

Tabla de contenido

1.- Introducción.....	1
1.1.- Motivación.....	1
1.2.- Objetivos.....	1
1.3.- Metodología y alcances	2
2.- Características generales del proyecto	3
2.1.- Descripción general	3
2.2.- Especificaciones técnicas del proyecto.....	7
2.2.1.- Especificaciones técnicas estructurales.....	7
2.2.1.1.- Especificaciones técnicas de cálculo estructural.....	7
2.2.1.2.- Especificaciones técnicas disipador sísmico	14
2.2.1.3.- Especificaciones técnicas paneles solares	20
2.2.2.- Especificaciones técnicas de terminaciones.....	30
2.3.- Oferta y presupuesto	45
3.- Planificación de la construcción.....	48
3.1.- Planificación general	48
3.2.- Planificación logística de obra.....	49
3.2.1.- Logística externa de la obra	49
3.2.2.- Logística Interna de la obra.....	50
3.2.3.- Logística funcional y de recursos de la obra	53
3.2.3.1- Organización	53
3.2.3.2.- Recursos	57
3.3.- Planificación de obra gruesa	60
3.3.1.- Metodología de obra gruesa	60
3.3.1.1- Excavaciones.....	60
3.3.1.2.- Sello de fundación y emplantillado	62
3.3.1.3.- Instalación de enfierradura.....	63
3.3.1.4.- Colocación de moldaje y descimbre.....	66
3.3.1.5.- Hormigón masivo.....	74
3.3.1.6.- Hormigón armado	80
3.3.1.7.- Hormigonado de losas y muros.....	83
3.3.2.- Secuencia constructiva de obra gruesa.....	85
3.4.- Planificación de terminaciones.....	88
3.4.1.- Metodología de terminaciones	88
3.4.1.1.- Tabiquería.....	90
3.4.1.2.- Revisión de instalaciones	91
3.4.2.- Secuencia de terminaciones	92
3.5.- Planificación y metodología fachada	93
3.6.- Secuencia y programa de construcción	95
4.- Controles del proyecto	96
4.1.- Control de gestión y planificación.....	96

4.1.1.- Sistema de control de gestión.....	96
4.1.1.1.- Panel financiero y flujo de económico	96
4.1.3.- Seguimiento y control de planificación.....	100
4.2.- Gestión de calidad	103
4.2.1.- Procedimientos, listas de chequeo y protocolos de entrega	105
4.2.2.- Cambios e imprevistos	108
4.2.3.- Variaciones del proyecto.....	109
4.3.- Listado de documentos para solicitud de recepción definitiva.....	117
5.- Resultado de la construcción y experiencia adquirida	127
5.1.- Resultado de la construcción	127
5.2.- Experiencia adquirida.....	128
6.- Conclusiones y recomendaciones	129
7.- Bibliografía	129
Anexos y apéndices	130

Índice de anexos y apéndices.

Anexo AA. Condiciones generales del contrato.....	130
Anexo AB. Presupuesto del proyecto.....	132
Anexo AC. Extracto del análisis de precios unitarios.	137
Anexo AD. Protocolo de recepción: impermeabilización departamentos.....	138
Anexo AE. Protocolo de recepción: yeso y pasticem.....	139
Anexo AF. Protocolo de recepción: cerámica.	140
Anexo AG. Protocolo de recepción: papel mural.	141
Anexo AH. Protocolo de recepción: piso flotante.	142
Anexo AI. Protocolo de recepción: ventanas.	143
Anexo AJ. Protocolo de recepción: carpintería interior.	144
Anexo AK. Protocolo recepción: instalaciones sanitarias.....	145
Anexo AL. Protocolo de recepción: aseos.....	146
Anexo AM. Protocolo de entrega: obra gruesa a terminaciones gruesas (OG-TG).	147
Anexo AN. Protocolo de entrega: instalaciones eléctricas.....	148
Anexo AO. Protocolo de entrega: instalaciones corrientes débiles.....	150
Anexo AP. Protocolo entrega: instalaciones sanitarias.	151
Anexo AQ. Protocolo de entrega: terminaciones gruesas a terminaciones finas (TG-TF).	152
Anexo AR. Protocolo de entrega: R1.	153
Anexo AS. Protocolo de entrega: recepción final.	154
Anexo AT. Lista de chequeo: implementación sistema de gestión de calidad en obra.....	156
Anexo AU. Lista de chequeo: mejoramiento de suelo.	157
Anexo AV. Lista de chequeo: impermeabilización fundación.....	158
Anexo AW. Lista de chequeo: trazados interiores.	159
Anexo AX. Lista de chequeo: excavación de fundaciones.	160
Anexo AY. Lista de chequeo: enfierradura y hormigonado de fundaciones.....	161
Anexo AZ. Lista de chequeo: impermeabilización muro perimetral.	162
Anexo BA. Lista de chequeo: enfierradura, hormigón, moldaje e instalaciones de muros.	163
Anexo BB. Lista de chequeo: enfierradura, hormigón, moldaje e instalaciones de losas.....	164

Anexo BC. Lista de chequeo: tabiquería.	165
Anexo BD. Lista de chequeo: inspección de razgos.	166
Anexo BE. Lista de chequeo: yeso.	167
Anexo BF. Lista de chequeo: impermeabilización de baños, cocinas, ventanas y terrazas.	168
Anexo BG. Lista de chequeo: colocación de puerta.	169
Anexo BH. Lista de chequeo: instalación de ventanas.	170
Anexo BI. Lista de chequeo: instalación de porcelanatos y cerámicas interior.	171
Anexo BJ. Lista de chequeo: instalación y entrega de muebles closet, piernas y cenefa.	172
Anexo BK. Lista de chequeo: recepción de cancha para muebles de cocina.	174
Anexo BL. Lista de chequeo: instalación y entrega de muebles de cocina.	175
Anexo BM. Lista de chequeo: instalación y entrega de muebles de vanitorio.	176
Anexo BN. Lista de chequeo: recepción artefactos.	177
Anexo BO. Lista de chequeo: piso flotante.	178
Anexo BP. Lista de chequeo: inspección y entrega de pisos flotantes.	179
Anexo BQ. Lista de chequeo: papel mural.	180
Anexo BR. Lista de chequeo: electricidad.	181
Anexo BS. Lista de chequeo: prueba de agua.	182
Anexo BT. Lista de chequeo: prueba de presión instalaciones.	183
Anexo BU. Lista de chequeo: fachada.	184
Anexo BV. Lista de chequeo: fachada terminación de pintura.	185
Anexo BW. Lista de chequeo: fachada terminación en piedra.	186
Anexo BX. Lista de chequeo: estructuras metálicas.	187
Anexo BY. Formulario: detección de hallazgos.	188
Anexo BZ. Formulario: no conformidad (valorizado).	189
Anexo CA. Formulario: requerimiento de información (RDI/RFI).	191
Anexo CB. Registro: detección de modificación de obra.	192
Anexo CC. Post venta: kick off entrega de obra a post venta.	195
Anexo CD. Post venta: listado de materiales críticos.	196
Anexo CE. Post venta: listado de subcontratos.	198
Anexo CF. Post venta: listado de proveedores.	199
Anexo CG. Post venta: programa de mantención.	200
Anexo CH. Minuta de reunión.	201
Anexo CI. Resumen planilla avance visual.	202
Anexo CJ. Planilla de avance visual.	203
Anexo CK. Programa terminaciones de fachada.	204
Anexo CL. Programa contractual.	206
Anexo CM. Programa contractual - carta gantt.	216

Índice de tablas.

Tabla 2.1: Volumen de materiales para disipador de masa sintonizada.	15
Tabla 2.2: Geometría de los aisladores con núcleo de plomo.	16
Tabla 2.3: Propiedades de los aisladores con núcleo de plomo.	16
Tabla 2.4: Características de los deslizadores.	17
Tabla 2.5: Densidad y espesores mínimos para cañerías.	22
Tabla 2.6: Distancia entre soportes.	22
Tabla 2.7: Distancia entre abrazadera según diámetro y temperatura.	23
Tabla 2.8: Válvulas de alivio según equipo.	24

Tabla 2.9: Medidor de agua.....	25
Tabla 2.10: Bombas especificadas para el circuito 1.....	28
Tabla 2.11: Bombas especificadas para el circuito 2.....	29
Tabla 2.12: Capacidad de los estanques.....	29
Tabla 2.13: Intercambiador de placas solares.....	29
Tabla 2.14: Partidas significantes en el presupuesto.....	46
Tabla 2.15: Justificación de gastos generales.....	46
Tabla 2.16: Valor UF durante los meses del proyecto.....	47
Tabla 2.17: Análisis de precios unitarios.....	47
Tabla 3.18: Número mínimo de artefactos.....	57
Tabla 3.19: Recubrimiento de fierros.....	64
Tabla 3.20: Control de temperatura en la superficie del hormigón.....	76
Tabla 3.21: Medidas de prevención y medio ambiente.....	83
Tabla 4.22: Flujo económico del periodo.....	98
Tabla 4.23: Estados de pago del contrato.....	99
Tabla 4.24: Porcentajes de avance.....	102
Tabla 4.25: Holguras del proyecto.....	102
Tabla 4.26: Estado de pago diferencias de obra.....	108
Tabla 4.27: Resumen diferencias de obra.....	109
Tabla 4.28: Certificados para recepción municipal.....	119
Tabla 5.29: Holguras del proyecto.....	127
Tabla 5.30: Comparación de rendimientos.....	127

Índice de ilustraciones.

Figura 2.1: Fotos actuales del proyecto.....	3
Figura 2.2: Plano de planta tipo.....	4
Figura 2.3: Detalle corte del edificio.....	5
Figura 2.4: Departamento tipo 3C.....	5
Figura 2.5: Departamento tipo 2B.....	6
Figura 2.6: Departamento tipo 3B.....	6
Figura 2.7: ubicación excavacion cercana a sello de fundacion.....	8
Figura 2.8: Diametros y separacion de tubos y ductos.....	9
Figura 2.9: Estribo y traba en vigas y bordes.....	10
Figura 2.10: Detalle doblado malla cabeza muro con estribo y sin estribo.....	10
Figura 2.11: Armadura de muros.....	11
Figura 2.12: Radios de doblado.....	12
Figura 2.13: Separacion entre fierros.....	12
Figura 2.14: Cantidad mínima de alzaprimas.....	12
Figura 2.15: Notaciones.....	14
Figura 2.16: Isometrico del disipador.....	14
Figura 2.17: Aislador sísmico.....	15
Figura 2.18: Perforaciones en placas de acero de montajes de aisladores.....	16
Figura 2.19: Portacable, fierros U.....	23
Figura 2.20: Planta y elevación de colectores.....	26
Figura 2.21: Vista corte de colectores.....	26
Figura 2.22: Planta de cubierta.....	27
Figura 2.23: Taco, pilastra y guardapolvo.....	35

Figura 2.24: Carta oferta.....	45
Figura 3.25: Emplazamiento general.....	49
Figura 3.26: Emplazamiento de instalaciones y edificio.....	50
Figura 3.27: Instalación de faena.....	51
Figura 3.28: Detalle instalación de faena elevaciones.....	51
Figura 3.29: Detalle instalación de faena primer piso.....	52
Figura 3.30: Detalle instalación de faena segundo piso.....	52
Figura 3.31: Organigrama de obra.....	53
Figura 3.32: Gráfico mano de obra proyectada.....	58
Figura 3.33: Secuencia de hormigonado.....	75
Figura 3.34: Junta de construcción.....	80
Figura 3.35: Ciclos de fundación.....	85
Figura 3.36: Ciclos de muro subterráneo.....	86
Figura 3.37: Ciclos de losa subterráneo.....	86
Figura 3.38: Ciclos de muro piso tipo.....	87
Figura 3.39: Ciclos de losa piso tipo.....	87
Figura 3.40: Planificación terminaciones.....	92
Figura 3.41: Posturas fachada.....	93
Figura 3.42: Albañilería fachada.....	94
Figura 3.43: Programa de obra.....	95
Figura 4.44: Portada panel financiero.....	97
Figura 4.45: Gráfico evolución estados de pago acumulados en el tiempo.....	100
Figura 4.46: Programa de obra.....	101
Figura 4.47: Curva S avance general.....	102
Figura 4.48: Procesos constructivos críticos de obra gruesa.....	106
Figura 4.49: Flujo detección de hallazgo.....	110
Figura 4.50: Flujo no conformidad.....	111