

Tabla de Contenido

1. ANTECEDENTES GENERALES	1
2. DESCRIPCION DE PROYECTO	3
3. OBJETIVOS	3
4. METODOLOGÍA	3
5. MARCO CONCEPTUAL	5
5.1. TARIFAS ELÉCTRICAS DE CLIENTE SUJETO A REGULACIÓN DE PRECIOS	5
5.2. ENERGÍA SOLAR	5
5.3. SISTEMA FOTOVOLTAICO (SFV) CONECTADOS A LA RED	7
6. SITUACIÓN ENERGÉTICA DE CHILE	10
7. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	14
7.1. ANÁLISIS PESTEL	14
7.2. ANÁLISIS DE PORTER	25
8. ANÁLISIS DE MERCADO	30
8.1. MERCADO DE ESCO EN CHILE	30
8.2. MERCADO OBJETIVO	34
9. MODELO DE NEGOCIO	37
10. PLAN DE MARKETING	42
10.1. MARKETING ESTRATÉGICO	42
10.2. MARKETING TÁCTICO	45
11. PLAN OPERACIONAL	50
11.1. PROCESO DE VENTA.	50
11.2. DISEÑO DE EQUIPO.	50
11.3. ADQUISICIÓN COMPONENTES.	50
11.4. INSTALACIÓN DE EQUIPO DE GENERACIÓN.	52
11.5. OPERACIÓN Y MANTENCIÓN DE EQUIPO.	53
11.6. FACTURACIÓN.	55
12. PLAN DE RECURSO HUMANO	57
13. CASO BASE	63
13.1. PERFIL DE DEMANDA ELÉCTRICA RESIDENCIAL	65
13.2. RADIACIÓN SOLAR	68
13.3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	68
13.4. COMPONENTES	69
13.5. RESULTADOS PRELIMINARES	70
14. PLAN FINANCIERO	71
14.1. INGRESOS.	71
14.2. INVERSIÓN	72
14.3. COSTOS	73
14.4. RESULTADOS	74

14.5.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	74
15.	CONCLUSIONES	76
16.	BIBLIOGRAFÍA	77
17.	ANEXOS	80
17.1.	ANEXO 1: GLOSARIO DE TÉRMINOS ELÉCTRICO Y FOTOVOLTAICO	80
17.2.	ANEXO 2: FORMATO DE ENTREVISTA REALIZADA	82
17.3.	ANEXO 3: CLASES DE INSTALADORES CERTIFICADOS SEC	83
17.4.	ANEXO 4: DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	84
17.5.	ANEXO 5: FLUJO DE CAJA ESCENARIO REALISTA	87
17.6.	ANEXO 6: FLUJO DE CAJA ESCENARIO OPTIMISTA	88

Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1	MAPA DE RADIACIÓN SOLAR EN EL MUNDO Y DEL AMÉRICA DEL SUR	2
ILUSTRACIÓN 2	COMPONENTES DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA TIERRA	6
ILUSTRACIÓN 3	CRITERIOS DE INCLINACIÓN	7
ILUSTRACIÓN 4	SISTEMA DE GENERACIÓN CONECTADO A LA RED	7
ILUSTRACIÓN 5	CONFORMACIÓN DE UN GENERADOR FOTOVOLTAICO	8
ILUSTRACIÓN 6	CELDA SOLARES DE SILICIO	8
ILUSTRACIÓN 7	DISTRIBUCIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA DE ERNC A FEBRERO DEL 2016 EN CHILE	12
ILUSTRACIÓN 8	CERTIFICADO DE CEV	16
ILUSTRACIÓN 9	VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL DEL PIB EN CHILE	17
ILUSTRACIÓN 10	EVOLUCIÓN DE PRECIO DEL DÓLAR CON RESPECTO A PESO CHILENO	18
ILUSTRACIÓN 11	NÚMERO DE VIVIENDAS AUTORIZADA Y VARIACIÓN ANUAL	19
ILUSTRACIÓN 12	NÚMERO DE VIVIENDAS AUTORIZADA	19
ILUSTRACIÓN 13	PREOCUPACIÓN POR TEMAS AMBIENTALES	20
ILUSTRACIÓN 14	MEJORES RENDIMIENTOS DE DISTINTAS CELDAS DE LA OFERTA INTERNACIONAL	21
ILUSTRACIÓN 15	PROCESO DE CONEXIÓN LEY 20.571	23
ILUSTRACIÓN 16	VENTA ENTIDADES ESCOs [\$USD]	31
ILUSTRACIÓN 17	ETAPAS DE UN PROYECTO BAJO UNA ESCO	31
ILUSTRACIÓN 18	CONTRATOS POR DESEMPEÑO 2015	33
ILUSTRACIÓN 19	PROYECTOS ESCO 2015, SEGÚN TIPO DE CLIENTE	34
ILUSTRACIÓN 20	RESULTADO ENCUESTA A FUTUROS PROPIETARIOS N°1	35
ILUSTRACIÓN 21	RESULTADO ENCUESTA A FUTUROS PROPIETARIOS N°2	35
ILUSTRACIÓN 22	COSTO NETO PROMEDIO DE 1kWp INSTALADO POR SISTEMA FV OFERTADO EN CHILE	39
ILUSTRACIÓN 23	MODELO CANVAS ESCO	41
ILUSTRACIÓN 24	NÚMERO DE VIVIENDAS DEL TIPO CASA, DE PERMISOS DE OBRAS NUEVAS EN LA R.M POR TRAMO DE SUPERFICIE	43
ILUSTRACIÓN 25	NÚMEROS DE VIVIENDAS ADQUIRIDAS A LO LARGO DEL TIEMPO	45
ILUSTRACIÓN 26	PREGUNTA. CONSIDERANDO EL SERVICIO QUE ENTREGARÍA ESCO; ¿CUÁL SERÍA EL PORCENTAJE MÍNIMO DE REBAJA EN CUENTA DE ELECTRICIDAD PARA ACEPTAR ESTE SERVICIO?	47
ILUSTRACIÓN 27	TOP 5 COMUNAS CON MAYOR CANTIDAD DE PERMISOS DE EDIFICACIÓN EN CATEGORÍA 100M2 A 150M2 Y MAYORES DE 150M2 EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN LA REGIÓN METROPOLITANA	48
ILUSTRACIÓN 28	PLAN OPERACIONAL ESCO	50
ILUSTRACIÓN 29	FRECUENCIA DE FALLAS Y PORCENTAJE DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA PARA CADA PARTE DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO	55
ILUSTRACIÓN 30	ORGANIGRAMA DE ESCO	57

ILUSTRACIÓN 31 HOMBRES (EN MINUTOS) NECESARIOS POR LIMPIEZA DE PANELES (EN M2)	59
ILUSTRACIÓN 32 PLANO MASTER DE ETAPA DE PROYECTO HABITACIONAL, CASO BASE	63
ILUSTRACIÓN 33 PLANO DE TECHO VIVIENDA, CASO BASE	64
ILUSTRACIÓN 34 DISTRIBUCIÓN DE PANELES PARA SUPERFICIE 1	64
ILUSTRACIÓN 35 DISTRIBUCIÓN DE PANELES PARA SUPERFICIE 2	64
ILUSTRACIÓN 36 GARANTÍA DE RENDIMIENTO MODULO JA SOLAR	71

Índice de Tablas

TABLA 1 TARIFAS BT-1	5
TABLA 2 PRINCIPALES SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CHILE A DICIEMBRE DEL 2015	10
TABLA 3 ERNC SEGÚN LO ESTABLECIDO POR LEY CHILENA	11
TABLA 4 TABLA DE RESUMEN DE ANÁLISIS PESTEL	25
TABLA 5 TABLA DE RESUMEN DE ANÁLISIS PORTER	28
TABLA 6 SERVICIOS ENTREGADOS POR ESCOS	30
TABLA 7 TIPOS DE CONTRATOS DE DESEMPEÑO ESCO CON CLIENTE	32
TABLA 8 PROBLEMÁTICAS DE ESCO EN ÁMBITO AUTOCONSUMO	33
TABLA 9 COTIZACIÓN COMPONENTES DE EQUIPO GENERADOR	51
TABLA 10 MATERIAL DE LIMPIEZA	52
TABLA 11 EQUIPOS DE SEGURIDAD PERSONAL	52
TABLA 12 IPC ANUAL EN LOS ÚLTIMOS AÑOS	62
TABLA 13 FUERZA LABORAL PARA LOS DOS ESCENARIOS DE CAPTACIÓN DE CLIENTE.	62
TABLA 14 EQUIPOS ELÉCTRICOS PRESENTE EN HOGAR TIPO	65
TABLA 15 PERFIL DE DEMANDA ELÉCTRICA, CASO BASE [Kw/h]	66
TABLA 16 PROYECCIÓN POBLACIONAL DEL PAÍS	67
TABLA 17 PROYECCIÓN DEMANDA ELÉCTRICA CLIENTES REGULADOS DEL SIC	67
TABLA 18 ESTIMACIÓN DE VARIACIÓN DE DEMANDA ELÉCTRICA RESIDENCIAL	67
TABLA 19 RADIACIÓN GLOBAL INCIDENTE A PANEL FOTOVOLTAICO	68
TABLA 20 ENERGÍA GENERADA CASO BASE	69
TABLA 21 COMPONENTE DE EQUIPO DE GENERACIÓN	69
TABLA 22 CÁLCULOS DE SERVILETA CASA 4,96 KWP O:25° I:26°	70
TABLA 23 INGRESOS A PERCIBIR EN ESCENARIOS	72
TABLA 24 INVERSIÓN A REALIZAR EN ESCENARIOS	72
TABLA 25 COSTOS FIJOS CONSIDERADOS EN FLUJO DE CAJA	73
TABLA 26 COSTOS VARIABLES CONSIDERADOS EN FLUJO DE CAJA	73