINISTRATIVO	3.050.000	124
INSUMOS ADMINISTRATIVOS	45.000	2
TOTAL	3.095.000	125

Figura. 41 Gastos administrativos. Fuente propia.

2.2. LA INVERSIÓN DEL PROYECTO

2.2.1. Inversión en activos fijos

Los activos fijos de este proyecto consideran la compra de una caldera, acumulador y proyectores de estadio LED, esto debido a que el complejo anterior tenía los mismos equipos, pero ya con desgaste o en mal estado.

Además, se consideró la compra de implementos de oficina y mobiliario

La inversión en activos fijos se muestra a continuación:

DESCRIPCIÓN ACTIVOS FIJOS	CANTIDAD	P. U.	TOTAL CLP	UF 28.322
CALDERA	1	1.500.000	1.500.000	53
ACUMULADOR	1	1.980.000	1.980.000	70
PROYECTOR ESTADIO LED	100	150.000	14.942.857	528
BANCAS	12	80.000	960.000	34
TELEVISOR	2	350.000	700.000	25
ESCRITORIOS	3	300.000	900.000	32
SILLAS OFICINA	6	80.000	480.000	17
ARCOS	8	150.000	1.200.000	42
CASILLEROS	20	40.000	800.000	28
COMPUTADOR	2	450.000	900.000	32
IMPRESORA	1	120.000	120.000	4
TELÉFONO FIJO	2	80.000	160.000	6
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS			24.642.857	870

Figura. 42 Inversión en activos fijos: Fuente propia

2.2.2. Inversión en obras civiles

La inversión en obras civiles contempla el cambio total de las canchas anteriores (canchas de futbol 6 de tierra y canchas de tenis) por las canchas nuevas (canchas de futbol 6 pasto sintético y canchas de paddle). El desglose se muestra a continuación:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO CLP	PRECIO TOTAL CLP
OBRAS PRELIMINARES		1	22.226.614	22.226.614
Instalaciones de faena	gl	1,00	7.036.080	7.036.080
Instalaciones provisionales	Gl.	1,00	3.192.750	3.192.750
Cierros Provisorio	Gl	1,00	2.709.499	2.709.499
Letrero indicativo	Gl	1,00	1.172.978	1.172.978
Replanteo, Trazado y Niveles	Gl	1,00	5.267.909	5.267.909
Letrero indicativo	Gl	1,00	1.172.978	1.172.978
Nivelacion y mov. tierra general	Gl	1,00	1.674.420	1.674.420
Aseo y entrega de la obra	Gl			0
OBRA: CANCHA FUTBOLITO		1		35.395.787
Excavaciones	m3	168,20	9.274	1.559.868
Extracción de escombros	m3	168,20	13.062	2.196.998
Subbase	m2	1.621,20	1.528	2.477.620
Base	m2	1.621,20	2.292	3.716.418
Cama de ripio y gravilla	m2	1.240,00	3.675	4.556.582
Bordes	ml	99,60	5.029	500.889
Emplantillados H-15	m3	2,05	154.839	317.420
Acero A63-42H	Kg	1.560,00	1.704	2.658.293
Hormigón Cimientos H-25	m3	12,30	176.782	2.174.416
Herrajes, tornillos y pernos	GL	1,00	600.000	600.000
Pasto sintético	m2	1.125,00	10.000	11.250.000
INSTALACION PROYECTORES TORRE ILUMINACIÓN	GL	1,00	3.387.283	3.387.283
OBRA: CANCHA DE PADDLE		1		21.156.346
Movimiento de Tierra	M2	668,00	1.758	1.174.429
Mejoramiento de la Subbase E=15CM	m2	668,00	4.585	3.062.629
Base E=20CM	m2	299,00	6.231	1.862.924
CARPETA ASFALTO E=5CM	M2	299,00	10.000	2.990.000
Instalación TURF Paddle	M2	299,00	15.000	4.485.000
CIERRO MALLA METALICA	GL	1,00	1.405.662	1.405.662
Instalación vidrio templado 12mm	M2	300,00	15.000	4.500.000
INSTALACION PROYECTORES TORRE ILUMINACIÓN	gl	1,00	1.675.703	1.675.703

DESCRIPCIÓN INVERSIÓN OBRAS CIVILES	CANTIDAD	TOTAL CLP	UF 28.322
OBRAS PRELIMINARES	1	22.226.614	785
OBRAS CANCHAS FUTBOLITO	4	141.583.148	4.999
OBRAS CANCHAS PADDLE	2	42.312.693	1.494
TOTAL INVERSIÓN OBRAS CIVILES		206.122.454	7.278

Figura. 43 Inversión en obras civiles: Fuente propia

2.2.3. Inversión en puesta en marcha y/o intangibles

La inversión en puesta en marcha e intangibles considera los siguientes conceptos:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

DESCRIPCIÓN INVERSIÓN PUESTA EN MARCHA	CANTIDAD	P.U.	TOTAL CLP	UF 28.322
ESTUDIOS DE INGENIERÍA	1	7.000.000	7.000.000	247
INSCRIPCIÓN DE MARCA	1	200.000	200.000	7
HONORARIOS ABOGADO	1	250.000	250.000	9
NOTARÍA	1	100.000	100.000	4
PUBLICACIÓN DIARIO OFICIAL	1	70.000	70.000	2
REGISTRO CONSERVADOR BIENES RAÍCES	1	60.000	60.000	2
MARKETING	1	1.000.000	1.000.000	35
TOTAL INVERSIÓN PUESTA EN MARCHA			8.680.000	306

Figura. 44 Inversión en puesta en marcha: Fuente propia.

2.2.4. Resumen en Inversión y capital de trabajo

La siguiente tabla muestra el resumen de las inversiones mostradas anteriormente, siendo el total 263.600.439 CLP o 9.307 UF

RESUMEN INVERSIÓN	CANTIDAD	P.U.	TOTAL CLP	UF 28.322
TOTAL INVERSIÓN OBRAS CIVILES	1	206.122.454	206.122.454	7.278
TOTAL INVERSIÓN PUESTA EN MARCHA	1	8.680.000	8.680.000	306
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	1	24.642.857	24.642.857	870
SUBTOTAL INVERSIONES ACTIVOS			239.445.312	8.454
CAPITAL DE TRABAJO			11.602.725	410
SUBTOTAL INVERSIONES			251.048.037	8.864
IMPREVISTOS 5%			12.552.402	443
TOTAL INVERSIONES			263.600.439	9.307

Figura. 45 Resumen en inversión y capital de trabajo

2.2.5. Imprevistos

Los imprevistos fueron anexados en las tablas que figuran arriba, siendo un 5% del subtotal de las inversiones.

2.3 ESTUDIO TÉCNICO

2.3.1. Selección y datasheet de caldera para ACS

Selección de Caldera para ACS

Según cálculos obtenidos en capítulo posteriores, se deben abastecer diariamente de 6300 litros/día o 6,3 m³/día de ACS para el uso de camarines en el complejo deportivo. Con los cálculos realizados es necesario contar con una caldera con una potencia mínima útil de 22 kW.

La selección de la caldera con estas condiciones fue Ceraclass de 30 kW de tiro forzado con las siguientes características:

- Tiro Forzado y Cámara Estanca
- Alto rendimiento y máxima eficiencia
- Funcionamiento Silencioso
- Fácil de usar, instalar y reparar
- Modulación electrónica de llama en calefacción como en ACS
- Sistema "Quick Tap" de pre-calentamiento y confort de ACS
- Regulación de potencia independiente para Calefacción y ACS
- Fabricación Europea
- Pantalla LCD indicadora de T° y códigos de error
- Serpentín de 100% Cobre
- Intercambiador de calor de placas fabricadas en acero inoxidable
- Bomba de recirculación
- Vaso de Expansión
- Purgador Automático
- Para Gas licuado y Gas natural
- Fabricación Europea
- Sistemas de Seguridad Llama por Ionización
- Sonda antiretorno de gases (KE) o Presostato (AE)
- Limitador de T°
- Válvula de seguridad en calefacción regulada a 3 bar.
- Sistema de seguridad Anti-heladas

Descripción del aparato

- Aparato para montaje a la pared
- Pantalla LCD con indicación de temperatura, de funcionamiento de quemador, averías, diagnóstico y funcionamiento del aparato.
- Quemador atmosférico para gas natural/gas líquido
- Encendido electrónico
- Bomba de circulación con purgador automático
- Potencia de calefacción variable con regulación del mínimo y máximo independientemente de la operación de agua sanitaria
- Potencia para agua sanitaria variable con regulación del mínimo y máximo independientemente de la operación de calefacción
- Vaso de expansión
- Cartucho con filtro, detector y limitador de caudal
- Manómetro
- Dispositivos de seguridad:
 - Control de la llama por ionización
 - Válvula de seguridad (sobrepresión en circuito de calefacción)
 - Limitador de temperatura de seguridad

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

- Conexión eléctrica: 230 V, 50 Hz

Dimensiones

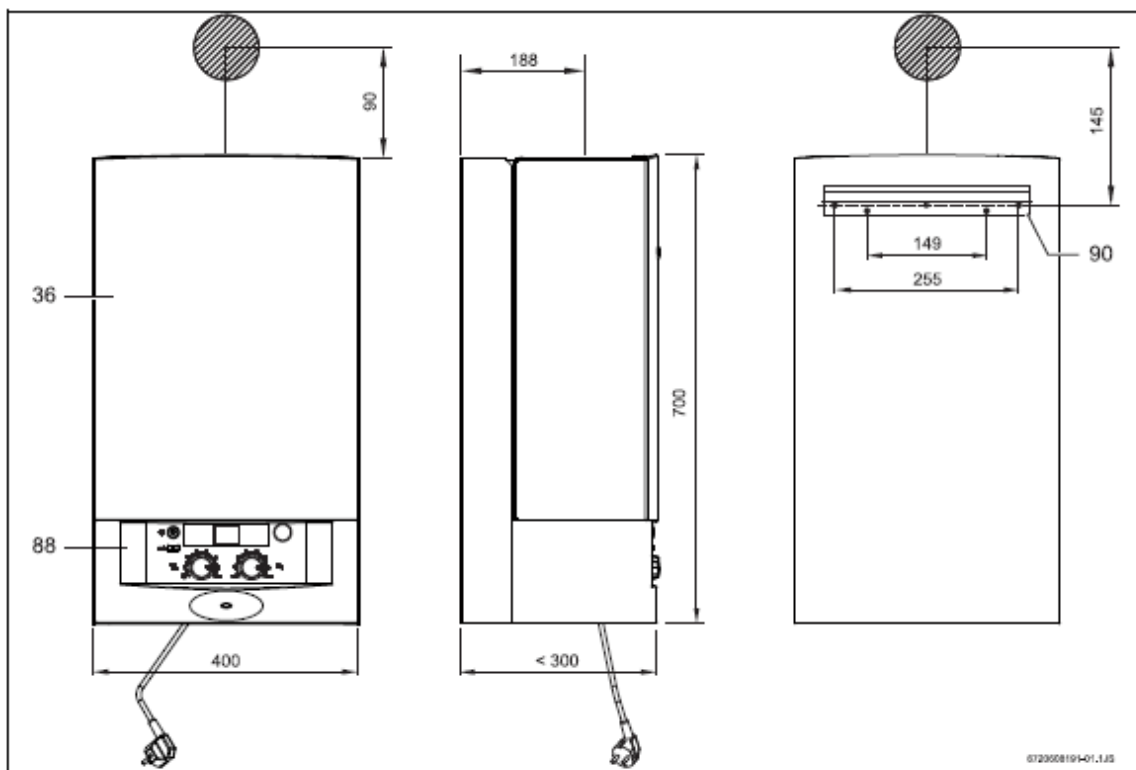


Fig. 1

- [36] Frente
[88] Panel de mandos
[90] Placa de sujeción

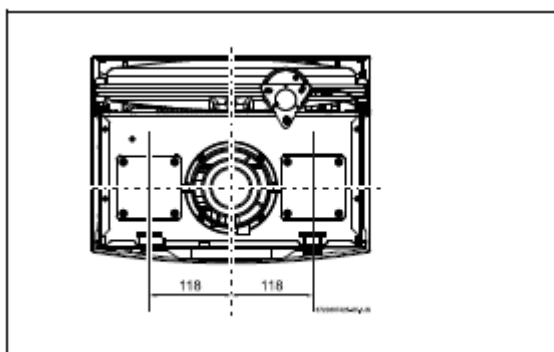


Fig. 2 Vista desde arriba

Figura. 46 Dimensiones Caldera Ceraclass de 30 KW de tiro forzado

Construcción del aparato

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

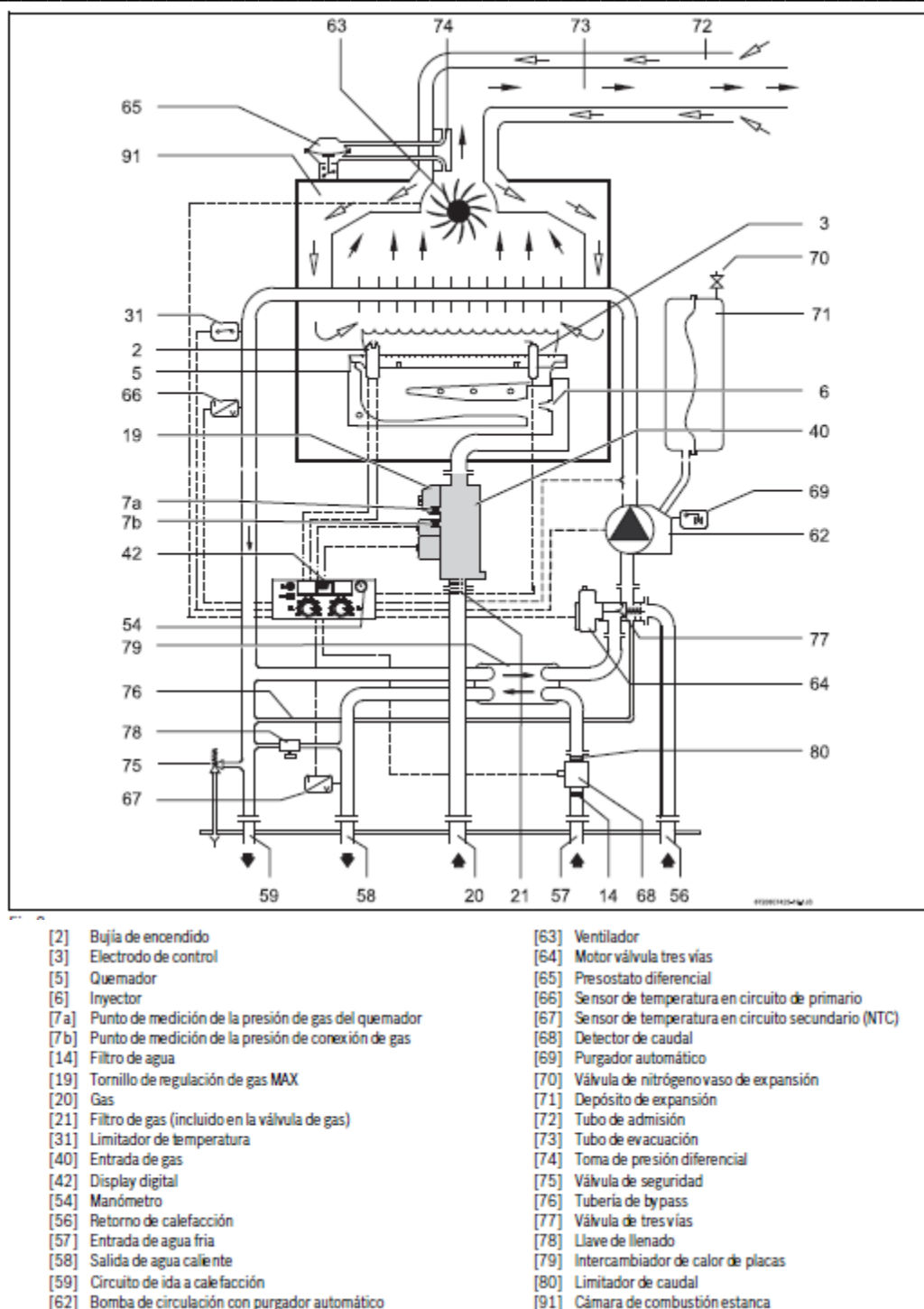


Figura. 47 Construcción del aparato Ceraclass de 30 KW de tiro forzado

Cableado eléctrico del aparato

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

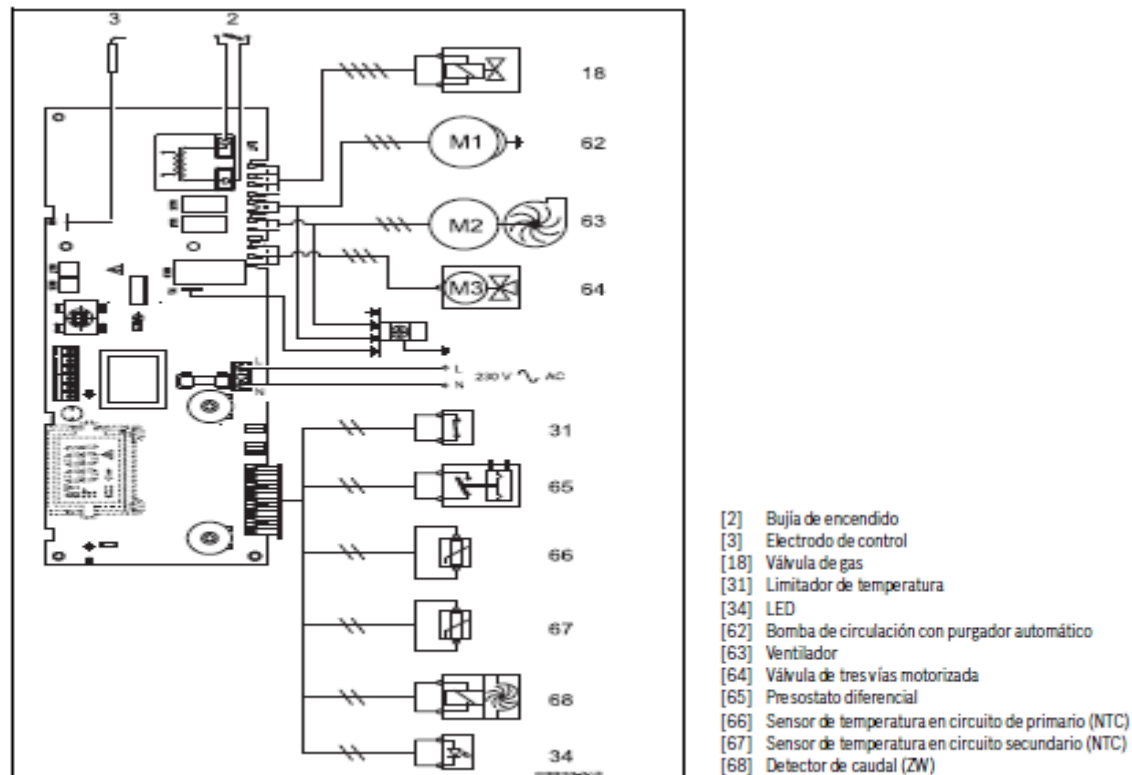


Figura. 48 Cableado eléctrico Ceraclass de 30 KW de tiro forzado

2.3.2. Selección y datasheet de acumulador

Según cálculos obtenidos en capítulo posteriores, se deben abastecer diariamente de 6300 litros/día o 6,3 m³/día de ACS para el uso de camarines en el complejo deportivo. Con los cálculos realizados es necesario contar con acumulador con un volumen mínimo de 2.844 Litros.

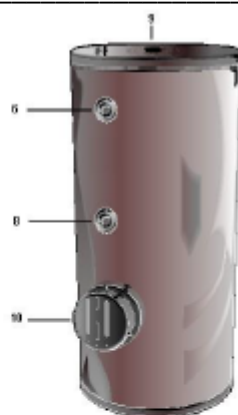
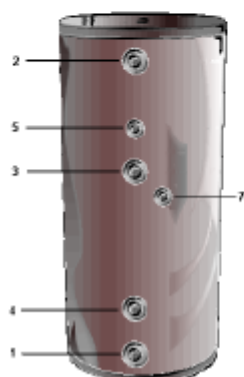
La selección del acumulador con estas condiciones fue Acumulador con serpentín Serie 1 Cal RBC, calentador de agua vertical, con las siguientes características:

Características técnicas

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

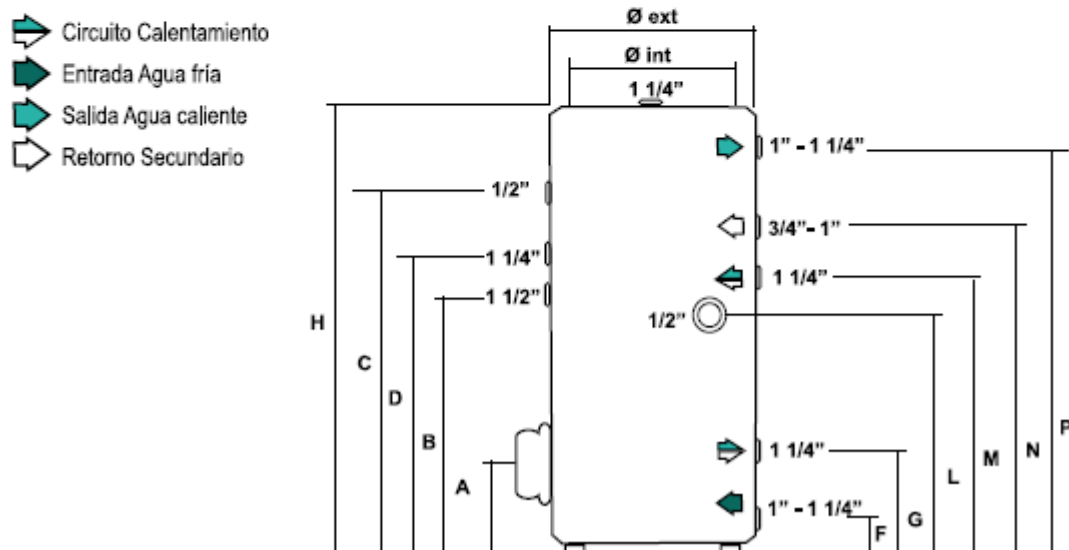
3-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. Entrada de agua fría
2. Salida de agua caliente
3. Entrada del circuito de calefacción
4. Salida del circuito de calefacción
5. Conexión de circulación
6. Conexión de la sonda del termómetro
7. Conexión de la sonda del termostato
8. Conexión de resistencia eléctrica
9. Ánodo de magnesio
10. Breda de inspección lateral



Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Volumen Total	MODEL	RBC 150	RBC 200	RBC 300	RBC 400	RBC 500	RBC 750	RBC 1000	RBC 1500	RBC 2000	RBC 2500	RBC 3000
Libers		150	200	300	400	500	750	1000	1500	2000	2500	3000
Max. Presión de trabajo del estanque	bar	6-10	6-10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. Temperatura de trabajo del estanque	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Max. Presión de trabajo del intercambiador de calor	bar	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Max. temperatura de trabajo del intercambiador de calor	°C	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
Superficie intercambiador de calor	m²	0,6	1,1	1,5	1,8	2,0	2,5	2,5	4,2	4,5	4,8	5,2
Producción de Agua. DT=35°C (80/60-50/40) intercambiador	m³/h (kW)	0,4 (16)	0,7 (26)	0,9 (36)	1,1 (44)	1,2 (47)	1,6 (63)	2,2 (63)	2,7 (107)	2,9 (115)	3 (124)	3,3 (134)
Capacidad necesaria del intercambiador	m³/h	0,6	1,1	1,6	1,9	2,1	2,7	3,8	4,7	5,1	5,3	5,8



Alumno: Alfonso Hevia Jamett

MODEL / MODELO		RBC 150	RBC 200	RBC 300	RBC 400	RBC 500	RBC 750	RBC 1000	RBC 1500	RBC 2000	RBC 2500	RBC 3000
BIRDA	A (mm) - Øe168 Øi114	257	257	257	268	335	400	400	520	550	640	640
SISTEMA DE CALEFACCIÓN ELECTRONICO AUXILIAR	B mm - 11/2"G	590	797	906	900	1150	1050	1050	1255	1310	1400	1400
TERMOMETRO	C mm - 1/2"G	742	997	1431	1305	1400	1430	1600	1825	2090	2130	2430
AGUA FRIA	F mm	1" - 67	1" - 67	1" - 67	1" - 79	1 1/4" - 175	1 1/4" - 220	1 1/4" - 220	1 1/4" - 315	1 1/4" - 340	1 1/4" - 430	1 1/4" - 430
	G mm - 11/4"G	264	264	264	314	385	385	385	470	460	550	550
SENSOR DE CALOR DEL ESTANQUE	L mm - 1/2"G	474	593	653	689	825	775	870	943	985	1075	1075
CALEFACCION DE SUMINISTRO	M mm - 11/4"G	579	758	848	874	1075	970	970	1180	1160	1250	1300
CIRCULACION	N mm	3/4" - 809	3/4" - 915	3/4" - 1140	3/4" - 1204	1" - 1315	1" - 1350	1" - 1545	1" - 1600	1" - 1650	1" - 1740	1" - 2000
AGUA CALIENTE	P mm	1" - 809	1" - 1164	1" - 1688	1" - 1541	1 1/4" - 1595	1 1/4" - 1598	1 1/4" - 1640	1 1/4" - 1935	1 1/4" - 2210	1 1/4" - 2250	1 1/4" - 2550
CONEXION PARA ANODO	D mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1640
ALTURA TOTAL	H mm	995	1265	1710	1655	1785	1878	2120	2285	2550	2680	2900
DIAMETRO EXTERIOR	Øext mm	610	610	610	710	790	950	950	1200	1300	1400	1400
DIAMETRO INTERIOR (SIN AISLAMIENTO)	Øint mm	500	500	500	600	658	790	798	1000	1100	1200	1200

2.3.3. Selección y datasheet de Proyector Iluminación canchas

Según cálculos obtenidos en capítulo posteriores, se deben iluminar:

- 4 canchas de futbol 6: con un total de 5376 m2 aproximadamente
- 2 canchas de paddle: con un total de 600 m2 aproximadamente.

Se debe considerar que las instalaciones anteriores ya contaban con torres de iluminación y cada torre contaba con proyectores halógenos metálicos de 1500 w cada uno, existiendo un total de 48 proyectores, lo que producía un consumo de 72.000 Wh.

Se considera instalar proyectores LED de 300 W, que, según el cálculo realizado, totalizan 100 proyectores, pero con un consumo menor al anterior, siendo este de 29.886 Wh.

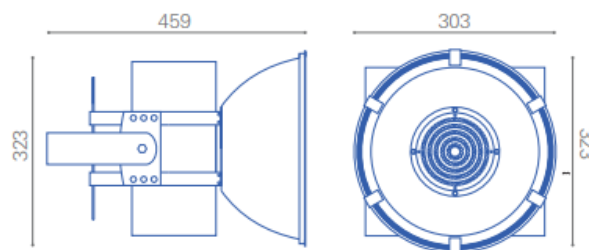
La selección de proyectores se basó en este resultado, siendo el escogido “proyector de área LED Megabright de 300W”

Datasheet de “proyector de área LED Megabright de 300W”

Proyector de Área 300W

Uso exterior

Línea de producto para uso deportivo en; estadios, canchas atléticas y gimnasios, e industrial en; bodegas, fábricas, líneas de producción y centros de distribución.



Alumno: Alfonso Hevia Jamett

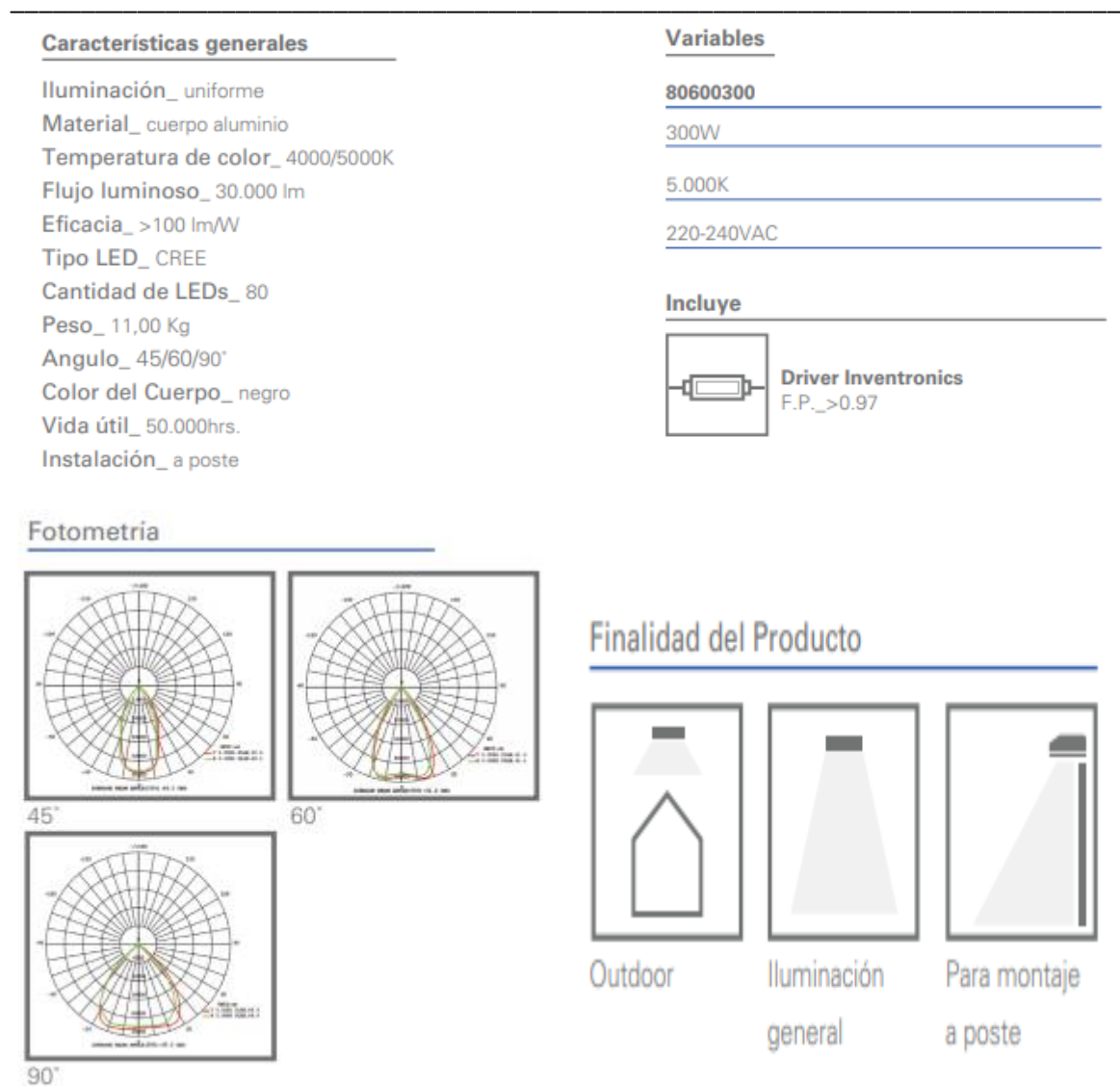


Figura. 49 Datasheet LED Megabright de 300W

2.3.4. Diagrama de bloques y/o diagrama de flujos (flow sheet)

Al ser un proyecto que tendrá como finalidad entregar un servicio a la comunidad, se realizará el diagrama de flujo de agendamiento o reserva de cancha por parte de los clientes.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

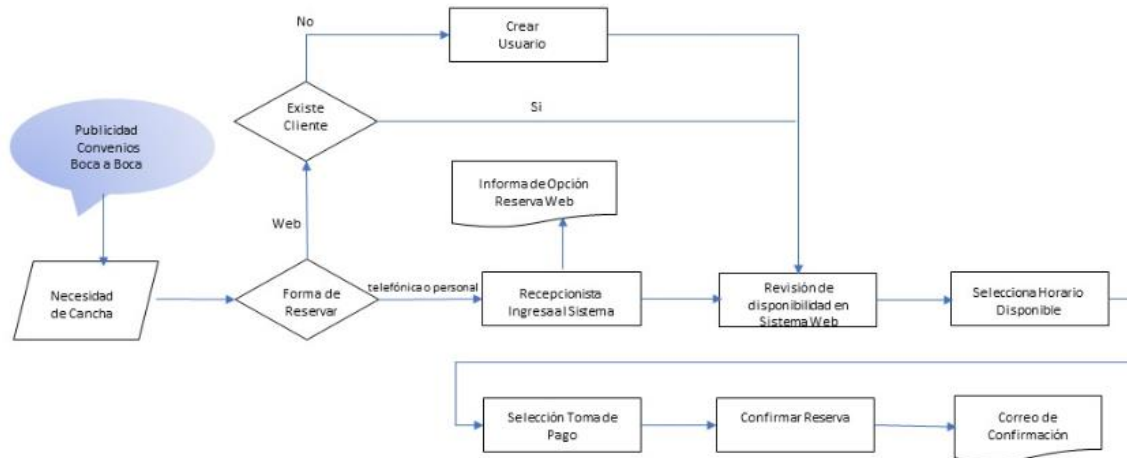


Figura. 50 Diagrama de flujo proceso de arriendo de canchas

Este diagrama de flujo muestra desde el conocimiento que tiene la comunidad del servicio que se va a prestar, pasando por la necesidad de arriendo de la canchas, gestionar la reserva, creación de clientes en el sistema, disponibilidad de canchas para arrendar (día-hora), pago y finalmente la reserva y correo de confirmación.

2.3.5. Diagrama lay out

El Lay-out general del complejo deportivo mostrará la proyección de las instalaciones sobre el terreno escogido en el capítulo de “localización del proyecto” de acuerdo a una ponderación entre las alternativas presentadas. Este terreno tiene una dimensión de 6500 m², donde anteriormente existían canchas de futbol 6 y tenis, de tierra y arcilla respectivamente, además de contar con camarines, tanto de hombres como de mujeres, y oficina administrativa. Dentro de los puntos desfavorables está la cercanía al mar y a otro complejo deportivo ya consolidado.

El proyecto contempla 4 canchas de futbol 6 y 2 canchas de paddle.

Las dimensiones son:

Cada cancha de futbol 6 tiene un largo de 45 metros y de ancho 25 metros, más contracancha de 3 metros a los costados y tras los arcos, totalizando 1.344 m². Por cancha

Cada cancha de Paddle tiene un largo de 20 metros y un ancho de 10 metros, más contracancha de 3 metros a los costados y frentes, totalizando 300 m² por cancha.

Por la tanto, se totalizan 5.376 m² para las 4 canchas de futbol 6 y 600 metros para las 2 canchas de paddle.

Considerando además los camarines (150 m² aprox) y oficina administrativa (150 m² aprox), el total es de 6.274 m², por lo tanto, el terreno escogido cumple con estas dimensiones.

El Lay-out de las instalaciones sobre el terreno sería la siguiente:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

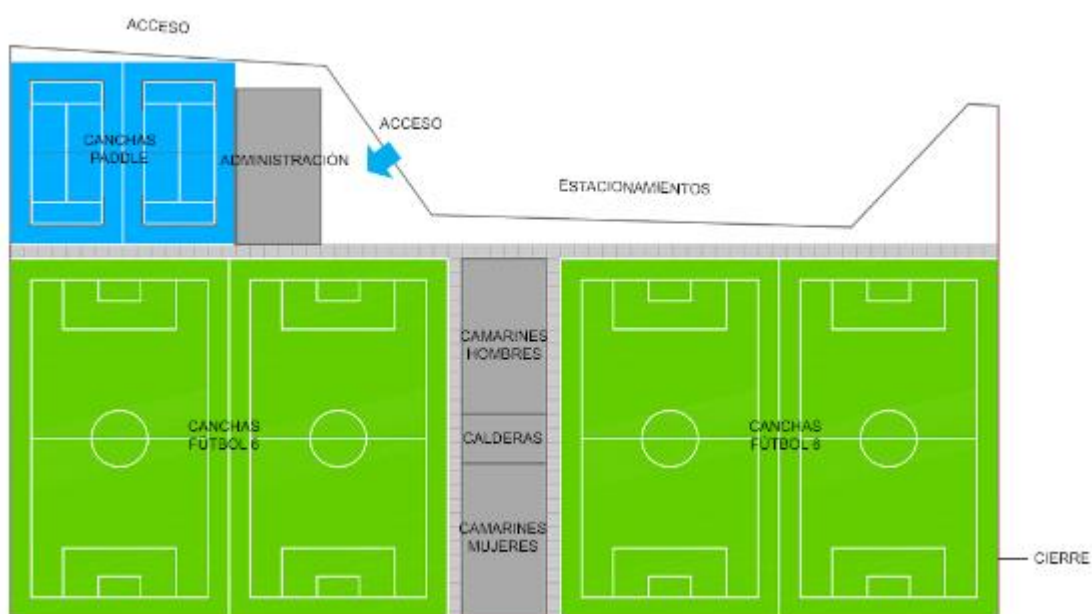


Figura. 51 Layout complejo deportivo

2.3.5. Balance de masa y energía.

El balance de masa, al ser un proyecto enfocado en el servicio, se hará a partir de los consumos necesarios para dar una continuidad al proceso de arriendo de canchas.

Entre estos están:

- Energía eléctrica
- Consumo de Agua potable
- Consumo de gas natural

La gran parte de estos consumos se producirá entre los horarios de 18:00 a 00:00 de lunes a viernes, que es cuando hay mayor cantidad de arriendo y además se hace necesario el uso de proyectores para iluminar las canchas y los fines de semana de horario continuado, de 9:00 a 00:00

Las canchas son 6 en total: 4 de futbol 6 y 2 de paddle

El total de usuarios será en promedio de por hora será de 52 personas y por día un aproximado de 336 (7 horas promedio).

Para esto el balance de masa será el siguiente:

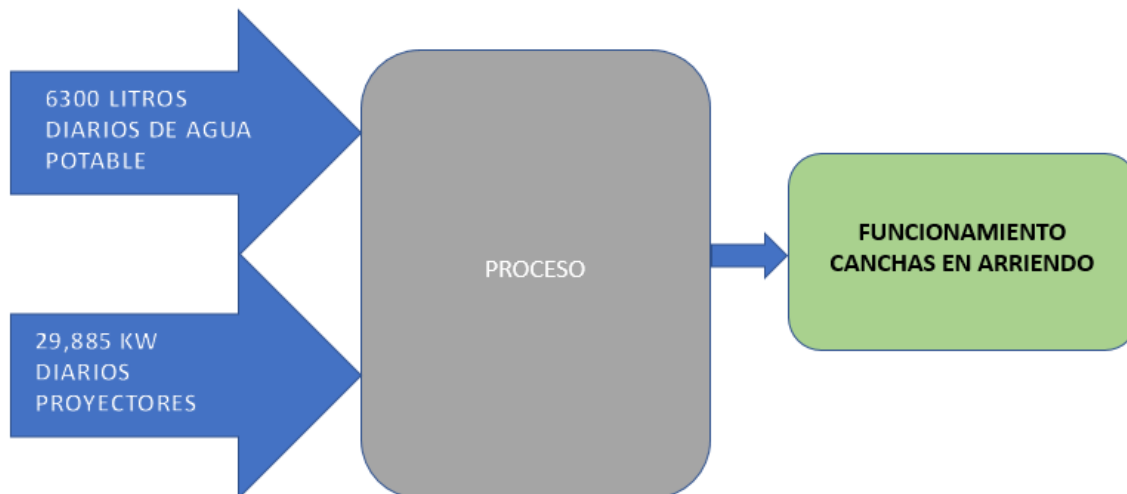


Figura. 52 Balance de masas

2.4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

2.4.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional contará con un administrador de empresas (1) como encargado, contador par-time (1), secretaria (2), encargado de RRHH (1), coordinador de canchas (2), técnico en mantenimiento (1) y personal de aseo (4).

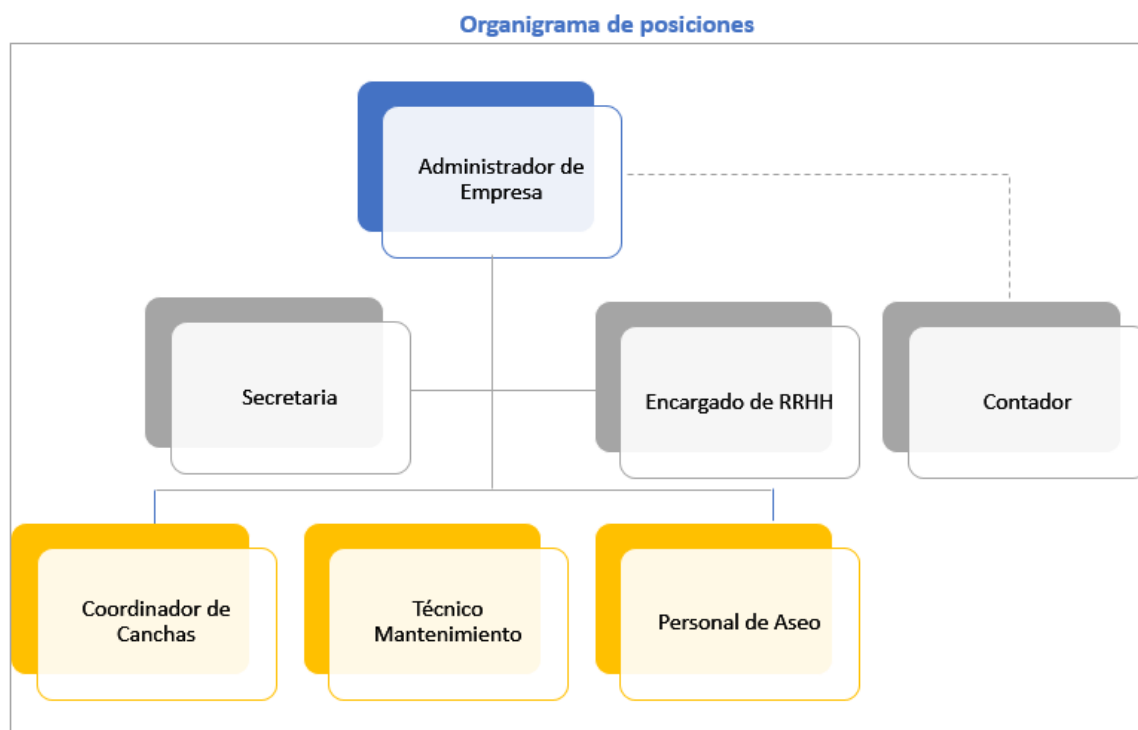


Figura. 53 Estructura organizacional

2.4.2. Personal, cargos, perfiles y sueldos

Tal como se graficó en el organigrama recién presentado, la estructura organizacional del complejo deportivo responde a las necesidades de la continuidad operacional del mismo y de los clientes para cumplir las necesidades y requerimientos de éstos. Las tareas de cada cargo vienen a responder a las solicitudes administrativas y operativas para el correcto funcionamiento del complejo deportivo.

A continuación, se detallan la labor, perfil, requerimientos y sueldos de cada cargo:

Administrador

- Cargo: Administrador de complejo deportivo

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- Perfil: Título profesional de Administrador de empresas con a lo menos 2 años de experiencia en rubros de similares condiciones. Con conocimientos en manejo de equipos transversales, contabilidad, abastecimiento, RR.HH, marketing, etc.
 - Sueldo: 1.400.000 CLP líquido.

Contador

- Cargo: Contador de apoyo
- Perfil: Título profesional de Contador auditor con a lo menos 2 años de experiencia en rubros de similares condiciones. Con conocimientos contables y financieros que permitan llevar la contabilidad de la empresa, incluyendo entre estos emisión de egresos, ingresos, control de descuentos, análisis y control presupuestario, realizar balances trimestrales y anuales de la empresa, pago de remuneraciones de personal, entre otros.
- Sueldo: 300.000 CLP líquido, considerando que es cargo de apoyo.

Secretaria

- Cargo: Secretario administrativo
- Perfil: Profesional con curso de Secretario administrativo con a lo menos 1 año de experiencia en rubros similares. Con manejo en herramienta Word y Excel. Será el responsable de gestionar la reserva de cancha vía web y telefónica, además de ser el nexo entre clientes, proveedores y jefatura
- Sueldo: 450.000 líquido.

Técnico en Recursos Humanos

- Cargo: Técnico en Recursos Humanos
- Perfil: Profesional titulado de técnico en recursos humanos con a lo menos 1 año de experiencia en rubro similar. Debe mantener ordenada la información de liquidaciones, certificados de cotizaciones, trámites de licencias médicas, realizar trámites administrativos en notarias, bancos, dirección del trabajo con el apoyo del área de contabilidad.
- Sueldo: 450.000 líquidos.

Técnico en mantenimiento:

- Cargo: Técnico en mantenimiento
- Perfil: Profesional titulado de la carrera técnico mantenimiento industrial con a lo menos 2 años de experiencia en rubros de similares condiciones encargado de realizar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, necesarias para disponer los equipos en óptimas condiciones de funcionalidad para brindar continuidad operacional a los servicios.
- Sueldo: 1.000.000 CLP líquidos.

Coordinador de canchas

- Cargo: Coordinador de canchas
- Perfil: Profesional titulado de la carrera pedagogía en educación física con experiencia en rubros similares. Será el encargado de velar que el uso de las

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

instalaciones se hagan de forma correcta, además de gestionar eventos deportivos o recreacionales.

- Sueldo: 450.000 líquidos.

Personal de aseo

- Cargo: Personal de aseo
- Perfil: Persona proactiva sin experiencia. Es la persona encargada del aseo y limpieza de las dependencias del complejo deportivo.
- Sueldo: 400.000 CLP líquido.

2.4.3. Marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio

Marco Legal

Al realizar un proyecto es prioritario estar dentro de los límites de la legislación chilena. Dentro de este marco legal se encuentran las siguientes leyes que limitarán el desarrollo operativo y de servicio del proyecto. Hay que tener en consideración que lo principal del proyecto es la entrega de un servicio a clientes.

El marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio se nombran a continuación:

Ley del Consumidor: (Publicada en el Diario Oficial de 7 de marzo de 1997)

Ley que tiene por objeto normar las relaciones entre proveedores y consumidores, establecer las infracciones en perjuicio del consumidor y señalar el procedimiento aplicable en estas materias. La ley anteriormente mencionada tiene los siguientes títulos:

- Título I: Ámbito de aplicación y definiciones básicas
- Título II: Disposiciones generales
- Título III: Disposiciones especiales
- Título IV: Del procedimiento a que da lugar la aplicación de esta ley y del procedimiento para la defensa del interés colectivo o difuso
- Título V: Del sello SERNAC, del servicio de atención al cliente y del Sistema de Solución de Controversias
- Título VI: Del Servicio Nacional del Consumidor
- Título Final

Ley general de urbanismo y construcciones

Las disposiciones de la presente ley, relativas a planificación urbana, urbanización y construcción, y las de la Ordenanza que sobre la materia dicte el Presidente de la República, regirán en todo el territorio nacional.

Esta legislación de carácter general tendrá tres niveles de acción:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- La Ley General, que contiene los principios, atribuciones, potestades, facultades, responsabilidades, derechos, sanciones y demás normas que rigen a los organismos, funcionarios, profesionales y particulares, en las acciones de planificación urbana, urbanización y construcción.
 - La Ordenanza General, que contiene las disposiciones reglamentarias de esta ley y que regula el procedimiento administrativo, el proceso de planificación urbana, urbanización y construcción, y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en los dos últimos.
 - Las Normas Técnicas, que contienen y definen las características técnicas de los proyectos, materiales y sistemas de construcción y urbanización, de acuerdo a los requisitos de obligatoriedad que establece la Ordenanza General. Las normas técnicas de aplicación obligatoria deberán publicarse en internet y mantenerse a disposición de cualquier interesado de forma gratuita.

Ley del deporte

Para los efectos de esta ley, se entiende por deporte aquella forma de actividad física que utiliza la motricidad humana como medio de desarrollo integral de las personas, y cualquier manifestación educativo- física, general o especial, realizada a través de la participación masiva, orientada a la integración social, al desarrollo comunitario, al cuidado o recuperación de su salud y a la recreación, como asimismo, aquella práctica de las formas de actividad deportiva o recreacional que utilizan la competición o espectáculo como su medio fundamental de expresión social, y que se organiza bajo condiciones reglamentadas, buscando los máximos estándares de rendimiento.

- Título I Principios, Objetivos y Definiciones
- Título II Del Instituto Nacional de Deportes de Chile
- Título III De las Organizaciones Deportivas
- Título IV Del Fomento del Deporte
- Título V De la Comisión Nacional de Control de Dopa
- Título VI Disposiciones Generales

Código del trabajo

Las relaciones laborales entre los empleadores y los trabajadores se regularán por este Código y por sus leyes complementarias. Las relaciones laborales deberán siempre fundarse en un trato compatible con la dignidad de la persona y considerando Contrato individual de trabajo es una convención por la cual el empleador y el trabajador se obligan recíprocamente, éste a prestar servicios personales bajo dependencia y subordinación del primero, y aquél a pagar por estos servicios, una remuneración determinada. El código del trabajo presenta los siguientes libros:

Libro I del contrato individual de trabajo y de la capacitación laboral.

Seguridad social

Ley de seguro social contra riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales n° 16.744

Se trata de un seguro obligatorio establecido por ley, que protege a trabajadores por cuenta ajena cualquiera sea su labor y la naturaleza de la institución en que trabajan, funcionarios públicos, estudiantes que signifiquen una fuente de ingreso para su plantel por su trabajo, trabajadores independientes y estudiantes por accidentes que sufran con ocasión de sus estudios o práctica profesional.

Para el caso que el trabajador sufra alguna de las contingencias cubiertas por este seguro, se le otorgarán prestaciones médicas, pecuniarias o de supervivencia.

Contingencias cubiertas

Accidentes de trabajo: Toda lesión que una persona sufra con causa o con ocasión del trabajo y que le produzca incapacidad o muerte, exceptuándose los que se produzcan por fuerza mayor extraña al trabajo y los que produzca intencionalmente la víctima.

Enfermedad profesional: Es la causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que el produzca incapacidad o muerte.

Seguro de desempleo.

Establecido en la Ley N° 19.728 el seguro de desempleo, más conocido como seguro de cesantía, tiene por objeto mitigar la carencia de ingresos del trabajador producto de la pérdida del empleo.

Régimen de prestaciones de salud

Se estructura en base a un derecho de rango constitucional garantiza la protección a la salud y que establece el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud. La Ley N° 18.469 consagra que las prestaciones que este régimen otorga son de carácter médico (medicina preventiva y curativa) y pecuniarias, establece expresamente quienes son los afiliados y beneficiarios de este régimen y señala su clasificación en diversos grupos (A, B, C, D) según su nivel de ingreso. Los afiliados al Régimen deberán efectuar en el Fondo Nacional de Salud las cotizaciones (7%) destinadas a financiar las prestaciones de salud, las cuales serán obtenidas por medio de los organismos que dependan del Ministerio de Salud, sin perjuicio de los convenios que puedan celebrar al efecto los Servicios de Salud o el Fondo Nacional de Salud (FONASA).

Los mismos beneficiarios del Régimen pueden optar por hacer el aporte de su cotización legal de salud a alguna institución creada para dicho efecto (ISAPRE), las cuales deberán ser declaradas y pagadas por el empleador dentro de los diez primeros días del mes siguiente a aquel en que se devengaron las remuneraciones. Estas cotizaciones deberán ser deducidas de la remuneración o pensión del trabajador o pensionado según corresponda.

Sistema de pensiones D.L. N° 3.500

Se trata de un sistema previsional de capitalización individual, el cual es administrado exclusivamente por empresas privadas con fines de lucro, subsistiendo el principio de solidaridad a través del sistema de pensiones mínimas garantizadas por el estado. La cobertura legal de este sistema es obligatoria para todos los trabajadores dependientes, y

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

optativo para los trabajadores del antiguo sistema y trabajadores independientes. Las prestaciones otorgadas son las pensiones de vejez, invalidez y sobrevivencia.

2.4.4. Estructura societaria y sistema tributario

Estructura societaria: Sociedad colectiva de responsabilidad limitada:

Razón social: Podrá contener el nombre de uno o más de los socios, o una referencia al objeto de la sociedad, pero siempre debe terminar con la palabra “limitada”. Si así no constare en la razón social, los socios serán solidariamente responsables de las obligaciones sociales.

Sistema tributario

El recinto de canchas de futbolito y Paddle es una empresa con giro de arriendo de inmueble, por tanto, el Servicio de Impuestos Internos es a quien competen las materias de tributación fiscal.

Además, también se ajusta al cumplimiento del decreto Ley N° 824 sobre impuestos a la renta.

Por tanto, el complejo deportivo estará sujeta a los siguientes pagos de impuestos:

- Impuesto a la Renta (Decreto Ley 824) Impuesto de Primera Categoría:

El impuesto de primera categoría (o impuesto a las utilidades), grava las utilidades tributarias de los negocios, comprendiendo las rentas (Art 2 N°1 DL) provenientes del capital y de las empresas comerciales (Art. 14 letra a) N°1 del DL 824), industriales, mandantes y otras. Este impuesto se determina en base a las utilidades líquidas obtenidas por la sociedad, esto quiere decir, sobre los ingresos devengados (Art. 2 N°2 DL) o percibidos (Art 2 N° 3 DL) menos los gastos (Art. 30 y 31 DL), y se declara anualmente en abril de cada año por todo lo devengado o percibido en el año calendario anterior.

El impuesto de primera categoría pagado por la empresa se rebaja como crédito, según lo establecido en el mecanismo para la “elaboración” del fondo de utilidades tributables, de los impuestos global complementario o adicional que afecten a los socios de las empresas o sociedades por las utilidades retiradas (en dinero o especies) o por los dividendos distribuidos.

La tasa del impuesto de primera categoría evoluciona de esta forma desde el año 2015 (Art. 20 DL) a un 22,5%, el 2016 es de un 24% y el 2017 en un 25% y al año 2018 y siguientes en 27%.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Años comerciales en que se aplica la tasa de Primera Categoría.	Tasas de Primera Categoría
1977 al 1990	10%
1991 al 2001	15%
2002	16%
2003	16,5%
2004 hasta 2010	17%
2011 hasta 2013	20%
2014	21%
2015	22,5%
2016	24%
2017 y siguientes, para Contribuyentes del Artículo 14, letra A) LIR	25%
2017 para Contribuyentes sujetos al Artículo 14, letra B) LIR	25,5%
2018 y siguientes, para Contribuyentes sujetos al Artículo 14, letra B) LIR	27%

- Impuestos municipales (patente comercial):

Toda persona, ya sea natural o jurídica, que desempeñen una actividad comercial, como la prestación de servicios en este caso, debe pagar un impuesto anual a la Municipalidad en cuyo territorio se realiza dicha actividad.

Este impuesto se determina aplicándose la tasa correspondiente sobre el capital de la empresa o sociedad que llevará a cabo la actividad comercial. La tasa la fija cada Municipalidad, por lo que es variable dependiendo del territorio donde se ejerza dicha actividad, siendo el mínimo 0,25% hasta el 0,5% con un máximo a pagar de 8 mil UTM.

2.4.5. Impacto medio ambiental (estudio o declaración de impacto).

Hoy en día es fundamental realizar proyectos que sean amigables con el medio ambiente, esto es tratar de buscar proyectos que no tengan un impacto negativo o tratar de reducirlos al máximo. El complejo deportivo, al estar enmarcado bajo los estatutos y leyes regidos en Chile, estará por lo tanto sujeta además a las normativas ambientales del país, y son las que se mencionan a continuación:

- Ley N° 19.300 sobre bases generales del medio ambiente

“Artículo 1°.- El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia.”

Título I Disposiciones Generales

Título II De los Instrumentos de Gestión Ambiental

Título III De la Responsabilidad por Daño Ambiental

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Título IV De la Fiscalización

Título V Del Fondo de Protección Ambiental

Título Final Del Ministerio del Medio Ambiente

La ley 19.300 en su Párrafo 2° “del sistema de evaluación de impacto ambiental”, en su artículo 10 señala:

“Artículo 10: Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

...g.2. “Proyectos de equipamiento tales como centros comerciales; recintos para aparcamiento de vehículos; restaurantes, salas y recintos de espectáculos, discotecas y otros similares; recintos o parques de diversiones; recintos o instalaciones deportivas...”

Además, en su artículo 11 señala lo siguiente:

“Artículo 11.- Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.”.

Entendiendo esto, al proyecto de complejo deportivo no está obligado a realizar un “Estudio de Impacto Ambiental” pero si la “Declaración de Impacto Ambiental” (DIA)

Reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental (SEA)

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Primeramente la Declaración de Impacto Ambiental” debe ser sometido a revisión por uno de los principales instrumentos para prevenir el deterioro ambiental, el “Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (SEIA). Este instrumento permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país; a través de él se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables.

El Reglamento se inscribe en el objetivo de asegurar una calificación ambiental técnica, transparente y eficiente, en coordinación con los organismos del Estado y fomentando la participación ciudadana. Establece las normas para elaborar y calificar los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental, a las que deberán someterse tanto proponentes, el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEA) y los órganos de la administración del Estado competentes.

Dentro de la Declaración de Impacto ambiental se puede incluir lo siguiente:

En la etapa de construcción del proyecto:

- Tránsito de camiones
- Perforaciones
- Excavaciones
- Escarpe
- Aplanamiento de terreno
- Emisiones de combustión de maquinarias
- Producción de residuos y basura

Erosión de materiales

En la etapa operativa

- Sonidos de las actividades físicas del deporte a realizar
- Emisión contaminación lumínica
- Producción de residuos y basura.

Decreto supremo 146

Los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se fijan a continuación:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Tabla N° 1 Niveles Máximos Permisibles De Presión Sonora Corregidos (Npc) En db(A)		
	de 7 a 21 horas	de 21 a 7 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

Figura. 54 Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos. Fuente: Dto 38 ministerio de medio ambiente 12 junio 2012.

Sobre este decreto supremo se pretende analizar en dos puntos del proyecto:

En la construcción y en la operación

En la etapa de construcción se deberá revisar junto al contratista la manera de mitigar los niveles sonoros permitidos por la norma para evitar molestias en la comunidad y alrededores.

Para la etapa operativa, se buscarán materiales que logran mitigar e insonorizar el juego de las canchas, por ejemplo el vidrio templado de las canchas de paddle.

Permisos ambientales sectoriales

En relación al permiso ambiental sectorial, contenido en el artículo 93 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que corresponde otorgar a la construcción, modificación y ampliación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, a que se refieren los artículos 78 y 80 del DFL N° 725 de 1967, Código Sanitario, se indica lo siguiente:

“Artículo 78°.- El Reglamento fijará las condiciones de saneamiento y seguridad relativas a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios.”

“Artículo 80°.- Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Al otorgar esta autorización, el Servicio Nacional de Salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas.”

Evaluación de factibilidad técnica y económica de construcción y puesta en marcha de complejo deportivo con estándares FIFA en la ciudad de Antofagasta.



Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Teniendo esto en consideración, se propone un sistema eficiente de acumulación y disposición final de residuos o basura que cumpla con los requisitos de este reglamento.

CAPÍTULO 3: LA INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO

La ingeniería básica del proyecto es la etapa o fase que viene después de la ingeniería conceptual. En esta fase se analizan las distintas alternativas que existen para satisfacer los requerimientos del proyecto y se elige la que mejor se adapte a estos.

3.1. DISEÑO DE LA PLANTA

3.1.1. Diseño, cálculo y selección de equipos principales

En este capítulo se abarcará las mejoras que se consideraron implementar en el complejo anterior para optimizar los recursos y el consumo de energía eléctrica y agua potable para encontrar una mayor eficiencia en la continuidad operativa del complejo deportivo.

3.1.2. Diseño del sistema de tuberías (redes de cañerías)

Considerando que el complejo deportivo estaba ya equipado con camarines de hombres y mujeres, además de las instalaciones de oficinas administrativas, es que no se hace necesario el diseño de sistemas de tuberías o redes de cañerías. Lo que se decidió implementar como sistema auxiliar es el sistema de calderas y acumuladores que dieron abasto a los requerimientos de ACS dado el uso que los usuarios darían a estos después de una jornada de arriendo.

Los cálculos obtenidos fueron los siguientes:

Cálculo potencia necesaria caldera

Para calcular la potencia necesaria de la caldera, se utilizaron los datos anteriormente mencionados en el siguiente cálculo:

$$4,186 \times \frac{(Tu - Tf)}{(hp + hc)} \times (hc \times C + \frac{(Cd - CxShc) \times hp}{(hd - Shc)})$$

Lo que arroja como resultado:

$$22 \text{ Kw}$$

Por lo tanto, para suplir la demanda de ACS necesaria se necesita una caldera con una potencia mínima de **22 KW**

Cálculo volumen acumulador

Para el cálculo del volumen del acumulador, primero se debe calcular el “calor horario”, es decir, la potencia térmica que se ha de aportar al sistema, se puede estimar en función del calor total que se debe generar en el intervalo que comprende el periodo de preparación y el periodo punta. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

$$Qh = \frac{(Cd \times (Tu - Tf))}{(hp + hc)}$$

Lo que arroja como resultado:

$$Qh = 25,28$$

Ahora, con estos datos, es posible calcular el volumen necesario del acumulador para permitir un correcto uso de ACS, con la siguiente fórmula:

$$VA = \frac{(Cd \times hp)}{(Tp + Tf)}$$

Lo que arroja como resultado:

$$2.844 \text{ Litros}$$

Por lo tanto se necesitará un acumulador con una capacidad de a lo menos **2.844 litros**.

3.1.3. Diseño del sistema de potencia (redes eléctricas).

A continuación, se detallará el diseño de potencia de redes del complejo anterior, se debe considerar que se mostrará el cuadro de cargas en conjunto de una cancha de futbol 6 y de tenis, y la mejora del proceso al implementar los proyectores LED

Cuadro de cargas por cancha de futbolito y por cancha de tenis complejo anterior

CUADRO DE CARGAS DE CANCHAS												
TDA ○	CTO N°	PROYECTOR	ENCHUFES	OTROS	TOTAL CENTROS	POT. KW	FASES	PROTECCIONES		CANALIZACIONES		UBICACION
		3X1500w	1Kw					DIF	DISY	COND. mm2	DUCTOØ	
3	1	1			1	4,5	R	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	PVC 50mm	CANCHAS FUTBOLITO PONIENTE
	2	1			1	4,5	S	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	PVC 50mm	CANCHAS FUTBOLITO PONIENTE
	3	1			1	4,5	T	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	PVC 32mm	CANCHAS FUTBOLITO ORIENTE
	4	1			1	4,5	S	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	✓	CANCHAS FUTBOLITO ORIENTE
	5	1			1	4,5	R	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	✓	CANCHAS TENIS LADO PONIENTE
	6	1			1	4,5	T	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	✓	CANCHAS TENIS LADO PONIENTE
	7	1			1	4,5	R	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	✓	CANCHAS TENIS LADO ORIENTE
	8	1			1	4,5	S	✓	1x25A	SUPERFLEX Nº6	✓	CANCHAS TENIS LADO ORIENTE
	9		1		1	1,0	T	✓	1x16A	THHN Nº12	t.p.r.v.20mm	ENCHUFES FUTBOLITO
	10		1		1	1,0	T	✓	1x16A	THHN Nº12	t.p.r.v.20mm	ENCHUFES TENIS
	11								1x16A			RESERVA
SUBTOTAL		8	2		10	38,0						

Figura. 55 Cuadro de cargas de canchas complejo anterior

Como se puede apreciar, la potencia en KW de las canchas anteriores era de 38 KW, que llevado al total de las canchas hacen un total de 72 kW.

Con la implementación de los proyectores LED el consumo bajó considerablemente, abarcando las mismas dimensiones de terreno.

Los cálculos fueron los siguientes:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Cálculo cantidad proyectores cancha de futbol 6

Se hará mediante el método de los lúmenes:

$$N = \frac{Em \times S}{\Phi \times CBU \times Fm}$$

Donde:

- N: Número de proyectores necesarios.
- Em: 200 lux
- S: superficie a iluminar en m2: 1344 m2 por cancha.
- Φ : Flujo luminoso: Se consideró un proyector LED de 300 w con un flujo luminoso de 30.000
- CBU: Coeficiente de Utilización del Haz (Coefficient of Beam Utilization): Se consideró el rango más bajo que es 0,6.
- Fm: Factor de mantenimiento: Se consideró un promedio entre rangos que es 0,7.

Por lo tanto, la ecuación queda de la siguiente forma:

$$N = \frac{200 \times 1344}{30.000 \times 0,6 \times 0,7}$$

Que arroja como resultado:

$$N = 21,33 \text{ Proyectores por cada cancha}$$

Por lo tanto, para cubrir la necesidad de 4 canchas de futbol 6 son necesarios **85 Proyectores LED de 300 W cada uno.**

Cálculo cantidad proyectores cancha de Paddle

Se hará mediante el método de los lúmenes:

$$N = \frac{Em \times S}{\Phi \times CBU \times Fm}$$

Donde:

- N: Número de proyectores necesarios.
- Em: 300 lux
- S: superficie a iluminar en m2: 300 m2 por cancha.
- Φ : Flujo luminoso: Se consideró un proyector LED de 300 w con un flujo luminoso de 30.000
- CBU: Coeficiente de Utilización del Haz (Coefficient of Beam Utilization): Se consideró el rango más bajo que es 0,6.
- Fm: Factor de mantenimiento: Se consideró un promedio entre rangos que es 0,7.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Por lo tanto la ecuación queda de la siguiente forma:

$$N = \frac{300 \times 300}{30.000 \times 0,6 \times 0,7}$$

Que arroja como resultado:

$$N = 7,15 \text{ Proyectores por cada cancha}$$

Por lo tanto, para cubrir la necesidad de 2 canchas de paddle son necesarios **14 Proyectores LED de 300 W cada uno.**

Considerando estos antecedentes, son necesarios 99 proyectores en total

Esta implementación logró bajar la potencia necesaria de 72 kW del complejo anterior a 26 KW

3.1.4. Diseño del sistema de instrumentación y control de procesos

Debido a la naturaleza del proyecto que responde a la implementación y puesta en marcha de un complejo deportivo, que se identifica plenamente con el perfil de una empresa de servicios donde no se cuenta con procesos de manufactura y mecánica donde se requiera algún tipo de montaje per se, se estimó apropiado no desarrollar este punto del ítem.

3.2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

3.2.1. Planos generales de las instalaciones

Como se mencionó en capítulos anteriores, el complejo para satisfacer sus necesidades de servicio debe contar con un terreno con dimensiones entre los 6000 a 6500 m². Este terreno se eligió de acuerdo a las ponderaciones entregadas en el capítulo “localizaciones del proyecto”.

Los planos de ubicación de las instalaciones del complejo deportivo son las que se muestran a continuación:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

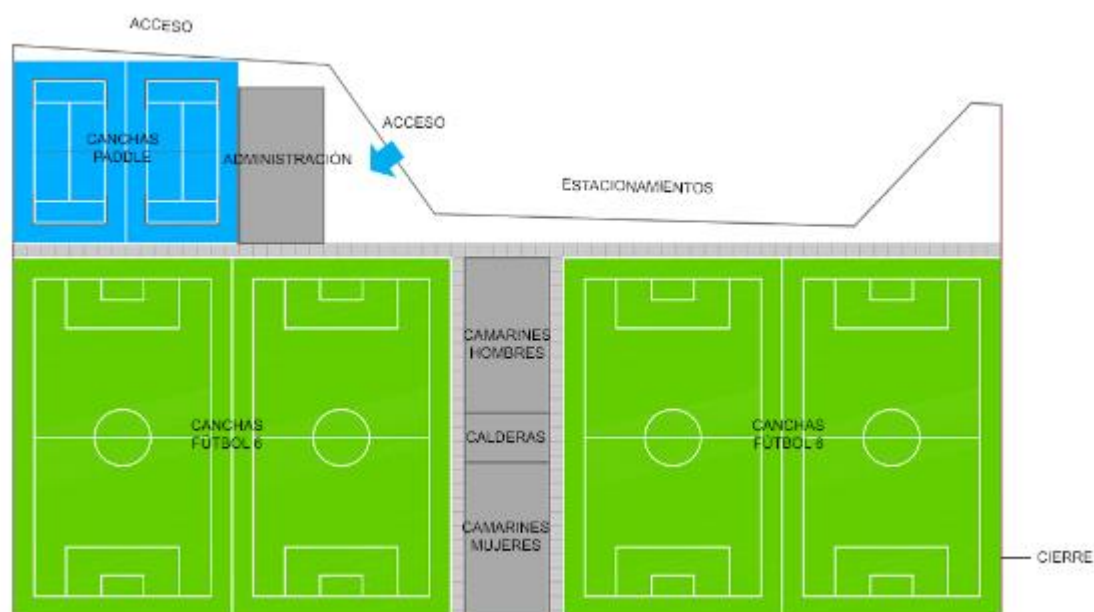


Figura. 56 Plano de ubicación de las instalaciones

3.2.2. Especificaciones o bases técnicas

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Bases Técnicas Construcción Canchas de Pasto Sintético futbol 6 y Canchas de Paddle para complejo deportivo en la ciudad de Antofagasta.

Obra: Construcción Canchas de Pasto Sintético futbol 6 y canchas de paddle, Complejo Deportivo Antofagasta

Descripción: Esta obra busca el mejoramiento de las actuales canchas de tierra natural y arcilla a partir de la renovación total del sector donde se encuentran emplazadas actualmente.

Generalidades.

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a los trabajos que se deben realizar para la construcción de las canchas de Futbol 6 con pasto sintético y canchas de Paddle, además del cambio de los proyectores desde la torres de iluminación y la puesta de unos LED, en sus aspectos generales y la forma en que éstos deben quedar terminados, los materiales a usar, etc.

Se consideran parte integrante de estas especificaciones, la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, las normas I.N.N. y toda la reglamentación vigente relativa a obras de construcción e instalaciones, así como de seguridad en los trabajos. Es por esto que lo descrito en estas especificaciones generales, complementa cada una de las especificaciones detalladas por producto y se consideran parte de ellas.

Estas especificaciones técnicas tienen por objeto describir y enumerar el conjunto de características y requisitos mínimos que deberán cumplir las obras necesarias para la ejecución de la obra principal, así como la calidad de los materiales a emplearse en ella.

Las obras a las que se refieren las presentes especificaciones técnicas, comprenden las obras provisorias, obras preliminares, canchas de pasto sintético, canchas de paddle, cambio de proyectores de las torres de iluminación, cierre perimetral, aseo y en general los aspectos técnicos generales y transversales del proyecto.

El contratista deberá ejecutar los trabajos con apego a las Bases Administrativas, Bases Técnicas, Planos y todo el resto de la documentación entregada por cada producto, además de las Normas INN correspondientes.

Estos antecedentes se interpretarán siempre en el sentido que contribuya a la mejor y más perfecta ejecución de los trabajos, toda imprecisión o discordancia en los antecedentes entregados o falta de aclaración de algún detalle en los planos, deberá solucionarse y ser consultado previamente por el contratista al ITO antes de la ejecución de dicha partida, para buscar la posible solución en la forma que mejor beneficie al proyecto y si no se hiciese esta consulta y ocurriese algún error en la obra, la reparación y corrección de esta partida no se aceptará como justificación para un aumento de obra o algún costo adicional.

En cada una de las partidas se tendrá presente la obligación adquirida por el contratista de entregar la óptima calidad, tanto en los procedimientos de mano de obra, como en las características de los materiales, sus condiciones, etc. debiendo cumplir con las recomendaciones generales de procedimientos, equipos y accesorios; por lo tanto sólo se aceptarán los trabajos y materiales ajustados estrictamente a las normas y revisiones aceptadas por parte del I.T.O.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Se da por entendido que el contratista está en conocimiento de todas estas disposiciones, así como de la reglamentación vigente, por consiguiente cualquier defecto, omisión, mala ejecución o dificultad de obtención de los elementos que conforman la construcción, es de su única responsabilidad, debiendo rehacer los elementos o procedimientos rechazados en cualquiera de las partidas, de serle indicado así dentro del período de construcción o del de garantía de las obras.

Toda modificación, actualización, complementación o mejoramiento que se plantee al presente proyecto, sólo podrá llevarse a cabo previa aprobación de dicha modificación por parte de la I.T.O. para lo cual, y de ser necesario, deberá(n) confeccionarse los planos de construcción respectivos.

La obra deberá estar permanentemente a cargo de un profesional (arquitecto, ingeniero, o constructor civil), con experiencia comprobada en obras similares quien velará por el estricto cumplimiento de los planos, especificaciones técnicas, y valores del buen construir. Además se exigirá al profesional director de la obra planificar quincenalmente los avances a través de Carta Gantt que será estrictamente evaluada por la ITO., por lo que será responsabilidad del Contratista la planificación financiera y física del contrato quien deberá dar cumplimiento a los plazos pactados.

Las pruebas parciales y finales de las instalaciones se entregarán al propietario, en presencia de la I.T.O.

El contratista será responsable desde la fecha de entrega del terreno hasta la recepción de las obras, de la vigilancia de estas, de la protección y seguridad del público y de las personas que trabajen en las obras o en los alrededores de ella y que puedan verse involucradas o afectadas por un accidente ocurrido en las obras.

En caso de destrozos cometidos por terceros tanto durante el período de ejecución como de mantención posterior, estos deberán ser reparados de inmediato por el contratista a su propio costo.

Materiales y elementos de construcción.

La totalidad de los materiales especificados, se entienden como nuevos, sin uso y de primera calidad, debiendo su provisión e instalación ajustarse estrictamente a las normas chilenas, a los ensayos consignados para cada uno de ellos y a las instrucciones del fabricante. Todos los materiales e implementos empleados en la obra deberán contar con el V°B° de la I.T.O. El contratista deberá estudiar la propuesta y analizar detenidamente los elementos especificados, nacionales o importados, estén o no representados estos últimos en Chile, ya que no se aceptarán sustitutos ni elementos hechizos que pudieran cumplir las funciones de los especificados y que redunden en un desmejoramiento de la calidad de las obras.

El Contratista, en ese caso, deberá proponer alternativas de comprobada equivalencia técnica que, como mínimo, cumplan con todas las características, calidad y tecnología de las referencias y siempre que signifiquen ventajas para la obra (con la entrega obligatoria de catálogos, certificados y documentación técnica que las avale).

Cuando las especificaciones técnicas indiquen marca y modelo específico el contratista podrá proponer otra marca y modelo de características técnicas equivalentes o superiores pero en ningún caso de propiedades inferiores.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Se deberán realizar los ensayos que correspondan según sea la envergadura del producto y en total cumplimiento con las normativas vigentes que correspondan.

Recepción del terreno.

El contratista recibirá oficialmente el terreno en una fecha y hora convenida previamente con el mandante. Se levantará un acta de entrega, en la que se indicarán las condiciones de ésta y en donde se consignará en base a esta fecha de recepción del terreno los plazos en que se ejecutaran las obras.

Registro de las obras.

La ejecución de las obras deberá registrarse en imágenes digitalizadas durante todo el proceso, para lo cual se deberán tomar set de fotos, antes, durante y después de ejecutadas las obras. Dicha información deberá ser entregada a la I.T.O. en la recepción de la obra, junto con un registro de las fechas y el lugar en que fueron capturadas. Las imágenes deberán tomarse a lo largo de toda la obra.

Aprobación de permisos municipales.

Será de cargo y responsabilidad del contratista la cancelación de todos los derechos municipales que implique el proyecto.

Es responsabilidad del contratista obtener en su Dirección de Obras Municipales todos los permisos que éste solicite, ya sea de Demolición, de Obra Menor, de Permiso de Edificación etc.

Normativa aplicables y supervisión de obras.

El Contratista ejecutará las obras de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Arquitectura y de las distintas Especialidades, los planos de Proyecto y con las Normas del Instituto Nacional de Normalización I.N.N. que correspondan según sea el producto.

En todas las normas aplicables será válida la última versión vigente a la fecha del llamado a licitación para la ejecución de las obras.

Salvo indicación expresa en el texto de las Especificaciones Técnicas, las Normas Chilenas emitidas por el Instituto Nacional de Normalización prevalecerán sobre las de otra procedencia.

Normas Aplicables:

Se considerarán aplicables, entre otras las siguientes normas del INN, relativas a la seguridad:

- NCh204.Of77 Acero-Barras laminadas en caliente para hormigón armado
- NCh211.Of70 Barras con resalte en obras de hormigón armado

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- NCh218.Of77 Acero-Mallasde alta resistencia para hormigón armado
 - NCh219.Of77 Condiciones de uso en hormigón armado.
 - NCh 347 Prescripciones de Seguridad en la Demolición.
 - NCh 349 Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.
 - NCh 350 Instalaciones Eléctricas Provisionales en la construcción.
 - NCh 351 Prescripciones Generales de Seguridad para Escalas Portátiles de Madera.
 - NCh 436 Prescripciones Generales acerca de Prevención de Accidentes del Trabajo.
 - NCh 438 Protecciones de Uso Personal.
 - NCh 502 Guantes de Seguridad. Terminología y Clasificación.
 - NCh 721 Protección Personal. Calzado de Seguridad. Terminología y Clasificación.
 - NCh 1301 Protección Personal. Anteojos Protectores contra Impactos.
 - Requisitos.
 - NCh 1331-1 Protección Personal. Protectores auditivos contra el Ruido.
 - NCh 1331-2 Protección Personal. Parte 2. Procedimientos para la Protección contra el Ruido.
 - NCh 1411-1 Prevención de Riesgos. Parte 1. Letreros de Seguridad.
 - NCh 1619 Protección Auditiva. Molestias provocadas por el Ruido a la Comunidad
 - Nch 428 Ejecución en Construcciones de Acero
 - Nch 169 Ladrillos Cerámicos, Clasificación y Requisitos
 - Nch 4/2003 Normativa técnica de seguridad e instalaciones en baja tensión.

Estas medidas deberán tomar en consideración las prescripciones establecidas en las Normas INN correspondientes y a las propias del mandante.

El Contratista se hará responsable de que sus empleados o Subcontratistas cumplan con todos los implementos para su seguridad dispuestos por las normas vigentes para el personal que trabaje en la obra así como para toda persona que ingrese a la obra.

En la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar en cuenta las medidas de seguridad necesarias para la protección de su propio personal y de la propiedad. Estas medidas deberán tomar en consideración las prescripciones establecidas en las Normas INN indicadas en el punto anterior.

En consideración a las características de estas obras y las maquinarias involucradas, el Contratista deberá tener especial cuidado en evitar daños al entorno y perjuicios al medio ambiente.

En las zonas que el polvo pueda dañar instalaciones o afectar el desarrollo de otras actividades, el Contratista deberá disponer el riego de los caminos y plataformas de operación de sus maquinarias.

La ITO calificará la ejecución de otros trabajos que pudieran ser origen de ruidos molestos. La obra deberá ejecutarse en conformidad a las especificaciones técnicas, normas Chilenas sobre hormigones, hormigón armado, fierros, áridos y madera, inspecciones municipales y a los planos del proyecto de estructura.

Se deberán cumplir rigurosamente todas las normas relativas a la seguridad del personal que labora en la obra. En caso justificado, la I.T.O. y/o el Arquitecto Proyectista estarán facultados para exigir medidas especiales o extraordinarias de seguridad. En ningún caso se podrá traspasar la responsabilidad del constructor a la I.T.O. en esta materia.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

La construcción de esta obra deberá ejecutarse de acuerdo a estas especificaciones, a los planos del proyecto, que conforman dicha obra además de otros antecedentes específicos necesarios para la buena construcción también se regirá por las siguientes normas, reglamentos y ordenanzas:

- Ley general de urbanismo y construcciones y su ordenanza
- Ordenanzas generales, especiales y locales de construcción y urbanización.
- Leyes, decretos o disposiciones reglamentarias vigentes, relativas a permisos, aprobaciones, derechos impuestos, inspecciones fiscales o municipales.
- Normas del instituto nacional de normalización.
- Normas para la mensura del I.N.N.
- Reglamento Instalaciones Eléctricas SEC

De la supervisión técnica.

Se deberá mantener una supervisión que permita el adecuado transcurso de las etapas que componen la ejecución de la Obra.

De la totalidad de la obra se contemplan los siguientes ítems, en caso que corresponda para cada producto:

- Revisión de trazados.
- Revisión de hormigones.
- Revisión de armaduras.
- Revisión de estructura metálica.
- Revisión de fijaciones a las fundaciones
- Revisión de estructura metálica y soldadura.
- Revisión de la correcta instalación de tablonos.
- Revisión de la correcta aplicación de pinturas sobre estructura metálica y maderas.
- Revisión de la construcción del Sistema de Drenaje.
- Revisión de instalación de Césped Sintético.
- Revisión de instalación turf de paddle
- Revisión de Instalación Eléctrica de proyectores LED en torres de iluminación.

Calidad de los materiales.

Al momento de ingresar un material a la obra y antes de la utilización de cualquiera de ellos, se deberá verificar su calidad e integridad. Si es necesario, se exigirá garantía del fabricante.

Responsabilidad del contratista.

Serán responsabilidad del contratista las siguientes tareas, según corresponda:

Permiso Demolición, cuando corresponda.
Estudio de mecánica de suelos.
Cálculo determinación de drenaje.
Informe de Gestión (obras).
Informe de Calidad (obras).
Tramitación del Certificado Eléctrico.
Planos as built arquitectura.
Planos as built eléctrico.
Entrega carpetas TOP (Turn Over Package)

Obras Provisorias.

Instalación de faenas.

La instalación de faenas se debe considerar según el tamaño de proyecto.

Se considerará un lugar para almacenar y conservar materiales, equipos y herramientas durante la ejecución de las obras, siendo de responsabilidad del contratista la seguridad y control. Se contará con baños químicos y ducha para el personal de la obra además de la ropa y zapatos según normativa de seguridad vigente. De acuerdo a lo establecido en la ley 16.7441.

Para el caso de la zona destinada a almacenamiento de cemento, yeso u otros materiales, se exige que sea de piso de madera y con la adecuada ventilación. Dentro de la instalación de faenas, el Contratista deberá considerar una zona para la ITO, para lo que deberá considerar al menos una oficina con dos puestos de trabajo con conexiones eléctricas y corrientes débiles.

Empalmes provisorios.

El contratista podrá conectarse a las redes existentes de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica durante el período que dure la obra. No obstante, deberá instalar los correspondientes remarcadores. Los empalmes y consumos serán de cargo del contratista.

Cierro perimetral provisorio.

El contratista deberá cerrar provisoriamente toda la zona de trabajo con un material que evite la contaminación de cualquier tipo hacia las propiedades vecinas y permita controlar el ingreso de personas y vehículos al sector de los trabajos. El cierro, en caso de no existir en algún sector debe ser repuesto por el contratista a la brevedad y no se aceptará como

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

justificación en caso de robo, daño a la construcción u otro imprevisto; es el contratista quien debe velar por el control, acceso y protección del área que se está interviniendo.

Letrero de Obra.

Se deberá construir e instalar un letrero de obra en la ubicación que la ITO señale. Se instalará a la altura adecuada y con los elementos necesarios para asegurar su estabilidad.

Obras Preliminares.

Despeje y preparación del terreno e: 20 cm.

Previo al trazado se efectuará la limpieza y emparejamiento del terreno en el área de emplazamiento de la construcción, demolición de restos de construcción y en general, la eliminación de cualquier obstáculo que imposibilite la buena ejecución de la obra.

Deberá consultarse el retiro de la obra de todo material sobrante de esta partida y su depósito en el lugar que indique la ITO.

En el lugar a construir, será necesario el estudio de las capas de suelo existente a fin de determinar, en función de su composición, cuanto suelo debe ser removido, cuanto debe ser aportado, las características de los materiales (suelos) disponibles, dentro de lo posible, en áreas no muy alejadas de la obra.

Estos ensayos iniciales servirán para informar sobre la presencia, de pavimento, madera, roca, laja de piedra, agua o cualquier otro desecho. Esta etapa servirá para que el laboratorio, el ITO y el contratista realicen las recomendaciones de diseño que se consideren oportunas.

Asimismo, la evaluación permitirá fijar los niveles (cotas) definitivas, tanto en función de lo anterior (retiro y/o aporte necesario de suelos) como de construcciones o mejoras existentes, como por ejemplo sistemas de drenajes, tribunas, bases de torres de iluminación, cercos perimetrales y sus bases, sistemas de riego, etc.

Cancha Pasto Sintético y Canchas De Paddle

De las Dimensiones.

El proyecto contempla 4 canchas de futbol 6 y 2 canchas de paddle.

Las dimensiones son

Cada cancha de futbol 6 tiene un largo de 45 metros y de ancho 25 metros, más contracancha de 3 metros a los costados y tras los arcos, totalizando 1.344 m². Por cancha

Cada cancha de Paddle tiene un largo de 20 metros y un ancho de 10 metros, más contracancha de 3 metros a los costados y frentes, totalizando 300 m² por cancha.

Por la tanto, se totalizan 5.376 m² para las 4 canchas de futbol 6 y 600 metros para las 2 canchas de paddle.

De la Supervisión Técnica.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Se deberá mantener una supervisión que permita el adecuado transcurso de las etapas que componen la ejecución de las Obras, como:

- Revisión de trazados.
- Revisión de construcción de base, sub base.
- Aprobación final una vez terminada la construcción de la base.
- Instalación y conexión del sistema de drenaje.
- Puesta en Marcha, esto al inicio de la instalación de la carpeta de pasto y el turf de paddle.

El supervisor Técnico debe resguardar la integridad del proyecto con relación a las Especificaciones Técnicas. Además deberá dejar constancia de la aceptación o rechazo de las partidas de ejecución y de materiales.

Obras Civiles.

Trazado y Niveles.

Previo a la construcción de las obras se deberá efectuar el replanteo y trazado de la misma, determinando los niveles existentes en el terreno, con el fin de considerar las necesarias variaciones para establecer la superficie de fundación de la base. Para estos efectos se deberá considerar un levantamiento topográfico.

Compactación de sello fundación.

El terreno deberá nivelarse buscando las pendientes óptimas para la evacuación de las aguas lluvias, con una pendiente de un 0,5% para cada lado, a dos aguas separadas por un eje en el sentido longitudinal de cada cancha.

Mejoramiento sub base, perfilado.

Sobre la superficie de fundación se instalará una sub base de material integral de al menos 10 cm de espesor, compactada hasta lograr una densidad seca no inferior al 93%. Esta debe estar micro nivelada, perfilada y compactada en ambas direcciones. La superficie de la sub-base deberá ser rectificadora para tolerar no más de 6 mm en una distancia de 3 m de la altura nominal para permitir un drenaje parejo.

Tratamiento Herbicida.

Una vez efectuado el escarpe, compactación y nivelación de la sub-base, esta será sometida a un tratamiento herbicida. Se recomienda la asesoría de un especialista que indique el producto preciso para eliminar las especies vegetales predominantes en la zona en que se construirán las canchas.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Base drenante compactada y perfilada.

Sobre la sub-base, recepcionada por la I.T.O, se instalará una cama de material estabilizado de espesor mínimo 0.12 m, compactado, manteniendo la pendiente de 0.5%. Lo anterior cuidando de no dañar las canales de drenaje. El estabilizado será compactado a la humedad óptima hasta obtener máximo el 95% del CBR. Se exigirá un certificado de ensayo de compactación cada 50 m² o según Norma.

La base estabilizada deberá ser estable y permeable al agua, constituida por material granular, cuya fracción retenida en el tamiz N°4 deberá consistir en fragmentos duros y durables de grava chancada, con un porcentaje de desgaste según ensaye de los Ángeles no superior a 40%.

Rectificación fina.

Se debe considerar una micro nivelación de gravilla fina tipo polvo de roca u otro material similar con el fin de que no selle la base y mantenga las características permeables de la cancha, que sirva para ajustar los niveles de terminación de la carpeta de pasto con un espesor que puede variar entre los 2 a 7 cm, sin dañar el suelo. Se compactará con rodillo cuidando de no generar depresiones por el uso de este u otro equipo pesado.

Madera de fijación.

Todo el contorno de la superficie de juego deberá proveerse con dispositivos para anclaje al piso de la carpeta de césped para evitar acciones antivandálicas, cortes de trozos de ella o simplemente el levantamiento de los bordes de la carpeta. Se empleará un listón de madera de 2x2 impregnado, el cual se fijará a las muros y solerillas perimetrales.

Red de Drenaje.

Instalación y conexión del sistema de drenaje (6 canchas).

El sistema de drenaje deberá asegurar la evacuación de las aguas infiltradas a través de la membrana que soporta el césped hacia los costados longitudinales de las 6 canchas y además, asegurar la evacuación de estas aguas, infiltrándola y contemplando rebalses y/o un sistema que permita hacerla escurrir suavemente hacia fuera.

Carpeta de pasto sintético.

Suministro e Instalación carpeta de césped sintético 50 mm.

Se consulta, para las Canchas de futbol 6, carpeta de césped sintético Monofilamento, calidad FIFA 2 estrellas. El sistema solicitado corresponde a césped artificial, de relleno con caucho granular y arena de sílice, apto para práctica de fútbol. Se solicita un alto de filamento de 50 mm, con un número de fibras por m² superior a 8.800 y con capacidad de permeabilidad de agua de 60 lt/m²/min.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Para la instalación se considera la totalidad de los componentes del sistema, carpeta de césped, adhesivos, hilo para cocido de los paños, arena y goma granulada para el césped sintético.

Se debe considerar dejar las fundaciones y vainas para empotrar los arcos de fútbol y los banderines córner.

Demarcación de líneas.

Todas las líneas serán de la misma anchura, de color blanco, de 10 cm. Las líneas central y perimetrales deberán estar integradas tejidas a la carpeta en fibras blancas. El resto de las líneas se instalarán “esquilando” la fibra, manteniendo sin cortar o debilitar con un adhesivo asfáltico a alta temperatura (200 a 250°C) mediante termofusión. Una vez tendida y marcada la totalidad de la carpeta sintética se debe proceder a rellenar con arena y caucho, lo que le conferirá la terminación.

El trazado de la cancha deberá cumplir con las medidas reglamentarias estipuladas en plano de demarcación.

El contratista deberá consultar el traslado, provisión e instalación del césped.

Arena y caucho.

Se consulta el suministro y colocación de arena de sílice y caucho granular SBR, aptas para la práctica de fútbol y futbolito, de alto tráfico y que asegure su durabilidad en el tiempo. El relleno estará compuesto por una mezcla de ambos productos. Se solicita como mínimo que las capas de caucho y arena tengan 20 mm de espesor cada uno o 40 mm en su conjunto, considerando el material ya asentado y estabilizado. El proceso de relleno se deberá realizar con maquinaria especial, para garantizar la uniformidad. Para la arena se solicita una proporción de 20 kg/m² y para el caucho, 12 kg/m².

Demarcación de líneas.

Todas las líneas serán de la misma anchura, de color blanco, de 10 cm. Las líneas centrales y perimetrales deberán estar integradas tejidas a la carpeta en fibras blancas. El resto de las líneas se instalarán “esquilando” la fibra, manteniendo sin cortar o debilitar con un adhesivo asfáltico a alta temperatura (200 a 250°C) mediante termofusión. Una vez tendida y marcada la totalidad de la carpeta sintética se debe proceder a rellenar con arena y caucho, lo que le conferirá la terminación.

El trazado de la cancha deberá cumplir con las medidas reglamentarias estipuladas en plano de demarcación.

El contratista deberá consultar el traslado, provisión e instalación del césped.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Equipamiento de cancha.

Traslado y Reubicación del equipamiento existente.

Se considera desmontar el equipamiento deportivo existente: bancas de suplentes, bancas de control y arcos de fútbol, instaladas en las actuales canchas.

El equipamiento será reinstalado una vez terminadas las obras civiles de las partidas principales: cancha pasto sintético, cierre perimetral e iluminación, con excepción de los arcos, los cuales se solicitan nuevos.

Cierre perimetral de cancha.

Se consulta la construcción de cierros perimetrales en cada cancha y zonas aledañas.

Obras civiles cierre.

Trazado.

Se deberá trazar definiendo el eje del cierre la distancia entre fundaciones y el área de cada poyo de fundación para su posterior excavación.

Excavaciones.

Las excavaciones serán ejecutadas a mano mediante pala para confeccionar poyos de fundación de 0,4x0,4x0,6 m y un muro base perimetral.

El fondo de las excavaciones deberá quedar perfectamente horizontal y formar ángulos rectos con todas sus caras laterales.

Se ha especificado una profundidad mínima de fundación para los poyos igual o superior a 60 cm. de profundidad que puede variar según la estratigrafía o calidad del suelo a fundar.

Emplantillado.

En todas las fundaciones se consulta emplantillado de hormigón pobre (H-15) éste será de 5 cm de espesor.

Hormigón muro base.

Se consulta la construcción de un muro base en hormigón armado de sección 0,20 x 0,4 m en calidad H-25.

Se deberá utilizar moldaje para garantizar una terminación uniforme, homogénea y respetando las dimensiones especificadas.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Previo a la construcción del muro base se deberá compactar el terreno excavado y confeccionar una capa de emplantillado de 5 cm.

Portón corredera 5 m.

Se realizará la construcción de portones de corredera en dos hojas, para cubrir vamos de 5 m de ancho. Éstos se estructurarán en perfiles metálicos galvanizados de 60x60x2 mm, reticulados con diagonales de la misma sección de perfiles. Estos se cubrirán con malla galvanizada.

Esta partida considera riel, guías, cerradura para portón, y todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento de cada uno.

Luminarias LED.

Se contempla la provisión e instalación de proyectores LED, en cantidad mínima de 12 unidades por cancha, según potencia entregada por cálculo lumínico.

Construcción canchas de paddle

El área de juego será un rectángulo libre de 20 metros de largo por 10 metros de ancho (medidas interiores) con un 0,5% de margen de error.

Este rectángulo está dividido en su mitad por una red. A ambos lados de ella, paralelas a la misma y a una distancia de 6,95 m están las líneas de servicio. El área entre la red y las líneas de servicio está dividida en su mitad por una línea perpendicular a estas, llamada línea central de saque, que divide esta área en dos zonas iguales. Todas las líneas tienen un ancho de 5 cm.

Este rectángulo está dividido en su mitad por una red, suspendida por un cable metálico de diámetro máximo de 0,01 m, cuyos extremos están unidos a dos postes laterales que sujetan dicho cable. La red tiene una longitud de 10 m y una altura de 0,88 m en su centro, elevándose en sus extremos hasta un máximo de 0,92 m. Los postes de la red, que salen de la superficie de la cancha, tienen sus caras interiores coincidiendo con los límites laterales de la cancha.

La cancha está cerrada en su totalidad. En cada uno de los fondos el cerramiento, por los paredes o muros, tiene forma de “U”, con una altura de 3 m. Las paredes frontales son rectangulares, de 3 m de altura y 10 m de longitud.

Las paredes laterales tienen una longitud de 4 m, con una altura conjunta de 3 m durante los dos primeros a contar desde el fondo de la cancha. En los restantes 2 m dicha pared lateral podrá tener una altura conjunta de 2 m (cancha europea) o bien descender en diagonal desde los 3 m iniciales hasta los 2 m finales (cancha americana). Las paredes o muros podrán ser de cristal o de ladrillo. En uno de los laterales hay una puerta o espacio abierto para entrar y salir de la cancha.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

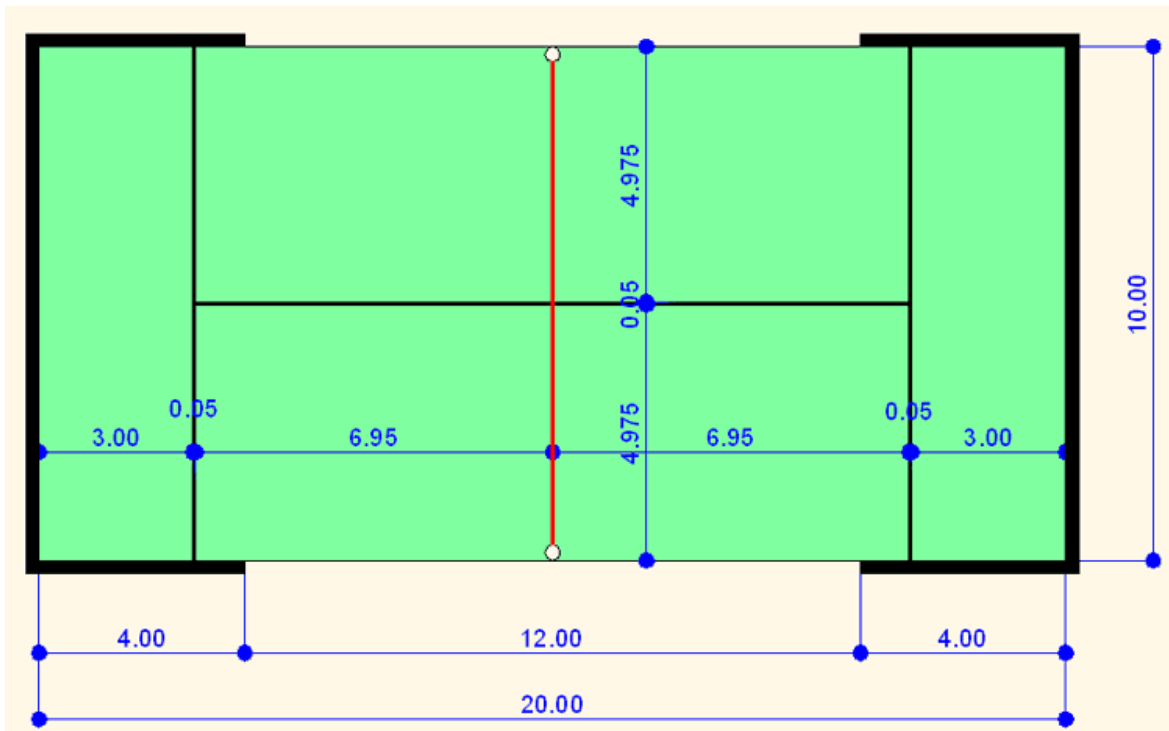


Figura. 57 Dimensiones cancha de paddle

Red

La red divide a la cancha en dos partes iguales, tiene una longitud de 10 metros y una altura de 0,88 m en su centro, elevándose en sus extremos hasta un máximo de 0,92 m. La red se encuentra suspendida por un cable metálico de diámetro máximo 0,01 m, cuyos extremos están unidos a dos postes laterales de una altura máxima de 1,05 m.

Los Postes

Los postes de la red tienen sus caras externas coincidiendo con los límites laterales de la cancha (abertura, puerta o malla metálica). Los postes estarán empotrados en la cancha mediante cajetines. Pueden ser de sección circular o cuadrada pero tendrán sus aristas redondeadas. Los postes servirán de apoyo del cable de sujeción de la red y tendrá una guía para dicho cable así como un dispositivo de tensión del mismo, el cual estará diseñado de forma que no se pueda soltar de forma inesperada.

Los postes pueden ser de acero protegido contra la corrosión, metal ligero no corrosivo o protegido de la corrosión o material sintético.

Cerramientos

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

La cancha está cerrada en su totalidad, por fondos de 10 metros de longitud interior y por laterales de 20 metros de longitud interior.

En todos los cerramientos se combinan zonas construidas con materiales que permiten un rebote regular de la pelota y zonas de malla metálica donde el rebote es irregular, de la siguiente manera:

Fondos

Con 4 metros de altura total del cerramiento, compuesto por tres primeros metros de pared o muro y un último metro de malla metálica.

Laterales

Compuesta por zonas escalonadas de pared o muro en ambos extremos, de 3 m de altura por 2 m de longitud el primer paño y de 2 m de altura por 2 m de longitud el segundo paño. Y por zonas de malla metálica que completan el cerramiento hasta 3 metros de altura en los 16 metros centrales y hasta 4 metros de altura en los dos metros extremos.

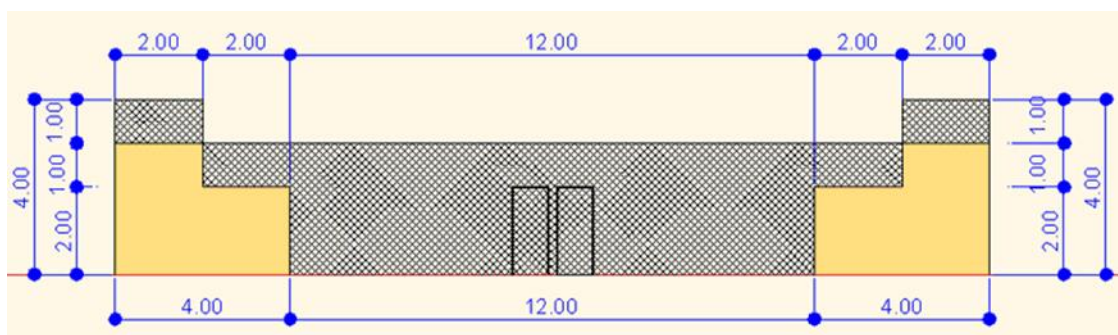


Figura. 58 Medidas laterales cancha de paddle

Dimensiones de una Cancha de Padel

Las dimensiones dadas son desde el interior de la cancha.

La malla metálica se coloca siempre alineada con la cara interior de las paredes o muros.

Las paredes o muros pueden ser de cualquier material transparente u opaco (cristal, ladrillo, etc.) siempre que ofrezcan la debida consistencia y un rebote de la pelota, regular y uniforme. La malla metálica deberá ser en forma de cuadrados (montada en forma romboidal o cuadrada) pudiendo ser de simple torsión o electrosoldada, siempre que el tamaño de su abertura (la medida de sus diagonales) no sea inferior a 5 centímetros ni superior a 7,08 cm. Se recomienda que el grosor del diámetro del hilo de acero empleado esté entre 2,1 y 3 mm. autorizándose hasta un máximo de 4 mm. debiendo tener una tensión tal que permita el rebote de la pelota sobre ella.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Superficie

La superficie de la cancha podrá ser de hormigón poroso y cemento, césped sintético, o carpeta. El color podrá ser verde, azul o pardo-terroso.

Accesos

Los accesos a la cancha son simétricos respecto al centro de la misma, estando situados en su/s lateral/es. Podrán existir 1 ó 2 aberturas por cada lado, con o sin puerta.

Las dimensiones de las aberturas deben ser las siguientes:

- Con un solo acceso por lateral: el hueco libre ha de tener un mínimo de 1,05 x 2,00 m.
- Con dos accesos por lateral: cada hueco libre ha de tener un mínimo de 0,72 x 2,00 m y un máximo de 0,82 x 2,00 m.

La distancia mínima entre la pared del fondo y la cara más próxima de la abertura será de 9 m.

En caso de existir puertas, las manillas de estas deben estar colocadas por el exterior de la cancha.

Nota: las instalaciones de uso público han de cumplir la normativa de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas para personas con movilidad reducida.

Obras preliminares

Para la construcción de las dos canchas de pádel y el acondicionamiento necesario para el acceso a ellas, es necesario realizar los siguientes pasos.

- Desbroce, excavación, compactación y nivelación, sin aporte de áridos, del terreno donde se va a instalar las canchas.
- Suministro, extendido, compactado y nivelado de capa de zahorra seleccionada.
- Regado y compactado con rodillo o vibrante autopropulsado hasta obtener una compactación del 96% Próctor Modificado. Espesor medio 15 cms.
- Excavación de zanjas de cimentación en todo el perímetro de la cancha en una profundidad de 0,50 m. aprox. y 0.50 m. de anchura, llenado de hormigón HA-25 y armado con un zuncho de 30x30 cm. con cuatro redondos de 12 mm de diámetro y estribos de redondos de 6 mm cada 24 cm.
- Creación de solera de hormigón HA-25 armada con mallazo 20 x20x6 mm, en un espesor de 10 cm. Longitudinalmente en el centro de la solera se incluye una canaleta para la evacuación de aguas por el fondo de la cancha.
- Suministro y extendido de una capa de grava de granulometría 25/40 para formación del drenaje y la subbase en un espesor de entre 3 y 5 cm por toda la solera dejándola a nivel.
- Creación de un pavimento poroso de unos 8 cm de espesor, hecho en dos capas, una de 5 cm, con china machaqueo de granulometría 6/12 mm, y otra de 3 cm, con china de 3/6 mm, unida toda ella con cemento en proporción adecuada. El pavimento se

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

hará con paños no superiores a 25 m² y juntas de neopreno entre ellos para absorber dilataciones.

- El suministro y el montaje de los frentes de vidrio templado homologado 2001 de 10 mm en 14 módulos de dimensiones de 3000 x 2000 mm, y 4 módulos de dimensiones de 2000 x 2000 mm. Todos con taladros avellanados para su sujeción, cantos pulidos instalándose con juntas de neopreno, tanto en la perfilería como en la tornillería.
- Estructura autoportante en perfil de acero 100 x 50 x 2 mm, 14 cercos de 2000 x 3000 mm y 4 cercos de 2000 x 2000 mm para la sujeción del vidrio, 18 cercos de 2000 x 1000 mm y 8 de 3000 x 2000 mm, todos ellos en malla electrosoldada y galvanizada de 50 x 50 x 4 mm, 4 cercos de 2000 x 3000 mm, para las puertas de acceso a la cancha. Todo ello con pintura esmaltada al fuego color verde, placas de fijación a la solera por medio de tacos tipo “hilti” ó similar, tornillería galvanizada.
- Esquineros en lámina de acero de 3 mm galvanizado y pintado con pintura esmaltada al fuego.
- Huecos de acceso para puerta, dos en cada lateral de las canchas, con un total de cuatro puertas en cada cancha.
- Césped artificial para la práctica de pádel y marcaje con césped de color blanco.
- Extendido del césped encolando las juntas sobre bandas de poliéster e introduciendo arena.
- Acondicionamiento de la zona perimetral de las canchas con la formación de una losa de hormigón armada, con una capa de hormigón.

Movimiento de tierras

Las actuaciones sobre el terreno comprenden todas las actividades constructivas mediante las cuales se interviene en el terreno natural. Estas actividades son el desbroce, excavación, compactación y nivelación, sin aporte de áridos, del terreno donde se va a instalar las canchas y el perímetro.

Compactación

Se realizará el extendido, compactado y nivelado de capa de zahorras seleccionada. Se realizará el regado y compactado con rodillo o vibrante autopropulsado hasta obtener una compactación del 96% Proctor Modificado. El espesor medio será 15 cm.

Cimentación

Para la construcción de las canchas de pádel se realizará la excavación de zanjas de cimentación en todo el perímetro de la cancha en una profundidad de 0,50 m aproximadamente y 0,50 m de anchura, llenado de hormigón HA-25 y armado con zuncho de 30 x 30 cm. con 4 redondos de 12 mm de diámetro y estribos de redondos de 6 mm de diámetro cada 24 cm.

Preparación de la solera

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- Tanto para las canchas de pádel como para el perímetro que se proyecta alrededor de ellas, se realizará de la siguiente forma:
 - Creación de una solera de hormigón HA-25 armada con malla 20 x 20 x 6 mm con un espesor de 10 cm, sobre lámina impermeabilizante.
 - Longitudinalmente en el centro de la solera se colocará una canaleta para la evacuación de aguas.
 - Extendido de una capa de grava de granulometría 25/40 para drenaje y subbase con un espesor de entre 3 y 5 cm por toda la solera dejándola a nivel.
 - Creación de un pavimento poroso de unos 8 cm de espesor, hecho en dos capas, una de 5 cm con china de machaqueo de granulometría 6/12 mm, otra de 3 cm, con china de 3/6 mm, unida toda ella con cemento en proporción adecuada. El pavimento se hará con paños no superiores a 25 m² y con juntas de neopreno entre ellos para absorber las dilataciones.

Estructura del cerramiento perimetral

El cerramiento de cada cancha está formada mediante estructura autoportante que se realizará en perfil de acero 100 x 50, 14 mm cercos de 2000 x 3000 mm y 4 cercos de 2000 x 2000 mm para la sujeción del vidrio, 18 cercos de 2000 x 1000 mm y 8 de 3000 x 2000 mm todos ellos en malla electrosoldada y galvanizada 50 x 50 x 40 mm, y 4 cercos de 2000 x 3000 mm para la formación de las puertas de acceso a la cancha. Todo ello con pintura esmaltada al fuego de color verde, placas de fijación a la solera por medio de tacos tipo “hilti” o similar, tornillería galvanizada.

Los esquineros serán de lámina de acero de 3 mm de espesor, galvanizados y pintados con pintura esmaltada al fuego.

Acristalamiento del cerramiento perimetral

Cada cancha tiene los frentes formados con frentes de vidrio templado homologado 2001 de 10 mm de espesor, en 14 módulos de dimensiones de 3000 x 2000 mm, 4 módulos en dimensiones de 2000 x 2000 mm. Todos con taladros avellanados para su sujeción, cantos pulidos instalándose con juntas de neopreno, tanto en la perfilería como en la tornillería.

Césped artificial y equipamiento

Se colocará césped artificial para la práctica de pádel de las siguientes características:

- Tipo de fibra. 100% poliolefina (polietileno).
- Espesor de la fibra y altura 100 micrones y 12 mm.
- Peso total de la fibra por m² 1.050 grs.
- Peso total del césped 2.300 grs/m².
- Marcaje con césped de color blanco.
- Extendido con juntas encoladas sobre bandas de poliéster e introducción de arena.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Aseo y entrega final.

Limpieza General y Entrega.

El aseo se deberá mantener durante todo el transcurso de la obra y se deberá considerar un aseo final previo a la entrega de la obra terminada. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a botaderos autorizados.

3.2.3. Bases administrativas del proyecto

Propósito y alcance

Las presentes Bases Administrativas Generales, en adelante “BAG”, establecen las disposiciones generales aplicables a cualquier Contrato de Servicios o Construcción (documento que establece los términos y condiciones que rigen la ejecución de los Servicios, Obras o Trabajos, según corresponda) que efectúe MANDANTE, en adelante indistintamente el “Mandante”, la Mandante o el “Proyecto” (en alusión a un proyecto en particular que realice el Mandante), y reflejan la política y reglamentos generales del Mandante. El Contrato será suscrito por el Mandante y por cualquier persona natural o jurídica (en adelante “el Contratista”) que se encargue de ejecutar, por su cuenta y riesgo y con trabajadores bajo su dependencia los Servicios requeridos por el Mandante.

Estas bases regulan el proceso de licitación, adjudicación, suscripción y desarrollo del Contrato, hasta su término.

Interpretación

El Contrato y sus Anexos, salvo que del contexto se desprenda lo contrario, sus cláusulas se interpretarán de acuerdo a las siguientes reglas, sin perjuicio de lo que disponen los artículos 1.560 y siguientes del Código Civil:

- La tabla de contenidos y los encabezados sólo existen por conveniencia y no afectarán la interpretación del Contrato.
- Salvo especificación en contrario, las referencias a Artículos, Secciones, Cláusulas y Anexos serán referencias a Artículos, Secciones, Cláusulas y Anexos de este Contrato.
- Las referencias a cualquier documento o acuerdo, incluyendo este Contrato, incluirán referencias a las modificaciones, complementos o reemplazos que puedan hacerse a dichos documentos o acuerdos, en conformidad con sus términos y (cuando corresponda) con sujeción al cumplimiento de los requisitos en ellos establecidos; y
- Las referencias a cualquiera de las Partes en este Contrato o en cualquiera de sus Documentos Integrantes, incluirá a sus sucesores o cesionarios autorizados.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Todos los plazos de días indicados en el Contrato y sus Documentos Integrantes son de días corridos, esto es, no se excluyen los sábados, domingos o festivos, salvo que se pacte lo contrario en el Contrato y/o en sus Documentos Integrantes. Se deja constancia que, para los efectos del Contrato, no se considerarán como días hábiles los días sábado.

Condiciones generales de las licitaciones

Naturaleza de la licitación

Las Licitaciones del Mandante son privadas y participarán en ellas sólo las personas naturales o jurídicas invitadas por el Mandante (el “Proponente” o los “Proponentes”), de manera expresa y directa, mediante comunicación extendida a aquellas, quienes tendrán los derechos y obligaciones que se expresan en el presente instrumento.

Costo de estudio de la propuesta

Todos los gastos y costos derivados del estudio de la Propuesta serán de cargo exclusivo de los Proponentes y no podrán ser reclamados en caso de no ser adjudicados.

Visita oficial a terreno

En caso que aplique, las visitas a terreno serán obligatorias para todos los Proponentes en la fecha y hora que indique el Mandante. La inasistencia de un Proponente a dicha visita obligatoria, libera al Mandante de toda responsabilidad sobre la materia y le da derecho para dejarlo fuera de la licitación. Los gastos de pasajes, estadía y otros, motivados por las visitas serán de cargo exclusivo del Proponente, cuyos representantes deberán cumplir con las políticas de seguridad del Mandante.

Aclaraciones

Los Proponentes podrán solicitar por escrito al Mandante las aclaraciones que les parezcan adecuadas. Las respuestas que el Mandante emita serán distribuidas por escrito a todos los Proponentes, pasando desde ese momento a formar parte integral de los documentos de la propuesta, sin indicación del Proponente que las haya formulado.

Presentación y recepción de las ofertas

Forma de presentación de la oferta

A menos que se indique lo contrario en la Carta de Invitación a licitar, cada Proponente presentará su oferta en tres sobres sellados, uno caratulado “Antecedentes Generales”, el otro caratulado “Oferta Técnica”, y el último caratulado “Oferta Económica”. Estos sobres deberán tener en forma visible y clara el nombre de la empresa y deberán estar debidamente timbrados y firmados por el representante legal del Proponente. Tanto la Oferta Técnica como la Oferta Económica, se presentarán en dos ejemplares (original impreso más una

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

copia digital) claramente individualizados, en el lugar establecido por el Mandante o el Proyecto. Los antecedentes de la Oferta Técnica y de la Oferta Económica, deberán confeccionarse en formato tamaño carta y presentarse separadamente cada uno de los antecedentes solicitados, identificando claramente sus carpetas, tapas, cubiertas, carátulas y hojas de separación.

Información entregada por el mandante

Los licitantes deberán estudiar cuidadosamente los antecedentes entregados por el Mandante para efectuar sus Ofertas Técnicas y Económicas, verificando la adecuada concordancia entre ellos revisando en detalle los alcances y cuantificación de los Servicios. El Mandante no aceptará reclamos o solicitudes de los Proponentes basadas en errores, omisiones o malas interpretaciones derivadas de un inadecuado o imperfecto análisis de los antecedentes entregados. El Mandante no garantiza ni se hace responsable por el contenido de la información entregada ni del análisis o interpretación que de la misma hagan los Proponentes.

Validez de la oferta

La validez de las ofertas de los Proponentes será la indicada expresamente por el Mandante en las Instrucciones Generales. Durante dicho plazo el Proponente mantendrá con el Mandante su compromiso de ejecutar los servicios en las condiciones ofrecidas. En caso de no indicarse nada, se entenderá que la oferta deberá tener una validez mínima de noventa (90) días a partir de la fecha de apertura de las mismas.

Recepción de las ofertas

Las propuestas se recibirán en el lugar, fecha y hora fijada por el Mandante para cada licitación. La apertura de la licitación será un acto privado del Mandante. Las propuestas recibidas con posterioridad a la fecha de recepción establecida podrán ser aceptadas o no a solo juicio del Mandante. En caso de no ser aceptadas, serán devueltas al Proponente sin abrir.

Boleta de garantía de seriedad de la oferta

A menos que en la Carta de Invitación indique algo diverso, todos los Proponentes deberán entregar en el sobre de Antecedentes Generales, una Boleta de Garantía de Seriedad de la Oferta (BGSO) irrevocable, incondicional y pagadera a la vista, tomada a nombre del Mandante, según se indique en la Carta de Invitación, en un Banco autorizado para operar en el país, por una cantidad debidamente informada en la Carta de Invitación y con una validez mínima equivalente a la validez de la oferta, contados desde la fecha de presentación de la Propuesta.

La referida BGSO tiene por objeto caucionar la seriedad de la oferta y podrá ser cobrada por el Mandante si algún Proponente adjudicado se negare, por cualquier causa, a suscribir el

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Contrato dentro del plazo establecido al efecto o si los antecedentes suministrados en su oferta no fueren verídicos y hubiesen inducido al Mandante a error en el proceso de adjudicación. Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, si en el tiempo que medie entre la orden de proceder y la suscripción del respectivo Contrato, se produjeran incumplimientos del Contratista, el Mandante estará facultada, para retener y hacer efectiva por vía de pena esta garantía, sin necesidad de requerimiento ni acción judicial alguna y sin perjuicio de las correspondientes acciones de cumplimiento y/o indemnizaciones de perjuicio que pueda ejercitar separada e independientemente.

La BGSO será devuelta por el Mandante a los Proponentes no favorecidos, dentro de los treinta (30) días siguientes a la adjudicación de la licitación, ya sea vía Carta de Adjudicación o firma directa del Contrato. Estos Proponentes tendrán la obligación de retirarla dentro del plazo establecido, no responsabilizándose el Mandante por la tenencia de este documento con posterioridad al plazo mencionado. Al Proponente adjudicado se le devolverá la BGSO una vez que haya entregado al Mandante la(s) Boleta(s) de Garantía de Fiel Cumplimiento, de acuerdo al procedimiento establecido en las presentes bases.

Documentos de la propuesta

De no haber una disposición distinta en la Carta de Invitación, los siguientes documentos deben presentarse en original y una copia en el sobre “Antecedentes Generales”:

- Boleta de garantía de seriedad de la oferta.
- Certificado de la inspección del trabajo (original y copia), que indique que a la fecha no tiene juicios ni reclamos pendientes.
- Listado y descripción de equipos que se utilizarán en la prestación de los servicios, indicando si son propios o arrendados, en caso de corresponder.
- Listado y descripción de la infraestructura que el Proponente mantiene en la Región en que se prestarán los servicios.
- Currículo vitae del personal clave que el oferente ha mantenido con contrato en el último semestre.
- El Proponente deberá estar afiliado a una mutualidad de empleadores, requisito que certificará, mediante documento otorgado por la mutual respectiva.
- Los proponentes deberán presentar su “historial de pérdidas incidentales” de los últimos 24 meses. Este historial consiste en un informe emitido por la mutual de seguridad respectiva donde se incluya todo accidente con resultado de lesiones graves (fracturas, amputaciones) o fatal que haya sufrido un trabajador del proponente.
- Programa de prevención de riesgos.
- Antecedentes de capacitación en materias de prevención de riesgos.
- Trabajos realizados en los últimos dos (2) años y contratos vigentes.

Antecedentes para calificación financiera

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Siempre que en la carta de invitación no se indique algo distinto, todas aquellas empresas que participen en las licitaciones deberán cumplir con los siguientes requisitos obligatorios y presentar un ejemplar de los antecedentes que se indican a continuación en el sobre “antecedentes generales”:

- Formulario de identificación general de empresa contratista, con domicilios, correo electrónico, teléfonos, fax, representantes legales, socios y tipo de sociedad.
- Memoria anual auditada o estados financieros auditados con el informe de los auditores, correspondientes a los dos años anteriores (de no contar con esta documentación deberá consultar al mandante qué antecedentes presentar en su reemplazo).

Adjudicación

La notificación de la adjudicación de la oferta se hará por escrito al ganador de la licitación, la que deberá ser aceptada por escrito por los representantes autorizados del contratista y devuelta al mandante en los plazos que se señalen en la misma notificación, debiendo el contratista, además, presentarse en el plazo que indique la notificación ante el mandante para iniciar las gestiones de firma del contrato.

El mandante se reserva el derecho, a su exclusivo juicio y sin expresión de causa, a adjudicar total o parcialmente, desestimar y/o declarar desierta la licitación, de acuerdo a sus propios procedimientos internos de evaluación, sin que esto dé derecho a los proponentes a reclamo alguno por concepto de reembolso y/o indemnización por gastos en que han debido incurrir, los que serán de exclusivo cargo de quienes los efectuaron.

Si el proponente favorecido con la propuesta no acompañare los antecedentes solicitados o no concurriera a la firma del contrato, el mandante se reserva el derecho de hacer efectiva la bgso que existiere y aplicar las sanciones administrativas que estimare convenientes.

Términos generales del contrato

Acreditación personería

Una vez aceptada una oferta, las partes suscribirán el correspondiente contrato en el plazo que indique la notificación. Para la suscripción de este documento, el mandante exigirá al contratista acreditar la personería, los poderes y facultades y la identidad de sus representantes concurrentes.

Idioma oficial

El idioma oficial a utilizar durante el desarrollo del contrato será el español. Para el desarrollo de los servicios se utilizará exclusivamente el idioma español. El mandante podrá autorizar a su exclusivo criterio excepciones en documentos puntuales. Sin perjuicio de lo

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

anterior, el contratista le entregará, a la brevedad posible, una versión traducida al idioma español de tales documentos.

Domicilio especial de las partes

Para los efectos legales derivados del contrato, las partes fijarán su domicilio especial en la comuna y ciudad de Antofagasta, segunda región, salvo que en el contrato se estipule otro domicilio.

Administrador de Contratos del Contratista

Antes de dar inicio a los servicios o trabajos, el contratista designará por escrito a un administrador de contrato autorizado (en adelante el “administrador de contratos del contratista”) para que lo represente ante el mandante, relacionándose con el ac. Tal administrador de contratos del contratista estará facultado para recibir comunicaciones en representación del contratista, de acuerdo con el contrato a suscribir y asumir compromisos a nombre de éste.

El administrador de contratos del contratista estará autorizado para actuar en su nombre y será la persona con quien el mandante o su administrador de contratos podrán consultar, en todo momento, materias relacionadas a la prestación de los servicios y cuyas instrucciones, solicitudes y decisiones serán vinculantes para el contratista. En todo caso, el administrador de contratos del contratista no estará facultado para convenir enmiendas o modificaciones al contrato o sus documentos integrantes.

Permisos, derechos y certificados

A menos que existan disposiciones en sentido contrario, el contratista tramitará, obtendrá, mantendrá y pagará todos los permisos, patentes municipales, certificados e inspecciones necesarios o que se encuentren de algún modo relacionados con la prestación de los servicios y con el cumplimiento de las obligaciones del contratista de conformidad a este contrato, y otorgará las garantías o los depósitos necesarios que permitan la ejecución de los servicios según se describan en el contrato a suscribir. A requerimiento escrito o verbal del el mandante, el contratista deberá informar respecto del estado de tramitación de los permisos y certificados requeridos.

El contratista deberá entregar al mandante, a su solo requerimiento, toda la información relativa a la ingeniería y el diseño, los planos y especificaciones y cualquier otra información o respaldo relativo al diseño y características de las instalaciones, en tanto se requieran o sean necesarias para que el mandante obtenga cualquier permiso, autorización u otros actos que los precisen, cuando sea necesario.

Aporte de recursos

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Será de cargo y responsabilidad del contratista el suministro oportuno y suficiente de todos los recursos necesarios para ejecutar correctamente el contrato, con sola excepción de aquellos recursos indicados expresamente como aportes del mandante, de acuerdo al programa de trabajo y a las demás condiciones del contrato.

Los recursos que aporte el mandante sin cargo para el contratista, se limitarán exclusivamente a aquellos expresamente señalados para tal efecto en las bt, donde se establecerán las condiciones de su entrega al contratista.

Leyes y disposiciones legales

El contratista, sus empleados y representantes mantendrán una observancia constante de todas las leyes, ordenanzas, estatutos, reglamentos y disposiciones vigentes en la república de Chile, al momento de ejecutar los servicios y trabajos objeto del contrato a suscribir.

Si el contratista descubriera cualquier discrepancia o inconsistencia entre el contrato a suscribir y cualquier ley, ordenanza, estatuto, reglamento, disposiciones legales, órdenes o decretos, el contratista informará por escrito de las mismas al ac, a la brevedad posible y no más allá de dos (2) días hábiles después de tomar conocimiento de ellas, quien emitirá las instrucciones adicionales que resulten necesarias.

Las leyes vigentes a la fecha de suscripción del contrato se entienden incorporadas al mismo, por el solo ministerio de la ley. Sin perjuicio de lo anterior, el contratista deberá ejecutar el alcance de los servicios en concordancia con la ley aplicable al momento de iniciarse el trabajo específico de que se trate.

Conocimiento del lugar donde se prestarán los servicios

A menos que se entreguen los antecedentes en las bt, el contratista tendrá la exclusiva responsabilidad de informarse respecto a la naturaleza y ubicación del lugar donde se prestarán los servicios y las condiciones generales y locales, incluyendo, sin que esta enumeración sea taxativa:

- Transporte, acceso, eliminación de residuos, manipulación y almacenamiento de combustibles.
- Disponibilidad, calidad y costos de la mano de obra, del agua, de la energía eléctrica y condiciones de los caminos.
- Condiciones de seguridad.
- Exigencias legales.
- Condiciones climáticas, cambios de estación.
- Hidrología y estado de ríos.
- Condiciones físicas del sitio de las faenas y de la zona del proyecto en conjunto.
- Condiciones geológicas, topográficas, de la superficie del terreno y del subsuelo.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- Equipos e instalaciones que se necesiten inicialmente y durante la prestación de los servicios del contratista.
 - Diseños de la industria para los servicios encomendados.

El hecho de que el contratista no tome conocimiento de cualquier condición pertinente al trabajo encomendado, no lo liberará de su responsabilidad de considerar adecuadamente tanto las dificultades, como el costo de ejecutar con éxito las obligaciones del contratista establecidas en el contrato. El mandante no asume responsabilidad alguna por las mencionadas condiciones o por los problemas que se le presenten al contratista en la prestación de los servicios. Dichas condiciones o problemas no afectarán ni modificarán ninguno de los términos del contrato, ni la obligación del contratista de prestar los servicios dentro del plazo estipulado, ni dará lugar a ningún reclamo o responsabilidad relacionado a ello contra el mandante.

Instalación de faena

En los casos que el contratista requiera instalaciones dentro de los recintos del mandante para ejecutar el contrato, éstas instalaciones se emplazarán en los terrenos que el mandante indique o autorice previamente, y deben ceñirse a lo establecido en las bt.

Reunión de inicio de actividades

Una vez firmado el contrato, el ac notificará al contratista la fecha y lugar en que se realizará la reunión de inicio del contrato (kick-off meeting).

El mandante podrá anticipar este evento sin esperar que el contrato esté firmado, siempre que obren en su poder las debidas garantías de fiel cumplimiento del contrato y seguros asociados, en caso que apliquen, comunicando al adjudicatario, mediante una carta de intención, su autorización de “pronto inicio”, la fecha y lugar en que se dará inicio a las actividades. En estos casos, las partes acordarán las actividades autorizadas a iniciar.

Si en la fecha señalada por el mandante no concurriera el contratista o un representante suyo a iniciar las actividades, para todos los efectos del contrato, el plazo de ejecución del encargo y de vigencia del contrato se tendrá por iniciado a partir de la fecha señalada por el mandante. De ello, se dejará constancia en un acta que firmará el administrador del contrato, y se notificará al contratista. La ausencia injustificada del contratista o su representante, al inicio de actividades, facultará al mandante para hacer efectivas las garantías del contrato e inclusive a poner término de inmediato al contrato.

Estándares de ejecución

El contratista deberá ejecutar los servicios encomendados de conformidad a los requerimientos y según los más altos estándares de cuidado de la industria y poniendo toda su experiencia, cuidado y diligencia, elementos que han sido inductivos y determinantes para el mandante en la celebración del contrato.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

El contratista deberá proveer toda la supervisión, mano de obra, servicios técnicos y profesionales, herramientas, equipos, instrumentos, transporte, materiales fungibles, planificación, programación, coordinación y todos los recursos que se requieran, para la ejecución de todas los servicios materia del contrato y de sus documentos integrantes.

Impuestos

El contratista pagará todos los impuestos, contribuciones o cargos de cualquier naturaleza (“impuestos”), relativos a la prestación de los servicios, en el tiempo y en la forma que corresponda, según la legislación aplicable. No obstante lo anterior, se deja expresa constancia que el contratista facturará el precio de los servicios, neto de impuestos, es decir, debe agregársele el impuesto al valor agregado (iva), que será de cargo del mandante, cuando aplique.

Asimismo, las partes convienen que el mandante será responsable de la retención y pago del impuesto adicional que sea aplicable a los servicios cuyo valor pague o remese directamente a contratistas y subcontratistas no domiciliados ni residentes en Chile, si ello fuere aplicable.

Otros aspectos

El mandante quedará exento de cualquier compromiso que no esté expresamente establecido en el contrato o en los documentos que lo integran.

Garantía de fiel cumplimiento del contrato

Objeto de la garantía

A menos que se indique lo contrario en la carta de invitación, al momento de la firma del respectivo contrato, el contratista deberá entregar al mandante una o más boletas de garantía de fiel cumplimiento (bgfc), irrevocable e incondicional pagadera a la vista y emitida por un banco autorizado para operar en Chile, a favor del mandante o del proyecto, por una cantidad equivalente al 5% (cinco por ciento) del precio total del contrato. La o las bgfc servirá(n) para garantizar el fiel, íntegro y oportuno cumplimiento de todas las obligaciones contractuales del contratista, así como el pago de cualesquiera sumas de dinero adeudadas por el contratista al mandante en conformidad con el contrato y sus documentos integrantes, incluyendo el pago de cualesquiera compensaciones, indemnizaciones, multas o sanciones.

Entrega de la BGFC

La garantía bancaria debe ser tomada por el contratista a su costo, pagadera a la vista y sin restricciones para su cobro. Para ello se debe distinguir lo solicitado por el mandante:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- En caso, que dicha garantía se solicite en unidades de fomento se deberá utilizar el valor de la unidad de fomento correspondiente a la fecha de adjudicación del contrato.
 - En caso, que dicha garantía se solicite en moneda extranjera se deberá utilizar para ello el valor del dólar observado correspondiente a la fecha de adjudicación del contrato.
 - En pesos chilenos, si así se solicita.

El plazo de vigencia de la garantía será el indicado en las en el contrato en cada caso.

El contratista debe entregar la garantía señalada a tesorería del mandante junto con la firma del contrato.

Los aumentos del plazo contractual originarán la ampliación del período de vigencia de la garantía, de modo que ella esté vigente hasta el período antes señalado.

Toda renovación de la boleta de garantía para mantener su vigencia, será de cargo exclusivo del contratista, a menos que la prórroga o aumento de plazo sea por causas atribuibles al mandante.

Cobro de la garantía

El mandante estará facultado, en caso de incumplimiento del contratista de cualquiera de las obligaciones del contrato, para retener y hacer efectiva por vía de pena esta garantía, sin necesidad de requerimiento ni acción judicial alguna y sin perjuicio de las correspondientes acciones de cumplimiento y/o indemnizaciones de perjuicio que pueda ejercitar separada e independientemente. Esta boleta de garantía será devuelta al contratista después de finalizado el contrato, si no se ha hecho efectiva, y no hay demandas de terceros contra el mandante por deudas impagas del contratista.

En el caso que no hayan estados de pago pendientes, como también en el tiempo que medie entre el término del plazo de contrato y el finiquito, si se constatasen incumplimientos en el pago de obligaciones laborales y previsionales, pago de indemnizaciones legales derivadas de términos de contratos de trabajo, o se hubiesen interpuestos acciones judiciales laborales en las que se demande solidaria o subsidiariamente al mandante, ésta podrá ejecutar la(s) bgfc emitida(s), a fin de pagar dichas obligaciones, sin ulterior reclamo del contratista.

Las partes dejan expresa constancia que el monto indicado en las bgfc, no limita las responsabilidades del contratista, y por consiguiente, éste quedará obligado, en todo caso, a responder del total de los daños, perjuicios, indemnizaciones y pagos que correspondan.

Devolución de la garantía

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

La bgfc del contrato será devuelta al contratista dentro de los 30 (treinta) días hábiles siguientes a la fecha de firma del finiquito del contrato, en el lugar que señale el administrador del contrato.

Garantía de calidad e indemnizaciones

Garantía de calidad

El contratista será responsable exclusivo de la calidad y correcta ejecución de los servicios. El contratista responderá, entre otros y de acuerdo al alcance de sus obligaciones contractuales, por la calidad de los servicios o trabajos prestados y de los diseños de ingeniería realizados.

Esta responsabilidad implica la obligación del contratista de corregir y/o rehacer los trabajos o diseños defectuosos, como asimismo de indemnizar por los daños y perjuicios causados por incumplimiento de la calidad, omisión, negligencia o incorrecta ejecución.

El mandante podrá revisar y comentar, los planos y especificaciones entregados por el contratista, en la forma que se establezca en el contrato.

La responsabilidad del contratista no se extingue por la revisión, inspección o conocimiento por parte del mandante, de los diseños de ingeniería que ejecute el contratista, ni por la aprobación, aceptación, o pago de los trabajos contratados.

La responsabilidad del contratista estará caucionada mediante la bgfc del contrato y las garantías de calidad, pero en ningún caso podrá entenderse que la responsabilidad del contratista se limita al monto de las referidas garantías.

Responsabilidad del contratista

El contratista responderá de culpa leve en el cumplimiento de todas y cada una de sus obligaciones emanadas del contrato y sus documentos integrantes, según la definición contenida en el artículo 44 del código civil.

Seguros

Para cada licitación en particular, el mandante informará la carta de invitación a licitar las condiciones particulares de los seguros y el proponente deberá considerar éstos en su propuesta.

En todo caso, se deja expresa constancia que el mandante, por sí o a través de cualquiera de sus empresas relacionadas, matrices, filiales, coligadas o coligantes que tengan participación en las actividades propias del contrato, no aceptará ningún reclamo ni tendrá responsabilidad alguna por pérdidas, daños o perjuicios, directos o indirectos, que afecten los activos, maquinarias o instalaciones de las empresas contratistas o sus subcontratistas.

Subcontratos

Queda expresamente establecido que, para la ejecución de los servicios objeto del respectivo contrato, el contratista no podrá subcontratar el todo o parte de los servicios a terceros, sin la expresa autorización del mandante. El contratista quedará obligado a solicitar del mandante su autorización previa para subcontratar con terceros cualquier trabajo relacionado con el servicio contratado. Para que tal autorización sea válida deberá constar por escrito y suscribirse por los representantes del mandante y del contratista. Su eventual otorgamiento no releva al contratista de su obligación principal de ejecutar los servicios contratados por su cuenta y riesgo. La responsabilidad por la prestación de los servicios recaerá única y exclusivamente en el contratista, el que no podrá excusar incumplimiento en el hecho o culpa del subcontratista y responderá siempre frente al mandante como si el subcontrato no existiese. En consecuencia, el contratista no podrá responsabilizar al subcontratista por servicios deficientes, no realizados o atrasados.

El subcontratista sólo podrá asignar a los servicios subcontratados a trabajadores contratados bajo su propia dependencia, debiendo extenderles los respectivos contratos de trabajo, en conformidad a la ley.

Todo subcontrato deberá cumplir, además, los siguientes requisitos:

- Constar por escrito y firmarse por el contratista y el subcontratista, en tres ejemplares de igual tenor y fecha, uno de los cuales, deberá quedar en poder del mandante.
- Especificación de la obra o servicio subcontratado y compromiso del subcontratista de ejecutarlos por su cuenta y riesgo y con trabajadores bajo su dependencia.
- Lugar de ejecución de la obra o servicio.
- Vigencia del subcontrato.
- Nómina de los trabajadores del subcontratista que se asignarán a las labores correspondientes al subcontrato, que deberá mantenerse actualizada por el subcontratista y en conocimiento del mandante.

El subcontratista quedará obligado en los mismos términos que el contratista, siendo en todo caso responsable el contratista por cualquier daño o perjuicio que al mandante y/o terceros le causara un subcontratista.

En el contrato que suscriba con un tercero subcontratado, el contratista deberá adoptar los resguardos necesarios para mantener una continua prestación del servicio y pactará las garantías o seguros que sean pertinentes.

Todos los subcontratos deberán estipular expresamente: (a) término del subcontrato a opción del contratista por término anticipado del contrato, y (b) el derecho del contratista de ceder al mandante todos los derechos y obligaciones emanados de los respectivos subcontratos. En el evento de producirse el término anticipado del contrato, el mandante tendrá derecho a

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

exigir al contratista que éste le ceda todos sus derechos y obligaciones en uno o más subcontratos en lugar de poner término anticipado a los mismos.

Protección del medio ambiente

Generalidades

Los contratistas que presten servicios para el mandante deberán cumplir en sus actividades los programas de gestión ambiental de los procesos en los cuales ellos participen. En virtud del compromiso del mandante en relación con la conservación y protección del medio ambiente y la necesidad de garantizar la aplicación de las mejores prácticas ambientales por parte de las empresas que por algún contrato deban realizar cualquier trabajo en terrenos del mandante o en su área de influencia, se establece que el contratista deberá, en la ejecución de los servicios contratados, dar expreso cumplimiento a:

- Los compromisos ambientales de la resolución de calificación ambiental del mandante o del proyecto.
- Los procedimientos del sistema de gestión ambiental.
- A todas las leyes y normas reglamentarias en materia ambiental que sean aplicables y se encuentren vigentes al momento de prestarse los servicios.

El contratista deberá haberse informado -en forma previa al inicio de la prestación de los servicios-, acerca de los requisitos generales para una adecuada protección del medio ambiente.

Protección del medio ambiente

En todo tiempo, el contratista deberá minimizar, e instar a sus subcontratistas y trabajadores a evitar y minimizar, el impacto negativo de la ejecución de los servicios en el ambiente natural, cumpliendo en todo momento con: (i) las reglas e instrucciones del mandante; (ii) las prescripciones y obligaciones contenidas en la resolución de calificación ambiental (“rca”); y (c) todas las leyes, disposiciones y reglamentos relativos a la protección del medioambiente.

El contratista deberá extremar las precauciones y tomar todas las medidas necesarias para garantizar que sus trabajadores respeten las disposiciones ambientales y convivan en armonía con el entorno, consecuente con la legislación vigente y la normativa del mandante al respecto.

Cualquier daño al medio ambiente causado por el contratista o su personal o por sus subcontratistas, deberá dar inicio inmediatamente a las acciones de reparación, a su costo y a satisfacción del mandante. Si el contratista no dispusiera de los medios, conocimientos o experiencia adecuados para la reparación del daño o si no iniciara los trabajos en forma inmediata, el mandante podrá ejecutar la reparación con sus propios medios o mediante los servicios de un tercero, todo ello a costo del contratista conforme a los valores de mercado

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

atendidas las circunstancias de la infracción ambiental del caso y debidamente justificado. El mandante queda facultado para descontar el costo respectivo de cualquier suma de dinero que deba pagar al contratista o bien para hacer efectivas las garantías de que dispusiese y para pagar directamente dichos valores a quien corresponda, o para imputarlos al pago de los costos incurridos por el mandante.

El contratista se obliga expresamente a informar al mandante acerca del hallazgo de cualquier pieza que pueda representar, aun potencialmente, un valor arqueológico, debiendo suspender todas las actividades en el área en las que se presten los servicios, la que deberá ser aislada, vigilada y protegida por el contratista.

El contratista se obliga además a efectuar a su entero cargo y costo todas las medidas mitigantes en caso de ocurrir un incidente ambiental de su responsabilidad o la de sus subcontratistas de conformidad a lo dispuesto a por las autoridades gubernamentales competentes.

Obligaciones del contratista

Las obligaciones que contraiga el contratista adjudicado, no serán interpretadas restrictivamente e incluirán toda provisión, actividades o trabajos que sean necesarios para cumplir cabalmente los fines y naturaleza de los servicios objeto del respectivo contrato. Sin que la siguiente enumeración sea taxativa, el contratista estará obligado a:

Salud y seguridad ocupacional

Tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores y de los trabajadores de sus subcontratistas, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, lo que incluye proporcionar a todos ellos la información e implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales y vigilar el cumplimiento estricto de la normativa de higiene y seguridad por parte de sus subcontratistas respecto a los trabajadores de éstos.

Será obligación esencial del contratista, cumplir estrictamente con las normas de higiene y seguridad industrial que establezca e imparta el mandante, las que impongan las leyes y reglamentos de prevención de riesgos, de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales (ley n° 16.744), las del código sanitario, las normas del decreto n° 745 que reglamenta las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo y en especial lo relativo a las normas del reglamento de seguridad mandante.

Jornadas especiales de trabajo. Autorización y cumplimiento

En el evento que para la prestación de los servicios el contratista requiera aplicar un sistema excepcional de distribución de jornadas de trabajo y descansos, éste se obliga a obtener antes del inicio de los servicios y a mantener la autorización correspondiente de la inspección provincial del trabajo, aplicándola con estricta sujeción a las condiciones de trabajo

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

aprobadas por el órgano administrativo, y presentarla oportunamente al mandante para su conocimiento y registro. Para todos los efectos legales y contractuales, esta obligación tiene el carácter de esencial y su incumplimiento dará derecho al mandante para poner término ipso facto al contrato.

Junto con presentar oportunamente al mandante una nómina con el personal asignado para desarrollar labores en las faenas o servicios contratados, que deberá mantenerse actualizada, la empresa contratista deberá emitir una declaración jurada notarial en que se indique que ninguno de sus trabajadores incluidos en esa nómina realiza labores en las jornadas de descanso legal que le correspondan, sea con respecto a dichas faenas o a cualesquiera otras faenas o servicios contratados por el empleador en otros recintos o empresas, salvo bajo circunstancias extraordinarias que permita la legislación vigente. Asimismo, cada trabajador incorporado a dicha nómina deberá suscribir, junto con el respectivo contrato de trabajo, una declaración jurada simple en idéntico sentido, en que deje constancia personal que no realiza ni realizará labores en las jornadas de descanso legal que le correspondan, con respecto a las faenas o servicios contratados por su empleador en cualesquiera recintos o empresas, salvo bajo circunstancias extraordinarias que permita la legislación vigente y que le sean oportunamente informadas por su empleador.

No dan derecho a mayor precio o ajuste de costos, la aplicación de un sistema excepcional de distribución de jornadas de trabajo que le permitan al contratista cumplir con el contrato. Asimismo cualquier cambio de la jornada laboral no solicitado por el mandante no podrá ser utilizado como argumento para incrementar los costos de los servicios.

Cumplimiento de la legislación laboral

Cumplir íntegra y oportunamente las obligaciones laborales y previsionales establecidas en la ley y en los respectivos contratos de trabajo, respecto de sus trabajadores asignados a las labores del contrato, y hacer cumplir las mismas obligaciones de los subcontratistas respecto de sus trabajadores. Se entenderán incluidas dentro de tales obligaciones, las indemnizaciones legales que por terminación de contratos de trabajo corresponda percibir a los trabajadores del contratista y de los subcontratistas.

El contratista deberá entregar al mandante, al inicio de los servicios, copia de todos los contratos de trabajo del personal a su cargo y que esté destinado directamente a la prestación del servicio contratado a través de este contrato.

Asimismo, si el contratista finiquita a alguno de sus trabajadores, que prestaban sus servicios directamente en los servicios objeto del contrato, aquél deberá remitir al mandante copia del finiquito debidamente firmado y aceptado por el trabajador ante las autoridades pertinentes.

El contratista se obliga a comunicar al mandante con 45 días de anticipación al vencimiento del plazo de vigencia del contrato, el plan de desmovilización de su personal empleado en la prestación de los servicios materia del contrato, acompañando la documentación de respaldo correspondiente, es decir, los anexos modificatorios de los contratos de trabajo del

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

personal que sea trasladado o los finiquitos respectivos, según corresponda; y además se obliga a proporcionar al mandante la demás documentación y antecedentes que ésta pudiere requerir al amparo de esta obligación del contratista.

Cumplimiento de la legislación sobre accidentes del trabajo

El contratista deberá mantener un seguro contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, que cubra a todo su personal empleado en los servicios, de acuerdo a lo establecido en la ley n° 16.744 y sus reglamentos. Para este fin, el contratista deberá acreditar ante el mandante en forma mensual, mediante certificado emitido por el ente autorizado, el pago oportuno de las cotizaciones legales relativas a su personal empleado en los servicios. En caso de que el contratista tenga subcontratistas, las obligaciones indicadas sobre este seguro deben también ser cumplidas por ellos, siendo responsabilidad del contratista velar porque esto efectivamente ocurra, debiendo acreditar también el pago de las cotizaciones y contribuciones legales de la manera señalada precedentemente.

Para estos efectos, el contratista deberá acreditar por escrito ante el mandante conforme a la ley n° 16.744 y su reglamentación, cuál de los sistemas permitidos por dicha legislación es el que ampara al personal ocupado en la ejecución de este trabajo.

El contratista deberá cubrir oportunamente la tasa de cotización adicional diferenciada del seguro obligatorio de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que le fije el organismo administrador de dicho seguro, por un eventual incremento de la siniestralidad efectiva de sus propios trabajadores o de los trabajadores de sus subcontratistas. Asimismo, deberá cubrir cualquier aumento en la tasa de cotización adicional diferenciada de dicho seguro que se fije eventualmente al mandante por el respectivo organismo administrador, a causa de la accidentabilidad experimentada por los trabajadores del contratista o de sus subcontratistas.

Prevención de riesgos o pérdidas y responsabilidad por accidentes o daños

El contratista tendrá la responsabilidad exclusiva de conducir los servicios, en todo tiempo, de manera de evitar riesgos de lesiones personales o daños materiales. El contratista deberá continua y diligentemente inspeccionar todo el trabajo en progreso, así como los materiales, herramientas o equipos, con el fin de detectar cualquier situación que pudiera involucrar cualquiera de esos riesgos, siendo exclusivamente responsable de la detección y corrección de dichas situaciones.

El contratista deberá guiarse estrictamente por (a) las leyes, reglas y regulaciones de seguridad aplicables y las leyes y reglamentos establecidos por las autoridades gubernamentales pertinentes; y (b) el programa de prevención de riesgos del contratista. El contratista será el único responsable de la preparación e implementación del referido programa de prevención de riesgos y deberá velar por su cumplimiento en todo momento. El mandante no será responsable por la supervisión de las políticas de seguridad del

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

mandante por parte del contratista, como tampoco tendrá obligación ni responsabilidad alguna respecto de la seguridad de los empleados del contratista.

El contratista deberá dar aviso inmediato al mandante en el evento de cualquier incumplimiento por parte del contratista respecto de las obligaciones establecidas en este numeral. El contratista notificará al mandante de cualquier accidente, incidente, lesiones personales o daños materiales dentro de las 24 horas siguientes a su ocurrencia, entregando informes relativos al desarrollo del incidente, accidente, lesión o daño y de las acciones tomadas por el contratista para evitar la repetición de dicho incidente, accidente, lesión o daño en el futuro.

Relaciones laborales

El contratista deberá mantener como integrantes de su fuerza laboral para la prestación de los servicios objeto del respectivos contrato, sólo a personas idóneas tanto profesional como moralmente.

El contratista es una persona independiente del mandante y, bajo ninguna circunstancia, será considerado empleado de ésta. La relación emanada del contrato a suscribir, para todos los efectos legales, será una relación civil y no laboral. De acuerdo a lo anterior, todo el personal que desempeñe trabajos relacionados con los servicios, serán personas contratadas por el contratista. Dicho personal no tendrá relación laboral, ni de subordinación o dependencia de ninguna naturaleza para con el mandante.

El mandante tendrá derecho a ser informada por el contratista sobre el monto y estado de cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales que a éste correspondan respecto a sus trabajadores, como asimismo de igual tipo de obligaciones que tengan sus subcontratistas con sus trabajadores.

Durante la vigencia del contrato, el contratista cumplirá, sin que ello implique costo alguno para el mandante, todas las leyes, reglamentos, ordenanzas, decretos, avisos y requerimientos de carácter laboral, previsional y/o de seguridad social de las autoridades gubernamentales, incluyendo, entre otras, aquellas relacionadas con la contratación de trabajadores y toda otra relacionada con la naturaleza de los servicios. El contratista será responsable por cualquier violación de las antedichas normas, debiendo remediar tal violación a su propio costo. El contratista, a requerimiento del mandante, deberá acreditar el cumplimiento de dichas leyes, reglamentos, ordenanzas, decretos, avisos y requerimientos como asimismo de sus subcontratistas, y además acreditar el hecho de haber subsanado las eventuales infracciones.

El contratista mantendrá libre de cualquier responsabilidad y defenderá e indemnizará al mandante por cualquier pérdida, daños, reclamos, acciones, demandas, daños civiles, multas y penas, costos y gastos, incluyendo honorarios y gastos legales, originados o emanados, directa o indirectamente, como resultado de su incumplimiento o del de sus subcontratistas, de cualquiera de las leyes, reglamentos, ordenanzas, decretos, avisos y requerimientos

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

referidos en estas bases. El contratista deberá entregar prontamente al mandante copia de cualquier notificación o reclamo, relacionada con cualquier acción legal que pudiera eventualmente afectar al mandante, o por la cual ésta pudiera resultar responsable, aun cuando el mandante no fuera parte en el pleito. En caso que el contratista no cumpliera con su obligación de defender al mandante de la acción deducida o, en caso de aceptar dicha acción, el mandante tendrá siempre el derecho a pagar o transigir, sin perjuicio de su derecho de excusión. El mandante tendrá siempre derecho a repetir contra el contratista o sus subcontratistas en caso de haberse visto obligada a pagar cualquier monto por el que el contratista o sus subcontratistas sean responsables según este numeral. De conformidad con lo establecido en el código del trabajo, el mandante podrá retener y compensar dichos montos de cualquier suma que adeude al contratista, por cualquier causa relacionada al contrato que se celebre. Asimismo, el mandante podrá retener y compensar dichos montos cuando el contratista no acredite oportunamente el cumplimiento íntegro de las obligaciones laborales y previsionales propias y las de sus subcontratistas empleados en la ejecución de los servicios.

Forma de pago

El precio acordado por la correcta ejecución del contrato será pagado por el mandante al contratista, mediante estados de pago, los cuales se entenderán como un abono a cuenta del precio total del contrato. Éstos tendrán sólo el carácter de un pago provisional efectuado al contratista a cuenta del valor del trabajo ejecutado.

La aprobación por parte del mandante de un estado de pago, en ningún caso implicará una recepción o aceptación de lo ejecutado por el contratista. Estas materias siempre estarán sujetas a inspección, prueba y recepción según lo establecido en el contrato. Tampoco puede ser considerado como una renuncia del mandante de cualquiera de los términos y/o derechos del contrato.

Condiciones para cursar estados de pago

Para cursar los estados de pago será requisito que el contrato, o excepcionalmente la carta de pronto inicio, se encuentre firmado/a o aceptada esta última por las partes y que el contratista haya entregado las garantías y/o pólizas de seguro de acuerdo con las bases de licitación.

Para pagar un estado de pago o para devolver retenciones o garantías, el mandante tendrá la facultad de exigir, en las oportunidades que se requiera, que el contratista acredite, mediante un certificado de la inspección del trabajo u otro medio idóneo de los que señala la ley y sus reglamentos, que a la fecha del pago no existan reclamos laborales ni previsionales pendientes en su contra y que se encuentra al día en el cumplimiento de dichas obligaciones respecto del personal que presta servicios para el contrato. Esta exigencia no aplicará tratándose de personal que preste el servicio en el extranjero o para aquellos contratistas que presten sus servicios a más de un cliente fuera de las instalaciones del mandante.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

En caso que el contratista mantenga reclamos, el estado de pago podrá cursarse previo descuento de las retenciones adicionales de acuerdo a lo indicado en estas bases. La obligación de acreditar que no existen reclamos laborales o previsionales, se extiende también a los subcontratistas que prestan servicios para el contratista.

Procedimiento de pago

Si en el contrato no se estipula otra cosa, el procedimiento para el pago al contratista, será el que se indica a continuación:

El precio se pagará por estados de pago mensuales en pesos moneda de curso legal chilena, y en el caso de contratos pactados en dólares de los estados unidos de américa o en unidades de fomento, según el valor del dólar de los estados unidos de américa o de la unidad de fomento, del último día hábil del mes en que se prestaron los servicios cobrados, especificando la cantidad de horas ocupadas y de acuerdo a los avances del alcance de los servicios, propuestos por el contratista en el contrato. Para estos efectos, el contratista dentro de los primeros cinco (5) días de cada mes deberá presentar al mandante para su cobro el estado de pago respectivo. A partir de su presentación, el mandante tendrá un plazo de diez (10) días hábiles para verificar el cumplimiento de lo establecido en el estado de pago presentado, pudiendo en consecuencia presentar observaciones o aprobarlo para el pago. Los cobros objetados serán analizados y presentados nuevamente al mandante para continuar con el proceso normal. Ambas partes deberán llegar a acuerdo sobre los cobros objetados antes de la presentación del próximo estado de pago.

Una vez aprobado el estado de pago, el contratista confeccionará la correspondiente factura, en conformidad al estado de pago aprobado. El contratista deberá presentar la factura adjuntando el estado de pago aprobado para su tramitación en las oficinas del mandante, con copia digital a la dirección de correo que se designe en el contrato. El mandante pagará la correspondiente factura el viernes siguiente luego de transcurridos treinta (30) días contados desde su recepción, mediante transferencia electrónica a la cuenta del contratista, o un vale a la vista nominativo a nombre del contratista.

Cada estado de pago deberá presentarse acompañado de la documentación necesaria a juicio del mandante, que demuestre el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables a la naturaleza propia de los servicios objeto del contrato. El contratista deberá presentar, junto con sus estados de pago, una nómina de los trabajadores propios o externos que hayan participado en la prestación de los servicios en el período respectivo.

El contratista deberá adjuntar al estado de pago una declaración firmada por el gerente general u otro apoderado con facultades suficientes del contratista, en que se deje constancia del íntegro y oportuno cumplimiento de cualquier obligación laboral, previsional, de salud y de las mutuales de seguridad que correspondan, relativas a los trabajadores que se desempeñen o se hayan desempeñado en la prestación de los servicios.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

El contratista también deberá acreditar, la vigencia de los seguros que estuviese obligado a contratar.

Los estados de pago sólo serán cancelados por el mandante al contratista una vez que hubieren sido aprobados por el mandante y contra la recepción de la factura correspondiente.

Sin desmedro de lo señalado en esta cláusula, el mandante podrá someter a revisión estados de pago aprobados y pagados que a su juicio presenten errores, a fin de poder proceder al descuento de aquellos servicios pagados y no efectivamente prestados.

Estado de pago final

Una vez emitida el acta de recepción provisional, el contratista podrá presentar el estado de pago final.

El administrador del contrato dispondrá de un plazo de quince (15) días, a contar de la fecha de presentación del estado de pago final, para revisar y pronunciarse sobre el mismo.

Aprobado el estado de pago final, el administrador del contrato procederá a cursar el pago que corresponda. Los servicios o trabajos que apruebe el administrador del contrato en el estado de pago final se considerarán como los definitivos en la ejecución del encargo objeto del contrato.

Previo a la aprobación del estado de pago final, el administrador del contrato resolverá las solicitudes pendientes de aumento de plazo y de ajustes al precio del contrato, dentro del ámbito de sus atribuciones, así como otros reclamos no resueltos. Los pagos que procedieren serán incorporados en el estado de pago final.

En el caso de existir observaciones en la recepción del encargo, cuyo valor exceda al monto del estado de pago final o de las retenciones en poder del mandante, se podrá hacer efectiva la(s) bgfc del contrato, independiente de las condiciones establecidas en las bases relativas a la recepción definitiva del encargo.

Cambios en los servicios, obras o trabajos

Durante el desarrollo del contrato, el mandante podrá introducir los cambios que estime convenientes para llevar a mejor término los servicios, obras o trabajos. Asimismo, el contratista podrá proponer cambios, si demuestra que ellos son convenientes para la ejecución de los servicios, obras o trabajos. Sin perjuicio de lo anterior, el contratista no podrá llevar a efecto ningún cambio sin previa autorización por escrito del administrador del contrato y apoderados del mandante. Estos cambios deberán materializarse a través de lo definido en el procedimiento de “orden de cambio” (oc) que se indica más adelante en esta cláusula.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Toda oc deberá ser aprobada y firmada por el ac y apoderados del mandante y posteriormente notificada al administrador de contratos del contratista con la instrucción de proceder. Esto será suficiente para constituir una obligación con plena validez contractual.

En caso que un cambio en los servicios sea imputable a negligencia, error, omisión o incumplimiento de alguna de las obligaciones del contratista, cualquier costo relativo a dicho cambio será soportado íntegramente por el contratista.

Tipos de órdenes de cambio

El mandante podrá solicitar que el contratista prepare la solicitud de orden de cambio identificando que ella corresponde, a lo menos, a uno de los cuatro tipos siguientes de orden de cambio:

Orden de cambio en el alcance del contrato

En el evento que se acuerde un cambio en el alcance del contrato sin que haya cambio en el precio y/o en el plazo de ejecución de los servicios, obras o trabajos, ello será una “orden de cambio del alcance del contrato”.

Orden de cambio a suma alzada

En el evento de que se haya acordado un precio del contrato a suma alzada como única retribución por las actividades realizadas de acuerdo a la orden de cambio, incluyendo cualquier cambio del plazo de ejecución de los servicios, obras o trabajos y/o en el alcance del contrato, de ser procedente, ello constituirá una “orden de cambio a suma alzada”.

Orden de cambio a precios unitarios

En el evento de que se haya acordado un precio del contrato a base precios unitarios, y un nuevo plazo de ejecución de los servicios, obras o trabajos, de ser procedente, para determinadas actividades, será una “orden de cambio precios unitarios”.

Aumento y disminución de servicios, obras o trabajos

En la parte del contrato con partidas a serie de precios unitarios, las variaciones que puedan experimentar las correspondientes cantidades provisionales, cuando no tienen su origen en una modificación de las especificaciones técnicas del proyecto o de los servicios, obras o trabajos objeto del contrato, estarán sujetas a las regulaciones que se establecen en la presente cláusula.

En la parte del contrato formulada en modalidad de precios unitarios, para efectos de aplicación de esta cláusula se distinguen los siguientes tipos de ítems o partidas:

- Partidas base. Son todas aquéllas que se incluyen y cotizan con cantidades provisionales en el itemizado de partidas que definen los servicios, obras o trabajos

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

del contrato, y concurren a la suma del monto total de la oferta económica final del contratista y del precio del contrato.

- Partida de referencia. Es aquella que se incluye y cotiza con o sin cantidad provisional, y cuya utilización durante el desarrollo del contrato es incierta, pudiendo incluso no llevarse a efecto, señaladas expresamente en el itemizado de presupuesto, pero no sumadas al monto total de la oferta económica final del contratista o al precio del contrato.

Cambio en los plazos por variación de las cantidades provisionales

El plazo de ejecución de los servicios, obras o trabajos en el contrato son fijos e invariables, y sólo pueden cambiarse con el mutuo consentimiento de las partes.

Variación de suma alzada de gastos generales y utilidades para contratos a serie de precios unitarios

La variación de la suma alzada de gastos generales y utilidades se registrará por el siguiente procedimiento:

Gastos generales y utilidades por cambios que afectan al plazo

Como consecuencia de cambios que producen una modificación del plazo de ejecución de los servicios, aprobado por quien firmó el contrato original, las partes tendrán derecho a una compensación por aumento o disminución de los gastos generales. El monto de esta compensación estará determinado obligatoriamente según el desglose, contenido y precios señalados en el ítem de gastos generales presentado en la oferta que dio origen al contrato. Dicha compensación no podrá ser mayor a la proporción que exista entre la variación del plazo de ejecución de los servicios y el plazo de ejecución de los servicios original, aplicada al monto total de gastos generales declarados en la oferta que dio origen al contrato. El monto de la compensación de gastos generales que acuerden las partes será incluido en la correspondiente orden de cambio.

Las utilidades no sufrirán cambio por variación en el plazo del contrato.

Gastos generales y/o utilidades por cambios que afectan al precio total, en contratos a serie de precios unitarios con suma alzada de gastos generales y/o utilidades

En un contrato cuyo precio, o parte del precio, está pactado con partidas a serie de precios unitarios con gastos generales y/o utilidades a suma alzada, esta suma alzada será invariable cualquiera sea la cantidad efectivamente ejecutada en cada una de esas partidas, excepto si el contrato se termina anticipadamente por causa imputable al contratista o por mutuo acuerdo. En estos dos (2) casos, la suma alzada de gastos generales y utilidades se reducirá en la misma proporción que disminuya el precio total inicial de las referidas partidas excluido: movilización, desmovilización, gastos reembolsables, gastos generales y utilidades.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Por otra parte, si al término del contrato el precio total inicial de las referidas partidas, excluido: instalación de faenas, movilización y desmovilización, gastos reembolsables, gastos generales y utilidades, experimenta un aumento de más del 20% (veinte por ciento) de su precio total inicial, entonces el contratista podrá solicitar una compensación por mayores gastos generales y utilidades de acuerdo a lo siguiente.

- El monto compensatorio por mayores utilidades será el que resulte de multiplicar la suma alzada de utilidades por la parte del porcentaje de aumento que exceda al 20% (veinte por ciento) señalado en el párrafo anterior.
- El monto compensatorio por mayores gastos generales será el que resulte de multiplicar la suma alzada de gastos generales por la parte del porcentaje de aumento que exceda al 20% (veinte por ciento) ya señalado. Esta compensación estará limitada sólo a la parte que exceda a la compensación por cambios que afecten al plazo, si ésta última se hubiera aplicado.
- Si el aumento ya señalado es superior al 30% (treinta por ciento), la fórmula para la compensación de utilidades seguirá siendo la indicada en el punto primero. Sin embargo, el monto compensatorio por mayores gastos generales será el que las partes acuerden, únicamente para la porción que exceda el 30% ya referido, basándose obligatoriamente en el desglose, contenido y precios señalados en el ítem de gastos generales presentado en la oferta que dio origen al contrato. Esta compensación estará además limitada sólo a la parte que exceda a la compensación por cambios que afecten al plazo, si ésta última se hubiera aplicado.

Esta misma operación se aplicará de manera inversa, cuando el costo disminuya en las mismas proporciones.

Costos directos y/o indirectos

Si por efecto de los cambios requeridos, es previsible que aumente o disminuya el costo directo y/o indirecto de alguna partida existente en el contrato, entonces el contratista en conjunto con el administrador del contrato definirán una partida especial para compensar dicha variación, cuyo precio se determinará considerando el mismo valor de los recursos declarados en los análisis de precios de la oferta que dio origen al contrato, con rendimientos que deben justificarse mediante un análisis de precio. La partida especial de compensación que acuerden las partes será incluida en la correspondiente orden de cambio.

Gastos generales y utilidades por cambios en contratos a suma alzada

En contratos a suma alzada, los cambios se incorporarán a través de una oc cuyo efecto sobre el precio se determinará a costo directo sin considerar gastos generales ni utilidades. El valor así determinado se adicionará o deducirá de la suma alzada pactada, lo que quedará establecido en la correspondiente oc.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Si al término del contrato, el costo directo total resulta mayor que el costo directo incluido en la sumaalzada inicialmente pactada, el contratista podrá solicitar una compensación por mayores gastos generales y/o utilidades, de acuerdo a lo siguiente:

- Si el costo directo final del contrato supera en un 20% (veinte por ciento) el costo directo inicial, se compensará al contratista con el mismo porcentaje de utilidades declarado o implícito en la oferta, aplicado a la parte del costo directo que exceda al costo directo incluido en la sumaalzada inicialmente pactada.
- Si el costo directo final del contrato supera en un 20% (veinte por ciento) el costo directo inicial, la compensación por concepto de mayores gastos generales será la que acuerden las partes, determinada obligatoriamente según el desglose, contenido y precios señalados en el ítem de gastos generales presentado en la oferta que dio origen al contrato, y que en todo caso, no podrá ser mayor al mismo porcentaje de gastos generales, declarado o implícito en esa oferta, aplicado a la parte del costo directo que exceda al costo directo incluido en la sumaalzada inicialmente pactada. Esta compensación estará limitada sólo a la parte que exceda a la compensación por cambios que afectan al plazo, si ésta última se hubiera aplicado.

Esta misma operación se aplicará de manera inversa, cuando el costo disminuya en las mismas proporciones.

Si el contrato se termina anticipadamente por causa imputable al contratista o por mutuo acuerdo, el precio de la parte no ejecutada será determinado a costo directo y se rebajará de la sumaalzada pactada, de la cual también se rebajará los gastos generales y utilidades en la misma proporción que disminuya el costo directo.

Gastos generales y utilidades para obras extraordinarias

En la eventualidad que se produzcan obras extraordinarias no consideradas en el alcance del contrato original, el contratista deberá presentar un presupuesto por esta variación, el que deberá incluir gastos generales y utilidades.

Este presupuesto deberá basarse en los análisis de precios, precios unitarios, detalle de gastos generales y utilidad presentados en la oferta económica final del contratista. El presupuesto presentado será analizado por la mandante y negociado con el contratista a fin de establecer un presupuesto por variación del alcance del contrato de común acuerdo.

Inspección del encargo

Los servicios estarán sujetos al derecho de inspección, examen y prueba por parte del mandante. Por su parte, el contratista estará obligado a dar las facilidades necesarias para ello.

El mandante tendrá el derecho de rechazar, o de exigir al contratista la corrección, de aquellos servicios o trabajos defectuosos o aquellos materiales o equipos que no cumplan

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

las especificaciones. El contratista está obligado a rehacer o corregir, por su cuenta y a su costo, los servicios o trabajos defectuosos.

Las inspecciones totales o parciales, y el control de calidad que el mandante realice, apruebe o conozca durante la ejecución del contrato, de ningún modo eximirán al contratista de la responsabilidad final que le cabe por la calidad y correcta ejecución de los servicios.

Para ejercer la inspección y control del contrato, el administrador del contrato podrá designar y facultar a otra persona, o hacerse asesorar por profesionales especializados si lo estima conveniente.

Liquidación y finiquito del contrato

Sólo podrá otorgarse finiquito entre las partes al término del contrato, siempre que no hayan cargos pendientes entre ellas; o deudas de cualquier clase del contratista a favor de terceros, de las que el mandante pueda responder conjunta, solidaria o subsidiariamente, ni juicios pendientes, ni entre las partes, ni con terceros en los que el mandante sea o pueda ser demandado.

Una vez efectuada la liquidación del contrato, las partes suscribirán el finiquito del mismo, consistente en un documento que libera a ambos contratantes de sus obligaciones contractuales, sin perjuicio de las responsabilidades subsidiarias o solidarias, o que provengan de un hecho ilícito sancionado penalmente.

Firmado el finiquito se procederá a la devolución de las garantías que corresponda devolver por parte del mandante.

Quedará expresamente establecido que el hecho de la terminación de un contrato o de la finalización y terminación de los servicios o trabajos que el contratista convino realizar, no lo liberará de su obligación de indemnizar al mandante, o de responder frente a terceros, respecto de hechos acontecidos antes de la fecha de término de la realización del trabajo respectivo o de la prestación de los servicios y que no fueron de conocimiento del mandante a la fecha de firma del finiquito. La responsabilidad anterior rige para todas las obligaciones que emanen del contrato suscrito entre el contratista y el mandante.

El finiquito otorgado por las partes sólo significa que el mandante aprueba los servicios, instalaciones, obras o trabajos ejecutados, como ajustadas al contrato y a las reglas del arte y no exime al contratista, en modo alguno, de la responsabilidad que le impone el artículo 2.003 del código civil, la ley general de urbanismo y construcciones y demás normas legales concordantes y pertinentes.

Asimismo, el contratista garantizará que los títulos de dominio de las instalaciones, equipos y materiales, en caso de corresponder, serán traspasados al mandante libres de todo gravamen, embargo, litigio u obligaciones de cualquier naturaleza.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

De conformidad con lo establecido en el contrato, el mandante podrá, a su solo requerimiento, solicitar al contratista la extensión de finiquitos parciales de los servicios, mediante los cuales el contratista por una parte y el mandante por la otra parte, declaren que se ha dado cumplimiento a las obligaciones contraídas por cada cual en virtud del contrato y de sus documentos integrantes respecto de una parte de los servicios contratados, por lo que se otorgan el más amplio y completo finiquito, salvo en lo relativo a la garantía de calidad de los servicios. Para suscribir este finiquito será imprescindible que toda presentación económica y técnica entre las partes respecto a dichos servicios haya sido planteada y resuelta con anterioridad.

3.2.4. Memorias de cálculos

Cálculo de la potencia de la caldera

Tomando en cuenta que el terreno en cuestión ya cuenta con las instalaciones de camarines de hombres y mujeres, se decide considerar la compra y puesta en marcha de una nueva caldera que abastezca de agua caliente sanitaria a estos últimos.

Para conocer la potencia necesaria de la caldera a utilizar, es necesario realizar el cálculo de ésta considerando los requerimientos de uso de los camarines.

Demanda de ACS

Antes de poder fijar la potencia necesaria para la generación de agua caliente sanitaria (acs) hay que tener en cuenta que son unos camarines de un complejo deportivo, que se utilizarían cada hora después de la jornada de arriendo. Según el “documento básico de ahorro de energía” del ministerio de fomento de España (documento escogido porque da mayor claridad con respecto al consumo de litros por persona que se da en gimnasios, además se enfoca en el ahorro de energía) la demanda de referencia se detalla en la siguiente tabla:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Criterio de demanda	Litros/día-persona
Hospitales y clínicas	55
Ambulatorio y centro de salud	41
Hotel *****	69
Hotel ****	55
Hotel ***	41
Hotel/hostal **	34
Camping	21
Hostal/pensión *	28
Residencia	41
Centro penitenciario	28
Albergue	24
Vestuarios/Duchas colectivas	21
Escuela sin ducha	4
Escuela con ducha	21
Cuarteles	28
Fábricas y talleres	21
Oficinas	2
Gimnasios	21
Restaurantes	8
Cafeterías	1

Figura. 59 Tabla litros / día-persona

Considerando esto, el consumo de ACS por persona es de 21 litros por día. La cantidad de personas por cancha son de 12, pero el uso de las duchas estaría limitado a la cantidad de duchas (10 en total), las cuales podrían tener dos turnos de uso por hora de arriendo. Además se considerará el uso total de horas por día (sábado y domingo) que serían 15 horas

Por lo tanto, el consumo total de ACS en el día estaría dado por:

$$\text{Litros por persona} \times 10 \text{ duchas} \times 2 \text{ turnos} \times 15 \text{ veces}$$

$$21 \times 10 \times 2 \times 15$$

$$6300 \text{ litros} = 6,3 \text{ m}^3$$

Potencia necesaria de la caldera y volumen del acumulador

Los datos necesarios que se usarán para realizar los cálculos de la potencia de la caldera y el volumen del acumulador son los siguientes:

- Calor específico del agua: 4,186 jules/gramo
- Temperatura del agua fría (Tf): Temperatura promedio de agua fría 12° C

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

- Temperatura de utilización (Tu): Temperatura de confort del agua al usarla 38° C
- Temperatura de preparación (Tp): Temperatura en la que debe estar en acumulador para evitar la legionelosis 60°C
- Tiempo de preparación (hp): Tiempo entre turnos de uso punta 1,5 horas
- Duración consumo en período punta (hc): 0,3 horas
- Tiempo total consumos en períodos punta (Shc): 3 horas
- Tiempo total consumo en un día (hd): promedio 6 horas
- Consumo máximo diario (Cd): 6300 litros; 6,3 m³
- Consumo medio de punta (C): 25% de consumo máximo diario 1575 litros/hora; 0,4375 litros/segundo.

Cálculo potencia necesaria caldera

Para calcular la potencia necesaria de la caldera, se utilizaron los datos anteriormente mencionados en el siguiente cálculo:

$$4,186 \times \frac{(Tu - Tf)}{(hp + hc)} \times (hc \times C + \frac{(Cd - C \times Shc) \times hp}{(hd - Shc)})$$

Lo que arroja como resultado:

$$22 \text{ kW}$$

Por lo tanto, para suplir la demanda de ACS necesaria se necesita una caldera con una potencia mínima de **22 kW**

Cálculo volumen acumulador

Para el cálculo del volumen del acumulador, primero se debe calcular el “calor horario”, es decir, la potencia térmica que se ha de aportar al sistema, se puede estimar en función del calor total que se debe generar en el intervalo que comprende el periodo de preparación y el período punta. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Qh = \frac{(Cd \times (Tu - Tf))}{(hp + hc)}$$

Lo que arroja como resultado:

$$Qh = 25,28$$

Ahora, con estos datos, es posible calcular el volumen necesario del acumulador para permitir un correcto uso de ACS, con la siguiente fórmula:

$$VA = \frac{(Cd \times hp)}{(Tp + Tf)}$$

Lo que arroja como resultado:

2.844 Litros

Por lo tanto se necesitará un acumulador con una capacidad de a lo menos **2.844 litros**.

Cálculo de iluminación

Estos cálculos son para determinar la cantidad de proyectores necesarios para dar un uso adecuado a las canchas de futbol 6 y paddle en los horarios donde no habrá iluminación natural. Cada cancha contaba con 12 proyectores de 1500 W, por lo que se busca cambiarlos por proyectores LED. Se considera proyectores LED de 300 W por torre por cada cancha.

Los cálculos para determinar la cantidad de proyectores se hará mediante el “método de los lúmenes” y está expresado con la fórmula

$$N = \frac{Em \times S}{\Phi \times CBU \times Fm}$$

Donde:

- N: Número de proyectores necesarios.
- Em: Iluminancia media recomendada para cada aplicación.
- S: superficie a iluminar en m².
- Φ : Flujo luminoso de un proyector en lúmenes
- CBU: Coeficiente de Utilización del Haz (Coefficient of Beam Utilization) que se define como la relación entre los lúmenes que llegan a la superficie iluminada y los lúmenes del haz. Su valor oscila entre 0.6 y 0.9.
- Fm: Factor de mantenimiento cuyo valor está entre 0.65 y 0.80. Sirve para cuantificar la disminución del flujo luminoso por el envejecimiento de las lámparas y por la suciedad acumulada en éstas y el proyector.

Nivel de iluminación media (lux)

Según la Norma UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas” indica los niveles de iluminación de las instalaciones deportivas en función del uso, clasificando el alumbrado en tres tipos basándose en el nivel de competición:

- Alumbrado Clase I: Competición del más alto nivel. Competiciones nacionales e internacionales. Normalmente acude un gran número de espectadores y los recintos son grandes.
- Alumbrado Clase II: Competición de nivel medio. Partidos de competición regional y local.
- Alumbrado Clase III: Entrenamiento general, educación física y actividades recreativas.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

En el caso de este complejo deportivo, las canchas de fútbol 6 y de paddle serían “Alumbrado Clase II”.

Para las Canchas de fútbol 6, la recomendación de iluminación exterior o nivel de iluminación media en lux se muestra en la siguiente tabla:

FÚTBOL AMERICANO, BALONCESTO, CARRERAS DE CICLISMO, FISTBALL, FÚTBOL, BALONMANO, NETBALL, RUGBY Y VOLEIBOL				
CLASE	ILUMINACIÓN HORIZONTAL	UNIFORMIDAD MIN/MED	RENDIMIENTO CROMÁTICO	VALORACIÓN DE BRILLO
I	500	0,7	>60	<50
II	200	0,6	>60	<50
III	750	0,5	>20	<55

Figura. 60 Recomendación iluminación exterior fútbol 6 Norma UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas”

Además, los niveles de iluminación, de acuerdo a normas FIFA son los que se muestran a continuación:

Actividad	Iluminancia $[lux]$	Coeficiente de uniformidad		Propiedades de la lámpara	
	$E_{H\text{ media}}$	U_1	U_2	Temperatura del color $[^{\circ}K]$	Rendimiento del color $[R_a]$
Nacionales	750	0.5	0.7	> 4,000	≥ 65
Ligas y clubes	500	0.4	0.6	> 4,000	≥ 65
Entrenamientos	200	0.3	0.5	> 4,000	≥ 65

Figura. 61 Recomendación iluminación estándar FIFA

Lo que se coincide con lo presentado por Norma UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas”.

Para el caso de las canchas de paddle, se hace el símil con la recomendación para canchas de tenis

TENIS				
CLASE	ILUMINACIÓN HORIZONTAL	UNIFORMIDAD MIN/MED	RENDIMIENTO CROMÁTICO	VALORACIÓN DE BRILLO
I	500	0,7	>60	<50
II	300	0,7	>60	<50
III	200	0,6	>20	<55

Figura. 62 Recomendación iluminación exterior canchas de tenis Norma UNE-EN 12193 “Iluminación de instalaciones deportivas”

Por lo tanto, el nivel de iluminación media (E_m) para las canchas de futbol 6 y de paddle es:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Para una cancha de fútbol 6

Em: 200 lux

Para una cancha de paddle

Em: 300 lux

Cálculo cantidad proyectores cancha de futbol 6

Se hará mediante el método de los lúmenes:

$$N = \frac{Em \times S}{\Phi \times CBU \times Fm}$$

Donde:

- N: Número de proyectores necesarios.
- Em: 200 lux
- S: superficie a iluminar en m2: 1344 m2 por cancha.
- Φ : Flujo luminoso: Se consideró un proyector LED de 300 w con un flujo luminoso de 30.000
- CBU: Coeficiente de Utilización del Haz (Coefficient of Beam Utilization): Se consideró el rango más bajo que es 0,6.
- Fm: Factor de mantenimiento: Se consideró un promedio entre rangos que es 0,7.

Por lo tanto la ecuación queda de la siguiente forma:

$$N = \frac{200 \times 1344}{30.000 \times 0,6 \times 0,7}$$

Que arroja como resultado:

$$N = 21,33 \text{ Proyectores por cada cancha}$$

Por lo tanto, para cubrir la necesidad de 4 canchas de futbol 6 son necesarios **85 Proyectores LED de 300 W cada uno.**

Cálculo cantidad proyectores cancha de Paddle

Se hará mediante el método de los lúmenes:

$$N = \frac{Em \times S}{\Phi \times CBU \times Fm}$$

Donde:

- N: Número de proyectores necesarios.
- Em: 300 lux
- S: superficie a iluminar en m2: 300 m2 por cancha.

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

- Φ : Flujo luminoso: Se consideró un proyector LED de 300 w con un flujo luminoso de 30.000
- CBU: Coeficiente de Utilización del Haz (Coefficient of Beam Utilization): Se consideró el rango más bajo que es 0,6.
- Fm: Factor de mantenimiento: Se consideró un promedio entre rangos que es 0,7.

Por lo tanto la ecuación queda de la siguiente forma:

$$N = \frac{300 \times 300}{30.000 \times 0,6 \times 0,7}$$

Que arroja como resultado:

$$N = 7,15 \text{ Proyectores por cada cancha}$$

Por lo tanto, para cubrir la necesidad de 2 canchas de paddle son necesarios **14 Proyectores LED de 300 W cada uno.**

Considerando estos antecedentes, son necesarios 99 proyectores en total.

CAPÍTULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA

4.1. EVALUACIÓN FINANCIERA

4.1.1. Consideraciones económicas (tasa de descuento, horizonte del proyecto, moneda a utilizar, impuestos, etc.)

Horizonte del Proyecto

El proyecto consiste en la implementación y puesta en marcha de un complejo deportivo que consta de 4 canchas de futbolito y dos canchas de paddle. Estas obras considera además la puesta de 1 caldera y 1 acumulador para el uso de agua caliente en camarines (hombres y mujeres) además del cambio de los proyectores de luz para las canchas por otros de tipo LED. Tomando estos antecedentes en consideración, el mayor gasto inversional radica en la implementación misma de las canchas (OCC tempranas, acondicionamiento de suelo, puesta de carpetas de pasto sintético y turf de paddle) los cuales, según proveedores, tienen una vida útil de 10 a 12 años si se realizan las mantenciones como corresponde. Por lo tanto se ha decidido evaluar el proyecto con un horizonte de 10 años, y se evaluará con este horizonte si tiene una rentabilidad positiva para el grupo inversionista.

Tasa de descuento

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

La tasa de descuento sirve como parámetro importante en la evaluación económica, ya que mide la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas.

Para determinar la tasa de descuento, se recurrió al modelo de activos de capital. Este se obtiene de la siguiente fórmula.

$$R_f + (R_m - R_f) \times \beta$$

Siendo:

- R_f : Rendimiento de los bonos del banco central último mes
- β : Según sector industrial al que pertenece (se basó en el sector beta “recreación” de Estados Unidos que es de 0.90)
- R_m : Rendimiento del mercado, según IPSA del último año.

Considerando lo acontecido en el país, la tasa de descuento bajó a niveles casi irreales para hacer un comparativo con la TIR, por lo tanto se usaron datos de dos años atrás (septiembre – octubre 2017) para hacer un comparativo más robusto.

- R_f : 1,4
- β : 0.90
- R_m : 21,92

Esto arrojó como resultado una **tasa de descuento de 19,87%**.

Moneda a utilizar

El proyecto será analizado en unidades de fomento, específicamente la unidad de fomento del día 25 de enero de 2020 (28.322 CLP). Esto se realiza para facilitar la evaluación a futuro.

Impuestos

Según la clasificación del proyecto, y como ya fue mencionado en capítulos anteriores, sólo estará afecto por el impuesto de primera categoría que corresponde al 27% sobre las utilidades generadas.

No se consideran pago de IVA porque para eso se debe considerar arriendo de bienes muebles además del uso del complejo, que no es el caso.

4.1.2. Fuentes y costos del financiamiento (instituciones crediticias, tasa de interés y sistema de amortización)

Fuentes de financiamiento

El proyecto, como cualquier otro proyecto, debe considerar las distintas fuentes de financiamiento, para así minimizar el impacto de elegir una sobre la otra.

Las alternativas de financiamiento a los cuales el proyecto en cuestión puede optar son los que siguen:

Financiamiento con Capital Propio

El financiamiento con Capital Propio o Proyecto Puro es aquel financiamiento donde todo el capital necesario para el desarrollo del proyecto proviene de capitales propios, sin ser necesario el apoyo de entidades financieras.

Financiamiento con Deuda

Es aquel donde parte o la totalidad del capital para desarrollar el proyecto proviene de entidades financieras. Estas entidades financieras deben estar debidamente inscritas y acreditadas en la SBIF (Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras).

Los financiamientos con deuda que ofrece el mercado son las siguientes:

- Créditos en cuotas para empresas: Crédito de libre disponibilidad, destinado a satisfacer necesidades de financiamiento de mediano y largo plazo. Se puede otorgar en Peso Moneda Nacional o en Unidades de Fomento, con un plazo máximo de hasta 5 años.
- Créditos Comerciales de Mediano y Largo Plazo: Destinados a financiar proyectos de inversiones del activo fijo. El activo está formado por bienes tangibles que han sido adquiridos o contruidos para usarlos en el giro de la empresa, durante un período considerable de tiempo y sin el propósito de venderlos. Estos créditos se pueden otorgar en Unidades de Fomento y tasa de interés que pueden ser fija o variable.
- Financiamiento por Leasing: Este tipo de crédito consiste en el arrendamiento de un bien o capital por un tiempo previamente acordado que se debe pagar periódicamente. Al término del contrato se puede elegir comprar el bien o devolver.
- Factoring: Este tipo de financiamiento sirve para que las empresas obtengan liquidez utilizando cuentas por cobrar.
- Fondos de garantía para el pequeño empresario (FOGAPE): El Fondo de Garantía para el Pequeño Empresario (Fogape) facilita su acceso a distintos tipos de financiamientos y/o Leasing, otorgándole una garantía estatal, para respaldar dichas deudas.

De acuerdo a los tipos de financiamiento nombrados anteriormente, se descarta el de capital propio y el que más se acomoda a los requisitos de financiamiento es el Crédito Comercial de Mediano y Largo Plazo, más específicamente el entregado por el Banco Estado que dice, que dentro de sus características se encuentran:

Tasa de interés de 4,8% para montos sobre las 5.000 UF con un período mayor a 12 meses hasta 240 meses.

Amortización

Una amortización es una disminución gradual de cualquier deuda durante un período de tiempo. La amortización de un préstamo se da cuando el prestatario paga al prestador un reembolso de dinero prestado en un plazo determinado con una tasa de interés definida con anterioridad. En este proyecto en particular, se consideró calcular la devolución del préstamo con el sistema de amortización francés. El sistema de amortización francés, es uno de los principales sistemas que se emplean a la hora de amortizar hipotecas. El sistema de amortización francés es aquel que se caracteriza por ser un sistema de amortización de cuotas constantes. Debido a que las cuotas son constantes, cada mes la entidad financiera recibe los intereses en función del capital pendiente de amortizar. Por ello, durante los primeros años de la hipoteca, se paga una cantidad mayor de intereses que de capital y en cambio, durante el período final del préstamo, por pagar más capital e intereses menores.

Para calcular la amortización de préstamo es necesario conocer

- El monto a financiar: En este caso es de 9.307 UF
- Tasa de interés: Obtenido del banco Estado, que es 4,8 UF anualizado
- Años o períodos: Que será el horizonte del proyecto, 10 años

A continuación se muestra el detalle del monto a financiar:

Descripción	UF
Inversión	8.454
Capital trabajo	410
subtotal	8.864
Imprevisto 5%	443
TOTAL	9.307

Se aclara además que el capital de trabajo mostrado en la tabla precedente también considera un 5% de imprevistos.

Con estos datos se considera calcular la amortización con un 25%, 50%, 75% y 100% o Proyecto Puro de financiamiento.

Amortización para crédito financiado al 25%

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Descripción	UF
Inversión	8.454
Capital trabajo	410
subtotal	8.864
Imprevisto 5%	443
TOTAL	9.307

Amortización con 25% de Préstamo del total				
Período	Saldo (VP)	Amortización	Interés	Cuota
0	2327			
1	2140,1	186,73	111,69	298
2	1944,4	195,69	102,72	298
3	1739,3	205,08	93,33	298
4	1524,4	214,93	83,49	298
5	1299,1	225,24	73,17	298
6	1063,1	236,05	62,36	298
7	815,7	247,39	51,03	298
8	556,5	259,26	39,15	298
9	284,7	271,70	26,71	298
10	0,0	284,75	13,67	298

Figura. 63 Amortización 25% de préstamo del total

El análisis de esta amortización es la siguiente:

El crédito a financiar es 2.327 UF

La cuota anual es 298 UF

El total pagado a término de los 10 años es 2.984, por lo tanto se paga un 28% sobre el préstamo.

El remanente a cubrir para financiar el proyecto es de 6.980 UF (Capital propio).

Amortización para crédito financiado al 50%

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

Amortización con 50% de Préstamo del total				
Período	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0	4654			
1	4280,2	373,45	223,37	597
2	3888,8	391,38	205,45	597
3	3478,6	410,16	186,66	597
4	3048,8	429,85	166,97	597
5	2598,3	450,49	146,34	597
6	2126,2	472,11	124,72	597
7	1631,4	494,77	102,06	597
8	1112,9	518,52	78,31	597
9	569,5	543,41	53,42	597
10	0,0	569,49	27,34	597

Figura. 64 Amortización 50% de préstamo del total

El análisis de esta amortización es la siguiente:

El crédito a financiar es 4.654 UF

La cuota anual es 597 UF

El total pagado a término de los 10 años es 5.968 UF, por lo tanto se paga un 28% sobre el préstamo

El remanente a cubrir para financiar el proyecto es de 4.654 UF (Capital propio).

Amortización para crédito financiado al 75%

Amortización con 75% de Préstamo total				
Período	Saldo	Amortización	Interés	Cuota
0	6980			
1	6420,3	560,18	335,06	895
2	5833,2	587,07	308,17	895
3	5218,0	615,25	279,99	895
4	4573,2	644,78	250,46	895
5	3897,4	675,73	219,51	895
6	3189,3	708,16	187,08	895
7	2447,1	742,16	153,09	895
8	1669,4	777,78	117,46	895
9	854,2	815,11	80,13	895
10	0,0	854,24	41,00	895

Figura. 65 Amortización 75% de préstamo del total

El análisis de esta amortización es la siguiente:

El crédito a financiar es 6.980 UF

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

La cuota anual es 895 UF

El total pagado a término de los 10 años es 8.952 UF, por lo tanto se paga un 28% sobre el préstamo

El remanente a cubrir para financiar el proyecto es de 2.327 UF (Capital propio).

4.1.3. Indicadores económicos (VAN, TIR y PRI)

Para evaluar este proyecto se usarán los siguientes indicadores para efectuar los cálculos económicos

- VAN: Valor Actual Neto
- TIR: Tasa Interna de Retorno
- PRI: Período de Retorno de la Inversión.

Indicadores para proyecto puro (sin financiamiento)

Los indicadores recientemente mencionados para el proyecto puro son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 4.092
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 28%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 7 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

Indicadores para proyecto 25% financiamiento.

Los indicadores recientemente mencionados para este proyecto son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 5.250
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 32%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 7 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

Indicadores para proyecto 50% financiamiento.

Los indicadores recientemente mencionados para este proyecto son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 6.408
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 39%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 6 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

Indicadores para proyecto 75% financiamiento.

Los indicadores recientemente mencionados para este proyecto son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 7.566
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 52%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 5 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

4.1.4. Resumen de inversiones y/o cuadro de reinversiones

Inversiones del proyecto

El resumen de la inversión considera el total de la inversión en obras civiles, el total de la inversión de la puesta en marcha (que considera un 5% de imprevistos) y el total de la inversión de activos fijos. Este resumen se detalla a continuación:

RESUMEN INVERSIÓN	CANTIDAD	P.U.	TOTAL CLP	UF 28.322
TOTAL INVERSIÓN OBRAS CIVILES	1	206.122.454	206.122.454	7.278
TOTAL INVERSIÓN PUESTA EN MARCHA	1	8.680.000	8.680.000	306
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	1	24.642.857	24.642.857	870
SUBTOTAL INVERSIONES ACTIVOS			239.445.312	8.454

Este resumen totaliza 239.445.312 CLP o 8.454 UF, además se debe considerar la inversión para el Capital de trabajo y agregarle a este total un 5% de imprevistos, lo que se muestra en la siguiente tabla:

RESUMEN INVERSIÓN	CANTIDAD	P.U.	TOTAL CLP	UF 28.322
TOTAL INVERSIÓN OBRAS CIVILES	1	206.122.454	206.122.454	7.278
TOTAL INVERSIÓN PUESTA EN MARCHA	1	8.680.000	8.680.000	306
TOTAL INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	1	24.642.857	24.642.857	870
SUBTOTAL INVERSIONES ACTIVOS			239.445.312	8.454
CAPITAL DE TRABAJO			11.602.725	410
SUBTOTAL INVERSIONES			251.048.037	8.864
IMPREVISTOS 5%			12.552.402	443
TOTAL INVERSIONES			263.600.439	9.307

Figura. 66 Cuadro resumen de inversiones

Finalmente la inversión necesaria total para el proyecto es de 263.600.439 CLP o 9.307 UF y debe hacerse al año 0 o comienzo del proyecto

Cuadro de reinversiones del proyecto

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

El cuadro de reinversiones mostrará solo los componentes que se necesitan en algún momento ser cambiados para la correcta continuidad operacional del complejo. Se deja afuera de este cuadro de reinversiones la inversión de la puesta en marcha (no es necesario realizarlos de nuevo), las obras civiles, con excepción del reemplazo del pasto sintético, turf de paddle, los cuales, según fabricante, tienen una vida útil de 10 a 11 años.

La siguiente tabla muestra los componentes que se cambiarán, el año que se cambiará y la inversión necesaria para ese año.

Cuadro Reinversiones	CANT	P.U.	TOTAL CLP	UF 28.322	VIDA ÚTIL	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INST. PASTO SINTÉTICO	4	11.250.000	45.000.000	1589	10												1.589
INST. TURF PADDLE	2	4.485.000	8.970.000	317	10												317
CALDERA	1	1.500.000	1.500.000	53	7									53			
ACUMULADOR	1	1.980.000	1.980.000	70	7									70			
PROYECTOR ESTADIO LED	100	150.000	14.942.857	528	10												528
BANCAS	12	80.000	960.000	34	5							34					
TELEVISOR	2	350.000	700.000	25	3					25							
ESCRITORIOS	3	300.000	900.000	32	4						32						
SILLAS OFICINA	6	80.000	480.000	17	4						17						
ARCOS	8	150.000	1.200.000	42	6								42				
CASILLEROS	20	40.000	800.000	28	5							28					
COMPUTADOR	2	450.000	900.000	32	3					32							
IMPRESORA	1	120.000	120.000	4	3					4							
TELÉFONO FIJO	2	80.000	160.000	6	4						6						
Total						9.307				61	54	62	42	123	-	-	2.433

Figura. 67 Cuadro resumen de reinversiones

Como se refleja en la tabla, la mayor reinversión se realiza al año 10, terminado el horizonte proyectado, y es de 2.433 UF. Si se decide aumentar el plazo del horizonte, se debe tener en cuenta que esta reinversión se debe realizar.

4.1.5. Depreciaciones

Las depreciaciones corresponden a una parte del valor del bien que se origina por su uso, el que es factible de cargar al resultado de la empresa y surge por el valor del bien reajustado y la vida útil de éste. La cuota de depreciación anual está regida en el artículo 31 de la Ley de Renta.

Se utiliza una depreciación acelerada que se refiere en reducir aproximadamente a un tercio los años de vida útil de los activos inmovilizados. Los activos se depreciarán de forma lineal, como se muestra en la siguiente tabla:

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

ITEM	TOTAL CLP	TOTAL UF	VIDA ÚTIL	D.A	D.A UF	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CALDERA	1.500.000	53	15	5	11	D.A. AC.		11	11	11	11	11					
ACUMULADOR	1.980.000	70	15	5	14	D.A. AC.		14	14	14	14	14					
PROY. ESTADIO LED	14.942.857	528	15	5	106	D.A. AC.		106	106	106	106	106					
BANCAS	960.000	34	7	2	17	D.A. AC.		17	17								
TELEVISOR	700.000	25	6	2	12	D.A. AC.		12	12								
ESCRITORIOS	900.000	32	7	2	16	D.A. AC.		16	16								
SILLAS OFICINA	480.000	17	7	2	8	D.A. AC.		8	8								
ARCOS	1.200.000	42	5	1	42	D.A. AC.		42									
CASILLEROS	800.000	28	5	1	28	D.A. AC.		28									
COMPUTADOR	900.000	32	6	2	16	D.A. AC.		16	16								
IMPRESORA	120.000	4	3	1	4	D.A. AC.		4									
TELÉFONO FIJO	160.000	6	6	2	3	D.A. AC.		3	3								
						AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						TOTAL		277	202	130	130	130	-	-	-	-	-

*Nota: D.A. AC. Depreciación acelerada acumulada

Figura. 68 Cuadro de depreciaciones

La tabla muestra la depreciación de los activos, el total en UF (28.322 CLP) de depreciación de cada año, hasta el año 10, que es el horizonte del proyecto.

4.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.2.1. Flujo de caja puro

FLUJO DE CAJA PURO											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) Ingresos	0	5.617	8.649	12.356	13.592	14.951	16.446	18.091	19.900	21.890	24.079
(-) Egresos	0	-6.026	-6.629	-7.292	-8.021	-8.823	-9.705	-10.676	-11.743	-12.918	-14.210
(=) Margen	0	-410	2.021	5.065	5.571	6.128	6.741	7.415	8.157	8.972	9.870
(-) Depreciación	0	-277	-202	-130	-130	-130	0				
(-) Valor Libro	0										
(+) Valor venta	0										
(-) Interés Deuda	0										
(-) Pérdida ejercicio anterior	0	0	-687	0	0	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes Impuesto	0	-687	1.131	4.935	5.441	5.998	6.741	7.415	8.157	8.972	9.870
(-) Impuesto %	0	0	-305	-1.332	-1.469	-1.620	-1.820	-2.002	-2.202	-2.423	-2.665
(=) Utilidad después Impuesto	0	-687	826	3.602	3.972	4.379	4.921	5.413	5.954	6.550	7.205
(+) Pérdida ejercicio anterior	0	0	687	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	277	202	130	130	130	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro											
(-) Inversión en Activos	-8.555										
(-) Puesta en Marcha	-322										
(-) Inversión Capital de Trabajo	-430										
(-) Reinversiones		0	0	-61	-54	-62	-42	-123	0	0	-2.433
(+) Recuperación Capital de Trabajo											430
(+) Financiamiento											
(-) Amortización											
Flujo de Caja	-9.307	-410	1.715	3.672	4.048	4.447	4.879	5.290	5.954	6.550	5.202
Flujo Actualizado	-9.307	-342	1.194	2.132	1.961	1.797	1.645	1.488	1.397	1.282	849
Flujo Acumulado	-9.307	-9.649	-8.455	-6.323	-4.363	-2.566	-921	566	1.964	3.246	4.095

Figura. 69 Flujo de caja puro

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

4.2.2. Flujos de caja financiado (25%, 50% y 75%)

Flujo de Caja financiado al 25%

FLUJO DE CAJA CON 25% FINANCIAMIENTO											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) Ingresos	0	5.617	8.649	12.356	13.592	14.951	16.446	18.091	19.900	21.890	24.079
(-) Egresos	0	-6.026	-6.629	-7.292	-8.021	-8.823	-9.705	-10.676	-11.743	-12.918	-14.210
(=) Margen	0	-410	2.021	5.065	5.571	6.128	6.741	7.415	8.157	8.972	9.870
(-) Depreciación	0	-277	-202	-130	-130	-130	0	0	0	0	0
(-) Valor Libro	0										
(+) Valor venta	0										
(-) Interés Deuda	0	-112	-103	-93	-83	-73	-62	-51	-39	-27	-14
(-) Pérdida ejercicio anterior	0	0	-799	0	0	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes Impuesto	0	-799	917	4.841	5.358	5.925	6.679	7.364	8.118	8.946	9.856
(-) Impuesto %	0	0	-248	-1.307	-1.447	-1.600	-1.803	-1.988	-2.192	-2.415	-2.661
(=) Utilidad después Impuesto	0	-799	669	3.534	3.911	4.325	4.875	5.376	5.926	6.530	7.195
(+) Pérdida ejercicio anterior	0	0	799	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	277	202	130	130	130	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro											
(-) Inversión en Activos	-8.555										
(-) Puesta en Marcha	-322										
(-) Inversión Capital de Trabajo	-430										
(-) Reinversiones	0	0	0	-61	-54	-62	-42	-123	0	0	-2.433
(+) Recuperación Capital de Trabajo											430
(+) Financiamiento	2.327										
(-) Amortización		-187	-196	-205	-215	-225	-236	-247	-259	-272	-285
Flujo de Caja	-6.980	-708	1.475	3.398	3.772	4.168	4.597	5.006	5.667	6.259	4.907
Flujo Actualizado	-6.980	-591	1.026	1.973	1.827	1.684	1.550	1.408	1.330	1.225	801
Flujo Acumulado	-6.980	-7.571	-6.545	-4.572	-2.745	-1.060	489	1.897	3.227	4.452	5.253

Figura. 70 Flujo de caja financiado al 25%

Flujo de Caja financiado al 50%

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

FLUJO DE CAJA CON 50% FINANCIAMIENTO											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) Ingresos	0	5.617	8.649	12.356	13.592	14.951	16.446	18.091	19.900	21.890	24.079
(-) Egresos	0	-6.026	-6.629	-7.292	-8.021	-8.823	-9.705	-10.676	-11.743	-12.918	-14.210
(=) Margen	0	-410	2.021	5.065	5.571	6.128	6.741	7.415	8.157	8.972	9.870
(-) Depreciación	0	-277	-202	-130	-130	-130	0	0	0	0	0
(-) Valor Libro	0										
(+) Valor venta	0										
(-) Interés Deuda	0	-223	-205	-187	-167	-146	-125	-102	-78	-53	-27
(-) Pérdida ejercicio anterior	0	0	-910	0	0	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes Impuesto	0	-910	702	4.748	5.274	5.852	6.616	7.313	8.078	8.919	9.842
(-) Impuesto %	0	0	-190	-1.282	-1.424	-1.580	-1.786	-1.975	-2.181	-2.408	-2.657
(=) Utilidad después Impuesto	0	-910	513	3.466	3.850	4.272	4.830	5.339	5.897	6.511	7.185
(+) Pérdida ejercicio anterior	0	0	910	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	277	202	130	130	130	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro											
(-) Inversión en Activos	-8.555										
(-) Puesta en Marcha	-322										
(-) Inversión Capital de Trabajo	-430										
(-) Reinversiones	0	0	0	-61	-54	-62	-42	-123	0	0	-2.433
(+) Recuperación Capital de Trabajo											430
(+) Financiamiento	4.654										
(-) Amortización		-373	-391	-410	-430	-450	-472	-495	-519	-543	-569
Flujo de Caja	-4.654	-1.006	1.234	3.125	3.496	3.889	4.315	4.721	5.379	5.967	6.612
Flujo Actualizado	-4.654	-840	859	1.815	1.693	1.572	1.455	1.328	1.262	1.168	753
Flujo Acumulado	-4.654	-5.493	-4.634	-2.820	-1.126	445	1.900	3.228	4.490	5.658	6.411

Figura. 71 Flujo de caja financiado al 50%

Flujo de Caja financiado al 75%

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

FLUJO DE CAJA CON 75% FINANCIAMIENTO											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(+) Ingresos	0	5.617	8.649	12.356	13.592	14.951	16.446	18.091	19.900	21.890	24.079
(-) Egresos	0	-6.026	-6.629	-7.292	-8.021	-8.823	-9.705	-10.676	-11.743	-12.918	-14.210
(=) Margen	0	-410	2.021	5.065	5.571	6.128	6.741	7.415	8.157	8.972	9.870
(-) Depreciación	0	-277	-202	-130	-130	-130	0	0	0	0	0
(-) Valor Libro	0										
(+) Valor venta	0										
(-) Interés Deuda	0	-335	-308	-280	-250	-220	-187	-153	-117	-80	-41
(-) Pérdida ejercicio anterior	0	0	-1.022	0	0	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes Impuesto	0	-1.022	488	4.655	5.191	5.779	6.554	7.262	8.039	8.892	9.829
(-) Impuesto %	0	0	-132	-1.257	-1.401	-1.560	-1.770	-1.961	-2.171	-2.401	-2.654
(=) Utilidad después Impuesto	0	-1.022	356	3.398	3.789	4.218	4.784	5.301	5.869	6.491	7.175
(+) Pérdida ejercicio anterior	0	0	1.022	0	0	0	0	0	0	0	0
(+) Depreciación	0	277	202	130	130	130	0	0	0	0	0
(+) Valor Libro											
(-) Inversión en Activos	-8.555										
(-) Puesta en Marcha	-322										
(-) Inversión Capital de Trabajo	-430										
(-) Reinversiones	0	0	0	-61	-54	-62	-42	-123	0	0	-2.433
(+) Recuperación Capital de Trabajo											430
(+) Financiamiento	6.980										
(-) Amortización		-560	-587	-615	-645	-676	-708	-742	-778	-815	-854
Flujo de Caja	-2.327	-1.305	994	2.852	3.220	3.611	4.034	4.436	5.091	5.676	4.318
Flujo Actualizado	-2.327	-1.089	692	1.656	1.560	1.459	1.360	1.248	1.194	1.111	705
Flujo Acumulado	-2.327	-3.415	-2.724	-1.068	492	1.951	3.311	4.558	5.753	6.864	7.569

Figura. 72 Flujo de caja financiado al 75%

4.2.3. Resumen y análisis indicadores económicos

Como se mostró en capítulos anteriores, los indicadores económicos para cada flujo de caja fueron los siguientes:

Indicadores para Proyecto Puro (Sin financiamiento)

Los indicadores recientemente mencionados para el proyecto puro son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 4.095
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 28%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 8 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

Indicadores para Proyecto 25% Financiamiento.

Los indicadores recientemente mencionados para este Proyecto son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 5.253
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 32%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 7 años

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- Tasa de descuento 19,87%
 - UF: 28.322
 - Impuestos: 27%

Indicadores para Proyecto 50% Financiamiento.

Los indicadores recientemente mencionados para este Proyecto son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 6.411
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 39%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 6 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

Indicadores para Proyecto 75% Financiamiento.

Los indicadores recientemente mencionados para este Proyecto son los siguientes:

- VAN: Valor Actual Neto: 7.569
- TIR: Tasa Interna de Retorno: 52%
- PRI: Período de Retorno de la Inversión: 5 años
- Tasa de descuento 19,87%
- UF: 28.322
- Impuestos: 27%

Tomando estos datos en consideración, todos TIR de cada flujo de caja superan la tasa de descuento, todos los VAN son positivos. Por lo tanto queda definir cual es el que tiene mayor TIR y VAN que sería el flujo financiado en un 75%, siendo además su PRI el menor de todos, de 5 años.

4.2.3. Análisis de sensibilidad

Disminuyendo los ingresos de manera decreciente de 0% a -20% el VAN llega a estar cerca de cero entre el -10% (VAN = 127) y el -15% (VAN = -1.855), lo que indica que los ingresos no debiesen disminuir más allá del 10% para mantener un VAN positivo.

El punto de equilibrio por lo tanto es cercano a una disminución del 10% de los ingresos.

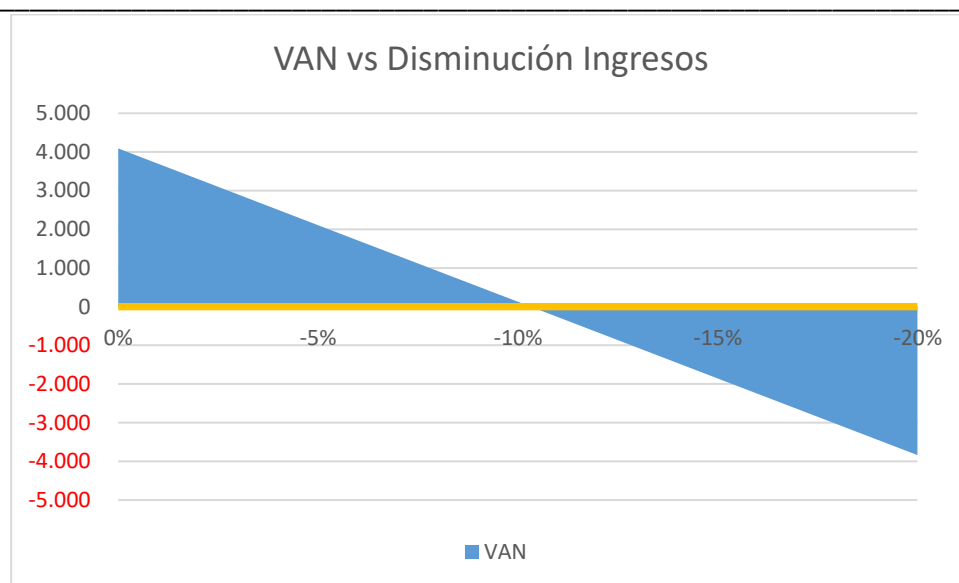


Figura. 73 Análisis de sensibilidad VAN vs Disminución de Ingresos

4.2.4. Análisis de riesgo

Este capítulo analizará los riesgos que dificultarían la viabilidad de realizar este proyecto. Dentro de estas están los siguientes:

El aumento de los costos operacionales

Como se mostró en capítulos anteriores, los costos de operación son considerables, principalmente el costo de arriendo del terreno. Además es un factor que depende directamente de un particular, quien podría tener las atribuciones de subir el precio del arriendo de manera arbitraria. Para mitigar este riesgo se debe considerar dejar en manos de un abogado el contrato de arriendo.

Financiamiento

Como todo proyecto nuevo, más aún considerando la contingencia a nivel país, la posibilidad de recibir financiamiento de entidades bancarias es dificultosa. Sin este financiamiento se hace imposible realizar el complejo deportivo

Interés del mercado

A pesar de que existen estudios y estadísticas mostrados anteriormente mostrados, el interés del mercado es relativo y variable. Para esto, como proceso evolutivo del proyecto, se debe adecuar a las necesidades presentes del mercado

Disminución de los ingresos

Como se mencionó en el capítulo anterior, manteniendo todas las variables intactas, a excepción del ingreso, el proyecto sigue siendo viable desde una disminución de un 10% aproximado de los ingresos, donde el VAN ya es negativo.

Por otra parte, con la misma variable, y tomando en cuenta ahora la tasa de descuento de un 20% y la TIR, deja de ser beneficioso como inversión también al disminuir los ingresos en un 10%, lo que se muestra en la siguiente tabla

Disminución Ingresos	VAN	TIR
0%	4.092	28%
-5%	2.109	24%
-10%	127	20%
-15%	-1.855	16%
-20%	-3.838	11%

Figura. 74 Análisis de sensibilidad Disminución Ingresos vs VAN y TIR

5. CONCLUSIONES

Una de las condiciones que se deben dar para que el proyecto sea viable es la proyección del crecimiento poblacional del sector elegido. Para esto, se tomaron datos estadísticos del Ministerio del Deporte como la evolución de la práctica de Actividad Física y Deportes en la población chilena, concluyendo que la región que ha tenido un mayor aumento en este ámbito es la ciudad de Antofagasta.

Además, se muestran datos estadísticos del estudio “estimaciones y proyecciones de la población de Chile 2002-2035, totales regionales, población urbana y rural” emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de junio del año 2019, que concluye lo siguiente: “todas las regiones mantendrían una mayor proporción de población urbana. Antofagasta tendría la mayor concentración seguida por la Región Metropolitana y Tarapacá, las que superarían al 95% de su población residiendo en áreas urbanas en el año 2035”.

Ambos datos importantes que indican que si podría existir una demanda insatisfecha justamente en el grupo etario donde apunta el complejo deportivo.

Ahora, para proyectar la posible demanda a futuro de personas que practican fútbol y que pudiesen usar este complejo deportivo, se hizo un análisis de correlación entre el crecimiento poblacional entregado por el INE (año 2019 a 2035, grupo etario 15 a 64 años) y los datos del IPAQ (índice de Actividad Física) del Ministerio de Deportes por región, que indicó que, por medio de una encuesta realizada a la población, el 63,7% es considerada regularmente activos y a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practica la población Nacional?”

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

el 26,1% del universo encuestado respondió el fútbol y sus derivados (se consideró este porcentaje sobre el porcentaje a la pregunta “¿Qué Actividad Física y Deporte practican los hombres?” siendo este de un 41,6%, esto para ponerse en el peor de los casos).

Con estos datos es posible ahora aproximar la demanda actual en Antofagasta para el año 2019, donde el IPAQ corresponde al 63,7% de la población en el año 2019, que arroja como resultado 301.286 personas, y la demanda está dada como el 26,1% del IPAQ, que arroja como resultado 78.635 personas.

Se establece en un 5% la posible captación de demanda que podría existir, un porcentaje alcanzable, siendo este 5% un universo de total de 3.932 personas.

Con esto, se realiza el cálculo de crecimiento de la demanda mediante la tasa de crecimiento aritmético poblacional, desde el año 2019 a 2025 (6 años), siendo que el horizonte del proyecto se considera a 10. Esto por dos motivos:

Al cumplir el sexto año, de acuerdo al crecimiento del posible mercado, y considerando un 5% de retención del mercado objetivo, se haría necesario implementar otra cancha, y el alcance del proyecto es implementar sólo 4 canchas de futbol 6

Otro motivo es que de ocurrir la ampliación del alcance recién comentado, también se hace necesario encontrar un terreno que de cumplimiento a ese requerimiento, y en la ciudad de Antofagasta no existen de esas dimensiones.

Otra condición que se debe dar es encontrar la localización que pueda satisfacer los requerimientos de espacio necesario para este complejo. La ponderación más alta considerando 3 opciones, la obtiene la opción 2, con un 97,5 de un 100 total. Las características son las siguientes:

Terreno de aproximadamente 6500 m², se encuentra frente a colegio particular y frente a Universidad de Antofagasta en arteria principal que conecta zona de gran densidad poblacional de la zona sur con la zona centro sur de Antofagasta. Tiene un costo de arriendo de 5.000.000 CLP mensuales.

Ventajas

- Terreno particular
- Gran conectividad
- Ubicación entre zona de crecimiento de densidad poblacional
- Terreno plano, a simple vista requiere pocas obras previas
- Visible al público que transita por el sector.
- El terreno ya contaba con canchas de futbol 6 (tierra), canchas de tenis (arcilla), zona de camarines (hombres-mujeres) y oficina administrativa.

Desventajas

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

-
- Probabilidad de aumento en precio de arriendo por parte del mandante.
 - Término anticipado contrato sin causa justificada.
 - Competencia directa a menos de 500 metros de distancia
 - Terreno muy cerca del mar.
 - No existe espacio para posible expansión.

La inversión necesaria para implementar este proyecto se muestra en el siguiente desglose:

- Costos fijos de operación: Con un total de 12.497.580 CLP mensual o 441 UF
- Costos variables de operación: Con un total de 1.048.033 CLP mensual o 37 UF
- Inversión en activos fijos: Con un total de 24.642.857 CLP o 870 UF
- Inversión en obras civiles: Con un total de 206.122.454 CLP o 7.278 UF
- Inversión en puesta en marcha: Con un total de 8.680.000 CLP o 306 UF

La viabilidad del proyecto de construcción y puesta en marcha de un complejo deportivo en el sector sur de Antofagasta, el cual contempla 4 canchas de fútbol 6 de pasto sintético y 2 canchas de paddle arroja los siguientes resultados más preponderantes en términos financieros:

- Se definen el horizonte del proyecto a 10 años,
- La tasa de descuento es de un 20%, calculada mediante el CAPM (considerando el año 2017 para esto).
- Se define el financiamiento más adecuado para el proyecto, siendo el crédito comercial de mediano y largo plazo el más viable.
- Se calculan las amortizaciones bajo el sistema francés para crédito financiado de 25%, 50%, 75%
- Se calcula los Indicadores económicos VAN, TIR y PRI, siendo el óptimo el financiado al 75% con los siguientes resultados:
 - VAN: Valor Actual Neto: 7.569
 - TIR: Tasa Interna de Retorno: 52%
 - PRI: Período de Retorno de la Inversión: 5 años
 - Tasa de descuento 19,87%
 - UF: 28.322
 - Impuestos: 27%

Se debe mencionar que en todos los flujos de caja desarrollados en este proyecto de título los indicadores económicos VAN, TIR y PRI arrojaron resultados positivos, por lo tanto el proyecto de construcción y puesta en marcha del complejo deportivo bajo las condiciones mostradas en este estudio es considerado viable.

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

<http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/07/PRESENTACION-ENCUESTA-HABITOS-2015.pdf>

https://www.ine.cl/docs/default-source/demogr%C3%A1ficas-y-vitales/demograf%C3%ADa/base-2017/estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion/s%C3%ADntesis-estimaciones-y-proyecciones-de-poblaci%C3%B3n-de-chile-2002-2035-regional-%C3%A1rea.pdf?sfvrsn=826e5cd2_2

http://www.dirplan.cl/centrodedocumentacion/Documents/Estudios/Desarrollados/2018/Ciudades2/2_Informe_Final_Antofagasta.pdf

<https://www.goreantofagasta.cl/evolucion-de-la-poblacion/goreantofagasta/2016-09-26/100642.html>

<https://www.ine.cl/estadisticas/demograficas-y-vitales>

<https://www.bcn.cl/leyfacil/recurso/estatuto-de-las-pymes>

<http://www3.aguasantofagasta.cl/empresa/preguntas-frecuentes-documento.html>

<http://www3.aguasantofagasta.cl/empresa/informacion-comercial/tarifas/tarifas-actuales.html>

<https://www.cge.cl/wp-content/uploads/2019/10/Tarifas-de-Suministro-CGE-Noviembre-2019.pdf>

http://www.sii.cl/destacados/siieduca/contenidos/alumnos/ed_media/70-GA-201303122220.pdf

http://www.sii.cl/ayudas/ayudas_por_servicios/1956-codigos-1959.html

<https://www.lipigas.cl/hogar/gas-por-caneria/lista-de-precios/>

<https://www.junkers.cl/junkers-products/calderas/tiro-natural/caldera-gas-heating.html>

https://www.anwo.cl/acumulador-master-europa-3000-lts-inox-316-8bar-caccesorios/ficha_nueva.html?p=2191&c=2203&u=1

<https://www.downlight.cl/producto/proyector-area-led-fl-stadium-300w/>

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=61438>

Alumno: Alfonso Hevia Jamett

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=13560>

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=181636>

https://www.dt.gob.cl/portal/1626/articles-95516_recurso_2.pdf

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1040928>

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=6368>

<https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30667>

RFhttps://si3.bcentral.cl/Siete/secure/search/view_basket.aspx?idCanasta=1MRMW2951

RM: <https://www.bolsadesantiago.com/indices>

https://www.bolsadesantiago.com/estadisticas_boletinbursatil

Beta recreación:

http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

https://www.apabcn.cat/Documentacio/areatecnica/legislacio/CTE_DB_HE.pdf