

1-1-2007

Estudio de factibilidad para la constitución de una nueva sede operativa de Facelco S.A. en Bogotá

Wilson Guzmán Ladino
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/esp_gerencia_proyectos

Citación recomendada

Guzmán Ladino, W. (2007). Estudio de factibilidad para la constitución de una nueva sede operativa de Facelco S.A. en Bogotá. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/esp_gerencia_proyectos/32

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ingeniería at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Especialización en Gerencia de Proyectos en Ingeniería by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTITUCION DE UNA
NUEVA SEDE OPERATIVA DE FACELCO S.A. EN BOGOTA**

WILSON GUZMÁN LADINO

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACION AVANZADA
GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERIA
BOGOTA
2007**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTITUCION DE UNA
NUEVA SEDE OPERATIVA DE FACELCO S.A. EN BOGOTA**

WILSON GUZMÁN LADINO

TRABAJO DE GRADO

**Director
GUSTAVO RAMIREZ
Director Especialización en Gerencia de proyectos**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACION AVANZADA
GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERIA
BOGOTA
2007**

Nota de Aceptación

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

Bogota, Noviembre de 2006

A mis padres, a mis hermanos; y en especial le agradezco a Oscar quien desde joven ayudó con mi formación básica, la cual fue pilar importante para ir recorriendo exitosamente todas las etapas de mi vida profesional.

Igualmente a Sandra por todo su amor y por convertirse en la persona que me hace soñar.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	0
1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA	7
1.3 OBJETIVOS	8
1.3.1 Objetivo general	8
1.3.2 Objetivos específicos	8
1.4 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	9
1.4.1 General	9
1.4.2 Políticas y normas gubernamentales	11
1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	14
2. ESTADO DEL ARTE	15
3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	17
3.1 ESTUDIO DE MERCADO	17
3.1.1 Objetivos específicos	17
3.1.2 Análisis del entorno	17
3.1.3 Análisis interno	17
3.1.4 Estimativo de costos	22
3.1.5 Canales de comercialización	22
3.1.6 Publicidad	24
3.1.7 Proveedores	25
3.2 ESTUDIOS TECNICOS	25
3.2.1 Objetivos específicos	25
3.2.2 Tamaño	26
3.2.3 Localización	27

3.2.4 Descripción de procesos	30
3.2.5 Maquinaria y equipo	31
3.2.6 Sistema de gestión de calidad	33
3.2.7 Seguridad industrial	34
3.2.8 Cuellos de botella	39
3.2.9 Distribución o layout	40
3.3 ESTUDIOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS	42
3.3.1 Objetivos específicos	42
3.3.2 Aspectos generales	42
3.3.3 Misión, Visión y Valores	43
3.3.4 Perfiles de cargos y funciones	44
3.3.5 Organigrama	47
3.4 ESTUDIOS FINANCIEROS	48
3.4.1 Calculo de inversiones	48
3.4.2 Estado financiero	51
3.4.3 Análisis financiero	55
3.5 ESTUDIOS AMBIENTALES	56
4. CONCLUSIONES	57
5. RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFIA	59
ANEXOS	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Producto interno bruto	3
Tabla 2. Estructura general del censo de edificaciones	6
Tabla 3. Presupuesto a todo costo redes exteriores tipo	23
Tabla 4. Calculo de inversiones	48
Tabla 5. Resumen de inversiones	50
Tabla 6. Relación costos y gastos	51
Tabla 7. Estado de pérdidas y ganancias	52
Tabla 8. Flujo de caja	53
Tabla 9. Flujo de la deuda	54

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Áreas aprobadas por licencias de construcción	4
Figura 2. Localización sede	29
Figura 3. Distribución planta física	41
Figura 4. Organigrama general de la compañía	47

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Resolución Retie	59

INTRODUCCION

Es de importancia para el correcto desempeño y buenas prácticas de la ingeniería eléctrica, desarrollar estudios que conduzcan al mejoramiento de sus estándares, pero sobre todo en temas de gran relevancia para el crecimiento económico del sector y del país, como lo es de la creación de empresa.

La creación de empresa debe hacerse de una manera responsable, con unos lineamientos claramente definidos, con profundo respeto por los principios éticos, con una visión comercial acertada, pero sobre todo que generen riqueza, no solamente en términos financieros, si no también de carácter social.

El presente trabajo de grado, busca realizar un estudio de viabilidad para la creación de una compañía que se especialice en brindar servicios integrales en este ramo de la ingeniería, dirigido especialmente al sector de la construcción; por ello se contextualizará en dicho sector, pues en los últimos años ha venido presentando un gran repunte, dada la alta demanda que en materia de vivienda ha sufrido el país, como consecuencia directa de las favorables tasas de interés, y en general por el clima de confianza que se generó, atrayendo inversionistas, los cuales con grandes proyectos de infraestructura, han hecho que el sector económico de la construcción sea uno de los mas fuertes actualmente.

Igualmente se clarifica que el autor, desarrollará dicho estudio de acuerdo a su experiencia vivida en este sector, y para ello contará con el apoyo logístico y técnico y económico de la compañía FACELCO S.A., cuya sede esta ubicada en la ciudad de Medellín.

1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO

1.1 ANTECEDENTES

Como el presente proyecto tiene su principal desarrollo en el sector económico de la construcción, se hace mención al crecimiento que ha tenido este mercado en los últimos años, donde las obras totales de construcción ya sean de carácter edificador u obras civiles, han tenido un impacto significativo en la economía nacional.

El PIB de la construcción¹ en los últimos años de acuerdo con la tabla 1, pagina 2; presentó un 6 % del PIB total del país, así mismo para el año 2004 el mismo sector cerró con un total de \$13.558.221 y para el 2005 aumentó a \$17.517.397; es decir un crecimiento cercano al 30 %.

Como el renglón mas importante en el cual el presente proyecto se desarrollará es el del sector de obras clasificadas como no VIS (vivienda diferente a interés social); aunque ello no quiera decir que este mercado no se atienda; se hará especial énfasis en este; pues es el más especializado y de mayor margen de rentabilidad.

Estas obras clasificadas como no VIS, están compuestas por viviendas de estratos medio-alto. Así lo demuestra la Figura 1, pagina 4; donde se aprecia como ha crecido significativamente la aprobación de licencias de construcción² para este tipo de obras, de alrededor de 8 millones de metros cuadrados vs. casi 2 millones que representa las obras VIS (vivienda de interés social).

¹ Departamento nacional de estadística, <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/cv/>

² Departamento nacional de estadística, <http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/>

Tabla 1. Producto interno bruto trimestral por ramas de actividad económica

RAMAS DE ACTIVIDAD		2.004					2.005				
		I	II	III	IV	ANUAL	I	II	III	IV	ANUAL
AGROPECUARIO, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA		7.138.914	7.147.668	7.287.822	7.568.190	29.142.594	7.851.792	8.195.894	8.092.925	7.968.250	32.108.861
01	Café sin tostar no descafeinado	887.371	830.934	864.048	1.052.177	3.634.530	1.263.803	1.326.806	1.237.635	1.109.136	4.937.380
02	Otros productos no agrícolas	3.181.190	3.131.979	3.173.579	3.219.239	12.705.987	3.190.252	3.361.100	3.365.245	3.349.621	13.266.218
03	Animales vivos y productos animales	2.750.259	2.850.666	2.923.236	2.937.646	11.461.807	3.035.644	3.139.984	3.114.440	3.121.935	12.412.003
04	Productos de silvicultura y extracción de madera	70.058	72.405	76.454	88.526	307.443	83.791	87.649	89.782	89.252	350.474
05	Pescado y otros productos de la pesca	250.036	261.684	250.505	270.602	1.032.827	278.302	280.355	285.823	298.306	1.142.786
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERIA		3.717.654	6.859.670	7.021.654	7.328.609	24.927.587	4.287.271	4.845.704	6.053.884	5.035.726	20.222.585
06	Hulla y lignito turba	814.583	972.687	988.492	996.068	3.771.830	1.040.426	1.176.700	1.767.830	1.158.579	5.143.535
07	Petróleo crudo, gas natural y minerales de Uranio y Torio	1.758.696	2.023.320	2.104.104	2.259.981	8.146.101	2.085.001	2.361.923	3.066.841	2.731.772	10.245.537
08	Minerales metálicos	830.356	811.761	746.072	808.874	3.197.063	760.703	884.240	746.094	632.004	3.023.041
09	Otros minerales no metálicos	314.019	327.204	334.690	347.445	1.323.358	401.141	422.841	473.119	513.371	1.810.472
ELECTRICIDAD, GAS DE CIUDAD Y AGUA		2.776.293	2.724.698	2.848.296	2.916.241	11.265.528	2.924.083	2.990.278	3.000.905	3.010.164	11.925.430
10	Electricidad, gas de ciudad	2.186.429	2.091.142	2.234.397	2.284.412	8.796.380	2.318.451	2.338.242	2.326.445	2.326.445	9.309.583
11	Agua, alcantarillado eliminación de desperdicios y servicios de saneamiento	589.864	633.556	613.899	631.829	2.469.148	605.632	652.036	674.460	683.719	2.615.847
INDUSTRIA MANUFACTURERA		9.050.163	8.812.886	9.273.584	9.651.123	36.787.756	9.452.693	9.494.786	9.479.584	9.750.061	38.177.124
12	Carne y pescado	462.164	460.958	452.955	434.763	1.810.840	488.482	520.153	520.796	517.666	2.047.097
13	Resto de alimentos	1.403.388	1.403.787	1.477.977	1.501.699	5.786.851	1.442.144	1.450.727	1.464.870	1.456.674	5.814.415
16	Azúcar	142.038	161.870	155.039	157.281	616.228	131.827	161.275	169.200	163.672	625.974
20	Bebidas	628.797	642.694	665.667	674.465	2.611.623	668.007	685.929	701.390	691.774	2.747.100
21	Productos de tabaco	91.862	95.964	91.953	92.781	372.560	84.725	79.406	84.118	84.853	333.102
22	Hilados e hilos, tejidos de fibras textiles incluso afelpados	233.780	227.157	216.954	207.027	884.918	211.865	203.376	190.596	176.931	782.768
24	Tejidos de punto o ganchillo; prendas de vestir	473.630	473.531	446.200	432.688	1.826.049	417.373	412.426	414.598	392.281	1.636.678
25	Cuero y productos de cuero; calzado	173.420	169.076	149.769	141.901	634.166	142.055	132.389	134.435	127.365	536.244
26	Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	86.307	73.348	73.372	65.605	298.632	72.858	63.403	65.077	71.290	272.628
27	Pasta de papel, papel y cartón	216.577	216.197	218.740	216.604	868.118	207.227	203.877	188.646	187.387	787.137
28	Impresos y artículos análogos	371.284	358.085	379.639	379.731	1.488.739	368.826	407.595	401.788	386.536	1.564.745
29	Refinación de petróleo	1.035.368	691.555	961.379	1.396.871	4.085.173	1.323.563	1.236.238	1.229.460	1.625.608	5.414.869
30	Productos químicos básicos y elaborados (excepto productos de plástico y caucho)	1.126.601	1.168.864	1.299.875	1.283.060	4.878.400	1.207.152	1.226.335	1.247.904	1.276.918	4.958.309
31	Productos de plástico y productos de caucho	485.977	462.966	478.582	481.142	1.908.667	501.701	538.044	517.002	516.037	2.072.784
32	Vidrio y productos de vidrio y otros productos no metálicos n.c.p	540.716	532.442	501.354	473.685	2.048.197	460.671	370.208	301.655	283.613	1.416.147
33	Muebles; otros muebles transportables n.c.p	219.831	266.288	266.716	282.902	1.035.737	250.247	268.561	296.792	280.446	1.096.046
35	Metales comunes y productos metálicos elaborados excepto maquinaria y equipo	887.643	896.447	877.013	868.157	3.529.260	973.610	959.819	911.472	873.521	3.718.422
35	Maquinaria y suministro eléctrico	325.275	346.330	358.339	369.066	1.399.010	359.778	417.961	430.241	447.130	1.655.110

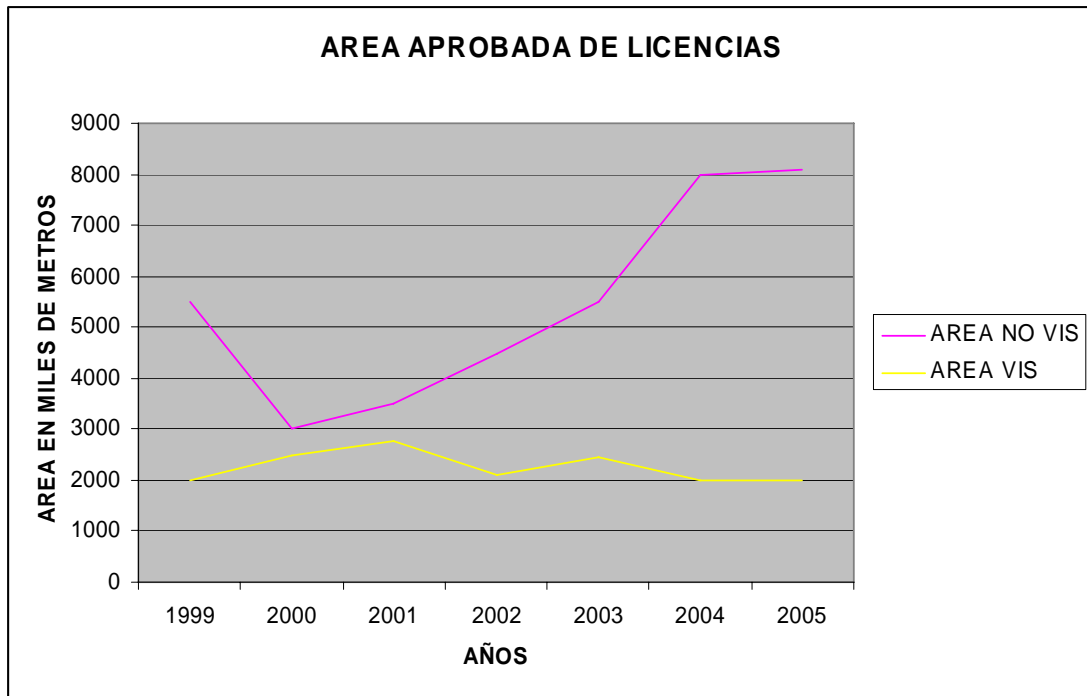
38	Equipo de transporte	145.505	165.327	202.061	191.695	704.588	140.582	157.064	209.544	190.359	697.549
	CONSTRUCCION	3.718.121	2.796.876	3.411.699	3.631.525	13.558.221	3.545.810	4.033.389	5.217.382	4.720.816	17.517.397
39	Trabajos de construcción, construcciones y edificaciones	2.933.445	1.794.779	2.313.924	2.367.266	9.409.414	2.294.145	2.939.690	3.691.695	3.157.153	12.082.683
40	Trabajos obras de ingeniería civil	784.676	1.002.097	1.097.775	1.264.259	4.148.807	1.251.665	1.093.699	1.525.687	1.563.663	5.434.714
	COMERCIO REPARACION, RESTAURANTES Y HOTELES	5.867.532	5.932.215	6.296.273	6.663.999	24.760.019	6.903.296	7.329.314	7.679.512	8.119.808	30.031.930
41	Comercio	3.897.741	3.886.750	4.195.938	4.484.004	16.464.433	4.618.232	5.008.925	5.310.725	5.713.884	20.651.766
42	Servicios de reparación	771.476	793.097	814.121	849.969	3.228.663	885.197	909.397	935.595	965.715	3.695.904
43	Servicios de hotelería y restaurante	1.198.315	1.252.368	1.286.214	1.330.026	5.066.923	1.399.867	1.410.992	1.433.192	1.440.209	5.684.260
	TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACION	4.275.125	4.650.586	4.695.000	4.811.999	18.432.710	4.731.570	4.829.619	4.977.178	4.897.722	19.436.089
44	Servicios de transporte terrestre	1.947.070	2.248.599	2.317.280	2.342.327	8.855.276	2.285.810	2.345.697	2.400.906	2.345.998	9.378.411
45	Servicios de transporte por agua	51.319	69.204	62.607	55.974	239.104	39.751	46.527	51.334	34.870	172.482
46	Servicios de transporte aéreo	256.580	289.730	307.048	343.733	1.197.091	318.489	315.664	365.724	387.229	1.387.106
47	Servicios de transporte complementarios y auxiliares	442.482	446.472	465.454	506.369	1.860.777	481.987	509.136	517.137	535.467	2.043.727
48	Servicios de correo y telecomunicaciones	1.577.674	1.596.581	1.542.611	1.563.596	6.280.462	1.605.533	1.612.595	1.642.077	1.594.158	6.454.363
	ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS, INMUEBLES Y SERVICIOS A LAS EMPRESAS	9.432.348	8.748.850	9.530.585	9.815.804	37.527.587	9.637.467	10.212.098	10.523.802	10.437.484	40.810.851
49	Servicios de intermediación financieros y servicios conexos	3.569.140	2.806.565	3.417.052	3.591.225	13.383.982	3.424.212	3.784.299	3.986.226	3.849.638	15.044.375
50	Servicios inmobiliarios y alquiler de vivienda	4.231.140	4.308.875	4.399.709	4.465.649	17.405.373	4.480.325	4.540.027	4.615.995	4.672.311	18.308.658
51	Servicios a las empresas excepto servicios financieros e inmobiliarios	1.632.068	1.633.410	1.713.824	1.758.930	6.738.232	1.732.930	1.887.772	1.921.581	1.915.535	7.457.818
	SERVICIOS SOCIALES, COMUNALES Y PERSONALES	13.106.978	13.330.176	13.736.305	14.189.092	54.362.551	14.331.406	14.980.888	15.067.395	15.251.827	59.631.516
52	Servicios domésticos	240.143	241.618	244.098	244.146	970.005	252.769	256.592	258.786	259.852	1.027.999
53	Servicios de enseñanza de mercado	1.622.825	1.640.370	1.648.140	1.648.131	6.559.466	1.750.848	1.774.067	1.777.558	1.795.746	7.098.219
54	Servicios sociales y desde salud de mercado	1.170.838	1.180.412	1.214.212	1.243.742	4.809.204	1.263.289	1.288.878	1.320.462	1.335.405	5.208.034
55	Servicios de asociaciones de enseñanza y esparcimiento y otros servicios de mercado	853.938	878.010	900.268	910.233	3.542.449	909.380	934.721	947.669	956.214	3.747.984
56	Servicios del gobierno	9.219.234	9.389.766	9.729.587	10.142.840	38.481.427	10.155.120	10.726.630	10.762.920	10.904.610	42.549.280
	Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	3.200.780	2.055.330	2.908.757	3.034.692	11.199.559	2.878.862	3.280.833	3.462.509	3.148.492	12.770.696
	SUBTOTAL VALOR AGREGADO	55.882.337	56.421.599	58.284.165	60.625.650	231.213.751	60.786.526	63.631.137	66.630.058	66.086.417	257.134.138
	IMPUESTOS	5.517.851	5.545.546	5.803.830	6.324.263	23.191.490	6.431.961	6.587.835	6.962.512	6.731.149	26.713.457
	Impuesto excepto IVA	1.190.839	1.266.669	1.315.089	1.640.288	5.412.885	1.502.228	1.520.538	1.603.898	1.584.065	6.210.729
	Subvenciones	34.349	53.178	83.013	113.453	283.993	40.306	65.688	78.660	116.568	301.222
	IVA no deducible	3.768.701	3.654.378	3.940.312	4.152.313	15.515.704	4.136.122	4.428.301	4.488.911	4.972.442	18.025.776
	Derechos e impuestos sobre las importaciones	592.570	677.857	631.442	645.115	2.546.984	833.917	704.684	948.363	291.210	2.778.174
	PRODUCTO INTERNO BRUTO	61.400.188	61.967.145	64.087.995	66.949.913	254.405.241	67.218.487	70.218.972	73.592.570	72.817.566	283.847.595

* PRECIOS CORRIENTES

MILLONES DE PESOS

Fuente: DANE

Figura 1. Áreas aprobadas por licencias de construcción y tipo de vivienda



Fuente: DANE

Según la tabla 2, pagina 6; se ilustra el crecimiento del sector de edificaciones (no VIS) en el área urbana y metropolitana de Bogota, el cual reporta un crecimiento del 20 por ciento de obras totales en proceso desde el 3 semestre del 2004 al mismo periodo del 2005.

Igualmente otro sector que interesa, es el de la construcción de destinos diferentes al habitacional y estos principalmente se encuentran en el sector comercial, centros comerciales, edificios de oficinas, clínicas, establecimientos bancarios, etc. Los cuales en los últimos dos años (2005-2006) se han inaugurado megaproyectos con inversiones que superan los 500 mil millones de pesos, sin contar con los grandes trabajos de modernización que adelantan varias entidades privadas y estatales ya existentes; que han hecho de este nicho uno de los mas rentables y de gran interés.

El último sector de interés es el industrial; fábricas, plantas de producción, etc., donde según la tabla 1, pagina 2; el renglón de manufactura correspondiente a suministro de equipo eléctrico (ítem 35) tiene un aumento en su PIB del 2004 al 2005 del 18 por ciento.

El sector de la construcción es uno de los sectores económicos del país con mayor proyección; ahondando mas en el tema³ se afirma que el país requiere 150.000 nuevas viviendas al año en promedio, y de estas el 10% y el 15% corresponden a las necesidades de los estratos 5 y 6. La gran mayoría de constructores vienen de sufrir los efectos de la crisis económica, el cual tuvieron que parar durante casi 5 años, la construcción de vivienda para estratos altos.

Desde parte de 2002 hasta diciembre del año pasado han sido construidas en Bogotá entre 13.000 y 15.000 viviendas de estrato alto por año, y el promedio usual era de entre 8.000 y 10.000. Como quien dice que en los últimos tres años y medio se han vendido más soluciones de este tipo que las requeridas normalmente, pues había demanda represada y ausencia de oferta

Los proyectos novedosos son la constante en la capital del país. El comportamiento de este segmento es muy bueno, tanto que si se mira solo viviendas de más de \$200 millones se encuentra que el sector vende aproximadamente 350 unidades mensuales, y todo con la ventaja actual de que en Colombia no se inicia ningún proyecto sin tener prevendida, al menos, una cantidad mínima que garantice el punto de equilibrio.

En el periodo comprendido entre 1997 y 2002, también cambiaron la arquitectura y el urbanismo de las ciudades, siendo Bogotá la de mayor transformación.

³ Revista Dinero, Edición No.250, 2006-11-19

Tabla 2. Estructura general del censo de edificaciones, según áreas urbanas y metropolitanas

ÁREA DE INFLUENCIA	AÑOS	TRIMESTRES	OBRAS CULMINADAS	OBRAS NUEVAS	OBRAS EN PROCESO		TOTAL PROCESO	OBRAS PARALIZADAS O INACTIVAS		
					CONTINUAN EN PROCESO	REINICIO PROCESO		OBRAS NUEVAS	CONTINUAN PARALIZADAS	TOTAL PARALIZADAS
Área Urbana Bogotá	1997	II	765.188	947.088	3.837.095	-	4.784.183	381.315	467.856	849.171
		III	1.699.469	560.549	3.384.243	3.521	3.948.313	431.943	587.783	1.019.726
		IV	1.287.496	1.037.294	2.897.691	71.987	4.006.972	260.460	787.447	1.047.907
	1998	I	1.325.603	912.005	2.944.317	33.870	3.890.192	242.466	781.583	1.024.049
		II	1.218.866	509.939	2.738.840	98.286	3.347.065	343.682	749.468	1.093.150
		III	1.001.605	138.240	2.657.633	65.988	2.861.861	315.332	897.376	1.212.708
		IV	799.041	22.412	1.995.037	114.422	2.131.871	497.832	952.549	1.450.381
	1999	I	646.460	203.812	1.709.977	172.157	2.085.946	372.481	1.076.065	1.448.546
		II	598.048	240.109	1.494.233	85.714	1.820.056	405.224	1.200.112	1.605.336
		III	517.954	236.262	1.334.925	60.373	1.631.560	263.084	1.387.585	1.650.669
		IV	720.262	247.961	1.058.077	48.290	1.354.328	200.780	1.432.363	1.633.143
	2000	I	403.771	248.130	1.320.981	70.329	1.639.440	176.122	1.395.368	1.571.490
		II	491.037	261.441	1.175.074	132.957	1.569.472	239.570	1.346.986	1.586.556
		III	534.348	558.742	1.180.419	64.700	1.803.861	141.899	1.291.836	1.433.735
		IV	537.628	293.045	1.395.884	25.526	1.714.455	169.283	1.228.209	1.397.492
	2001	I	540.805	368.515	1.317.180	109.002	1.794.697	61.010	1.169.934	1.230.944
		II	726.654	294.061	1.200.453	20.374	1.514.888	135.294	1.083.867	1.219.161
		III	480.304	382.063	1.215.930	67.808	1.665.801	135.344	1.076.565	1.211.909
		IV	671.124	415.903	1.262.154	51.098	1.729.155	90.449	1.053.367	1.143.816
	2002	I	505.642	608.873	1.324.329	45.949	1.979.151	127.904	1.013.962	1.141.866
		II	660.598	63.473	1.745.719	46.348	1.855.540	134.816	1.000.648	1.135.464
		III	883.473	910.386	1.690.975	44.316	2.645.677	66.896	933.175	1.000.071
		IV	973.061	927.069	1.757.279	48.688	2.733.036	1.019	853.781	854.800
	2003	I	735.457	640.309	2.060.815	20.893	2.722.017	54.194	866.195	920.389
		II	838.663	545.457	2.071.286	50.586	2.667.329	136.690	808.004	944.694
		III	800.113	1.020.390	2.068.882	62.587	3.151.859	122.125	825.980	948.105
		IV	927.985	931.395	2.393.096	76.999	3.401.490	79.450	770.979	850.429
	2004	I	1.055.790	813.966	2.425.546	33.994	3.273.506	75.397	717.588	792.985
		II	838.779	1.148.026	2.688.531	22.321	3.858.878	144.608	681.494	826.102
		III	894.936	1.268.317	2.994.900	60.143	4.323.360	144.322	703.733	848.055
		IV	1.163.143	762.634	3.354.193	75.151	4.191.978	74.022	652.634	726.656
	2005	I	963.378	889.016	3.350.875	57.200	4.297.091	84.312	592.825	677.137
		II	879.171	1.029.865	3.513.556	37.455	4.580.876	104.781	596.783	701.564
		III	1.089.938	1.108.515	3.588.192	60.076	4.756.783	81.834	575.056	656.890

Metros cuadrados

Fuente: DANE

Igualmente existe una saturación de espacio dentro de las ciudades, por lo que se vienen desarrollando proyectos de vivienda, sobre todo en estratos altos, hacia las afueras de las ciudades, o pueblos vecinos; por ello, los constructores le vienen invirtiendo a los desarrollos con confort. La tendencia es la de vivir en clubes residenciales con áreas superiores a 100 hectáreas, que incluyan golf, hípica, tenis, sede social y un entorno de lagos y verdes praderas

A esto se suma un crecimiento anual promedio en los últimos 4 años cercano al 25% medido en pesos⁴, producto de las altas tasas de valorización de la finca raíz en Bogotá. De hecho, la alta demanda en la capital se ha mantenido y por tanto, el valor promedio de sus transacciones inmobiliarias completa 4 años creciendo a un promedio superior al 14%. La valorización atrae muchos inversionistas y por ello, Bogotá y Cartagena son las únicas 2 ciudades que no solo atraen compradores locales sino también extranjeros.

1.2 DEFINICION DEL PROBLEMA

Con la creciente demanda de vivienda y proyectos de infraestructura en Colombia, la mayoría de compañías constructoras, desean ampliar sus portafolios de proveedores de servicios; entre ellos los de ingeniería eléctrica, pues estas consideran que en el sector, todavía las compañías que existen no pueden suplir todos los requerimientos que en materia de proyectos tienen. Por lo anterior el presente trabajo busca establecer la viabilidad para la creación de una compañía que puedan cubrir dichas necesidades.

⁴ Ibid., p.6

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

“Establecer la viabilidad para constituir una nueva compañía en la ciudad de Bogota; especializada en servicios relacionados con el manejo integral de la Ingeniería eléctrica, en el sector de la construcción”.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Desarrollar un estudio de mercado, el cual permita conocer el entorno o el medio donde tendrá desarrollo el proyecto.
- ✓ Establecer un estudio técnico, que brinde un cálculo muy aproximado, de los parámetros tanto físicos como de capacidad operativa, con el cual la compañía funcionará.
- ✓ Definir una serie de parámetros legales y administrativos, los cuales servirán de punto de arranque para la constitución de la compañía, una vez se demuestre que es factible su creación.
- ✓ Realizar un estudio financiero, que permita calcular algunas variables que soportarán la decisión de la viabilidad del proyecto, así como establecer los costos y gastos, que servirán como presupuesto inicial para la puesta en marcha del mismo,

1.4 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

1.4.1 GENERAL

Dada la continua evolución del mundo, donde cada vez mas la globalización en diversos campos de la ingeniería es evidente, entre ellos el de las buenas prácticas de la ingeniería eléctrica, nos hace pensar en el compromiso que tenemos cada día con dichos cambios, y en el papel y compromiso que jugamos los ingenieros como motor de transformación tanto del entorno como de la vida de las personas que lo conforman.

Por lo anterior, el espíritu Lasallista⁵ en ese sentido cobra mucha importancia en el afán de buscar profesionales cada día mas comprometidos en la realización de proyectos con profunda sensibilidad social, reflejados en una capacidad de servicio hacia sus semejantes, quienes basados en sus principios éticos y cristianos; pueden realizar obras o proyectos que mejoren la calidad de vida de sus semejantes y del entorno socioeconómico para el cual forman parte.

Por ello cabe mencionar el uso de la energía eléctrica como asunto básico en la vida del hombre, tanto para el desarrollo social como productivo, pues es innegable que este elemento esencial, nos acompaña desde la vida misma y durante ella en distintos sectores. Luego, por la dependencia y el aumento del consumo de la electricidad, en los últimos tiempos, los organismos del estado, en cabeza del Ministerio de minas y energía, han obligado a establecer unas nuevas exigencias que garanticen la seguridad, con base en el buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas, la fiabilidad y calidad de los productos que lo conforman (ver anexo A, pagina 60).

⁵ Universidad de La salle, <http://www.lasalle.edu.co/general/marco>

El presente proyecto que se quiere desarrollar como trabajo de grado, tiene como uno de sus principales objetivos, que al final contribuirá para que en el sector de la construcción siga siendo uno de los frentes económicos del país mas rentables y seguros del país, en su ítem de montaje en instalaciones eléctricas para el sector de la construcción a nivel comerciales, residencial e industrial.

A lo anterior hay que sumarle el tener un nuevo marco en temas de reglamentación, cuyo esquema de funcionamiento es de carácter obligatorio.

Recientemente y en cumplimiento del Artículo 2° de la Constitución Nacional, las autoridades de la República en cabeza del ministerio de energía y como máxima autoridad en materia energética, adoptaron una serie de medidas con el fin de expedir una nueva normatividad orientada a garantizar la protección de la vida de las personas contra los riesgos que puedan provenir de los bienes y servicios relacionados con el manejo de la energía eléctrica; ellos son de carácter obligatorio, tanto como para las empresas distribuidoras como para los consumidores, llamado RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas).

En este orden de ideas muchas empresas usuarias del servicio de energía eléctrica en diversos sectores han venido aplicando la normatividad vigente a sus reformas y nuevas instalaciones, durante un periodo de gracia que se dio para ello. Ahora el tiempo se ha cumplido y hoy en día es de carácter obligatorio tener sus instalaciones conforme al RETIE, por lo que la demanda de empresas especializadas en manejo de la energía eléctrica con este concepto se ha incrementado, una razón más que justifica la conformación de este tipo de compañías en el medio.

1.4.2 POLITICAS Y NORMAS GUBERNAMENTALES

Tal como se explicó anteriormente todas las actuaciones correspondientes al desempeño de los distintos actores involucrados dentro de un proyecto de instalaciones eléctricas en construcciones realizadas en el país están regulados por el nuevo Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas (RETIE), expedido por el Ministerio de minas y energía.

Dicho reglamento constituye una garantía de seguridad frente a riesgos eléctricos, definen el ámbito de aplicación y las características básicas de las instalaciones eléctricas y algunos requisitos que pueden incidir en las relaciones entre las empresas de servicios públicos y los usuarios, con especial enfoque en los problemas de la seguridad de estos últimos y los aspectos que se refieren a la intervención del Gobierno en caso de infracciones y al procedimiento aplicable en cada caso. Se espera que dichos preceptos sean aplicados con ética por todos los profesionales de la electrotecnia en Colombia, como parámetros básicos o mínimos. Quienes ejercen con profesionalismo, saben que pueden seguir aplicando las normas técnicas, porque con ello lograrán óptimos niveles de seguridad y calidad.

Con respecto a las infracciones el RETIE⁶, dice:

Las infracciones de los requisitos del presente Reglamento Técnico, se sancionarán de acuerdo con lo establecido en la Legislación Colombiana vigente, especialmente las leyes 142 de 1994, 51 de 1986 y 19 de 1990. En el ámbito de sus respectivas intervenciones podrán estar incursos en las responsabilidades a que se refiere este artículo, el diseñador del proyecto, el funcionario que autorice la licencia de construcción, el constructor, el

⁶ Ministerio de minas y energía, <http://www.minminas.gov.co/minminas/pagesweb/>

fabricante, distribuidor o importador del material o producto, el técnico o instalador, o quien certificó el cumplimiento de las condiciones técnicas y reglamentarias para la puesta en servicio, el encargado del mantenimiento de las instalaciones, la entidad que haya efectuado las revisiones periódicas, el operador de red que aprobó el servicio y los usuarios.

Sin perjuicio de las comprobaciones y demás acciones legales que realicen las autoridades competentes, la responsabilidad por las infracciones a los preceptos de este Reglamento Técnico, corresponde a los autores de dichas infracciones.

El contratante o dueño de una obra, es solidariamente responsable con el contratista por el valor de las sanciones a que se haga acreedor, cuando se comprueben las infracciones al presente Reglamento.

En razón al comprobado ALTO RIESGO DE LA ELECTRICIDAD, se presume, salvo prueba en contrario, autores de las infracciones a los preceptos contenidos en el presente reglamento, a los siguientes agentes:

- a) A las empresas de servicios públicos de electricidad, en lo referente a deficiencias en sus instalaciones, requeridas para la prestación del servicio, y deficiencias en instalaciones de terceros a las que se les preste el servicio sin el lleno de los requisitos. Cuando haya algún tipo de accidente de origen eléctrico en estas instalaciones, la carga de la prueba será de la empresa de servicio público.*
- b) A los diseñadores, constructores e interventores, en cuanto a las deficiencias técnicas en las instalaciones.*

- c) *A los organismos acreditados para la certificación de conformidad tanto de las instalaciones como de los productos por la expedición indebida de certificados.*
- d) *A los fabricantes, comercializadores e importadores, en cuanto a las deficiencias en los productos utilizados en las instalaciones.*
- e) *A los usuarios, en cuanto al uso inapropiado de sus instalaciones o modificaciones sin el debido cumplimiento de los requisitos técnicos.*

Quien se considere afectado por la actuación indebida de una persona que realice trabajos en instalaciones eléctricas, debe denunciar los hechos ante la justicia ordinaria.

Si la persona responsable de la infracción ostenta matrícula profesional que lo habilite para realizar actividades relacionadas con la electricidad, deberá informarse al Ministerio de Minas y Energía o a los Consejos Profesionales respectivos los hechos que motivaron la queja para tomar las medidas pertinentes de acuerdo con el régimen de sanciones establecido para cada caso. Los investigados deben responder, bien sea que actuaron a título personal o como funcionarios de una empresa del sector eléctrico o de una empresa privada, oficial o mixta.

1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Así como el proyecto tiene fortalezas claras, debido al crecimiento económico que ha vivido el país, tiene unas amenazas crecientes debido a la globalización de la economía, en donde los proveedores primarios de los insumos básicos con los cuales la compañía que sea factible crear con el presente estudio; requiera para su normal funcionamiento, tenga una competencia desigual de comercialización de productos básicos, pudiendo ser difícil la valoración y proyección de algunos costos que sean competitivos en el mercado.

Por ejemplo el mercado del cobre, del que depende la construcción de los cables de energía, el cual representa un rubro importantísimo, dentro los proyectos eléctricos; cerca del 30 por ciento, pues la demanda de países como China hace que los precios internacionales del cobre se disparen encareciendo la producción de cable, por consiguiente disparando los precios finales hacia los consumidores,

A lo anterior debe sumársele al alza de otros insumos vitales en la construcción como lo son el cemento, hierro y otros materiales básicos, que al final de cuenta encarecerán el costo de las obras civiles en Colombia, pudiendo afectar seriamente la demanda final.

También es de cuidado el creciente ingreso de componente eléctrico de contrabando especialmente del Asia, donde con sus precios claramente afecta la competencia de productos que si pagan impuestos, claro esta que ahora con el RETIE, estas prácticas se regularán más. Pues el ministerio de minas y energía tiene definida unas políticas muy claras con respecto a la calidad del componente eléctrico usado para las instalaciones dentro del país.

2. ESTADO DEL ARTE

A nivel nacional el desarrollo que ha tenido la ingeniería eléctrica, como motor de desarrollo, ha sido fundamental, pues son innumerables los campos de aplicación que esta ciencia posee, y en la medida que han crecido las investigaciones y se han descubriendo nuevos componentes, la tecnología asociada ha llevado a la introducción de productos cada vez más novedosos que se constituyen en oferta a los consumidores que cada día ven en su uso una fuente de bienestar y de calidad de vida.

En efecto, esta calidad de vida, es posible por el uso racional de un recurso transformado como es la energía eléctrica, el cual el hombre ha venido dominando en los últimos tiempos con conocimiento y buenas prácticas de ingeniería eléctrica.

La investigación que ha desarrollado esta ciencia, en campos como de los semiconductores, sistemas de protecciones finas, calidad de energía y alternativas limpias de generación, ha traído consigo numerosas compañías especializadas en estos ramos; de allí que empresas especializadas estén a la vanguardia con los últimos adelantos en el tema energético.

De acuerdo con este desarrollo muchas empresas locales han encontrado oportunidades en diversos campos de aplicación de la ingeniería eléctrica; por ejemplo en servicios especializados como:

- ✓ Consultoría e interventoría de proyectos eléctricos en Alta y baja tensión.
- ✓ Contratistas en montajes de redes eléctricas en Alta tensión.
- ✓ Empresas especializadas en pruebas eléctricas de campo con equipo de última tecnología.

- ✓ Empresas especializadas en investigación y desarrollo científico de la ingeniería eléctrica.
- ✓ Empresas comercializadoras de productos eléctricos en alta y baja tensión.
- ✓ Contratistas en montajes de redes eléctricas de media y baja tensión para construcción en proyectos residenciales, comerciales e industriales.

Esta última, motivo del presente trabajo de grado, es la más extendida a nivel nacional, pues su campo de aplicación es el de más amplio manejo en los diversos sectores del país; en efecto, la energía eléctrica hasta niveles de tensión de 34.5 KV, son manejados en la mayoría de industrias, y voltajes menores en edificaciones de vivienda, centros comerciales, etc. Por lo anterior, es la de más fuerte competitividad en el mercado, el cual directamente va ligado al desarrollo sostenido que ha tenido la construcción en los últimos tiempos.

El panorama del mercado del contratista eléctrico en el sector definitivamente va ligado a la amplia demanda que se presenta en el sector de la construcción, donde los índices de precios cada vez son más bajos. El cliente final se divide en dos clases, en el cliente objetivo, el cual a lo largo de muchos años se ha mantenido, siendo importante la tradición y el conocimiento que estos han tenido acerca de la calidad del trabajo, a través de vinculaciones pasadas. El otro mercado es el de los nuevos clientes, donde no es fácil romper la tradición, que estos puedan tener con otras compañías del sector.

Con perseverancia, se puede lograr ofrecer un producto de calidad y diferente de los demás, apoyado en habilidades gerenciales a la hora de negociar proyectos; donde cada vez más los círculos se cierran, y donde no es un secreto que muchas empresas cierran sus operaciones, precisamente por falta de oportunidad en el medio o por que cuando se la dieron no la aprovecharon, quedando mal ante sus compromisos, y haciendo que estos vuelvan una vez más a sus antiguos proveedores.

3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Analizar el mercado de la construcción a nivel residencial, comercial e industrial, conociendo cuales son las empresas líderes en cada uno de los nichos que potencialmente podrían ser clientes para el negocio.
- ✓ Identificar algunas empresas competencia que tienen algún posicionamiento en el medio y establecer sus fortalezas y debilidades dentro del sector eléctrico.
- ✓ Establecer y definir los proveedores primarios que servirán de apoyo comercial para la oferta ante clientes.
- ✓ Seleccionar el medio o publicidad para que la compañía empiece a ser reconocida en el medio local.

3.1.2 ANALISIS DEL ENTORNO

Económico: El uso de la energía eléctrica es un rubro importante dentro de la vida económica nacional, pues es uno de los servicios públicos vitales con mayor poder de captación dentro de los usuarios, y por ende las empresas involucradas en el proceso de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica cada vez son más sólidas y de gran proyección dentro de la economía nacional. Ellas a su vez prestan un servicio diverso a usuarios que en determinados sectores hace que se conviertan en verdaderos aliados para sus cadenas productivas, con unas tarifas cada vez más bajas; donde el balance costo-

beneficio es muy atractivo en especial en muchos sectores productivos, para los cuales el presente proyecto pretende vincularse.

Jurídico: El uso racional de la energía eléctrica es una obligación regulada por las nuevas normas legales colombianas, donde debe velarse siempre las correctas prácticas de la ingeniería y la seguridad sobre las personas.

Ideológico: Cada vez la población y en general las empresas involucradas dentro del sector de la construcción son mas receptivas con el uso adecuado de la energía eléctrica y la nueva cultura donde empresas especializadas dentro del sector eléctrico van a tener definitivamente mas proyección en el tema.

3.1.3 ANALISIS INTERNO

Cliente: El cliente final del presente trabajo es aquella persona natural o jurídica que tenga proyectos de construcción ya sean nuevos, de ampliación o remodelación, tal como empresas constructoras del sector residencial, comercial o industriales, igualmente empresas estatales que requieran empresas especializadas en la construcción, manejo y uso técnico de la energía eléctrica en media tensión hasta 34500 voltios.

Competencia: Igualmente dentro del mercado hay una serie de empresas especializadas en el campo, algunas de mucha experiencia, las cuales serán con las que nos disputaremos la oferta más atractiva del medio. La diferencia para neutralizar la competencia radicara en unas políticas claras y estrategias definidas que se adopten, donde la innovación de nuestros servicios y el saber identificar los vacíos de la competencia, servirán para satisfacer las necesidades reales del cliente.

Proveedores: Grandes proveedores multinacionales y locales del sector eléctrico se han fortalecido en el medio, algunas por el TLC. Las más importantes radicadas en Bogotá, donde tienen ofertas muy importantes dentro del portafolio de sus productos, pues al haber tanta competencia igualmente proveen precios muy favorables y un respaldo eficiente; las cuales compañías como la del presente estudio usarán para que la competitividad nos favorezcan y a la vez la oferta para el cliente final sea muy atractiva.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO CON CARACTERISITICAS: Las unidades de negocios que se tiene planeado implementar, se describen brevemente:

- ✓ **Montaje eléctricos residenciales, comerciales e industriales:** De acuerdo con la necesidad de los clientes se ejecutarán proyectos de instalaciones eléctricas en baja y media tensión hasta 34500 Voltios; en las nuevas obras de construcción que se inicien ya sea en el sector residencial, comercial o industrial, igualmente reformas o ampliaciones que se presenten en las mismas. Dentro de los servicios que se proyecta ofrecer están actividades como; suministro e instalación de bandejas y ductos porta cables, cableados de acometidas fuerza y control, instalación de subestaciones de energía en media tensión; suministro e instalación de transformadores de potencia, redes de alumbrado, redes aéreas y subterráneas en baja y media tensión, suministro e instalación de iluminación y en general la puesta en servicio, capacitación y postventa de proyectos en energía.
- ✓ **Suministro de subestaciones eléctricas, celdas y tableros eléctricos:** De acuerdo a la necesidad de los clientes se diseñaran y/o fabricaran Celdas metálicas en baja y media tensión, Gabinetes y tableros de energía y control, así como de subestaciones hasta 34500 Voltios, centro de control

de motores, consola industriales, bajo norma, apoyados en la planta con la que cuenta la compañía FACELCO S.A, de Medellín, uno de los socios del proyecto.

- ✓ **Diseño y asesoría de proyectos eléctricos:** Se realizará factibilidades y estudios económicos para obras eléctricas, así como diseños y asesorías para todo tipo de proyectos en energía hasta 34500 Voltios.

DESCRIPCION DE LA DEMANDA:

- ✓ **Mercado total:** Los usuarios o clientes finales serán todas aquellas empresas, entes o entidades ya sean estatales o de carácter privado, que requieran dentro de sus obras civiles o reformas a la infraestructura física de sus instalaciones; el manejo integral de la energía eléctrica. Estos por lo general serán constructores civiles, industrias de diversa índole, así como las empresas del estado que contraten directamente servicios de esta clase.

Por lo general las empresas constructoras destinan un ítem importante dentro de su presupuesto civil al componente eléctrico dentro del proyecto, es sabido que en las construcciones de carácter residencial este rubro está alrededor del 10-15 por ciento del valor del presupuesto; y en el sector comercial e industrial no menos del 30 de acuerdo al proyecto. Además hoy en día con las nuevas disposiciones normativa los constructores y en general todos los usuarios del servicio de energía eléctrica se ven en la necesidad en acudir a empresas especialistas en el manejo íntegro de la energía eléctrica.

- ✓ **Mercado objetivo:** De acuerdo con la experiencia y contactos de muchos años en el ejercicio de la profesión se ha logrado mantener un mercado objetivo con empresas importantes del medio como lo son, en el sector constructor: Concreto S.A, Arquitectura y concretos S.A., Sistemas y asesorías de construcción; sector comercial: Bancolombia, EPM; sector industrial: Grupo Argos, Mineros S.A. entre otras. Las cuales pueden representar una fuente de estabilidad en el mercado, dado su presencia con proyectos presentes y futuros en Bogotá.

DESCRIPCION DE LA COMPETENCIA: En la compra del bien por lo general las empresas acuden a procesos licitatorios donde las exigencias o garantías que uno como empresa les otorguen significarán en gran medida ventajas o desventajas ante la competencia para la adjudicación del oferente en las mismas. Por lo anterior es importante conocer las fortalezas y debilidades propias, y en una gran aproximación la de la competencia, que se considere es la mas fuerte en los distintos sectores donde la compañía operara.

Para el caso concreto existen muchas compañías en el sector de Bogotá que se disputan el mercado, como lo son en el área de montajes: PC Mejia, Redes y proyectos, Obras y diseños, RM Ingeniería, Cointelco Ingeniería eléctrica; en el área de Suministro de subestaciones eléctricas: Disico S.A. ingeniería, TSA, Metalandes y en el área de diseños y asesorías: Álvaro Ángel y CIA Ltda., Gustavo García y CIA Ltda.

De las compañías anteriormente nombradas las que pueden ofrecer un servicio integral similar a la empresa para la cual se tiene como objeto realizar la presente factibilidad es Disico S.A., pues esta posee planta propia de fabricación de subestaciones así como una división de ingeniería encargada del manejo de los proyectos de montaje, las demás compañías ofrecen lo uno o lo otro. Por lo anterior estas compañías cuando dentro de sus proyectos deban participar con

licitaciones completas donde el proyecto eléctrico maneja tanto subestaciones de energía como montajes de instalaciones buscarán compañías especialistas en estos campos, para complementar sus ofertas, y es allí donde pueden encarecer sus servicios y por ende quedar fuera de competencia con empresas como la del presente proyecto donde si se ofrecerá una propuesta integral y a bajos costos.

3.1.4 ESTIMATIVO DE COSTOS

El portafolio de servicios que la compañía ofrecerá esta ligada definitivamente con el desarrollo particular de cada uno de los proyectos a intervenir los cuales siempre serán diferentes, de acuerdo a sus diseños. Dichos costos estarán directamente ligados a la especificaciones técnicas particulares de los proyectos (calidad de materiales), requerimientos particulares del cliente y tiempos de entrega del proyecto; en la tabla 3, pagina 23; pueden resumirse los costos de un proyecto eléctrico típico de urbanismo para vivienda estrato 6.

3.1.5 CANALES DE COMERCIALIZACION

Se planea llegar primero a los clientes ya conocidos, pues este mercado objetivo el cual ya se a ganado por experiencia, puede ser el motor o impulso para el despegue de la compañía, pues es obvio que donde lo conocen hay mas posibilidad de éxito para manejo y adjudicación de propuestas económicas.

Igualmente se debe hacer amplia difusión publicitaria dentro de empresas del sector, las cuales interesa llegar, apoyándose en la información que puedan brindar los proveedores importantes o representantes de productos eléctricos, pues es a estos donde muchas veces el cliente llega primero, pero dado de su carácter de comercializadora; no realizan montajes, obviamente estos pueden

Tabla 3. Presupuesto a todo costo redes exteriores tipo

COSTO MATERIALES Y HERRAMIENTA EQUIPO + MANO DE OBRA					
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VR,UNIT,	VR,TOTAL
1	Herraje Norma CS-275	UN	123	262.619,43	32.302.189,89
2	3#2/0+1#1/0 en Cu THHN/THWN en tubería PVC de 2" tipo DB.	ML	18	83.528,81	1.503.518,58
3	6#1/0+2#2 en Cu THHN/THWN en tubería PVC de 2" tipo DB.	ML	12	151.024,34	1.812.292,08
4	6#4/0+2#2/0 en Cu THHN/THWN en tubería PVC de 3" tipo DB.	ML	24	245.175,27	5.884.206,48
5	copper weld de 2.4 metros y 15 soldaduras termoweld	UN	9	1.883.517,53	16.951.657,77
6	dos breakers de 3x60A. tres transformadores de corriente de 100A para	UN	1	1.891.633,86	1.891.633,86
7	Uno proteccion de ramal de 3x80A. tres breakers de 3x60A. tres	UN	1	2.135.817,78	2.135.817,78
8	Uno protección ramal de 3x100A. tres breakers de 3x60A. tres	UN	1	2.360.510,52	2.360.510,52
9	Proteccion ramal uno de 3x125A. tres de 3x100A. dos de 3x80A. tres	UN	1	3.569.359,44	3.569.359,44
10	Proteccion ramal dos de 3x125A. tres de 3x100A. dos de 3x60A. tres	UN	1	3.815.720,04	3.815.720,04
11	Proteccion ramal uno de 3x125A. uno de 3x80A. dos de 3x60A. tres	UN	1	2.329.641,24	2.329.641,24
12	Proteccion ramal dos de 3x125A. tres de 3x100A. uno de 3x60A. tres	UN	1	3.736.568,04	3.736.568,04
13	Proteccion ramal tres de 3x125A. uno de 3x100A. tres transformadores de	UN	1	3.605.472,54	3.605.472,54
14	Proteccion ramal uno de 3x125A. uno de 3x100A. uno de 3x80A. uno de	UN	1	2.532.765,06	2.532.765,06
15	Barraje de BT aislada trifásica 208 Voltios más neutro de 6 salidas	UN	39	259.990,60	10.139.633,40
16	Acometida secundaria en 3#2/0+1#1/0 en Cu THHN/THWN	ML	320	83.039,07	26.572.502,40
17	Tubería PVC de 3" tipo DB	ML	320	5.645,18	1.806.457,60
18	Acometida secundaria en 3#1/0+1#2 en Cu THHN/THWN	ML	1870	63.856,58	119.411.804,60
19	Acometida secundaria en 3#2+1#4 en Cu THHN/THWN	ML	1810	39.600,57	71.677.031,70
20	Tubería PVC de 2" tipo DB	ML	3680	2.692,25	9.907.480,00
21	Acometida secundaria en 3#4+1#6 en Cu THHN/THWN	ML	305	26.245,39	8.004.843,95
22	Tubería PVC de 1 1/2" tipo DB	ML	305	2.538,11	774.123,55
	tubería PVC de 3/4"	ML	2790	4.723,80	13.179.402,00
2	Luminaria Tipo Wall Pack Sodio 70 W 208V. Para instalacion en pedestal	UN	97	397.801,66	38.586.761,02
3	Herraje 30x30	UN	97	6.993,70	678.388,90
1	Acometida en 3# 6+ 1# 8 THHN/THWN en tubería PVC 1 1/4"	ML	1000	20.765,98	20.765.980,00
2	Caja doble intemperie,para contador trifásico 4 hilos.	UN	120	189.629,18	22.755.501,60
	tubería PVC de 3/4 " ,conectores ó soldadura	UN	120	64.739,99	7.768.798,80
SUBTOTAL LOTES Y PORTERIA					51.290.280,40

RESUMEN PRESUPUESTO TIPO 1

COSTOS DIRECTOS		436.460.062,84
ADMISNITRACION	7%	30.552.204,40
IMPREVISTOS	4%	17.458.402,51
UTILIDAD	4%	17.458.402,51
TOTAL CON AIU		501.929.072,27
IVA DE CONSTRUCCION SOBRE UTILIDAD		2.793.344,40

TOTAL PROYECTO

504.722.416,67

RESUMEN PORCENTUAL COSTOS

COSTO MATERIALES Y HERRAMIENTA EQUIPO	386.861.062,84	77%
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA	49.599.000,00	10%
TOTAL COSTOS PROYECTO	436.460.062,84	86%

recomendar como empresa integradora de sus productos y así poder ganar eventuales nuevos clientes.

3.1.6 PUBLICIDAD

Se planea instalar un medio eficaz y poderoso como el Internet para el manejo de la información con el cliente; y más que una publicidad visible al público, dado que la naturaleza de los servicios ofrecidos hacia los clientes es de carácter técnico y dirigido en gran parte a un mercado que no es tan desconocido, la publicidad más que todo se encaminará en tener unas estrategias claras de penetración en el sector.

Se planea hacer amplia difusión en el sector interesado en los servicios de la compañía, esto es organizando citas previas con personal clave en la toma de decisiones (gerentes técnicos, jefes de logística, jefes de compra de mantenimiento, etc., de las organizaciones constructoras y de la industria, haciendo una presentación formal de la compañía; entregando Brochures con una información práctica del portafolio de servicios ofrecido por la compañía, que le parezca atractiva al cliente para consultas y con datos claves para la localización ante un eventual negocio.

Estas visitas se iniciarán con el mercado que se conoce o se ha tenido algún vínculo pasado y después haciéndolo con los nuevos clientes previamente escogidos. Se planea concertar citas con proveedores importantes que comercialicen equipos y materiales críticos dentro de los proyectos eléctricos, como lo son en conductores, Transformadores, Equipo de fuerza y maniobra, etc., pues ellos conocen del desarrollo de algunos proyectos futuros, muchas veces antes que salgan a licitaciones.

3.1.7 PROVEEDORES

Se debe escoger un conjunto de proveedores reconocidos e importantes en cada uno de los ítems que se consideren críticos y que hagan parte del portafolio de servicios que la compañía ofrecerá, (En cables y conductores: PD de Colombia, Procables; en Transformadores de potencia: ABB, Siemens; y Equipo eléctrico de fuerza y maniobra: Grupo Schneider Electric, Cutler Hamer, y como política nunca tener uno solo, pues es sabido que ellos al estar en competencia, pueden ofrecer precios y condiciones favorables.

Estos deben ofrecer unas condiciones comerciales atractivas, tanto en calidad, garantía respaldo y condiciones de pago. Pues estas definitivamente son claves para el desempeño y estabilidad de la compañía, dado que igualmente ellos son los que pueden perder o ganar la competitividad que requieren para poder mantenerse dentro de este reñido mercado.

3.2 ESTUDIOS TECNICOS

3.2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Determinar el tamaño de la oficina de acuerdo con el tamaño del mercado (clientes internos y externos).
- ✓ Ubicar la oficina en el punto más conveniente, de acuerdo a distancia, rutas y localización estratégica con clientes y proveedores.
- ✓ Determinar la capacidad instalada, o sea la fuerza del personal necesario para el desempeño de la actividad de la compañía.
- ✓ Definir la distribución física de recursos y personal dentro de la sede de la oficina.

- ✓ Analizar los factores de riesgos y de seguridad ocupacional del componente humano de la organización.

3.2.2 TAMAÑO

Del mercado: Este lo marca el sector o región en el cual los clientes desarrollarán sus proyectos de infraestructura el cual contienen obra eléctrica en la ciudad de Bogota y poblaciones vecinas a distancias no mayores de 200 Km. y dado sus condiciones de clientes grandes, es de esperarse que muchos, así se hagan los negocios en Bogota (en condición de capital); habrá que ser concientes de algunos proyectos, los cuales podrían desarrollarse fuera de la ciudad o en otras regiones del país, para lo cual se debe estar dispuesto a tomar las medidas pertinentes como organización para atenderlos en lo posible.

De tecnología: La tecnología que se proyectará para el apoyo y funcionamiento de la compañía, estará enmarcada por las exigencias tanto para la operación administrativa (labores internas) como para suplir exigencias del mercado esto es hacia el cliente (labores externas).

- ✓ **Labores internas:** Computadores dotados de Software, apropiados para las labores administrativas y técnicas que son propias para la ejecución actividades de propias, esto es Office, AUTOCAD, y algunos programas de ingeniería como lo son Cálculos de cortocircuito, de flujo de carga, mallas a tierra, normas técnicas vigentes de CODENSA.

- ✓ **Labores externas:** Equipos para medición especial en campo, el cual pueden ser propios y de bajo costo, como: multimetros, medidores de aislamiento hasta 5000V, u otros mas costosos que en vez de comprarse, pueden ser subcontratados por empresas especializadas en estos servicios dependiendo del proyecto, como lo son Telurómetros, Megguers hasta 5000V, analizadores de potencia, etc.

De localización: La planta física destinada para la administración y operación de la compañía estará enmarcada en dos aspectos:

- ✓ **Administrativa:** Una oficina de aproximadamente 120 M2, distribuida con una recepción con sala de espera, dos oficinas y sala de juntas, el cual servirá para alojar personal de apoyo, profesional de la compañía y clientes en visita.
- ✓ **Operativa:** Estará demarcada particularmente por los proyectos, los cuales exclusivamente poseerán un espacio físico dentro de las obras de construcción, donde se dispondrá según la necesidad, de contenedores (1, 2 o 3) de 30 Pies, para funcionamiento como oficina y almacén de obra; lo anterior para alojar el personal profesional que residirá permanentemente allí.

3.2.3 LOCALIZACION

El sitio escogido como planta física, para sede administrativa de la compañía en la ciudad de Bogota es Chapinero Alto, según figura 2, pagina 29; localizado en el sector medio oriental de la ciudad, lo anterior de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✓ El sector tiene vías rápidas de acceso y salida hacia cualquier sector de la ciudad; hacia el norte y sur: Av. Circunvalar, carrera 7, Av. Caracas, Carrera 17, hacia el Occidente: Calle 53, Av. El Dorado, Calle 47, Calle 60, Calle 72.
- ✓ El sector es cercano a variados negocios comerciales, indispensables para la operación complementaria de la compañía: centros de impresión de planos, papelerías, notarias, Bancos, etc.
- ✓ Cercanía a clientes, cuyas oficinas principales están localizadas en el sector comercial de Bogotá con mas desarrollo, comprendido entre las Calles 60 a 116, y entre Carrera 7 hasta autopista Norte, los cuales medido en tiempo hasta el punto mas lejano en condiciones normales, puede tomar solamente desde 25 a 30 minutos.
- ✓ Es un punto equidistante además con proveedores y establecimientos comerciales especializados en el tema eléctrico, cuyas instalaciones funcionan en el centro de la ciudad, a tan solo 15 minutos.
- ✓ Aun estando rodeado a unas cuantas cuadra del comercio presenta un aislamiento por la cercanía a los cerros, los cuales imprimen un aire de tranquilidad al sector.
- ✓ El sector es de estrato 4, por lo cual representa economía en costos por concepto de servicios públicos, con respecto a los vecinos de sectores muy cercanos, como lo son Rosales, Chico y Nogal de estrato 6.

**INSERTAR ARCHIVO:
FIGURA 2**

3.2.4 DESCRIPCION DE PROCESOS

El proceso y la dinámica de las actividades que enmarcarán el funcionamiento de la compañía estará encaminada dentro de tres premisas: Búsqueda de clientes y negocios, preparación y seguimiento de licitaciones, y ejecución de contratos.

Búsqueda de clientes: Se vinculará inicialmente con un (1) director, con formación técnica y comercial, pues estará encargado del acercamiento inicial con los clientes para las invitaciones, lobby y consecución de negocios, tanto en el mantenimiento de los clientes existentes en el mercado objetivo, como los que hay que conquistar en el nuevo mercado.

Dicha búsqueda estará apoyada por un (1) Ingeniero comercial, dicho profesional deberá tener claro el concepto del servicio ofrecido, las políticas de la empresa, así como del mercado que de verdad le interesa a la compañía.

El mercado dará en el mediano plazo, el parámetro para definir si se requiere la contratación de personal de apoyo adicional para esta tarea, en la medida que se exija, tratando de mantener ante todo el buen servicio y atención que la parte comercial siempre demanda ante los clientes.

Seguimiento a proveedores: Igualmente el director comercial definirá los criterios de selección de proveedores, así como la de la negociación de precios y demás aspectos relacionados con el manejo comercial de los mismos.

Preparación de ofertas: Se contará con personal de planta en la oficina, inicialmente un asistente técnico, profesional de la ingeniería eléctrica; encargado de la preparación de las ofertas, cotizaciones, y licitaciones; previamente conseguidas por el director comercial.

Igualmente se encargará del seguimiento de las mismas ante los clientes, estando en contacto con el director comercial, para su retroalimentación, para que este finalmente negocie contratos con el cliente. El mercado dará en el mediano plazo, el parámetro para definir si se requiere la contratación de personal de apoyo para esta tarea, en la medida que se exija, tratando de mantener ante todo las entregas a tiempo de licitaciones, hechas con calidad.

Coordinación de obras: Igualmente el director y el asistente técnico serán los encargados de supervisar y apoyar logísticamente desde oficina, las tareas que los ingenieros residentes en obras, tengan que desempeñar; como contrataciones de personal, vehículos, actas de pago y cobro, compra de materiales y herramienta, etc.

El mercado dará en el mediano plazo, el parámetro para definir si se requiere la contratación de personal de apoyo adicional para esta tarea, en la medida que se exija, tratando de mantener ante todo la comunicación de todos los requerimientos de logística que se presentan a diario en las obras hacia la oficina y el correcto seguimiento al desempeño de los ingenieros residentes en las obras.

Ejecución de obras: En la medida que los negocios se concreten, se vincularán ingenieros residentes en obras, de acuerdo a la magnitud de los proyectos, con perfil en Ingeniería eléctrica y experiencia en manejo de obras eléctricas. Se encargarán de todo el manejo técnico y administrativo de la obra, teniendo constante apoyo del Director. Asimismo tendrán responsabilidad directa en la definición de la logística, el manejo de personal subcontratista, manejo del cliente, así como de la correcta ejecución del contrato a cargo.

La magnitud del proyecto dará la pauta para la contratación adicional de personal en Auxiliar de ingeniería para el apoyo que se requiera.

Otras labores: Se vincularán una (1) aseadora y un (1) mensajero; el cual realizaran funciones propias de apoyo en la planta y en los tramites externos que la compañía requiera respectivamente.

3.2.5 MAQUINARIA Y EQUIPO

Maquinaria: Para la ejecución de las labores o actividades como del área eléctrica la maquinaria pesada como tal, no hay; pueden ser eventualmente grúas, para hincado de postes de energía en concreto, las cuales serán alquiladas o contratadas. Igualmente montacargas para el movimiento en obra de equipos eléctricos pesados como lo son Transformadores de potencia y plantas eléctricas o carretes de cable.

- ✓ **Equipo uso externo:** Este puede definirse como aquel utilizado para toma de mediciones en campo, las cuales algunos que son de uso común son propios; como: Multímetros, medidores de aislamiento hasta 5000V, u otros que no son tan frecuentes en uso, pero que dada la necesidad pueden alquilarse o subcontratarse su uso a empresas especializadas en estos servicios dependiendo del proyecto, como lo son: Telurómetros, Megguers de 10000V, analizadores de potencia, etc.

- ✓ **Equipo uso interno:** Dentro del equipo interno esta aquel para uso dentro de las oficinas, como lo son:

- ✓ Dos (2) computadores de torre; con Windows XP, Office, Autocad Versión 2000, Project. Pentium IV, 2400 GHZ, DD 80 GB, RAM 512M, multimedia, quemador
- ✓ Un (1) computador portátil; con Windows XP, Office, Autocad Versión 2000, Project. Pentium IV, 2400 GHZ, DD 80 GB, RAM 512M, multimedia, quemador
- ✓ Dos (2) impresora Láser.
- ✓ Una maquina de escribir.
- ✓ Tres (3) teléfonos
- ✓ Un Fax.
- ✓ Un conmutador de 3 líneas 6 extensiones.

3.2.6 SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

Se define que la compañía cuya montaje será en Bogota adoptará la continuidad, adaptación e implementación del sistema de calidad que posee la compañía FACELCO S.A., cuya sede principal se encuentra en Medellín, el cual opera actualmente con su sistema de Gestión de Calidad NTC ISO9001/2000 expedido por el CIDET; desde 4/06/2004 y con vigencia de 3 años.

Este sistema permitirá que todos los estándares previamente establecidos y aprobados por el ICONTEC, aseguren todos los procesos relacionados con los procedimientos asociados a los servicios ofrecidos por la compañía, esto traerá una serie de fortalezas que el cliente final valorará, pues con ello éste podrá estar seguro que la calidad en el producto final será la mas alta. Igualmente permitirá al interior de la compañía, fortalecer su logística para cada día buscar la excelencia.

3.2.7 SEGURIDAD INDUSTRIAL

La compañía tendrá como una de sus políticas, el compromiso en mantener condiciones de trabajo seguras y saludables, dentro de sus instalaciones o en lugares donde desarrolle las obras buscando proteger la integridad de los trabajadores, clientes, proveedores u otras personas, cumpliendo con todas las normas legales vigentes en Colombia en cuanto a Salud Ocupacional y Seguridad, contando para esto con el respaldo, apoyo participación integral de todos los miembros de la organización.

PANORAMA DE RIESGOS: El diagnóstico de condiciones de trabajo se obtiene a través de la elaboración y análisis del Panorama de Factores de Riesgo, y además de la participación directa de los trabajadores, por medio de encuestas o auto reportes, entre otros.

Por lo menos una vez al año o cada vez que las circunstancias así lo ameriten; la metodología para realizar éste diagnóstico abarca: evaluación, análisis y priorización de los riesgos. De acuerdo con los actividades tanto internas (Oficina), como externas (Obras), se pueden encontrar diversos tipos de factor de riesgo, como:

RIESGOS FISICOS: Son todas aquellas formas de energía presente en los lugares de trabajo que de una u otra forma pueden afectar al trabajador de acuerdo a las características de transmisión en el medio.

- ✓ Temperaturas extremas (altas o bajas)
- ✓ Iluminación

Análisis: Estos se presentan básicamente para el personal que laborará en obra; de acuerdo a su área de trabajo que no presente adecuadas condiciones de ventilación.

Acción preventiva: Implementación de un sistema de ventilación y/o iluminación adecuada.

RIESGOS QUIMICOS: Se define como toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al medio ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes, tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

- ✓ Gases
- ✓ Vapores
- ✓ Sólidos
- ✓ Material Particulado

Análisis: Estos se presentan básicamente para el personal que laborara en obra; con manipulación de sustancias lubricantes, pinturas, disolventes o manipulación de herramientas de demolición que desprendan partículas como taladros, pulidoras, etc.

Acción preventiva: Dotación al personal del uso de elementos como monogafas, tapabocas u oxígeno según sea el caso.

RIESGOS BIOLÓGICOS: Se refiere a un grupo de microorganismos vivos, que están presentes en determinados ambientes de trabajo y que al ingresar al organismo pueden desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas, intoxicaciones, etc. Estos microorganismos son hongos, virus, bacterias, parásitos, entre otros.

Análisis: Estos se presentan con mayor peligrosidad básicamente para el personal que laborara en obra; en trabajos de servicios higiénico-sanitarios, hospitales, etc.

Con menor peligrosidad en personal que trabajara en la oficina; pues el continuo contacto entre personas en un ambiente cerrado puede dar lugar a contagiosas de enfermedades comunes como gripas, sarampiones, etc.

Acción preventiva: Dotación al personal de obra del uso de elementos como trajes especiales, gafas, tapabocas u oxígeno según sea el caso. Para el personal de obra en campañas de vacunación y dotación de Botiquín.

RIESGO PSICOLABORAL: Son aquellos que se generan por la interacción del trabajador con la organización inherente al proceso, a las modalidades de la gestión administrativa, que pueden generar una carga psicológica, fatiga mental, alteraciones de la conducta, el comportamiento del trabajador y reacciones fisiológicas.

Análisis: Estos se presentan tanto como personal de obra como de oficina.

Acción preventiva: Adoptar como jefe una buena actitud y adecuadas relaciones laborales y personales hacia el personal a cargo.

RIESGO ERGONOMICO: Son aquellos generados por la inadecuada relación entre el trabajador y la maquina, herramienta o puesto de trabajo.

Carga Estática: Riesgo generado principalmente por posturas prolongadas ya sea de pie (bipedestación), sentado (sedente) u otros.

Carga Dinámica: Riesgo generado por la realización de movimientos repetitivos de las diferentes partes del cuerpo (extremidades superiores e inferiores, cuello, tronco, etc.). También es generado por esfuerzos en el desplazamiento con carga, o sin carga, levantamiento de cargas, etc.

Análisis: Estos se presentan tanto como personal de obra como de oficina.

Acción preventiva: Adquisición de puestos de trabajo confiables: Altura de puesto de trabajo adecuado, correcta ubicación de los controles, mesas, sillas de trabajo, equipos, etc.

RIESGOS DE SEGURIDAD:

Mecánico: Son generados por aquellas condiciones peligrosas originados por máquinas, equipos, objetos, herramientas e instalaciones; que al entrar en contacto directo generan daños físicos, como golpes, atrapamientos, amputaciones, caídas, traumatismos y/o daños materiales. Generalmente se encuentra por herramientas, equipos defectuosos, máquinas sin la adecuada protección, sin mantenimiento, vehículos en mal estado, puntos de operación, mecanismos en movimiento y/o transmisión de fuerza, etc.

Eléctricos: Están constituidos por la exposición a sistemas eléctricos de las máquinas, equipos e instalaciones energizadas, alta tensión, baja tensión, energía estática, subestaciones eléctricas, plantas generadoras de energía, redes de distribución, cajas de distribución, interruptores, etc. Que al entrar en contacto con

los trabajadores que no posean ningún tipo de protección pueden provocar lesiones, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, etc.

Locativos: Comprenden aquellos riesgos que son generados por las instalaciones locativas como son edificaciones, paredes, pisos, ventanas, ausencia o inadecuada señalización, estructuras e instalaciones, sistemas de almacenamiento, falta de orden y aseo, distribución del área de trabajo. La exposición a estos riesgos puede producir caídas, golpes, lesiones, daños a la propiedad, daños materiales.

Análisis: Este definitivamente es uno de los de mayor peligrosidad puede causar en la integridad física de los trabajadores, especialmente en el personal de obra, dado la frecuencia a la que se ven sometidas sus actividades.

Acción preventiva: las acciones a implementar para este tipo de riesgo definitivamente son las mas importantes, dado que se debe comenzar con adoptar una cultura hacia la seguridad industrial, para ello se deben llevar a cabo campañas especializadas en el tema por personas idóneas, que formen charlas al respecto, para concienciar de la importancia del tema dentro del desempeño de las funciones diarias en obra. Adicionalmente se debe contar con herramienta y equipos de buena calidad que no generen riesgo alguno sobre la integridad de los trabajadores, así como de elementos de la protección básicos para trabajos en zonas de riesgo, como lo son guantes aislantes, pértigas, señalizaciones adecuadas, etc. Lo anterior debe de ir acompañado de la idoneidad y conocimiento de los trabajos a realizar y los riesgos de los mismos.

3.2.8 CUELLOS DE BOTELLA

Se proyecta que durante el inicio y desempeño de las labores, concernientes al objeto de la razón de la compañía, se pueden presentar algunos aspectos internos y externos, que de alguna forma podrían entorpecer o por lo menos afectar su desempeño, estos los clasificamos de acuerdo con la naturaleza que los genere.

Aspectos internos: Son los generados de acuerdo al desarrollo que las actividades normales, que se darían al interior de la compañía, como lo pueden ser:

- ✓ Lentitud en el apoyo para realización de algunas tareas propias, como lo podría ser la congestión de presupuestos por realizar y entregar a tiempo a los clientes, y esto debido al inicio de labores con personal mínimo.
- ✓ Falta de capacitación de algunos integrantes de la organización; acerca de algunos temas técnicos, los cuales eventualmente, podrían ser demandados por el mercado actual.
- ✓ Falta de compromiso en algunos integrantes de la Organización.

Aspectos externos: Son los generados de acuerdo a la dinámica y exigencias del mercado, como lo pueden ser:

- ✓ Incompetencia de algunos proveedores para el mejoramiento del respaldo, garantías y tiempo de entrega de algunos productos críticos para la compañía
- ✓ Monopolio de precios en algunos proveedores que comercializan productos de baja rotación.

- ✓ Inestabilidad en los precios internacionales del Cobre, dado que con este se fabrican los cables y conductores, material de altísimo costo dentro del portafolio de servicios de la compañía, y donde se puede perder competitividad

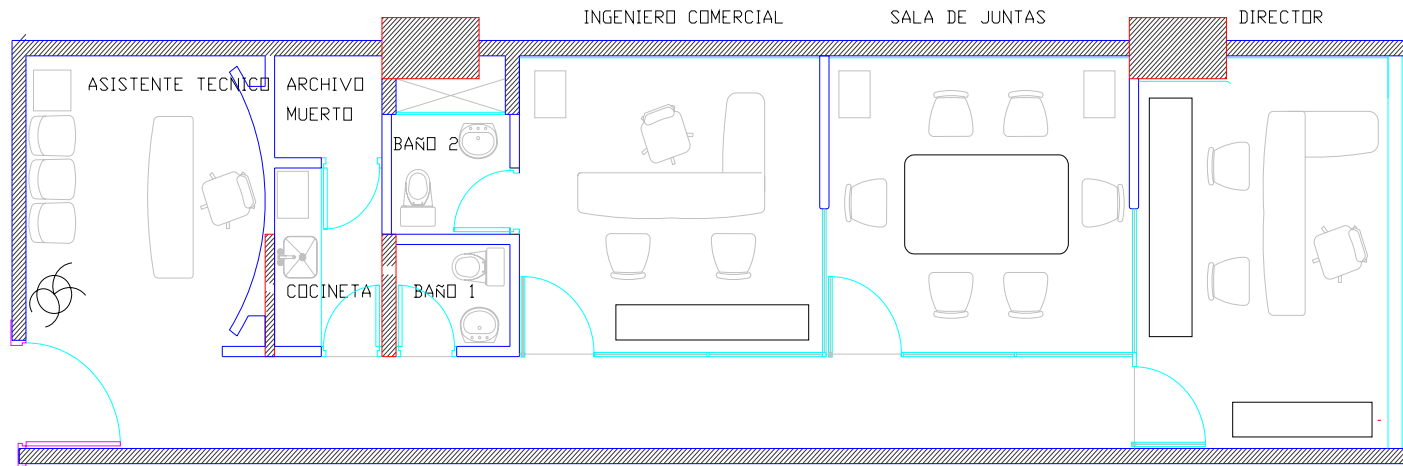
- ✓ Imposibilidad de penetrar algunos mercados importantes y tradicionales, donde los clientes llevan trabajando con otras compañías de servicio similares a la nuestra con años de servicio en el medio de Bogota.

3.2.9 DISTRIBUCION o LAYOUT

La distribución física planeada para los distintos ambientes y equipos de trabajo dentro de la oficina, están bosquejados según figura 3, pagina 41; el cual puede sufrir modificaciones o ajustes en el tiempo de acuerdo al crecimiento que se tenga de la compañía.

Figura 3. Distribucion planta fisica

ESCALA 1:50



3.3 ESTUDIOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS

3.3.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Definir la clase de sociedad comercial que se constituirá legalmente.
- ✓ Establecer cuales serán las políticas que regirán la empresa.
- ✓ Definir el organigrama de la empresa

3.3.2 ASPECTOS GENERALES

La empresa se constituirá, una vez se demuestre la factibilidad de su creación; como una sociedad de responsabilidad limitada. Esta nueva sociedad comercial tendrá como parte de sus políticas:

- ✓ Manejo de los negocios con equidad y honestidad.
- ✓ Identificar las expectativas de los clientes y cumplir los compromisos en forma oportuna.
- ✓ Suministrar a los clientes un servicio tecnológicamente adecuado a su necesidad y de costo eficiente.
- ✓ Estimular la iniciativa personal y la oportunidad para los empleados.
- ✓ Redimir beneficios económicos sobre la inversión a los accionistas en el proyecto.
- ✓ Seguir los procedimientos operativos conforme a unas normas previamente establecidas en un manual de procedimientos administrativos.
- ✓ El tipo de contratación para el personal interno, o sea administrativo será a término fijo de 1 año. Para las contrataciones de los profesionales o personal externo u operativo en proyectos, será a término de obra y el

personal de electricistas u operarios será bajo la modalidad de subcontratos, de acuerdo a su especialidad.

3.3.3 MISION, VISION Y VALORES

Misión: Es la razón básica para lo cual va a existir la compañía, y ésta básicamente; es la de proveer un servicio profesional de primera calidad que satisfaga las necesidades del cliente del sector de la construcción, en temas de energía de una forma rápida y eficaz.

Visión: Es la proyección que tendrá la compañía en el medio, y para ello de vislumbra como una empresa que poseerá los mejores recursos técnicos y humanos de la ingeniería eléctrica en el centro del país, utilizando a Bogota como punto de desarrollo estratégico dentro de los próximos 5 años.

Valores: Estas son las cualidades y valores con los que la organización se propone acometer sus objetivos, y ellos estarán enmarcados dentro de una alta vocación por satisfacer los requerimientos del cliente, basados en el respeto y la honestidad, buscando siempre salvaguardar los intereses tanto de él como los de la compañía.

3.3.4 PERFILES DE CARGOS y FUNCIONES

Director: Debe ser un profesional de la ingeniería eléctrica con especialización en gerencia de proyectos, de mínimo 10 años de experiencia en el sector de la construcción, que posea sólidos conocimientos en medios informáticos asociados a la actividad, que tenga altas cualidades y calidades humanas, que con

capacidad de liderazgo y gestión, pueda sacar adelante todos los retos y objetivos que la organización ha trazado.

Funciones:

- ✓ Planear, organizar, dirigir y controlar los objetivos primarios de la compañía.
- ✓ Elaborar el presupuesto anual de la compañía.
- ✓ Buscar oportunidades de negocios.
- ✓ Manejar clientes y proveedores.
- ✓ Visualizar el mercado de la construcción.
- ✓ Consolidar y posicionar la compañía en el medio.
- ✓ Generar utilidad a la compañía.

Ingeniero comercial: Debe ser un profesional de la ingeniería eléctrica o afines con mínimo 5 años de experiencia en el sector de la construcción, que tenga una sólida formación comercial y de alta vocación hacia el cliente, quien con poder de decisión y actitud proactiva pueda manejar negocios desde su comienzo hasta su feliz termino.

Funciones:

- ✓ Organizar estrategias comerciales.
- ✓ Manejar clientes externos.
- ✓ Buscar oportunidades de negocios.
- ✓ Visualizar el mercado de la construcción.

Ingeniero de obra: Debe ser un profesional de la ingeniería eléctrica con mínimo 5 años de experiencia en el sector de la construcción, que tenga una sólida formación técnica y actitud comercial, que posea liderazgo para manejo de

personal a cargo, facilidad de comunicación y excelentes relaciones interpersonales con clientes y personal de obra.

Funciones:

- ✓ Cumplir satisfactoriamente con la residencia técnica y administrativa de los proyectos asignados.
- ✓ Controlar el presupuesto de los contratos de obra, Elaborar cotizaciones y diseños.
- ✓ Controlar y manejar personal administrativo y contratista.
- ✓ Vigilar todos los estándares de calidad trazados, manejar auditorias internas y externas.
- ✓ Interrelacionar con proveedores, clientes, coordinadores e interventores de los proyectos asignados.

Asistente Técnico: Debe ser un Técnico o profesional de la ingeniería eléctrica con mínimo 2 años de experiencia en el sector de la construcción, que tenga iniciativa para el aprendizaje y formación adicional, excelentes cualidades interpersonales, facilidad de comunicación y responsabilidad para el correcto desempeño de funciones asignadas.

Funciones:

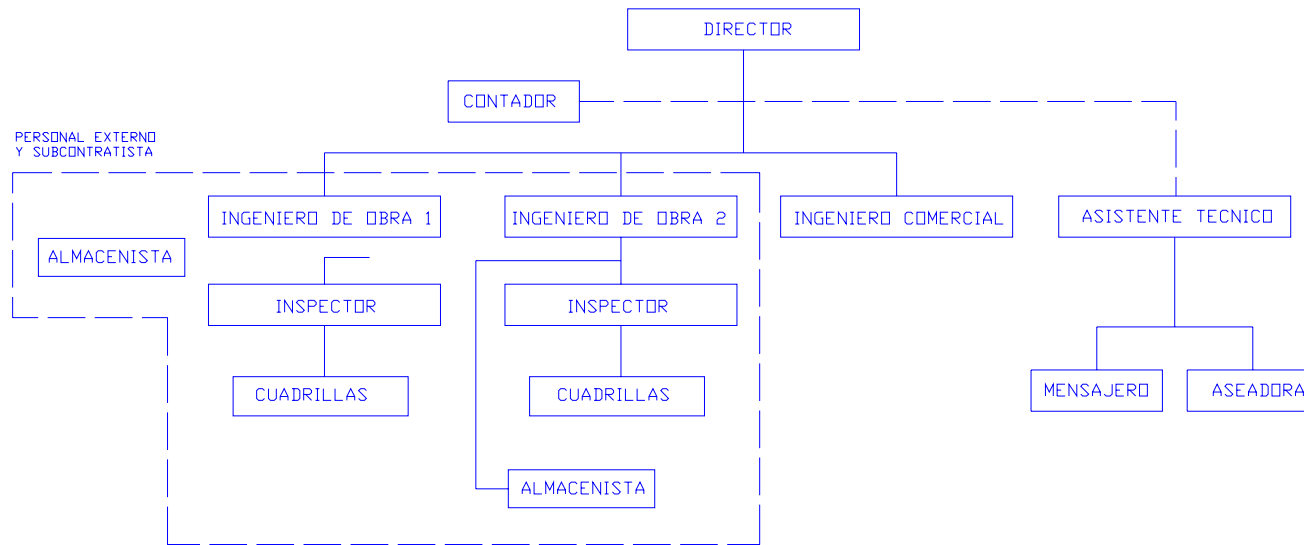
- ✓ Elaborar cotizaciones y presupuestos eléctricos, organizar licitaciones y recopilar información en campo.

- ✓ Digitalar actas de cobro y de pago de contratistas.
- ✓ Elaborar diversos diseños eléctricos.

3.3.5 ORGANIGRAMA

De acuerdo a lo explicado en el punto anterior se define el siguiente organigrama administrativo, según figura 4, pagina 47.

Figura 4. Organigrama general de la compañía



3.4 ESTUDIOS FINANCIEROS

3.4.1 CALCULO DE INVERSIONES

Tabla 4. Calculo de inversiones

INVERSION FIJA						
1, MUEBLES	PRESUPUESTO No,1			PRESUPUESTO No,2		
	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
ESCRITORIO GRANDE	2	\$ 428.800	\$ 857.600			
MESA SALA	1	\$ 350.000	\$ 350.000			
MESA AUXILIAR	4	\$ 125.000	\$ 500.000			
BASE CPU	3	\$ 41.900	\$ 125.700			
BIBLIOTECA MURO	3	\$ 69.900	\$ 209.700			
SILLA PRINCIPAL				3	\$ 189.900	\$ 569.700
SILLA AUXILIAR				10	\$ 89.900	\$ 899.000
ARCHIVADOR	2	\$ 425.700	\$ 851.400			
BASE ACRILICA SILLA				2	\$ 131.500	\$ 263.000
SUBTOTAL			\$ 2.894.400			\$ 1.731.700
TOTAL A			\$ 4.626.100			
2, EQUIPOS DE COMPUTO	PRESUPUESTO No,1			PRESUPUESTO No,2		
	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
COMPUTADOR DE TORRE	2	\$ 1.468.199	\$ 2.936.398			
COMPUTADOR PORTATIL	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000			
MAQUINA ESCRIBIR ELECTRICA	1	\$ 150.000	\$ 150.000			
FAX				1	\$ 350.000	\$ 350.000
IMPRESORA HP 1315				1	\$ 250.000	\$ 250.000
IMPRESORA LEXMARK 4250				2	\$ 369.500	\$ 739.000
CONMUTADOR Y EXTENSIONES	1	\$ 750.000				
SUBTOTAL			\$ 5.586.398			\$ 1.339.000
TOTAL B			\$ 6.925.398			
3, OTROS	PRESUPUESTO No,1			PRESUPUESTO No,2		
	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
LAMPARAS TECHO	7	\$ 75.000	\$ 525.000			
TAPETE PEQUEÑO MESA	2	\$ 125.000	\$ 250.000			
MATERA CON PLANTAS	3	\$ 20.000	\$ 60.000			
ARREGLO FLORAL MESA	2	\$ 45.000	\$ 90.000			
MARCOS PUBLICIDAD				4	\$ 40.000	\$ 160.000
PERSIANAS				5	\$ 80.000	\$ 400.000
ADECUACIONES VARIAS EN OFICINA				1	\$ 500.000	\$ 500.000
SUBTOTAL			\$ 925.000			\$ 1.060.000
TOTAL C			\$ 1.985.000			

INVERSION INTANGIBLE			
PRESUPUESTO No,1			
4, PUBLICIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
BROCHURES	100	\$ 2.000	\$ 200.000
ALMANAQUES	100	\$ 2.000	\$ 200.000
CARPETAS DE PRESENTACION	200	\$ 3.500	\$ 700.000
SUBTOTAL (A)			\$ 1.100.000
PRESUPUESTO No,1			
5, GASTOS DE EVALUAR PROYECTO	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
H-H INGENIERO	60	\$ 16.667	\$ 1.000.000
PAPELERIA	1	\$ 15.000	\$ 15.000
GASTOS TINTA IMPRESORA	1	\$ 15.000	\$ 15.000
TRANSPORTES	1	\$ 30.000	\$ 30.000
SUBTOTAL (B)			\$ 1.060.000
PRESUPUESTO No,1			
6, GASTOS DE CONSTITUCION DE COMPAÑIA	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/PARCIAL
REGISTRO ESCRITURA PUBLICA (2,7 X MIL)	1	\$ 270.000	\$ 270.000
IMPUESTO DE REGISTRO CAMARA COMERCIO (0,7%)	1	\$ 700.000	\$ 700.000
H-H INGENIERO	40	\$ 16.667	\$ 666.667
SUBTOTAL (B)			\$ 1.636.667

Tabla 5. Resumen de inversiones

DESCRIPCION	Vida Útil	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	TOTALES
INVERSION FIJA:						
Muebles y enseres	10	4.626.100				
Equipos de computo	5	6.925.398				
Otros		1.985.000				
INVERSION INTANGIBLE:						
Publicidad		1.100.000				
Gastos de evaluación de proyecto		1.060.000				
Gastos de constitución de compañía		1.636.667				
DEPRECIACION						
Muebles y enseres			462.610	462.610	462.610	1.387.830
Equipos de computo			1.385.080	1.385.080	1.385.080	4.155.239
Total			1.847.690	1.847.690	1.847.690	5.543.069
Inversión Capital de Trabajo Neta : (Un mes de costos de obras) Ver nota 1,	1	95.014.446	105.525.335	117.168.069	-	
Variación		95.014.446	10.510.889	11.642.734		

NOTA:

1, Sobre venta de obras el cliente entrega un anticipo mínimo del 30%

3.4.2 ESTADOS FINANCIEROS

INFORMACION BASICA:

Tabla 6. Relación costos y gastos

DESCRIPCION	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INCREMENTOS				
Incremento salarios			6%	6%
Incremento arriendo			5%	5%
Incremento servicios públicos			8%	8%
Tasas de Crecimiento Ventas			8%	8%
Tasas de Crecimiento Costos			10%	10%
VENTAS DE OBRAS		2.018.889.667	2.180.400.840	2.354.832.907
COSTO DE OBRAS		1.745.840.251	1.920.424.276	2.112.466.704
Costo materiales, Herramienta y equipo		1.547.444.251	1.702.188.676	1.872.407.544
Costo mano de Obra Directa		198.396.000	218.235.600	240.059.160
GASTOS OPERATIVOS MENSUALES				
Salarios	F,P,	6.580.000	6.974.800	7.393.288
Director	53%	3.000.000	3.180.000	3.370.800
Asistente técnico	53%	750.000	795.000	842.700
Ingeniero comercial	53%	1.500.000	1.590.000	1.685.400
Mensajero	53%	465.000	492.900	522.474
Contador (dos veces a la semana)	53%	400.000	424.000	449.440
Aseadora	53%	465.000	492.900	522.474
Arriendos		1.500.000	1.575.000	1.653.750
Arriendo oficina		1.500.000	1.575.000	1.653.750
Otros		765.000	820.200	879.456
Servicios públicos		440.000	475.200	513.216
Papelería		300.000	318.000	337.080
Impuesto de industria y comercio		25.000	27.000	29.160
ANTICIPOS SOBRE VENTAS	30%	605.666.900	654.120.252	706.449.872

FP: FACTOR PRESTACIONAL

ESTADO PROYECTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Tabla 7. Estado de pérdidas y ganancias

DESCRIPCION		Año 1	Año 2	Año 3
VENTAS DE OBRAS		2.018.889.667	2.180.400.840	2.354.832.907
COSTO DE OBRAS		1.745.840.251	1.920.424.276	2.112.466.704
Depreciaciones		1.847.690	1.847.690	1.847.690
Utilidad Bruta		271.201.726	258.128.874	240.518.514
GASTOS OPERATIVOS		147.988.800	156.799.728	166.139.240
Salarios		120.808.800	128.057.328	135.740.768
Director		55.080.000	58.384.800	61.887.888
Asistente técnico		13.770.000	14.596.200	15.471.972
Ingeniero comercial		27.540.000	29.192.400	30.943.944
Mensajero		8.537.400	9.049.644	9.592.623
Contador (dos veces a la semana)		7.344.000	7.784.640	8.251.718
Aseadora		8.537.400	9.049.644	9.592.623
Arriendos		18.000.000	18.900.000	19.845.000
Arriendo oficina		18.000.000	18.900.000	19.845.000
Otros		9.180.000	9.842.400	10.553.472
Servicios públicos		5.280.000	5.702.400	6.158.592
Papelería		3.600.000	3.816.000	4.044.960
Impuesto de industria y comercio		300.000	324.000	349.920
Utilidad Operacional		123.212.926	101.329.146	74.379.274
Gastos Financieros				
Utilidad Antes de Impuestos		123.212.926	101.329.146	74.379.274
Impuesto	38,5%	47.436.976	39.011.721	28.636.020
Utilidad Después de Impuestos		75.775.949	62.317.425	45.743.253

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

Tabla 8. Flujo de caja

DESCRIPCION	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Utilidad Operacional		123.212.926	101.329.146	74.379.274
+ Depreciaciones		1.847.690	1.847.690	1.847.690
- Flujo de Inversiones:	- 112.347.610	- 10.510.889	- 11.642.734	-
Muebles y enseres	- 4.626.100			
Equipos de computo	- 6.925.398			
Otros	- 1.985.000			
Publicidad	- 1.100.000			
Gastos de evaluación de proyecto	- 1.060.000			
Gastos de constitución de compañía	- 1.636.667			
Inversión en Capital de Trabajo	- 95.014.446	- 10.510.889	- 11.642.734	-
FLUJO DE DEUDA				
+ Flujo Residual:	-	-	-	- 111.159.640
Muebles y enseres	-	-	-	3.238.270
Equipos de computo	-	-	-	2.770.159
	-	-	-	-
Recuperación del Capital de Trabajo	-	-	-	- 117.168.069
Flujo Neto de Caja	- 112.347.610	114.549.726	91.534.102	- 34.932.677
CALCULO DE VARIABLES FINANCIERAS				
	TASA	VPN	OBSERVACIONES	
	20%	22.050.145	VPN > 0	
	15%	29.134.762	VPN > 0	
	10%	37.446.441	VPN > 0	
	5%	47.233.653	VPN > 0	
TIR	44%	0	EL PROYECTO ES VIABLE	

FLUJO DE LA DEUDA

Tabla 9. Flujo de la deuda

PRESTAMO	80.000.000					
PLAZO	5	Años				
TASA DE INTERES (A.A)	19%					
<hr/>						
DESCRIPCION	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo capital	80.000.000	64.000.000	48.000.000	32.000.000	16.000.000	0
Amortización		16.000.000	16.000.000	16.000.000	16.000.000	16.000.000
Intereses	15.200.000	12.160.000	9.120.000	6.080.000	3.040.000	0
FNG	0	0	0	0	0	0
Estudio del proyecto	0					
Total pago	15.200.000	28.160.000	25.120.000	22.080.000	19.040.000	16.000.000
Flujo total	64.800.000	-28.160.000	-25.120.000	-22.080.000	-19.040.000	-16.000.000
<hr/>						
TIR	28,35%					
La TIR del flujo es el costo de la deuda						
<hr/>						
CALCULO DE W,A,C,C,						
APORTE	TOTAL	%	TASAS			
DEUDA	80.000.000	69,57	28,35%	INTERES E,A,		
RECURSOS PROPIOS	35.000.000	30,43	15,00%	T,OPORT,		
TOTAL	115.000.000	100				
<hr/>						
W,A,C,C (%)	24,29					

EL PROYECTO ES VIABLE

3.4.3 ANALISIS FINANCIERO

De acuerdo con la tabla 4, pagina 45, calculo de inversiones, puede observarse lo referente al presupuesto estimado tanto para el costo de la inversión fija; correspondiente a la infraestructura física de la oficina, como para la inversión intangible, la cual es de alrededor de 17 millones. Igualmente se muestra en tabla 9, pagina 51, el flujo de caja; el cual indica que para la operación del primer año se requiere una inversión en capital de trabajo de 95 millones para un total del primer año de 112 millones.

El flujo de caja del proyecto da como resultado que al evaluar el Valor presente neto, da un valor positivo, lo cual quiere decir que el proyecto tiene una tasa de rendimiento mayor a diversas tasas de descuento, por lo que el proyecto financieramente es viable.

Luego la proyección inicial, hace pensar que se requiere para poner en funcionamiento la compañía alrededor de 115 millones para efectos del presente estudio, una parte se va a financiar con recursos propios y otra con un préstamo bancario, así:

✓ Recursos propios:	\$35.000.000
✓ Préstamo bancario:	\$80.000.000

En la tabla 9, pagina 51, del flujo de la deuda, puede apreciarse que anualmente se proyecta generar unos pagos por concepto de amortización e intereses del préstamo (alrededor de 28 millones anuales), los cuales son perfectamente pagables, pues el flujo del proyecto para los siguientes años muestran positivos por valores cercanos a los 100 millones, que cruzándolos confirman la capacidad que poseería la compañía para cumplir con dicha obligación, y de paso confirmar

la viabilidad financiera del proyecto. Así mismo la tabla 9 indica que el TIR para el flujo de la deuda es mayor que el W.A.C.C. calculado.

3.5 ESTUDIOS AMBIENTALES

La implementación, operación y desarrollo de las actividades relacionadas con la compañía no traerán consecuencias al medio ambiente, por lo que no se considera estudio para tal fin.

4. CONCLUSIONES

- 1 En la actualidad se han venido presentado reformas constitucionales importantes, a favor de los usuarios de la energía eléctrica, que han conllevado a la prestación de un mejor servicio, mejorando la calidad y las buenas prácticas de la ingeniería eléctrica.
- 2 Se cumplieron los objetivos trazados inicialmente, en cuanto a la elaboración de unos estudios, que dieran un panorama más amplio y bases necesarias para la toma de una decisión acerca de la viabilidad del proyecto.
- 3 Se confirma la factibilidad que tiene el proyecto de creación de empresa, de acuerdo a lo enunciado en el punto 2.
- 4 La compañía para su operación en Bogota, y dado que su socio seguirá en Medellín, la cual posee una experiencia de 15 años en el sector, con clientes nacionales importantes; la mayoría domiciliadas en Bogota, y con proyectos de desarrollo en la misma, hacen presagiar un positivo crecimiento de la operación en dicha ciudad, para lo cual y de acuerdo a proyecciones y expectativas que se tienen del negocio, pueden esperarse contratos del orden de 2000 millones anuales.
- 5 Por lo anterior se puede concluir que el capital aportado cubre las necesidades esperadas de la compañía, por espacio de tres años, además y si las proyecciones del mercado igualmente se dan, es de esperarse que la compañía incluso pueda dar utilidades durante su operación a partir del segundo año.

5. RECOMENDACIONES

1. Antes de la implementación se debe tener un conocimiento general de las condiciones macroeconómicas que vive el país, en especial del sector de la construcción, pues de ello dependerá en gran medida el éxito que éste pueda tener, pudiendo influenciar ostensiblemente las condiciones del mercado donde operará el presente proyecto.
2. Se debe tener especial cuidado para la implementación del presente proyecto, la actualización de todos los costos, que se mencionan, tal como presupuestos base, costos de las inversiones, gastos por concepto de salarios, servicios públicos, arrendamientos u otras proyecciones, dado la pérdida del valor adquisitivo que el dinero posee con el tiempo.
3. Se debe hacer un continuo seguimiento de las últimas disposiciones adoptadas por el Ministerio de minas y energía, en lo que a la normatividad aplicada se refiere, sobre todo en asuntos relacionados con el reglamento técnico, pues cambios sustanciales podrían afectar el valor de algunos costos en las inversiones.
4. Si para la implementación del proyecto se requiere algún tipo de inversión, financiada por el sector bancario se recomienda al momento de ésta, realizar un sondeo en el medio con el fin de establecer las mejores condiciones tanto de tasas como de beneficios para solicitar dicho crédito.
5. Es indispensable seleccionar el personal adecuado para las funciones que se desempeñarán en la compañía, para ello se debe tener especial cuidado que se cumpla en gran medida con el perfil de cada uno de los cargos, pues una mala selección en el talento humano podría demorar el cumplimiento de los objetivos.

BIBLIOGRAFIA

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA,
<http://www.minminas.gov.co/minminas/pagesweb/>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA,
<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/cv/>

REVISTA DINERO, Edición No.250, 11 noviembre del 2006

UNIVERSIDAD DE LA SALLE, <http://www.lasalle.edu.co/general/marco>

ANEXOS

ANEXO A. Resolución Retie

RESOLUCIÓN NÚMERO 18 0398 DEL 7 ABRIL 2004 ⁷

Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones

El Ministro de Minas y Energía en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que le confiere el Decreto 070 del 17 de enero del 2001.

CONSIDERANDO:

Que según lo dispuesto en el Literal c; del Artículo 4 de la Ley 143 de 1994, el Estado en relación con el servicio de electricidad deberá mantener y operar sus instalaciones preservando la integridad de las personas, de los bienes y del medio ambiente y manteniendo los niveles de calidad y seguridad establecidos. Según el párrafo del citado artículo los agentes económicos que participen en actividades de electricidad, deben sujetarse al cumplimiento de este objetivo.

«Que de conformidad con lo dispuesto en el Párrafo Primero del Artículo 6 de la Ley 143 de 1994», las actividades relacionadas con el servicio de electricidad se regirán por principios de eficiencia, calidad, continuidad, adaptabilidad, neutralidad, solidaridad y equidad.

Que mediante la Ley 170 de 1994, se aprobó la adhesión de Colombia al Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio.

Que Colombia aprobó mediante la Ley 172 de 1994, el tratado de Libre Comercio con los Gobiernos de Estados Unidos Mexicanos y con la República de Venezuela.

Que estos tratados, entre otros aspectos, contemplan el Acuerdo sobre Obstáculos al Comercio que exige la eliminación de cualquier norma o reglamento técnico de carácter obligatorio, que sin defender intereses legítimos de País se pueda constituir en obstáculo al libre comercio y establece un plazo para la eliminación de la obligatoriedad de las normas técnicas.

Que los reglamentos técnicos se establecen para garantizar la seguridad nacional, la protección de la salud o seguridad humana, de la vida o la salud animal o vegetal, o del medio ambiente y la prevención de prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

Que es necesario asegurar la calidad de las instalaciones y productos que las empresas utilizan para la correcta prestación de sus servicios, ya sean de origen nacional o provenientes de otro país.

⁷ Ministerio de minas y energía, <http://www.minminas.gov.co/minminas/pagesweb>.

Que mediante el Artículo 3 del Decreto 2522 de 2000, se instruyó a la Superintendencia de Industria y Comercio para que con base en el Decreto 1112 de 1996, señalara los criterios y las condiciones formales y materiales que deben cumplirse para la expedición de los reglamentos técnicos, por parte de las entidades competentes.

Que la Superintendencia de Industria y Comercio, en cumplimiento del Decreto 2522 de diciembre 4 de 2000, el 2 de febrero de 2001 expidió la Resolución 03742, señalando los criterios y condiciones que deben cumplirse para la expedición de un reglamento técnico de carácter obligatorio, cuyo propósito sea el de establecer las características de un producto, servicio o los procesos y métodos de producción,

Que el Decreto 2522 del 4 de diciembre de 2000 facultó al Ministerio de Desarrollo Económico para eliminar las resoluciones expedidas por el Consejo Nacional de Normas y Calidades, por medio de las cuales se establece la obligatoriedad de algunas normas y señaló como máximo plazo para la eliminación, el 31 de diciembre del 2001, En cumplimiento de este mandato, el Ministerio de Desarrollo Económico ya eliminó la obligatoriedad de algunas normas relacionadas con el Sector de Minas y Energía.

Que el Artículo 7 del Decreto 2269 de 1993, dispone que los productos o servicios sometidos al cumplimiento de una Norma Técnica Colombiana Obligatoria o un reglamento técnico, deben cumplir con estos independientemente que se produzcan en Colombia o se importen. Los productos importados, para ser comercializados en Colombia, deben cumplir adicionalmente con las normas técnicas o reglamentos obligatorios del país de origen.

Que la Decisión 562 de la Comunidad Andina de Naciones, estableció directrices para la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos en los Países miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario.

Que de acuerdo con lo previsto en el Artículo 78 de la Constitución Política de Colombia: "... Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios...".

Que la normalización constituye herramienta esencial para el desarrollo de la economía, dado que propicia la mejora progresiva de la calidad de los bienes y servicios que se intercambian en el comercio internacional.

Que con el propósito de prevenir riesgos para la vida, la salud y eliminar prácticas que puedan inducir a error a los consumidores, el Ministerio de Minas y Energía inició el proceso de elaboración del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).

Que una vez surtidos los trámites de notificación del presente Reglamento Técnico conforme con lo dispuesto en el Decreto 1112 de 1996, en la Decisión 419 de la Comunidad Andina y en las Leyes 170 y 172 de 1994; ante la Organización Mundial del Comercio, ante la Comunidad Andina y ante el Tratado de Libre Comercio entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, la República de Venezuela y la República de Colombia, respectivamente; no se produjeron observaciones a su contenido y alcance.

Con base en lo expuesto,

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Expedir el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas aplicado a los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en todo el territorio de la República de Colombia, sus aguas territoriales y su plataforma continental, el cual se encuentra contenido en el Anexo General de la presente Resolución y consta de ciento diecinueve (119) folios. Además del Anexo General, forma parte integral de este acto administrativo, como Anexo Número Dos, el texto que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones correspondiente a los siete primeros capítulos de la norma NTC 2050 «Código Eléctrico Colombiano» primera actualización del 25 de noviembre de 1998.

ARTICULO SEGUNDO. VIGENCIA: El presente Reglamento Técnico tendrá una vigencia de tres (3) años, los cuales se contarán seis meses después de su publicación en el Diario Oficial, de acuerdo con lo dispuesto en el Numeral 5 del Artículo 9 de la Decisión 562 de la CAN.

ARTICULO TERCERO. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL REGLAMENTO TÉCNICO: El presente Reglamento Técnico podrá ser revisado en cualquier tiempo durante su vigencia por el Ministerio de Minas y Energía a través de la Dirección de Energía. Si en la revisión se determina que resulta innecesaria la modificación al Reglamento Técnico, se entenderá renovado automáticamente el término de la vigencia de esta Resolución.

ARTICULO CUARTO. DEROGATORIA: La presente Resolución deroga las disposiciones que le sean contrarias.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 7 Abril. 2004

LUIS ERNESTO MEJÍA CASTRO
Ministro de Minas y Energía

“VER EL ORIGINAL EN LA TESIS EDITADA EN PAPEL”