

**CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

**“COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA)
Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN
EL SECTOR PATARA'S”**

DARWIN CATARINO HERBERT XAMÍNEZ ULARIO

TEMA GENERAL

**“CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA AMBIENTAL Y PROYECTOS
COMUNITARIOS RURALES SOSTENIBLES”**

**CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

TEMA INDIVIDUAL

**“COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA)
Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN
EL SECTOR PATARA’S”**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
2019**

2019

(c)

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ
VOLUMEN 14

2-84-15-AE-2017

Impreso en Guatemala, C.A

Se hace la observación que el autor de este informe es el único responsable de su contenido, con base en el Capítulo II, Artículo 8º. Inciso 8.3 del Reglamento del Ejercicio Profesional Supervisado, de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

"COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA)
Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN
EL SECTOR PATARA'S"

CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ

INFORME INDIVIDUAL

Presentado a la Honorable Junta Directiva y al
Comité Director
del

Ejercicio Profesional Supervisado de
la Facultad de Ciencias Económicas

por

DARWIN CATARINO HERBERT XAMÍNEZ ULARIO

previo a conferírsele el título de

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

en el Grado Académico de

LICENCIADO

Guatemala, octubre 2019

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Segundo:	MSc. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Cuarto:	Br. CC.LL. Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal Quinto:	P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

**COMITÉ DIRECTOR DEL
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Coordinador General:	Dr. Felipe de Jesús Pérez Rodríguez
Director de la Escuela de Economía:	Lic. William Edgardo Sandoval Pinto
Director de la Escuela Contaduría Pública y Auditoría:	Lic. Felipe Hernández Sincal
Director de la Escuela de Administración de Empresas:	Lic. Carlos Alberto Hernández
Director del IIES:	Lic. Miguel Angel Castro Pérez
Jefe del Depto. de PROPEC:	Lic. Hugo Rolando Cuyán Barrera
Delegado Estudiantil Área de Economía:	
Delegado Estudiantil Área de Contaduría Pública y Auditoría:	
Delegado Estudiantil Área de Administración de Empresas:	



J.D.-TG No. 1,135 - 2,019
Guatemala, 6 de Noviembre de 2,019

Estudiante

Xamínez Ulario Darwin Catarino Herbert
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estudiante:

Para su conocimiento y efectos le transcribo el Punto :Quinto, Inciso 5.1, sub inciso 5.1.4 del Acta 21-2019 de la sesión realizada por Junta Directiva el 24 de Octubre de 2,019, que en su parte conducente dice:

QUINTO: ASUNTOS ESTUDIANTILES

5.1 Graduaciones

5.1.4 Informes Individuales de EPS

Junta Directiva conoce informes individuales de EPS, trasladados por el Coordinador General de Ejercicio Profesional Supervisado, quien solicita se considere la aprobación de dichos informes y la impresión correspondiente.

Junta Directiva acuerda: 1°. Aprobar los informes individuales de Ejercicio Profesional Supervisado y su impresión. 2°. Autorizar la graduación de los siguientes estudiantes:

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

200419312 - Xamínez Ulario Darwin Catarino Herbert. "COMERCIALIZACIÓN (CARPINTERÍA) Y PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN EL SECTOR PATARA'S", CANTÓN RACANTACAJ, MUNICIPIO DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ.

3°. Manifestar a los estudiantes que se les fija un plazo no mayor de seis meses para su graduación.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Lic. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



AGRADECIMIENTOS:

A DIOS: por la sabiduría, salud y oportunidad de llegar hasta este momento.

A MI MADRE: Francisca Ulario por el apoyo moral, espiritual, económico y enseñarme los valores que me han permitido alcanzar esta meta.

A MI PADRE: Juan Xamínez (Q.P.D.) por su ejemplo de lucha y sacrificio, y que desde el cielo ha sido un ángel que me ha acompañado en este recorrido. En honor a él.

A MI HIJO: Jose Pablo Xamínez, que ha sido la luz y motor de inspiración.

A MIS HERMANOS: Jonh y Jhocelyne por el cariño, apoyo, y por estar en los momentos más importantes de mi vida.

A MIS TIOS Y TIAS: Por el apoyo incondicional que me han brindado siempre.

A MIS PRIMOS Y PRIMAS: Por representar a una hermosa familia unida.

A MIS ABUELOS: Por sus consejos y ejemplo.

A MIS AMIGOS: por estar presentes en cada etapa de este proceso y perseverar a mi lado.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, mi alma máter que ha permitido que concrete esta meta.

ÍNDICE GENERAL

	PAG.
INTRODUCCIÓN	i
CAPÍTULO I	
CONTEXTO TERRITORIAL	
1.1 MUNICIPIO DE NAHUALÁ	3
1.1.1 Localización y extensión	3
1.1.2 División política y administrativa	4
1.1.2.1 División política	4
1.1.2.2 División administrativa	5
1.2 CANTÓN RACANTACAJ	9
1.2.1 Antecedentes históricos	9
1.2.2 Localización y extensión	11
1.2.3 División política y administrativa	13
1.2.4 Clima	15
1.2.5 Población	15
1.2.5.1 Población total número de hogares y tasa de crecimiento	16
1.2.5.2 Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica	16
1.2.5.3 Población económicamente activad por sexo y actividad	18
1.2.5.4 Ingresos y pobreza	20
1.2.5.5 Empleo	20
1.2.5.6 Migración	21
1.2.6 Ecosistema	21
1.2.6.1 Agua	21
1.2.6.2 Bosques	22
1.2.6.3 Suelos	23
1.2.6.4 Flora	24
1.2.6.5 Fauna	25
1.2.6.6 Orografía	25
CAPÍTULO II	
ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN RACANTACAJ	
2.1 ORGANIZACIONES	26
2.1.1 Sociales	26
2.1.1.1 Consejo comunitario de desarrollo	27
2.1.1.2 Asociación de la Mujer Indígena ASOMUJERDI	27
2.1.1.3 Asociación de Desarrollo Fe y Amor ADEFA	28
2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA	28

2.2.1	Educación	28
2.2.1.1	Niveles educativos	29
2.2.1.2	Infraestructura educativa	30
2.2.1.3	Personal educativo	31
2.2.1.4	Inscripción, promoción, y repitencia	31
2.2.1.5	Analfabetismo	33
2.2.1.6	Beneficios escolares	34
2.2.2	Salud	35
2.2.3	Agua	35
2.2.4	Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público	36
2.2.4.1	Energía eléctrica domiciliar	36
2.2.4.2	Alumbrado público	37
2.2.5	Letrinas y otros servicios sanitarios	38
2.3	ENTIDADES DE APOYO	39
2.4	ANÁLISIS DE RIESGOS	40

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ACTIVIDAD ARTESANAL

3.1	FACTORES DE LA PRODUCCIÓN	45
3.1.1	Recursos naturales	45
3.1.2	Trabajo	46
3.1.3	Capital	49
3.2	CARACTERIZACIÓN DE LA CARPINTERÍA	50
3.2.1	Características tecnológicas	50
3.2.2	Valor y volumen de la producción	52
3.2.3	Estados financieros	54
3.2.4	Comercialización artesanal carpintería	62
3.2.5	Organización	66
3.2.6	Generación de empleo	68
3.2.7	Problemática encontrada	68
3.2.8	Propuesta de solución	70

CAPÍTULO IV

PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN EL SECTOR PATARA'S"

4.1	PERFIL DEL PROYECTO	72
4.1.1	Descripción	72
4.1.2	Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso	73

4.1.3	Antecedentes	74
4.1.4	Contactos locales	74
4.1.5	Planteamiento del problema	75
4.1.6	Justificación	75
4.1.7	Objetivos	75
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	76
4.2.1	Evolución histórica de la demanda	76
4.2.2	Análisis de la demanda histórica y futura	77
4.2.3	Análisis de la oferta histórica y futura	78
4.3	ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL	78
4.3.1	Propuesta de organización	78
4.3.2	Estructura organizacional	79
4.3.3	Base legal del proyecto	83
4.4	ESTUDIO TÉCNICO	84
4.4.1	Diseño y planificación	84
4.4.2	Materiales, mano de obra y otros costos	84
4.4.3	Plan de ejecución	86
4.4.4	Requerimiento de funcionamiento	88
4.5	ESTUDIO FINANCIERO	90
4.5.1	Costos y gastos	90
4.5.2	Costos de diseño y planificación	90
4.5.3	Costos de construcción	95
4.6	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	96
4.7	ESTUDIO AMBIENTAL	96
4.7.1	Política ambiental	97
4.7.2	Gestión ambiental	97
4.7.3	Impacto ambiental	97
4.8	IMPACTO SOCIAL	97
	CONCLUSIONES	98
	RECOMENDACIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	101
	CITAS BIBLIOGRÁFICAS	102
	ANEXOS	104

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Resumen centros poblados por años, según categoría, Años 2002 y 2017.	5
2	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, población y cantidad de hogares, según sectores, Año 2017.	16
3	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población por año, según descripción, Años 2002 y 2017.	17
4	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población económicamente activa por sexo y actividad productiva, Años 2002 y 2017.	19
5	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Ingresos por hogar según rango, Año 2017.	20
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Bosque mixto (latifoliado y coníferas), Año 2017	23
7	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Análisis de la inscripción, promoción y repitencia detallado Año 2017.	32
8	Municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tasa bruta de cobertura escolar, Año 2017.	33
9	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Analfabetismo, Año 2017.	34
10	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Participación por edad en las actividades productivas, Año 2017.	48
11	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción artesanal – carpintería, Volumen y valor de la producción, Año 2017.	53
12	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción artesanal – carpintería, Costo directo de producción, Por tamaño de empresa y producto, Año 2017.	55
13	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción artesanal - carpintería, Estado de resultados por tamaño de empresa y producto, Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017.	60
14	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Producción artesanal – carpintería, Generación de empleo, Año 2017.	68

15	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Evolución histórica y proyectada de la demanda, Período 2013–2017.	77
16	Cantón Racantacaj, municipio Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's, especificaciones técnica, Año 2017.	85
17	Cantón Racantacaj, municipio Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's , Requerimientos de funcionamiento, Año 2017.	89
18	Cantón Racantacaj, municipio Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's , Presupuesto de requerimientos técnicos, Año 2017.	91
19	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's , Presupuesto de materiales, Año 2017.	92
20	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's , Presupuesto de mano de obra, Año 2017.	94
21	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's , Presupuesto de otros costos, Año 2017.	95
22	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's, Monto global de la inversión, Año 2017.	96

ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	Descripción	Página
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Estructura organizacional municipal, Año 2016-2020.	6
2	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Organigrama vertical del COCODE, División Administrativa, Año 2017.	14
3	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Pirámide poblacional, Año 2017.	18
4	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Actividad productiva artesanal - carpintería, Canal de comercialización, Año 2017.	65
5	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Actividad productiva artesanal - carpintería, Estructura organizacional, Año 2017.	67
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's, Organigrama funcional propuesto para comité de mantenimiento, Año 2017.	80
7	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's, Organigrama nominal propuesto para comité de mantenimiento, Año 2017.	82
8	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's, Cronograma de actividades del plan de ejecución, Año 2017.	87

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Página
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Tarifa social de energía eléctrica, Año 2017.	37
2	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Matriz de análisis de riesgo, Año 2017.	41
3	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Matriz de medidas de precaución y mitigación, Año 2017.	42
4	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Infraestructura y servicios básicos para las actividades productivas, Año 2017.	49
5	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Características tecnológicas por tamaño de empresa y producción - carpintería, Año 2017.	51
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Mezcla de mercadeo, Carpintería, Año 2017.	63
7	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Actividad productiva artesanal - carpintería, Problemática – mezcla de mercadotecnia, Año 2017.	69
8	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Actividad productiva artesanal - carpintería, Propuesta – mezcla de mercadotecnia Año 2017.	70

ÍNDICE DE MAPAS

No.	Descripción	Página
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Altitud, Año 2017.	12
2	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Ubicación y localización del proyecto, Sector Patara's, Año 2017.	73

ÍNDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Página
1	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Campaña Publicitaria, Año 2017.	104
2	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá Manual de organización, Año 2017.	114
3	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Población y cantidad de hogares, según sectores, Año 2017.	126
4	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Servicio de agua, según concepto y sectores Año 2017.	126
5	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores, Año 2017.	127
6	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Integración de servicios básicos disponibles, Año 2017.	127
7	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Servicio sanitario según concepto y sectores, Año 2017.	128
8	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Fotografías muebles de madera comercializados en plaza municipal, Año 2017.	129
9	Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, Ubicación planta de tratamiento de aguas servidas Patara's, Año 2017.	131

INTRODUCCIÓN

El presente informe individual tiene como objetivo principal explicar las variables más importantes desde un enfoque social, económico y ambiental del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, asimismo la caracterización de la actividad artesanal carpintería, en todo su contexto productivo.

En el capítulo I se exponen la peculiaridades relevantes del municipio de Nahualá, para ir en la transición de lo general a lo específico y lograr entender la interrelación que existe con el contexto del cantón Racantacaj. Posteriormente se abordan las variables del Cantón con los temas sociales, como antecedentes, extensión territorial; existencia de servicios básicos como educación, agua, energía eléctrica y servicios de salud.

El capítulo II abarca todo lo relacionado con el ámbito social del Cantón, las organizaciones sociales existentes, infraestructura y servicios básicos; lo anterior para entender las condiciones en las que se encuentra el centro poblado para enriquecer el análisis y comprender la causa efecto de las variables a analizar.

El capítulo III lo constituye la variable productiva, con el detalle de los factores de la producción, que son la base de las actividades productivas de la comunidad y para la presente investigación se aborda la actividad de la carpintería que se determina por el alto valor y volumen de la producción que representa para el cantón Racantacaj y la calidad del producto que comercializa, la actividad se realiza sin conocimientos técnicos o científicos, solo con la ayuda de la experiencia que se tiene durante el desarrollo del oficio.

En el capítulo IV se desarrolla la propuesta del proyecto social “Construcción de sistema de drenaje sanitario en el Sector Patara’s” con cada uno de los estudios que se requiere para su realización.

Cada uno de los datos explícitos en la presente documento fueron adquiridos de fuentes primarias y secundarias, los cuales se recopilaron principalmente durante la investigación de campo EPS 2-2017 del 01 al 31 de octubre, por medio del método de la observación, boleta censal, entrevistas e investigación por medio de internet y documentos propios de entidades municipales.

Adicional al cuerpo de la presenta investigación se dejan expuestas las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y citas bibliográficas, además en los anexos se presenta el manual de organización y campaña publicitaria como complemento de este informe.

CAPÍTULO I

CONTEXTO TERRITORIAL

El territorio es un espacio de poder, de gestión y de dominio del estado, de individuos, de grupos y de organizaciones; es una construcción social y el conocimiento del mismo implica el conocimiento del proceso de su producción. (Montañez y Delgado, Cuadernos de geografía, pág.122). El territorio es un área geográfica delimitada que integra a un grupo de personas que conviven y comparten ciertas ideas y valores, además de interactuar dentro de un sistema productivo y político.

En este capítulo se analizan los factores sociales, culturales, políticos y ambientales entre otros, del municipio de Nahualá y del centro poblado Racantacaj.

1.1 DEL MUNICIPIO DE NAHUALÁ

En el presente apartado se caracteriza el contexto territorial del municipio de Nahualá, departamento de Sololá, específicamente las variables de localización, extensión, y división política y administrativa; para conocer en términos generales su composición y lograr una mejor comprensión en el análisis del centro poblado.

1.1.1 Localización y extensión

El municipio de Nahualá ubicado en el occidente del país a 160 km. de la ciudad de Guatemala, se identifica con el código postal 07005, y está situado a 35 kilómetros de la Cabecera Departamental, con una altitud de 700 metros en el área de boca costa y 3,200 sobre el nivel del mar; las coordenadas tomadas en el proceso de investigación son: latitud norte 14°50'34.6", y longitud oeste de 91°19'06.0".

La entrada principal al Municipio se ubica a un costado de la gasolinera Nahualá con las siguientes coordenadas: latitud norte de 14°50'17.1" y longitud oeste 91°19'38.5". (Google Maps, coordenadas Nahualá, en línea). El tramo desde la entrada principal hasta el centro del municipio se caracteriza por tener calles pavimentadas y adoquinadas, carece de alumbrado público y señalización vial. La otra entrada está ubicada en el km.

155 siempre sobre la carretera CA-1 en la cual hay una pasarela, y las condiciones de la carretera son aceptables, cuenta con asfalto y una parte de adoquin.

Existen tres vías de acceso para llegar a Nahualá. La primera inicia en la ciudad de Guatemala, se dirige por carretera Centroamericana CA-1 occidente; cruza los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Chimaltenango. La mayor parte de la carretera es de concreto aunque no está en óptimas condiciones y se logra apreciar la falta de mantenimiento y reparación de varias partes del trayecto.

El segundo acceso es por carretera Centroamericana CA-2, cruza por Cocales, Suchitepéquez, San Lucas Tolimán y por ruta Nacional 11 llega a Los Encuentros que se direcciona por carretera CA-1 hasta llegar a Nahualá; esta carretera se encuentra en pésimas condiciones y solo cuenta con dos vías, aunque es menos transitada. El tercer acceso es por carretera Centroamericana CA-2 que atraviesa Cocales Suchitepéquez conecta con Mazatenango por la carretera SCH-01, cruza por la SCH-02 por San Francisco Zapotitlán, hasta llegar a Quetzaltenango, posteriormente se toma la ruta CA-1 por Totonicapán hasta llegar a Nahualá; esta ruta posee similares condiciones a la carretera CA-1 con varios tramos con baches.

1.1.2 División política y administrativa

Se refiere a la representación de cada división del municipio de Nahualá, que facilitan la administración municipal, y su esquema estructural está creado con un orden jerárquico lo cual implica una organización interna en cada subdivisión que existe dentro del territorio.

1.1.2.1 División política

Es la fragmentación del territorio municipal en regiones, que están delimitadas y clasificadas por categoría como por ejemplo: comunidades, sectores, aldeas, caseríos, parcelamientos, rancherías, cantones, parajes, granjas, fincas, entre otros. Estos están representados por un comité u organización de personas que residen en el lugar y están comprometidos a velar por el mejoramiento y desarrollo de su región.

En el siguiente cuadro se presenta la división política por categorías, acorde al censo del año 2002 y el censo realizado en octubre 2017.

Cuadro 1
Municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Resumen centros poblados por años, según categoría
Años 2002 y 2017

No.	Categorías	2002	2017
1	Pueblo	1	1
2	Aldea	4	10
3	Cantón	0	16
4	Caserío	64	101
5	Paraje	3	2
Total		72	130

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del Instituto Nacional de Estadística -INE- 2002 y ficha de Actualización de Censo de Población Modelo Incluyente en Salud -MIS- del Centro de Atención Permanente -CAP- de Nahualá, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- 2017.

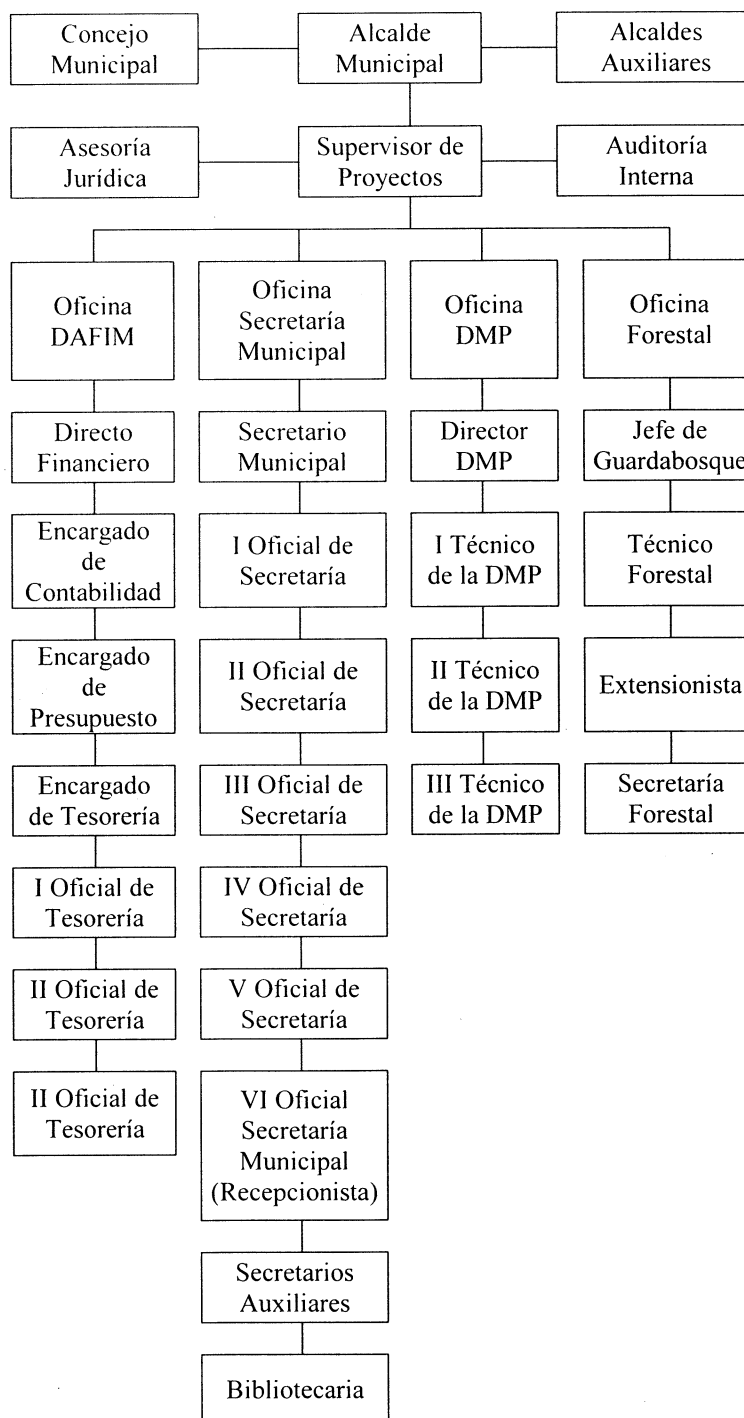
El municipio de Nahualá se conforma en mayoría por caseríos, que han incrementado después del censo del año 2002 al 2017, mientras que las aldeas, cantones y parajes han tenido un crecimiento similar entre ellos. Cada centro poblado vela por el desarrollo de su comunidad y buscan obtener la infraestructura y condiciones necesarias para escalar de una categoría a otra.

1.1.2.2 División administrativa

Está conformada por el Concejo Municipal y el Consejo Municipal de Desarrollo - COMUDE-, quienes tienen a cargo la gestión administrativa del municipio y velar por la integridad de su patrimonio, garantizar sus intereses comunitarios conforme a la disponibilidad de recursos asignados. Son los responsables del buen funcionamiento del contexto de la estructura municipal.

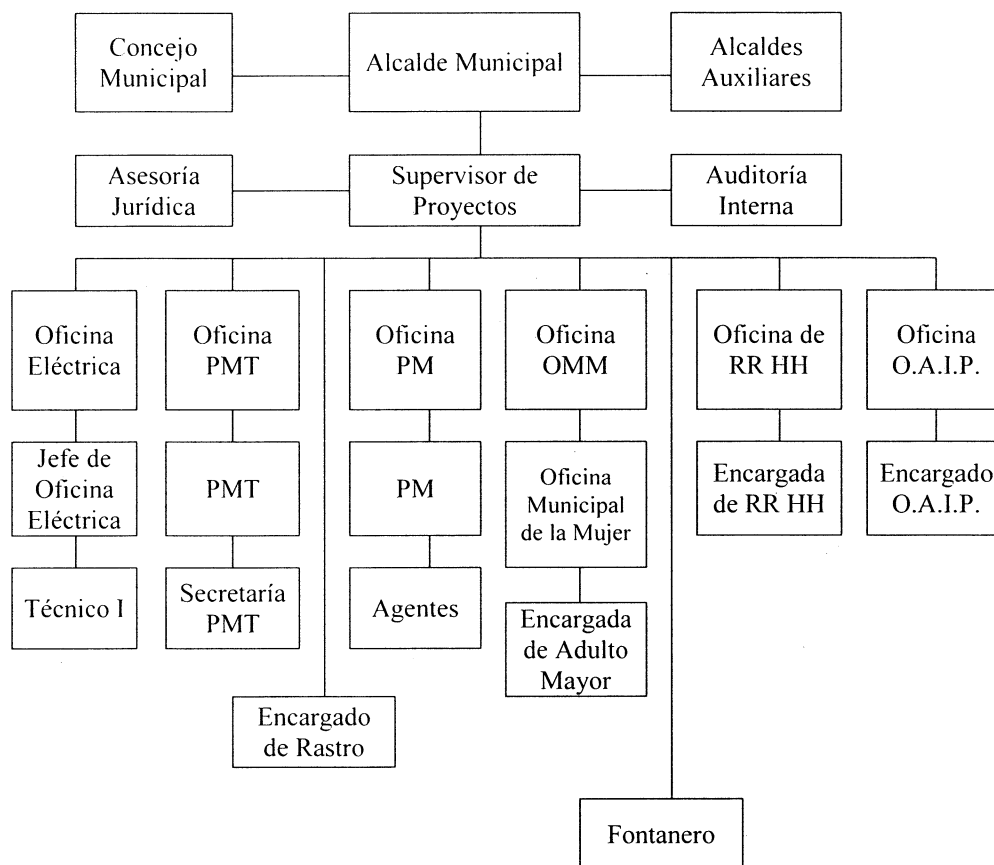
A continuación se presenta el organigrama que prevalece en el municipio de Nahualá durante el período del 2016 al 2020.

Gráfica 1
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Estructura organizacional municipal
Años 2016-2020



Continúa en la siguiente página...

... Viene de la página anterior



Fuente: elaboración propia con base en datos de Plan Estratégico Institucional, 2016-2020, de la Municipalidad de Nahualá.

Según se observa en la gráfica 1, la organización es formal, y las características son las siguientes: es de tipo funcional, la cual se encarga de trabajar con base a objetivos establecidos en cada una de las unidades; por ámbito es de tipo específico, porque expone la organización o como está conformada una sección o departamento; por su presentación es de tipo mixto ya que integra unidades combinadas, vertical y horizontal.

Según Constitución Política de la República de Guatemala, Artículo 254 dice: “Gobierno Municipal. El gobierno municipal será ejercido por un concejo, integrado por el alcalde, los síndicos y concejales, electos directamente por sufragio universal y secreto para un período de cuatro años, pudiendo ser reelectos”.

- Concejo Municipal

Esta integrado por el alcalde, los síndicos y los concejales todos electos directa y popularmente en cada municipio de conformidad con la ley (Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto 12-2002, artículo No.9, pág. 3). Cada uno de los integrantes es electo por sufragio universal y les corresponde el cargo por un período de cuatro años, y en el caso del municipio de Nahualá actualmente está compuesto de la siguiente manera:

Alcalde municipal, Concejales I, Concejales II, Concejales III, Concejales IV, Concejales V, Concejales VI, Concejales VII, Concejales II suplente, Concejales III suplente, Síndico I, Síndico II, Síndico suplente, quienes conforman la corporación municipal 2016-2020.

- Alcaldías Auxiliares

Son las alcaldías comunitarias, reconocidas como representantes de las comunidades, en especial para la toma de decisiones y como vínculo de relación con el Gobierno Municipal (Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto 12-2002, artículo No.58, pág.58).

Son entidades que representan a cada comunidad y conllevan la relación entre la comunidad y el gobierno municipal, para coadyuvar a la facilitación de la dirección administrativa del Alcalde Municipal. Su nombramiento lo hace el alcalde con base a la elección de los miembros de la comunidad.

- Consejo Municipal de Desarrollo – COMUDE -

Está integrado por el alcalde municipal, coordinado por dos síndicos, cinco concejales (determinados por la corporación municipal), representantes de los Concejos Comunitarios de Desarrollo -COCODE-, de entidades públicas con presencia en la localidad como la Policía Nacional Civil, Centro de Atención Permanente CAP, Registro Nacional de las Personas RENAP entre otros, y de entidades civiles locales que sean convocados. Las reuniones de esta organización se efectúan una vez al año, en conjunto con los COCODE pertenecientes a Nahualá.

Promueven y facilitan la organización y participación efectiva de las comunidades y sus organizaciones; dan seguimiento a los proyectos y se enfocan en la solución de problemas y propuestas que conlleven al desarrollo del municipio. Según indica el Plan de Desarrollo Municipal (2011), para ese año se contaba con un COMUDE, dato que no ha cambiado al 2017.

- Consejo Comunitario de Desarrollo – COCODE -

Representa el primer nivel de la estructura y sistema organizacional del gobierno municipal y está integrado por miembros de un centro poblado, son los intermediarios directos entre cada comunidad y las autoridades municipales del lugar, se encargan de emitir e ingresar solicitudes de requerimiento de las necesidades de la población que representan. Estas personas velan por el uso eficiente de los recursos que se otorgan a la comunidad y son los responsables de entregar las cuentas a la misma.

Según información proporcionada por el Director Municipal de Planificación, para 2015 se contaba con un total de ciento diecinueve COCODE, dato que no ha cambiado para 2017.

1.2 CANTÓN RACANTACAJ

En el presente apartado se caracteriza el contexto territorial del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, se busca establecer las peculiaridades que distinguen al centro poblado en el ámbito social como antecedentes históricos, localización, extensión, división política, administrativa, clima, población, migración ecosistema, agua, bosque, suelos, flora y fauna.

1.2.1 Antecedentes históricos

El cantón Racantacaj fue fundado aproximadamente en el año 1867 inicialmente en la categoría de caserío; y la etimología de su nombre se deriva del vocablo, “*Racan*” que en idioma quiché significa “*pie*”, y “*Tacaj*” significa “*costa*”, el origen del nombre se debe a que hace muchos años la mayoría de los habitantes se trasladaban a la costa a

comercializar pan de trigo en forma de avión lo cual caracterizó al lugar por esta actividad. Los primeros habitantes del cantón fueron Juan Tambriz y Pascual Tzoc con sus respectivas familias, y el primer sector fundado fue Tzo'kab'.

A lo largo de su historia se han inaugurado varios proyectos sociales, entre los que cabe mencionar: la creación y mejoramiento del sistema de agua entubada que se llevó a cabo en tres etapas: la primera se realizó en el año 1985 al instalar grifos en los 5 sectores del Cantón, esta actividad fue ejecutada por un mejoramiento conformado por los habitantes y la institución Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales UNEPAR, la segunda fue llevada a cabo en el año 2002, en donde se amplió la red de entubado existente para dar acceso a más pobladores, la tercer etapa fue realizada en el año 2008 para aumentar la capacidad y alcance del suministro de agua, estas dos últimas fueron ejecutadas por el COCODE con el apoyo de la municipalidad de Nahualá. A partir del 2008 el agua que se distribuye en el Cantón es suministrado de tres nacimientos localizados en la comunidad a través de un sistema de tubería plástica.

Otro proyecto fue la instalación de energía eléctrica en el año 1985 por parte de la Municipalidad en todos los sectores del Cantón; la construcción de la autopista en el año 2000, y el tendido de adoquín en el 2011.

En 1982 el señor Pascual Tambriz fue autorizado por la Dirección Departamental de Educación de Sololá, para impartir clases a los niños y brindarles la oportunidad de gozar del derecho a la educación, ya que en ese tiempo aún no existían entidades educativas dentro del caserío. Los pobladores inicialmente no estaban en total acuerdo con esta iniciativa, argumentando que los niños debían asistir a la escuela ubicada en la Cabecera Municipal. El señor Tambriz se apoyó con el comité de vecinos para convencer a toda la comunidad para lograr un acuerdo y llevar a cabo la creación de la escuela dentro del caserío, y evitar que los niños tuvieran que trasladarse a la Cabecera Municipal. El señor Tambriz fue uno de los fundadores de la escuela de Racantacaj, según consta en el acta de inauguración de la misma.

El 05 de septiembre de 2001, se otorgó un reconocimiento al comité Pro-mejoramiento por el proyecto “Circulación de escuela”, conformado por: José Cirilo Ixquiactap Ch, presidente; Diego Xum Ixquiactap, Vice-presidente; Domingo Guachiac Tambriz, Tesorero; Antonio Jamínez Balux, Pro-Tesorero; Francisco Tzoc Carrillo, Vocal I; Pascual Ambrocio Tambriz, Vocal II; Francisco López Chox, Vocal III; y Diego Carrillo Tzoc, Vocal IV.

1.2.2 Localización y extensión

El cantón Racantacaj se encuentra localizado en la región VI Suroccidente, a un kilómetro y medio de la cabecera municipal de Nahualá, y a 33.5 de la cabecera departamental de Sololá, a una latitud norte de $14^{\circ} 50'25''$ y una longitud oeste de $91^{\circ} 19'28''$; la extensión territorial del cantón es de 8.273124 kilómetros cuadrados. La altitud media es de 2,476 metros sobre el nivel del mar, baja a 2,452 metros específicamente donde se ubica el sector Chuacruz; y la más alta se encuentra en el sector Patara's a 2,489 metros sobre el nivel del mar.

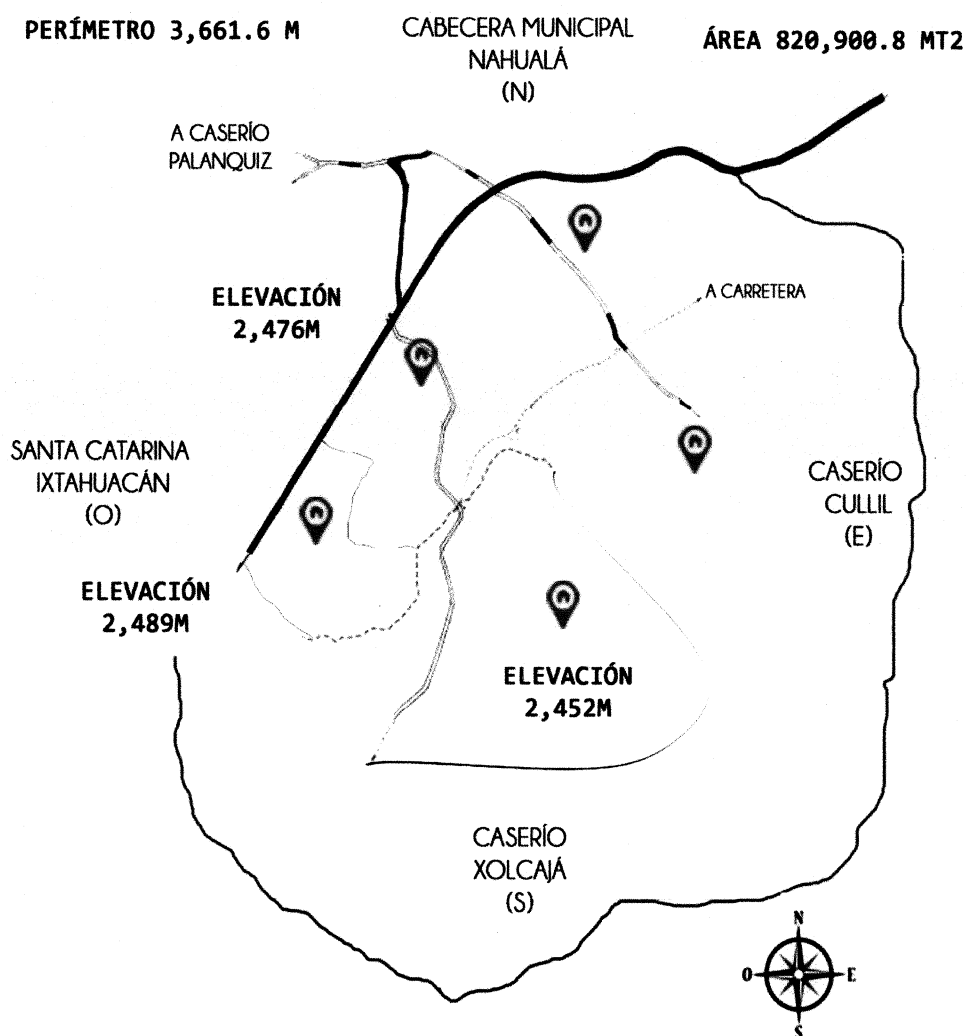
El cantón tiene tres accesos; el primero parte de la ciudad de Guatemala, por la carretera Centroamericana CA-1 occidente, la cual atraviesa los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Chimaltenango hasta llegar a Nahualá por la ruta RD SOL-1.

El segundo acceso es por la carretera Centroamericana CA-2 que atraviesa Cocales, Suchitepéquez y San Lucas Tolimán, ruta Nacional 11, llega a Los Encuentros y atraviesa la CA-1 hasta llegar a Racantacaj.

El tercer acceso es por la carretera Centroamericana CA-2 que atraviesa Cocales, Suchitepéquez, llega a Mazatenango por la carretera SCH-01, pasa por la SCH-02 por San Francisco Zapotitlán, hasta llegar a Quetzaltenango, luego a la ruta CA-1 por Totonicapán y finaliza en Racantacaj.

Sus colindancias son: al norte con la cabecera municipal de Nahualá, al este con el caserío Cullil, al sur caserío Xolcáj y al oeste con Nueva Santa Catarina Ixtahuacán; lo anterior se puede apreciar gráficamente en el siguiente Mapa.

Mapa 1
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Altitud
Año 2017



Fuente: elaboración propia con base en datos de imágenes recopiladas del Instituto Geográfico Nacional – IGN.

En el Mapa 1 se logra apreciar de mejor manera todo el perímetro del cantón, sus colindancias y la ubicación de los respectivos sectores que lo componen, según lo explicado anteriormente.

1.2.3 División política y administrativa

Engloba lo correspondiente a la división territorial que existe en determinado lugar, las autoridades que lo representan y la conformación de la estructura organizacional para gestionar la administración. En el presente ítem se caracteriza al cantón Racantacaj y cada uno de sus sectores, y para facilitar el análisis se hace referencia a los datos del censo 2002.

- División política

El cantón Racantacaj está fraccionado en cinco sectores, los cuales son: Chuacruz, Tzo'kab', Paraqanja, Patara's y Xaminab', cada uno con representantes miembros de cada sector.

El sector Xequisis pertenecía anteriormente al Cantón, aunque ahora ya no figura dentro de la división política del cantón Racantacaj, y es parte de la cabecera municipal. Cabe resaltar que Racantacaj paso a la categoría de cantón posterior al censo 2002, lo cual pudo haber inferido en la segregación del sector antes mencionado.

Todos los sectores tienen al menos un representante dentro del Consejo Comunitario de Desarrollo quienes en conjunto forman el vínculo entre el gobierno municipal y el cantón.

- División administrativa

La división administrativa del cantón Racantacaj es representado por diez integrantes que conforman del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-, como se mencionó en el apartado anterior se cuenta con al menos un representante de cada sector, esta administración tomó posición el 14 de Febrero del año 2016, y está conformado de la siguiente manera: Presidente (Tzo'kab'), Vicepresidente (Chuacruz), Tesorero I (Chuacruz), Tesorero II (Xaminab'), Secretario I (Tzo'kab'), Secretario II (Paraqanja),

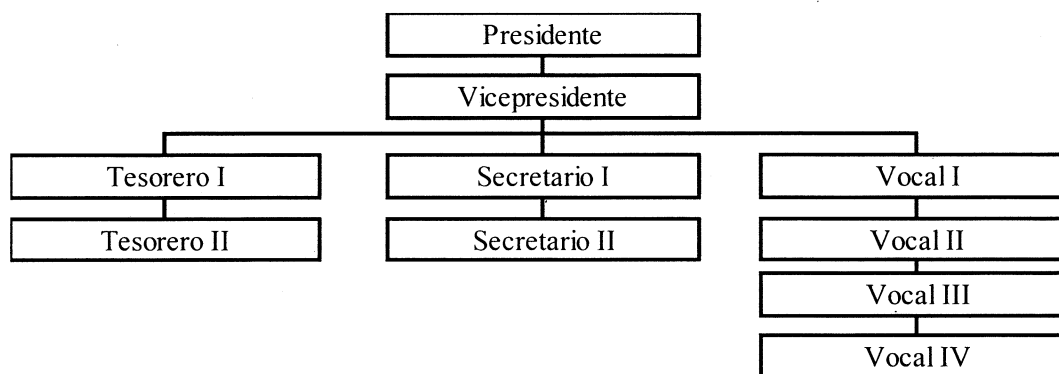
Vocal I (Chuacruz), Vocal II (Patara's), Vocal III (Tzo'kab') y Vocal IV (Paraqanja); estas personas tienen la responsabilidad de representar al cantón y velar por el desarrollo del mismo por medio de la gestión de proyectos que coadyuen a la mejora continua de la población.

Tienen contacto directo con la Alcaldía Municipal, organizaciones privadas, estatales, no lucrativas e internacionales.

- Estructura organizacional

A continuación se presenta de forma gráfica la estructura organizacional del Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE– integrada por sus 10 miembros.

Gráfica 2
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Organigrama vertical del COCODE
División administrativa
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La estructura es de un organigrama vertical conformada por el presidente, vicepresidente, dos tesoreros, dos secretarios y cuatro vocales, lo cual estratégicamente otorga la disponibilidad de representación de cada cargo en determinado momento con la ausencia de uno de los miembros; se reúnen una vez por semana, los días domingos a las 17:00 horas, y en casos fortuitos se mantiene la disponibilidad.

Cada miembro del –COCODE- fué propuesto y electo por la población del Cantón y entre las atribuciones que tienen están, actividades administrativas, políticas, emisión de propuestas pro del mejoramiento de la comunidad, y en algunos casos ofrecen su mano de obra sin retribución alguna para echar andar un proyecto.

1.2.4 Clima

El clima se mide por medio de la evaluación de patrones de variación en temperatura, humedad, presión atmosférica, viento, precipitación. Esta variación depende de cada región o sector y sus características como altura sobre el nivel del mar y otros factores.

En el caso del cantón Racantacaj se caracteriza por tener temperaturas bajas durante las primeras horas de la mañana, por la tarde y noche; y cálida desde las 11:00 horas hasta las 14:00 horas aproximadamente.

El clima del Cantón, alcanza una temperatura mínima media de 6.8 °C diaria, y una máxima media de 17 °C, una precipitación media de 1,092 mm, que significa el peso que ejerce la masa en todas las direcciones y varía según la altitud y la temperatura.

El viento medio es 17.75 km. por hora del sur al noreste; la humedad es de 97 % que impregna el vapor de la atmósfera. El índice de rayos UV representa la intensidad de la radiación proveniente del sol, para lo cual existen indicadores de niveles de riesgo, en este caso en el cantón Racantacaj existe un índice moderado.

1.2.5 Población

Dentro de la variable población se analiza la forma en que se encuentran integrados un grupo de individuos que comparten y conviven dentro de determinado territorio delimitado geográficamente. Y para efectos de la presente investigación se analiza la población del cantón Racantacaj con sus respectivos factores económicos, sociales y todo su contexto.

1.2.5.1 Población total número de hogares y tasa de crecimiento

La población cada año sufre un leve crecimiento porcentual a nivel mundial, aunque muchas veces se puede ver afectado el dato a causa de factores como la creación de nuevos cantones o caseríos, que repercute por la disgregación de territorios ya existentes.

En el siguiente cuadro se presenta el detalle con el número de habitantes y hogares por sector del cantón Racantacaj:

Cuadro 2
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Población y cantidad de hogares, según sectores
Año 2017

Sector	Población		Hogares	
	Habitantes	%	Unidades	%
Sector Xaminab	98	5.81	23	6.71
Sector Paraqanja'	266	15.77	56	16.33
Sector Patara's	109	6.47	26	7.57
Sector Chuacruz	355	21.06	71	20.70
Sector Tzo'kab'	527	31.26	101	29.45
Sector Xequisis	331	19.63	66	19.24
Población total	1,686	100.00	343	100.00

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según se muestra en la tabla anterior, para el año 2017 el Cantón tiene un total de 1,686 habitantes entre todos los sectores; el sector Xequisis ya no pertenece al Cantón, pero para efectos de la presente investigación y determinar el crecimiento poblacional se incluyó, por lo cual la tasa de crecimiento existente es del 1%. Al excluir el sector Xequisis, Racantacaj cuenta con 1,355 habitantes y 277 hogares en total, lo que arroja un promedio de 5 personas por hogar.

1.2.5.2 Población por sexo, edad, pertenencia étnica y área geográfica

El cuadro siguiente muestra los indicadores poblacionales de forma más amplia para un mejor análisis del cantón Racantacaj, para coadyuvar en la toma de decisiones, así como facilitar a las autoridades correspondientes la información durante la gestión de un proyecto social o productivo.

Cuadro 3
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Población por año según descripción
Años 2002 y 2017

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
<u>Sexo</u>				
Hombres	745	48.47	635	46.86
Mujeres	792	51.53	720	53.14
Total	1,537	100.00	1,355	100.00
<u>Edad</u>				
0-14	636	41.38	463	34.17
15-64	838	54.52	824	60.81
65-más	63	4.10	68	5.02
Total	1,537	100.00	1,355	100.00
<u>Pertenencia étnica</u>				
Indígena	1,536	99.93	1,352	99.78
Ladina	1	0.07	3	0.22
Total	1,537	100.00	1,355	100.00

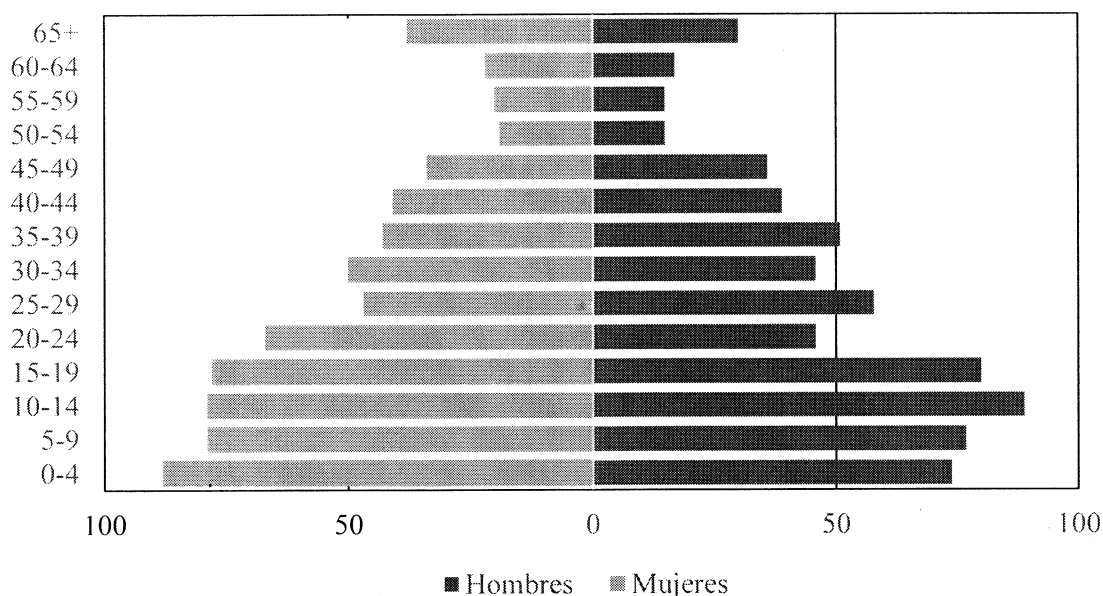
Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se aprecia que el género femenino es quién tiene la mayor participación, y más del 90% de la población es joven. Lo cual posiciona al Cantón con una potencialidad productiva.

En comparación al censo del año 2002, el 48.47% de los habitantes pertenecía a hombres y el 51.53% a mujeres; para el año 2017 se observa que las mujeres superan en un 4 % a los hombres, lo cual acentúa la constante que ha existido.

Para entender mejor el fenómeno del crecimiento de la población por sexo, se presenta la siguiente pirámide poblacional para visualizar la variación que se presenta en los diferentes rangos de edad.

Gráfica 3
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Pirámide poblacional
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se había mencionado anteriormente, en el Cantón prevalece una población joven es decir en edades de 1 a 50 años, lo cual es una ventaja evidente por el nivel de productividad es mucho mayor perdurando en el tiempo, aunque la contraparte es que la población es joven a falta de planificación de las parejas y por los escasos recursos repercute en un desarrollo educacional apropiado.

1.2.5.3 Población económicamente activad por sexo y actividad

“La PEA es conformada por personas de 15 años o más, que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica, y las que estaban disponibles para trabajar y hacen gestiones para encontrar trabajo. Incluye las que durante la semana de referencia no buscaron trabajo, pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo.” (INE, Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 1-2014, en línea).

Para el análisis de la población económicamente activa se analizará a todas aquellas personas del Cantón que se encuentran en edad de trabajar, y que trabajan o están en busca de un empleo. La edad laboral se considera en el rango de edad, de 15 a 64 años.

Cuadro 4
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Población económicamente activa por sexo y actividad productiva
Años 2002 y 2017

Descripción	Censo INE 2002		Censo USAC 2017	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Sexo				
Hombres	235	93	199	48
Mujeres	19	7	217	52
Total	254	100	416	100
Actividad productiva				
Agrícola	88	35	123	29
Pecuario	0	0	19	5
Artesanal	106	42	145	35
Comercio	0	0	41	10
Servicios	60	24	88	21
Total	254	100	416	100

Fuente: elaboración propia, con base en datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La presente caracterización determina que el sexo masculino en el año 2002 poseía una participación de 93% y para el año 2017 decreció a un 48% del total de la Población Económicamente Activa -PEA-, la considerable disminución se debe a la intervención femenina que para el año 2002 participaba en un 7% y para el año 2017 incrementó a un 52%.

La actividad artesanal es la que posee mayor presencia de las actividades productivas, según el censo del año 2002 poseía una colaboración de 42%, en el censo realizado al cantón en el año 2017 participa con un 35%, la actividad pecuaria se muestra con una aportación de 5%, en el censo 2002 no presentaba contribución porcentual de las actividades productivas,

1.2.5.4 Ingresos y pobreza

El ingreso es la forma de retribución por el factor trabajo, indispensable en el proceso de producción de bienes y servicios en una sociedad, así como el medio de subsistencia de sus habitantes, a través de éste se mide la calidad de vida de una familia. El rango de ingresos establece el nivel socioeconómico en el que se encuentra una persona o familia.

Cuadro 5
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Ingresos por hogar según rango
Año 2017

Rangos en quetzales	Hogares	%
1 a 600	78	32
601 a 1,200	93	38
1,201 a 1,800	39	16
1,801 a 2,396	16	7
2,397 a 3,000	8	3
3,001 a 3,600	4	2
3,601 a 4,257	1	1
4,258 a más	2	1
Total	241	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Se determina que el ingreso económico que predomina en el cantón Racantacaj oscila entre Q 1.00 a Q 1,200.00 que equivale al 70% del total de hogares; habitantes que no alcanzan a cubrir el costo de la canasta básica; mientras que solo un 1 % tienen ingresos arriba de los Q 4,258.00

1.2.5.5 Empleo

Según la información recabada en el cantón Racantacaj el 97 % de la PEA trabaja en las diferentes actividades productivas, por tiempo completo o por jornales, este último caso el más frecuente en las actividades agrícolas y artesanales, lo cual genera que una buena cantidad de las personas conozcan y se desarrollen en diferentes actividades productivas y en algunos casos también ofrecen servicios varios.

1.2.5.6 Migración

La migración consiste en el traslado de las personas desde su lugar de origen hacia otras regiones, sea de manera permanente o temporal, a causa de variables sociales, económicas o ambientales, entre otros.

Según la investigación realizada en el cantón Racantacaj únicamente hay un 2% de migrantes, quienes se han movilizado a causa de un empleo o por motivos familiares.

- **Inmigración**

Acorde a los datos obtenidos durante el censo realizado en octubre 2017, 13 de cada 1,000 personas inmigran por factores económicos, de los cuales el 90% lo hace de manera temporal.

- **Emigración**

Con el tema de la emigración, 7 de cada 1,000 habitantes emigran, y de estos solo el 10% lo hace de forma temporal, y el resto se queda de manera permanente en busca de mejores condiciones de vida para su familia.

1.2.6 Ecosistema

Está conformado por un conjunto de seres vivos y el lugar en el que conviven y se desarrollan, por ejemplo los bosques, suelos, flora, fauna, agua y otros. Como parte de la investigación realizada se determinó por medio de la observación, pequeños bosques, flora y fauna propios del lugar.

1.2.6.1 Agua

La comunidad está abastecida con dos ríos, uno llamado río “Uwal Chocom” que en quiché significa “plantas de burro”, el cual recorre una distancia de 1.7 km; se dirige del este al oeste, delimita el sector de Paracanja con el caserío Cullil y baja por último hacia el sur.

El segundo río llamado Nahualá que en quiché significa “espíritu del agua”, se direcciona del este al sur y recorre una distancia de 0.78 kilómetros, delimita por el sur al sector de Chuacruz con el caserío Xolcaxa.

Adicional la comunidad se beneficia con cuatro nacimientos de agua, los cuales no han sido aprovechados totalmente, y solo en algunos casos se logró observar que animales como vacas y ovejas se hidrataban por ese medio. Además en algunos tramos se visualiza contaminación de desechos sólidos que a mediano plazo puede afectar sustancialmente este recurso si no se controla desde ya.

1.2.6.2 Bosques

Las características observadas durante la investigación en el cantón Racantacaj fueron las siguientes:

- El 43% del territorio es bosque húmedo montano bajo subtropical
- El 40% bosque muy húmedo montano bajo subtropical
- Un 14% representado por bosque muy húmedo subtropical cálido
- Un 3% bosque muy húmedo montano subtropical (Deguate.com, Recursos Naturales del Municipio de Nahualá, en línea).

Acorde a la investigación realizada se lograron observar 11 áreas de bosques distribuidos en el territorio, los cuales han disminuido su extensión a causa del crecimiento habitacional y agrícola en la comunidad.

El área boscosa hace un total de 39,195.61m² de superficie total, y está conformado por árboles de ciprés, pino blanco, pino rojo, plantas tropicales, y eucalipto. La extensión de bosque es mixto (latifoliado y coníferas) no densos, dispersos en todo el territorio como se puede apreciar en el cuadro siguiente.

Cuadro 6
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Bosque mixto (latifoliado y coníferas)
Año 2017

Descripción	Superficie m ²	Sector ubicación
Bosque 1	2,389.10	Patara's
Bosque 2	1,001.50	Patara's
Bosque 3	907.21	Chuacruz
Bosque 4	2,309.12	Xaminab'
Bosque 5	778.07	Xaminab'
Bosque 6	3,442.12	Paraqanja
Bosque 7	15,450.39	Paraqanja
Bosque 8	3,365.70	Tzo'kab'
Bosque 9	4,372.57	Chuacruz
Bosque 10	2,574.73	Tzo'kab'
Bosque 11	2,605.10	Paraqanja
Total	39,195.61	

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre de 2017

Cómo se observa en la tabla anterior, el 48 % de la superficie total de bosque mixto está dentro del territorio de Paraqanja', y el sector con la menor superficie de bosque es Tzo'kab' representado con un 6%, mientras que el resto tienen proporcionalmente distribuido el otro 56%.

1.2.6.3 Suelos

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre, está compuesto por minerales, materia orgánica, organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado a través del tiempo y que es de gran importancia para el desarrollo de todos los seres vivos.

De acuerdo a la investigación realizada, la característica de los suelos del cantón Racantacaj son las siguientes:

- Según la clasificación de Simmons, es Tp Totonicapán, y el significado: símbolo Tp serie Totonicapán
- La materia es ceniza y roca volcánica, con relieve y declive dominante, ondulado a escarpado 5-25%,

- El color es café muy oscuro a negro de textura franco
- La profundidad Efectiva 90 (cm)
- Se observó la existencia de suelos arenosos, húmíferos, arcillosos y pedregosos, las extensiones húmíferas y arcillosas, utilizadas para la actividad productiva exclusivamente para la agricultura, los suelos pedregoso y arenosos han sido utilizados para conformar los sectores donde se construyen los hogares.
- La principal vocación de los suelos es forestal por sus características únicas

“Debido a los antecedentes y litigios en las tierras del municipio, que aún manejan un título común de propiedad municipal, la totalidad de los terrenos de Nahualá son propiedad municipal, sin embargo, todos aquellos habitantes que han ocupado terrenos para vivienda y cultivo, han logrado de generación en generación se reconozca una propiedad privada aun no legalizada en el registro de la propiedad.” (Deguate.com, Recursos Naturales del Municipio de Nahualá, en línea).

1.2.6.4 Flora

Se refiere a todo el conjunto de plantas y especies vegetales existentes en determinado territorio, y para efectos de la presente investigación, se caracteriza la flora del cantón Racantacaj en donde por medio de entrevista y observación se encontraron las siguientes especies:

- Herbáceas las cuales son conocidas en el Municipio como: “arbustos de invierno”, “arbustos de primavera” y “arbustos perennes”, así como diferentes arbustos que crecen acorde a las estaciones del año.
- Magnoliopsida: buganvilla, alcatraz, eucalipto, girasol y hortensias.
- Liopsida: cartuchos y orquídeas.
- Coniferae: pinabete, pino blanco y pino rojo.
- Fagaceae: roble, entre otros.

Cada una de las especies se encuentran distribuidas dentro del territorio, las veredas, a los alrededores de los ríos y nacimientos.

1.2.6.5 Fauna

La fauna se refiere a toda la comunidad del reino animal que existe como referencia de un lugar, y en el caso del cantón Racantacaj se encontraron las siguientes especies:

- Reptiles: serpientes, culebras y lagartijas de varios tipos.
- Anfibios: sapo y rana.
- Mamíferos: zorrillos, taltuza, murciélago, gato montés, coyote, conejo, armadillo y ardilla.
- Artrópodos: mosquitos, moscas, mariposas, libélula, garrapata, escorpiones, escarabajos, cochinillas, ciempiés, chinche de campo, avispas, arañas, ácaros, abejorro y abejas.
- Aves: zopilote, tecolote, sanate, perico, paloma, cotorro, colibrí y búho.

Adicional cabe mencionar a los animales domésticos como perros, gatos, gallinas, gallos, cerdos, patos, chumpipes, ganado ovino entre otros. Además informaron las autoridades del Cantón que aproximadamente 15 años atrás existían gatos monteses y tigrillos que se extinguieron debido a la tala inmoderada de bosques.

1.2.6.6 Orografía

La orografía del cantón Racantacaj se caracteriza por tener una topografía plana y accidentada; según la investigación realizada la elevación varía entre los 2,465 y 2,471 metros sobre el nivel del mar; los terrenos son planos aptos para cultivos; una pequeña parte de los suelos son inclinados y propensos a deslaves de tierra, aunque son mínimos, por lo cual la comunidad se caracteriza por poseer como actividad productiva más importante la agricultura.

CAPÍTULO II

ÁMBITO SOCIAL DEL CANTÓN RACANTACAJ

El ámbito social del centro poblado engloba todos los aspectos sociales, económicos, productivos, ambientales que se presentan dentro de un territorio donde los individuos se desarrollan y conviven entre sí; se organizan y apoyan con el objetivo de mantener las condiciones adecuadas en el centro poblado. Cada entorno social es diferente, y guardan aspectos que los caracterizan, aunque si pueden haber similitudes entre un centro poblado y otro.

A continuación se presentan las organizaciones que existen en el Cantón; servicios básicos e infraestructura del lugar; entidades de apoyo y riesgos naturales existentes.

2.1 ORGANIZACIONES

Las organizaciones son estructuras administrativas definidas y con un enfoque en particular, en donde una agrupación de personas trabaja en conjunto, de forma ordenada y sincronizada en busca de los objetivos generales para la cual fue creada. Existen diferentes tipos de agrupaciones como por ejemplo: sociales, culturales, deportivas y ambientales entre otros.

2.1.1 Sociales

Estas organizaciones se caracterizan por tener un enfoque social, en busca del desarrollo y mejora de las condiciones de vida de un determinado grupo de personas, así como satisfacer sus necesidades. Una organización social debe mantener la premisa de la solidaridad y la responsabilidad social hacia el grupo de individuos al que se dirigen, como niños, ancianos, mujeres entre otros.

Al momento de la investigación en el cantón Racantacaj únicamente se encontraron tres organizaciones sociales que trabajan en beneficio de la comunidad, las cuales se mencionan a continuación.

2.1.1.1 Consejo Comunitario de Desarrollo

El COCODE representa la organización social más importante del cantón Racantacaj, porque aparte de ser la máxima autoridad del lugar es el ente encargado de crear iniciativas de proyectos para mejorar las condiciones de vida de la comunidad en todo el contexto social, como proyectos educativos, obras de infraestructura, gestionar con las autoridades municipales para que la población tenga acceso a los servicios básicos; también se encargan de organizar actividades deportivas y culturales.

Esta organización integra todos los segmentos de la población en busca de un beneficio global, por lo que se puede considerar como una organización social completa que a diferencia de otras, buscan el beneficio de determinado grupo. El COCODE del cantón Racantacaj se conforma con al menos por un representante de cada sector y está formado de la siguiente manera: Presidente, Vicepresidente, Secretario I, Secretario II, Tesorero I, Tesorero II, Vocal I, Vocal II, Vocal III y Vocal IV.

2.1.1.2 Asociación de la Mujer Indígena ASOMUJERDI

ASOMUJERDI se constituyó el 7 de junio del año 2012, con la misión de desarrollar a las mujeres y niñas del Cantón por medio de su formación como defensoras de los derechos humanos de la mujer con el fin de contribuir a la equidad de género. Viendo la necesidad presente, y la vulnerabilidad de la mujer especialmente en el interior de la república a causa del machismo y violencia doméstica con el que conviven día a día, se toma la iniciativa de crear la organización, para el desarrollo intelectual de la mujer por medio del conocimiento de sus derechos, y prepararse académicamente como periodistas comunitarias al beneficio de su comunidad.

Al año 2017 está integrada por 40 mujeres y se sostiene financieramente por medio de ingresos que provienen de la agencia publicitaria propiedad de la Asociación, y también reciben el apoyo de -FCAM- Fondo Centroamericano de Mujeres por medio de capacitaciones. Además cuentan con página de Facebook “Asomujerdi Nahualá” y una radio comunitaria “La voz de Racantacaj” miembro de la Asociación Mundial de Radios Comunitarias AMARC GUATEMALA, por medio de la cual difunden su mensaje; la

convocatoria de reunión está realizada para los días miércoles de cada semana y actualmente es una personas la que lidera el proyecto y no tienen una estructura organizacional definida o estable.

2.1.1.3 Asociación de Desarrollo Fe y Amor ADEFA

La Asociación de Desarrollo Fe y Amor –ADEFA- se fundó el 25 de enero de 1995. Organización sin ánimo de lucro y con interés social coadyuva al desarrollo de la comunidad por medio de jornadas médicas con un costo bajo o nulo, capacitaciones para los artesanos y agricultores para mejorar las prácticas y técnicas en estas actividades. A la fecha de la presente investigación hay un total de 70 asociados.

La estructura organizacional se compone de la siguiente forma: Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero, cinco Vocales. Esta asociación no cuenta con un enfoque particular de apoyo, ya que como se menciona en el párrafo anterior otorga beneficios sociales y productivos para la población en general.

2.2 SERVICIOS BÁSICOS Y SU INFRAESTRUCTURA

Los servicios básicos deben de ser imprescindibles en un centro poblado y los habitantes tengan la disponibilidad de tener acceso a ellos. Todo habitante está con el derecho de contar con los servicios mínimos para conllevar una vida digna, y el estado está en la obligación de garantizarlos. Entre ellos está: el agua, la energía eléctrica, el derecho a la educación, servicios de salud entre otros.

En el presente apartado se analizan las variables de servicios básicos existentes en el cantón y su estado a la fecha de la presente investigación.

2.2.1 Educación

Se conoce como educación a la formación del individuo con el objetivo de desarrollar y adquirir conocimiento intelectual, moral y ético entre otros, por lo regular esta formación es transmitida de una persona hacia otra. Es indispensable para relacionarse

dentro de la sociedad, y poderse adaptar a las diferentes normas de conducta que la regulan.

La educación como uno de los 17 objetivos de desarrollo sostenible aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece garantizar una educación inclusiva, equitativa, de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Al momento de realizarse la presente investigación, se encontró que en el cantón Racantacaj, municipio de Sololá existen tres centros educativos que se encargan de cubrir la variable educación dentro de la comunidad, por lo cual se hace el análisis correspondiente con cada subvariable existente, a excepción de la deserción educativa, que no presento registros durante el pasado ciclo escolar 2016.

Las cuotas escolares de los centros educativos del cantón Racantacaj son las siguientes: en la Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj la inscripción y mensualidades no tienen ningún costo; en el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Racantacaj se cancela por inscripción y mensualidades Q. 35.00; en el colegio Torre Fuerte la cuota de inscripción y mensualidad para ambas jornadas es de Q. 35.00.

2.2.1.1 Niveles educativos

Toman la forma de escalafones que se deben superar, el cual aumenta el nivel de complejidad acorde al grado de avance. Las entidades educativas del cantón Racantacaj, imparten los niveles preprimaria, primaria, y educación media, ciclo básico.

Para el año 2002, según los datos reflejados del censo poblacional, se encontró que el total de la población escolar fue de 366 alumnos, 327 pertenecían al sector público y el resto al sector privado. La disminución que se experimenta al año 2017 se pudo dar a causa de la desvinculación del sector antes mencionado, además del aumento de centros educativos en caseríos aledaños. Cabe resaltar que únicamente el 30% de la población escolar estaba inscrita en un centro educativo.

2.2.1.2 Infraestructura educativa

Como se mencionó en el inicio de esta variable, en el cantón Racantacaj se encuentran instalados y activos tres centros educativos, La Escuela Oficial Rural Mixta Racantacaj, el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa Racantacaj y El Colegio Torre Fuerte.

La escuela y el instituto Racantacaj, se ubican en el sector Chuacruz, con acceso por la carretera Interamericana CA-1. La infraestructura del establecimiento educativo se conforma de la siguiente manera: ocho salones, dirección general, cocina, bodega, y dos divisiones de servicio sanitario, todo con paredes de block y techo de lámina a excepción de la bodega que está construida de lámina y parales de madera. También cuenta con cancha deportiva, patio techado para actos, y está abastecida con los servicios de agua entubada y energía eléctrica; cuentan con escritorios de paleta en los grados de tercero a sexto primaria únicamente, en los grados de primero y segundo utilizan mesitas y sillas con soporte y respaldo de madera respectivamente.

Las instalaciones de la escuela se comparten momentáneamente con el Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa. El instituto se fundó en el año 2016 y cubre el nivel educativo ciclo básico; A la fecha de la presente investigación informaron lo siguiente: el mobiliario y equipo se ha obtenido a través de financiamiento de los docentes y padres de familia. En cada salón el docente tiene a su cargo escritorios y sillas donadas por la Organización No Gubernamental llamada Visión Mundial. También cuenta con librerías de metal y pizarrones de fórmica en cada aula.

El colegio Torre Fuerte se ubica a unos 50 metros aproximadamente de la carretera Interamericana CA-1 en dirección de la cabecera municipal de Nahualá específicamente en el sector Xaminab'. Las instalaciones del colegio están dentro de la infraestructura de la iglesia Torre Fuerte y cuentan con 3 salones de clase de paredes de block y techo de cemento, dos baños y la dirección, adicionalmente utilizan la cancha deportiva de la iglesia.

2.2.1.3 Personal educativo

Se entiende por personal educativo como el grupo de personas con la responsabilidad de impartir clases en un centro educativo, estas pueden estar por tiempo completo o parcial, regularmente se conocen como maestros y profesores, estos tienen a su cargo desarrollar en el alumno el proceso de enseñanza aprendizaje.

El personal educativo de la escuela Racantacaj, se conforma por la Directora y nueve maestros que cubren el nivel educativo preprimario y primaria. Se tiene un maestro asignado por grado y los otros tres cubren las áreas artísticas y deportivas. Del total de maestros, cuatro son varones y 5 mujeres, y el 60 % de estos están bajo el renglón 011.

El personal educativo del Instituto Mixto de Educación Básica por Cooperativa se compone por el Director y 13 profesores que tiene a su cargo, que en su mayoría están por tiempo parcial e imparten determinados cursos en el instituto. Al momento de la investigación únicamente funcionan los grados de primero y segundo básico, por lo cual se cuenta con un promedio de siete profesores por grado. Del total de profesores, siete son mujeres y el resto varones.

El personal educativo del colegio Torre Fuerte se conforma por la Directora, un maestro asignado para educación preprimaria, dos maestros para educación primaria y nueve profesores para el ciclo básico. Los maestros asignados a los niveles de preprimaria y primaria imparten clases a dos y tres grados a la vez respectivamente; a diferencia del ciclo básico está cubierto por un promedio de tres profesores por grado; de los cuales existe la misma cantidad de personal educativo de género femenino que masculino.

2.2.1.4 Inscripción, promoción, y repitencia

En el presente ítem se caracterizan tres indicadores, el primero, se refiere al total de alumnos inscritos formalmente dentro de los tres establecimientos educativos del lugar; el siguiente es promoción, que informa cuantos alumnos aprobaron el grado durante el año

2016 en comparación a los inscritos a principios del mismo año; y el último, repitencia, que indica cuantos alumnos repitentes están cursando el ciclo escolar 2017.

En el siguiente cuadro se detallan las variables indicadas anteriormente acorde a los sectores educativos.

Cuadro 7
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Análisis de la inscripción, promoción y repitencia detallado
Año 2017

Nivel	Inscripción	%	Promoción	%	Repitencia	%
Pre primaria	62	22	62	22	0	0
Público	53		53		0	
Privado	9		9		0	
Primaria	155	55	155	55	0	0
Público	131		131		0	
Privado	24		24		0	
Educación media ciclo básico	63	23	63	23	5	100
Por cooperativa	23		23		0	
Privado	40		40		5	
Total	280	100	280	100	5	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre de 2017.

Los alumnos inscritos para el año 2017 en el cantón Racantacaj son un total de 280, distribuidos en los niveles preprimario, primario y ciclo básico de los distintos centros educativos del centro poblado. Cabe mencionar que del total de inscritos, en el nivel educativo primario se encuentran concentrados el 55 %, y de estos en su mayoría están en establecimiento público.

Para la tasa de promoción en todos los establecimientos es del 100% para el año 2017, mientras que el año anterior no aprobaron el grado cinco alumnos que cursaban el ciclo básico, pertenecientes al establecimiento privado colegio “Torre Fuerte”, tres alumnos pertenecían al grado de primero básico y dos a segundo básico, quienes en el ciclo escolar 2017 cursaron satisfactoriamente el grado.

Y referente a la tasa bruta y neta de cobertura se explica en el siguiente cuadro:

Cuadro 8
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tasa bruta de cobertura escolar
Año 2017

Nivel educativo	Total de población en edad escolar	Total de alumnos inscritos	Cobertura bruta %
Preprimaria	55	62	113
Primaria	185	155	84
Educación media ciclo básico	92	63	68

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre de 2017.

En el cuadro anterior se refleja un breve análisis de los niveles educativos con la respectiva tasa bruta de cobertura. Se aprecia que en el nivel preprimaria es el único que está cubierto al 113% de la población escolar y la diferencia existente al comparar contra el total de alumnos inscritos puede ser por la inmigración de estudiantes que provienen de caseríos aledaños; concerniente al nivel educativo de educación media existe un mayor número de población escolar que los inscritos, y puede ser porque continúan su preparación académica en establecimientos educativos fuera del cantón.

2.2.1.5 Analfabetismo

El analfabetismo se entiende por la incapacidad de una persona de leer y escribir. Según una recomendación revisada sobre la normalización internacional de las estadísticas relativas a la educación aprobadas por la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura –UNESCO- en su 20ª. reunión en 1978 indica lo siguiente "Es analfabeto funcional la persona que no puede emprender aquellas actividades en la que la alfabetización es necesaria para la actuación eficaz en su grupo y su comunidad, y que le permitan así mismo seguir valiéndose de la lectura, la escritura y la aritmética al servicio de su propio desarrollo y del desarrollo de la comunidad".

De acuerdo a la información detallada anteriormente, en el presente cuadro se expone la tasa de analfabetismo que existe en el cantón Racantacaj, segmentado en Hombres y Mujeres y su incidencia en la variable de estudio.

Cuadro 9
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Analfabetismo
Año 2017

Sexo	Población 15 años o más	Población analfabeta	Tasa de analfabetismo %
Hombres	418	68	16
Mujeres	474	90	19
Total	892	158	18

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Acorde al censo realizado y según se resume en el cuadro de análisis anterior, la tasa total de analfabetismo en el cantón es del 18 %, donde infiere más en el género femenino, aunque la diferencia no es significativa por lo cual se aprecia que el desarrollo de la mujer en el área rural va en crecimiento, por medio de políticas estatales a favor de la mujer y entidades gubernamentales y no gubernamentales.

Además la instalación de la escuela, el colegio y la reciente creación del instituto por cooperativa se han convertido en oportunidades al alcance de toda la población para el desarrollo académico para optar por mejores oportunidades laborales y mejorar sus condiciones de vida.

2.2.1.6 Beneficios escolares

En general, por parte de los tres establecimientos educativos, en el caso del instituto por cooperativa y el colegio cobran cuotas ligeramente accesibles al segmento de la población que reside en el lugar.

Entre otros beneficios, en la escuela de Racantacaj se cuenta con el fondo de alimentación escolar, programa que brinda desayuno y refacción a los alumnos; el fondo de útiles escolares, es un programa que brinda una bolsa de insumos escolares a cada estudiante al iniciar el ciclo escolar; y la valija didáctica, como tercer programa que consiste en material de aprendizaje esencial para cada uno de los docentes del establecimiento.

2.2.2 Salud

En el cantón Racantacaj no existe un centro de salud como tal, únicamente un centro de convergencia el cual está ubicado en el sector Chuacruz, donde informó la encargada del mismo que las instalaciones eran prestadas temporalmente y en cualquier momento podrían trasladarse a otro cantón o caserío, y que no tienen días ni horarios específicos de apertura; atienden de dos a tres días por semana y únicamente hay cuatro personas que se encargan de atender.

2.2.3 Agua

Según lo descrito en las metas del objetivo número seis, de La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible aprobada en septiembre 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas establece “De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.”

En cuanto al recurso hídrico en el cantón Racantacaj, el COCODE informa que poseen cuatro nacimientos propios, aunque carecen de la infraestructura necesaria para explotar este recurso de la mejor manera. Los pobladores están abastecidos todo el día con el servicio de agua entubada, y según la información proporcionada durante el censo realizado, el 97% de las viviendas están abastecidas por este servicio y únicamente cancelan una cuota anual de veinticinco quetzales por vivienda.

Informan que el servicio de agua que tienen no es propio, proviene de un nacimiento de agua en jurisdicción del cantón Xepatuj Rabaric, y se distribuye hacia un depósito general ubicado en el sector Xaminab, cantón Racantacaj.

Durante el censo realizado para la presente investigación en octubre 2017 se encontró que habían 267 hogares. El cantón tiene un gran potencial con el recurso hídrico el cual

podría beneficiar a sus pobladores por muchas generaciones más, siempre que se explote eficiente y moderadamente.

En relación al saneamiento e higiene para el tratamiento de aguas residuales, no existe ningún sistema adecuado que permita desalojar los desechos líquidos de las viviendas. Durante la investigación se observó que las viviendas canalizan el agua residual a los encaminamientos por medio de un sistema improvisado de tubería pvc.

2.2.4 Energía eléctrica domiciliar y alumbrado público

La energía eléctrica se presenta en las comunidades como parte del progreso, un recurso esencial para el desarrollo sostenible, el cual aporta beneficio al comercio, la educación, el trabajo y coadyuva a mejorar las condiciones de vida de la población en general, además de brindar seguridad y accesibilidad a los transeúntes.

Según el artículo 129 de la Constitución Política de la República de Guatemala establece que “Se declara de urgencia nacional la electrificación del país con base en planes formulados por el estado y las municipalidades en la cual podrá participar la iniciativa privada.”

El estado está en la obligación de proveer del servicio de energía eléctrica, y poner énfasis a la electrificación de todas las zonas mas remotas de área rural y así coadyuvar a mitigar la pobreza en el país.

2.2.4.1 Energía eléctrica domiciliar

El área rural ha sido marginada en cuanto al abastecimiento de servicios básicos a través de los años, Racantacaj es de los pocos lugares beneficiados con este recurso necesario, gracias a su ubicación y crecimiento comercial que ha tenido, el cual atrae al turismo local y extranjero. En la Tabla No. 3 se presenta el detalle escalonado de la tarifa a la cual están sujetos los usuarios del servicio al año 2017, para el cantón Racantacaj.

Tabla 1
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Tarifa social de energía eléctrica
Año 2017

Tarifa social aprobada por CNEE período agosto a octubre 2017	Aporte a tarifa social de Instituto Nacional de Electrificación
De 0 a 50 kilovatios hora Tarifa: Q. 0.56	De 0 a 60 kilovatios hora Aporte INDE: Q. 0.50
De 51 a 100 kilovatios hora Tarifa: Q. 0.84	De 61 a 88 kilovatios hora Aporte INDE: Q. 0.75
De 101 a 300 kilovatios hora Tarifa: Q. 1.73	De 89 a 100 kilovatios hora Aporte INDE: Q. 1.23
	De 101 a 300 kilovatios hora Aporte INDE: Q. 1.73

Fuente: elaboración propia con base en datos de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica, Instituto Nacional de Electrificación y ENERGUATE, Año 2017.

Las tarifas anteriores se regulan en la Ley de Tarifa Social para el Suministro de Energía Eléctrica Decreto 96-2000 y en la Ley General de Electricidad Decreto 93-1996.

Según el censo realizado en la presente investigación, el 91% de las viviendas del cantón Racantacaj están cubiertas con el servicio de energía eléctrica, el cual es proporcionado por Energuate, con base a la tarifa social aprobada por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica –CNEE- del Ministerio de Energía y Minas. El 9% restante de viviendas que aparentemente no cuentan con energía eléctrica puede adjudicarse a las casas que han sido construídas recientemente por personas que residen en el exterior (emigrantes) y aún no han sido ocupadas.

2.2.4.2 Alumbrado público

El servicio de iluminación de las vías públicas y demás espacios de constante circulación peatonal o vehicular es parte fundamental para el desarrollo de las comunidades. Según datos recopilados por el método de la observación, se encontró que en el cantón Racantacaj existen un total de 78 postes de alumbrado público, de los cuales únicamente el 65 % se encuentran en funcionamiento. La iluminación en el cantón no está abastecida al 100 %, además de los postes dañados, se le suman muchas zonas del sector que carecen de iluminación, y no es resuelto por la municipalidad a causa de falta de viviendas que absorban el costo. Las municipalidades establecen una tasa a los usuarios por este servicio, cobrando además un porcentaje que es conocido como “remanente” el cual se destina aparentemente para la gestión y mantenimiento del alumbrado público aunque estas solicitudes conllevan de periodos largos de respuesta. Cabe resaltar que de los 78 postes, aproximadamente el 25% son de madera y el resto son de cemento.

2.2.5 Letrinas y otros servicios sanitarios

Las letrinas son espacios que se sitúan al margen de la vivienda, en un espacio designado para defecar y normalmente no está conectado a ninguna alcantarilla. En el área rural este sistema es común, primero por la cultura, segundo por el tema económico y por carecer de un sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Durante el censo realizado en el cantón Racantacaj, en la presente investigación, se determinó que existen algunas viviendas que cuentan con inodoros instalados, aunque sus habitantes siguen utilizando las letrinas que ya tenían instaladas debido a las causas que se mencionaron en el párrafo anterior. El 81% de los hogares cuentan con letrina y el 19% utiliza inodoro conectado a fosa séptica,

Según la información recabada y el método de observación, las características de las letrinas utilizadas en el cantón son las siguientes:

- Son elaboradas de cemento
- Tienen una profundidad aproximada de tres metros

- El espacio se circula con lámina, caña de milpa seca o madera

Según el censo realizado en el año 2002, de los 248 hogares el 79% contaba con servicio sanitario, por lo tanto la cobertura de servicio sanitario para el año 2017 es un 2% mayor al del último censo realizado.

2.3 ENTIDADES DE APOYO

Son instituciones de carácter estatal, municipal, privado e internacional que se adjudican con la responsabilidad de apoyar en lo referente al ámbito social, productivo y ambiental entre otros. Son entes que regulan y promueven el desarrollo económico y social de un centro poblado, facilitan insumos financieros, materiales o de servicios para coadyuvar a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la comuna.

A continuación se detallan las entidades de diferente índole mencionadas anteriormente ubicadas en el cantón Racantacaj:

Estatales

- Sede departamental Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA Sololá.
- Policía Nacional Civil (Sub Estación 72-004)
- Bomberos Voluntarios de Guatemala
- Centro de Atención Permanente –CAP-
- Centro de Convergencia
- Registro Nacional de las Personas –RENAP-
- Juzgado de Paz
- Dirección Departamental de Educación Sololá DIDEDUC
- Dirección departamental Comité Nacional de Alfabetización Sololá CONALFA
- Ministerio de Educación –MINEDUC-
- Comité Nacional de Alfabetización –CONALFA-

Municipales

- Oficina del adulto mayor
- Municipalidad de Nahualá
- Oficina municipal de la mujer
- Dirección municipal de planificación

Privadas

- Asociación “Vivamos mejor Guatemala” Alcaldía Indígena
- Banco G&T (Agencia 273)
- BANRURAL (Agencia 292 Racantacaj).
- Banco Inmobiliario (Agencia Nahualá).
- Radio Voz de Nahualá –ADEP-
- Asociación de Desarrollo Integral Rural ASDIR.
- Cooperativa “Puente de Amistad”.
- Asociación “Ayúdense que Nosotros Les Ayudaremos” AYNLA
- Alcaldía Indígena

Las entidades de apoyo que se ubican en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá están enfocadas al servicio social, a diferencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-, que está al servicio de todo lo concerniente a las actividades agrícolas y pecuarias para apoyar al desarrollo productivo del cantón. El cantón también tiene la ventaja de tener entidades financieras como bancos y cooperativas ubicadas en su jurisdicción, para contar con la facilidad de créditos para sus diferentes actividades y necesidades.

2.4 ANÁLISIS DE RIESGOS

La evaluación de riesgos se encarga de identificar los posibles eventos y daños que se puedan ocasionar en determinado lugar, clasificando los factores externos e internos, los cuales se conocen como amenazas y vulnerabilidades respectivamente. El análisis se realiza con una división en tres eslabones; riesgo natural, socio-natural y antrópico. El primero evalúa riesgos en donde incurre directamente la fuerza de la naturaleza; el segundo lleva implícito la acción de la mano del hombre y los efectos que causan las malas prácticas en la agricultura, en el desarrollo de su actividad pecuaria o simplemente

a los malos hábitos adquiridos por falta de educación y conciencia ambiental; en el caso del último enfoque, trata sobre acciones directas del hombre que conllevan a un daño colateral directo al ecosistema de su centro poblado. En el cantón Racantacaj se encontró lo siguiente:

Tabla 2
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Matriz de análisis de riesgo
Año 2017

Factor de Amenaza	Riesgo Descripción	Localización
RIESGO NATURAL		
Sol intenso y falta de Lluvia	Incendios Forestales y pérdida de cosechas	Cantón Racantacaj
Región propensa a sismos y terremotos	Destrucción de Viviendas, pérdidas materiales y vidas humanas	Cantón Racantacaj
Lluvias torrenciales a causa de depresiones o tormentas tropicales	Desborde del río Uwal Chocom e Inundaciones	Sector Chuacruz, Cantón Racantacaj
Cambios climáticos	Enfermedades respiratorias en la población	Cantón Racantacaj
RIESGO SOCIONATURAL		
Agrietamiento y erosión del suelo	Derrumbes y deslizamientos de tierra	Sector Pataras' Cantón Racantacaj
Proliferación de zancudos y moscas	Epidemias y enfermedades respiratorias y estomacales	Cantón Racantacaj
RIESGO ANTRÓPICO		
Conflictos por intereses sociales, secuestros y vandalismo	Inseguridad y delincuencia,	Cantón Racantacaj
Ausencia de educación ambiental y carencia del servicio de recolección de residuos domiciliarios	Contaminación ambiental	Cantón Racantacaj
Falta de aplicación de leyes y control de parte del gobierno municipal	Conflictos de tierras dentro de la cantón y comunidades aledañas	Cantón Racantacaj
Cambios climáticos	Enfermedades respiratorias en la población	Cantón Racantacaj
Falta de señalización y educación vial	Pérdidas humanas e infraestructura	Sectores Xaminab, Pataras y Chuacruz Cantón Racantacaj

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La mayoría de los riesgos que se acentúan en el cantón Racantacaj se clasifican dentro de los riesgos antrópicos, que es lo que comúnmente sucede en el área rural, donde los pobladores por falta de educación, y conciencia ambiental ocasionan un daño al ecosistema de su centro poblado. Sumado a esto, las autoridades municipales y estatales carecen de programa efectivos de cuidado al medio ambiente para disminuir las malas prácticas de los pobladores y crear un vínculo fraternal entre la naturaleza y sus habitantes.

De la misma forma en que se crea la matriz de análisis de riesgo, también es necesario contrastar contra las posibles medidas a tomar para mitigar los efectos que puedan ocasionar cada una de las amenazas descritas anteriormente, por lo cual se presenta la siguiente matriz de medidas de precaución y mitigación.

Tabla 3
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Matriz de medidas de precaución y mitigación
Año 2017

Riesgo Descripción	Medidas de Prevención	Medidas de Mitigación	Responsable
RIESGO NATURAL			
Incendios Forestales y pérdida de siembra	Facilitar a los agricultores recursos para la adquisición de sistemas de riego	Instalación de sistemas de riego para el mantenimiento sostenible de las siembras	Municipalidad De Nahualá
Destrucción de Viviendas, pérdidas materiales y vidas humanas	Dar a conocer a los pobladores, medidas de seguridad en caso de terremotos, así como simulacros.	Reconstrucción de viviendas a base de block y cemento	Pobladores Racantacaj/ Bomberos Voluntarios
Desborde del rio Uwal Chocom e Inundaciones	Mantener informados a los pobladores sobre los pronósticos de lluvias, tormentas y depresiones tropicales	Reubicación de viviendas susceptibles a inundaciones y creación de albergues en el cantón	CONRED/ Municipalidad De Nahualá
Enfermedades respiratorias en la población	Informar a los pobladores sobre el cuidado y responsabilidad del cuidado de la salud por los cambios de clima	Establecer jornadas de vacunación contra enfermedades respiratorias, especialmente para niños y adolescentes	Centro de Salud de Nahualá

RIESGO SOCIONATURAL			
Derrumbes y deslizamientos de tierra	Establecer lineamientos y control para la actividad de extracción de tierra	Organización de parte de los pobladores para solicitar a las autoridades municipales que se detenga esta actividad	Institución Vivamos Mejor
Epidemias y enfermedades respiratorias y estomacales	Realizar jornadas de fumigación en cada uno de los hogares del cantón	Solicitar a las autoridades municipales la incorporación de una red de drenajes y tratamiento de aguas servidas	Centro de Salud de Nahualá/ COCODE
RIESGO ANTRÓPICO			
Inseguridad y delincuencia,	Incrementar la seguridad en el lugar por medio de la Policía Nacional Civil en conjunto con el Comité de Seguridad	Promover programas que incentiven la educación e integración familiar	PNC/ COCODE/ Centros Educativos
Contaminación ambiental	Promover la educación ambiental e implementar el servicio de recolección de basura y la creación del basurero municipal	Incentivar a la población al reciclaje, iniciando desde los establecimientos educativos	Centros Educativos/ Municipalidad De Nahualá
Conflictos de tierras dentro de la cantón y comunidades aledañas	Regular por medio del gobierno municipal la señalización y delimitación de las extensiones de tierra	Incentivar al dialogo a los pobladores y a señalar por medio de monjes cada una de sus tierras	Municipalidad De Nahualá/ COCODE
Enfermedades respiratorias en la población	Crear programas de educación ambiental y de protección al medio ambiente	Incentivar al uso de estufas de horno a base de gas propano	Centros Educativos/ COCODE
Pérdidas humanas e infraestructura	Crear señalización sobre la carretera interamericana en el trayecto que cubre a los sectores afectados del cantón	Utilización de la pasarela y cruzar la carretera con más precaución especialmente en la entrada del sector Tzocab	Municipalidad De Nahualá/ COCODE/ Población

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Para el fortalecimiento del desarrollo del cantón Racantacaj es necesario considerar y ejecutar medidas de prevención y mitigación en el corto y mediano plazo, para disminuir los riesgos que existen, dándole prioridad a las variables que conllevan menos esfuerzo, en este caso los detallados dentro de los riesgos antrópicos. En cuanto a los riesgos naturales y siconaturales que se presentan, pueden afectar sustancialmente al desarrollo del cantón si no se presta atención a elaborar las medidas preventivas y su aplicación.

Como se logra apreciar en la matriz anterior, el COCODE inicialmente es el responsable de gestionar y presionar a las autoridades municipales para darle importancia y sentido de urgencia a cada uno de los temas de riesgos que pueden afectar al cantón.

CAPÍTULO III

ÁMBITO PRODUCTIVO DE LA ACTIVIDAD ARTESANAL

El ámbito productivo está formado por las diferentes actividades en las que existe intercambio de bienes y servicios dentro de la comunidad, además de los recursos físicos, financieros y tecnológicos necesarios para el desarrollo de dichas actividades. En fin, representa todo el contexto que le da vida a la economía del cantón Racantacaj. Las variables que se analizan de las actividades productivas son, el proceso, el financiamiento, la comercialización y su estructura organizacional entre otros.

En el cantón se desarrollan tres actividades productivas, aunque para efectos de la presente investigación se caracteriza exclusivamente la carpintería.

3.1 FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Los factores de la producción son todos los recursos que una empresa o persona utiliza para producir bienes y servicios. Son elementos necesarios para llevar a cabo las actividades productivas; la tierra es fundamental, es aquí donde se genera la cosecha y el espacio en donde se mantiene a los animales; el trabajo, la operación para llevar a cabo el proceso productivo a cambio de un beneficio o salario; y el capital, representado por los medios de producción.

3.1.1 Recursos naturales

Se conoce así a los bienes materiales y no materiales que provienen directamente de la naturaleza, es decir, en donde no hubo influencia directa del ser humano. Estos recursos forman un conjunto de bienes que otorgan beneficios a un determinado grupo de personas que prevalecen en un territorio.

Desde el punto de vista productivo, entre los recursos naturales que existen en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá se tienen los bosques y sus árboles que se convierten en la materia prima para los artesanos que se dedican a la elaboración de muebles de madera, que es una de las actividades que representan el mayor volumen de la producción del cantón Racantacaj.

elaboración de muebles de madera, que es una de las actividades que representan el mayor volumen de la producción del cantón Racantacaj.

- Bosque

Existen algunos bosques en el sector, y son aprovechados mayormente por los aserraderos, carpinterías y otros artesanos que se dedican a la elaboración de muebles de madera con acabados especiales. Los bosques representan un bien fundamental para la carpintería, considerando que es una de las actividades que más se desarrolla en el cantón, y generadora de fuentes de empleo para sus habitantes.

- Suelo

El suelo es otro medio importante en el desarrollo y existencia de los bosques en el Cantón, donde se encuentra una diversidad de árboles de todo tipo como por ejemplo pino blanco, pino tradicional, cipres, encino, cedro, y roble; que utilizan los carpinteros como materia prima para la elaboración de los muebles.

3.1.2 Trabajo

Se refiere a la actividad económica que lleva implícito esfuerzo físico y mental de las personas, por medio del cual se producen bienes y servicios. Son las diferentes actividades o tareas que se dan dentro de los diferentes procesos productivos y de servicios, en el cual las personas tienen asignadas tareas específicas a desarrollar a cambio de una remuneración. Para efectos de la presente investigación se analizan dos tipos de trabajo que se dan en la actividad de la carpintería, el trabajo calificado y el trabajo no calificado que se remunera acorde a la experiencia y eficiencia aunque raramente excede el salario que se maneja en el Cantón.

- Trabajo calificado

Se conoce como trabajo calificado a aquella actividad en la cual lleva implícita una formación previa para desarrollar sus tareas, adicional conlleva el uso de herramientas sofisticadas y técnicas específicas para desempeñar eficientemente. Dentro de la actividad artesanal, la carpintería es la única en la cual se utilizan una serie de

herramientas tecnológicas, aunque según información recopilada en la investigación, no reciben ningún tipo de capacitación profesional para el uso y desarrollo de dicha actividad.

- Trabajo no calificado

Este tipo de trabajo se diferencia porque no requiere ningún tipo de capacitación para poder desarrollarse efectivamente, y se puede asimilar la actividad con pura observación o a base de práctica.

El trabajo no calificado prevalece en todas las actividades y la actividad artesanal no es la excepción, en donde las actividades se realizan de forma empírica y se transmite el conocimiento de generación en generación; en la mayoría de las unidades productivas no utilizan herramienta sofisticadas para realizar las tareas, tampoco reciben algún tipo de capacitación profesional. En el caso de la actividad artesanal como se mencionó en el apartado anterior, si utiliza herramientas tecnológicas aunque tampoco están sujetos a algún adiestramiento para el uso de los mismos.

Según la información proporcionada durante la presente investigación, indicaron que el costo que se paga por mano de obra por jornal es de Q 50.00 en promedio en cualquiera de las tres actividades productivas, aunque en la actividad artesanal informaron que depende de la complejidad de la tarea, podía incrementarse hasta en Q 80.00 o Q 100.00 por día, pero por lo general a principiantes y en la mayoría de casos se mantiene el costo promedio del jornal, cabe mencionar que muchas unidades productivas están conformadas por familia y es difícil determinar el salario de los mismos.

En el cantón Racantacaj hay 236 personas que se dedican a la actividad artesanal, del cual el género femenino tiene una participación de 58% a razón que la mayoría de las mujeres de los hogares aparte de participar en labores pecuarias invierten también tiempo en actividades artesanales para aportar ingresos a su familia; apoyan desde su hogar a sus esposos por medio de la elaboración de tejidos u otras actividades de menor

esfuerzo en la carpintería. En el caso del género masculino también conllevan actividades productivas paralelas, aunque el mayor beneficio económico proviene de las actividades artesanales.

En el siguiente cuadro se presenta la participación de la población en las diferentes actividades productivas acorde a la edad, aunque para efectos de la presente investigación se hará énfasis a la actividad artesanal.

Cuadro 10
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Participación por edad en las actividades productivas
Año 2017

Edad	Actividad agrícola	Actividad pecuaria	Actividad artesanal	Servicios	Comercio	Total
10_20	29	0	31	39	7	106
21-30	19	39	65	75	15	213
31-40	60	33	82	70	9	254
41-50	54	33	40	19	3	149
51-60	29	0	9	3	5	46
60 a más	19	20	9	7	2	57

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según el rango de edad establecido en el cuadro anterior, se puede observar que la edad adulta a partir de los 21 hasta los 40 años representan el 56 % de la población activa en las actividades productivas del cantón, mientras que los que están de 10 a 20 años representan un 13 %, que refleja que hay una gran parte en edad escolar que ya está inmersa en actividades productivas a causa de la pobreza que existe en el lugar, y en la mayoría de los casos es más importante la presencia de los niños y adolescentes en las actividades productivas que su asistencia a la escuela. Es importante resaltar que las personas en edad mayor a los 50 años tienen una considerable participación en actividades agrícolas, y el descenso de su participación se observa en el resto de actividades, lo que resalta su importancia y lo que representa para la comunidad, ya que es la base de su sustento diario.

3.1.3 Capital

En la economía es considerado un elemento muy importante dentro de todos los factores de la producción, ya que representan los medios e insumos que coadyuvan a la producción de un bien o servicio. Según la información proporcionada durante la investigación, se detallan a continuación los insumos utilizados por los pobladores, para desarrollar la actividad productiva de la carpintería en el cantón Racantacaj.

Tabla 4
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Infraestructura y servicios básicos para las actividades productivas
Año 2017

Descripción	Rural
Energía eléctrica y comercial	El servicio es prestado por la empresa Energuate, que tiene cobertura del 91 % en todo el cantón. La tarifa social aplicada en la comunidad de consumo es de hasta 300 kilovatios, y tiene un costo de Q0.0112 por cada Kilovatio.
Vías de acceso	El cantón tiene dos vías de acceso principales: 1. La carretera Centroamericana CA-1 Occidente Km. 159.5 ingreso por el sector Tzoca'b y 2. La carretera Centroamericana CA-1 Occidente Km. 160.2 ingreso por el sector Chuacruz. Ambas accesos cuentan con calles adoquinadas y en aceptables condiciones para la circulación vehicular y peatonal. Cabe resaltar que también existen 5 accesos peatonales más, que se caracterizan por ser veredas conectan al centro del Cantón.
Puentes	El cantón Racantacaj cuenta con 2 puentes. El primero ubicado en el sector Chuacruz, sirve de colindancia con los sectores de Xaminab' y Patara's; mientras que el segundo sirve de unión entre el sector Paraqanja y Xaminab'.
Agua	Como se mencionó en el capítulo anterior, el 97% de la población del cantón está abastecida por agua entubada, lo cual es un recurso al alcance y disponible para la realización de la actividades artesanal.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El cantón cuenta con recursos importantes como agua, energía eléctrica y vías de acceso para desarrollar las diferentes actividades productivas. Ahora bien, referente a las herramientas y maquinaria, se utiliza en algunas unidades productivas de la carpintería, normalmente los instrumentos rudimentarios y su adquisición no requiere de una inversión cuantiosa. Por ejemplo, utilizan maquinaria como torneadoras, sierras y cepilladora eléctricas, entre otras.

3.2 CARACTERIZACIÓN DE LA CARPINTERÍA

La actividad artesanal se desarrolla bajo el entendido de que todos los productos generados son elaborados total o parcialmente con base a la contribución directa de la mano del hombre, es decir, la nula o poca contribución de medios mecánicos. Se busca que la aportación manual directa del artesano sea el componente fundamental en el acabado y producto final.

Dentro del cantón Racantacaj se encontró que la actividad artesanal es una de las que predomina, y para efectos de la presente investigación se desarrolla la actividad de la carpintería con la producción de comedor, mesa, silla para bebé, platera, y roperos, que según se visualiza en el cuadro de valor y volumen de la producción, son los productos que más inferencia tiene dentro de esta actividad.

3.2.1 Características tecnológicas

En la actividad artesanal como premisa se desarrolla con base a trabajo manual, sin embargo, para la ejecución de la actividad de la carpintería, el uso de maquinaria dependerá del tipo de artesano, que para efectos del presente informe se dividieron en pequeño, mediano y grande artesano. Para la división realizada se tomó como premisa el valor y volumen de la producción, para lograr un desarrollo más amplio en esta actividad.

El pequeño artesano por ejemplo utiliza herramienta rudimentaria porque no necesita producir grandes cantidades de producto terminado, mientras el grande artesano debe cumplir con cantidades que según su conocimiento empírico el mercado le demandará. Y

el mediano artesano apenas inicia con alguna herramienta sofisticada para tolerar los picos de demanda.

Tabla 5
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento Sololá
Características tecnológicas por tamaño de empresa y producción - carpintería
Año 2017

Clasificación	Características	Herramientas
Pequeño artesano	- Materia prima necesaria y de baja calidad - De carácter familiar - Maquinaria sencilla - Herramienta y equipo rudimentario - Mano de obra familiar - Sin asistencia técnica - Sin acceso al crédito	- Prensadora (Tornillo de banco) - Barreno manual - Escofina - Taladro manual - Cepillo manual - Formón - Lima - Martillo, regla y escuadra
Mediano artesano	- Materia prima inadecuada - De carácter familiar y ajena a la familia - Maquinaria tradicional y de fábrica - Herramienta y equipo tradicional - Baja asistencia técnica - Asistencia financiera en pequeña escala	- Prensadora (Tornillo de banco) - Gato o sargento - Serrucho - Sierra circular - Taladro - Escofina - Cepillo - Formón - Lijadora
Grande artesano	- Materia prima adecuada y de buena calidad - Maquinaria tradicional, de fábrica y automáticas - Herramientas y equipo adecuados, tradicional y de fábrica - División de trabajo distribuido por frases - Mano de obra asalariada - Asistencia técnica solo la necesaria - Asistencia financiera adecuada - Rendimiento recibe utilidades	- Prensadora (Tornillo de banco) - Gato o sargento - Serrucho - Cortadora eléctrica - Sierra circular y de mesa - Sierra de calar - Taladro eléctrico - Escofina - Cepilladora eléctrica - Lijadora eléctrica - Canteadora y torno

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se ha mencionado al inicio de esta variable, acorde al volumen de la producción se subdividió en estratos la actividad de la carpintería. En el caso del pequeño artesano, trabaja volúmenes poco representativos, con herramientas rudimentarias y desarrolla la actividad como complementaria a su actividad principal (agrícola o pecuaria). En el caso

del mediano artesano ya esté inmerso en la actividad, aunque con poco capital, pero ya se encuentra abastecido con más herramientas y con apoyo de un ayudante que no necesariamente es del círculo familiar, y además ya cuenta con algunos clientes fijos. El grande artesano, trabaja de lleno en el rubro, con amplia variedad de herramientas necesarias para ejecutar la actividad eficiente y eficazmente, adicionalmente se apoya con maquinaria eléctrica por la necesidad de cumplir con ciertos tiempos de entrega y por la delicadeza que requiere manejar otro tipo de materia prima, como por ejemplo, el cedro; es necesario el apoyo de varios ayudantes y requiere de asesoría financiera por el flujo de efectivo que maneja.

3.2.2 Valor y volumen de la producción

Se entiende por valor y volumen de la producción al grado o porcentaje de la capacidad de producción en un período determinado, es decir la cantidad real que se obtuvo de un determinado producto, detallado en unidades producidas y valor monetario.

Con base a lo anterior se presenta el cuadro, que considera a los tres tipos de carpinteros que prevalecen en el cantón Racantacaj, con los principales productos que fabrica cada uno.

Cuadro 11
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción artesanal - carpintería
Volumen y valor de la producción
Año 2017
(Cifras en quetzales)

Actividad	Unidades productivas	%	Unidad de medida	Volumen de la producción	%	Precio unitario	Valor de la producción	%
Mediano artesano	8		Unidad	1,554	15.26		674,700.00	3.33
Comedor	1	7.14	Unidad	180	1.77	2,000.00	360,000.00	1.77
Mesa	4	28.57	Unidad	798	7.84	250.00	199,500.00	0.98
Silla para bebé	3	21.43	Unidad	576	5.66	200.00	115,200.00	0.57
Grande artesano	6		Unidad	8,628	84.74		19,615,200.00	96.67
Mesa	1	7.14	Unidad	1,728	16.97	300.00	518,400.00	2.55
Platera	2	14.29	Unidad	1,200	11.79	2,500.00	3,000,000.00	14.79
Ropero	3	21.43	Unidad	5,700	55.98	2,824.00	16,096,800.00	79.33
Totales	14			10,182			20,289,900.00	

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Dentro de la actividad productiva artesanal, la carpintería representa el 93% entre los tres estratos, lo cual hace a esta actividad como distintiva del Cantón.

Para fines de la presente caracterización se analiza al mediano y grande artesano con los tres productos que representan mayor valor y volumen de la producción a cada uno. Mediano artesano carpintero: comedor, mesa y silla para bebé. Grande artesano carpintero: mesa, platera y ropero.

3.2.3 Estados financieros

Representa toda la información contable de una unidad de negocio, anual o durante cierto período. Sirve para el análisis de la situación económica y financiera de la empresa. Es de suma importancia contar con cada uno de los informes, ya que son base para la toma de decisiones en inversión o solicitud de un préstamo bancario.

- Costo directo de producción

El costo de producción u operación, representa todos los gastos que conlleva la fabricación de un producto terminado, desde la compra de materia prima hasta el embalaje y costos logísticos. Este debe afectar directamente al producto final y se dividen en fijos y variables.

Cuadro 12
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción artesanal - carpintería
Costo directo de producción
Por tamaño de empresa y producto
Año 2017
(Cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo según censo
Carpintería				
Mediano artesano				
Comedor				
Materiales				1,269.667
Madera de pino	Docena	2.0000	300.00	600.00
Parales	Docena	2.0000	250.00	500.00
Sellador	Galón	1.0000	140.00	140.00
Cola blanca	Galón	0.2000	60.00	12.00
Thiner	Galón	0.3333	42.00	14.00
Clavo de 2"	Libra	0.7333	5.00	3.67
Mano de obra				510.00
Medición, corte y armado	Día	3.0000	85.00	255.00
Sellador y acabados	Día	3.0000	85.00	255.00
Costos indirectos variables				59.84
Energía eléctrica	KW	8.0000	1.73	13.84
Flete	Viaje	0.2000	70.00	14.00
Wipe	Libra	0.2000	10.00	2.00
Brocha de 4"	Unidad	1.0000	10.00	10.00
Lija rústica	Hoja	1.0000	10.00	10.00
Lija fina	Hoja	1.0000	10.00	10.00
Costo directo de producción				1,839.51
Producción en unidades				1.00
Costo por unidad				1,839.51
Mesa				
Materiales				150.93
Madera de pino	Docena	0.3333	300.00	99.99
Parales de pino	Docena	0.1667	250.00	41.66
Sellador	Galón	0.0104	140.00	1.46
Cola blanca	Galón	0.0104	60.00	0.62
Thiner	Galón	0.1389	42.00	5.83
Clavo de 2"	Libra	0.1597	5.00	0.80
Clavo de 3"	Libra	0.0799	7.00	0.55
Van				150.93

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Vienen				150.93
Mano de obra				85.00
Medición, corte y armado	Día	0.5000	85.00	42.50
Sellador y acabados	Día	0.5000	85.00	42.50
Costos indirectos variables				27.25
Energía eléctrica	Kw	1.3000	1.73	2.25
Wipe	Libra	0.5000	10.00	5.00
Brocha de 4"	Unidad	1.0000	10.00	10.00
Lija rústica	Hoja	0.5000	10.00	5.00
Lija fina	Hoja	0.5000	10.00	5.00
Costo directo de producción				263.18
Producción en unidades				1.00
Costo por unidad				263.18
Silla para bebé				
Materiales				49.40
Madera de pino	Docena	0.0833	300.00	25.00
Parales de pino	Docena	0.0833	250.00	20.83
Cola blanca	Galón	0.0417	60.00	2.50
Thiner	Galón	0.0208	42.00	0.87
Clavo de 3"	Libra	0.0278	7.00	0.19
Mano de obra				127.50
Medición, corte y armado	Día	1.0000	85.00	85.00
Acabados	Día	0.5000	85.00	42.50
Costos indirectos variables				8.67
Energía eléctrica	Kw	0.2170	1.73	0.37
Flete	Viaje	0.0069	70.00	0.49
Wipe	Libra	0.0208	10.00	0.21
Lija rústica	Hoja	0.2604	10.00	2.60
Lija fina	Hoja	0.5000	10.00	5.00
Costo directo de producción				185.58
Producción en unidades				1.00
Costo por unidad				185.58
Grande artesano				
Mesa				
Materiales				151.03
Madera de pino	Docena	0.3333	300.00	99.99
Parales de pino	Docena	0.1667	250.00	41.67
Sellador	Galón	0.0104	150.00	1.56
Cola blanca	Galón	0.0104	60.00	0.62
Thiner	Galón	0.1389	42.00	5.83
Van				149.68

Continúa en la siguiente página...

...Viene de la página anterior

Vienen				149.68
Clavo de 2"	Libra	0.1597	5.00	0.80
Clavo de 3"	Libra	0.0799	7.00	0.56
Mano de obra				100.00
Medición, corte y armado	Día	0.5000	100.00	50.00
Sellador y acabados	Día	0.5000	100.00	50.00
Costos indirectos variables				27.25
Energía eléctrica	Kw	1.3000	1.73	2.25
Wipe	Libra	0.5000	10.00	5.00
Brocha de 4"	Unidad	1.0000	10.00	10.00
Lija rústica	Hoja	0.5000	10.00	5.00
Lija fina	Hoja	0.5000	10.00	5.00
Costo directo de producción				278.28
Producción en unidades				1.00
Costo por unidad				278.28
Platera				
Materiales				1,968.50
Madera de pino	Docena	4.0000	350.00	1,400.00
Vidrio de 12x48"	Docena	0.3333	240.00	79.99
Clavo de 2"	Libra	2.0000	5.00	10.00
Clavo de 3"	Libra	2.0000	7.00	14.00
Tornillos de 1"	Caja	1.0000	12.00	12.00
Bisagra	Caja	1.0000	18.00	18.00
Trabadores	Libra	1.0000	15.00	15.00
Manecillas	Unidad	9.0000	10.00	90.00
Sellador	Galón	1.2500	140.00	175.00
Cola blanca	Galón	1.0000	60.00	60.00
Thiner	Galón	2.2500	42.00	94.50
Mano de obra				450.00
Medición, corte y armado	Día	2.0000	100.00	200.00
Sellador y acabados	Día	2.5000	100.00	250.00
Costos indirectos variables				74.32
Energía eléctrica	Kw	12.0000	1.73	20.76
Flete	Viaje	0.3000	70.00	21.00
Wipe	Libra	0.5000	7.00	3.50
Brocha de 4"	Unidad	1.0000	10.00	10.00
Lija rústica	Hoja	1.0000	8.00	8.00
Lija fina	Hoja	1.0000	10.00	10.00
Film	Bobina	0.0240	44.00	1.06
Van				2,492.81

Continúa en la siguiente página...

... Viene de la página anterior

Vienen				2,492.81
Costo directo de producción				2,492.81
Producción en unidades				1.00
Costo por unidad				2,492.81
Ropero				
Materiales				2,100.86
Madera de pino	Docena	4.0000	300.00	1,200.00
Espejo 14x48"	Unidad	2.5000	200.00	500.00
Chapa	Docena	0.3332	74.00	24.66
Manecillas	Unidad	5.0000	10.00	50.00
Sellador	Galón	1.2500	140.00	175.00
Cola blanca	Galón	1.0000	60.00	60.00
Thiner	Galón	1.6000	42.00	67.20
Clavo de 2"	Libra	2.0000	5.00	10.00
Clavo de 3"	Libra	2.0000	7.00	14.00
Mano de obra				550.00
Medición, corte y armado	Día	2.0000	100.00	200.00
Sellador y acabados	Día	3.5000	100.00	350.00
Costos indirectos variables				74.32
Energía eléctrica	Kw	12.0000	1.73	20.76
Flete	Viaje	0.3000	70.00	21.00
Wipe	Libra	0.5000	7.00	3.50
Brocha de 4"	Unidad	1.0000	10.0	10.00
Lija rústica	Hoja	1.0000	8.00	8.00
Lija fina	Hoja	1.0000	10.00	10.00
Film	Bobina	0.0240	44.00	1.06
Costo directo de producción				2,724.12
Producción en unidades				1.00
Costo por unidad				2,724.12

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se exponen todos los materiales que utilizan para la fabricación de cada artículo, que incluye materia prima, insumos, mano de obra y los respectivos costos indirectos de operación; se hace la salvedad que la mano de obra se paga por día de acuerdo a la complejidad del producto que se elabora o la actividad que se le asigne al operario, y el costo por día oscila entre Q. 50.00 a Q. 100.00. En el caso del mediano artesano regularmente el trabajador es familiar, a diferencia del grande artesano donde la mayor parte de la mano de obra es asalariada. Con el tema de la materia prima, en gran

mayoría es adquirida en el Cantón donde ejercen tres aserraderos; y el resto de insumos son adquiridos en la cabecera Municipal.

- Estado de resultados

Informe en el cual se detalla el rendimiento financiero, exponiendo las pérdidas o ganancias obtenidas por la empresa, y regularmente se hace durante un período contable en el que pueda identificarse perfectamente los ingresos y costos generados. Puntualmente se presenta como el resumen de la situación financiera de la empresa en donde se indica si es o no rentable el negocio, y se presta como herramienta para desarrollar estrategias y toma de decisiones.

Se presenta el informe de estado de resultados de las unidades productivas artesanales del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

Cuadro 13
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Producción artesanal - carpintería
Estado de resultados por tamaño de empresa y producto
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Encuesta
Mediano artesano	
Ventas	360,000.00
(-) Costo directo de producción de juego de comedor	331,311.00
Ganancia marginal	28,689.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	28,689.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.0797
Ganancia neta / costos + gastos	0.0866
Ventas	199,500.00
(-) Costo directo de producción de mesas	210,018.00
Pérdida	-10,518.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Pérdida	-10,518.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	-0.0527
Ganancia neta / costos + gastos	-0.0501
Ventas	115,200.00
(-) Costo directo de producción de silla para bebé	106,892.00
Ganancia marginal	8,308.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	8,308.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.0721
Ganancia neta / costos + gastos	0.0777
Grande artesano	
Ventas	518,400.00
(-) Costo directo de producción de mesas	480,874.00
Ganancia marginal	37,526.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	37,526.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.0724
Ganancia neta / costos + gastos	0.0780
Continúa en la siguiente página...	

...Vienen de la página anterior

Ventas	3,000,000.00
(-) Costo directo de producción de platera	2,990,111.00
Ganancia marginal	9,889.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	9,889.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.0033
Ganancia neta / costos + gastos	0.0033
Ventas	16,094,976.00
(-) Costo directo de producción de ropero	15,527,466.00
Ganancia marginal	567,510.00
(-) Costos y gastos fijos	-
Ganancia neta	567,510.00
Rentabilidad	
Ganancia neta / ventas netas	0.0353
Ganancia neta / costos + gastos	0.0365

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el caso del grande artesano con la fabricación de mesas, resulta ser el producto que más rentabilidad le ofrece, de cada quetzal en ventas netas obtiene una ganancia de Q. 0.0724; y si se hace el comparativo en relación a costos y gastos el margen por cada quetzal invertido se amplía a Q. 0.0777; en el caso de la platera es el artículo que menos utilidad genera y la rotación del producto es similar a la de las mesas; por su parte los roperos generan una ganancia intermedia entre los dos artículos anteriores pero el volumen de venta es casi 4 veces mas que los otros, por tanto toma la forma de producto líder en ventas.

- **Financiamiento**

Se entiende por financiamiento a esa contribución o apoyo monetario que una empresa requiere para llevar a cabo un proyecto. Normalmente está sujeto a una tasa de interés que ambas partes negocian para concretarse la transacción. En el caso de los pequeños y medianos artesanos no tienen la necesidad de recurrir a estas instancias por el volumen bajo que manejan, pero en el caso del grande artesano hay más posibilidades que en algún momento necesite financiamiento, para mantener el flujo de efectivo para sostener el negocio y mantenerse durante las fases de alta demanda.

Según la investigación realizada, los artesanos carpinteros no hacen uso de financiamiento externo y todo es manejado con base a los ahorros y utilidades que han logrado durante el tiempo, y en algunos casos recurren a préstamos a familiares y amigos cuando se encuentran en una situación complicada, de lo contrario prefieren manejarlo con sus propias fuentes y tratan de no recurrir a un préstamo financiero, por el desconocimiento o falta de asesoría financiera o el hermetismo que existe en la población con respecto a las entidades financieras.

3.2.4 Comercialización artesanal carpintería

La comercialización engloba desde el intercambio de los bienes y servicios, la estrategia para vender el producto, los canales de comercialización y la forma de presentarlo al consumidor final, el cliente.

Como se ha hecho mención en párrafos anteriores, la actividad artesanal que representa el mayor volumen y valor de la producción en el cantón Racantacaj, es la carpintería. De la cual se analiza al mediano artesano con la producción y comercialización de comedor, mesa, silla para bebé; y al grande artesano con la producción y comercialización de mesa, platera y ropero. Únicamente se caracteriza a estos dos artesanos por la razón que entre ellos representan el 99.77% del volumen de la producción de carpinteros.

- Mezcla de mercadotecnia

La mezcla de mercadotecnia es el conjunto de herramientas tácticas controlables de mercadotecnia que la empresa combina para producir una respuesta deseada en el mercado meta. (Kotler P., Armstrong G., Fundamentos de Marketing, pág.52). La mezcla de mercadotecnia otorga las bases para comercializar eficientemente el producto, otorgando un valor agregado.

Según información proporcionada por el asesor de Cooperativa Integral de Producción Artesanal Nahualja, R.L –COPINA,R.L.- informó que años atrás, ellos ejercían como intermediarios para comercializar los productos de varios carpinteros del cantón, y

caseríos aledaños, adicional proporcionaban capacitaciones a los asociados para mejorar sus técnicas y hacer más eficientes sus procesos; aunque agregó que con el tiempo el número de asociados fue disminuyendo y muchos optaron en poner su taller y comercializar por su cuenta, y desde entonces se mantiene una forma similar de venta de sus productos, el cual se detalla a continuación:

Tabla 6
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Mezcla de mercadeo
Carpintería
Año 2017

Producto	
Variable	Descripción
Características	Para los muebles de madera se utiliza materia prima base: pino blanco y cedro; e insumos: laca, thinner, pintura, formón, entre otros. La región se caracteriza por la calidad y los acabados peculiares que los artesanos dejan plasmado en los muebles de madera que fabrican, lo cual constituye un valor agregado.
Dimensiones de la mezcla de productos	Se trabajan diferentes líneas de productos como mesas, sillas, bancos, cabeceras, marcos para espejo, librerías, plateras, puertas, entre otros. Las líneas que mayor venta representan al mediano artesano son: amueblados de comedor, mesas y sillas para bebé. En el caso de los grandes artesanos, lo constituyen la venta de mesas plateras y roperos, estos en tamaño pequeño mediano y grande.
Embalaje	El embalaje que se utiliza es cartón, con el cual cubren las esquinas y las partes más susceptibles a lastimarse. Adicional se recubre con estrech film para proteger los muebles del polvo. El embalaje es utilizado única y exclusivamente con los productos que se trasladan de un punto a otro. Los artículos que se comercializan en el taller o lugar de fabricación se entregan sin embalaje.
Precio	
Variable	Descripción
Estrategia de precio	Se utiliza el valor medio en el mercado, conocida en mercadotecnia como alineamiento. Por la alta competencia que existe en el lugar, se ven obligados a manejar precios alineados para mantener una competencia leal y también evitar un decremento en las ventas. Los precios promedio son los siguientes: comedor Q 2,000.00; mesa Q 250.00; silla para bebé Q 200.00; platera Q 2,500; ropero Q 2,800.00.
Determinación de precio	Los precios que se manejan son segmentados acorde a clientes nacionales o extranjeros. A los locales les aplican el valor medio de la región, mientras que con los extranjeros les incrementan el costo hasta un 30 %.
Forma de pago	100 % Contado, en efectivo.

Descuento	Los descuentos son aplicados en la plaza del municipio donde se ubica 60 % de sus clientes. La mayoría de las personas buscan comprar sus artículos el día de plaza para optar a un mejor costo por medio del regateo, ya que el carpintero artesano es obligado por la demanda del mercado a ofrecer precios competitivos para asegurar la venta de su producto.
Plaza	
Variable	Descripción
Canal	La venta se realiza de artesano al consumidor final, por lo cual se ubica dentro del canal directo. No existe ningún intermediario para no disminuir los márgenes de comercialización.
Ubicación	El 40 % de las ventas se realiza en el lugar de fabricación o taller, y el restante se da en las plazas del Municipio y departamentos como Sololá, Totonicapán, Zacapa (Teculutlán) y Quetzaltenango.
Transporte	El trasiego de los muebles se realiza por medio de vehículo propio del artesano tipo pick up o camión; o bien se contrata el servicio de flete para trasladar el producto hacia los diferentes puntos de venta anteriormente mencionados.
Promoción	
Variable	Descripción
Publicidad	Colocan un rótulo con el nombre de la carpintería ubicado en sus instalaciones y publicidad de boca en boca. Como no se cuenta con una marca o eslogan, únicamente se refieren al producto con el nombre comercial, y los clientes nuevos se atraen por medio de comentarios y referencias de los actuales.
Venta personal	El propietario, trabajadores y familiares inmersos en el negocio se encargan de hacer la labor de venta.
Promoción de ventas	Se manejan descuentos en los puntos de venta fuera del taller de fabricación, y cuando el cliente adquiere más de un artículo.
Mercadeo directo	Se les informa a algunos clientes al momento de tener cierto producto para que pueda reservar. Los artesanos tienden a establecer buenas relaciones comerciales con sus clientes lo cual permite mantener la comunicación constante e informarles cuando se tienen determinados muebles para que ellos les recomienden a los posibles adquirientes.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

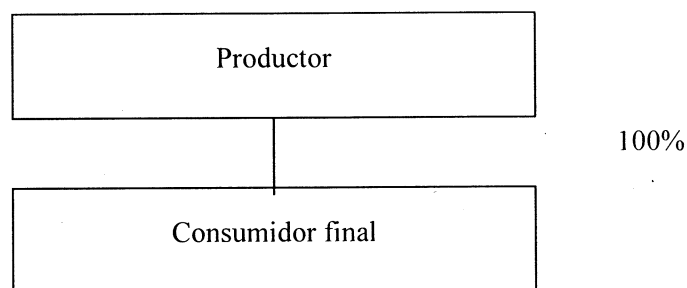
Los medianos artesanos regularmente acuden a la plaza municipal los días jueves y domingo a comercializar su producto y lo transportan por medio de vehículos propios o acuden a solicitar un flete dependiendo de la situación. Mientras que los grandes artesanos mantienen su producto en los talleres de fabricación y los trasladan por medio de camiones a los puntos de venta; plazas departamentales de Sololá, Zacapa y Totonicapán. Determinan el precio con base al promedio en el municipio y su margen de ganancia es bajo.

- Canales de comercialización

Los canales de comercialización integra a todos los intermediarios que estuvieron hasta antes de llevar el producto al consumidor final. Después de tener el producto final, es necesario determinar una buena estrategia de distribución, que permita disminuir tiempo, costos y riesgo de daño del producto.

De acuerdo a los canales de distribución que manejan los artesanos carpinteros en el cantón Racantacaj, se presenta la siguiente gráfica:

Gráfica 4
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Actividad productiva artesanal - carpintería
Canal de comercialización
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según la información que proporcionaron los artesanos censados y entrevistados, el 100% informó que vendían su producto directamente sin la necesidad de utilizar a un intermediario, aunque cabe mencionar que el asesor entrevistado de la cooperativa COPINA,R.L. indicó que existen acopiadores en caseríos aledaños, aunque no se logró identificar a algún carpintero del cantón que lo hiciera por este medio. Los artesanos no utilizan intermediarios para evitar que disminuya su margen de utilidad y el riesgo físico que implica trasladar el producto adecuadamente hacia las bodegas de un distribuidor, lo

cual podría significar grandes pérdidas o demandas legales de parte de este último, al rechazar la mercancía por daños.

Los artesanos informaron que en los puntos de venta ubicados en las plazas departamentales comercializan su producto a minoristas aunque no se logró determinar los precios correspondientes, ya que indicaron que lo venden al mismo precio.

3.2.5 Organización

Una organización es un sistema de actividades conscientemente coordinadas de dos o más personas. La cooperación entre estas personas es esencial para la existencia de la organización. (Chiavenato I., Administración de recursos humanos, el capital humano de las organizaciones, pág.6).

La organización está representada por estructuras administrativas, ordenadas y sincronizadas para alcanzar los objetivos de la unidad de negocios, se puede dar de forma formal e informal. La primera está regida por políticas y lineamientos establecidos en común acuerdo por un determinado grupo de personas, mientras que el segundo tipo se presenta de forma improvisada y buscando siempre un resultado común.

- Estructura organizacional

Acorde a la información que se obtuvo en el censo comunitario realizado, los medianos artesanos cuentan con 13 unidades de negocio, mientras que de los grandes hay un total de doce, aunque la peculiaridad entre estos dos grupos es que se rigen bajo una organización informal. No tienen políticas o una estructura establecida y todo se desarrolla de forma empírica, en donde regularmente los empleados son familiares y el jefe de hogar es el propietario.

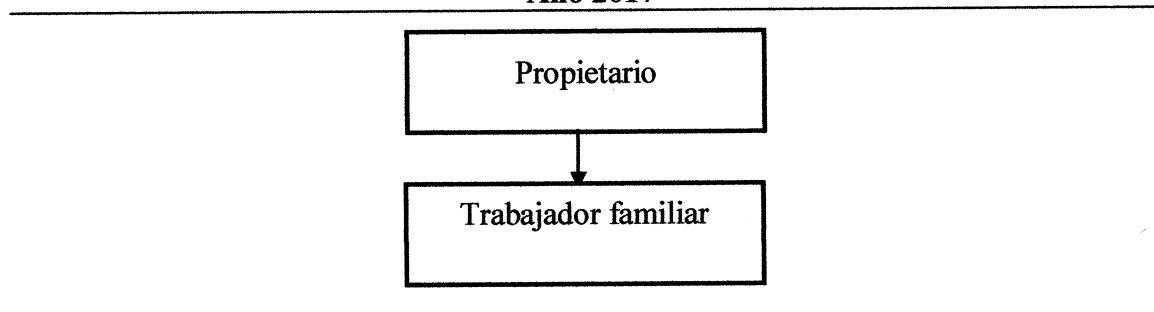
- Tipo de organización

Según la investigación realizada se encontró que los jefes de hogar toman el papel de propietarios, y son los encargados de representar la autoridad y transmiten las responsabilidades por el medio verbal. Depende de la demanda comercial también se

contratan personas a destajo o por jornal, y este caso la estructura organizacional informal a veces crea otro eslabón en el organigrama, y otorga la autoridad al familiar sobre el trabajador, aunque normalmente se mantiene bajo la misma línea jerárquica.

El liderazgo lo lleva exclusivamente el propietario así como las decisiones, por lo cual todo está centralizado en una sola persona y según lo mencionado la estructura organizacional que representa gráficamente de la siguiente forma:

Gráfica 5
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Actividad productiva artesanal - carpintería
Estructura organizacional
Año 2017



Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La estructura está basada en una organización lineal, por lo cual aplica el principio de autoridad lineal y centralización de decisiones, y por el tipo de naturaleza el organigrama es tipo microadministrativo, en el cual se refiere a una sola organización y puede darse en un solo organigrama de forma general de toda la empresa o simplemente de una sola área.

Las doce unidades de negocios de grandes artesanos carpinteros, funcionan de la misma forma y según informan no han tenido problemas de comunicación porque todas las personas involucradas ya tienen claro lo que deber realizar, a pesar de ser familia, retroalimentan constantemente los procedimientos y lineamientos para llevar a cabo en las mejores condiciones cada una de las actividades.

3.2.6 Generación de empleo

La generación de empleo es el efecto del desarrollo de una comunidad, que crece con comercios y servicios con base a inversión local o extranjera. De ahí la importancia de mantener las condiciones óptimas de infraestructura y seguridad entre otros, para atraer inversión empresarial. Según el inventario de necesidades realizado durante la investigación en el cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá, se encontró lo siguiente:

Cuadro 14
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Actividad productiva artesanal - carpintería
Generación de empleo
Año 2017

Actividad	Cantidad de personas	%
Mediano artesano	20	60.60
Comedor	2	6.06
Mesa	10	30.30
Silla para bebé	8	24.24
Grande artesano	13	39.40
Mesa	1	3.04
Platera	8	24.24
Ropero	4	12.12
Total	33	100

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Cómo se logra apreciar, principalmente en el estrato del mediano artesano se concentra el 55% de los habitantes del cantón que se dedican a la carpintería y a nivel global son 64 personas las que tienen un sustento con base a esta actividad. Muchas de estas personas también se emplean por jornales a la agricultura, aunque realmente lo que representa mayor ingreso es la actividad artesanal de la carpintería.

3.2.7 Problemática encontrada

El acomodamiento de los propietarios ante su crecimiento lento, y la desconfianza de utilizar diferentes medios de comercialización o considerar intermediarios dentro de su giro de negocio provoca que el crecimiento económico del lugar también sea lento.

Según la investigación realizada en el cantón Racantacaj, municipio de Sololá, departamento de Sololá, las deficiencias encontradas con el tema de la variable comercialización de productos de la actividad artesanal carpintería son las siguientes:

Tabla 7
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Actividad productiva artesanal - carpintería
Problemática - Mezcla de Mercadotecnia
Año 2017

Producto	
Variable	Problemática
Dimensiones de la mezcla de productos	La falta de segmentación bien definida limita a una personalización del producto acorde a determinado tipo de cliente. El hermetismo y desconfianza de solicitar apoyo financiero e invertir en herramientas de publicidad condiciona a comercializar siempre a los mismos clientes, lo cual los hace susceptibles ante la competencia, especialmente emprendedores con ideas innovadoras que puedan ofrecer más variedad, calidad y mejor precio y servicio.
Embalaje	El embalaje no se realiza adecuadamente, ni con todos los productos. Se realiza de forma rústica sin cumplir con estándares para la protección de la mercadería, lo cual genera daños al momento del trasiego de un lugar a otro.
Precio	
Variable	Problemática
Estrategia de precio	Los artesanos ajustan el precio de venta acorde al mercado local, sin tener una análisis estructurado de sus costos de fabricación, lo cual puede generar utilidades muy bajas en artículos que pueden tener un valor mayor en un mercado externo.
Descuento	Los descuentos no se aplican con estrategia comercial, únicamente son aplicados de forma empírica a turistas locales.
Plaza	
Variable	Problemática
Canal	La falta de asesoría en temas de valor agregado y oportunidades de negocio mantiene estancados los productos artesanales de la región, lo que les ha impedido comercializar sus artículos fuera de las fronteras, y se limitan al mercado local. Tampoco trabajan con intermediarios sino directamente al consumidor final.
Promoción	
Variable	Problemática
Publicidad	La carencia de herramientas publicitarias provoca estancamiento en el crecimiento de las unidades de negocios y el incremento de ventas. La mayoría de los artesanos carpinteros no utilizan ningún tipo de publicidad, y solo en pocos casos tienen un rótulo o banner que distingue el punto de venta.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

A pesar de contar con productos de buena calidad en cuanto a material y acabados, la comercialización de muebles de madera tiene muchas deficiencias, lo cual repercute en las proyecciones de venta si no se mejora.

Toda la actividad se efectúa de forma empírica y constante; la mezcla de mercadotecnia pasa desapercibida y el valor agregado no existe.

3.2.8 Propuesta de solución

De acuerdo a la problemática encontrada en la comercialización de roperos, con grandes artesanos en el cantón Racantacaj, se propone adecuar las siguientes variables de mezcla promocional con el objetivo de generar más oportunidades de negocio y crecimiento empresarial:

Tabla 8
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Actividad productiva artesanal - carpintería
Propuesta - mezcla de mercadotecnia
Año 2017

Producto	
Variable	Propuesta de solución
Dimensiones de la mezcla de productos	Analizar cada línea de productos con base al mercado actual y segmentar con visión a un mercado local, regional e internacional en diferentes canales de comercialización; ubicar nichos de mercado con el apoyo y asesoría de Cooperativas como COPINA, R.L. por ejemplo.
Embalaje	De acuerdo al destino de la venta de cada artículo, determinar un embalaje de línea acorde al nivel de riesgo. Y este costo considerarlo dentro del precio de cada uno de los artículos. Se puede utilizar estrech film, fleje y cartón corrugado.
Precio	
Variable	Propuesta de solución
Estrategia de precio	Establecer una estrategia de precios, por medio de escalas atadas al volumen de compra y segmento de mercado; bajo variables como cliente pequeño, recurrente, nuevo y potencial.
Descuento	El tema del descuento tiene que ir vinculado a la estrategia de precio y acorde a los segmentos que se concreten, generar un porcentaje de descuento a cada estrato.

Plaza	
Variable	Propuesta de solución
Canal	Incorporar el canal indirecto de comercialización, e incluir a minoristas y mayoristas depende del tamaño del artesano y buscar compradores en el exterior del país.
Promoción	
Variable	Propuesta de solución
Publicidad	Para no inferir en cuantiosos gastos, implementar publicidad digital para buscar nuevos clientes por medio de redes sociales, incluir correo electrónico para enviar catálogo con fotografías de productos que se comercializan.

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La propuesta anterior busca coadyuvar a minimizar las debilidades y amenazas que están presentes en la actividad artesanal carpintería. Lo anterior debería de estar implementado en un período no mayor a cinco años, para visualizar cambios sustanciales e ir progresivamente con el resto de variables y subvariables de mezcla promocional.

Para lo anterior es necesario establecer los precios a utilizar en cada mercado, especialmente a los intermediarios que destinen el producto para la exportación y sobre esta premisa también determinar qué porcentaje de la producción se destinará para este segmento de mercado en el cual habrá que considerar las variables, de calidad, precio, embalaje y servicio.

Adicional, buscar intermediarios que destinen el producto a los grandes comercios de muebles que tengan espacio fijo en centros comerciales en segmentos de mercado popular y premium, y de la misma forma determinar los precios y volumen a asignar.

CAPÍTULO IV
PROYECTO
“CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN EL SECTOR
PATARA’S”

En este capítulo se presenta la propuesta del proyecto: “Introducción de la Red de Drenajes y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Sector Patara’s” como una de las necesidades que se determinaron en la investigación de campo realizada, y que dará inicio únicamente con uno de los sectores del cantón.

4.1 PERFIL DEL PROYECTO

En el presente documento se detallan y resume la esencia del proyecto a implementar en el cantón Racantacaj como parte de las necesidades y problemáticas de la población del sector Patara’s. Las principales variables que se desarrollan son: el perfil de mercado, administrativo legal, técnico, financiero y ambiental.

4.1.1 Descripción

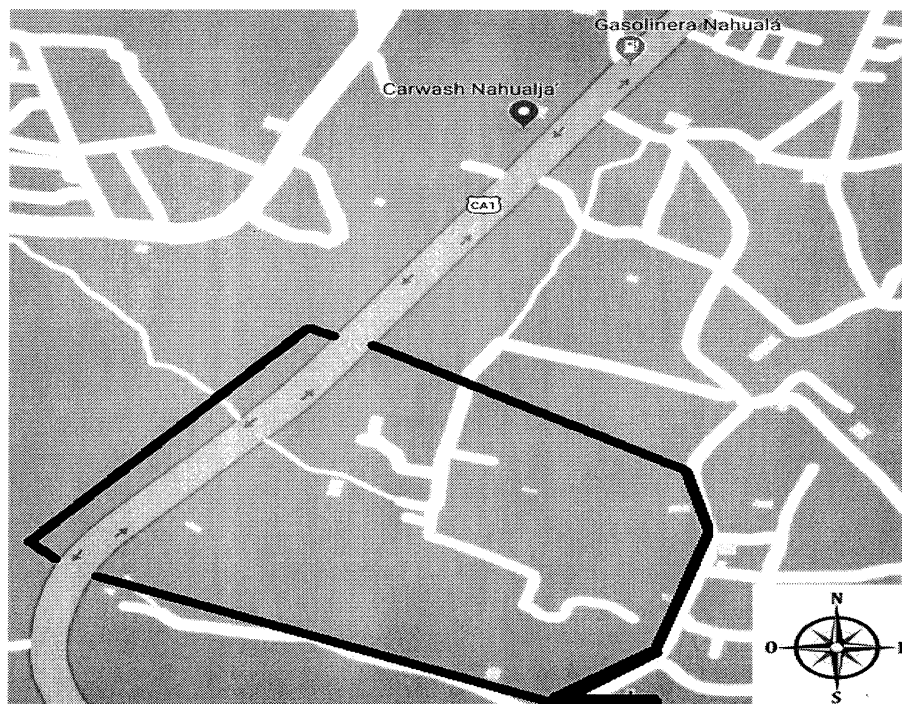
La edición de 2017 del informe mundial sobre el desarrollo de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas, titulado “Aguas residuales: el recurso desaprovechado” pone en manifiesto la importancia en el aprovechamiento de las mismas lo cual coadyuva al desarrollo sostenible por medio del beneficio económico y ambiental para la población y comercios en general.

Para la presente investigación se propone como proyecto social, la introducción de la red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas específicamente en el sector Patara’s, se toma en cuenta su ubicación y densidad poblacional, lo cual beneficiará inicialmente a 26 hogares aproximadamente. Y para la gestión y ejecución del proyecto se realizaran las gestiones correspondientes para solicitar apoyo financiero de la municipalidad de Nahualá. El presente proyecto social tiene proyecciones más ambiciosas y por lo pronto se toma como fase inicial y posteriormente con la cobertura a todo el cantón Racantacaj, y en un lapso de 20 años beneficiar a más de 277 hogares que están distribuidos en los cinco sectores.

4.1.2 Ubicación geográfica del proyecto y vías de acceso

El cantón Racantacaj se subdivide en cinco sectores, Chuacruz, Tzo'kab', Paranjana, Patara's y Xaminab', y para efectos del presente proyecto se contempla ubicar la planta de tratamiento en el sector Patara's. El cantón Racantacaj se ubica a un kilómetro y medio de la cabecera municipal del municipio de Nahualá, y 33.5 kilómetros del departamento de Sololá. Ahora bien en el caso del sector Patara's, lugar en el que se ubicará la primera fase del proyecto, sus colindancias son, al norte con el sector Xaminab, al este con sector Chuacruz, al sur caserío Xolcajá y al oeste con el caserío Cullil. Los accesos al sector puede ser, por la calle principal del sector Chuacruz en dirección al oeste; la segunda por la carretera Interamericana de Quetzaltenando en dirección hacia la ciudad de Guatemala, 500 metros antes de llegar a la entrada de Nahualá, en el kilómetro 160.5 aproximadamente.

Mapa 2
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Ubicación y localización de proyecto
Sector Patara's
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se logra apreciar en el mapa anterior, el sector Patara's es uno de los sectores mas pequeños, además de estar ubicado en la parte sur oeste a orillas del Cantón, donde estratégicamente se construirá la planta de tratamiento del proyecto en mención.

4.1.3 Antecedentes

Según la investigación realizada, los pobladores informan que se solicitó apoyo con un proyecto para solventar esta necesidad, aunque la respuesta de parte del gobierno municipal fue negativa a causa de recursos económicos, por lo cual no es una prioridad por lo pronto. Para el desecho del agua residual, conectan un tubo de pvc aproximadamente con 100mm de diámetro que sirve como medio para canalizar y desecharla hacia las veredas, lo cual ocasiona malos olores y proliferación de moscas y otros insectos. Como referencia los principales servicios básicos con los que el cantón Racantacaj cuenta son los siguientes:

- El 97% de las viviendas cuentan con el servicio de agua entubada.
- El 81% de los hogares cuenta con letrina en sus hogares, mientras el 19% dispone de inodoro conectado a fosa séptica.
- El 91% de las viviendas tienen energía eléctrica la cual es distribuida por la empresa ENERGUATE.

4.1.4 Contactos locales

Existe un pequeño grupo de personas que se encargan de abogar y gestionar los proyectos para mejora de las condiciones de vida de los pobladores del cantón Racantacaj, y por ende son los encargados de solicitar el apoyo al gobierno municipal o a entidades gubernamentales y no gubernamentales. Entre ellos se pueden mencionar únicamente tres.

- Consejo Comunitario de Desarrollo –COCODE-

- El sacerdote y pastores religiosos de la comunidad
- La directora de la escuela y director del instituto dentro del centro poblado.

4.1.5 Planteamiento del problema

¿Cuál es el impacto ambiental, económico y social que provoca la falta de red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales en el sector Patara's?

4.1.6 Justificación

La introducción de una red de drenajes y planta de tratamiento otorga beneficios económicos, sociales y ambientales lo cual coadyuva al desarrollo sostenible del cantón Racantacaj, y mejora las condiciones de vida a la población con respecto a la salud, minimizar la propagación de moscas y zancudos para disminuir el riesgo de enfermedades respiratorias y estomacales. Segundo, atraer la inversión al lugar, al contar con infraestructura adecuada para instalar comercios y servicios. Tercero, se busca la protección de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental del lugar, como parte de los 30 objetivos de la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

4.1.7 Objetivos

A continuación se detalla el fin con el cual se pretende llevar a cabo el proyecto, la cual será la base para su ejecución.

- **Objetivo general**
Introducir una red de drenajes y la construcción de la planta de tratamiento de aguas servidas en el sector Patara's, con el fin mejorar las condiciones de vida de los pobladores.
- **Objetivos específicos**
 - Coadyuvar al mejoramiento, progreso y desarrollo de la calidad y nivel de vida de la población del sector Patara's.
 - Disminuir la contaminación ambiental.

- Evacuar las aguas servidas provenientes de los hogares del sector.

4.2 ESTUDIO DE MERCADO

Consiste en analizar, organizar y planificar acorde a la aceptación de un bien o servicio de un mercado objetivo y los factores externos que influyen directamente en la actividad comercial.

Acorde a lo anterior, el estudio de mercado tiene como finalidad encontrar las variables de mercado más importantes que ayudaran a determinar la necesidad insatisfecha de un bien, el grupo de personas a beneficiar y lo que se debe ofrecer para cubrir la necesidad. Todo lo mencionado con base a una planificación y recopilación de datos previa.

4.2.1 Evolución histórica de la demanda

Todo el cantón Racantacaj carece del servicio de red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas, el proyecto no se ha llevado a cabo a razón que las autoridades municipales no aprobaron la facilitación de recursos para la implementación. Por la misma razón se propone para el presente, iniciar como fase 1 en el sector Patara's, siendo el sector mas pequeño y que además cuenta con el lugar adecuado para instalar la planta de tratamiento.

Según la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales (UNEPAR) la dotación mínima en el área rural para el diseño de proyectos es de 60 a 90 litros/habitante/día en clima frio, y según la guía de normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas rurales de Guatemala el proyecto para el cual se elabora el presente documento corresponde a un alcantarillado condominial, donde la demanda percapita de aguas residuales es al menos de 60 litros/habitante/día, en intervalos de población entre 20 y 2,600 habitantes.

El sistema divide la red de alcantarillado en dos componentes: el ramal condominial y las redes públicas. El primero se instala en una manzana o condominio y consiste en una

tubería de 100mm de diámetro colocadas en zonas protegidas alrededor del sector, que por no recibir grandes pesos se puede colocar a menor profundidad. Lo reducido del área de la tubería y por la profundidad permite ahorro en costos significativos. Los ramales se conectan a la red pública, la cual conduce los desagües hasta el sistema de tratamiento de aguas residuales.

4.2.2 Análisis de la demanda histórica y futura

El crecimiento poblacional es un factor que influye en la cobertura de necesidades año con año, tal es el caso de la implementación de la red de drenajes. Es necesario considerar aparte del crecimiento poblacional, el número de viviendas que se construyen por migrantes para ser habitadas por sus familias residentes en la localidad o sea por cuestiones de negocios, que muchas veces construyen con el fin de ponerlos en renta para generar un ingreso extra. A continuación se presenta el cuadro con el detalle del crecimiento poblacional desde el año 2013 hasta una proyección realizada al 2022 para tener un panorama del crecimiento poblacional con base a la demanda potencial.

Cuadro 15
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Evolución histórica y proyectada de la demanda
Período 2013 – 2017

Año	Hogares Cantón Racantacaj	Hogares Sector Patara's	Desfogue por vivienda	Demanda potencial
2013	270	25	109.5	2,738
2014	272	25	109.5	2,738
2015	273	25	109.5	2,738
2016	275	26	109.5	2,847
2017	277	26	109.5	2,847
2018	279	26	109.5	2,847
2019	281	27	109.5	2,957
2020	282	27	109.5	2,957
2021	284	27	109.5	2,957
2022	286	28	109.5	3,066

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017. Población datos históricos del Año 2013 al 2016 por medio de la utilización del método para estimación y proyección de población mediante datos recopilados del censo USAC 2017 y tasa de crecimiento anual detectada en el Cantón, fórmula utilizada: $P_i - n = P_i(1 + t_c)^n$.

En el cuadro anterior se trabajó con un factor de retorno del 66% sobre los 90 litros/habitante/día el cual equivale a 21,900 litros/habitante/año, y con un promedio de cinco personas por hogar, da como resultado 109.5 metros cúbicos de desfogue por hogar. La capacidad de cobertura de un alcantarillado condominial es hasta de 2600 habitantes, por lo cual según se muestra en el cuadro anterior que para el año 2022 estaría ocupando únicamente el 10% de la capacidad instalada, por lo cual todo el cantón estaría dentro del límite a cubrir, que se podría considerar para las siguientes fases del proyecto.

4.2.3 Análisis de la oferta histórica y futura

El histórico de la oferta es igual a cero. Como se ha mencionado en apartados anteriores no existe ninguna propuesta encaminada a la implementación de la red de drenajes y planta de tratamiento para el cantón Racantacaj, y en el pasado existió aunque fue denegado por las autoridades municipales por la falta recursos financieros, y para disminuir el costo de inversión se propone para el presente proyecto la cobertura única e inicialmente del sector Patara's. La falta de drenajes ocasiona grandes desechos de aguas contaminadas que hacen daño al ambiente y por ende incrementa el riesgo de contraer enfermedades.

4.3 ESTUDIO ADMINISTRATIVO LEGAL

El presente estudio se enfoca a la organización, planificación de la actividad administrativa para la ejecución del proyecto. Además se abarcan temas de aspecto legal y ambiental, proporcionando las herramientas necesarias para definir lo correspondiente a la administración del programa.

4.3.1 Propuesta de organización

Para llevar a cabo las actividades del presente proyecto se propone la implementación de un comité, con lo cual se pretende distribuir las asignaciones correspondientes a cada miembro para llevar de manera eficiente cada una de las actividades implícitas en el proyecto. Se propone un total de 5 personas para ser parte del comité ejecutor del programa.

4.3.2 Estructura organizacional

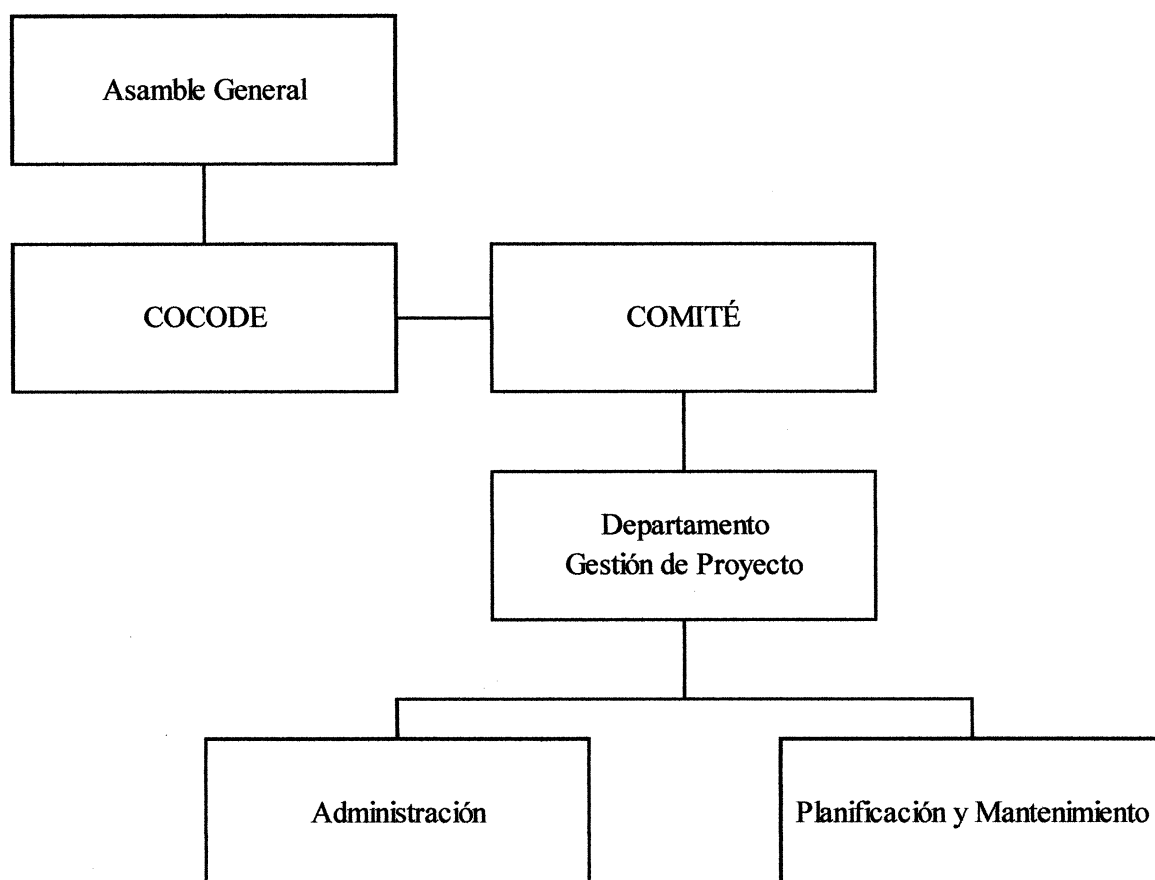
La estructura organizacional se define para tener claro la forma de funcionar de la empresa de manera ordenada e identificar los diferentes grados de jerarquía existentes, la estructura puede ser formal e informal, y para efectos del presente proyecto se utiliza una estructura formal.

- Organigrama

El organigrama representa de forma gráfica la estructura de una organización, en donde se reflejan las relaciones entre puestos y jerarquías que se presentan. La estructura organizacional de tipo funcional que se presenta a continuación, muestra de forma gráfica como estará estructurado el comité responsable de llevar la ejecución del proyecto.

La estructura organizacional encargada de sacar adelante el proyecto, se caracteriza por su naturaleza de formal, con las líneas jerárquicas y de mando bien definidas y como máximo representante la Asamblea General en donde se tomarán las decisiones más importantes del proyecto, consolidando la comunicación y compartimiento de responsabilidades durante el proceso.

Gráfica 6
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Organigrama funcional propuesto para comité de mantenimiento
Año: 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En la gráfica anterior se observa la estructura jerárquica desde la Asamblea General, quienes están a cargo de la toma de decisiones, hasta las unidades operativas de administración, y planificación y mantenimiento que se encargan de ejecutar.

- **Funciones básicas del comité de mantenimiento**

A continuación se detalla brevemente las funciones que estarán adheridas a cada uno de los entes involucrados.

- Asamblea General

Son los responsables de la toma de decisiones en común acuerdo o por mayoría.

- COCODE

Tiene la responsabilidad de supervisar y realizar las gestiones para solicitar el financiamiento, temas legales y comunicación a la población sobre los avances del proyecto.

- Comité de Mantenimiento

Responsables de la supervisión directa del proyecto, revisión de la parte administrativa y operativa.

- Departamento de Gestión de Proyecto

Encargado de llevar la planificación, organización, integración dirección y control; y a su vez la supervisión de campo durante la implementación y después de finalizada la obra.

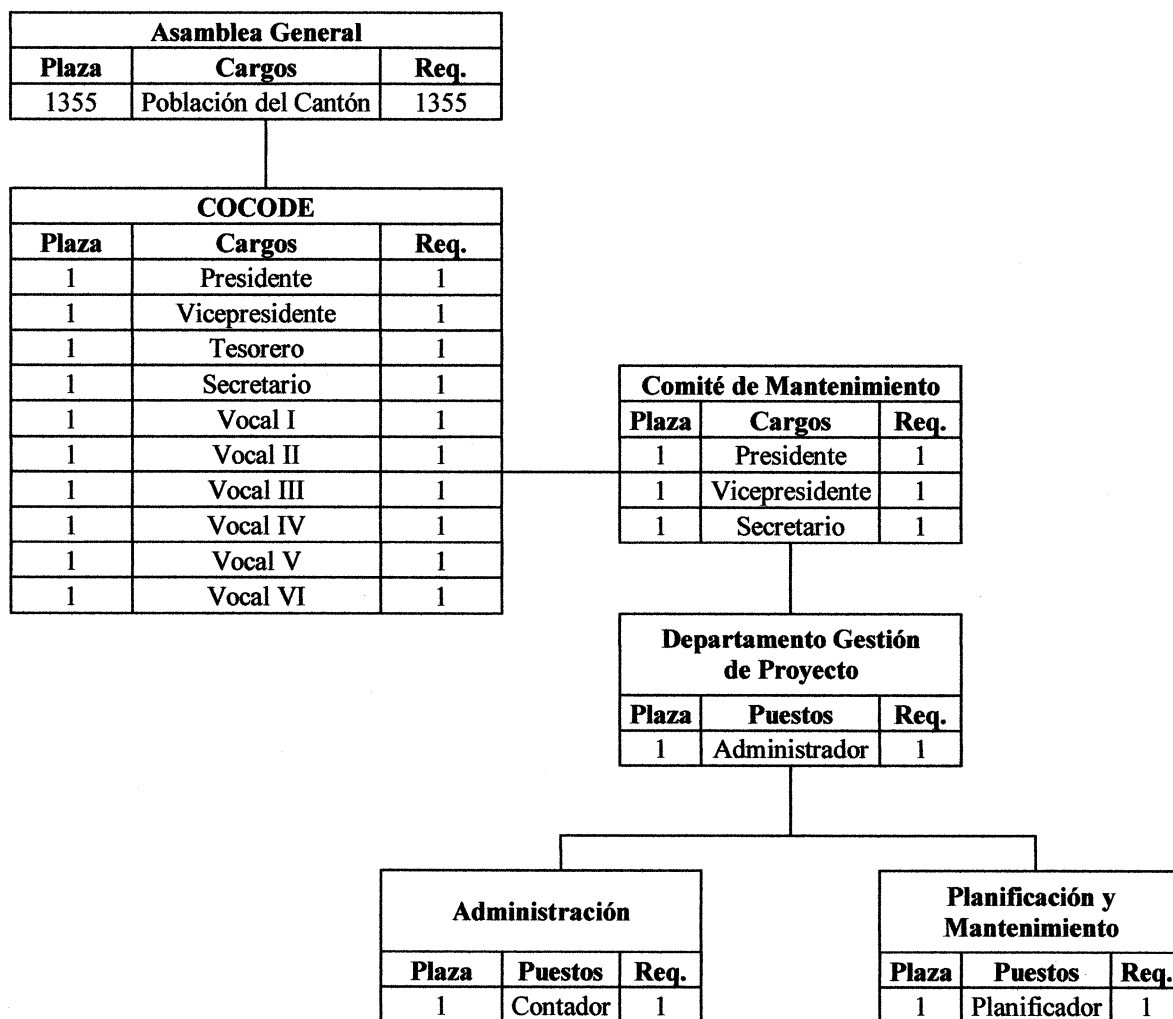
- Unidad de Administración

Encargado de llevar la gestión operativa contable, administrativa y legal de lo correspondiente al proyecto.

- Unidad de Planificación y Mantenimiento

Responsable de consolidar toda la información técnica y operativa del proyecto y controlar los tiempos de ejecución según el cronograma establecido, además de apoyar con el desarrollo de mejoras y mantenimiento sostenible del proyecto.

Gráfica 7
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Organigrama nominal propuesto para comité de mantenimiento
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Con la estructura organizacional detallada en la gráfica anterior estará el Comité trabajando de la mano del COCODE para la supervisión, y estos últimos se regirán a la toma de decisiones junto con la población del Cantón. Adicional la parte de ejecución se hará por medio del Departamento de Gestión de Proyecto, apoyada por las unidades de Administración, y Planificación y mantenimiento, en donde se llevará el control y gestión de los procesos administrativos, y legales; mientras que en la segunda unidad será la

responsable de ir cumpliendo con los tiempos establecidos y velar por la sostenibilidad del mismo.

4.3.3 Base legal del proyecto

Al momento de emprender un proyecto es necesario conocer y regirse ante las regulaciones legales en que pueda verse afectado, desde el punto de vista económico, social y ambiental. Al estar sujeto a todas las leyes implicadas se disminuye el riesgo de tener inconvenientes durante cada una de las etapas del proyecto.

- Artículo 64 y 97. Constitución política de la república de Guatemala
- Decreto No. 68-86 Congreso de la República de Guatemala, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Artículo 1, 13 y 14. Decreto No. 11-2002 Congreso de la República de Guatemala, Ley consejo de desarrollo.
- Decreto No. 42-2001 del Congreso de la República: "Ley de Desarrollo Social"
- Acuerdo Gubernativo No. 23-2003: "Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental"
- Acuerdo Ministerial No. 52-2003: "Reglamento del Consejo Consultivo de Ambiente y Recursos Naturales"
- Acuerdo Gubernativo No. 791-2003: "Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental"
- Acuerdo Ministerial No. 239-2005 "Se crean las unidades de Recursos Hídricos y Cuencas, Calidad Ambiental y Protocolo", de fecha 19 de mayo de 2005.
- Acuerdo Ministerial No. 477-2005, "Se crea la Oficina Nacional del Desarrollo Limpio", publicado el 19 de septiembre de 2005
- Acuerdo Ministerial No. 236-2006 "Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos", Publicado 11 mayo 2006
- Código de salud Artículo 44, 69, 74 y 103
- Ministerio de ambiente y recursos naturales y sus reglamentos: Acuerdo ministerial 199-2016 (listado taxativos proyectos, obras, industrias o actividades.)
- Reglamento de descarga de aguas residuales 236-2006

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

Permite proponer y analizar aspectos operativos para la eficiente realización del proyecto, y se determinan los recursos o insumos a utilizar para el desarrollo del mismo. El estudio técnico es fundamental para cualquier proyecto de inversión porque es aquí donde se establece los equipos, maquinaria, materia prima e instalaciones que son necesarias para la realización del proyecto.

4.4.1 Diseño y planificación

El proyecto de introducción de red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas en el sector Patara's, se presenta como fase inicial de un proyecto con mayor alcance, abarcando los otros cuatro sectores del cantón Racantacaj. Se cubre primero el sector más pequeño por el tema de los recursos y factibilidad financiera, y posteriormente ir cubriendo los sectores que colindan con Patara's, hasta tener instaurado en todo el cantón una completa red de drenajes, aunque se hace la salvedad que la planta de tratamiento quedará ubicada en Patarás. Se proyecta la fase inicial del proyecto en un tiempo no mayor a tres años y consecutivamente a dos años las siguientes fases. Ahora bien el tiempo de duración óptima del servicio que otorgará el proyecto, se estima es para 20 años.

4.4.2 Materiales, mano de obra y otros costos

Es necesario establecer los insumos y recursos que serán necesarios para llevar a cabo el proyecto, por lo cual se presentan en el cuadro siguiente los materiales a utilizar en el presente proyecto.

Cuadro 16
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Especificaciones técnicas
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Costos fijos		
Terreno	Unidad	1
Materiales de construcción		
Bodega, preliminares		
Madera	Pie-tabla	150
Cal	Sacos	25
Lamina	Unidad	1
Zanjeo		
Cal	Sacos	25
Pintura	Cubeta	2
Madera	Pie-tabla	600
Entubado y llenado de zanjás		
Cal	Sacos	25
Pintura	Cubeta	2
Tubería de 20"	Tubos	114
Tubos 6"	Tubos	15
Pozo de visita		
Cal	Sacos	25
Ladrillo tayuyo	Unidad	2,000
Arena	m ³	6
Piedrín	m ³	2
Cemento	Sacos	80
Hierro diámetro 3/8"	Varillas	5
Conexiones domiciliarias		
Tubo de concreto diámetro 8"	Tubos	60
Cal	Sacos	10
Pintura	Cubeta	1
Arena	m ³	15
Piedrín	m ³	15
Cemento	Sacos	120
Hierro diámetro 3/8"	Varillas	80
Base para planta de tratamiento		
Cal	Sacos	10
Hierro diámetro 1/2"	Varillas	400
Arena	m ³	17
Piedrín	m ³	17
Cemento	Sacos	160
Hierro diámetro 3/8"	Varillas	200

Continúa en la siguiente página...

...Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Lija #80	Pliego	10
Alambre galvanizado	Libra	20
Thiner	Galón	4
Wipe	Libra	15
Block de 0.14*0.19*0.49 cms.	Unidad	428
Levanta muro	Sacos	8
Alambre	Libra	6
Clavo	Libra	6
Planta de tratamiento prefabricada		1
Mano de obra		
Supervisor	Semanas	24
Albañiles	Semanas	24
Ayudantes	Semanas	24
Otros costos		
Estudio técnico de planificación	Unidad	1
Especificaciones técnicas	Unidad	1
Memoria de cálculo	Unidad	1
Planos	Unidad	20
Presupuesto	Unidad	1
Estudio ambiental	Unidad	1

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

La mano de obra se negociará a destajo para no incrementar el costo de la misma, y en el caso de los ayudantes se tomará como referencia el valor de la jornada que prevalece en el cantón. Además se solicitará apoyo de la población en general cuando así lo requieran las condiciones.

4.4.3 Plan de ejecución

A partir del día en que se inicia el trabajo de campo hasta su finalización, se enlistan las diferentes actividades por fase del proyecto en meses estimados que se prevee necesitarán para finiquitar su realización. En la gráfica se contemplan las principales actividades a desarrollarse.

Hay que considerar una holgura o tolerancia de tiempo no mayor al 10% del contemplado la duración del proyecto, para no verse afectados con el incremento de los

recursos a utilizar y evitar caer en el estancamiento del proyecto por no contar con la liquidez para concretarlo.

Gráfica 8
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Cronograma de actividades del plan de ejecución
Año 2017

	Fases de ejecución	Tiempo de ejecución (en meses)					
		1	2	3	4	5	6
1	Trabajos preliminares, bodega	■					
	Base para planta de tratamiento	■	■				
	Instalación planta de tratamiento prefabricada		■	■	■		
2 y 3	Excavación de zanjas		■	■	■		
	Construcción de pozos de visita		■	■		■	
	Instalación de tubería y llenado de zanjas		■	■	■	■	■
	Conexiones domiciliarias		■	■	■	■	■

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Según el plan de ejecución se tiene estimado un lapso de tiempo de seis meses para la finalización del proyecto, por lo cual es necesario mantener el control de los avances de cada semana para no incrementar el costo y cubrir la necesidad lo más pronto sea posible. Además es necesario tomar en cuenta la época en que se ejecutará, para evitar el clima lluvioso que por lo regular causa estragos por toda la región de occidente y evitaría trabajar con normalidad, lo cual incrementaría el tiempo planificado.

El agua concentrada en la planta de tratamiento ubicada en el sector Patara's, contará con los respectivos análisis tales como pH, sólidos totales, la conductividad y la contaminación microbiana para estar dentro de los parámetros establecidos para desembocar el agua tratada por medio de dos tratamientos, físico químico y biológico.

- Proceso del tratamiento de aguas servidas

Fase 1. Filtración del agua para eliminar residuos sólidos; se remueve la basura para que el agua pase libremente por las tuberías hacia las cámaras de depuración.

Fase 2. El agua es colocada en tanques de sedimentación, en donde el estancamiento permitirá que se asienten los residuos en el fondo y se efectúe una clarificación primaria que facilite la siguiente fase.

Fase 3. Se aplican procedimientos aeróbicos para promover la desintegración del material contaminante presente en el líquido.

Fase 4. Se traslada el agua a cámaras finales de filtrado en donde se eliminan los últimos residuos que puedan permanecer aún para trasladar a cámaras en las que se realiza el tratamiento a nivel químico. Al finalizar esta fase es permitido devolver el líquido a su ambiente natural.

Tratamiento físico químico

- Remoción de sólidos
- Precipitación con ayuda de coagulantes
- Separación y filtración de sólidos el agregado de cloruro férrico ayuda a precipitar en gran parte a la remoción de fósforo y ayuda a precipitar biosólidos

Tratamiento biológico

- Lechos oxidantes o sistemas aeróbicos
- Post-precipitación
- Liberación al medio de afluentes con desinfección

4.4.4 Requerimientos de funcionamiento

A continuación se presenta el cuadro que detalla los requerimientos para llevar a cabo el proyecto desde su inicio hasta su finalización.

Cuadro 17
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Requerimientos de funcionamiento
Año 2017

Recursos	Unidad de Medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Humanos				
Obreros	Jornales	110	4,387.50	482,625.00
Encargado de obra	Unidad	1	44,466.00	44,466.00
Comité de mantenimiento	Unidad	3	0.00	0.00
Administrador	Unidad	1	24,000.00	24,000.00
Contador	Unidad	1	18,000.00	18,000.00
Planificador	Unidad	1	18,000.00	18,000.00
Total		117		587,091.00
Físicos				
Oficina	Unidad	1	500.00	500.00
Escritorios	Unidad	3	1,500.00	4,500.00
Sillas	Unidad	6	500.00	3,000.00
Computadoras	Unidad	3	7,500.00	22,500.00
Impresora/fotocopiadora	Unidad	1	2,000.00	2,000.00
Celulares	Unidad	3	3,000.00	9,000.00
Calculadoras	Unidad	2	300.00	600.00
Metro	Unidad	1	35.00	35.00
Lapiceros	Unidad	12	9.00	108.00
Hojas de papel bond	Ciento	15	100.00	1,500.00
Folder	Unidad	30	30.00	900.00
Engrapadora	Unidad	2	24.00	48.00
Perforadora de oficina	Unidad	2	30.00	60.00
Quitagrpas	Unidad	2	10.00	20.00
Total		83		44,771.00
Total Recursos Financieros				631,862.00

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el cuadro anterior se detalla el total de los recursos que serán necesarios durante los 6 meses de duración del proyecto, y según se observa el 93% de los costos aquí detallados están representados por la mano de obra.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero conlleva el análisis y evaluación de los egresos e ingresos que se generan en un proyecto, el costo total de insumos a utilizar, mano de obra y otros gastos que sean necesarios. Todos esos datos otorgan información útil para determinar la factibilidad del proyecto.

4.5.1 Costos y gastos

Es necesario determinar todos aquellos desembolsos o egresos que genere el proyecto para conocer el margen financiero que se necesita como mínimo para llevar a cabo el mismo. El valor de los costos y gastos del proyecto de “Introducción de red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas” suman un total de Q. 1,860,963.00 el cual se estarán detallando en los ítems siguientes.

4.5.2 Costos de diseño y planificación

Iniciando con el estudio ambiental, genera un costo total de Q 12,000.00 (doce mil quetzales) que se gestiona por medio del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y con el apoyo de un consultor ambiental registrado en la entidad gubernamental antes mencionada.

Adicional se encuentran los gastos por requerimientos técnicos, costo de materiales, costo de mano de obra y otros gastos que se deben tomar en consideración para la eficiente ejecución del proyecto. Es posible que por diversos factores algunos costos o gastos puedan incrementar o en raras ocasiones puedan descartarse, aunque la variación exista siempre es recomendable realizar el presupuesto con un incremento no muy significativo.

A continuación se presenta el detalle de los costos que infieren en la fase pre-proyecto y que son de suma importancia para la ejecución del mismo, en el cual se pueden encontrar anticipadamente algunos obstáculos para la realización, y construir el plan de contingencia con anticipación.

Cuadro 18
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Presupuesto de requerimientos técnicos
Año 2017
(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Estudio técnico de planificación	Unidad	1	3,500.00	3,500.00
Especificaciones técnicas	Unidad	1	4,000.00	4,000.00
Memoria de cálculo	Unidad	1	3,000.00	3,000.00
Planos	Unidad	20	350.00	7,000.00
Presupuesto	Unidad	1	1,800.00	1,800.00
Total requerimientos técnicos				19,300.00

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El gasto para cubrir requerimientos técnicos asciende a Q. 19,300.00 (Diecinueve mil trescientos quetzales) que conlleva la ejecución de estudios analíticos sobre el territorio en el cual se llevará a cabo el proyecto. Este gasto representa aproximadamente un 5% sobre el total de costos y gastos.

Si bien es cierto que un proyecto conlleva una serie de pasos para ejecutarse, también es necesario que desde antes de arrancar se tenga establecido como proceder en cada serie, por lo cual la fase de diseño y planificación resulta ser como los cimientos de este; aquí es donde por medio del análisis exhaustivo se define cada etapa, designan las tareas específicas para cada equipo de trabajo y se establecen acciones preventivas en caso de los imprevistos que se puedan suscitar.

Como se detalla en el cuadro anterior, en esta etapa se define los temas técnicos, se validan los planos y se hace la proyección del presupuesto. Ahora bien con el costo de materiales necesarios se detallan a continuación en el cuadro, en el cual se incluyen los diferentes insumos y materia prima a utilizar para la realización del proyecto.

Cada uno de los materiales que se detallan fueron cotizados al precio promedio que se cotiza en el mercado, lo cual mantiene un margen a favor, considerando que se adquieran a un costo más bajo.

Cuadro 19

Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Presupuesto de materiales

Año 2017

(cifras en quetzales)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Bodega, preliminares				6,800.00
Madera	Pie-tabla	150	12.00	1,800.00
Cal	Sacos	25	40.00	1,000.00
Lamina	Unidad	50	80.00	4,000.00
Zanjeo				9,700.00
Cal	Sacos	25	40.00	1,000.00
Pintura de aceite	Cubeta	2	750.00	1,500.00
Madera	Pie-tabla	600	12.00	7,200.00
Entubado y llenado de zanjas				592,300.00
Cal	Sacos	25	40.00	1,000.00
Pintura de aceite	Cubeta	2	750.00	1,500.00
Tubería de 20"	Tubos	114	5,100.00	581,400.00
Tubos 6"	Tubos	15	560.00	8,400.00
Pozo de visita				17,665.00
Cal	Sacos	25	40.00	1,000.00
Ladrillo tayuyo	Unidad	2,000	4.50	9,000.00
Arena	m ³	6	110.00	660.00
Piedrín	m ³	2	250.00	500.00
Cemento	Sacos	80	80.00	6,400.00
Hierro diámetro 3/8"	Varillas	5	21.00	105.00
Conexiones domiciliarias				29,880.00
Tubo de concreto diámetro 8"	Tubos	60	200.00	12,000.00
Cal	Sacos	10	40.00	400.00
Pintura impermeabilizante	Cubeta	1	800.00	800.00
Arena	m ³	15	110.00	1,650.00
Piedrín	m ³	15	250.00	3,750.00
Cemento	Sacos	120	80.00	9,600.00
Hierro diámetro 3/8"	Varillas	80	21.00	1,680.00
Base para planta de tratamiento				40,727.00

Continúa en la siguiente página...

... Viene página anterior

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Cal	Sacos	10	40.00	400.00
Hierro diámetro 1/2"	Varillas	400	35.00	14,000.00
Arena	m ³	17	110.00	1,870.00
Piedrín	m ³	17	250.00	4,250.00
Cemento	Sacos	160	80.00	12,800.00
Hierro diámetro 3/8"	Varillas	200	21.00	4,200.00
Lija #80	Pliego	10	12.00	120.00
Alambre galvanizado	Libra	20	18.00	360.00
Thiner	Galón	4	70.00	280.00
Wipe	Libra	15	25.00	375.00
Block de 0.14*0.19*0.49 cms.	Unidad	428	3.50	1,498.00
Levanta muro	Sacos	8	60.50	484.00
Alambre	Libra	6	8.00	48.00
Clavo	Libra	6	7.00	42.00
Planta de tratamiento prefabricada		1		350,000.00
Total costo de materiales				1,047,072.00

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

El costo de los materiales a utilizar contemplados para ejecución del proyecto suma un total de Q. 1,047,072.00 lo que representa un 62 % sobre la inversión que se realizará. Y como se mencionó anteriormente esta cantidad puede variar durante el proceso.

Ahora bien, en el siguiente cuadro se presenta el presupuesto a utilizar en mano de obra, y se toma como unidad de medida los jornales, que es como trabajan normalmente en el Cantón.

La mano de obra a utilizar será local, lo cual proyecta generación de empleo durante los seis meses que se estima que dure el proyecto lo cual significa una oportunidad para generar un ingreso más para algunas familias del cantón Racantacaj.

Considerar que la mano de obra que se expone es la necesaria, aunque en el proceso es posible que se requiera adicionar.

Cuadro 20
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Presupuesto de mano de obra
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario Q	Total Q
Bodega, preliminares	Jornal	10	1,687.50	16,875.00
Zanjeo	Jornal	10	8,437.50	84,375.00
Entubado y llenado de zanjas	Jornal	20	10,125.00	202,500.00
Pozo de visita	Jornal	20	786.50	15,750.00
Conexiones domiciliarias	Jornal	20	562.50	11,250.00
Base para planta de tratamiento	Jornal	20	3,375.00	67,500.00
Instalación de la planta de tratamiento prefabricada	Jornal	10	8,437.50	84,375.00
Total de mano de obra				482,625.00

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el caso de la cuantificación de los costos de mano de obra se realizará con base a la unidad de medida que corresponda a las diferentes actividades implícitas en el procedimiento del proyecto. El costo representa un 28.58 % sobre el total de costos y gastos a realizarse.

Existen otros costos y gastos que también hay que considerar, ya que están sujetos al proyecto y no es posible dejar de contemplar dentro del presupuesto; representan gastos indirectos, pero necesarios para la realización del mismo. Algunos gastos son constantes en el desarrollo de la actividad y otros se presentan de forma única solo en algunas fases.

En el siguiente cuadro se presenta el presupuesto de otros costos que están adheridos al proyecto y que son necesarios aunque estén en segundo plano no dejan de tener importancia.

Cuadro 21
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Presupuesto de otros costos
Año 2017

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Total
Sueldo encargado de obra	Mensual	6	5,000.00	30,000.00
Bonificación incentivo	Mensual	6	250.00	1,500.00
Cuota patronal 12.67%		30,000	0.1267	3,801.00
Prestaciones laborales 30.55%		30,000	0.3055	9,165.00
Replanteo topográfico	Mensual	720	50.00	36,000.00
Herramienta y equipo	Unidad	4	11,000.00	44,000.00
Transporte de materiales	Unidad	1	1,000.00	1,000.00
Camiones de volteo	Viajes	80	250.00	20,000.00
Concretera	Mensual	1	1,800.00	1,800.00
Agua	Mensual	6	25.00	150.00
Baño portátil (p/albañiles, proceso de construcción)	Mensual	6	425.00	2,550.00
Total otros costos				149,966.00

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Estos gastos representan únicamente un 6% de del total de los costos y gastos presupuestados, siendo uno de los que menos resentirá al proyecto aunque hay que tomar en cuenta que son gastos necesarios para llevar a cabo otras operaciones de mayor relevancia y que el no cubrir alguno de ellos podría afectar sustancialmente el desarrollo del proyecto.

4.5.3 Costos de construcción

A continuación se presenta un resumen de los costos que conlleva el rubro de construcción, para tener un dato general de interpretación de los egresos correspondientes. El total de la inversión se subdivide en tres ítems, la pre inversión que se efectúa como factor determinante para seguir o no con la ejecución del proyecto. La inversión fija que corresponde al lugar en el cual se realizará la construcción y por último los costos de primera mano con los cuales se llevará a cabo.

Cuadro 22
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Construcción de sistema de drenaje sanitario en el sector Patara's
Monto global de la inversión
Año 2017

Descripción	Parcial	Total
<u>Pre inversión</u>		31,300.00
Estudio ambiental	12,000.00	
Requerimientos técnicos	19,300.00	
<u>Inversión fija</u>		150,000.00
Terrenos	150,000.00	
<u>Costos de construcción</u>		1,679,663.00
Costo materiales	1,047,072.00	
Costo mano de obra	482,625.00	
Otros costos	149,966.00	
<u>Monto global de la inversión</u>		1,860,963.00

Fuente: investigación de campo, Grupo EPS, segundo semestre 2017.

De acuerdo al desglose de los gastos que se detallan en el cuadro anterior, la inversión más fuerte lo absorben los costos de construcción representados con un 62 % y la inversión menor lo representan los gastos por estudio ambiental y requerimientos técnicos con un 8.88 %.

4.6 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Para llevar a cabo la ejecución del proyecto de “Introducción de red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas” se realizarán las gestiones correspondientes para solicitar el apoyo financiero de la Municipalidad de Nahualá, quién es la entidad responsable de la cobertura de todos los proyectos sociales del municipio. El monto global del recurso monetario a solicitar asciende a Q. 1,679,663.00

4.7 ESTUDIO AMBIENTAL

El estudio ambiental es un instrumento utilizado en los proyectos para determinar los efectos que se producirá en su entorno al momento de ser ejecutado, lo cual conlleva a la emisión de la licencia ambiental de acuerdo a las leyes que regulan esta variable. Por lo

cual el estudio deberá realizarse en el sector Patara's del cantón Racantacaj antes de iniciar con los trabajos de construcción.

4.7.1 Política ambiental

La política ambiental se resume en todos las acciones y lineamientos realizados por el gobierno central para incentivar y ejecutar la protección de los recursos de los cuales dispone el municipio con cada uno de sus cantones y caseríos, y en este caso es responsabilidad de la municipalidad de Nahualá organizarse con los representantes de las diferentes comunidades y velar por la efectiva transmisión de los mensajes hacia los niños por medio de las escuelas y a los adultos por medio de las iglesias.

4.7.2 Gestión ambiental

Se denomina de esa forma a la estrategia y diferentes diligencias a realizar con la comunidad con el objetivo de preservar el medio ambiente y lograr el desarrollo sostenible. Para eso es necesario que el gobierno central tenga establecidos cuáles son sus recursos y tener el ordenamiento territorial para implementar la educación ambiental dentro de los cantones y caseríos.

4.7.3 Impacto ambiental

Se refiere al efecto que se percibe por la actividad humana sobre el medio ambiente, o la alteración que sufre la naturaleza a causa de malas prácticas del ser humano. Antes de iniciar el proyecto es necesario considerar todas las variables positivas y negativas que se estarán afectando durante el proyecto en el sector Patara's del cantón Racantacaj.

4.8 IMPACTO SOCIAL

Como se mencionó en la justificación del proyecto, tanto el sector Patara's como el cantón Racantacaj se verá beneficiado por el proyecto, otorgando a la comunidad mejores condiciones de vida, disminuyendo la propagación de enfermedades a causa de la proliferación de moscas y zancudos, además de permitir el desarrollo urbano desapareciendo las aguas negras y los desechos originados por la actividad humana del sector.

CONCLUSIONES

A continuación se presentan las principales conclusiones tomadas de cada capítulo abarcado en el presente informe realizado con base a la investigación de campo.

- El Cantón tiene una ubicación estratégica considerando que está en un punto comercial en donde el tráfico de personas es fluido, primero porque cruza la carretera Interamericana, y segundo por la alta presencia de comercios en el sector.
- El Cantón cuenta con dos fortalezas que se explican por medio de dos variables; la primera el crecimiento poblacional del sexo femenino y su participación en las actividades productivas; y también cuentan con una población joven, cabe considerar que el 60.81% de los habitantes está en un rango de edad entre 15-64 años de edad.
- Racantacaj tiene la ventaja de contar con 3 centros educativos dentro de su jurisdicción, y los jóvenes y niños tienen la oportunidad de tener a disposición los niveles de educación primaria y secundaria.
- El Cantón tiene la mayoría de los servicios básicos para subsistir; abundante agua, energía eléctrica y alumbrado público.
- Los carpinteros de Racantacaj comercializan de forma empírica sin ninguna asesoría, lo cual mantiene el promedio de sus ventas estables, sin tendencia de crecimiento.
- Entre la diversidad de productos que fabrican y comercializan los artesanos carpinteros, hay productos de muy buena calidad, con acabados especiales y de buen material.
- Existe una mala práctica de desecho del agua residual en las viviendas del cantón, por lo cual se manifiestan malos olores, presencia de insectos y por ende la propagación de enfermedades estomacales y musculares.
- La carencia de una red de drenajes y tratamiento de las aguas residuales limita a otros comerciantes a invertir en el lugar. De la misma forma impide el crecimiento del turismo.

RECOMENDACIONES

Con base a las conclusiones presentadas anteriormente se emiten las recomendaciones correspondientes a continuación:

- Que él presidente del COCODE invite al diálogo a los carpinteros del Cantón para incentivarlos a unirse a una cooperativa y gestionar con las financieras para otorgar financiamientos cómodos a los artesanos, y de esta manera aprovechar la ubicación que se tiene para comercializar de una forma efectiva sus productos.
- Que él vicepresidente del COCODE se apoye con la Asociación de la Mujer Indígena ASOMUJERDI y gestionar en la municipalidad de Nahualá, en la Oficina de la Mujer en busca de proyectos y capacitaciones para que las mujeres del Cantón para que se sigan desarrollando por medio de otras actividades además de las que ya conocen. De igual forma incentivar a los padres de familia y a la juventud para darle prioridad a sus estudios y hacerlos partícipes también de proyectos de desarrollo.
- Que él secretario I y II del COCODE en alianza con los directores de la Escuela e Instituto del Cantón gestionar ante el Alcalde en turno y solicitar apoyo a entidades no gubernamentales para el equipamiento tecnológico de la Escuela e Instituto y abastecimiento de otras herramientas educativas para el mejoramiento de la enseñanza. Y adicional a esto presentar el proyecto de implementación del nivel diversificado, para que los jóvenes ya no tengan que salir de la comunidad para terminar sus estudios.
- Que él vicepresidente y vocal I del COCODE gestionen ante las autoridades municipales para que se asfalten los tramos que están en pecarías condiciones en las calzadas principales del cantón.
- Que él vocal II del COCODE se avoque a la cooperativa COOPINA, RL y busque acuerdos en apoyo a los artesanos del Cantón para explotar y buscar un mayor beneficio con la comercialización de sus productos, por medio de capacitaciones, búsqueda de clientes, estrategia de precios, entre otros.

- Que él tesorero I del COCODE busque el apoyo de COOPINA, RL para contactar a AGEXPORT, entidad en la cual pueden encontrar asesoría para los carpinteros del Cantón, que con la variedad y calidad de productos que comercializan, tienen las características ideales para comercializarse en el exterior donde podrán obtener hasta un 25% o más de la ganancia que normalmente les ingresa con la venta que ellos realizan localmente.
- Que él vocal III y VI del COCODE en conjunto con todos los líderes de la comunidad gestionen y den seguimiento a la solicitud de apoyo que se ingrese a la municipalidad para llevar a cabo la realización del Proyecto de red de drenajes y tratamiento de aguas servidas en el sector Patara's, para iniciar en tiempo no más a tres años. Colocar este proyecto como prioridad para el bien de la comunidad.
- Que él presidente y tesorero II del COCODE busque apoyo internacional para la ejecución del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, J. A. (2011). Método para la investigación del diagnóstico socioeconómico. Guatemala: Praxis/Vásquez Industrial Litográfica.
2. Asamblea Nacional Constituyente. (1985). Constitución Política de la República de Guatemala, Guatemala: Diario Oficial de Centroamérica.
3. Congreso de la República de Guatemala. (Decreto No.11-2002). Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Diario Oficial de Centroamérica: Editorial Ayala Jiménez Sucesores.
4. Congreso de la República de Guatemala. (Decreto No. 12-2002). Código Municipal de la República de Guatemala. Diario Oficial de Centroamérica: Editorial Ayala Jiménez Sucesores.
5. Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Nahualá. (2010) Dirección de Planificación Territorial. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia de la República de Guatemala SEGEPLAN. Plan de Desarrollo Municipal de Nahualá Sololá, Guatemala: SEGEPLAN.
6. Chiavenato I. (2007). Administración de recursos humanos, el capital humano de las organizaciones. D.F., México: Mcgraw Hill.
7. Distrito Educativo No. 07-05.01. (2002). Diagnóstico del Municipio de Nahualá, Sololá. Asociación Comunitaria de Desarrollo Integral Nahualá CODEIN.
8. Histórica de fundación municipio de Nahualá por el Gobernador Manuel Tzoc, (s.f.) Archivo Parroquia Santa Catalina de Alejandria, Nahualá.
9. Kotler P., Armstrong G. (2008). Fundamentos de Marketing. Naucalpan de Juárez, México: Pearson Education, Inc.
10. Ministerio de Economía. Instituto Nacional de Estadística INE (2003). XI Censo Nacional de Población y Vi de Habitación 2002. Guatemala: Editorial Serigrafía, S.A.
11. Piloña, G.A. (2011) Guía Práctica sobre Métodos y Técnicas de Investigación Documental y de Campo, Guatemala: GP Editores.

CITAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar, J., Método para la Investigación del Diagnóstico Socioeconómico, (2011), pág. 41).
2. Barnett, E, Casper, M. A definition of a social environment,(2001), (Consultado el 22 de abril de 2019, en línea).
3. Castillo, L, Análisis Económico de la Población Demografía, (2015), pág.44.
4. CEPAL, Indicadores de pobreza y pobreza extrema utilizadas para el monitoreo de los ODM en América Latina, (2010)
https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/indicadores_de_pobreza_y_pobreza_extrema_utilizadas_para_el_monitoreo_de_los_odm_en_america_latina.pdf
(Consultado el 16 de octubre de 2017, en línea).
5. Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto 12-2002, artículo No. 9, (Consultado 22 de octubre de 2017), pág. 3.
6. Congreso de la República de Guatemala, Código Municipal Decreto 12-2002, artículo No.58, (Consultado 22 de octubre de 2017), pág.58.
7. Congreso de la República de Guatemala, Código de Salud Decreto 90-1997, Artículo 2, pág.2).
8. Congreso de la República de Guatemala, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Decreto 11-2002, Artículo 13 y 14, pág. 9.
9. De Bialostozky, C, Demografía y Economía, (1971), pág. 271.
10. Deguate.com, Recursos Naturales del Municipio de Nahualá, (2017),
<https://www.deguate.com/municipios/pages/solola/nahuala/recursos-naturales.php>
(Consultado el 26 de octubre de 2017, en línea).
11. Departamento de publicaciones Facultad de Ciencias Económicas, Apuntes para el curso de Recursos Económicos de Centroamérica, (2011), pág. 9.
12. Dirección General de Antropología e Historia, (1980) Memorial de Sololá – Anales de Cakchiqueles, pág. 132.
13. Google Maps, coordenadas de Nahualá,
<https://www.google.com/maps/place/Nahual%C3%A1/@14.8339611,91.36913z/dat>

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

-EPS-



CAMPAÑA PUBLICITARIA

**“PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN
EL SECTOR PATARA’S”**

**CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

DARWIN CATARINO HERBERT XAMÍNEZ ULARIO

SEGUNDO SEMESTRE 2017

DOCENTE SUPERVISOR:

**LIC. JERSON MANFREDO LÓPEZ GÓMEZ
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

CAMPAÑA PUBLICITARIA

ÍNDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN	i
1 CAMPAÑA PUBLICITARIA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.2 PROBLEMA OPORTUNIDAD	2
1.3 CARÁCTER Y PERSONALIDAD DEL PROYECTO	2
1.4 GRUPO OBJETIVO	2
1.5 TAMAÑO DEL MERCADO	2
1.6 MEDIOS Y PRESUPUESTO	2
1.7 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO	2
2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	3
2.1 DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO	3
2.1.1 Definición geográfica	3
2.1.2 Definición demográfica	3
2.1.3 Hábitos de medios	3
2.1.4 Hábitos de uso del producto	4
2.2 ESTRATEGIA PUBLICITARIA	4
2.2.1 Objetivos de mercado	4
2.2.2 Objetivos publicitarios	4
2.2.3 Ciclo de vida del producto	4
2.2.4 Estrategia de mensaje	4
2.2.5 Técnica	4
2.2.6 Plan de medios	5
2.2.7 Evaluación y control de los recursos	6
CONCLUSIONES	8
RECOMENDACIONES	9

INTRODUCCIÓN

La campaña publicitaria se considera como una serie de pasos estratégicos, programados y medibles con la finalidad de transmitir un mensaje, para ser procesado y asimilado en la mente del grupo objetivo, por lo cual en el presente documento se estructura la campaña de publicidad del proyecto “INTRODUCCIÓN RED DE DRENAJES Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DEL SECTOR PATARA’S”.

Lo anterior con el objetivo de buscar la aceptación del proyecto por el grupo objetivo, además de incentivar al apoyo de otras entidades para el desarrollo y mantenimiento del plan a ejecutar, para que todo se desarrolle en las mejores condiciones posibles, asimilando los beneficios que consigo trae, como el progreso sostenible del lugar y mejorar las condiciones ambientales y sociales de la población en general del cantón Racantacaj.

La necesidad del proyecto surge de un inventario de necesidades que se logró determinar con base a las variables de estudio de la investigación de campo EPS 2-2017 realizada durante el mes de octubre del año 2017 en el cantón Racantacaj, municipio de Sololá, departamento de Sololá.

1. CAMPAÑA PUBLICITARIA

La campaña publicitaria es utilizada para dar a conocer un producto o servicio por medio de distintas estrategias comerciales. En el presente documento se detallan las distintas tácticas con las cuales se busca dar a conocer el proyecto social que se realizará a la población.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El cantón cantón Racantacaj pertenece al municipio de Nahualá, departamento de Sololá y su nombre proviene del vocablo, “Racan” y “Tacaj” que en idioma quiché significa “pie” y “costa” respectivamente. La comunidad lleva aproximadamente 150 años de existencia y se compone por cinco sectores, y es habitada por 1355 personas distribuidas en 277 hogares.

La comunidad cuenta con la mayoría de los servicios básicos necesarios, aunque con el crecimiento de la población y el comercio del lugar demanda otras necesidades para encaminar el desarrollo del cantón. Por lo anterior se inicia con la propuesta de implementación de una red de drenajes y tratamiento de aguas servidas en el sector Patara's, como fase inicial a la implementación en todo el cantón que beneficiará a un sector más del área rural, que evitará el riesgo de enfermedades y un tratamiento adecuado a las aguas residuales.

Al concretarse el proyecto beneficiará inicialmente alrededor de 26 familias, y los efectos del mismo serán el argumento necesario para que el gobierno central busque y facilite los recursos para el desarrollo y seguimiento de las siguientes fases, además de apertura la posibilidad hacia otros caseríos.

Acorde a la investigación realizada, entre el inventario de necesidades la comunidad demanda este tipo de proyectos a mediano plazo, que benefician mayormente a las futuras generaciones, en cuanto salud, desarrollo económico y ambiental.

1.2 PROBLEMA OPORTUNIDAD

El proyecto "Introducción red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas de sector Patara's" aportará oportunidades de crecimiento y desarrollo para el cantón Racantacaj y el municipio de Nahualá.

1.3 CARÁCTER Y PERSONALIDAD DEL PROYECTO

El presente proyecto se presenta muy ambicioso, con altas expectativas de mejora para la comunidad además de aportar beneficios ambientales para el municipio.

1.4 GRUPO OBJETIVO

Está constituido por personas de género masculino y femenino comprendidos en las edades de 5 a 60 años, de nivel socioeconómico bajo, amas de casa, agricultores, artesanos y estudiantes.

1.5 TAMAÑO DEL MERCADO

Lo comprende el 10% del total del grupo objetivo, el cual se espera cubrir en los próximos 20 años.

1.6 MEDIOS Y PRESUPUESTO

Se hará uso de una mezcla de medios buscando alcanzar a todo el grupo objetivo. El presupuesto será con base al método de objetivos y tareas, acorde a la fase o avance del proyecto ir comunicando la importancia del mismo.

1.7 SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

En el municipio de Nahualá, la mayoría de caseríos y cantones demandan esta necesidad, aunque el gobierno central no ha podido llevar a cabo a falta de recursos financieros.

2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El proyecto “Introducción red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas de sector Patara’s” constituye una de las premisas para impulsar al desarrollo del cantón Racantacaj, y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

El proyecto inicialmente estaría beneficiando a 130 habitantes del sector Patara’s, y se estará desarrollando en una extensión territorial de 800 mts², con una inversión global aproximada de Q 398,738.34.

2.1 DEFINICIÓN DEL GRUPO OBJETIVO

Primero es necesario establecer e identificar al grupo de personas a quienes se les beneficiará con el proyecto en mención y por ende a quienes irá dirigida la campaña publicitaria.

2.1.1 Definición geográfica

En la fase inicial del proyecto se espera cubrir el sector Patara’s del cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá.

2.1.2 Definición demográfica

El grupo objetivo lo forman las personas de género masculino y femenino comprendidos en las edades de 5 a 60 años, estado civil indistinto, nivel socioeconómico bajo, amas de casa, agricultores, artesanos y estudiantes, con ingresos anuales menores a Q14,400 por persona.

2.1.3 Hábitos de medios

El grupo objetivo en su mayoría escucha la radio “La voz de Nahualá” en donde se informan de todos los acontecimientos relacionados al lugar. Además están susceptibles a ser abordados por publicidad exterior, ya que por ser área rural no es constante la publicidad en comparación al área urbana.

2.1.4 Hábitos de uso del producto

El grupo objetivo experimenta un desfogue por vivienda de 109.5 metros cúbicos por hogar.

2.2 ESTRATEGIA PUBLICITARIA

Establece el diseño de la campaña publicitaria a realizar considerando el grupo objetivo, con el respectivo análisis comercial para llegar a este mercado de la manera mas eficiente y óptima.

2.2.1 Objetivos de mercadeo

- Lograr la aceptación del proyecto al cantón
- Incentivar el apoyo que se requiera para el desarrollo del proyecto

2.2.2 Objetivos publicitarios

- Atraer el apoyo de entidades privadas y no gubernamentales
- Crear conciencia del beneficio en entidades municipales, privadas y la población en general

2.2.3 Ciclo de vida del producto

El tiempo de vida del proyecto óptimo es de 20 años.

2.2.4 Estrategia de mensaje

La introducción del proyecto significa un paso abismal en el desarrollo del municipio, y el cantón Racantacaj se presenta como una de las comunidades pioneras beneficiadas y servirá como ejemplo para otras aldeas y para los gobiernos de turno.

2.2.5 Técnica

- Técnica publicitaria

La técnica publicitaria se hará de forma hogareña y descriptiva, y se relaciona el proyecto con los beneficios que se experimentan.

- Técnica de medios

La publicidad se llevará a cabo por medio de la radio local, rótulos y publicidad de boca en boca.

2.2.6 Plan de medios

- Objetivos de medios

Se espera alcanzar y comunicar del proyecto al 80% del sector beneficiado durante el primer mes de publicidad

- Alcance y frecuencia

Para alcanzar al 80%, se busca tener una frecuencia promedio de 5 impactos al día por persona, el tiempo que dure la campaña publicitaria.

- Razonamiento de medios

- Vehículo de Medios: Radio Local “La voz de Nahualá”
- Rótulos: Medio para comunicar e impulsar los beneficios del proyecto a la comunidad.

- Duración de la campaña

La campaña tendrá una duración de 2 meses.

- Presupuesto

En este caso el presupuesto para la campaña no estará establecido estrictamente, ya que dependerá de las donaciones que se reciban e inicialmente por ser un proyecto social se gestionará con la radio del municipio para solicitar su donación con este espacio y se les recompensará en caso se reciban donaciones. Por lo anterior el spot de radio será acorde al tiempo y espacio que otorgue la radiodifusora.

Con el tema de los rótulos se solicitará el apoyo de los miembros del COCODE para gestionar por medio de los establecimientos educativos la

elaboración de los mismos y la colocación se hará con el apoyo de los pobladores de la comunidad.

Ahora bien, en caso el nivel de donaciones recibidas lo permita y se tenga que pagar los gastos en publicidad, entonces el detalle queda según lo explícito en el cuadro siguiente:

Cuadro 1
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Introducción red de drenajes y planta de tratamiento
de aguas servidas en el sector Patara's
Presupuesto de campaña publicitaria
Año 2017

Rubros principales	Mes 1	%	Mes 2	%
Mercado objetivo				
Mercado total (habitantes)	130	100	130	100
Alcance de información	80	60	50	40
Publicidad				
Radio	Q 500.00	38	Q 250.00	100
Rótulos y banner	Q 800.00	62		
Total	Q 1,300.00	100	Q 250.00	100

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Según se observa en el cuadro anterior se hará una inversión total de Q 1,550.00 en gastos de publicidad a utilizar en la campaña publicitaria. Dicha inversión se realizará en dos fases, una de introducción, en donde se considera abarcar a un 60% del mercado objetivo; y la segunda fase, en la etapa de cierre en donde se pretende abarcar el 40% restante.

2.2.7 Evaluación y control de los resultados

El seguimiento de la campaña se realizará semanalmente como punto principal en la agenda de los miembros del Comité Comunitario de Desarrollo –COCODE- quienes tendrán la responsabilidad de consultar con los vecinos del sector al que pertenecen la recepción de la información.

Adicional, se puede solicitar el apoyo de los centros educativos para pasar encuestas a los alumnos e investigar si en sus hogares está llegando efectivamente el mensaje.

CONCLUSIÓN

A continuación se presentan las conclusiones correspondientes a la presente propuesta de campaña publicitaria:

- La campaña publicitaria que se propone estará comunicando de forma efectiva los beneficios que consigo trae el Proyecto: “Introducción de la red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas en sector Patara’s” a cada uno de los habitantes del cantón Racantacaj, entidades que se dedican al apoyo comunitario, y a la población de Nahualá en general.
- La efectiva comunicación del mensaje dejará claro y de forma concisa los beneficios del proyecto, los cuales coadyuvan al desarrollo del cantón.
- La accesibilidad a la radio local “La Voz de Nahualá” será el pilar de la campaña publicitaria por su frecuencia y alcance.
- El presupuesto que se propone está sujeto a cambios, y podría incrementarse de encontrarse alguna otra oportunidad para difundir el mensaje; en un medio televisivo de la región por ejemplo.

RECOMENDACION

Con base a las conclusiones detalladas anteriormente se recomienda lo siguiente:

- Que él presidente del COCODE supervise que la campaña publicitaria se cumpla a cabalidad para lograr el alcance que se busca; seguimiento y retroalimentación del avance de la campaña durante los meses de duración, y que sea punto primordial en su agenda de reunión semanal.
- Que él vicepresidente del COCODE por medio de la publicidad de boca en boca sea el responsable de la búsqueda de entidades de apoyo y presentar el proyecto para atraer nuevas oportunidades de inversión. Mientras que el Comité enfocar se para que el mensaje llegue de forma efectiva a la población en general.
- Que él secretario I y II del COCODE aprovechen el acceso que se tiene a la radio "La Voz de Nahualá" para elaborar un buen esquema del mensaje que se va a transmitir en el espacio que se les asigne; considerar solicitar la asesoría de ASOMUJERDI, quienes tienen suficiente experiencia en el medio de radiodifusión.
- Que él tesorero I y II del COCODE asignen un 20% más del presupuesto que se propone como reserva, en caso del cualquier caso fortuito o bien, si se tiene la oportunidad de lograr un espacio en algún canal televisivo de la región o municipio.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

-EPS-



MANUAL DE ORGANIZACIÓN

**“PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE DRENAJE SANITARIO EN
EL SECTOR PATARA ‘S”**

**CANTÓN RACANTACAJ
MUNICIPIO DE NAHUALÁ
DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

DARWIN CATARINO HERBERT XAMÍNEZ ULARIO

SEGUNDO SEMESTRE 2017

DOCENTE SUPERVISOR:

**LIC. JERSON MANFREDO LÓPEZ GÓMEZ
ÁREA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

ÍNDICE

		PAG.
	INTRODUCCIÓN	i
1	ANTECEDENTES	1
2	PROPOSITO DEL MANUAL	1
3	OBJETIVOS	1
3.1	GENERALES	1
3.2	ESPECÍFICOS	1
4	MARCO JURIDICO	1
5	MISIÓN	2
6	VISIÓN	3
7	DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN	3
8	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	6
9	VIGENCIA DEL MANUAL	13
10	AUTORIZACIÓN DEL MANUAL	13
11	CAMPO DE APLICACIÓN DEL MANUAL	13

INTRODUCCION

El Manual de Organización funciona como base para el desempeño de las atribuciones del personal, orientado a la labor eficiente y óptimo de sus actividades en cada unidad administrativa.

En el desarrollo del proyecto “Introducción red de drenajes y planta de tratamiento de aguas servidas en el sector Patara’s” se ha propuesto una estructura organizacional que coadyuve a la correcta administración y ejecución de la actividad, por lo cual es necesario conocer cada puesto para tener un enfoque amplio de las atribuciones de las personas implícitas en cada unidad y departamento.

El Manual de Organización está enfocado en la implementación de un Comité que estará supervisando de la mano del COCODE la ejecución y los avances del mismo.

1. ANTECEDENTES

El canton Racantacaj carece de una red de drenajes y planta de tratamiento de aguas residuales, lo cual puede afectar sustancialmente a corto plazo. La falta de recursos del gobierno municipal ha impedido la realización del proyecto en el pasado, por lo cual se ha propuesto iniciar el proyecto con una parte de la población del cantón para contrarrestar la contaminación ambiental y propagación de enfermedades.

2. PROPOSITO DEL MANUAL

Es una guía en la cual todo el personal estará anuente a tenerlo para ejecutar sus atribuciones de la manera correcta y desempeñar de manera eficiente sus labores.

3. OBJETIVOS

Los objetivos se dividen en general y específico los cuales se detallan a continuación:

3.1 GENERAL

Ejecutar de forma clara, concisa y ordenada las actividades a desempeñar de cada uno de los integrantes de esta estructura organizacional, para el desarrollo óptimo del proyecto.

3.2 ESPECIFICOS

- Establecer una guía de apoyo para el trabajador.
- Establecer los márgenes sobre el cual se va a desempeñar el puesto de trabajo.
- Coadyuvar a la mejora de los procesos en cada área.

4. MARCO JURÍDICO

Como todo proyecto, este debe regirse a regulaciones legales para poder ejecutarse y proceder de manera correcta dentro del marco legal del país de Guatemala. Por lo anterior se citan las siguientes:

- Artículo 64 y 97. Constitución política de la república de Guatemala

- Decreto No. 68-86 Congreso de la República de Guatemala, Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Artículo 1, 13 y 14. Decreto No. 11-2002 Congreso de la República de Guatemala, Ley consejo de desarrollo.
- Decreto No. 42-2001 del Congreso de la República: “Ley de Desarrollo Social”
- Acuerdo Gubernativo No. 23-2003: “Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental”
- Acuerdo Ministerial No. 52-2003: “Reglamento del Consejo Consultivo de Ambiente y Recursos Naturales”
- Acuerdo Gubernativo No. 791-2003: “Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental”
- Acuerdo Ministerial No. 239-2005 “Se crean las unidades de Recursos Hídricos y Cuencas, Calidad Ambiental y Protocolo”, de fecha 19 de mayo de 2005.
- Acuerdo Ministerial No. 477-2005, “Se crea la Oficina Nacional del Desarrollo Limpio”, publicado el 19 de septiembre de 2005
- Acuerdo Ministerial No. 236-2006 "Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos", Publicado 11 mayo 2006
- Código de salud Artículo 44, 69, 74 y 103
- Ministerio de ambiente y recursos naturales y sus reglamentos: Acuerdo ministerial 199-2016 (listado taxativos proyectos, obras, industrias o actividades)
- Reglamento de descarga de aguas residuales 236-2006

5. MISIÓN

“Ser un comité de proyectos organizado, y comprometido con el logro de los objetivos establecidos del proyecto, cumpliendo con los valores éticos y compromiso social y ambiental”

6. VISIÓN

“Ser un comité de proyectos altamente capacitado para conllevar futuros proyectos que se realicen en el cantón Racantacaj, cumpliendo con los procedimientos adecuados para la realización de los mismos”

7. DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN

Tiene como objetivo la implementación de un diseño formal propio que se adapte a las necesidades de la organización. Cumpliendo con ciertos requisitos base como: establecer claramente los niveles jerárquicos, para llevar una mejor dirección; y evidenciar la claridad de los procesos para una eficiente ejecución.

- **Formal**

Se considera formal ya que tiene una estructura formada con lo cual los procesos están sujetos a un orden que se rigen a manuales administrativos de normas y procedimientos.

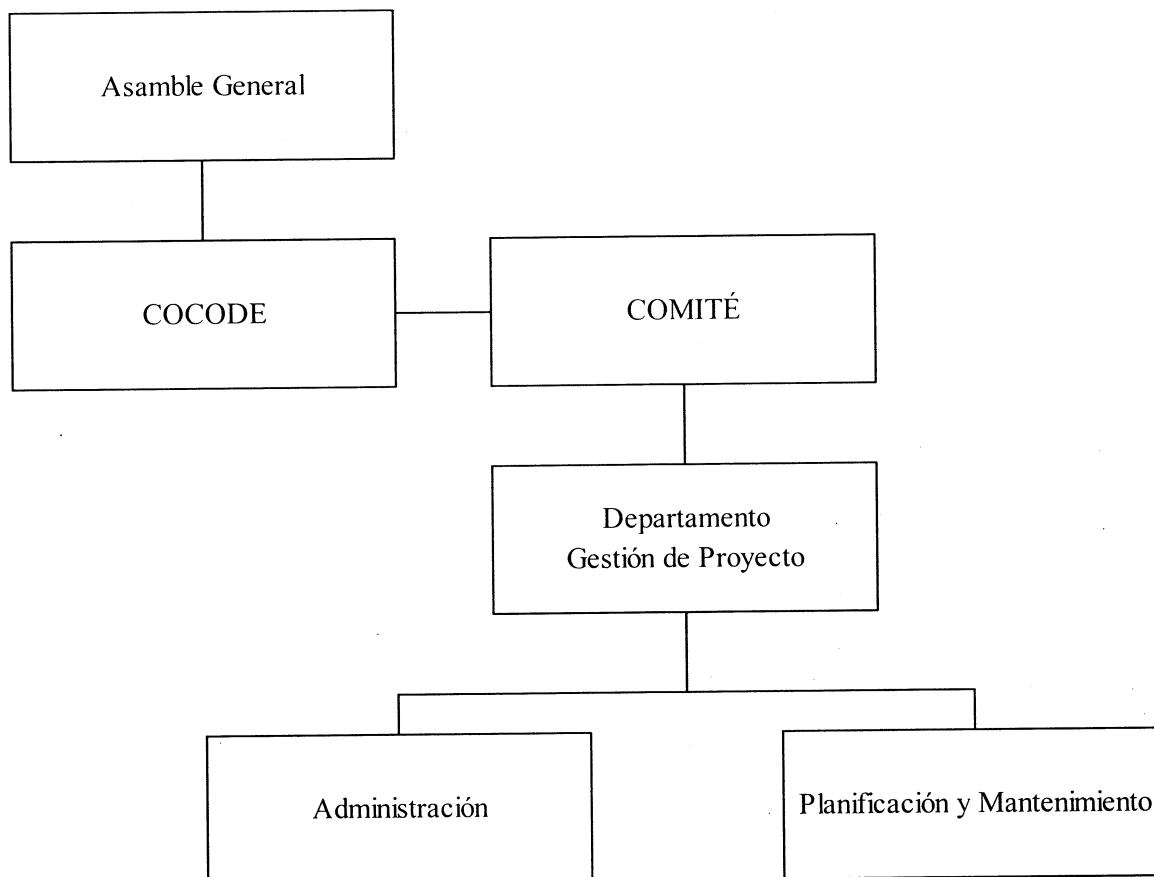
- **Centralización**

Aunque el COCODE y la Comisión tienen la labor de supervisar el proyecto, solo la Asamblea General tiene exclusivamente la autoridad para la toma de decisiones.

- **Estructura Organizacional**

La estructura organizacional de una entidad nos permite identificar las jerarquías que existirán entre cada unidad administrativa y gestionar de forma ordenada la dirección y control de las mismas. En la siguiente gráfica se presenta el sistema organizacional que se utilizará en la ejecución del proyecto en mención.

Gráfica 1
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, Departamento de Sololá
Proyecto: Introducción red de drenajes y planta de tratamiento
de aguas servidas en el sector Patara's
Organigrama funcional propuesto para comité de mantenimiento
Año: 2017

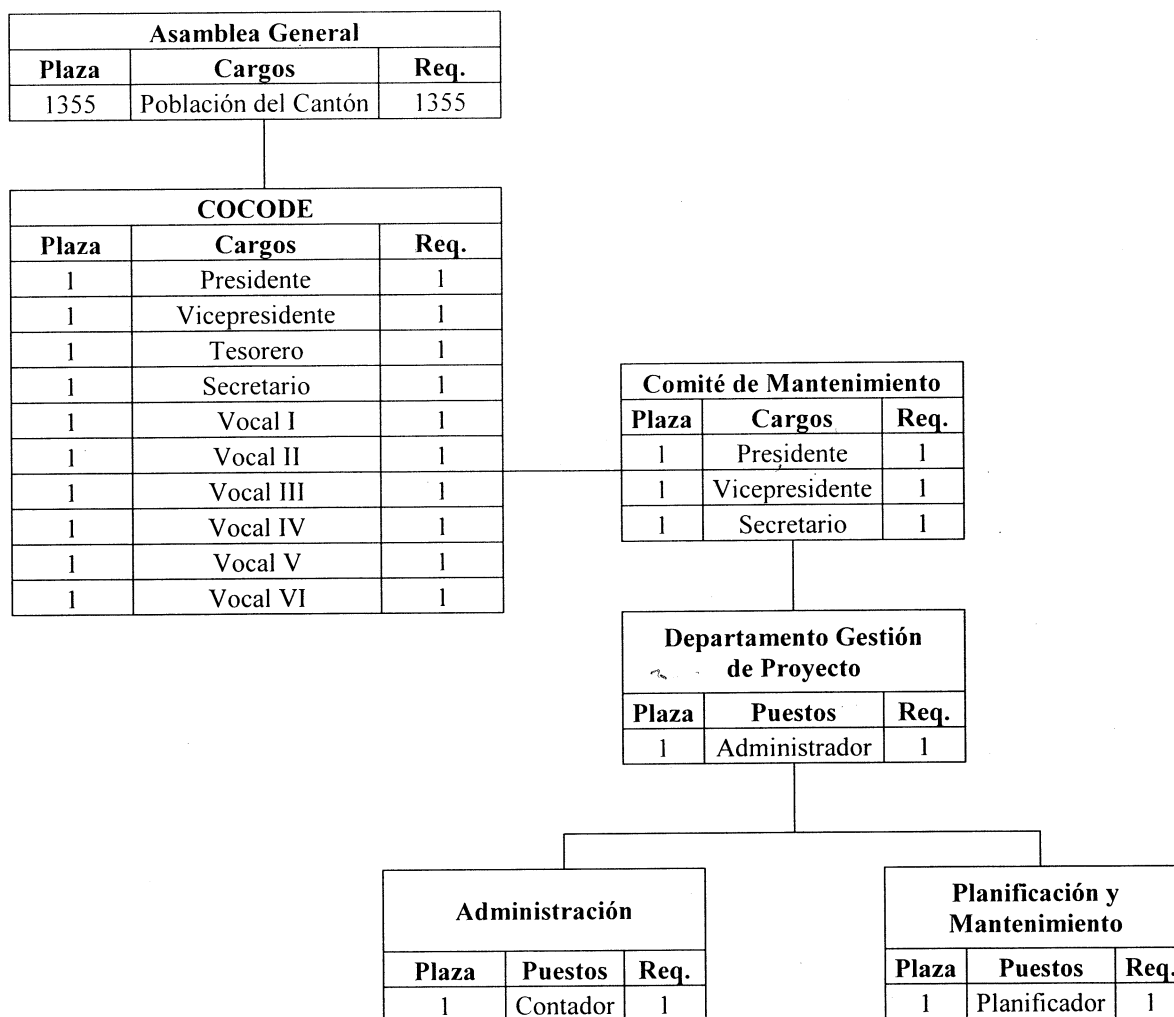


Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Como se observa en la gráfica anterior, el organigrama está compuesto en total por seis unidades administrativas las cuales estarán sincronizadas para la gestión del proyecto, identificando las jerarquías y roles de mando. Como se había mencionado anteriormente, el organigrama es formal y centralizado por medio de la Asamblea General.

A continuación se presenta el organigrama nominal que se propone para el proyecto, en el cual se especifican los cargos y puestos a ocupar en cada unidad administrativa.

Gráfica 2
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Proyecto: Introducción red de drenajes y planta de tratamiento
de aguas servidas en el sector Patara's
Organigrama nominal propuesto para comité de mantenimiento
Año 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

En el organigrama anterior se visualiza a detalle cuantas personas están involucradas en el organigrama a diferencia de la Asamblea General que está compuesta por toda la población del cantón Racantacaj. A partir del comité hasta las últimas unidades administrativas está compuesto por un total de 6 personas que estarán involucradas al 100% en la ejecución del proyecto, y se tiene como máxima autoridad al Comité de mantenimiento.

8. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

A continuación se detallan cada uno de los puestos y cargos de trabajo y los requerimientos que demanda cada uno, se incluye la relación de trabajo, autoridad, responsabilidad, requisitos y experiencia necesaria para cada labor asignada.

DESCRIPTOR	
Título del Cargo:	Fecha de elaboración
Presidente	12/07/2019
Código:	Cargo Jefe Inmediato:
C01	No Aplica
Departamento / Área:	Subordinado:
Comité de mantenimiento	Vicepresidente, secretario y administrador
Salario:	
Ad honorem	
Descripción general del Cargo	
Persona responsable de la planeación, organización, integración dirección y control del proyecto, y representar legalmente al comité ante cualquier entidad (pública o privada), siendo la máxima autoridad del mismo, y encargado de encaminar todo el proceso con el cumplimiento de objetivos.	
Atribuciones	
Convocar sesiones, levantar sanciones que correspondan, toma de decisiones urgentes cuando las situaciones lo requieran, planificación del proyecto, dirección y coordinación de los recursos que se utilizarán.	
Requisitos	
Sexo: Hombre o Mujer Ser miembro activo del COCODE, originario de Nahualá, saber leer y escribir, mayor de 30 años	
Experiencia	
Haber trabajado en proyectos comunitarios, conocimiento de gestión de proyectos sociales, haber ocupado cargos similares	
Habilidades y destrezas	
Técnico, relaciones interpersonales, liderazgo, solución de problemas, toma de decisiones, habilidades sociales e interpersonales, capacidad para delegar y trabajar en equipo.	
Elaborado por: Lic. Darwin Xamínez - Administrador de Empresas	

DESCRIPTOR	
Título del Cargo:	Fecha de elaboración
Vicepresidente	12/07/2019
Código:	Cargo Jefe Inmediato:
C02	Presidente
Departamento / Área:	Subordinado:
Comité de mantenimiento	Secretario, administrador
Salario:	
Ad honorem	
Descripción general del Cargo	
Encargado de representar o sustituir al presidente en ausencia de este, y cumplir con las atribuciones que le correspondan. Además apoyar cada una de las actividades y dirección del proyecto.	
Atribuciones	
Apoyar con la dirección de sesiones, representar al presidente a reuniones con entidades públicas o privadas, desarrollar informes y seguimiento de las actividades y uso de recursos asignados al proyecto	
Requisitos	
Sexo: Hombre o Mujer Ser miembro activo del COCODE, originario de Nahualá, saber leer y escribir, mayor de 30 años	
Experiencia	
Haber trabajado en proyectos comunitarios, conocimiento de gestión de proyectos sociales, haber ocupado cargos similares	
Habilidades y destrezas	
Técnico, relaciones interpersonales, liderazgo, solución de problemas, toma de decisiones, habilidades sociales e interpersonales, capacidad para delegar y trabajar en equipo.	
Elaborado por: Lic. Darwin Xaménez - Administrador de Empresas	

DESCRIPTOR	
Título del Cargo:	Fecha de elaboración
Secretario	12/07/2019
Código:	Cargo Jefe Inmediato:
C03	Presidente
Departamento / Área:	Subordinado:
Comité de mantenimiento	No aplica
Salario:	
Ad honorem	
Descripción general del Cargo	
El cargo desempeña tareas relacionadas al ámbito administrativo dentro del comité de mantenimiento, encargado de la correspondencia, mantener y conservar los registros que se generen en las reuniones que se lleven a cabo.	
Atribuciones	
Acompañar al presidente a sesiones y anotar en las actas; firmar junto al presidente donde se requiera, elaboración de minutas, revisión y archivo de documentos legales, manejar agenda de reuniones.	
Requisitos	
Sexo: Hombre o Mujer Ser miembro activo del COCODE, originario de Nahualá, saber leer y escribir, mayor de 20 años	
Experiencia	
1 año de experiencia en puesto similar, administración de documentos y correspondencia, elaboración de reportes, manejo de word y excel.	
Habilidades y destrezas	
Atención al cliente, responsabilidad, relaciones interpersonales, proactivo y organizado.	
Elaborado por: Lic. Darwin Xaménez - Administrador de Empresas	

DESCRIPTOR	
Título del Puesto:	Fecha de elaboración
Administrador	12/07/2019
Código:	Puesto Jefe Inmediato:
GP01	Presidente
Departamento / Área:	Subordinado:
Departamento Gestión de Proyecto	Contador, planificador
Salario:	
Q4,000.00	
Descripción general del Puesto	
Puesto creado para conllevar la parte táctica de la gestión del proyecto, con la responsabilidad de cumplir con la ejecución del mismo y de la planificación, asignación de recursos asignados. Coordinar y supervisar las actividades correspondientes a la planificación.	
Atribuciones	
Verificar el proyecto, supervisión de obreros, seguir el cumplimiento del cronograma, aprobar el inicio de cada fase del proyecto, autorizar los pagos para la compra de materiales e insumos,	
Requisitos	
Sexo: Hombre Con estudios universitarios en administración de empresas o ingeniería industrial, originario de Nahualá, mayor de 30 años, manejo de computadora	
Experiencia	
4 años de experiencia en puesto similar, administraciónn de personal, de recursos financieros y físicos	
Habilidades y destrezas	
Comunicación, liderazgo, negociación, organización, resolución de conflictos, habilidad numérica.	
Elaborado por: Lic. Darwin Xaménez - Administrador de Empresas	

DESCRIPTOR	
Título del Puesto:	Fecha de elaboración
Contador	12/07/2019
Código:	Puesto Jefe Inmediato:
A01	Administrador
Departamento / Área:	Subordinado:
Administración	No Aplica
Salario:	
Q3,000.00	
Descripción general del Puesto	
Responsable de llevar el registro y control de la contabilidad, velar por el manejo de los movimientos monetarios que se ejecuten en el proyecto de acuerdo a los principios de contabilidad, así como las actividades administrativas y gestión de trámites legales.	
Atribuciones	
Verificar la autenticidad de los datos de documentos contables y legales, elaboración de informes financieros, registro de los ingresos y egresos del proyecto, elaboración de memos, administración de recursos administrativos.	
Requisitos	
Sexo: Hombre o Mujer Edad entre 20 y 25 años, manejo de computadora, perito contador, originario de Nahualá.	
Experiencia	
1 año de experiencia en un puesto similar, óptimos conocimientos de computación y el área contable.	
Habilidades y destrezas	
Honestidad, dignidad, responsabilidad, habilidad numérica, organizado.	
Elaborado por: Lic. Darwin Xamínez - Administrador de Empresas	

DESCRIPTOR	
Título del Puesto:	Fecha de elaboración
Planificador	12/07/2019
Código:	Puesto Jefe Inmediato:
PM01	Administrador
Departamento / Área:	Subordinado:
Planificación y mantenimiento	No Aplica
Salario:	
Q3,000.00	
Descripción general del Puesto	
Persona responsable del seguimiento de la planificación del proyecto, control de cada fase del proceso acorde a los parámetros establecidos, verificación de costos operativos y tareas de mantenimiento post proyecto	
Atribuciones	
Registro de los avances diarios del proyecto, supervisión de campo, elaboración de indicadores operativos y costos; reportar atrasos y factores que obstaculicen el avance; control de los recursos que se utilizan en la operación del proyecto. Coordinación del control y mantenimiento de la planta.	
Requisitos	
Sexo: Hombre o Mujer Edad entre 20 y 25 años, manejo de computadora, bachiller en computación, originario de Nahualá.	
Experiencia	
1 año de experiencia en un puesto similar, óptimos conocimientos de computación, estadística y matemáticas	
Habilidades y destrezas	
Responsable, negociador, proactivo, innovador, habilidad numérica, organizado, liderazgo.	
Elaborado por: Lic. Darwin Xaménez - Administrador de Empresas	

9. VIGENCIA DEL MANUAL

La vigencia del manual de organización será a partir de la autorización de la Asamblea general y el COCODE. Se proporcionará un ejemplar a cada integrante estará sujeto a revisión y actualización de ser necesario.

10. AUTORIZACIÓN DEL MANUAL

La autorización será por parte de la Asamblea general y el COCODE, quienes en consenso podrán realizar cambios que consideren pertinentes.

11. CAMPO DE APLICACIÓN DEL MANUAL

Está dirigido al Comité encargado del proyecto y a las unidades que se desglosen del mismo.

Anexo 3
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Población y cantidad de hogares, según sectores
Años 2017

Sector	Población		Hogares	
	Habitantes	%	Unidades	%
Sector Xaminab	98	5.81	23	6.71
Sector Paraqanja'	266	15.77	56	16.33
Sector Patara's	109	6.47	26	7.57
Sector Chuacruz	355	21.06	71	20.70
Sector Tzo'kab'	527	31.26	101	29.45
Sector Xequisis	331	19.63	66	19.24
Población total	1,686	100.00	343	100.00

Fuente: elaboración propia, con base a datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación año 2002, del Instituto Nacional de Estadística INE e investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017.

Anexo 4
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Servicio de agua, según concepto y sectores
Año 2017

Concepto	Cantidad	%				
Con servicio	268	97				
Sin servicio	9	3				
Total	277	100				
Por Sectores	Xaminab	Paraq'anj'a	Patara's	Chuacruz	Tzo'cab'	
Con servicio	49	49	25	55	90	
Sin servicio	2	0	0	3	4	
Total	51	49	25	58	94	

Fuente: investigación de campo, segundo semestre 2017.

Anexo 5
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores
Año 2017

Concepto	Cantidad	%			
Con servicio	251	91			
Sin servicio	26	9			
Total	277	100			
Por Sectores	Xaminab	Paraq'anj'a	Patara's	Chuacruz	Tzo'cab'
Con servicio	35	48	22	54	92
Sin servicio	3	4	4	8	7
Total	38	52	26	62	99

Fuente: investigación de campo, segundo semestre 2017.

Anexo 6
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Integración de servicios básicos disponibles
Año 2017

Servicios de agua, según concepto y sectores					
Concepto	Cantidad	%			
Con servicio	268	97			
Sin servicio	9	3			
Total	277	100			
Por sectores	Xaminab	Paraq'anj'a	Patara's	Chuacruz	Tzo'cab'
Con servicio	49	49	25	55	90
Sin servicio	2	0	0	3	4
Total	51	49	25	58	94
Servicio de energía eléctrica domiciliar según concepto y sectores					
Año 2017	Cantidad	%			
Con servicio	251	91			
Sin servicio	26	9			
Total	277	100			
Por sectores	Xaminab	Paraq'anj'a	Patara's	Chuacruz	Tzo'cab'
Con servicio	35	48	22	54	92
Sin servicio	3	4	4	8	7
Total	38	52	26	62	99

Fuente: investigación de campo, segundo semestre 2017.

Anexo 7
Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Servicio sanitario según concepto y sectores
Año 2017

Concepto	Cantidad	%				
Inodoro conectado a fosa séptica	53	19				
Letrina o pozo ciego	224	81				
Total	277	100				
Por Sectores	Xaminab	Paraq'anj'a	Patara's	Chuacruz	Tzo'cab'	
Inodoro conectado a fosa séptica	13	6	6	9	19	
Letrina o pozo ciego	39	43	19	48	75	
Total	52	49	25	57	94	

Fuente: investigación de campo, segundo semestre 2017.

Anexo 8**FOTOGRAFÍAS MUEBLES DE MADERA COMERCIALIZADOS EN PLAZA MUNICIPAL DE NAHUALÁ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

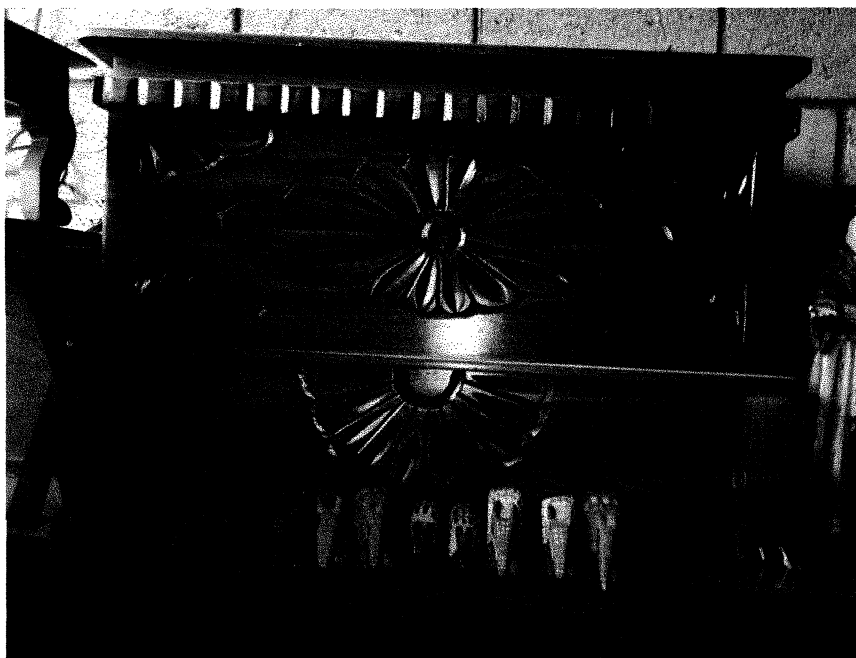
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017



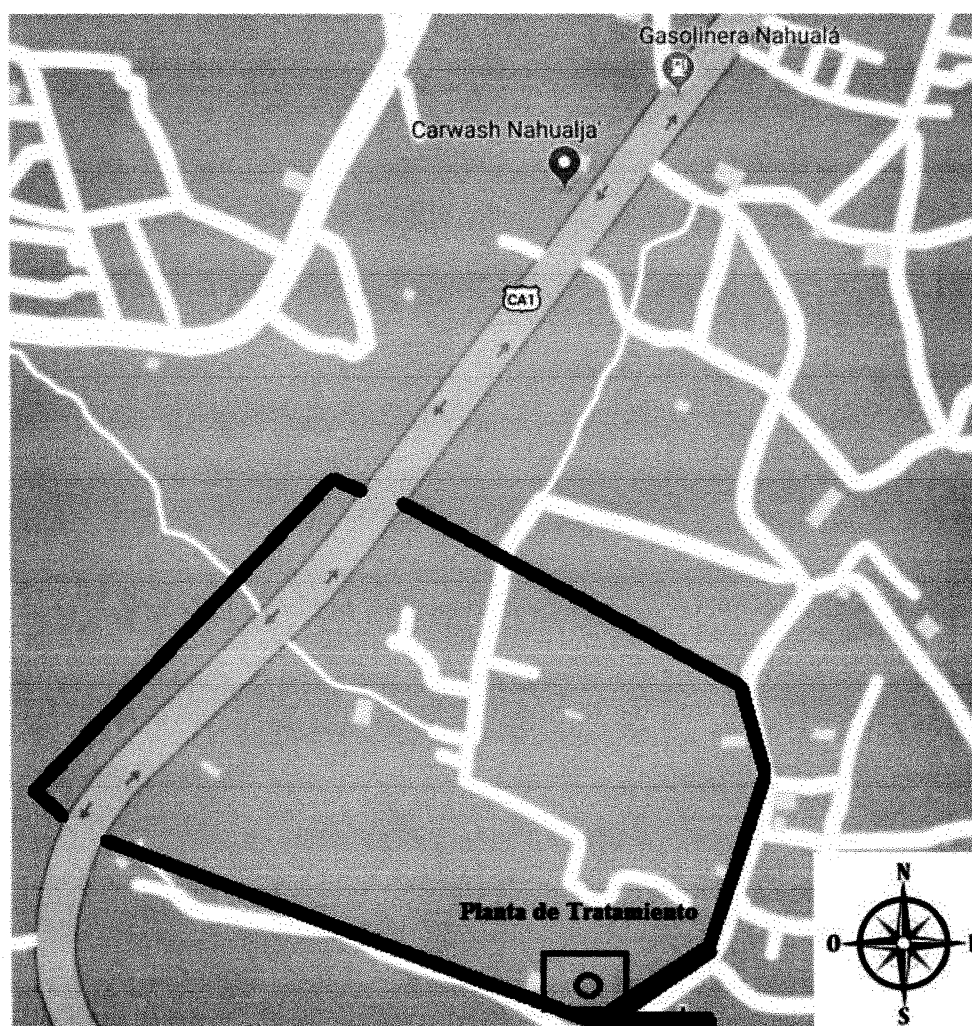
Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017



Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017

Anexo 9**Cantón Racantacaj, municipio de Nahualá, departamento de Sololá
Ubicación planta de tratamiento de aguas servidas sector Patara's
Año 2017**

Fuente: investigación de campo Grupo EPS, segundo semestre 2017