

**ASISTENTE EN EL PROYECTO AGENDA PROSPECTIVA DE CIENCIA,
TECNOLOGIA E INNOVACION DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE TUMACO**

KAROL MILENA NARVÁEZ ROSERO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2004**

**ASISTENTE EN EL PROYECTO AGENDA PROSPECTIVA DE CIENCIA,
TECNOLOGIA E INNOVACION DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE TUMACO**

KAROL MILENA NARVÁEZ ROSERO

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Economista

**ASESOR UNIVERSIDAD:
JESÚS MARTINEZ B. Economista**

**ASESOR INSTITUCION:
CARLOS VILLAREAL M. Abogado**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2004**

Nota de Aceptación:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, 23 de Abril de 2004

Las ideas y conclusiones aportadas en el presente trabajo de grado son de responsabilidad exclusiva de los autores.

Artículo 1o del acuerdo No.324 del 11 de Octubre de 1.966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. REFERENTE INSTITUCIONAL	22
2. OBJETIVOS	23
3. INFORME DE ACTIVIDADES.	24
3.1 RECOLECCION DE INFORMACIÓN DEL ESTADO DE OFERTA Y DEMANDA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO, Departamento de Nariño-Colombia, DURANTE EL PERIODO 1998-2003	24
3.1.1 Actividades	24
3.1.2 Impacto	25
3.2 INFORME DE LOS PRINCIPALES INDICADORES RESULTANTES DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS DE OFERTA Y DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO PERIODO 1998-2003	25
3.2.1 Actividades	25
3.2.2 Impacto	26
3.3 SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE METODOLOGÍA PROSPECTIVA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO	26
3.3.1 Actividades	26
3.3.2 Impacto	27
3.4 PROPUESTA DEL DIAGNOSTICO GENERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO	27
3.4.1 Actividades	27
3.4.2 Impacto	32

4. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES	33
4.1 INFORME DE LOS PRINCIPALES INDICADORES RESULTANTES DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS DE OFERTA Y DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO	33
4.2 INFORME DEL SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE METODOLOGÍA PROSPECTIVA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO	72
4.3 DIAGNÓSTICO GENERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO.	76
5. CONCLUSIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Tumaco: Área UNESCO-división 1 1995-Septiembre 2003	35
Cuadro 2. Tumaco: Área UNESCO-división 2 1995-Septiembre 2003	36
Cuadro 3. Tumaco: Tipo de investigación de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003	37
Cuadro 4. Tumaco: Programa CyT+i de los proyectos 1995-Septiembre 2003	38
Cuadro 5. Tumaco: Subobjetivo socioeconómico de los proyectos 1995-Septiembre 2003	40
Cuadro 6. Tumaco: Comunidades dirección de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003	42
Cuadro 7. Tumaco: Grupos De Investigación 1995-Septiembre 2003	42
Cuadro 8. Tumaco: Nivel educativo de investigadores, técnicos y personal de apoyo según género 1995-Septiembre 2003	43
Cuadro 9. Tumaco Fecha de inicio y finalización de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003	44
Cuadro 10. Tumaco: Costos estimados y financiados de los proyectos de CyT+i - (Miles De Pesos) 1995 – Septiembre De 2003	45
Cuadro 11. Tumaco: Resultados de los proyectos de CyT+i 1995 – Septiembre De 2003	47
Cuadro 12. Tumaco: Tipo de entidad por actividad encuestadas-Septiembre 2003	48
Cuadro 13. Tumaco: Porque responde o no a las necesidades de la región-Septiembre 2003	50
Cuadro 14. Tumaco: Porque los espacios son o no adecuados para CyT+i-Septiembre 2003.	52

Cuadro 15. Censo Único de Investigadores-Septiembre 2003	60
Cuadro 16. Número de investigadores-Septiembre 2003	66
Cuadro 17. Número de proyectos-Septiembre 2003	66
Cuadro 18. Estado del proyecto-Septiembre 2003	67
Cuadro 19. Nivel de cobertura-Septiembre 2003	68
Cuadro 20. Área UNESCO-Septiembre 2003	69
Cuadro 21. Fecha de inicio de los proyectos-Septiembre 2003	71
Cuadro 22. Fecha de culminación de los proyectos-Septiembre 2003	72

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Tumaco: Datos generales de CyT+i 1995- Septiembre 2003	33
Figura 2. Tumaco Estado de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003	33
Figura 3. Tumaco: Grupos de investigación de CyT+i reconocidos ante Colciencias 1995-Septiembre 2003	34
Figura 4. Tumaco: clasificación área UNESCO 1995-Septiembre 2003	34
Figura 5. Tumaco: Tipo de entidad ejecutando proyectos en CyT+i 1995-Septiembre 2003	36
Figura 6. Tumaco: Orden de las entidades ejecutando proyectos en CyT+i 1995-Septiembre 2003	39
Figura 7. Tumaco: Tipo de entidad por actividad 1995-Septiembre 2003	39
Figura 8. Tumaco: Objetivo socioeconómico de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003	40
Figura 9. Tumaco: Tipo de proyecto de CyT+i 1995-Septiembre 2003	41
Figura 10. Tumaco: Nivel de cubrimiento de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre2003	41
Figura 11. Tumaco: Nivel de CyT+i-Septiembre 2003	49
Figura 12. Tumaco: Dicho nivel responde a las necesidades de la región-Septiembre 2003	50
Figura 13. Tumaco: Espacios adecuados para generar CyT+i-Septiembre 2003	51
Figura 14. Tumaco: Conoce instituciones que desarrollen CyT+i-Septiembre 2003	52
Figura 15. Tumaco: Factores que han contribuido a fortalecer la CyT+i-Septiembre 2003	53

Figura 16. Tumaco: Factores que deben fortalecerse para generar CyT+i- Septiembre 2003	55
Figura 17. Tumaco: Necesidades específicas en CyT+i-Septiembre 2003	56
Figura 18. Tumaco: Opciones para generar CyT+i-Septiembre 2003	57

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta de Oferta 1998-2003.	97
Anexo B. Encuesta de demanda 1998-2003.	99
Anexo C. Primer Censo de Investigadores.	102
Anexo D. Taller de Prospectiva Municipio de Tumaco, Demanda de ciencia, tecnología e innovación.	104
Anexo E. Amakkuna de Tumaco	105

GLOSARIO

ACOPI: Asociación Colombiana de Pequeños Industriales

ALCA: Área de Libre Comercio para Las Americas.

ATPA: Acuerdo de Preferencias Andinas para la erradicación de drogas

ÁREA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES (1): comprende el área de la ciencia lógica, matemáticas, ciencias de la vida, ciencias de la tierra y el espacio, química, física, astronomía y astrofísica.

ÁREA DE LAS CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS(3): comprende las áreas de las ciencias tecnológicas.

ÁREAS DE LAS CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA (2): comprende las áreas de las ciencias tecnológicas.

ÁREA DE LAS CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y MÉDICAS (4): comprende las áreas de las ciencias médicas y salud.

ÁREAS DE LAS CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS (5): comprende las áreas de las ciencias de las artes y letras, lingüística, ética, filosofía, geografía, ciencias políticas, antropología, sicología, demografía, ciencias jurídicas y del derecho, historia, pedagogía, ciencias económicas y sociología.

CDT: Centro de Desarrollo Tecnológico

CIENCIA: conocimiento, disciplina ordenada de los conocimientos comprobados que incluye además los métodos con los que se adquiere tal conocimiento y los criterios con los que se comprueba su certeza. Cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado que constituye un ramo particular.

CREACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL: área del conocimiento necesario para crear y poner en marcha los proyectos en los cuales se va a trabajar.

CyT+i: Ciencia y Tecnología e Innovación.

CODECYT: Comité Departamental de Ciencia y Tecnología de Nariño. Organismo consultor y asesor regional.

COMUNIDAD DIRECCIÓN PROYECTO: se refiere a la comunidad que se beneficia con la ejecución del proyecto, estas son: indígenas, campesinas, niñez, negras, mujeres, jóvenes, otra.

COSTO ESTIMADO: es el monto en miles de pesos del proyecto.

COSTO FINANCIADO: es el valor aportado por otras instituciones para el desarrollo del proyecto puede ser crédito, cofinanciación, aporte o donación.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

ENCUESTAS APLICADAS: es el número total de encuestas que se aplicaron cumpliendo con la muestra establecida.

ESTADO DE LOS PROYECTOS: identifica si el proyecto esta aún en desarrollo o ha finalizado.

FECHA DE INICIO: es la fecha en que se inicia el desarrollo de los proyectos

FECHA DE FINALIZACIÓN: es la fecha de culminación de los proyectos.

GESTIÓN TECNOLÓGICA: conocimientos de las diferentes oportunidades y métodos con los cuales se enlaza la tecnología existente en el medio, da a conocer las diferentes gestiones y normas legales para el claro funcionamiento de una organización, teniendo en cuenta la innovación tecnológica.

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN: son grupos asignados por la entidad educativa o de investigación para desarrollar los proyectos con línea de investigación definida.

INNOVACIÓN: se define el proceso de innovación como aquel que convierte ideas en productos, servicios, procesos, nuevos o mejorados, que el mercado valora. Se entiende que el proceso de la innovación incluye tanto la generación de conocimiento tecnológico como su aplicación. Lo crucial para la innovación es articular investigación (producción de conocimientos) formación, movilidad, e interacciones (distribución de conocimientos) y capacidad de las empresas para absorber nuevas tecnologías y conocimientos. (tomados de exposición-observatorio colombiano de ciencia y tecnología OCYT-innovación :conceptos y medición).

INNOVACIÓN DE PRODUCTO: es la adquisición, asimilación o imitación de nuevas tecnologías para mejorar los procesos productivos existentes o fabricar nuevos productos para el establecimiento o el mercado. Un producto es considerado como innovación si da lugar a la creación de un nuevo mercado o si puede distinguirse sustancialmente de los productos fabricados con anterioridad,

ya sea desde el punto de vista tecnológico o por los servicios que proporciona a los usuarios.

INNOVACIÓN DE PROCESOS: es la adquisición, asimilación o imitación de nuevas tecnologías para mejorar los procesos productivos existentes en el establecimiento.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: resultado de una serie de actividades cuya finalidad es la introducción de un nuevo producto o la mejora significativa desde un punto de vista tecnológico de un producto existente (innovación del producto), o la introducción de un nuevo proceso de mejora sustancial de un proceso aceptado a través del mercado (innovación de proceso).

INSTITUCIONES EJECUTORAS: son las instituciones que desarrollan el proyecto.

MUESTRA: es la aplicación de encuestas representadas en el número total de establecimientos encuestados.

NIVEL DE CUBRIMIENTO: es la cobertura de territorio determinado en cada proyecto, pueden escoger opciones como: un departamento de la región, departamentos de la región y otros del país, nacional, internacional, municipio o corregimiento, no territorial.

NIVEL EDUCATIVO: es el grado de escolaridad o de preparación que han alcanzado los investigadores, técnicos y personal de apoyo integrantes del proyecto, como: básica primaria, básica secundaria, técnico, tecnólogo, profesional, especialización, maestría o doctorado.

NÚMERO DE INVESTIGADORES: es la cantidad de investigadores principales comprometidos con el desarrollo de cada proyecto, incluye los investigadores reportados en el municipio estudio del proyecto.

OCYT: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. Bogotá-Colombia.

OBJETIVO SOCIOECONÓMICO: es la misión social pretende desarrollar el proyecto, puede ser: desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca, promoción del desarrollo industrial, desarrollo de las infraestructuras, control y protección del medio ambiente, salud (excluida la contaminación), desarrollo social y servicios sociales, exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera, promoción general del conocimiento.

ORDEN DE LA ENTIDAD: es la cobertura territorial que posee cada entidad, comprende cinco niveles: municipal, departamental, regional, nacional e internacional.

PRODUCTIVIDAD: consiste en mejorar o aumentar el rendimiento en un determinado campo de la producción aprovechando al máximo los recursos con los que cuenta.

PROSPECTIVA: estudio de futuro lejano, basado en un esfuerzo de imaginación creadora y de reflexión científica sobre lo posible. Se determina a partir de las construcciones colectivas de sueño o escenarios de futuro.

RECONOCIDOS ANTE COLCIENCIAS: identifica los grupos que se encuentran registrados en la base de datos de Colciencias como grupo de investigación.

RESULTADOS: son los productos materiales o no materiales que se obtienen en la ejecución del proyecto.

TECNOLOGÍA: conjunto de conocimientos propios de un oficio o arte industrial capaz de modificar, transformar y mejorar la capacidad productiva de una determinada institución, procedimiento o aplicación.

TIPO DE ENTIDAD POR ACTIVIDAD (DEMANDA): corresponde a la clasificación de las entidades encuestadas, según su fin o actividad económica dentro de la sociedad, que nos dice que pueden ser: agricultura, silvicultura y pesca, promoción del desarrollo industrial, producción y utilización de la energía, desarrollo de infraestructuras, control y protección del medio ambiente, salud (excluida la contaminación), desarrollo social y servicios sociales, exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera, promoción general del conocimiento, espacio civil y administración pública y defensa.

TIPO DE ENTIDAD POR ACTIVIDAD (OFERTA): corresponde a la clasificación de cada entidad según su carácter, si es centro educativo, hospital, instituto de investigación, asociación profesional o empresa y si son de composición privada, mixta o pública que actualmente desarrollan proyectos en ciencia y tecnología, como: universidad pública, universidad privada, hospital universitario, otros centros educativos, entidad gubernamental, instituto de investigación público, organismo no gubernamental asociación profesional, centro de investigación privado, centro de servicios científico o tecnológico privado o mixto, empresa privada, empresa pública, asociación o gremio de la producción, entidad internacional, centro de investigación mixto y empresa mixta.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: es la clasificación de los proyectos de tipo investigativo, los cuales se pueden subdividir en tres tipos de investigación según su finalidad:

Investigación Aplicada: consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos.

Investigación Básica: consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables.

Desarrollo Experimental: es el trabajo sistematizado que se vale del conocimiento existente, obtenido de la investigación y/o la experiencia práctica, con el propósito de producir nuevos materiales, productos o dispositivos, instalar nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Investigación Adaptativa: es la que se dedica a acondicionar (probar, ajustar, validar) las opciones tecnológicas existentes generadas a nivel de región o producto, a las limitantes potencialidades y riesgos de la pequeña producción.

TIPO DE PROYECTO: es la clasificación de los proyectos asignada desde Colciencias, mencionados a continuación:

Investigación: como la acción de estudiar a fondo una determinada materia o indagaciones sobre aquello que se desconoce, puede ser de varios tipos.

Dirigido a Servicios Científicos o Tecnológicos: comprende las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos, se divide en capacitación tecnológica y sistemas de información.

Proyecto de Inversión: comprende el cumplimiento de objetivos y destino de recursos hacia la inversión (infraestructura, dotación, etc.).

UNESCO: organismo de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, fue creada en la conferencia de Londres en 1945, con la comisión de ocuparse de los problemas educativos y culturales de los países miembros durante el período de reconstrucción de la postguerra. Su objetivo básico, definido en el artículo I de su Constitución, es el de contribuir a la paz y a la seguridad, estrechando mediante la educación, la ciencia y la cultura, la colaboración entre las naciones, asegurando el respeto universal a la justicia, a la ley, a los derechos humanos y a las libertades fundamentales que la Carta de las Naciones Unidas reconoce a todos los pueblos del mundo.

UNESCO DIVISIÓN 1: hace referencia a la clasificación de los proyectos según división de las ciencias para Áreas Ciencias Exactas y Naturales, Áreas Ciencias Ingeniería, Áreas Ciencias Agropecuarias, Áreas Ciencias Médicas, Áreas Ciencias Humanas y Sociales.

UNESCO DIVISIÓN 2: hace referencia a la clasificación de los proyectos según división 1 de las ciencias.

RESUMEN

El presente documento describe el trabajo de pasantía adelantado en el proyecto de Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Nariño, el cual se estructura en cinco partes, la primera detalla la parte general como referente institucional, objetivos y presentación, la segunda contempla el informe de actividades que se realizaron para lograr los objetivos propuestos describiéndose las actividades de cada uno e impacto. Tercera se incluye un resumen de los resultados logrados como es: Informe del estado de oferta y demanda de ciencia y tecnología en el municipio de Tumaco durante 1998-2003, siendo un compendio actual sobre los niveles científicos y tecnológicos con cifras y gráficas sobre la realidad del tema, contemplando la situación actual de investigadores locales y mundiales, presentando un documento que evidencia y confirma la cotidianidad.

Como cuarta parte, el informe del seguimiento de la metodología prospectiva utilizada en los talleres y sobre la cual se basan las aplicaciones de la Agenda de Ciencia y Tecnología en el municipio de Tumaco, que buscó determinar las principales necesidades del presente y del futuro que en materia científica y tecnológica se establecieron en el municipio de Tumaco a través de la unión de esfuerzos y de los compromisos adquiridos.

Y como quinta y última parte se realiza el diagnóstico general de ciencia, tecnología e innovación del municipio de Tumaco, que buscó dar a conocer a la comunidad, la situación actual y los avances que se han generado en diferentes sectores socio – económicos.

Finalmente se exponen las conclusiones a las que se llegaron con el trabajo de pasantía adelantado en este proyecto, midiendo no solo el grado de desarrollo profesional sino personal.

ABSTRACT

The present work contemplates the early internship work in the project of Prospective Calendar of Science, Technology and Innovation in the Department of Nariño, which structures in five parts: the first one details the general part as institutional relating, objectives and presentation, the second one contemplates the report of the activities realized to obtain the proposed objectives describing the activities of each one and impact, in the third one includes a summary of the results achieved as it is: report of the state of the supply and demand of science, technology in the municipality of Tumaco during 1998- 2003 being a current summary about the scientific and technological levels with numbers and diagrams about the reality of the theme contemplating the current situation of local and world investigators presenting a document that evidence and confirm the cotidianity.

As fourth part, the report of the prospective methodology chase used in the workshops and about which base the applications of the Calendar of Science and Technology in the municipality of Tumaco that looked for determinating the main needs in the present and future that in scientific and technological matter stablished in the municipality of Tumaco through the union of effort and the acquired agreements.

And as fifth and last part it realizes the general diagnosis of science, technology and innovation in the municipality of Tumaco which looked for giving to know to the community the current situation and the advances that have generated in the differents social and economical sectors.

Finally the conclusions are exposed those that were arrived with the early internship work in this project, not measuring alone the development professional's degree but personal.

INTRODUCCIÓN

Una vez culminado de manera satisfactoria el trabajo de pasantía y con el deseo de ejercer la profesión comprometida a trabajar por las necesidades cambiantes de la región, pongo a consideración el Informe Final de Pasantía como modalidad y requisito para obtener el título profesional de Economista de la Universidad de Nariño.

El presente documento describe el desarrollo de la pasantía adelantada en el proyecto de Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Nariño, en el semestre de Julio – Diciembre de 2003, la cual se debe aclarar se desarrolló en cinco municipios considerados objeto de estudio, tales como: Pasto, Tumaco, Ipiales, Túquerres y la Unión, para así lograr tener mejores resultados a nivel departamental; sin embargo; individualmente se fundamentó en el desarrollo de los objetivos planteados, los cuales integran: 1. Identificar el estado actual de oferta y demanda de ciencia, tecnología e innovación durante el período 1998-2003 en el municipio de Tumaco, 2. Analizar los principales indicadores resultantes del proceso de aplicación de encuestas de oferta y demanda en el municipio de Tumaco, 3. Realizar el seguimiento del proceso de metodología prospectiva en el municipio de Tumaco y 4. Elaborar el diagnóstico general de ciencia, tecnología e innovación en el municipio de Tumaco.

Entre otras actividades que se realizaron que de alguna manera ayudaron en la formación profesional y personal.

Dentro de los cuales, el **primer objetivo**, es una explicación de todas las actividades que se realizaron para obtener la información acerca del estado de la oferta y demanda de ciencia y tecnología en el municipio de Tumaco durante el período de estudio; a través de la aplicación de encuestas a las diferentes entidades y un censo dirigido a investigadores independientes, se logró conformar la base de datos con todos los proyectos encontrados; la cual sería posteriormente analizada para demostrar la realidad del tema; por consiguiente se pudo determinar la cantidad de proyectos que se están realizando en el municipio, además de establecer las principales necesidades en ciencia y tecnología en el presente y en el futuro.

En estas circunstancias, surge así la posibilidad permanente de invertir en la capacitación, en educación con calidad para aprovechar los beneficios de la tecnología, pensando siempre en mejorar las condiciones económicas y sociales de nuestra realidad. Porque el proceso de la globalización es serio, así como también, es seria la secuela de resultados injustamente desiguales que produce el

no insertarse en el modelo de desarrollo que a nivel mundial se vive, basado en los avances científicos y tecnológicos.

En este sentido, el **segundo objetivo** es el compendio estadístico de los principales indicadores resultantes del anterior proceso; que nos proporciona información actualizada de las condiciones científicas y tecnológicas en las que se encuentra el municipio de Tumaco, en este aspecto se hace un análisis detallado de todos y cada uno los indicadores que contiene los formatos de las encuestas de oferta, de demanda y del censo de investigadores. Esta información se encuentra en un lenguaje de fácil entendimiento para que la comunidad pueda acceder a ella sin ningún problema.

Por su parte, el **tercer objetivo**, consiste en el seguimiento de la metodología prospectiva el cual se caracterizó por la realización de talleres en los que se consolidaba la participación de los cuatro sectores de la sociedad involucrados en el desarrollo de este proyecto, tales como: el sector productivo, el sector gobierno, la academia y la sociedad civil organizada. En estos talleres se establecieron criterios de los cuales se obtuvo una visión de la situación actual del municipio y de la situación que se desearía tener en un futuro aprovechando las potencialidades internas.

Este aspecto es importante ya que gran parte de nuestro atraso se debe a debilidades en la estructura productiva por aspectos como la ausencia de políticas estables y de largo plazo y además por la falta de visión de futuro de los diferentes agentes económicos instalados en el municipio, a lo anterior se le agrega la falta de integración que existe entre ellos, en este sentido la prospectiva nos permite unir voluntades para la búsqueda y la construcción de futuros posibles y deseables en pro del municipio.

Finalmente, en cuanto al **cuarto objetivo**, se realizó un diagnóstico que permitió caracterizar las condiciones de los sectores de la economía del municipio y analizar otra serie de aspectos que concluían el trabajo realizado durante la pasantía

1. REFERENTE INSTITUCIONAL

La Cámara de Comercio de Pasto es una organización privada sin ánimo de lucro, comprometida con el desarrollo integral de la región, convirtiéndose en una de las entidades más sobresalientes en el desarrollo de pasantías y prácticas académicas, mediante la ejecución de convenios suscritos con la Universidad de Nariño y otras instituciones académicas. Se presenta como uno de los actores locales convocados a participar en la elaboración de la agenda; asumiendo la secretaria técnica del proyecto y comprometida aún mas por formar parte del CODECYT, que es la comisión departamental de ciencia y tecnología encargada de la formulación del proyecto, además de la promoción y orientación de las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología; que permite integrar los procesos de desarrollo socioeconómico y cultural, conformado por la Gobernación de Nariño, la Alcaldía Municipal de Pasto, la Agenda de Desarrollo Local, el Sena y universidades.

Así pues; la Agenda es un convenio interinstitucional entre Colciencias y las entidades que conforman el CODECYT y se presenta como un proceso de construcción colectiva que busca identificar el grado de preparación departamental reconociendo el avance en ciencia, tecnología e innovación; para producir y adaptar conocimientos apropiados y socialmente relevantes. La identificación de soluciones posibles a los problemas planteados en el departamento requieren de una clara orientación y compromiso entre los actores generadores del desarrollo regional y de esta manera la Agenda se constituye en un instrumento de análisis prospectivo con el cual se puedan orientar las iniciativas de los involucrados en este emprendimiento.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Participar en el proceso de construcción de la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Nariño, a través de la realización de diversas actividades.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♦ Identificar el estado actual de oferta y demanda de ciencia, tecnología e innovación durante el período 1998-2003 en el municipio de Tumaco.
- ♦ Analizar los principales indicadores resultantes del proceso de aplicación de encuestas de oferta y demanda en el municipio de Tumaco.
- ♦ Realizar el seguimiento del proceso de metodología prospectiva en el municipio de Tumaco.
- ♦ Elaborar el diagnóstico general de ciencia, tecnología e innovación en el municipio de Tumaco.

3. INFORME DE ACTIVIDADES

Durante este semestre (Julio - Diciembre de 2003) se laboró en el proyecto de Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Nariño; dentro del cual se empezaron a ejecutar los objetivos propuestos, es así como se desarrolló el tema, con sus actividades y resultados de la siguiente manera:

3.1 RECOLECCION DE INFORMACIÓN DEL ESTADO DE OFERTA Y DEMANDA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TUMACO, Departamento de Nariño-Colombia, DURANTE EL PERIODO 1998-2003

3.1.1 Actividades. Para la elaboración del documento que nos permitiera conocer la oferta y demanda de ciencia y tecnología en Tumaco, en un principio se hizo un directorio en el cual se priorizaron las entidades hacia las cuales estarían dirigidas los formatos de encuestas previamente elaborados por la Agenda Prospectiva de Ciencia y Tecnología del Departamento, la cual se remitió a los lineamientos exigidos por Colciencias; en estos formatos se consignaban datos, tanto de las entidades como de los proyectos, de esta manera se lograría obtener información confiable de los avances en ciencia, tecnología e innovación que se generan en el municipio de Tumaco y por ende verificar los niveles que se pueden ofrecer en este campo.

El proceso de aplicación de la encuesta de oferta tuvo una duración de dos semanas comenzando en el mes de Julio y para realizar un trabajo mas eficiente se contó con la colaboración de un grupo de encuestadores; continuando con el proceso de obtención de la información, se hizo la aplicación de la encuesta de demanda en las mismas condiciones que la encuesta de oferta. Así mismo se aplicó en el municipio el primer censo de investigadores que se llevó a cabo en el mes de agosto.

De esta manera se consolidó la base de datos con los proyectos encontrados en el municipio la cual fue fundamental para los posteriores análisis tanto teóricos como estadísticos; en un principio, se enfocó el trabajo de acuerdo a la profesión de los pasantes, así a economía se le asignaron indicadores tales como el tipo de proyecto y los costos estimados y financiados de los mismos.

La estructura de los análisis se basa en una breve explicación de los indicadores, con la presentación de estadísticas y su respectiva interpretación además se utilizó información secundaria como revistas, libros y periódicos que fueron el soporte de la investigación y finalmente se determinaba el aporte profesional. Así mismo se elaboró el informe final de oferta y demanda analizando todos y cada

uno de los indicadores que conformaban las encuestas; dichos informes fueron corregidos y aprobados por el asesor de la institución.

Finalmente se estructuró todo el trabajo, dándole forma para así socializarse a la mesa de trabajo, para toma de futuras decisiones.

3.1.2 Impacto. La importancia de este trabajo radica en que nos permitió determinar la oferta y establecer las necesidades de ciencia y tecnología en el municipio así mismo preparar, ordenar y clasificar la información de los proyectos.

De igual manera se hace imprescindible para despertar el interés en la comunidad por la ciencia y la tecnología y hacer un mayor énfasis en la investigación para incrementar la competitividad de todos los sectores socio-económicos, pues, hoy en día el mundo avanza sobre las bases del desarrollo tecnológico; por ello es necesario incentivar el apoyo hacia el progreso de la ciencia, la tecnología y la innovación, las cuales deben orientarse a la solución de problemas y necesidades de la sociedad; en este sentido es preciso conocer nuestra realidad para tomar las medidas apropiadas como promover el fortalecimiento de la estructura científica y tecnológica en los planes de desarrollo ya que “la ciencia se ha convertido en el principal factor de crecimiento económico y en el elemento más claro para garantizar el bienestar de la humanidad”.

Además el informe que se realizó presenta a la ciencia en un lenguaje accesible al público y por ende despierta su entusiasmo por estos temas; dando a conocer información actualizada sobre las entidades dedicadas a promover la ciencia y la tecnología mediante el apoyo y el desarrollo de proyectos en el municipio de Tumaco durante 1998-2003.

3.2 INFORME DE LOS PRINCIPALES INDICADORES RESULTANTES DEL PROCESO DE APLICACIÓN DE ENCUESTAS DE OFERTA Y DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

3.2.1 Actividades. La realización de este documento se llevó a cabo mediante el análisis estadístico de todos los indicadores que constituían las encuestas de oferta, de demanda y del censo de investigadores y que fueron aplicadas en el municipio.

En primer lugar, se recopiló toda la información posible para la explicación de estos indicadores lo cual permitió la utilización de medios como la información secundaria y la electrónica, seguidamente se elaboraron varios informes de cada una de las encuestas, los cuales fueron corregidos y aprobados por el asesor de la institución.

Después de obtener los informes finales se logró conformar un compendio estadístico que contiene cuadros y gráficas de los indicadores obtenidos además

de su respectivo análisis, representando en este documento la realidad en el municipio en materia de ciencia y tecnología.

3.2.2 Impacto. El informe de los principales indicadores es muy importante porque contiene información confiable y actual sobre la oferta, demanda e investigación de ciencia y tecnología en el municipio de Tumaco y también por constituirse en el primer informe de este género, pues en el departamento no se había realizado una investigación que comprometiera a la ciencia y a la tecnología en un proyecto que convocara a los diferentes actores de la sociedad para conseguir una herramienta de información para la comunidad en general, pero mas que un instrumento de información permita crear un reto de avance y desarrollo a través de la investigación científica y tecnológica.

3.3 SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE METODOLOGÍA PROSPECTIVA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

3.3.1 Actividades. Para el desarrollo de la metodología prospectiva se llevaron a cabo una serie de talleres en los cuales se convocaban a los diferentes actores representantes de los sectores comprometidos con este proceso como son el sector gobierno, el sector productivo, el sector educativo y la sociedad civil organizada.

En este sentido se participo en cinco talleres clasificados así:

- Simulacro en la ciudad de Pasto.
- Taller prospectivo de demanda en la ciudad de Pasto.
- Taller prospectivo de demanda en el municipio de Tumaco.
- Taller oferta con expertos en la ciudad de Pasto.
- Taller oferta con actores en la ciudad de Pasto.

En esta serie de talleres mediante una encuesta se establecieron las principales necesidades científicas y tecnológicas en el presente y en el año 2013; además se generaron compromisos con la Agenda para el apoyo de los avances en ciencia y tecnología; una de las características de estos talleres consistió en dar entera libertad a los participantes, para expresar sus opiniones de la manera que lo consideraran conveniente o posible. Esta manera de solicitar opiniones, tiene la dificultad que el análisis y procesamiento de la información se hace mas complejo, pero tiene la ventaja que los participantes no tienen que preocuparse demasiado por el Cómo? y se concentren en el Qué?. De esta manera los participantes se

expresan con mayor libertad, se debe tener en cuenta que los niveles de formación de los talleristas es muy desigual.

3.3.2 Impacto. Cuando se habla de metodología prospectiva se debe aclarar que el concepto que se maneja es el de mirar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología y la innovación en la economía y la sociedad (desarrollo productivo y desarrollo social), con el fin de identificar aquellas nuevas tecnologías capaces de generar beneficio social.

Dentro de esta concepción, podemos tener en cuenta que a través de la prospectiva podemos tomar decisiones que nos parezcan acertadas para construir el futuro por consiguiente, "la modernidad en los países periféricos esta exigiendo pensar juntos en la innovación y la resistencia, las continuidades y rupturas, el desfase en el ritmo de las diferentes del cambio y las contradicciones no solo entre distintos ámbitos sino entre diversos planos de un mismo ámbito"¹

Por lo anterior los talleres se constituyen en un espacio importante donde se permitan unir voluntades y contribuir al proceso de Agenda la cual propone el consenso entre todos aportando desde lo que cada uno tiene y girando en una misma dirección para llegar al desarrollo de las propuestas mencionadas tratando de asumir las necesidades como prioridad.

3.4 PROPUESTA DEL DIAGNÓSTICO GENERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

3.4.1 Actividades. Para desarrollar este documento fue necesario elaborar el anteproyecto, el cual involucró el proceso mediante el cual se desarrollará la investigación, de esta manera se elaboró y se presentó al asesor, el cual corrigió y aprobó. A grandes rasgos cada punto del anteproyecto contenía información que se desarrollo así:

Introducción: Por ello es necesario la realización de un diagnóstico en el cual se puede tener una visión lo mas cerca posible a la realidad de las condiciones científicas, tecnológicas con las que cuenta el departamento, y a partir de ello emprender acciones correctivas o de fomento a los procesos encontrados.

Para su realización se tendrá en cuenta los sectores: económicos, políticos y socio cultural de los municipios de estudio dentro del Departamento de Nariño.

Tema de Investigación: La Situación actual de la ciencia y la tecnología en el municipio de Tumaco.

¹BARBERO Martín. Innovación y cultura de las organizaciones en Colombia. México : FELAFACS, 1997. p 50

Antecedentes: No se puede hablar de investigaciones realizadas que involucren a la ciencia y a la tecnología como un proceso de construcción colectiva en el cual se vean involucrados los intereses de los principales sectores del departamento de Nariño; en este sentido, la participación de la comunidad es imprescindible para lograr un proyecto.

Existen otras instituciones a nivel nacional que han desarrollado investigaciones similares dirigidas a resolver la falta de información de ciencia y tecnología que existe a nivel interno de los departamentos y de la cual se pueden extraer aquellas que pueden ir en pro del desarrollo y del bienestar de la comunidad.

De esta manera la investigación debía llevarse a cabo porque no existen antecedentes suficientes que brinden información del tema respectivo en el departamento.

Marco Conceptual: Como es una herramienta práctica fue importante hacer una descripción detallada de cada uno de los elementos que serían directamente utilizados en el desarrollo de la investigación, ante todo de algunos términos que se emplearon con mayor frecuencia y sobre los cuales confluyeron las fases de la investigación, para de esta manera homogeneizar más el lenguaje técnico empleado y unificar los criterios y conceptos básicos de quienes utilizarán esta información. Para lograrla se basó en fuentes secundarias como diccionarios, libros, revistas, etc.

Justificación: En la actualidad existen algunos sectores que se encuentran en una situación preocupante, pues las actividades sobre las cuales influyen se ven afectadas por los cambios que se producen a diario, se han limitado de alguna manera sus potencialidades y esto ha conllevado al debilitamiento de las regiones.

En éstas circunstancias el departamento de Nariño como tal, amerita un diagnóstico que permita conocer sus recursos considerando las riquezas en diversidad étnica y cultural, así mismo posibilite incrementar los componentes científicos y tecnológicos sobre los cuales gira el mundo hoy en día, pues su esencia es la generación del crecimiento y el progreso en forma sostenida y a largo plazo.

El diagnóstico de los sectores que conforman la estructura de la sociedad nariñense va a permitir el conocimiento de las necesidades sobre las cuales deben actuar las entidades comprometidas en el desarrollo del departamento y esto a su vez convocará a una serie de actores que interactúen para lograr la solución de los problemas y así aprovechar las ventajas de todos y cada uno de los municipios que se analicen y ésta es la finalidad de las actividades científicas y tecnológicas ya que todo esto se conseguirá utilizando sus propios recursos, lastimosamente se ha pensado que investigaciones de éste tipo solo le corresponden al Estado y se ha perdido mucho tiempo y recursos por esta

concepción, así que ya es hora de que nos apropiemos de lo nuestro, pues somos los únicos que conocemos nuestra realidad y por ende nos corresponde intervenir para cambiar las diferencias entre municipios en un bienestar social para todos.

Objetivo General: Determinar la situación general de ciencia y tecnología en el municipio de Tumaco, en el período 1998-2003, como parte de los procesos de la Agenda de ciencia y tecnología de Nariño.

Objetivos Específicos: Se establecieron de la siguiente manera:

- Identificar las principales características científicas y tecnológicas de los sectores: económico, político y socio cultural del municipio de Tumaco.
- Determinar los niveles de ciencia y tecnología en el municipio de Tumaco, tomando los parámetros establecidos por Colciencias.
- Describir la influencia de la ciencia y tecnología en el desempeño de los sectores en el municipio de Tumaco.

Cobertura: Se detalló a nivel espacial lo que se cubrirá, es decir la investigación se desarrolló en el municipio de Tumaco.

Procedimiento Metodológico: Para alcanzar los objetivos propuestos y como herramienta para corroborarlos el trabajo se llevó a cabo con un grupo representativo de entidades del municipio de Tumaco, a las cuales se les aplicó una encuesta previamente diseñada la cual permitiera determinar los niveles de ciencia y tecnología y establecer las principales necesidades científicas y tecnológicas presentes y futuras en el municipio de Tumaco.

Información que se procesó llevándose a cabo el uso de procedimientos como la clasificación y ordenamiento de la información secundaria, tabulando la información, realizando los cuadros y gráficos pertinentes que permitieron expresar de una manera clara la información obtenida. Con ello integrarse el informe final que se corrigió y aprobó.

Contenido Aproximado del Informe Final: Se presentó una aproximación de la variedad de capítulos que integrarían el Informe Final, el cual se basó principalmente en la caracterización científica y tecnológica de los sectores. El cual estaba sujeto de cambios, es decir flexible de acuerdo a la información recolectada.

Cronograma de Actividades: Se estableció un tiempo prudente dentro del cual se ejecutaría el proyecto o bien se desarrollaría la investigación.

Se prosiguió diseñando el modelo de encuesta que se aplicó a las entidades del municipio, para lo cual se definió que era necesario establecer dos modelos de encuesta una dirigida a determinar la oferta y otra a establecer la demanda de ciencia y tecnología en el municipio, ello porque dentro del proyecto se denotaron claramente las dos variables.

Para la aplicación de la encuesta fue importante definir la muestra a la cual se aplicaría, para ello se sustrajo la base de datos manejada por la Cámara de Comercio de Pasto, de la cual se estableció la población general y se aplicó la fórmula de muestreo aleatorio, la cual condujo a aplicar un total de 190 encuestas, divididas en 150 para oferentes, y 40 para demandantes .

Encuestas que se aplicaron utilizando recurso humano asignado mediante la colaboración de la Cámara de Comercio de Tumaco. Las cuales se recolectaron y organizaron.

Con las encuestas organizadas se tabularon y elaboraron los cuadros y gráficos respectivos, es decir por oferta y demanda de ciencia y tecnología que permitieron utilizar la información como base del análisis estadístico de los principales indicadores resultantes del proceso de aplicación de las encuestas.

Con ello se paso a elaborar el Informe Final, el cual se estructuró en los siguientes capítulos, cada uno con sus respectivos análisis:

Introducción. Se dio al trabajo una apertura, con unas características del departamento, la importancia de la investigación y lo que representaba en sí todo el diagnóstico.

Marco Conceptual. Se establecieron conceptos que permitieron manejar estándares dentro de la investigación, el cual se estructuró obteniéndose un contenido así: se definió las ciencias, las clases de investigación, los sectores y otros términos, el cual se abordó buscando información secundaria, de libros, documentos y textos relacionados con el tema que permitieron delimitar lo más importante.

Antecedentes. Se hizo una descripción de la importancia de la ciencia y la tecnología a nivel nacional, además se realizó una serie de comentarios sobre Colciencias, que es la entidad que mas ha colaborado en el país para la ejecución de proyectos relacionados con la ciencia y la tecnología; posteriormente se expresó datos del instituto a nivel departamental encargado de la ciencia y la tecnología CODECYT.

Características Generales de la Ciencia y la Tecnología en el Municipio de Tumaco. Se recopiló información de tipo primaria y secundaria que se resumió y analizó; estructurándose de la siguiente manera:

- Sector primario
- Sector secundario
- Sector terciario
 - Educación
 - Salud
 - Turismo
- Sector gobierno
- Empleo

Niveles de Ciencia y Tecnología en el Departamento de Nariño. Se analizan a grandes rasgos los resultados obtenidos en las encuestas, haciendo énfasis en las actividades económicas de los cinco municipios objeto de estudio, para tratar de generalizar estos resultados a nivel departamental, de esta manera, se logra tener una visión global de la situación actual científica y tecnológica del departamento.

Influencia de la Ciencia y la Tecnología en el Departamento de Nariño. Se hace una síntesis del impacto que ha tenido la ciencia y la tecnología y las consecuencias del atraso en el que se encuentra el departamento por la resistencia a cambiar sus prácticas tradicionalistas y además por los costos iniciales que conlleva el tecnificar sus costumbres; sin embargo, se destaca la aparición de centros y entidades que apoyan el avance y el desarrollo de la ciencia y la tecnología con recursos humanos y económicos.

Conclusiones. Se elaboraron teniendo en cuenta todo el trabajo realizado y los conocimientos aprendidos.

Recomendaciones. El trabajo permitió considerar recomendaciones, las cuales se expresaron de la siguiente manera:

Era necesario lograr el máximo apoyo del gobierno para satisfacer las exigencias de la globalización que cada vez son mas grandes y la única solución que se presenta es acceder a la tecnología y a la continua innovación, para de esta manera no permanecer en el rezago que hasta el momento se ha venido propagando.

Es necesario lograr una interacción entre los sectores para lograr una red de información que beneficie a todos; en este sentido, la tecnología ha logrado un

gran avance en proporcionar la información necesaria en muchos casos y lo cual ha permitido que se gestionen alianzas estratégicas entre los sectores.

La capacitación y asesoría son las herramientas básicas para el fortalecimiento del talento humano porque es éste el motor central que permite alcanzar niveles de mejoramiento en la productividad, así se debe fortalecer o hacer énfasis en la asesoría y formulación de proyectos integrales que se presenten a entidades institucionales del gobierno que a través de sus programas brindan apoyo a la pequeña y mediana empresa que son características de nuestra economía.

Se debe prestar mas atención a los gobiernos Municipales que son fundamentales para lograr el cambio, ya que mediante estos se podrían dirigir muchos programas con criterios de equidad, integridad y calidad, además es necesario que las entidades públicas, privadas y ONG's también contribuyan para lograr el progreso de la economía regional.

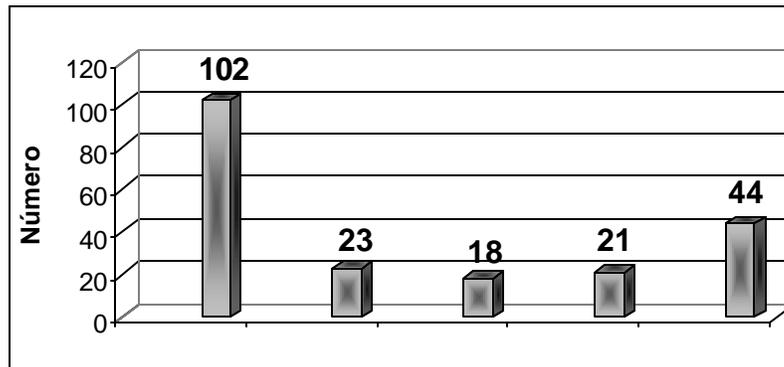
3.4.2 Impacto. El trabajo fue importante porque permitió determinar la situación actual a nivel científico y tecnológico del municipio, además se logró obtener resultados satisfactorios de acuerdo a las encuestas y la investigación realizada en el municipio; un punto importante fue el contacto directo que se realizó con los diferentes representantes de las entidades convocadas, lo cual evidenció aún mas la situación de aislamiento y olvido en la que se encuentra la comunidad del sur de Nariño por parte del gobierno central y departamental.

4. RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES

4.1 INFORME DE LOS PRINCIPALES INDICADORES RESULTANTES DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS DE OFERTA Y DEMANDA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

➤ OFERTA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

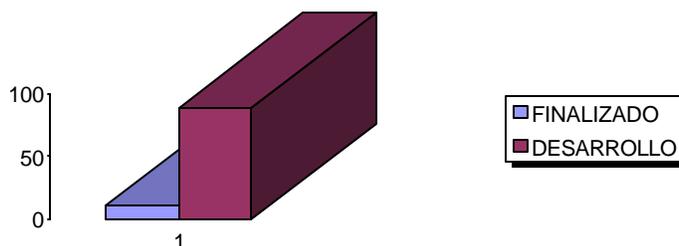
Figura 1. Tumaco: Datos generales de CyT+i 1995- Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep.2003

La **figura 1**, nos expresa datos generales del municipio de Tumaco, en el cual se aplicaron 102 encuestas, a las cuales respondieron las diferentes entidades, instituciones y empresas que: existen 23 instituciones ejecutando proyectos de ciencia, tecnología e innovación, 18 instituciones financiándolos, es decir aportando recursos físicos y talento humano; por otra parte, como dato general es importante resaltar que cuenta con 21 investigadores que coordinan y dirigen proyectos de CyT+i, para un total de 44 proyectos en este municipio.

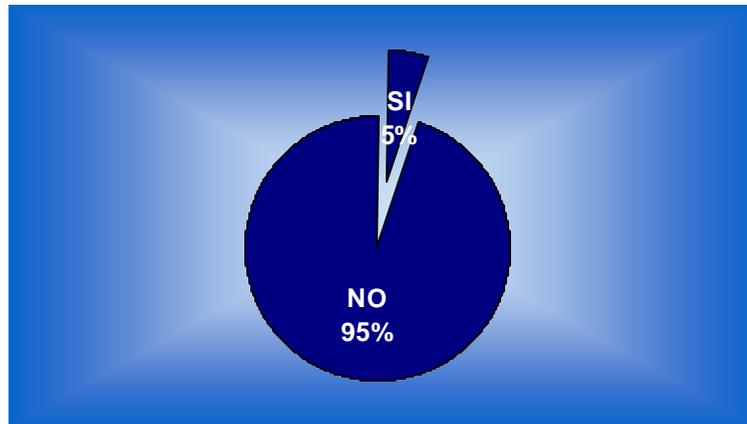
Figura 2. Tumaco Estado de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño.

Otra variable e indicador es el estado de los proyectos de CyT+i, es decir, si ya finalizaron o están en proceso de ejecución, así la **figura 2**, nos indica que el 89% y con un alto porcentaje se encuentran los proyectos que están en desarrollo y con un menor porcentaje, o sea con un 11% los proyectos que ya culminaron, indicando que el proceso de ciencia, tecnología e innovación esta iniciando en Tumaco y en general en el Departamento de Nariño.

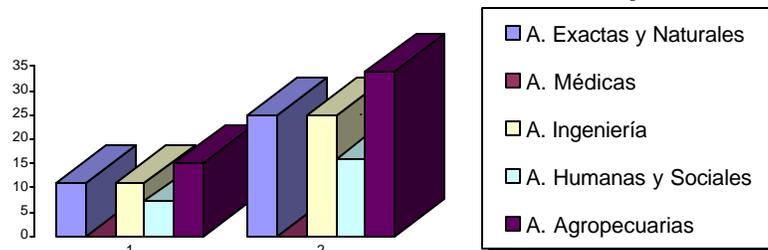
Figura 3. Tumaco: Grupos de investigación de CyT+i reconocidos ante Colciencias 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño

La **figura 3**, expresa si los grupos existentes en el municipio de Tumaco y los cuales desarrollan proyectos de ciencia, tecnología e innovación se encuentran registrados ante COLCIENCIAS, de los cuales tan solo el 5% responde afirmativamente y el 95% negativamente; lo anterior causado por múltiples factores, entre ellos el desconocimiento de cómo legalizarse o validarse como grupos ante las entidades directoras, o bien porque se generan a causa de la investigación o proyecto, más no por su trascendencia.

Figura 4. Tumaco: clasificación área UNESCO 1995-Septiembre 2003



1. Cantidades y 2. Porcentajes.

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

La **figura 4**, nos indica la clasificación de los proyectos según Área UNESCO observándose que en los proyectos formulados en la Región de la Costa Pacífica,

se detecta una marcada participación en el área de las ciencias agropecuarias con 34% de participación (15 proyectos), seguido por las áreas de las ciencias exactas naturales y ciencias de la ingeniería con 25% de participación en ambos casos (11 proyectos cada una), demostrando el interés por la búsqueda de investigaciones encaminadas hacia el aprovechamiento de los recursos naturales regionales y aprovisionamiento de los mismos. Sin embargo, en menor medida pero con igual importancia se encuentra el área de las ciencias sociales y humanas, la cual participa con el 16% del total de la región (7 proyectos).

Por otra parte es preocupante la participación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación encaminados al área de las ciencias médicas, por la no existencia o reconocimiento de alguno de ellos en la presente investigación, constituyéndose en un factor débil y de estudio futuro.

Cuadro 1. Tumaco: Área UNESCO-división 1 1995-Septiembre 2003

COD 1	División 1	No. Pytos.	%	COD 2
1	Ciencias de la Vida	4	9%	1
1	Ciencias de la Tierra y del Espacio	6	14%	2
1	Química	1	2%	3
2	Ciencias Tecnológicas	11	25%	7
3	Ciencias Agrarias	15	34%	8
5	Ciencias Económicas	2	5%	11
5	Ciencias Jurídicas y Derecho	1	2%	14
5	Demografía	3	7%	15
5	Ciencias de las Artes y Letras	1	2%	16
	Total	44	100%	

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

Del cuadro anterior se deriva una división, la cual inicia con un código que representa el área UNESCO a la cual pertenece y posteriormente la división o especialidad, con el número de proyectos y su peso porcentual.

De esta manera la división específica dentro de su área, la especialidad o dirección del proyecto; así el **cuadro 1**, nos indica que el 34% (15 proyectos) de los proyectos están dirigidos a las ciencias agrarias, siendo coherente por la mayoría de proyectos en las áreas de las ciencias agropecuarias, seguido por el 25% (11 proyectos) de proyectos dirigidos a las ciencias tecnológicas, 14% (6 proyectos) dirigido a las ciencias de la tierra y el espacio. Hay otros en menor medida que son de gran importancia por el destino de los mismos, con 9% (4 proyectos) dirigidos a las ciencias de la vida, 7% (3 proyectos) dirigidos a la demografía y 5% (2 proyectos) dirigidos a las ciencias económicas.

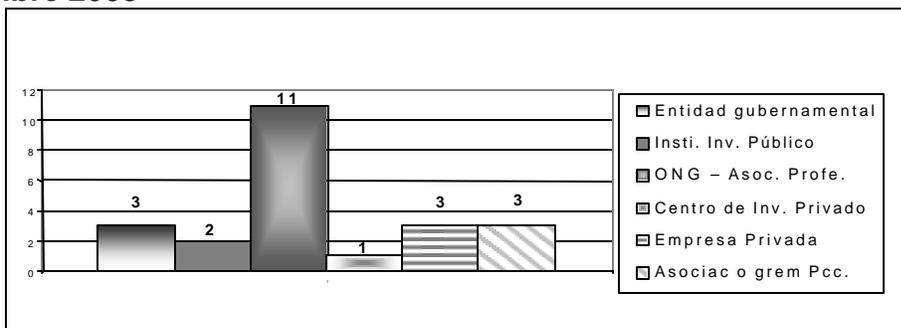
Cuadro 2. Tumaco: Área UNESCO-división 2 1995-Septiembre 2003

COD 2	División 1	No. Pytos.	%
1	Otras Especialidades Biológicas	1	2%
1	Biología de Insectos (Entomología)	1	2%
1	Biología Vegetal (Botánica)	1	2%
1	Biología Animal	1	2%
2	Otras especialidades de la tierra	1	2%
2	Oceanografía	4	9%
2	Metereología	1	2%
2	Exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera	1	2%
3	Otras Especialidades Químicas	1	2%
7	Ingeniería y Tecnología Ambiental	6	14%
7	Tecnología de la Construcción	4	9%
7	Tecnología de Minas	1	2%
8	Otras Especialidades Agrícolas	2	6%
8	Agronomía	4	9%
8	Producción Animal	3	7%
8	Peces y Fauna Silvestre	7	16%
11	Actividad Economía	1	2%
11	Economía del cambio tecnológico	1	2%
14	Otras especialidades jurídicas	1	2%
15	Características de la Población	2	6%
	Total	44	103%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

Igualmente este análisis se deriva del cuadro anterior, como una subdivisión la cual inicia con un código 2, que representa el área UNESCO división 1 al cual pertenecen, posteriormente la división o especialidad a la que pertenecen, con el número de proyectos y su peso porcentual; el **cuadro 2**, especifica dentro de su área la dirección del proyecto, así el 16% (7 proyectos) están dirigidos al estudio de peces y fauna silvestre, seguido por el 14% (6 proyectos) dedicados al estudio de la ingeniería y la tecnología ambiental y otros de menor peso porcentual pero indicando la especialidad del estudio ayudando al fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación regional.

Figura 5. Tumaco: Tipo de entidad ejecutando proyectos en CyT+i 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

La **figura 5**, por otra parte nos muestra el tipo de entidad ejecutando proyectos en ciencia, tecnología e innovación en el municipio de Tumaco; así se encuentra que 11 entidades que desarrollan proyectos se clasifican dentro de las organizaciones no gubernamentales o más conocidas como ONG's, las cuales tienen una gran peso porcentual en el departamento, debido al papel que juegan dentro del desarrollo económico y social y al personal profesional que puede vincularse; además 3 clasificadas en entidades gubernamentales, empresas privadas y asociaciones profesionales o gremios de la producción, Demostrando la participación de las entidades de tipo privado sobre lo público.

Hay que decir que los 2 únicos institutos públicos de investigación que existen en el departamento de Nariño se encuentran en el municipio de Tumaco y se dedican a investigaciones marítimas y sus especies, ayudando de esta manera al mejoramiento de sus actividades económicas y así mismo de la canasta de alimentos, además se llevan a cabo investigaciones de tipo experimental que permiten conocer los fenómenos que por ejemplo traen los Tsunamis que tras su ocurrencia han dejado consecuencias funestas en este municipio.

También hace presencia el centro de investigación privado que colabora a las empresas con el préstamo de equipos y conocimientos para elevar la calidad de sus productos, realizando estudios exhaustivos de las diferentes especies logrando el incremento en la producción como es el caso de los camarones bs cuales exigen un proceso de conservación con alta salubridad.

Cuadro 3. Tumaco: Tipo de investigación de los proyectos de CyT+i 1995- Septiembre 2003

INTERVALO	No.	%
Desarrollo Experimental	4	10.5%
Aplicada	17	44.7%
Capacitación Tecnológica	4	10.5%
Sistemas de Información	3	7.9%
Investigación Adaptativa	2	5.3%
Básica	0	0.0%
Otros	8	21.1%
TOTAL	38	100.0%
Otros: Publicación y acreditación		

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Si se analiza desde el tipo de investigación de los proyectos, debemos hacer referencia hacia donde se dirigen las investigaciones de los proyectos encontrados en el municipio de Tumaco, así el **cuadro 3**, nos indica que en primer lugar con el 45% (17 proyectos) se encuentra la investigación aplicada, la cual se realiza para adquirir nuevos conocimientos sobre un objetivo práctico y específico, en segundo

lugar con el 21% (8 proyectos) se encuentran proyectos dirigidos a otras investigaciones tales como publicaciones y acreditaciones.

En tercer lugar con 11% (4 proyectos cada una) se encuentran las investigaciones de desarrollo experimental y las investigaciones de capacitación tecnológica, es decir aquellas que se valen de conocimientos existentes, a partir de los cuales se generan nuevos materiales, productos o dispositivos.

Por el contrario los proyectos menos representativos son las investigaciones adaptativas las cuales acondicionan las opciones tecnológicas existentes generadas a nivel regional o nacional, igualmente las investigaciones básicas desde el estudio de la idea o materias básicas y sistemas de información, carentes en la mayoría de las regiones.

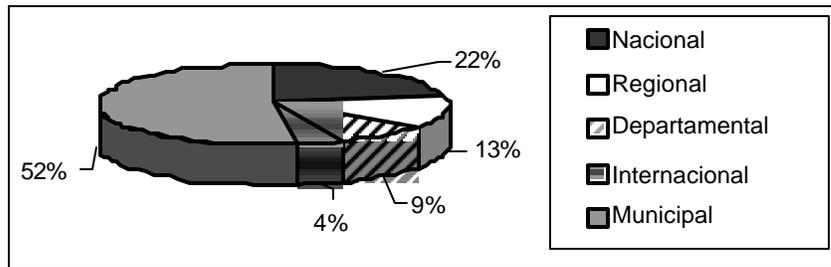
Cuadro 4. Tumaco: Programa CyT+i de los proyectos 1995-Septiembre 2003

INTERVALO	Nb.	%
Ciencia y Tecnologías Agropecuarias	10	23%
Ciencias Sociales y Humanas	7	16%
Ciencias del Medio Ambiente y el Habitat	7	16%
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	1	2%
Estudios Científicos de la Educación	0	0%
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad	3	7%
Ciencia y Tecnología del Mar	13	30%
Ciencias Básicas	1	2%
Ciencia y Tecnología de la Salud	1	2%
Investigaciones en Energía y Minería	1	2%
Biotecnología	0	0%
TOTAL	44	100%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 4**, nos indica el programa de ciencia y tecnología específico al cual pertenecen los proyectos encontrados, así se observa que el 30% de los proyectos se ubican en la ciencia y tecnología del mar con 13 proyectos, seguido por el 23% de proyectos en el programa de las ciencias y tecnologías agropecuarias con 10 proyectos, 16% para programas de las ciencias sociales, humanas, del medio ambiente y hábitat con 7 proyectos cada uno. A diferencia de los anteriores, se encuentran otros con menor valor porcentual pero con programas de importancia regional, como proyectos ubicados en programas de desarrollo tecnológico industrial y de calidad, electrónica, telecomunicaciones e informática, ciencias básicas, ciencia y tecnología de la salud e investigaciones en energía y minería

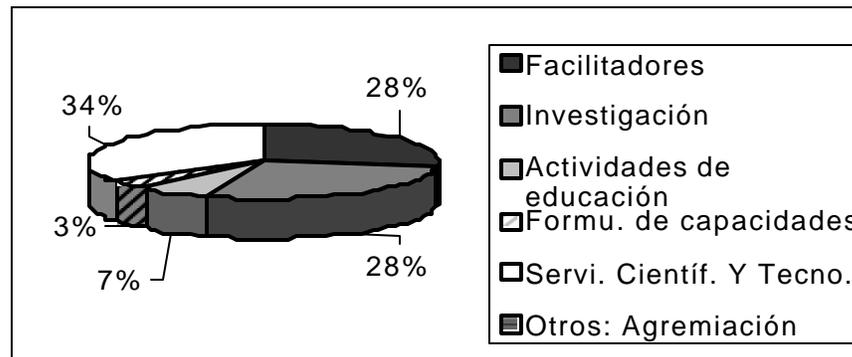
Figura 6. Tumaco: Orden de las entidades ejecutando proyectos en CyT+i 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

La cobertura territorial que poseen las entidades las cuales desarrollan proyectos de ciencia, tecnología e innovación, se observa en la **figura 6**, en la cual el 52% de las entidades son de índole municipal, es decir son entidades del municipio de Tumaco, seguido por el 22% de entidades de índole nacional las cuales se han interesado y han visto como potencial al municipio y otras de menor valor porcentual pero de importancia como entidades de tipo regional, departamental e internacional con 13%, 9% y 4% respectivamente.

Figura 7. Tumaco: Tipo de entidad por actividad 1995-Septiembre 2003



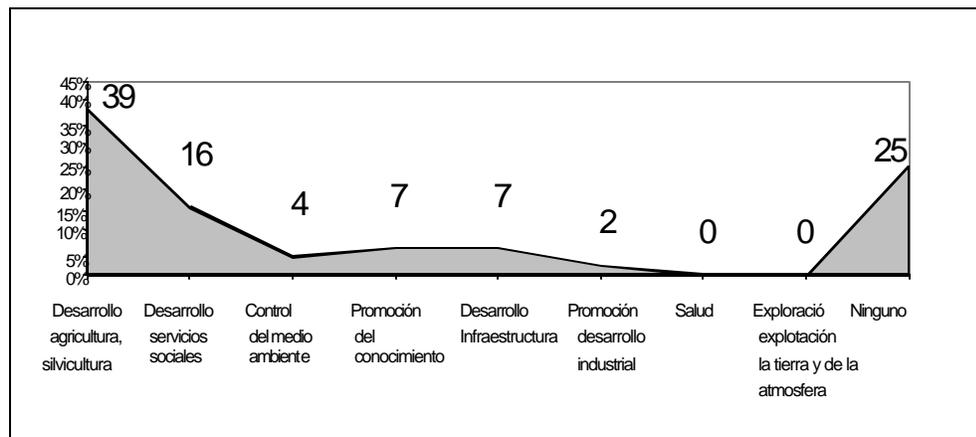
Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Otra clasificación es el tipo de tipo de entidad por actividad, la cual hace referencia a la actividad que cumplen las diferentes entidades, desde esta perspectiva la **figura 7**, nos muestra que Tumaco presenta un 34% de entidades de servicio científico tecnológico, las cuales tienen como visión y misión la prestación de servicios en ciencia, tecnología e innovación; aunque no menos importantes son las entidades facilitadoras las cuales con 28% de participación tienen como base gestionar recursos a nivel económico y social, igualmente con el mismo porcentaje las entidades investigadoras que por su origen y naturaleza se orientan exclusivamente a la investigación, la promoción del desarrollo y la innovación.

Con menor valor porcentual se encuentran las entidades de actividad educativa y formación de capacidades con un 7% y 3% respectivamente. Por eso en general,

el municipio tiene como prioridad incentivar la investigación y fortalecer la generación de proyectos que tengan impacto para la comunidad y el desarrollo regional.

Figura 8. Tumaco: Objetivo socioeconómico de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

En relación al objetivo socioeconómico de los proyectos investigativos en ciencia, tecnología e innovación, la **figura 8**, nos indica que el 39% responde al desarrollo de la agricultura, silvicultura y pesca, lo que demuestra la preocupación de la población afro descendiente por el desarrollo y mejoramiento del sector primario, seguido éste por otros que no tienen definido su objetivo socioeconómico o bien no tienen impacto social, con el 29% de participación; con un porcentaje del 16% se encuentra aquellos proyectos de desarrollo social y servicios sociales marcando la importancia de la comunidad en el desarrollo regional. Desafortunadamente la salud (excluida la contaminación) y la exploración de la tierra y la atmósfera se encuentra fuera de los objetivos socioeconómicos de los proyectos de CyT+i del Municipio de Tumaco.

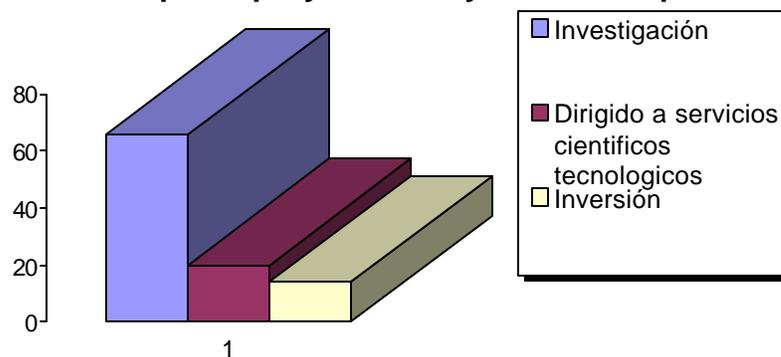
Cuadro 5. Tumaco: Subobjetivo socioeconómico de los proyectos 1995-Septiembre 2003

Subobjetivo	No.	%
Prevención de la contaminación	0	0%
Detección y tratamiento de la contaminación	2	29%
Ordenación urbana y rural	3	42%
Proceso de la investigación	2	29%
TOTAL	7	100%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El subobjetivo socioeconómico se despliega del anterior análisis, determinando la especialidad en el tema de investigación, es así, como el **cuadro 5**, indica que el 42% de los proyectos de índole socioeconómico están encaminados a la ordenación urbana y rural, lo que ratifica el interés de mejorar la Costa Pacífica con miras a que factores decisivos para la economía de la región como el turismo generen ingresos en su interior. En el 29% se encuentran dos, la detección y tratamiento de la contaminación con el proceso de la investigación, los cuales contribuyen al desarrollo regional del municipio y el control y protección del medio ambiente los cuales contribuyen al mejoramiento de la salubridad del municipio de Tumaco.

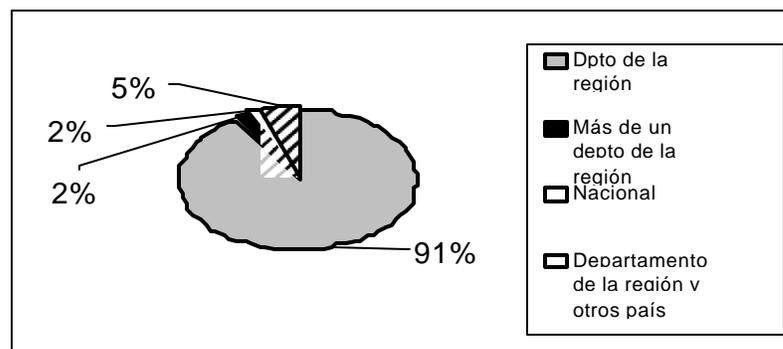
Figura 9. Tumaco: Tipo de proyecto de CyT+i 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

La **figura 9**, nos muestra el tipo de proyecto de ciencia, tecnología e innovación, desde la clasificación COLCIENCIAS, de los cuales el 66% pertenecen a proyectos de investigación, es decir en su mayoría los proyectos de la región de Tumaco se dirigen a estudiar a fondo una determinada materia o indagaciones sobre aquello que se desconoce, seguido por el 20% con proyectos dirigidos a servicios sociales, científicos y tecnológicos y por último se encuentran con un 14% los proyectos de tipo inversión.

Figura 10. Tumaco: Nivel de cubrimiento de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Otro indicador es el nivel de cubrimiento de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, el cual determina la cobertura del territorio de cada proyecto, así en la **figura 10**, se observa que en gran medida (91%) los proyectos cubren o impactan al departamento de Nariño, seguido por más de un departamento de la región o proyectos de cubrimiento nacional.

Cuadro 6. Tumaco: Comunidades dirección de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003

Comunidad	No.	%
Indígenas	0	0%
Campesinas	2	22%
Niñez	1	11%
Negras	2	22%
Mujeres	2	22%
Jóvenes	1	11%
Otra	1	11%
TOTAL	9	100%
Otra: Pequeños productores		

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 6**, nos indica la dirección de los proyectos según la comunidad, así del total de proyectos en CyT+i de Tumaco, se puede decir que el 22% (2 proyectos cada uno) pertenece a aquellos proyectos que están encaminados a las comunidades campesinas, negritudes y mujeres, poniéndose en evidencia el interés de las personas por impulsar a la comunidad vulnerable de su pueblo. El 11% (1 proyecto cada uno) pertenece a aquellas comunidades como niñez, jóvenes y otras de interés comunitario, demostrando que existen pequeños pero valiosos trabajos por mejorar el nivel de vida de la población, pensando no solo en un territorio sino en la comunidad, la cual por ser Costa Pacífica y con otra cultura es Nariño en general.

Cuadro 7. Tumaco: Grupos De Investigación 1995-Septiembre 2003

	No. Proyectos	%
AREA DE TRABAJO		
Tecnología y ciencias agropecuarias	1	33.3
Ciencias exactas y naturales	1	33.3
Tecnología y ciencias de la ingeniería	1	33.3
<i>Total</i>	3	100
TIPO DE INVESTIGACIÓN		
Investigación aplicada	12	92
Inversión	1	8
<i>Total</i>	13	100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Según el **cuadro 7**, existen 3 grupos de investigación, dirigidos hacia las ciencias exactas y naturales, a las ciencias de la ingeniería y a las ciencias agropecuarias; dos de ellos desarrollando proyectos en investigación aplicada y uno de inversión.

Cuadro 8. Tumaco: Nivel educativo de investigadores, técnicos y personal de apoyo según género 1995-Septiembre 2003

	HOMBRES		MUJERES	
INVESTIGADORES				
Profesional	32	62%	13	76%
Especialista	10	20%	2	12%
Maestría	6	12%	2	12%
Doctorado	3	6%	0	0%
Subtotal	51	100%	17	100%
TECNICOS				
Secundaria	0	0%	1	6%
Técnico	11	31%	5	28%
Tecnológico	17	47%	6	33%
Profesional	8	22%	6	33%
Subtotal	36	100%	18	100%
PERSONAL DE APOYO				
Primaria	6	33%	0	0%
Secundaria	9	50%	0	0%
Técnico	1	6%	2	33%
Tecnólogo	0	0%	4	67%
Ninguna Formación	2	11%	0	0%
Subtotal	18	100%	6	100%
TOTAL = 146	105	72%	41	28%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

El Municipio de Tumaco cuenta con 146 personas involucradas con la investigación en ciencia, tecnología e innovación, de las cuales el 72% son del género masculino es decir 105 hombres y el 28% son del género femenino es decir 41 mujeres, como se pueden observar en el **cuadro 8**. De esta manera esta variable se analiza desde tres tipos o categorías de acuerdo al papel que desempeñan dentro de la investigación: los investigadores dentro del proyecto, el personal técnico y finalmente el personal de apoyo en la investigación.

En este sentido, dentro de la categoría primera, o sea los investigadores, se encuentra que: para el género masculino 3 son doctores, 6 tienen maestría, 10 son especialistas y 32 son profesionales, de igual modo dentro del género femenino se encuentra que existen 2 mujeres con maestría, 2 con especialización, 13 son profesionales y algo que se evidencia es que no hay mujeres con título de doctorado.

Así se puede observar que el nivel educativo de los hombres es mayor al igual que su participación, superando el género masculino al femenino, sin embargo no es un punto negativo, ello porque en general la mayoría de personas involucradas son profesionales, es decir se evidencia que el sector educativo ha ampliado su cobertura, llegando a más personas de la comunidad tumaqueña y en general a la

nariñense, demostrando el aumento de los centros educativos y del talento humano preparado, permitiendo alcanzar altos índices educativos regionales.

Desde esta perspectiva la segunda categoría, es decir personal técnico, se encuentra que: para el género masculino hay 8 profesionales, 17 son tecnólogos y 11 son técnicos, de igual modo dentro del género femenino se encuentra 6 profesionales y tecnólogos, 5 técnicos y uno con nivel educativo hasta secundaria. Así se puede observar que el nivel educativo de los hombres sigue siendo mayor que el de las mujeres, sin embargo hay otro punto que resaltar en esta categoría de personal técnico donde se encuentra que la mayoría tiene un nivel educativo superior al técnico, es decir son tecnólogos o profesionales, demostrando el nivel de preparación de las personas involucradas en las investigaciones en el municipio de Tumaco.

En la tercera categoría, es decir personal de apoyo, se encuentra que: para el género masculino hay 1 técnico, 9 con estudios hasta secundaria y 6 con estudios primarios, de igual modo dentro del género femenino se encuentra que hay 4 con estudios en tecnología y 2 técnicos. Así se puede observar que el nivel educativo de las personas pertenecientes a esta categoría es bajo, aunque es aceptable desde el punto de vista que son personal de apoyo, es decir están involucradas en la investigación como soporte a acciones menores y encontrar preparación o niveles educativos altos, conduce a nuevos análisis de estudio, sin embargo cabe destacar su actividad.

Cuadro 9. Tumaco Fecha de inicio y finalización de los proyectos de CyT+i 1995-Septiembre 2003

FECHA DE INICIO			FECHA DE FINALIZACIÓN		
AÑO	No.	%	AÑO	No.	%
1996	1	2%	1996	0	0%
1997	1	2%	1997	0	0%
1998	0	0%	1998	0	0%
1999	0	0%	1999	1	2%
2000	0	0%	2000	0	0%
2001	1	2%	2001	0	0%
2002	7	16%	2002	1	2%
2003	6	14%	2003	19	44%
2004	0	0%	2004	3	7%
2005	0	0%	2005	1	2%
2006	0	0%	2006	1	2%
No sabe	28	64%	No sabe	18	41%
TOTAL	44	100%	TOTAL	44	100%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

El **cuadro 9**, nos indica las fechas de inicio y finalización de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, las cuales se dividen en dos cuadros con medidas iguales que toman como fecha mínima el año 1996 y límite el año 2006.

De tal manera que, analizando la fecha de inicio es un indicador que representa un indicio de cuando comenzaron los proyectos, lamentablemente según la información suministrada se puede decir que un gran número de los proyectos no saben dar una fecha aproximada de su comienzo con un 64% (28 proyectos) por el lapso hasta su aprobación como por la ejecución de los mismos; por otra parte otros iniciaron en el 2002 (7 proyectos) y 2003 (6 proyectos) con 16% y 14% respectivamente y son muy escasos los que han iniciado en años anteriores con valores porcentuales mínimos.

Ahora bien, la fecha de finalización como su nombre lo dice, nos da a conocer la fecha aproximada de culminación del proyecto, para el caso del municipio de Tumaco la mayoría de los proyectos, el 44% (19 proyectos) finalizan en el 2003, sin embargo, hay un 41% que no logran dar información alguna sobre esta fecha y muy pocos son los que finalizan en el 2005 y 2006 con un porcentaje del 2% o aquellos que ya finalizaron en año de 1999 y 2002 con un 2% de participación.

Estas fechas demuestran que los proyectos en ciencia, tecnología e innovación son recientes, hace no más de tres años han iniciado, se puede colocar como estándar el año 2002 para año base de inicio y el 2003 como año de finalización, demostrando igualmente que no son grandes lapsos de tiempo para generar investigaciones (por supuesto estas se dividen en fases), pero si corrobora, que las tendencias a futuro sobre proyectos sean de tipo investigativo.

Cuadro 10. Tumaco: Costos estimados y financiados de los proyectos de CyT+i - (Miles De Pesos) 1995 – Septiembre De 2003

COSTO ESTIMADO			COSTO FINANCIADO		
INTERVALO	No.	%	INTERVALO	No.	%
0 a 50	22	50%	0 a 50	25	57%
50,1 a 100	8	18%	50,1 a 100	8	18%
100,1 a 200	6	14%	100,1 a 200	5	12%
200,1 a 300	6	14%	200,1 a 300	4	9%
300,1 a 400	0	0%	300,1 a 400	0	0%
400,1 a 500	0	0%	400,1 a 500	0	0%
500,1 a 600	1	2%	500,1 a 600	0	0%
600,1 a 700	0	0%	600,1 a 700	1	2%
700,1 a 800	0	0%	700,1 a 800	1	2%
800,1 a 900	0	0%	800,1 a 900	0	0%
Más de 1000	1	2%	Más de 1000	0	0%
No sabe	0	0%	No sabe	0	0%
TOTAL	44	100%	TOTAL	44	100%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sept. 2003

El **cuadro 10**, nos indica los costos estimados y financiados de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, que se dividen en dos cuadros con intervalos de medida iguales.

De tal manera, que analizando los costos estimados como un indicador que da un aproximado de cuanto cuesta la ejecución del proyecto, podemos decir que el

50% (22 proyectos) se encuentran en el intervalo de \$ 0 a \$ 500.000 pesos, seguido por el 18% (8 proyectos) se encuentran entre \$ 500.001 a \$ 1.00.000 pesos, seguido con el 14% (12 proyectos) se encuentran entre el intervalo de \$ 1.000.001 a \$ 3.00.000 pesos y 2% para dos proyectos, uno encuentra en el intervalo de \$ 5.000.001 a \$ 6.000.000 pesos y otro con un costo superior a \$10.0000.000.

Ahora bien, el costo financiado de los proyectos nos indica el valor aportado por otras instituciones para el desarrollo del proyecto, el cual puede ser crédito, cofinanciación y aporte o donación; para el caso del municipio de Tumaco, la mayoría de los proyectos el 57% (25 proyectos) han sido financiados entre \$0.1 a \$ 500.000 pesos, aunque hay un 18% que han sido financiados entre \$ 500.001 a \$1.00.000 pesos, o bien con un 12% que han sido financiados entre \$ 1.00.001 a \$2.00.000 pesos, o con un 9% que han sido financiados entre \$ 2.00.001 a \$ 3.00.000 pesos y otros 2 con 2% para cada uno entre \$ 6.00.001 a \$ 7.00.000 y de \$ 7.00.001 a \$ 8.00.000 pesos.

Estos costos y cifras anteriores demuestran que los proyectos en ciencia, tecnología e innovación son relativamente bajos, debido a que la mayoría de ellos no superan los \$ 500.000 pesos. En su mayoría esta cifra se debe a que según opinión de la población tumaqueña en algunos proyectos: 1. Se desconoce el valor real del proyecto, 2. Son investigaciones donde el capital humano no se cuenta como valor, 3. Los proyectos se encuentran en sus primeras fases, donde se estructuran bases, siendo más de tipo teórico que experimental, 4. Existe desconfianza por la existencia de impuestos, de tal manera que el valor real no se debe o puede revelar, 5. Entre otras causales que no permiten clarificar el costo del proyecto, de tal manera que los costos de los proyectos se subvalúan.

Cuadro 11. Tumaco: Resultados de los proyectos de CyT+i 1995 – Septiembre De 2003

DETALLE	No .	%
Artículo	2	3 %
Artículo, Magazín o Periódico	2	3 %
Asesoría	2	3 %
Capacitación	4	6 %
Capítulo o Libro	1	2 %
Capítulo de Memoria	0	0 %
Cartas, Mapas o Similares	4	6 %
Cartillas	2	3 %
Consultoría	0	0 %
Curso de Corta Duración	0	0 %
Dirección Trabajo de Grado	0	0 %
Diseño Industrial	0	0 %
Desarrollo Materiales Didácticos	0	0 %
Edición o Revisión	0	0 %
Información de Investigación	11	17 %
Libro	2	3 %
Manual	5	8 %
Norma	2	3 %
Organización de Eventos	1	2 %
Procesos o Técnicas	9	14 %
Producto Tecnológico	2	3 %
Prototipo Industrial	2	3 %
Patente	0	0 %
Presentación de Trabajos	0	0 %
Presentación en Radio o Televisión	0	0 %
Programas en Radio o Televisión	0	0 %
Sonorizaciones	0	0 %
Video	0	0 %
Tesis	1	2 %
Software	4	6 %
Otros	8	13 %
TOTAL	64	100 %

Otros: censo, acreditación, boletín científico, multimedia, pagina web, transferencia de tecnología, estrategia de producción, recuperación ambiental y social, presentación documentos colectivos, sistemas de información de pronóstico y explotación minera.

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

La última variable del Municipio de Tumaco son los resultados de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación, de los cuales podemos decir que en el cuadro 11, se observa que pueden ser de treinta formas y más contando otros nuevos resultados, así el 17% (11) de los proyectos ofrecen resultados de tipo teórico de la investigación realizada, el 14% (9) de los proyectos ofrecen procesos o técnicas, seguidos por otros resultados no valorados con el 13% (8) de los proyectos como: censos, acreditaciones, boletines, páginas web, transferencia de tecnología, documentos colectivos, entre otros, que se observan al pie del cuadro en mención; por otra parte y con menor valor porcentual (6% promedio) se

encuentran resultados como: capacitación, software, cartas, mapas, manuales y similares. "La información estadística presentada es aprovechable en los estudios sobre recursos humanos oferta y demanda del sistema de Ciencia y Tecnología, difusión y transferencia de Ciencia y Tecnología ayudando de manera directa para su diagnóstico de cada País"².

➤ **DEMANDA EN CyT+i DEL MUNICIPIO DE TUMACO**

Cuadro 12. Tumaco: Tipo de entidad por actividad encuestadas-Septiembre 2003

Tipo de Entidad por	Cant	Porce
Agricultura, Silvicultura y Pesca	21	24
Promoción del Desarrollo Industrial	4	4 %
Producción y Utilización de Energía	1	1 %
Desarrollo de Infraestructuras	1	1 %
Control, protección del Medio	4	4 %
Salud (excluida la contaminación)	10	11
Desarrollo Social y Servicios	32	36
Exploración y de la Tierra	2	3 %
Promoción general del Conocimiento	12	13
Espacio Civil	0	0 %
Administración Pública y Defensa	2	3 %
Otro	0	0 %
TOTAL	89	100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Respecto al **cuadro 12**, se puede observar el tipo de entidad por actividad, al respecto podemos hacer el análisis correspondiente a las actividades más sobresalientes en el municipio de Tumaco; así se puede decir que la mayoría de entidades se dedican al desarrollo social y servicios sociales, representado en un 36%, en este tipo de actividades se contemplarían aquellas entidades dedicadas a ofrecer servicios de toda índole para la población en general que puede en un momento dado satisfacer sus necesidades como por ejemplo: distribuidoras, comercializadoras, prestadoras de servicios domésticos, entre otras, lo cual nos permite sondear el manejo que se tiene de la ciencia, la tecnología y la innovación en el comercio a nivel municipal.

Con un 24% ocupa el segundo lugar las entidades que tienen que ver con el desarrollo de la agricultura, la silvicultura y la pesca, que por la naturaleza del municipio de Tumaco resulta favorable ya que su economía se basa en diversas actividades que pueden estar dentro de esta clasificación, además que se ha considerado a Tumaco como un municipio dedicado netamente a actividades

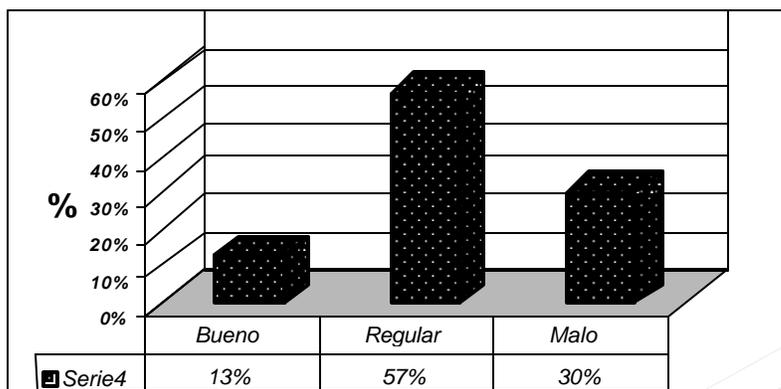
² COLCIENCIAS. Visión Latinoamericana sobre ciencia y tecnología en el desarrollo. Bogotá : Colciencias, 1972. p. 7

pesqueras, subvalorando sectores como el agrícola, del cual se puede destacar productos como la palma africana, de donde se obtiene el famoso aceite de palma para la exportación, que de alguna manera ha generado empleo que ha fortalecido y contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de la población comprometida con esta actividad y además otra serie de cultivos que han formado parte de la historia de la economía del municipio.

Otra actividad sobresaliente que se ubica en tercer lugar con un 13% es la promoción general del conocimiento dentro de la cual se contemplan entidades relacionadas con actividades de educación formal y no formal como: colegios, universidades, centros de capacitación y todas aquellas comprometidas con el conocimiento que puedan satisfacer una de las necesidades básicas de la población y de esa manera ayuden en la formación integral del ser humano.

Sin embargo el balance de este primer acercamiento con las entidades que se consideraron como demandantes de ciencia, tecnología e innovación nos permite notar que existen entidades en diferentes campos, unas en mayor proporción y otras en menor, pero lo principal es saber sus necesidades primordiales en las cuales los oferentes de la ciencia y la tecnología serán fundamentales.

Figura 11. Tumaco: Nivel de CyT+i-Septiembre 2003

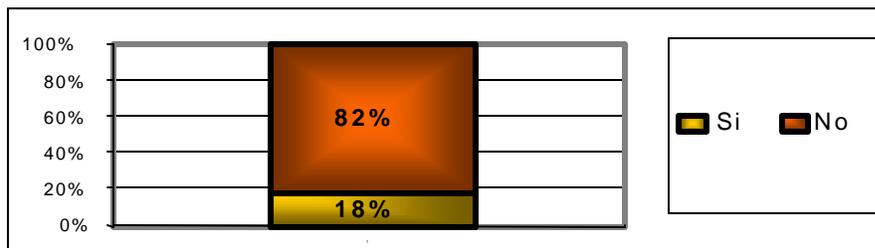


Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

En relación con la información proporcionada por los diferentes sectores en el municipio de Tumaco, se puede hacer un análisis de la **figura 11**, la cual denota la opinión acerca de que los proyectos dirigidos a incrementar o fortalecer la CyT+i son mínimos y la necesidad eminente de que sean implementados, alude la población que el nivel de ciencia, tecnología e innovación en el Departamento de Nariño es regular con un 57% de respuesta, lo que se ve reflejado en el desarrollo científico tecnológico del municipio y en general del departamento, con diferentes motivos y razones de ello. Seguido por opiniones aún más desfavorables que consideran es realmente malo con un 30% y aquellas que difieren de estas con un 13% que lo consideran bueno por la existencia de proyectos que a pesar de ser

pocos, están jalonando un proceso científico y tecnológico en la localidad tumaqueña y sobre todo por el interés y talento humano que existe en este municipio.

Figura 12. Tumaco: Dicho nivel responde a las necesidades de la región- Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

La **figura 12**, pregunta si dicho nivel responde o no a las necesidades de la región y según resultados de las encuestas aplicadas se valora que el 82% considera que no responde a las necesidades y tan solo el 18% opina lo contrario, es decir que si considera responde a las necesidades municipales, las razones a estos se observa en el cuadro siguiente.

Cuadro 13. Tumaco: Porque responde o no a las necesidades de la región- Septiembre 2003

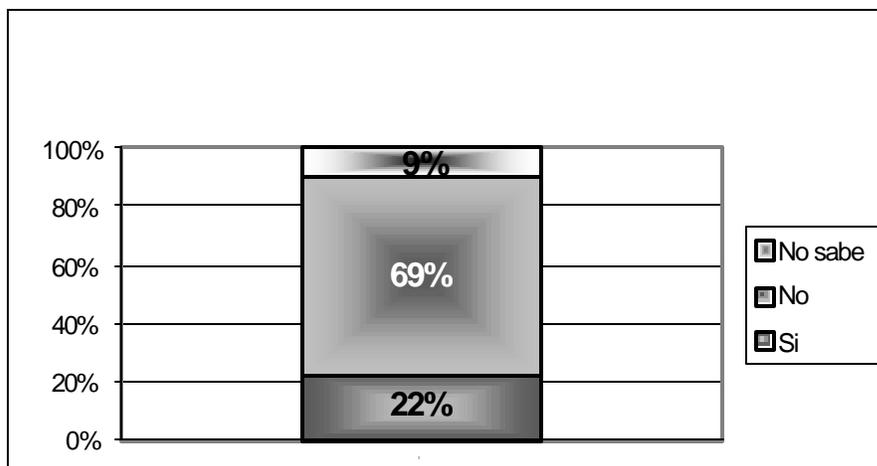
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Porque NO		
Escasa investigación en CyT+i	11	14%
Falta de innovación	6	8%
Carencia de tecnología (empresas y departamento)	13	16%
La existente no supe las necesidades	9	10%
Ausencia de información, conocimiento y educación	4	5%
Falta de capacitación	3	4%
Falta de inversión	6	8%
No se producen insumos	2	3%
Falta participación comunidad	3	4%
Faltan espacios para generar CyT,+i	2	3%
Ausencia de estado	4	5%
Problemática social impide desarrollo CyT+i	1	1%
Falta de cobertura	4	5%
Desarticulación interinstitucional	3	4%
Subutilización de los recursos	9	10%
TOTAL	80	100%
Porque SI		
Se ha logrado un desarrollo tecnológico	3	22%
El Departamento fácilmente se adapta al desarrollo	2	14%
Amplia cobertura en instituciones educativas	1	7%
La región tiene personal capacitado	1	7%
Responde a las necesidades de la región	7	50%
TOTAL	14	100%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Ahora bien, saber porque responde o no a las necesidades de la región fue otra de las preguntas formuladas a las diferentes personas demandantes de ciencia, tecnología e innovación en Tumaco, así en el **cuadro 13**, se encuentra porque causa responde o no:

- ❖ **Porque no responde a las necesidades de la región:** un 16% considera que ello es causado por la carencia de tecnología tanto empresarial como por el interés departamental para fomentar la CyT+i, un 14% a la escasa investigación en ciencia, tecnología e innovación regional, un 10% a la subutilización de los recursos e igualmente a que la que existe no suple las necesidades locales, entre otras más causas que en conjunto explican el inicio de un proceso científico tecnológico en Tumaco y en el mundo.
- ❖ **Porque si responden a las necesidades de la región:** un 50% porque considera que simplemente lo hace y los inicios son buenos, un 22% a que se ha logrado un desarrollo tecnológico en Tumaco, un 14% debido a que el departamento nariñense en general se ha adaptado a nuevos desarrollos o procesos científicos y tecnológicos y un 7% porque existe personal calificado y capacitado para ello debido a la amplitud y cobertura de las instituciones educativas.

Figura 13. Tumaco: Espacios adecuados para generar CyT+i-Septiembre 2003

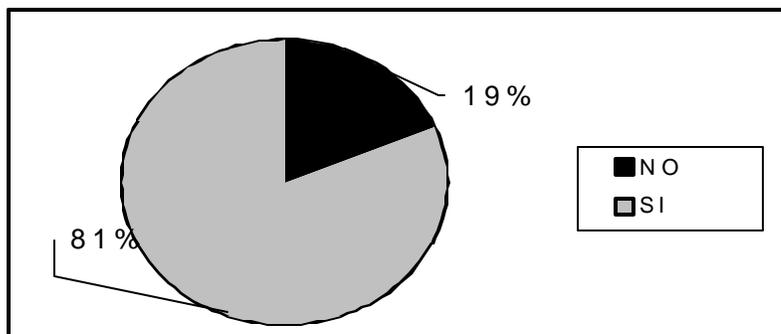


Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

La **figura 13**, pregunta si los espacios para generar ciencia, tecnología e innovación son o no adecuados y según resultados de las encuestas aplicadas se valora que el 69% considera que no son los adecuados, el 22% opina lo contrario, es decir que si son adecuados para generar CyT+i y tan solo el 9% no sabe si realmente son los adecuados, ello porque no conocen ningún espacio que en sí genere ciencia, tecnología e innovación. En general y según respuestas de

encuestados existen diferentes razones, las cuales se observan en el cuadro No. 28.

Figura 14. Tumaco: Conoce instituciones que desarrollen CyT+i-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Otro indicador valorado dentro de los análisis de demanda en Tumaco, es si conocen instituciones que se encuentren desarrollando proyectos de ciencia, tecnología e innovación, de tal manera que la **figura 14**, nos indica que el 81% si conoce entidades, entre ellas: colegios, corporaciones, universidades, centro privado de investigación y tan solo el 19% no conoce alguno.

Cuadro 14. Tumaco: Porque los espacios son o no adecuados para CyT+i-Septiembre 2003

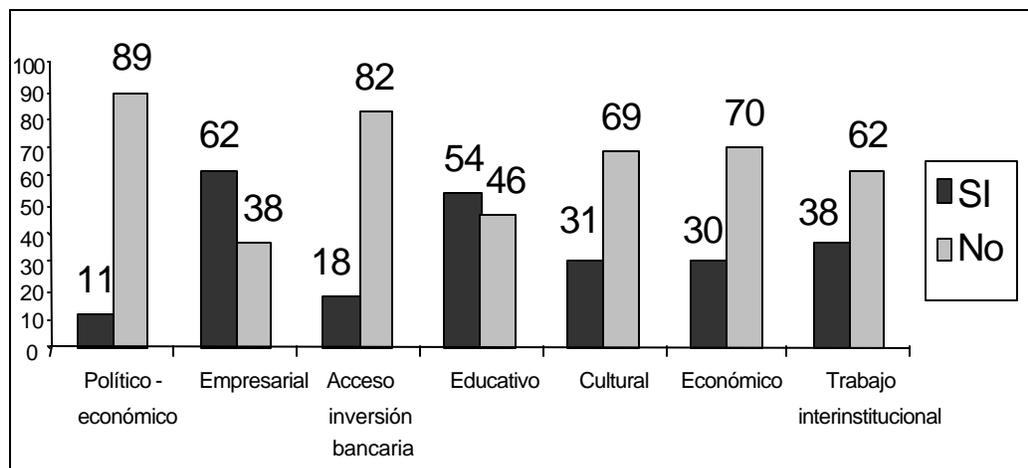
Respuesta	Cantidad	Porcentaje
Porque NO		
Falta de desarrollo, innovación y tecnología	6	10%
Falta de inversión, medios y recursos	2	3%
Falta impulsar y fortalecer nuestro talento humano e investigativo	1	2%
Falta entidades de investigación para fomentar tecnología	2	3%
Falta participación general	2	3%
Falta de información y promoción	12	21%
Los espacios no se acomodan a las necesidades de la región	5	9%
No hay espacios suficientes o específicos para CyT+i	5	9%
Los espacios son limitados	9	16%
Carencia de personal capacitado	1	2%
Falta cobertura	4	7%
Desarticulación interinstitucional	2	3%
Ausencia del Estado	4	7%
Subutilización de recursos	3	5%
TOTAL	58	100%
Porque SI		
Carencia de personal capacitado	1	8%
Se han generado espacios suficientes o mínimos	12	92%
TOTAL	13	100%

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Ahora bien, saber porque dichos espacios son o no adecuados para la región fue otra de las preguntas formuladas a las diferentes personas demandantes de ciencia, tecnología e innovación en Tumaco, así en el **cuadro 14**, se encuentran causas como:

- ❖ **Porque no son adecuados los espacios generados en la región:** porque existe en gran manera con 21% falta de información y promoción de los mismos, lo que obstaculiza que dicho factor se difunda y se cree un hábito en la implementación de investigaciones que lleven a innovar y a que las personas cambien su manera de pensar, creando esperanzas reales y accesibles para impulsar a su propia región, y que ésta sea reconocida como el patrimonio histórico, social, económico y cultural que es. Seguido por el 16% a que los espacios que existen actualmente en la región son limitados, un 10% considera que falta desarrollo, innovación y tecnología, 9% porque los espacios no se acomodan a las necesidades de la región, o bien no hay espacios suficientes o específicos para generar CyT+i y otros con menor valor porcentual que inciden y justifican el porqué no son lo adecuados para generar y difundir la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento desde la perspectiva tumaqueña.
- ❖ **Porque si son adecuados los espacios generados en la región:** un 92% considera que al menos se han generado espacios suficientes o mínimos en CyT+i que han encausado un proceso promotor de estas ciencias y un 8% porque existe personal capacitado el cual se ha esforzado por abrir y crear espacios para estas ciencias.

Figura 15. Tumaco: Factores que han contribuido a fortalecer la CyT+i- Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

En la **figura 15**, se pueden observar los factores diversos que han contribuido o no a fortalecer la ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Nariño

desde la opinión de los encuestados en el municipio de Tumaco, así se puede decir que:

El 89% de los encuestados considera que el factor político-económico no ha contribuido a desarrollar ni fortalecer la CyT+i, considerando a la política como el estamento coordinador de la vida social y del desarrollo general de la comunidad.

En el municipio de Tumaco el 62% considera que el factor empresarial si ha contribuido con el fortalecimiento de la CyT+i regional, partiendo de que el municipio cuenta con empresas cooperativas para el desarrollo en el sector agrícola, pesca artesanal, industrial y comercial siendo su gran mayoría empresas extranjeras y pertenecientes a otros departamentos como Valle del Cauca, Cauca, Caldas y Antioquia, empresas de suma importancia, puesto que todas sin importar su participación, contribuyen en parte al desarrollo y crecimiento del municipio de Tumaco en los sectores agropecuario y comercial.

El factor acceso a inversión bancaria no ha fortalecido el desarrollo de CyT+i en Tumaco, con un 82% de respuesta consideran que no lo ha fortalecido, ello porque este municipio posee un desarrollo en gestación, cuenta con el respaldo de tres entidades financieras y uno del sector cooperativo, en el cual representan sus servicios y proyecciones para la financiación de proyectos de vivienda, construcción, programas de crédito empresarial, crédito para municipios y entidades descentralizadas, pero no tiene mayor auge de financiación para proyectos referentes a ciencia, tecnología e innovación.

El 54% de los encuestados responde que el factor educativo ha contribuido a fortalecer la CyT+i, por ser un factor referente a los modos y niveles de enseñanza encargados en la sociedad para la preparación ocupacional de las generaciones de reemplazo. La pedagogía, cuyo objetivo es el estudio de cómo ayudar a crecer al ser humano, responde a demanda sociales, pero también a la investigación educativa y didáctica proveniente de los aportes de la sicología del conocimiento, la sociología y la antropología.

En el municipio de Tumaco el 69% considera que el factor cultural no ha contribuido al desarrollo científico-tecnológico, ello porque la calidad y competitividad que se esta demandando está planteando un dilema en el campo de la cultura del trabajo, entre valores de cooperación, de aprender a vivir juntos, de servicio público, de esfuerzo en el trabajo, valor agregado, calidad, innovación, solidaridad, por un lado, y competencia, individualismo, explotación, depredación, imitación, facilismo, por otro; valores como la preocupación por el futuro, la ética del trabajo, la educación para todos, el sentido comunitario, los valores democráticos, la justicia y la equidad.

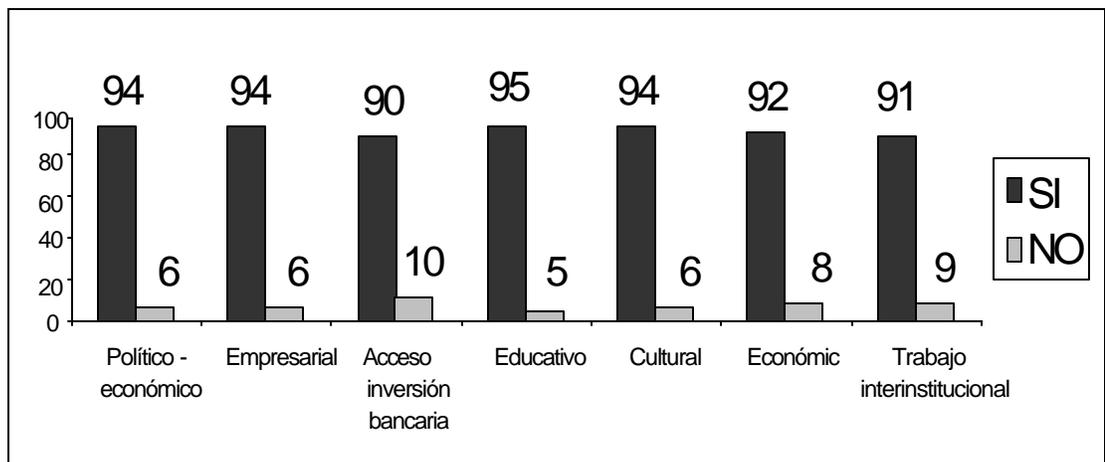
El 70% considera que el factor económico no ha contribuido al desarrollo de la CyT+i en Nariño, ya que la base económica del municipio de Tumaco esta representada principalmente por las actividades comerciales, gracias a que posee

el segundo puerto en importancia del país sobre la Costa Pacífica. La industria del municipio la constituyen la cría de camarones, los enlatados y el aceite de palma africana. El panorama de este sector es muy promisorio teniendo en cuenta la presencia de una sociedad portuaria sobre el territorio, sin embargo, no ha sido el promotor de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Otro factor analizado es el trabajo interinstitucional, del cual el 62% considera que no ha contribuido a generar o fortalecer la CyT+i. Lo anterior justificado porque la modernidad y la postmodernidad han abierto espacios a la concertación política, la descentralización y la autonomía regional e institucional.

En general, la mayoría de los factores analizados no han contribuido a fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación, causados por el proceso de gestación en que se encuentran estas en Tumaco como en el departamento de Nariño.

Figura 16. Tumaco: Factores que deben fortalecerse para generar CyT+i- Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

En la **figura 16**, se pueden observar los factores diversos que deben fortalecerse para generar ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Nariño desde la opinión de los encuestados en el municipio de Tumaco, así se puede decir que:

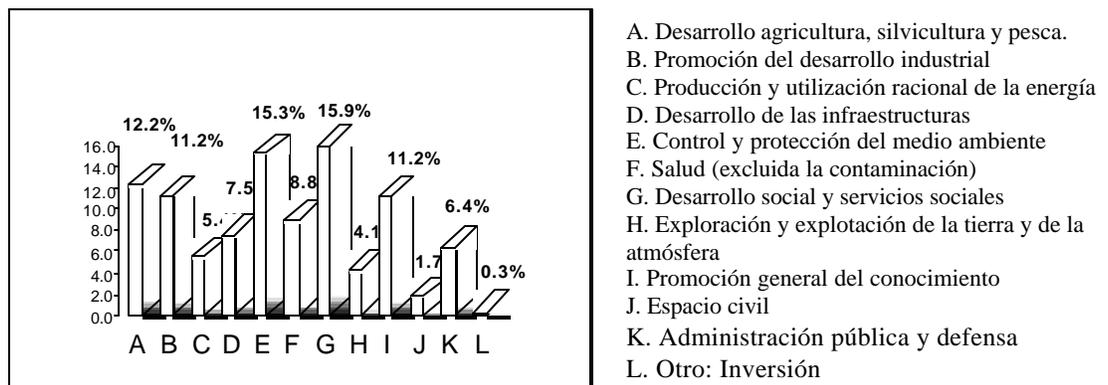
En general, todos los factores deben fortalecerse para generar ciencia, tecnología e innovación en Tumaco y en Nariño, es evidente que el esfuerzo conjunto de todos los actores y sectores permitirían el desarrollo común. Porcentualmente se puede decir que: el 95% considera que debe fortalecerse el factor educativo, seguido por los factores político-económico, empresarial y cultural con el 94%, el factor económico con el 92%, el trabajo interinstitucional con el 91% y el acceso a inversión bancaria con el 90%.

Analizando este indicador podemos decir que las empresas cooperativas en el municipio de Tumaco poseen recursos o capacidades que se pueden aprovechar efectivamente para alcanzar un mayor desarrollo en el sector y por ende mejorar el nivel educativo y cultural, como también las condiciones de vida de la comunidad en general. Igualmente la puesta en marcha de programas de fomento y divulgación de las formas asociativas, programas que en muchos de los casos son desconocidos por las distintas organizaciones y que deben ser incorporados a un plan municipal general para el sector solidario con el fin de que se pueda canalizar recursos tendientes a fortalecer y desarrollar dichas actividades asociativas en Tumaco.

A nivel educativo, el municipio de Tumaco cuenta con entidades que realizan actividades orientadas a satisfacer las necesidades de la comunidad en cuanto a educación (programas de alfabetización) y cursos de capacitación, como es el SENA y aquellas que tienen que ver de alguna forma con el desarrollo de la región en cuanto a la asistencia técnica, tecnológica, científica y de innovación, así como el impulso de foros, seminarios y talleres para una clara conceptualización acerca de proyectos de investigación en ciencia, tecnología e innovación, fortaleciendo las escuelas normales, las universidades y programas de formación, además de equipamiento y dotación para las diferentes instituciones y organizaciones.

A nivel cultural, implementar en todos los programas procesos de motivación, capacitación y participación de la comunidad para adquirir un mayor sentido de pertenencia e identidad, procesos de formación y participación comunitaria en materia educativa, económica, política, empresarial, trabajo interinstitucional, inversión bancaria y cultural. No olvidar procesos de trabajo interinstitucional a través de mecanismos de coordinación y gestión de movilización de recursos y saberes comunitarios.

Figura 17. Tumaco: Necesidades específicas en CyT+i-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

La **figura 17**, permite observar en orden de importancia algunas de las necesidades más importantes en el municipio de Tumaco, así la necesidad que se

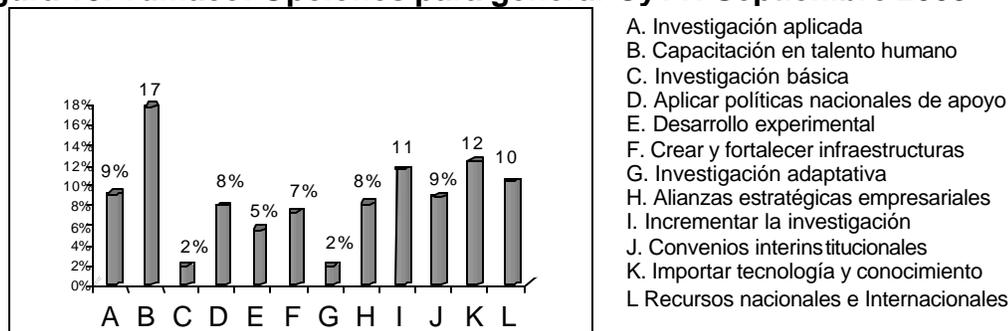
presenta en este municipio es en la parte del desarrollo social y servicios sociales, con un 16% de consideración, al parecer contradictorio porque como se observa en el cuadro No. 22 la tendencia de las entidades es dedicarse a actividades de éste género, sin embargo es mínimo el avance en ciencia y tecnología que se ha generado en estas áreas, lo cual puede en algún momento convertirse en un problema, porque los avances científicos tecnológicos y las exigencias para las regiones y los municipios en materia de competitividad son mayores.

Además se manifiesta que deben incrementarse las investigaciones sobre el control y la protección del medio ambiente, con un 15% de consideración, debido a que el proceso de modernización de la agricultura ha causado problemas ecológicos, por ello se hace imprescindible idear proyectos que persigan un ambiente equilibrado a través del mantenimiento de la fertilidad y del rendimiento de los suelos, esto de alguna manera requiere una financiación que garantice la investigación y es aquí donde el gobierno juega un papel fundamental mediante la asignación de recursos suficientes para el desarrollo de estos proyectos.

Un aspecto importante es el poco desarrollo de la agricultura, la silvicultura y la pesca, con el 12% de consideración en el municipio de Tumaco, causado en gran parte por el escaso apoyo que recibe del gobierno, que puede ser atribuido a su aislamiento geográfico y esto se ve reflejado en las necesidades básicas insatisfechas de la población del municipio, además de los altos índices de desempleo, subempleo y el bajo nivel de ingresos³.

Entre otras necesidades importantes están: la promoción del desarrollo industrial, la promoción general del conocimiento, la salud (excluida la contaminación), el desarrollo de las infraestructuras, la administración pública y defensa, la producción y utilización racional de la energía, la exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera, el espacio civil y otras necesidades como la inversión. Las anteriores necesidades expresadas en orden porcentual descendiente.

Figura 18. Tumaco: Opciones para generar CyT+i-Septiembre 2003



Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

³ UNIVERSIDAD DE NARIÑO. En revista: Tendencias. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Volumen 1 Número 2. Noviembre del 2000. Páginas 85 – 100.

Conociendo los anteriores indicadores y la realidad en demanda de ciencia, tecnología e innovación, el estudio presente no se limita a generar dudas o incertidumbres, por el contrario se plantean posibles opciones que conduzcan a generar CyT+i en Nariño, desde la visión de Tumaco.

En la **figura 18**, se plantean diferentes opciones de manera porcentual ya que para generar CyT+i se establece como opción principal con el 17% la promoción del desarrollo industrial apoyando las empresas transformadoras nacientes en Tumaco, seguido por la importación de tecnología y conocimiento con el 12%, es decir conocimientos y avances en nuevas tecnologías adaptables en la región, con el 11% incrementar la investigación en las necesidades básicas insatisfechas, con el 10% recursos nacionales e internacionales por la necesidades eminentes de capital para la financiación de investigaciones, entre otras que se aprecian en la gráfica, con igual importancia inciden y ayudan a generar ciencia, tecnología e innovación en Tumaco y en general en Nariño.

➤ **Cruce De Variables En CyT+i Del Municipio De Tumaco.** Los diferentes análisis de oferta y demanda permiten cruzar variables de manera parcial, de tal forma que se puede decir que:

Entidades que desarrollan proyectos comparado con personas que conocen instituciones que estén desarrollando actividades científicas: Al realizar un análisis detallado de la información suministrada por los diferentes sectores del municipio de Tumaco, se puede decir que en la Costa Pacífica Nariñense existen 23 instituciones que desarrollan proyectos orientados a ciencia, tecnología e innovación. Dichas entidades se están preocupando por canalizar sus proyectos ya sea en implementación de nuevos conocimientos con miras a alcanzar el desarrollo de su región o con la preocupación por ser gestores de ideas nuevas en las cuales no se haya trabajado.

Esta situación es ventajosa, ya que si cruzamos esta información con la cantidad de personas que conocen a dichas instituciones se puede determinar que un 81% si saben de la existencia de estas entidades, lo que demuestra que existe cierto grado de equilibrio entre lo que se esta ofreciendo y las necesidades para poder llevar a cabo la realización de sus ideales, teniendo mayores posibilidades de ejecutar y desarrollar sus propuestas de investigación.

Por otra parte, el 19% de los encuestados responden que desconocen a entidades preocupadas por la formulación de proyectos, por lo que dichas instituciones deben preocuparse por difundir dicha información para impulsar los estudios encaminados a realizar un trabajo en conjunto con el fin de impulsar un desarrollo sostenible que mejore la situación del Municipio.

Necesidades específicas comparadas con tipos de proyectos existentes: De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta de demanda, se puede anotar

que la mayor necesidad en ciencia, tecnología e innovación que se presenta en el municipio de Tumaco está en la parte de desarrollo social y servicios sociales lo cual puede ser consecuencia de la mínima cantidad de los proyectos que se refieren a ciencias sociales y humanas, por consiguiente se ha descuidado la situación social siendo una de las bases para lograr un desarrollo sostenible y armónico. En estas circunstancias los proyectos deben agregar o contener estudios sociales que se dirijan hacia todos los campos: social, político, cultural y económico.

Existe también una gran preocupación por lo que respecta al control y protección del medio ambiente, porque debido al proceso de modernización de la agricultura se han causado problemas ecológicos y efectivamente se puede detectar una marcada participación del área de ciencias naturales y agropecuarias, lo que demuestra que los actores interesados en la búsqueda de la investigación están encaminando los proyectos hacia el aprovechamiento de los recursos naturales con los que cuenta el municipio, lo que es favorable si se utiliza de una manera adecuada que permita conservar una buena situación al futuro de la región. “La ciencia requiere capacidad de comunicación interpersonal amplia y flexible, memoria individual y colectiva con mecanismos evolutivos culturales”⁴.

Un aspecto importante del cual depende gran parte del desarrollo del municipio de Tumaco, tiene que ver con el desarrollo de la agricultura, la silvicultura y la pesca, aunque siempre ha sido una necesidad prioritaria, no se ha tomado en cuenta o no se le ha dado la importancia requerida, por lo tanto, es necesario que lo producido en este municipio se lleve a otros lugares como especie de exportación, de tal manera que sus habitantes reciban beneficio alguno por ello.

Tipo de entidad por actividad frente a opciones que pueden ayudar a generar ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Nariño: El municipio de Tumaco presenta una buena cantidad de entidades dedicadas a servicios tecnológicos y científicos que prestan su servicio a las empresas que lo soliciten con el fin de interactuar y lograr una mejor calidad de los productos; sin embargo existe la necesidad de mejorar la tecnología y producir conocimiento, al contrario del sector educativo que tiene una escasa participación dentro de la generación de proyectos de ciencia y tecnología, que coincide con la insuficiencia de la capacitación del talento humano, la cual es la opción que encabeza la lista de generadores de ciencia y tecnología y es coherente ya que el municipio no se destaca a nivel nacional ni logra el mejoramiento de la calidad de vida de su sociedad, por la falta de preparación de sus habitantes, que no han podido gobernar ni dirigir los recursos hacia la satisfacción de las principales necesidades.

⁴ PEREZ TAMAYO, Ruy. Como acercarse a la ciencia. México : Limusa, 1989. p. 8

De igual modo, las entidades que se destacan por sus actividades de investigación ocupan un lugar importante dentro del municipio, pero se considera que se debe incrementar aún más la investigación; así mismo las que funcionan como entidades facilitadoras deben gestionar de manera efectiva los recursos a nivel nacional e internacional para satisfacer la oferta de proyectos que existen y no se logran culminar por falta de recursos.

Este desfase entre las entidades y las opciones que se presentan como generadores de ciencia y tecnología debe ser por falta de información, porque se debe capacitar al talento humano para lograr el desarrollo de la sociedad, ya que no se han tomado medidas que combatan este problema, como la ampliación de cobertura de los planteles de educación básica y superior, o las asignaciones de recursos para gente de los menores estratos. Es indispensable hacer alianzas entre las empresas para que puedan satisfacer las necesidades que realmente se presentan y no generen inconvenientes lo cual se puede lograr con el intercambio de información entre todas ideando una red de información o simplemente por medios que convencionalmente se han utilizado.

➤ **Censo Único De Investigadores Y Proyectos Independientes.** Con el propósito de identificar a los investigadores y/o proyectos independientes con énfasis en el desarrollo o aplicación de la ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Nariño que se encuentren desarrollando actividades en el período comprendido entre 1998 a 2003, se aplicó un formato de registro único de investigadores para recolectar información, que permita formalizar el primer censo de investigadores de Nariño.

De tal manera se distribuyeron los formatos de encuesta en los cinco municipios objeto de estudio del proyecto (Pasto, Tumaco, Ipiales, Túquerres y La Unión), obteniendo y reconociendo a investigadores que no se vinculan con entidades o instituciones, pero que desarrollan y encaminan proyectos de ciencia, tecnología e innovación en Nariño, así según información obtenida en los formatos recolectados suministran los siguientes indicadores, los cuales se expresaron en cuadros presentados a continuación:

Cuadro 15. Censo Único de Investigadores-Septiembre 2003

PASTO				
No	NOMBRE	CANT	TITULO DEL PROYECTO	área UNESCO
1	LUIS EDUARDO SÁNCHEZ CAICEDO	1	TRAS LAS HUELLAS DEL NEGRO MARTINEZ	T.C. HUMANAS Y SOCIALES

	LUIS EDUARDO SÁNCHEZ CAICEDO	2	TECNOLOGIAS EN GRANJAS INTEGRADAS	T.C. AGROPECUARIAS
	LUIS EDUARDO SÁNCHEZ CAICEDO	3	PAQUETES ECOTURISTICOS DE SENSIBILIZACION Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	T.C. EXACTAS Y NATURALES
2	CAROL CASTILLO PARRA	4	CARACTERIZACION DE LA MARMOLINA COMERCIAL COMO MATERIAL ABSORVENTE DE CROMO RESIDUAL	T.C. EXACTAS Y NATURALES
	CAROL CASTILLO PARRA	5	IDENTIFICACIÓN DE LA NATURALEZA QUÍMICA DEL CROMO EN DEL SISTEMA DE ABSORCIÓN CROMO - MARMOLINA	T.C. EXACTAS Y NATURALES
	CAROL CASTILLO PARRA	6	ALTERNATIVAS DE RECUPERACIÓN DE CROMO DE REVESTIMIENTO DE CURTIEMBRE	T.C. EXACTAS Y NATURALES
3	GERMAN YOVANNY CHAMORRO	7	DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVA MINICADENA PRODUCTIVA DE LANA VIRGEN EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	T.C. AGROPECUARIAS
	GERMAN YOVANNY CHAMORRO	8	ESTUDIO DE MERCADO REGIONAL DEL FIQUE EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	T.C. AGROPECUARIAS

4	NANCY LILIANA VILLEGAS BOLAÑOS	9	SIMULACIÓN ESTADÍSTICA DE SERIES DE TEMPERATURA DEL MAR DE LA CUENCA DEL PACIFICO COLOMBIANO Y DETERMINACIÓN DE UNA RELACIÓN CON EL FENÓMENO DEL NIÑO	T.C. EXACTAS Y NATURALES
	NANCY LILIANA VILLEGAS BOLAÑOS	10	EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS CORRIENTES VERTICALES Y ZONAS DE SUGENCIA EN LA CUENCA DEL PACIFICO COLOMBIANO	T.C. EXACTAS Y NATURALES
	NANCY LILIANA VILLEGAS BOLAÑOS	11	MODELACION DE LA EVOLUCION HORARIA DE DE LAS CARACTERISTICAS DE TERMOHALINAS Y PROFUNDIDAD DE LA CAPA SUPERIOR(SUBSU PERFICIAL) DE LA CUENCA PACIFICA DEBIDO A LOS CAMBIOS ATMOSFERICOS	T.C. EXACTAS Y NATURALES
5	IGOR MÁLIKOV	12	MODELACION DE LAS CORRIENTES DE MAREA EN LA ENSENADA TUMACO	T.C. EXACTAS Y NATURALES
	IGOR MÁLIKOV	13	MODELO NÚMÉRICO HIDRODINAMICO	T.C. EXACTAS Y NATURALES

			PARA LA ENSENADA DE TUMACO	
	IGOR MÁLIKOV	14	MODELO NÚMÉRICO HIDRODINAMICO PARA EL PACIFICO COLOMBIANO	T.C. EXACTAS Y NATURALES
6	EDGAR PIMIENTO CHAMORRO	15	MAPA DE RIESGO POR DESLIZAMIENTO EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE BUESACO	T.C. EXACTAS Y NATURALES
7	JOSE LUIS CAICEDO GONZÁLES	16	ARQUITECTURA DE SISTEMAS CLIENTE/ SERVIDOR BASADO EN TECNOLOGIA MOVIL	T.C. INGENIERIAS
	JOSE LUIS CAICEDO GONZÁLES	17	MIGRACION DE SERVICIOS INFORMATICOS PARA LA TELEFONIA Y COMPUTACION MOVIL	T.C. INGENIERIAS
8	NESTOR RAUL OBANDO	18	HISTORIA EMPRESARIAL EN PASTO	T.C. HUMANAS Y SOCIALES
9	HERNAN IGNACIO BURBANO ORJUELA	19	Centro para el estudio de la biodiversidad y la biotecnología en el sur de Colombia	T.C. EXACTAS Y NATURALES
10	DUMER WLADIMIR DELGADO CADENA	20	Implementación de sistema de calidad en una empresa agropecuaria	T.C. AGROPECUARIAS

LA UNIÓN				
No	NOMBRE	CANT	TITULO DEL PROYECTO	área UNESCO
1	EDUARDO ARMERO MATÍNEZ	1	CONSTRUCCION COLECTIVA DELA VISION DE FUTURO DE LAS COMUNIDADES RURALES DE LA UNION	T.C. HUMANAS Y SOCIALES
	EDUARDO ARMERO MATÍNEZ	2	LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA ESCUELA RURAL COMO MEDIO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE LA UNION	T.C. HUMANAS Y SOCIALES
IPIALES				
No.	NOMBRE	CANT	TITULO DEL PROYECTO	área UNESCO
1	WILLIAM ALEXANDER ROSERO CONCHA	1	PROTOTIPO A ESCALA INDUSTRIAL PARA LA OPTIMIZACION Y RECICLAJE DE AGUA EN LA UNIDAD SANITARIA	T.C. INGENIERIAS
	WILLIAM ALEXANDER ROSERO CONCHA	2	EL ESPACIO PUBLICO EN IPIALES COMPONENTE VALORATIVO EN EL CENTRO DE LA CIUDAD	T.C. HUMANAS Y SOCIALES
	WILLIAM ALEXANDER ROSERO CONCHA	3	LIDERAZGO Y MOTIVACION FACTORES CLAVES PARA EL	T.C. HUMANAS Y SOCIALES

			DESEMPEÑO LABORAL EFICIENTE DEL FACTOR HUMANO EN EL DEPARTAMENTO DE PLANEACION DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DE IPIALES	
2	HUGO HERNAN MEJIA REVELO	4	SISTEMA DE GESTION DE INFORMACION PARA LA PRODUCCION, COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN LOS CENTROS RURALES DE SERVICIOS.	T.C. INGENIERIAS
3	ANDREA DEL CARMEN BENAVIDES VIVAS	5	FERMENTACION DE FRUTAS PARA REALIZAR VINOS	T.C. EXACTAS Y NATURALES
4	AMANDA JOHANA ARCINEGAS	6	REFLECTOR DE IMÁGENES	T.C. OTRAS, tecnología
5	INES CARMENZA RIOS CONCHA	7	PERISCOPIO	T.C. EXACTAS Y NATURALES

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 15**, demuestra el resultado completo y datos de los proyectos que encaminan los investigadores independientes, se expresan por municipio donde se obtuvo la información, en este caso el municipio de Pasto, La Unión e Ipiales, sin desconocer que en otros municipios se encuentren mas investigadores. El proceso de divulgación se estructuró por medios radiales, escritos, entre otros, convirtiéndose en los primeros estudios en este tipo de investigación.

Cuadro 16. Número de investigadores-Septiembre 2003

Municipio	Número	%
Pasto	10	63
La Unión	1	6
Ipiales	5	31
Nariño	16	100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Entre los primeros indicadores, se resalta el número de investigadores por municipio, de tal forma el **cuadro 16**, nos indica que en Nariño se identificaron 16 investigadores independientes de los cuales el 63% pertenecen al municipio de Pasto con 10 investigadores, seguido por el 31% del municipio de Ipiales con 5 investigadores y 6% del municipio de La Unión con 1 investigador independiente.

Este indicador es un primer indicio de que en Nariño se están realizando investigaciones alternas a los temas investigativos generados en los centros de investigación y centros de educación superior, demostrando que existe interés y voluntad por parte de la población nariñense por superarse y fortalecer un proceso científico-tecnológico inducidos desde las aulas y centros de educación superior que se encuentran en proceso de formación.

Cuadro 17. Número de proyectos-Septiembre 2003

Municipio	Número	%
Pasto	20	69
La Unión	2	7
Ipiales	7	24
Nariño	29	100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 17**, nos indica el número total de proyectos de ciencia, tecnología e innovación encaminados por los investigadores independientes desde los diferentes municipios, así se obtiene un total de 29 proyectos, del cual el 69% (20 proyectos) se desarrollan en la ciudad de Pasto, seguido por el 24% (7 proyectos) que se desarrollan en el municipio de Ipiales y finalmente 7% de los proyectos en La Unión (2 proyectos).

Este total de proyectos debe sumarse al total de proyectos de Nariño, es decir, según base de datos de entidades, instituciones, centros educativos, entre otros, se obtuvo un total de 397 proyectos a los cuales hay que sumar los 29 de los independientes, de tal manera que en Nariño se están desarrollando y/o

finalizaron un total de 426 proyectos encaminados en el área de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Demostrando que el proceso científico-tecnológico esta iniciando, en consecuencia debe apoyarse y continuar incentivando nuevas investigaciones y fortaleciendo las ya existentes para que superen las fases iniciales y continúen con fases experimentales y finales, porque hay que darle continuidad a los procesos y no interrumpirlos dejándolos en estudios.

Cuadro 18. Estado del proyecto-Septiembre 2003

	Pasto			Ipiales			La Unión			Nariño	
	Númer	% Past	% Nariñ	Númer	%	%	Númer	% Unió	% Nariñ	Númer	%
Desarrollo	11	55	79	1	14	14	2	100	100	14	48,0
Finalizado	9	45	60	6	86	86	0	0		15	52,0
Total	20	100	100	7	100	100	2	100	100	29	100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

Al igual que en el trabajo de oferta, se estableció el estado de los proyectos, para conocer cuántos ya finalizaron y cuántos se encuentran en proceso o desarrollo. El **cuadro 18**, nos indica el estado de los proyectos:

En el municipio de Pasto, encontramos que el 55% de los proyectos se encuentran en desarrollo y el 45% ya han finalizado. Este valor también se lo puede medir a nivel regional, de tal manera que Pasto representa el 79% de proyectos en desarrollo del departamento de Nariño y el 60% de los proyectos ya finalizados del total de proyectos regionales.

En el municipio de Ipiales el 86% de los proyectos desarrollados por los investigadores independientes ya han finalizado, y tan solo el 14% de los proyectos de ciencia, tecnología e innovación se encuentran en desarrollo. En este sentido, midiendo su participación en la región se puede decir que Ipiales representa el 7% de los proyectos que se encuentran en desarrollo y el 40% de los proyectos de investigadores independientes que han finalizado en la región.

En el municipio de La Unión por su parte presenta una casualidad, y es que el 100% de los proyectos se encuentran en desarrollo, demostrando que el proceso de ciencia, tecnología e innovación empieza y se forma con nuevas iniciativas, así regionalmente representa el 14% del total de proyectos de ciencia, tecnología e innovación de investigadores independientes en el departamento.

De esta manera, en Nariño se están desarrollando proyectos de investigadores independientes, los cuales fortalecen el proceso de ciencia, tecnología e innovación general del departamento, incluido esto con el trabajo de las

instituciones, corporaciones, entidades, empresas, entre otros, que están desarrollando proyectos, identificados en el trabajo de oferta desde la Agenda y el OCYT Bogotá. Así el peso porcentual de los proyectos que se encuentran en desarrollo en el departamento es del 48% y los proyectos que ya han culminado es del 52%, siendo más alto aquellos que ya finalizaron, entonces la acciones serían, medir el impacto de éstos proyectos científicos y tecnológicos en la comunidad.

Cuadro 19. Nivel de cobertura-Septiembre 2003

	Pasto			IpiALES			La Unión			Nariño	
	Número	% Pasto	% Nariño	Número	% IpiALES	% Nariño	Número	% La Unión	% Nariño	Número	%
Municipal	9	32	60	4	57	27	2	100	13	15	40
Departamental	5	17	71	2	29	29	0	0	0	7	18
Nacional	10	34	100	0	0	0	0	0	0	10	26
Internacional	5	17	83	1	14	17	0	0	0	6	16
Total	29	101		7	100		2	100			100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 19**, nos permite estimar el nivel de cobertura de los proyectos y reconocer el alcance e impacto, estimando el nivel de cobertura municipal, departamental, nacional e internacional, por municipios de acuerdo al origen del proyecto y en general estimar el nivel de cubrimiento en Nariño, de tal manera se puede decir que:

En el municipio de Pasto se encuentra que el 34% (10) de los proyectos tienen cobertura nacional, seguido por el 32% (9) proyectos de cobertura municipal y 17% (5) de cobertura departamental e internacional. En este sentido comparado con el total regional representa el 100% del impacto o cobertura nacional, el 83% del internacional, el 71% del departamental y el 60% del municipal.

En el municipio de IpiALES se encuentra que el 57% (4) de los proyectos tienen cobertura nacional, seguido por el 29% (2) proyectos de cobertura departamental y 14% (1) de cobertura internacional. En este sentido, comparado con el total regional representa el 29% del impacto o cobertura departamental, el 27% del municipal y el 17% del internacional.

En el municipio de La Unión solo se encuentra una cobertura y esta representada por el 100% (2) en el espacio municipal y en este sentido comparado con el total regional representa el 13% del impacto municipal.

De esta manera, en el departamento de Nariño se están desarrollando proyectos de investigadores independientes en ciencia, tecnología e innovación los cuales

tienen diferentes niveles de cubrimiento, donde el peso porcentual de los proyectos con nivel de cubrimiento municipal es del 40%, seguido por los proyectos de cobertura nacional con el 26% y finalmente los de cubrimiento departamental e internacional con el 18% y 16% respectivamente; demostrando que los proyectos parten de los municipios para los municipios, pero que estos se generan con impacto a la región e incluso a regiones vecinas nacionales como extranjeras internacionales.

Cuadro 20. Área UNESCO-Septiembre 2003

	Pasto			IpiALES			La Unión			Nariño	
	Número	% Pasto	% Nariño	Número	% IpiALES	% Nariño	Número	% La Unión	% Nariño	Número	%
T.C. EXACTAS Y NATURALES	12	50	86	2	29	14	0	0	0	14	42
T.C. INGENIERIAS	5	20	71	2	29	29	0	0	0	7	21
T.C. MEDICAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T.C. HUMANAS Y SOCIALES	3	13	42	2	29	29	2	100	29	7	21
T.C. AGROPECUARIAS	4	17	67	0	0	0	0	0	33	4	13
T.C. OTRAS	0	0	0	1	13	0	0	0	0	1	3
	24	100		7	99		2	100			100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 20**, indica la clasificación de los proyectos según Área UNESCO observándose que en los proyectos formulados por los investigadores independientes en Nariño se detecta por municipio que varían los porcentajes de participación así:

En el municipio de Pasto una marcada participación en el área de las ciencias exactas y naturales con el 50% de participación (12 proyectos), seguido por las áreas de las ciencias de la ingeniería con 21% de participación (5 proyectos), demostrando el interés por la búsqueda de investigaciones encaminadas hacia el aprovechamiento de los recursos naturales regionales. Sin embargo en menor medida pero con igual importancia se encuentra el área de las ciencias agropecuarias, sociales y humanas, las cuales participan con 17% y 13% (4 y 3 proyectos) respectivamente. Lamentablemente no se encuentran proyectos en el área de las ciencias médicas, siendo un punto de partida para generar investigaciones independientes en este campo tan importante para la comunidad y el bienestar social .

Este valor también se lo puede medir a nivel regional, de tal manera que Pasto representa el 86% de proyectos en el área de las ciencias exactas y naturales, el 71% en el área de las ciencias de la ingeniería, el 100% de las ciencias

agropecuarias y el 42% de las ciencias humanas y sociales del total de proyectos contabilizados para investigadores independientes.

En el municipio de Ipiales existe una participación homogénea en las áreas de las ciencias exactas y naturales, ciencias de la ingeniería y ciencias sociales y humanas con 29% de participación (2 proyectos) cada una, demostrando el interés por la búsqueda de investigaciones encaminadas hacia el aprovechamiento de los recursos naturales regionales y el impacto en la sociedad. Sin embargo en menor medida pero con igual importancia se encuentra el área de las ciencias tecnológicas físicas la cual participa con el 14% (1 proyecto). Lamentablemente no se encuentran proyectos en las áreas de las ciencias médicas y las ciencias agropecuarias en este municipio, siendo un punto de partida para generar investigaciones independientes en estos campos, sobre todo las áreas agropecuarias, aunque existen otros proyectos por alianzas interinstitucionales fuertes en estas áreas.

Este valor también se lo puede medir a nivel regional, de tal manera que Ipiales representa el 29% de proyectos en las áreas de las ciencias de la ingeniería y ciencias sociales y humanas, el 14% en el área de las ciencias exactas y naturales del total de proyectos regionales y en las áreas médicas y ciencias agropecuarias no tiene participación porcentual.

En el municipio de La Unión se encuentra una sola participación en el área de las ciencias sociales y humanas con el 100% de participación (2 proyectos). Lamentablemente no se encuentran proyectos de investigadores independientes en las áreas de las ciencias exactas y naturales, ciencias de la ingeniería, ciencias médicas y ciencias agropecuarias. Comparando los indicadores se puede decir que La Unión representa el 29% de proyectos en el área de las ciencias humanas y sociales del total de proyectos.

De esta manera, en el departamento de Nariño se están desarrollando proyectos por investigadores independientes en ciencia, tecnología e innovación en diferentes áreas del Área UNESCO, donde el peso porcentual de los proyectos en el área de las ciencias exactas y naturales es del 42%, seguido por los proyectos de las ciencias de la ingeniería y ciencias humanas y sociales con el 21% para cada una y finalmente los proyectos de las ciencias agropecuarias con el 13% y otra clasificación ciencias tecnológicas físicas con 3%.

Cuadro 21. Fecha de inicio de los proyectos-Septiembre 2003

Intervalo	Pasto			Ipiiales			La Unión		Nariño		
	Número	%	%	Número	%	%	Número	%	Número	%	
1960-1980	2	12	100	0	0	0	0	0	0	2	9
1981-2000	2	12	100	0	0	0	0	0	0	2	9
2001-2003	13	76	68	4	100	21	2	100	11	19	82
Total	17	100		4	100		2	100			100

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

El **cuadro 21**, indica la fecha de inicio de los proyectos donde se establece la fecha aproximada de comienzo de los proyectos, en los tres municipios según respuesta obtenida en el formulario de investigadores independientes, así se manejan tres intervalos:

En el municipio de Pasto se encuentra que el 76% de los proyectos de investigadores independientes están entre el intervalo de 2001 a 2003 con 13 proyectos, seguido por el 12% de los proyectos que están entre los intervalos de 1960 a 1980 y 1981 a 2000 con 2 proyectos cada uno. Del total del departamento, Pasto representa el 100% de los proyectos que se ubican entre los intervalos de 1960 a 1980 y 1981 a 2000 y el 68% de los proyectos que se ubican entre el intervalo de 2001 a 2003.

El municipio de Ipiiales solo establece el inicio de sus proyectos entre el intervalo de 2001 a 2003 con 4 proyectos, representando el 21% del total del departamento para este intervalo. Igualmente el municipio de La Unión establece el inicio de sus proyectos entre el intervalo de 2001 a 2003 con 2 proyectos, representando el 11% del total de proyectos del departamento para este intervalo.

Al realizar el análisis del departamento de Nariño, se puede decir que el 32% (19 proyectos) de los proyectos que se están realizando los investigadores independientes en ciencia, tecnología e innovación se encuentran entre el intervalo comprendido entre 2001 a 2003, seguido por el 9% (2 proyectos cada uno) para los proyectos que se encuentran entre los intervalos de 1960 a 1980 y 1981 a 2000, demostrando nuevamente y corroborando el trabajo de investigación de oferta y demanda que la mayoría de proyectos han iniciado en los dos o tres últimos años atrás.

Cuadro 22. Fecha de culminación de los proyectos-Septiembre 2003

Intervalo	Pasto			IpiALES			La Unión		Nariño	
	Número	% Pasto	% Nariño	Número	%	%	Número	% La Unión	% Nariño	Número
1960 - 1980	0	0	0	0	0	0	0	0		0
1981 - 2000	1	8	100	0	0	0	0	0		1
2001 en adelante	11	92	64	4	100	24	2	100	12	17
	12	100		4	100		2	100		

Fuente: Investigación Agenda CyT+i Nariño. Sep. 2003

En el **cuadro 22**, indica la fecha de culminación de los proyectos donde se establece la fecha de finalización de los mismos, en los tres municipios según respuesta obtenida en el formulario de investigadores independientes, así se manejan tres intervalos:

En el municipio de Pasto se encuentra que el 92% de los proyectos de investigadores independientes están entre los años superiores al 2001 con 11 proyectos, seguido por el 8% de los proyectos que están entre los intervalos de 1981 a 2000 con 1 proyecto. Del total del departamento, Pasto representa el 100% de los proyectos que se ubican entre los intervalos de 1981 a 1980 y el 64% entre el intervalo de 2001 en adelante.

El municipio de IpiALES solo establece la finalización de sus proyectos entre el intervalo de 2001 en adelante con 4 proyectos, representando el 24% del total del departamento para este intervalo. Igualmente el municipio de La Unión, el cual establece sus proyectos entre el intervalo superior al 2001 con 2 proyectos, representando el 12% del total de proyectos del departamento para este intervalo.

Al realizar el análisis del departamento de Nariño, se puede decir que el 94% (17 proyectos) de los proyectos que están realizando los investigadores independientes en ciencia, tecnología e innovación se encuentran entre el intervalo superior al año 2001, seguido por el 6% (1 proyecto) para los proyectos que se encuentran entre el intervalo de 1981 a 2000, indicando el trabajo de investigación de oferta y demanda que la mayoría de proyectos han iniciado en los dos o tres últimos años atrás.

4.2 INFORME DEL SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE METODOLOGÍA PROSPECTIVA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

“La conexión de ciencia y tecnología no es asimétrica, todo avance tecnológico plantea problemas científicos cuya solución puede consistir en la invención de

nuevas teorías o nuevas técnicas de investigación que conduzcan a un conocimiento mas adecuado y a un mejor dominio del asunto”.⁵

4.2.1 Las Demandas Del Presente. Los participantes en los talleres tienen cierta facilidad en la identificación de las demandas presentes de ciencia y tecnología. La dificultad, sin embargo, se presenta en los roles de cada actor, con mucha frecuencia un actor identifica demandas de otro y no las propias. La explicación posible que se puede buscar es la temporalidad de los cargos y la combinación de los intereses personales con los del actor que se representa en un momento determinado.

Los ejemplos mas notables se pueden ver en personas del sector productivo, que ocupan temporalmente un puesto en el gobierno. Al momento de opinar suelen identificar las demandas de su empresa, mas que las del actor que esta representando en ese momento. Lo mismo se puede decir de los académicos, etc.

➤ **Tumaco: Necesidades Del Presente**

➤ **PRODUCCIÓN**

- Tecnificación de los procesos pesqueros.
- Tecnificación de los procesos de productos marinos.
- Investigación del manejo de la madera.
- Tecnificación de la producción agrícola y agropecuaria.
- Tecnología de la creatividad.
- Formación e información en mercadeo.

➤ **SOCIEDAD CIVIL Y GOBIERNO**

- Democratización de la tecnología en el sector pesquero.
- Capacitación de los pescadores artesanales para que se apropien de la nueva tecnología e instrumentos de pesca.

⁵ BUNGE Mario. La Ciencia su método y su Filosofía. Buenos Aires : Ediciones siglo 20, 1981. p. 35

- Capacitación a los campesinos y cultivadores tradicionales en el uso de las tecnologías.
- Políticas oficiales del municipio para el desarrollo social, económico, productivo, educativo, cultural y sanitario de la población.
- Existencia de currículos pertinentes en primaria y secundaria.
- Orientación de la comunidad en las relaciones afectivas e interpersonales que generen un ambiente armónico.
- Difusión de los resultados de las investigaciones de tipo social y cultural del municipio.
- Planeación del crecimiento urbanístico.
- Creación de espacios para el diálogo entre la comunidad y las entidades.

➤ **ACADEMIA**

- Generar procesos de investigación desde el sector educativo (escuelas y colegios).
- Capacitación pedagógica en áreas o disciplinas tecnológicas con un enfoque constructivo o productivo.
- Dotación de herramientas o equipos para el desarrollo o la investigación en las diferentes disciplinas.
- No limitar el área de tecnología e informática solamente a los aspectos relacionados con el manejo del PC y abordar equitativamente los aspectos tecnológicos.
- Fomentar el diseño y la creación en las diversas disciplinas del aprendizaje.
- Maximizar el uso del Internet para la investigación a un bajo costo.
- Que los centros educativos y las universidades ofrezcan y garanticen la terminación de cursos y carreras relacionadas con la ciencia y la tecnología.
- Fomentar la competitividad y la creatividad a través de concursos y eventos interinstitucionales .

- Crear laboratorios tecnológicos con el ánimo de despertar interés, experimentación y creatividad en los niños.
- Asociación y responsabilidad de los talentos(valores).

4.2.2 Las Demandas De Futuro. Una de las características mas destacadas de las reflexiones de los actores demandantes respecto al futuro es la dificultad para identificar el papel de la ciencia y la tecnología. Lo corriente es que se hable de situaciones generales, no necesariamente relacionadas con ciencia y la tecnología.

En el municipio de Tumaco, la visión de futuro mas clara es formulada por la sociedad civil: “Desarrollo de nuevas tecnologías y/o implementación de las existentes para el beneficio de toda la comunidad”.

➤ **Tumaco: Necesidades Del Futuro**

➤ **PRODUCCIÓN**

- Evaluación y caracterización de las necesidades del sector productivo en general para un mejoramiento continuo.
- Implementación de tecnologías en los sectores productivos de la región.
- Mejoramiento de la calidad de vida(sector público, etc.).

➤ **SOCIEDAD CIVIL Y GOBIERNO**

- Desarrollo de nuevas tecnologías y/o implementación de las existentes para el beneficio de toda la comunidad.
- Campesinos y pescadores utilizando tecnologías de punta que generen ingresos nacionales o internacionales mejorando su nivel de vida y por ende el desarrollo del municipio.
- Niños y niñas, jóvenes formados en un sistema educativo con principio de investigación tecnológica para la solución de los diferentes problemas de la región. Esto implica la formación docente de alta calidad.
- Instituciones del estado competentes comprometidas y que apoyen el desarrollo de los proyectos de carácter social, pecuario, ambiental, culturas de otra índole que permitan consolidar una prospectiva de un ciudadano mejor.

- Promoción permanente de las adecuadas relaciones interpersonales que crean un ambiente de paz, tolerancia, respeto hacia el otro y hacia el entorno.
- Organizaciones comunitarias liderando el desarrollo de procesos sociales, culturales, ambientales con el apoyo estatal, departamental, municipal y de gremios asociados.
- Implementación de un banco de proyectos donde se incluyen las investigaciones dándoles a conocer eventos y publicaciones que sean la base para el desarrollo del municipio y del país.
- Elección de gobernantes idóneos con sentido de pertenencia siendo capaces de traer tecnologías aplicables a la región.
- Establecimiento de una red de información de fácil acceso.
- Consolidación de instituciones especializadas en la promoción de los diferentes sectores productivos.
- Construir un ente encargado de la captación de recursos mediante alianza estratégica y administración eficiente, de esto para realizar actividades de autofinanciación.
- Que todo surja de las mismas comunidades.

➤ **ACADEMIA**

- Constituir a las instituciones educativas como empresas productivas.
- Disponer de personal calificado para el desempeño de las áreas tecnológicas dentro del sector productivo y de servicios.
- Contar con universidades que tengan programas de ingeniería relacionados con ciencias tecnológicas.
- Contar con servicios públicos de óptimo funcionamiento.
- Tumaco convertido en una maquila industrial para los países industrializados para la cuenca del Pacífico.
- Acceso masivo a los medios de información que garanticen una mejor calidad de la educación.
- Exportar talento humano.

4.3. DIAGNÓSTICO GENERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TUMACO

Marco Conceptual. Para la realización del presente diagnóstico, es necesario definir algunos términos económicos para que la lectura del mismo sea más comprensible.

Entre los términos más utilizados encontramos:

- **Ciencia básica:** tiene como propósito el conocimiento mismo, el uso de sus resultados en producción de bienes o servicios no es directa, sino a través de otro tipo de investigación
- **Ciencia:** Es uno de los productos más acabados de la actividad humana, por medio de ella el hombre ha profundizado en la comprensión y explicación de los procesos naturales y sociales.
- **Investigación:** Puede ser definida como una serie de métodos para resolver problemas cuyas soluciones necesitan ser obtenidas a través de una serie de operaciones lógicas, tomando como punto de partida datos objetivos. En síntesis, el objetivo de la investigación consiste en incrementar nuevos campos de desarrollo y adquisición de conocimiento.
- **Investigación básica:** Para ella el objetivo del investigador es obtener un conocimiento más completo acerca de la materia objeto de estudio y no la de dar una aplicación práctica a la misma.
- **Investigación Aplicada:** Está orientada a la aplicación práctica del conocimiento y comprende los proyectos de investigación que están dirigidos al descubrimiento de nuevos conocimientos científicos y que poseen objetivos comerciales específicos en relación con productos o procesos.
- **Investigación Técnica:** Incluye el diseño de dispositivos para la transformación de la realidad. Su problema es específico, su método experimental, se debe producir en laboratorios industriales, sus principios básicos son tomados de la investigación básica.
- **Canal de Comercialización:** Es la ruta que sigue un producto desde el agricultor, productor o importador original hasta el último consumidor.
- **Sector Agrícola:** Comprende las actividades dirigidas hacia el cultivo de la tierra caracterizado por ser un proceso biológico desarrollado en un sistema ecológico específico.
- **Sector Pecuario:** Comprende una gran variedad de especies animales como son los equinos, bovinos, porcinos, avícolas entre otros.

- **Sector Pesquero:** Comprende los procesos de captura de especies marinas ejercida tanto en aguas continentales, como marítimas y fuera del medio natural.
- **Silvicultura:** Conformado por actividades como la explotación del bosque, que comprende la producción de todo tipo de especies maderables y el repoblamiento de bosques.
- **Pequeña Industria:** Se caracteriza por la producción de bienes de consumo personal con participación de mano de obra familiar y una relación capital-trabajo muy baja.
- **Mediana Industria :** Se define como la transformación de materias primas en productos intermedios y bienes de consumo final, intermedio y de capital a través de la utilización de recursos financieros, medios de producción y fuerza de trabajo.
- **Salud:** Comprende las distintas actividades que buscan el bienestar físico, mental o social orientadas a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación del estado de salud de la población.
- **Comunicaciones:** Comprende la prestación de servicios como postales y de correo, telefonía urbana de larga distancia y celular además radiocomunicaciones.

Antecedentes. La Ciencia y la Tecnología son dos factores que comenzaron a tenerse en cuenta y por lo tanto a tomar importancia en el país debido al marcado proceso de modernización que exigía cada vez más en cuanto a productividad, eficiencia y calidad en los productos como requisitos para ser más competitivos; así mismo se exigía cambios e innovaciones en las telecomunicaciones y avances científicos para estar a la vanguardia de la competencia mundial.

Además de Colciencias, en la década de los 60 ya existían algunas instituciones de investigaciones especializadas de carácter público y privado como el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias ICA, y en el caso de las ciencias sociales se encuentra a la Fundación de Estudios para el Desarrollo, Fedesarrollo. Los centros oficiales se organizaron alrededor de temas estratégicos y básicos como la Geografía, o la Salud, los públicos y privados hacia el sector Agropecuario.

Al tomar fuerza la apertura económica en el decenio de los 80, el Estado colombiano volvió a tener en cuenta a la Ciencia y la Tecnología con el objeto de realizar un diagnóstico en el país, reconociendo la importancia de desarrollar y consolidar la capacidad nacional en C y T, pero sin embargo las recomendaciones que salieron de este proceso no fueron tomadas en cuenta.

La importancia reciente de la Ciencia y la Tecnología en el país, también ha llegado hasta el Departamento de Nariño, y por medio de la ley 29 de 1990, que faculta al Estado para la promoción y orientación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, “ El Departamento Nacional de Planeación y Colciencias han venido trabajando conjuntamente en la elaboración de indicadores de Ciencia y Tecnología y en la construcción del observatorio de Ciencia y tecnología cuyo principal objetivo es el diseño y mantenimiento de indicadores de Ciencia y Tecnología”⁶. la Gobernación de Nariño mediante el decreto 1074 del 14 de Noviembre de 1995, crea el CODECYT como el Comité Departamental de Ciencia y Tecnología que formula como proyecto a la Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Departamento de Nariño, con la cual se pretende encauzar el desarrollo económico, social y cultural de Nariño a través de la construcción colectiva de futuros posibles contando con la participación de todos los sectores involucrados a saber: sector público, privado, académico y la sociedad civil organizada.

Características Científicas Y Tecnológicas En El Municipio De Tumaco.

Tumaco es uno de los municipios que ha alcanzado cierto grado de desarrollo en el departamento de Nariño gracias a su potencial humano, pesquero, agrícola, ganadero, minero, forestal, comercial y turístico que b han llevado a constituirse en el segundo puerto de importancia sobre la costa pacífica.

Cabe destacar que los habitantes de Tumaco basan su economía en actividades tales como la agricultura, la ganadería, la pesca, el comercio y la actividad del puerto.

❖ SECTOR PRIMARIO

En cuanto al sector agrícola que presenta productos como la palma africana, el cacao, el plátano, el coco, entre otros, ha perdido representación en el crecimiento del departamento por las consecuencias que trajo consigo la apertura económica ya que por ser un departamento que no posee ni la infraestructura, ni los niveles de competitividad necesarios para enfrentar el mercado internacional y las exigencias del mismo ha sufrido las consecuencias del aislamiento por no poder insertarse en el modelo de la globalización. “Un cambio técnico u organizativo convertido en innovación, una vez que ha entrado al círculo Económico o Social inicia un proceso de difusión que puede ser lento o rápido según el tamaño del mercado de la sociedad que se trate”⁷.

Tumaco se ha caracterizado por ser una tierra de monocultivos que de alguna u otra manera han ayudado al desarrollo del municipio; en los últimos años los

⁶ COLCIENCIAS. Colombia: ciencia y tecnología. Bogotá : Colciencias, 1983. p 5.

⁷ ARANGO GAVIRIA, Luz Gabriela. Culturas Empresariales en Colombia. Bogotá : Uniandes, 1991. p. 92

cultivos de palma africana incrementaron su participación y representación en el departamento debido al aumento de áreas sembradas favorecidas por las políticas de fomento, sin embargo los cultivos de caña panelera han bajado el área sembrada porque la comercialización y los precios se han estancado y no cubren los altos costos de producción.

El municipio de Tumaco siempre ha sido considerado como un puerto pesquero con un buen dinamismo en su actividad, sin embargo, el sector pesca se ve representado por pequeñas empresas constituidas en su mayoría con capital privado, presenta una gran variedad y abundancia de recursos que se explotan inadecuadamente lo que hace que la representación de este sector en el departamento sea muy inestable, esto se debe, a que aun en la actualidad se mantienen las antiguas artes de pesca, por lo que son considerados como pescadores artesanales; la gran parte de estas pequeñas empresas son comercializadoras de productos marinos como pescado y camarón, su proceso consiste en la recolección de las especies marinas, prosiguen con la etapa de congelamiento y posteriormente con el envío que por lo general se hace hacia los Estados Unidos.

Sin embargo, no poseen la tecnología, ni la infraestructura adecuada para obtener una óptima calidad en los productos, de esta manera tienen graves problemas sanitarios que aún no se han resuelto como por ejemplo el manejo de los residuos sólidos y esto en gran medida se debe a la falta de intervención del gobierno municipal y nacional. El hecho de que la tecnología utilizada en estas entidades sea mínima y la carencia de buenas infraestructuras que permitan el desarrollo de los procesos de producción puede deberse a que las tierras en las cuales se ubican la mayoría de las pesqueras están en concesión, por ello no se realizan inversiones de gran magnitud por mas de 18 años ya que después de 20 años no se sabe la suerte que tengan estos contratos; además, el precio que se paga por el alquiler de estas tierras para su respectiva explotación es muy alto y es por ello que los inversionistas no los pueden pagar declarándose en quiebra o simplemente las abandonan.

Además se sienten amenazados por la competencia de los puertos internacionales por lo cual han tratado de asociarse ya que con la globalización solo sobreviven las pesqueras asociadas que contengan toda la cadena productiva, en el caso del camarón deben poseer desde la larva hasta el manejo de los canales de comercialización con puntos propios de venta que permitan llegar al consumidor de manera directa.

Existe una gran preocupación por el desconocimiento de algunos productos del municipio que generarían buenos recursos económicos para ayudar al desarrollo del mismo; por ejemplo, se han hecho los primeros intentos por instaurar los policultivos de camarón con tilapia roja y camarón con lisa y por innovar en las artes de pesca, pero se desconocen aún los beneficios que poseen estas especies

marinas que han sido aprovechadas por otros, como la quitina y el quitosan que se encuentran en la caparazón de la jaiva y el cangrejo de lo cual se pueden obtener productos como el out fast que sirve para eliminar las grasas del cuerpo lo cual en este momento ha generado una serie de ingresos para las personas encargadas de esta innovaciones imposibilitando la oportunidad de explotar nuestros productos. Es mas, existe una especie de camarón llamada pumadilla muy valorada en el exterior porque depura el estomago sacando sustancias tóxicas del cuerpo y en el municipio no le dan la importancia que se merece.

Pero así como se observa la falta de interés por la investigación de nuestros recursos existentes, cabe destacar la tarea de una comercializadora internacional llamada C.I Balboa S.A. la cual posee un ciclo cerrado de producción hasta el consumidor y destinan recursos para el desarrollo de investigaciones en el municipio aunque los propietarios no son nativos de la región.

Así también, el sector pecuario se caracteriza por mantener su crecimiento anual a pesar de su bajo nivel de tecnología

La minería. que en su momento fue sector importante en la economía del municipio ha tenido un comportamiento decreciente originado por los sistemas de explotación rudimentarios que se traduce en la falta de tecnología y por las débiles políticas estatales.

La silvicultura, se ha visto enormemente afectada por la falta de bosques, la caída de los precios de la madera, así como el incremento de cultivos ilícitos, que han ocasionado el desgaste de las tierras por la utilización de químicos y de abonos que acaban con el suelo y por ende con una de las actividades económicas del municipio.

❖ **SECTOR SECUNDARIO**

La pequeña industria es un sector importante para nuestra región ya que estas pequeñas unidades de producción se han convertido en una opción laboral para afrontar la crisis colombiana. Este sector se ve afectado por las dificultades de la nación que no permiten el acceso a los créditos o a las nuevas líneas de financiamiento lo que explica en gran medida los obstáculos que se presentan para que operen con dinamismo.

❖ **SECTOR TERCIARIO**

Educación: De la educación en el municipio de Tumaco, se puede decir que la cobertura en el sector rural y urbano es aún muy baja y aunque las existentes son en su mayoría instituciones oficiales, el deterioro de los ingresos familiares no

permite que la población en edad escolar asista de manera oportuna a las instituciones educativas; es por ello que existe un alto índice de analfabetismo.

La academia como tal tiene la función de fomentar el espíritu de investigación a través de la estimulación de la creatividad y la curiosidad, abriendo espacios donde se puedan desarrollar actividades interesantes que permitan la formación integral del investigador que debe ser fundamental dentro de las políticas de desarrollo científico y tecnológico.

En este sentido, la educación informal ha logrado un gran avance ya que al dedicarse a la formación de capacidades, despierta el interés por esa clase de temas siendo prácticos en sus enseñanzas y presentando a la ciencia en un lenguaje accesible al público y por consiguiente esto logra despertar el entusiasmo por la misma.

“Es urgente reformar la educación formal haciéndola más conceptual y menos memorística, complementándola con actividades extraescolares como clubes de ciencia, talleres, excursiones, seminarios y ferias de la creatividad”.

En el municipio de Tumaco son muy escasas las instituciones educativas que desarrollan proyectos de investigación referentes a la ciencia y la tecnología, entre los colegios existentes se puede destacar el Colegio Santa Teresita que ha demostrado un gran interés por dar el primer paso con sus estudiantes y emprender la enseñanza a través de la investigación; como institución de educación superior se encuentra a la Universidad de Nariño que adelanta una serie de estudios con respecto a las especies marinas pero además también se involucra en proyectos desarrollados en conjunto con otras entidades del municipio.

Salud: Aunque es imprescindible que toda la población tenga una vida sana y libre de enfermedades y se ha procurado optar por campañas preventivas para disminuir los altos índices de mortalidad, la salud sigue siendo un tema preocupante por la baja cobertura en la prestación de los servicios.

Además, el Hospital San Andrés de Tumaco y los demás puestos de salud públicos poseen un bajo apoyo del gobierno por eso presentan una gran debilidad en la adquisición de los instrumentos necesarios para la atención de un paciente en estado de gravedad por lo que la mayoría son remitidos a Cali o a Pasto para un mejor tratamiento, pero esto también sucede con las entidades de salud privadas que presentan las mismas carencias.

También ha sido difícil la incorporación de nuevas tecnologías debido a la escasez de recursos económicos; los avances en salud llegan al municipio de manera tardía y en ocasiones ni siquiera llegan, es bajo el conocimiento de los grandes avances médicos que se generan en el mundo a través de descubrimientos científicos y tecnológicos

Turismo: Tumaco posee una gran cantidad de sitios turísticos los cuales son ampliamente visitados por personas provenientes del país y del exterior. El potencial de este sector esta basado en sus hermosas islas y playas, sus platos típicos, las artesanías y los diferentes eventos culturales como el carnaval de Tumaco y el festival del currulao.

Los sitios de interés cultural y turístico mas visitados son las islas de Tumaco y del Morro, las playas de Boca Grande y San Juan, los cuales generan fuentes de empleo y de ingresos que colaboran de alguna manera con el desarrollo del municipio. Para el deleite del turista, Tumaco es especialista en comida serrana y de mar, dentro de los platos típicos de la región encontramos el pusandao, con base en tres carnes incluida la serrana, los seviches de piangua y camarón y toda clase de mariscos.

Sin embargo, no se puede omitir que este sector ha sido gravemente afectado por los conflictos y la inseguridad en la vía, ya que los grupos armados impiden el aprovechamiento de estos sitios de manera óptima porque debido a la violencia la gente prefiere mantenerse al margen y asisten a los mismos con muy poca frecuencia.

❖ **SECTOR GOBIERNO**

El sector político tiene como propósito fundamental la consolidación de procesos que permitan la internacionalización de las economías, así el esfuerzo se dirige hacia la innovación y el desarrollo tecnológico con el fin de incrementar la competitividad de todos los sectores ya existentes, además, el desafío se encuentra en la disminución de las necesidades básicas insatisfechas a través de la ciencia y la tecnología, es decir que la brecha entre ricos y pobres no sea tan desigual.

En estas circunstancias lo que ha venido haciendo la administración municipal resulta contradictorio, pues la inversión municipal se ha expresado en obras de infraestructura como el adoquinamiento de las calles, la elaboración de desagües y la reorganización urbana, hay pocos recursos destinados hacia la investigación científica y tecnológica, de esta manera los avances que se logran en este campo son mínimos, no se demuestra el apoyo ni del gobierno ni de entidades privadas a las ideas de innovación propuestas por jóvenes emprendedores que pretenden salir adelante con su esfuerzo para aprovechar la riqueza natural de su municipio.

La burocracia también ha sido causante de que el dinero del pueblo se ocupara en otros aspectos de menor importancia, pues aun no se ha logrado una verdadera comunicación entre los sectores que permita una priorización de necesidades principales y de esta manera permitir la participación de todos los implicados en el proceso de desarrollo; además existe una gran manipulación por los grupos

armados que no permiten tener la libertad en la toma de decisiones que involucren a la sociedad, esto crea un rezago en los procesos y una falta de participación.

La inversión en el desarrollo de un pueblo juega un papel fundamental y en el municipio de Tumaco se puede decir que la mayoría de actividades se realizan con capital privado, es muy poco el apoyo del gobierno central para actividades de investigación y de innovación que es el concepto sobre el cual gira las economías del mundo actual.

❖ EMPLEO

El municipio de Tumaco no ha logrado mejorar los índices de desempleo y todavía siguen creciendo los índices de empleo informal; aunque en la parte agrícola se presentan grandes extensiones de sembríos, los empleos generados en esta actividad no son proporcionales a la oferta que existe en el municipio, los cultivos tradicionales únicamente involucran a una pequeña parte de la población que por años ha sobrevivido del trabajo que les ofrecen estas actividades.

El comercio se ha convertido en una de las principales actividades económicas en el municipio por absorber una gran cantidad de la mano de obra que existe en estos momentos, pero lastimosamente estos establecimientos comerciales en su mayoría no pertenecen a personas que residen en el municipio, son capitales de gente del interior del país que ha venido a sacarle provecho a la riqueza nariñense y que sin darnos cuenta lo estamos permitiendo por ello los ingresos que generan estas actividades no representa parte esencial en el crecimiento de este municipio.

Además, el comercio genera en su mayoría fuentes de empleo para personal en su mayoría no calificado que en un momento dado permite el mejoramiento parcial de la calidad de vida de los implicados con estas actividades; esto se puede constituir en una causa del atraso al cual esta sometido el municipio, pues la existencia de estos establecimientos comerciales no ha permitido que las personas despierten el interés por investigar su municipio y la riqueza natural que él posee, aplicando sus conocimientos y adquiriendo otros con las investigaciones, pero es cierto que para hacer esto se necesitan recursos que vayan junto con las ganas que se puedan tener, porque siendo realistas no es suficiente con las buenas intenciones.

Niveles De Ciencia Y Tecnología En El Departamento De Nariño. Para determinar los niveles de Ciencia y Tecnología en el Departamento de Nariño, se tomó como base a cinco cabeceras municipales: Pasto, Tumaco Ipiales, Túquerres y la Unión en las cuales se aplicó un total de 452 formatos de encuestas tendientes a identificar la realización de proyectos dirigidos hacia éste campo en el departamento.

En general, en el Departamento de Nariño se encontró la existencia de 397 proyectos, de los cuales en Pasto existen 263, seguido por Tumaco con 44, La Unión con 8 y entre Túquerres e Ipiales con 82 proyectos. “La relación entre ciencia y tecnología no puede contemplarse de forma simplista, contentándose con afirmar que la tecnología avanza sistemáticamente tras los progresos de la ciencia sería un error por simplificación, como también sería afirmar que todo científico tiene en mente en cada una de las fases de investigación la hipotética aplicación tecnológica futura de su trabajo”⁸.

Luego de haber obtenido los resultados de las encuestas, fue necesario analizar aspectos fundamentales para determinar el nivel de C,T+i en el Departamento, tales como, Instituciones ejecutoras de los proyectos, las áreas UNESCO, el objetivo, sub-objetivo, los programas CyT entre otros que puedan contribuir con el objetivo.

Pasto como ciudad capital del Departamento, ha liderado estos procesos gracias a que el surgimiento de actividades comerciales, el reciente desarrollo de la pequeña y mediana industria y la relativa importancia que ha tomado la promoción general del conocimiento, ha despertado el interés en los investigadores de la ciudad al estudio de alternativas que contribuyan a su progreso haciendo uso más frecuente de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

En cuanto a las áreas UNESCO, cuyo objetivo es contribuir a la paz y a la seguridad mediante la educación, la ciencia y la cultura, en Pasto se encontró que el área que más sobresale es el de humanas y sociales seguido por las agropecuarias, resultado consistente con la estructura económica del municipio dirigida hacia el sector del desarrollo social y los servicios sociales. Las áreas Unesco1 y Unesco 2 también se encontraron en los proyectos identificados en la ciudad con predominio de las ciencias Agrarias y la Agronomía.

Otro aspecto importante hace referencia a la identificación de si el grupo investigativo está o no registrado ante Colciencias, encontrándose que en Pasto la gran mayoría de los grupos investigativos no se encuentran registrados ante esta institución, desconociendo la importancia de su reconocimiento para ser identificados a nivel nacional como grupos de investigación y acceder a beneficios que como tales poseen.

De acuerdo al tipo de proyecto, se encontró que el 19.3% corresponden a investigación, el 51% está dirigido a servicios científicos y tecnológicos y el 19% son de inversión, notándose el interés por desarrollar nuevas condiciones científicas.

⁸ MONDADORI, Arnoldo. El mundo de la ciencia. Bogotá : Milán, 1981. p. 286

La investigación ha tenido como objetivo encontrar soluciones a los problemas que se han planteado en la ciudad, los servicios científicos y tecnológicos pretenden la comprensión y explicación de procesos naturales y sociales. Entre la investigación definida como la actividad científico y tecnológica para generar un nuevo conocimiento, en Pasto lideran los proyectos de investigación aplicada la cual posee objetivos específicos, además aparece la capacitación tecnológica seguida por la investigación desarrollo experimental y la investigación básica.

Se encontró 191 investigadores en la ciudad quienes en su mayoría son profesionales que actúan a través de asociaciones o centros productivos y en centros educativos .

Las universidades han desempeñado un papel importante en la investigación, la ciencia y la tecnología, sobresaliendo como institución reconocida por la comunidad por los servicios prestados a la misma, la Universidad de Nariño, sin desconocer la importancia que se merecen las agremiaciones, instituciones y otros centros educativos.

Si bien es cierto que el Departamento de Nariño aun no se encuentra preparado para enfrentar el actual proceso de globalización, también lo es que el mismo ha comenzado a tomar conciencia de la importancia de la CyT+i para lograr alcanzar mayores niveles de competitividad que favorezcan no sólo a los productores y empresarios, sino también a la comunidad en general; y muestra de ello son los resultados encontrados que señalan el interés por elevar los niveles científicos y tecnológicos en el Departamento.

La situación en los demás municipios del Departamento, como por ejemplo en Ipiales muestra que la baja capacitación tecnológica se constituye en un grave problema para la actividad productiva, pues los productores desconocen las cantidades y los agroquímicos adecuados a la aptitud del suelo, este problema es más evidente en los Corregimientos de Yaramal y La Victoria.

El productor rural no tiene un manejo empresarial de su producción, por lo cual no se lleva registro de costos y rentabilidad, esto hace imposible que se tomen las decisiones adecuadas, el problema es más grave en las producciones de leche de pequeñas fincas del corregimiento de la Victoria.

La explotación minera y extractiva se lleva a cabo de forma rudimentaria, ocasionando riesgos al habitante del campo por deslizamientos, deforestación, contaminación hídrica etc., viéndose afectado sobre todo los páramos y bosques del corregimiento de La Victoria.

Actividades como la artesanal y comercial se realizan de manera empírica y no se presentan organizaciones micro empresariales, ni asociativas sobre todo en lo relacionado al comercio de productos agrícolas, poniendo en desventaja al productor rural frente a los intermediarios.

Los datos suministrados por la comunidad, más explícitamente los generados en los resguardos, no resultan muy confiables, ya que la población es incapaz de determinar volúmenes por hectárea, áreas de producción y mucho menos establecer costos, sin embargo las fuentes secundarias fueron de gran valor para obtener resultados cercanos a la realidad.

El Municipio de la Unión a pesar de estar en el siglo XXI todavía es una de las regiones que presenta un mayor atraso en el Departamento, ya que no cuenta con centros encargados de promover la ciencia y la investigación debido principalmente a la falta de apoyo del gobierno y también a la falta de motivación de las personas, es decir, que todavía se carece del espíritu investigativo que permita la adquisición de nuevos conocimientos para ser aplicados en los diferentes procesos, tanto productivos como comerciales e industriales, por lo tanto su nivel de tecnología e innovación es muy bajo.

El sector productivo no cuenta ni con equipos, ni con maquinaria altamente tecnificada que permitan mejorar los procesos productivos, causando un bajo rendimiento de las actividades, además hay un bajo fortalecimiento de los canales de comercialización y si a eso se le suma la falta de capacitación de los productores se podría estar hablando de un bajo desarrollo del agro sobre todo en el corto plazo.

Las pequeñas y medianas empresas del municipio carecen de innovación en sus procesos ya que se da una mayor importancia a la producción artesanal y tradicional, olvidando la modernidad, lo cual ha sido una causa fundamental para no poder competir en el mercado con otros productores. Además no existe el espíritu de asociatividad entre ellos debido a que prefieren trabajar solos y sin ninguna unión lo que impide obtener mejores resultados y una mayor rentabilidad.

Por otra parte, el sector socio-cultural también presenta muchas debilidades en cuanto a ciencia y a tecnología. La mayoría de instituciones de la región consideran importante que se realicen investigaciones para mejorar los servicios de salud y de educación, no solamente dirigida a la parte académica sino también a lo ambiental; es decir capacitar a las personas acerca de la conservación de los recursos naturales que se constituyen en la fuente fundamental para el desarrollo de cualquier ser vivo.

El sector de la salud, también presenta muchas deficiencias debido a la carencia de instrumentación adecuada y a la falta de profesionales altamente calificados, lo que se ha constituido en uno de los grandes obstáculos para ofrecer excelentes servicios a la comunidad.

El Municipio de Túquerres, sigue siendo una región que todavía no ha entrado en el proceso de la modernización, pues como se ha dicho anteriormente es una ciudad que a pesar de tener gente trabajadora, luchadora y con ganas de salir adelante , todavía se ve estancada por los bajos niveles de ciencia, tecnología e

innovación existentes en cada uno de los sectores, como son el económico, político, social, cultural y ambiental.

Desafortunadamente no se cuenta con espacios suficientes para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación, ni tampoco con centros investigativos que se encarguen de fomentar a la población Tuquerreña el interés por la búsqueda de nuevos conocimientos, para aplicarse en los diferentes procesos, servicios y programas efectuados por el Municipio.

Si se tiene en cuenta que por varios años el municipio se ha caracterizado por ser esencialmente agrícola, sería muy bueno e indispensable entonces, que por parte del sector productivo, sector político y La Umata empiecen a desarrollarse proyectos y programas que tengan como objetivo la incorporación de tecnología e innovación en las actividades relacionadas con la agricultura, esto significaría mayores niveles de productividad y competitividad.

El municipio de Tumaco cuenta con investigaciones dirigidas a la ciencia y la tecnología las cuales tratan de aprovechar en su mayoría los recursos naturales existentes, por lo cual los proyectos son relacionados con las especies marinas, aunque también existen proyectos de desarrollo tecnológico e industrial direccionados principalmente a la implementación de infraestructuras, lo que ratifica el interés por lograr un mejoramiento del municipio pues éste se puede constituir en un factor decisivo para la economía de la región si se considera que las infraestructuras pueden ayudar al sector del turismo que puede convertirse en una actividad que mejore los ingresos de la población, así como también las infraestructuras se pueden utilizar para la instalación de nuevos centros de proceso y de producción de los diferentes productos.

Aunque el atraso en ciencias naturales o en ingenierías es de por sí considerable, no cabe duda que son las ciencias sociales y humanas las que menor impulso han recibido en el municipio, lo cual ha tenido como resultado la carencia de una reflexión profunda sobre nuestros problemas y por ende la inexistencia de modelos de desarrollo que se propongan como alternativa al modelo existente cuyas debilidades son conocidas.

No obstante, tanto el agro como la industria tiene un marcado atraso tecnológico haciéndolas vulnerables a iniciativas, tales como la apertura y otras de tipo económico que los expone de manera directa a la competencia internacional; esta debilidad tecnológica esta ligada con nuestra incapacidad para generar conocimientos autónomamente y para utilizar adecuadamente el que se produce en otros países y por lo tanto generan fragilidad en nuestro sistema científico y tecnológico.

Además, en muchas de las pequeñas empresas la tecnología consiste en máquinas rudimentarias fabricadas por los mismos empresarios o en muchas

casos esta ya ha cumplido su ciclo de vida y aún así sigue funcionando a riesgo de la propia integridad física de los operarios, la escasez de los recursos económicos hace que la tecnología utilizada en la producción sea precaria y obsoleta lo que condiciona los niveles de productividad y es evidente que el rezago tecnológico se acentuó con el hecho de la apertura económica.

Influencia de la Ciencia y la Tecnología en el Departamento de Nariño. El departamento se ha caracterizado por ser productor de materias primas para distribuir las al interior del país sin que exista la generación de un valor agregado que beneficie a los productores.

Este rezago de la economía nariñense ha llevado a que los productores en el departamento laboren sin las condiciones tecnológicas necesarias para su desarrollo. Comenzando con el sector agropecuario, los instrumentos e insumos de trabajo no han tenido un cambio sustancial, se tratan de tecnologías rudimentarias con empleo de mano de obra no calificada que ejercen casi la misma función de hace décadas atrás, dificultándose en la región procesos que involucren una agro- industrialización.

En la década de los 90 la academia fijó su atención en el análisis del impacto de la apertura económica sobre el sector productivo, en especial sobre la agroindustria considerado el sector más débil y sensible a los procesos de internacionalización y globalización, teniendo como núcleo central del problema la crisis agrícola que se profundizó en 1992.

En la actualidad, el problema central está en la capacidad de acceder al conocimiento, la tecnología, la información y en las condiciones de gobernabilidad y por lo tanto en el recurso humano y menos en el acceso a la tierra.

“Lo que en Colombia se prevé como dinámico y probable es la articulación de la industria y los agricultores mediante la asistencia técnica y el suministro de insumos especializados y la inducción del progreso técnico. Esta actividad debe complementarse con la capacitación, la promoción de la organización de los productores y de las empresas mixtas en donde el Estado aporte capital de apoyo a los pequeños y medianos productores”⁹.

Es posible que con el cambio de mentalidad tradicionalista y con el apoyo del gobierno la Ciencia, la Tecnología y la Innovación lleguen la agro nariñense.

Pasto basa su economía principalmente en el desarrollo social y los servicios sociales seguido por la promoción del desarrollo industrial y la promoción general

⁹ MACHADO CARTAGENA, Absalón. Agroindustria y desarrollo rural. Bogotá : Acoe ediciones, 1997. p. 50.

del conocimiento, tendencias que se han visto favorecidas por los gobiernos departamentales y municipales para mejorar las condiciones sociales del departamento.

La creciente aparición de pequeñas microempresas han estimulado a los investigadores en la ciudad a dirigir sus esfuerzos por encontrar alternativas que permitan sostenerlas en el mercado; así por ejemplo convenios como el realizado entre Acopi seccional Nariño y el Banco Interamericano de Desarrollo han favorecido a los empresarios en la ciudad brindando capacitación adecuada para sus negocios.

La aparición de centros tecnológicos, nuevas universidades y centros de estudio, han ampliado la cobertura de estos servicios en la ciudad, lo cual es muy importante si se tiene en cuenta que la educación y la capacitación deben ser el telón de fondo que preparen al recurso humano para que se decida a dejar a un lado el temor hacia la innovación e impulsar un proceso de modernización con la utilización de la ciencia y la tecnología que sin ser muy explorados en la región, en lo poco que se ha avanzado, sí han contribuido a mejorar las condiciones tanto económicas como sociales y culturales en el departamento.

Conclusiones. La ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel importante en el proceso de transformación de la economía del municipio, la investigación básica y aplicada se debe hacer en concordancia con las necesidades específicas y problemas concretos, para así llegar hasta la comunidad con un buen servicio de transferencia de tecnología, de esta manera, se debe intensificar los programas de capacitación, apoyando estrategias regionales que conlleven hacia la concientización y puesta en marcha de nuevas técnicas y procesos en la economía del municipio.

- Es importante reconocer que gran parte del apoyo recibido por las pymes se debe tanto a cursos de capacitación en distintos frentes por parte de las universidades e instituciones dedicadas a la investigación, como por alianzas interinstitucionales tendientes a mejorar las condiciones productivas de las pymes para enfrentar los desafíos de la globalización.
- El recurso tecnológico ha comenzado a ser tomado en cuenta, lo cual se evidencia en el número de proyectos de índole científico, tecnológico e innovador que se encuentran desarrollando en el departamento, siendo una clara muestra de que en el departamento el recurso tecnología también se incorpora en los procesos productivos, no solo para incrementar la competitividad, sino también para mejorar las condiciones de vida de las personas y a pesar de ser un elemento que apenas comienza a incorporarse en la mentalidad de los actores de la economía posee gran potencialidad para contribuir colectivamente a la construcción del sueño colectivo de los nariñenses.

Recomendaciones. A pesar de la importancia que merece el sector agrícola y de las políticas de apoyo por parte del Gobierno Nacional, el departamento de Nariño presenta un rezago en cuanto a desarrollo tecnológico y científico se refiere, generando un bajo nivel de competitividad, lo cual es grave teniendo en cuenta que las exigencias de la globalización son cada vez más grandes y que la única alternativa para sostenerse en el mercado es el acceso a la tecnología y la continua innovación,

- La tecnología y la Innovación se constituyen en elementos fundamentales para mejorar sustancialmente la calidad en la gestión en el sector político. Es importante tener en cuenta que una de las alternativas posibles dentro de éste campo, consiste en la conformación de una red de comunicación que integre, acerque y mejore el trabajo interinstitucional, minimizando el tiempo de respuesta a las necesidades, incrementando así la eficiencia en la gestión; pero para lograrla es necesario contar con el apoyo del sector académico por medio de la formulación de estrategias posibles para integrar a éste sector con los demás actores de la economía.
- La educación como se ha dicho es el motor de desarrollo, por lo tanto se le debe dar una mayor importancia llevando a cabo diferentes proyectos que tengan como objeto mejorar su nivel de calidad, facilitando el aprendizaje, la enseñanza personal y colectiva a partir de la investigación e innovación de nuevos conocimientos en cada una de las áreas. Además es necesario el fortalecimiento de los programas de educación formal e informal para adultos y jóvenes, los cuales son necesarios para el desarrollo de cualquier empresa e institución.
- No se debe olvidar que los gobiernos Municipales son fundamentales para lograr el cambio, ya que mediante estos se podrían dirigir muchos programas, con criterios de equidad, integridad y calidad, además es necesario que las entidades publicas, privadas y ONG's también contribuyan para lograr el progreso de la economía regional.

5. CONCLUSIONES

El trabajo de pasantía realizado en el proyecto de Agenda Prospectiva de Ciencia, Tecnología e Innovación del Departamento de Nariño, permitió alcanzar diferentes metas, es decir no solo los objetivos planteados y alcanzados, sino otros aspectos como el desarrollo profesional y personal, de esta manera se puede decir que:

- El Diagnóstico general de ciencia y tecnología del municipio de Tumaco permitió conocer la situación real y entender el comportamiento de las variables que se incluían, sus manifestaciones y las características que las definen. Igualmente con este análisis, debe existir claridad en cuanto a estos temas se refiere, además debe manejarse estadísticas como soportes y de esa manera es importante partir de realidades para lograr supuestos.
- Otro punto importante, es que permitió un análisis de la situación para conseguir o buscar estrategias que generarían el desarrollo del municipio, es decir buscar soluciones a las diferentes debilidades, o al menos buscar alternativas que apacigüen esos defectos, de esta manera poner en práctica teorías, teoremas, hipótesis y posiblemente generar leyes.
- El Documento final permitió conocer la situación del municipio-objeto de estudio, en diferentes aspectos, no solo por la no existencia de documentos de este tipo sino por la información precedente en él, así se convierte en un medio importante y novedoso de divulgación de información, porque recopila proyectos desde 1998 hasta los que se están desarrollando y por ser una propuesta prospectiva se fijan metas a diez años, manteniendo los compromisos en este proceso.
- Otra conclusión, es que se logró estructurar informes o documentos que se encuentran disponibles a la comunidad, como herramientas útiles, o bien como recursos de información indispensables para la toma futura de decisiones.
- El manejo de información estadística la cual no solo se procesó, sino que se tabuló para así realizar cuadros y gráficos que son la base fundamental para realizar los análisis, por ende deben ser claros, específicos y coherentes, deben ser capaces de expresar lo suficiente sin agregarle alguna palabra; cuadros y gráficos que llevaron a expresar una realidad.
- El formar parte de un equipo de trabajo, permitió coordinar pensamientos, el saber escuchar, el hablar, el opinar con bases, el entender otros puntos de vista y ante todo trabajar en equipo donde cada resultado y cada parte debe

responder al nivel para lograr lo esperado; fue una experiencia importante dentro de la pasantía.

- Las capacitaciones a las cuales se asistieron permitieron fortalecer conocimientos y adquirir nuevos, los cuales ampliaron el margen de conocimientos adquiridos en la universidad.
- Las capacitaciones en sí requirieron preparación y estudios, de esta manera el hecho de encontrarse en una llevaba a prepararse y estar en un continuo aprendizaje, manejando no solo la palabra sino el conocimiento, la teoría e igualmente adquiriendo experiencia.
- Finalmente y según lo anterior y los trabajos que se han hecho permitieron tener claridad en que una investigación no se hace sola, necesita de opiniones, del esfuerzo de otras personas, en este caso para el desarrollo del proyecto de Agenda, era necesario el trabajo interinstitucional, el cual se basó en la solicitud y entrega oportuna de información que se trabajó y por la colaboración y esfuerzo de otras entidades que se comprometieron con nuestros objetivos y metas, se logró desarrollar un trabajo completo llenando las expectativas que se tenían.

BIBLIOGRAFÍA

- ARANGO GAVIRIA, Luz Gabriela. Culturas Empresariales en Colombia. Bogotá : Uniandes, 1991. 390 p.
- BARBERO Martín. Innovación y cultura de las organizaciones en Colombia. México : FELAFACS, 1997. 212 p.
- BERNAL, Jhon D. La ciencia en la historia. México : Nueva imagen, 1979. 160 p.
- BUNGE Mario. La Ciencia su método y su Filosofía. Buenos Aires : Ediciones siglo 20, 1981. 110 p.
- COLCIENCIAS. Colombia: ciencia y tecnología. Bogotá : Colciencias, 1983 100 p.
- _____. Visión Latinoamericana sobre ciencia y tecnología en el desarrollo. Bogotá : Colciencias, 1972. 100 p.
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Oficina de planeación. Pasto : DANE. 2003. 100 p.
- DUEÑAS, José Vicente. "Nariño 93 años, Sinopsis Histórica, Geográfica, Económica y Social del Departamento de Nariño." Bogotá : Kimpres, 1997. 296 p.
- MACHADO CARTAGENA, Absalón. Agroindustria y desarrollo rural. Bogotá : Acoe ediciones, 1997. 136 p.
- MONDADORI, Arnoldo. El mundo de la ciencia. Bogotá : Milán, 1981. 404 p.
- PALTRINIERI, Gaetano Dott. Manuales para Educación Agropecuaria. México : Trillas, 1982. 102 p.
- PEREZ TAMAYO, Ruy. Como acercarse a la ciencia. México : Limusa, 1989. 150 p.
- SABINO, Carlos. Los caminos de la ciencia. Bogotá : Panamericana, 1999. 320 p.
- UNIVERSIDAD DE NARIÑO. Cuentas Económicas de Nariño 1989 – 2000. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial -CEDRE-. San Juan de Pasto, 2002. 44 p.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Sistema Banco de Proyectos. Oficina Nacional de Planeación. Documento y Formato MS – Word (formato_bpun.zip – 254 KB). Documento Institucional y Bases para su Operación. Santa Fe de Bogotá : Universidad Nacional, 1997. 250 p.

VARGAS, Leonel. Introducción a las ciencias. Bogotá : Alianza, 1990, 160 p.

ANEXOS

Anexo A. Encuesta de Oferta de Ciencia, Tecnología e Innovación de Nariño



AGENDA PROSPECTIVA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL DEPARTAMENTO NARIÑO

CONVENIO INTERINSTITUCIONAL
COLCIENCIAS - SENA REGIONAL, GOBERNACIÓN DE NARIÑO,
ALCALDÍA MUNICIPAL, UNIVERSIDAD DE NARIÑO, MARIANA, SAN MARTÍN,
COOPERATIVA DE COLOMBIA, INSTITUTO UNIVERSITARIO CESMAG,
CAMARA DE COMERCIO DE PASTO Y EL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE
NARIÑO – CODECYT-.

Objetivo general: Con el propósito de determinar la oferta en Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento de Nariño se requiere preparar, ordenar y clasificar información sobre tipo y estado de proyectos de investigación en el área del período 1998 - 2003, para tal fin se presenta el siguiente formato de encuesta para recolectar información que permitan conjugar una base de datos real.

I. INSTITUCIÓN

1. Nombre Entidad:			
2. Ciudad:		3. Departamento:	
4. Tipo de Entidad:			
5. Orden de la Entidad:			
6. Contacto institucional:			
7. Correo electrónico:			
8. Dirección:			
9. Teléfono:		10. Fax:	
11. Web Entidad:			
12. Fuente de Información:			
13. Tipo de Entidad por Actividad:			
13.1. Facilitadores		13.2. Formación de capacidades	
13.3. Investigación, desarrollo e innovación		13.4. Servicios científicos y tecnológicos	
13.5. Actividades de educación		13.6. Otros, cuáles?	
14. Observaciones:			

II PROYECTO

1. Título del Proyecto:						
2. Nombre Coordinador:					CC No.	
3. Descripción:						
4. Tipo de proyecto:						
5. Fecha de inicio:				6. Fecha finalización:		
7. Estado:		7.1. Desarrollo		7.2. Finalizado		
8. Costo estimado (pesos):				9. Monto financiado (\$ O %)		
10. Fuente de Información:						
11. Departamentos o Municipios destino:						
12. No. Total:			13. Nivel cubrimiento			
14. Áreas UNESCO:						
T.C. Exactas y Naturales		T.C. Ingeniería			T.C. Agropecuarias	
T.C. Médica		T.C. Humanas y Sociales			T.C. Otra, cuál?	
15. Objetivo General:						
16. Grupo de investigación:						
17. Registrado en convocatoria Colciencias 2002				SI		NO
18. Integrantes del proyecto según número, género, función y escolaridad						
Función		Investigador		Técnicos		Personal de Apoyo
Escolaridad		Hom	Muj	Hom	Muj	Hom
Básica primaria						
Básica secundaria						
Técnico						
Tecnólogo						
Profesional						
Especialización						
Maestría						
Doctorado						
Ninguna profesional						
Total						
. Comunidades a la que esta dirigido el proyecto:						
Indígenas		Campesinas			Niñez	
Negras		Mujeres			Jóvenes	
Otra Comunidad: Cuál?						
20. Instituciones vinculadas al proyecto:						
I. Ejecutoras:						
II. Financiadoras:						
21. Resultados:						
Nombre Encuestador:						
Fecha y Hora:						

NOTA: Si requiere brindar mayor información, por favor utilice una hoja adicional.
 Cámara de Comercio de Pasto. Calle 18 # 28 – 84. Oficina 607. Teléfono 7314382.
 e-mail: agenda_ctinarino@hotmail.com

Anexo B. Encuesta de Demanda Ciencia, Tecnología e Innovación de Nariño



AGENDA PROSPECTIVA DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

CONVENIO INTERINSTITUCIONAL
COLCIENCIAS- SENA REGIONAL, GOBERNACIÓN DE NARIÑO,
ALCALDÍA MUNICIPAL, UNIVERSIDAD DE NARIÑO, MARIANA, SAN MARTÍN, COOPERATIVA DE COLOMBIA, INSTITUTO UNIVERSITARIO CESMAG, CAMARA DE COMERCIO DE PASTO Y EL CONCEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE NARIÑO – CODECYT-.

Objetivo General: partiendo de conceptos fundamentales para el manejo de la agenda, tales como: **Ciencia:** la búsqueda y producción del conocimiento; **Tecnología:** aplicación e incorporación de nuevos conocimientos; e **Innovación:** es el proceso que convierte las ideas en productos, servicios, procesos nuevos o mejorados que el mercado valora. Se pretende establecer las necesidades del departamento en estos tres campos como motor de impulso para el desarrollo, la información se recolecta en el siguiente formato.

I. INFORMACIÓN GENERAL.

1. Nombre entidad y/o empresa:	
2. Ciudad:	
3. Persona de Contacto:	
4. Correo electrónico:	
5. Dirección:	
6. Teléfono:	7. Fax:
8. Web de la entidad:	
9. Tipo de entidad por actividad:	
9.1 Desarrollo agricultura, silvicultura y pesca	9.7 Desarrollo social y servicios sociales
9.2 Promoción del desarrollo industrial	9.8 Exploración y explotación de la tierra y de la atmósfera
9.3 Producción y utilización racional de la energía	9.9 Promoción general del conocimiento
9.4 Desarrollo de las infraestructuras	9.10 Espacio civil
9.5 Control y protección del medio ambiente	9.11 Administración Pública y Defensa
9.6 Salud (excluida la contaminación)	9.12 Otro, Cuál?

II. INFORMACIÓN ESPECIFICA.

1. Usted considera que el nivel existente de ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Nariño es:

a) bueno _____ b) regular _____ c) malo _____

2. Cree usted que dicho nivel responde a las necesidades de la región:

Si ___ No ___

Porqué? _____

3. Considera que los espacios existentes en la Región en los que se han generado procesos de ciencia, tecnología e innovación, son los adecuados :

Si ___ No ___

Porqué? _____

4. Conoce instituciones que estén desarrollando actividades científicas, tecnológicas o innovadoras, (mencione las más importantes):

No.	INSTITUCIÓN	No.	INSTITUCIÓN
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

5. De los siguientes factores cuáles considera usted son los que más han contribuido a fortalecer la investigación en ciencia, tecnología e innovación en el departamento de Nariño o deben fortalecerse (responda afirmativa o negativamente con Si o NO):

	Ha contribuido a fortalecer en C,T+i		Deben Fortalecerse	
Político – económico	SI	NO	SI	NO
Empresarial	SI	NO	SI	NO
Acceso a inversión bancaria	SI	NO	SI	NO
Educativo	SI	NO	SI	NO
Cultural	SI	NO	SI	NO
Económico	SI	NO	SI	NO
Trabajo interinstitucional	SI	NO	SI	NO

6. Cuáles son las necesidades específicas de su entidad, empresa u organización en ciencia tecnología e innovación que según usted deberían investigarse en el departamento?

6.1 Desarrollo agricultura, silvicultura y pesca	6.7 Desarrollo social y servicios sociales
6.2 Promoción del desarrollo industrial	6.8 Exploración y explotación de la tierra y atmósfera
6.3 Producción y utilización racional de la energía	6.9 Promoción general del conocimiento
6.4 Desarrollo de las infraestructuras	6.10 Espacio civil

6.5 Control y protección del medio ambiente		6.11 Administración Pública y Defensa	
6.6 Salud (excluida la contaminación)		6.12 Otro, Cuál?	

7. Señale cinco (5) de las siguientes opciones que pueden ayudar a generar Ciencia, Tecnología e Innovación en el departamento de Nariño:

No.	ESTRATEGIA	No.	ESTRATEGIA
7.1	Investigación aplicada	7.2	Capacitación en talento humano
7.3	Investigación básica	7.4	Aplicar políticas nacionales de apoyo
7.5	Desarrollo experimental	7.6	Crear y fortalecer infraestructuras
7.7	Investigación adaptativa	7.8	Alianzas estratégicas empresariales
7.9	Incrementar la investigación	7.10	Convenios interinstitucionales
7.11	Importar tecnología y conocimiento	7.12	Recursos nacionales e internacionales
7.13	Otra, ¿Cuál?		

OBSERVACIONES:

Firma y sello del encuestado:

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Nombre del encuestador	
Fecha y Hora	

Cámara de Comercio de Pasto. Calle 18 N° 28- 84. Oficina 607. Tel 7314382
e-mail: agenda_ctinariño@hotmail.com

Anexo C. Primer Censo de Investigadores



AGENDA PROSPECTIVA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL DEPARTAMENTO NARIÑO

CONVENIO INTERINSTITUCIONAL
COLCIENCIAS- SENA REGIONAL, GOBERNACIÓN DE NARIÑO,
ALCALDÍA MUNICIPAL, UNIVERSIDAD DE NARIÑO, MARIANA, SAN MARTÍN,
COOPERATIVA DE COLOMBIA, INSTITUTO UNIVERSITARIO CESMAG,
CAMARA DE COMERCIO DE PASTO Y EL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE
NARIÑO – CODECYT-.

FORMATO DE REGISTRO UNICO DE INVESTIGADORES Y PROYECTOS INDEPENDIENTES

Objetivo General: Con el propósito de identificar a los investigadores y/o proyectos independientes con énfasis en desarrollo o aplicación de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento de Nariño, que ejecuten proyectos en el periodo 1998 – 2003, se presenta el siguiente formato de registro único de investigadores para recolectar información que permita formalizar el primer censo de investigadores de Nariño.

I. INFORMACION GENERAL			
Apellido (s)		Nombre (s)	
Cédula de ciudadanía Número		Dirección domicilio	
Estado civil	Profesión u Oficio (especifique)		Lugar y fecha de nacimiento
Ciudad		Teléfono	Fax
Correo electrónico			

II. INFORMACION LABORAL		
¿En que entidad o empresa trabaja actualmente? (puede ser independiente)		
Nombre entidad o empresa	Dirección	Teléfono

II. INFORMACION PROYECTOS						
Titulo del Proyecto:						
Descripción:						
Fecha de inicio:		Fecha finalización:		Estado actual del proyecto: (en desarrollo o finalizado)		
Cobertura:	Municipal	Departamental	Nacional	Internacional		
A cual de las siguientes temáticas se dirige su proyecto:						
T.C. Exactas y Naturales		T.C. Ingeniería		T.C. Agropecuarias		
T.C. Médicas		T.C. Humanas y Sociales		T.C. Otra, cuál?		
Titulo Del proyecto						
Descripción:						
Fecha de inicio:		Fecha finalización:		Estado actual del proyecto: (en desarrollo o finalizado)		
Cobertura:	Municipal	Departamental	Nacional	Internacional		
A cual de las siguientes temáticas se dirige su proyecto:						
T.C. Exactas y Naturales		T.C. Ingeniería		T.C. Agropecuarias		
Observaciones:						

NOTA: Si requiere brindar mayor información, por favor utilice una hoja adicional.
 Cámara de Comercio de Pasto. Calle 18 # 28 – 84. Oficina 607. San Juan de Pasto.
 Teléfono 7314382.

e-mail: agenda_ctinarino@hotmail.com

Anexo D. Taller de Prospectiva Municipio de Tumaco Demanda de Ciencia, Tecnología e Innovación



**AGENDA PROSPECTIVA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA
E INNOVACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

Cámara de Comercio de Pasto
Calle 18 # 28 – 84. Oficina 607. Teléfono 7314382.
[e-mail: agenda_ctinarino@hotmail.com](mailto:agenda_ctinarino@hotmail.com)

AREA:

NOMBRES INTEGRANTES: _____

PRESENTE Y FUTURO

Describe o enumere las necesidades de C y T de su área hoy

Anexo E. AMAKKUNA de Tumaco

Título del Proyecto	Área	Tipo Proyecto	Entidad
<i>Capacitación para el reconocimiento y manejo del insecto <i>Geraeus</i> sp. usuarios barrenador de los frutos</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Investigación</i>	Unión Temporal de Cooperación Asociación de campesinos de (Nariño) - ANUC CORPOICA
<i>Construcción de centro de acopio Concheras</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	Asociación Nariño (ASOCONAR)
<i>Diversificación de la extracción pesquera</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	Asociación Nariño (ASOCONAR)
<i>Construcción de centro de acopio e instalación de planta de empacado al vacío. Municipio</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	Fundación de para el desarrollo la Costa Pacífica
<i>Construcción de centro de acopio e instalación de planta de empacado al vacío. Municipio de la</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	Fundación de para el desarrollo la Costa Pacífica
<i>Fortalecimiento y capacitación tecnológica a grupos</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Investigación</i>	Asociación Nacional ingeniero en acuícola
<i>Parcelas integrales agroalimentarias en Tumaco</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	Asociación Nacional ingenieros en acuícola
<i>Alternativas y manejos de</i>	TECNOLOGÍAS Y	<i>Investigación</i>	Asociación Nacional

<i>de basuras en Tumaco</i>	CIENCIAS DE LA INGENIERÍA		ingeniero acuícola
<i>Proyecto integral de palma de aceite en Tumaco Tumaco</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	Corporación agroempresarial de
<i>Proyecto de producción, desarrollo procesamiento y comercialización de chontaduro</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	Corporación para agro empresarial
<i>Producción y desarrollo comercialización de cacao</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	Corporación para agro empresarial
<i>Evaluación de la vulnerabilidad física por terremoto y sus fenómenos asociados en poblaciones</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Investigación</i>	OBSERVATORIO SISMOLOGICO DEL SUROCCIDENTE
<i>Observatorio del delito NARIÑO Tumaco</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	UNIVERSIDAD DE
<i>Censo económico empresarial Tumaco 2003</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	Cámara de Comercio Tumaco
<i>Estudio de los eventos Enos en la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC) a partir de la</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION L PACIFICO (CCCP)

<i>Estudio de los eventos Enos en la bahía de Tumaco</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Edición cartográfica de la caracterización del Litoral del Pacífico Colombiano</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Implementación de un sistema de aseguramiento de calidad del laboratorio de química de la CPC</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Diseño e implementación de herramientas para la comunicación y divulgación de los</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Sistema de modelado integral de zonas costeras fase 2 de 6</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Caracterización de la situación alimentaria y nutricional</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Investigación</i>	FUNDACION HUMANITARIA
<i>Efecto de un Tsunami de origen cercano sobre la costa de Nariño</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Diseño e implementación de un sistema de calidad para la información científica generada por la</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Calibración y validación del modelo de calidad de aguas Acualab en Tumaco</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)

<i>Panorama de la contaminación marina para el Litoral Pacífico</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Estaciones ambientales</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL (IIAP)
<i>Alternativas de producción para la diversificación pesquera</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	FUNDACION PESQUERO DE - FUNDAPESCA
<i>Pesca artesanal de avanzada</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Inversión</i>	FUNDACION PESQUERO DE FUNDAPESCA
<i>Capacitación para la titulación colectiva</i>	CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	CORPORACION AGROPECUARIA PACIFICO
<i>Comercialización de piangua con mujeres cabeza de familia de los municipios Tumaco y</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Inversión</i>	Asociación Nariño (ASOCONAR)
<i>Montaje planta procesadora de residuos sólidos de la industria pesquera</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Inversión</i>	ASOCIACION DE PROCESADORES PESQUEROS Y (APROPESCO)
<i>Reproducción y cultivo de pargo rojo en cautiverio</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	C.I. BALBOA S.A
<i>Recuperación, conservación y explotación racional de la concha o piangua (anadara)</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Inversión</i>	Asociación Nariño (ASOCONAR)

<i>Reciclaje materiales sólidos</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Inversión</i>	LEUSSON
<i>Comercialización asociada de coco</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Inversión</i>	CORPORACION AGROPECUARIA PACIFICO
<i>Metereología operacional</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Dirigido a servicios científicos y tecnológicos</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Impacto de los eventos en la producción de la palma africana</i>	TECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Estudio de los eventos Enos en la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC) durante 2003</i>	CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	<i>Investigación</i>	CENTRO CONTROL CONTAMINACION PACIFICO (CCCP)
<i>Desarrollo integral de las explotaciones mineras</i>	TECNOLOGÍAS Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA	<i>Investigación</i>	Gobernación de