



Repositorio Digital Institucional
"José María Rosa"

Universidad Nacional de Lanús
Secretaría Académica
Dirección de Biblioteca y Servicios de Información Documental

Francisco Javier Ruiz Marfil

javiermarfil@gmail.com

Ciencia adentro: sistematización de experiencias en la construcción de conocimientos sustentables

Trabajo Integrador Final presentado para la obtención del título de Especialización en Desarrollo Sustentable del Departamento de Desarrollo Productivo y Tecnológico

Director

Daniel Caporale

El presente documento integra el Repositorio Digital Institucional "José María Rosa" de la Biblioteca "Rodolfo Puiggrós" de la Universidad Nacional de Lanús (UNLa)

This document is part of the Institutional Digital Repository "José María Rosa" of the Library "Rodolfo Puiggrós" of the University National of Lanús (UNLa)

Cita sugerida

Ruiz Marfil, F.J. (2015). *Ciencia adentro: sistematización de experiencias en la construcción de conocimientos sustentables* (Trabajo Final Integrador). Universidad Nacional de Lanús. Recuperado de

http://www.repositoriojmr.unla.edu.ar/download/TFI/EsDS/Ruiz_F_Sistematizacion_2015.pdf

Condiciones de uso

www.repositoriojmr.unla.edu.ar/condicionesdeuso



www.unla.edu.ar
www.repositoriojmr.unla.edu.ar
repositoriojmr@unla.edu.ar



CIENCIA ADENTRO

Sistematización de experiencias en la construcción de conocimientos sustentables

Especialización en Desarrollo Sustentable

**Msc. Francisco Javier Ruiz Marfil
Sociólogo**

Director: Daniel Caporale

Enero 2015

RESUMEN

La sistematización de la experiencia “Ciencia Adentro” responde a la necesidad de generar mecanismos emancipatorios en la interacción Ciencia/Sociedad, que permitan impulsar, desde el enfoque del desarrollo sustentable, una ciencia y tecnología soberana, pertinente y situada. Este planteamiento responde a dos problemas fundamentales. Por una parte, a la insuficiente vinculación Ciencia/Necesidades País, la cual está sustentada en una histórica desarticulación de las diferentes instituciones del MPPCTI de la realidad sociopolítica y socioproductiva de la nación. Desarticulación consecuencia de la dependencia en la renta petrolera y del escaso desarrollo de otros sectores productivos, y que ha generado dispersión de las líneas de investigación, dificultades para enfrentar los retos de innovación que demanda el Estado Venezolano y el ámbito socioproductivo, así como también dificultades para incorporar de forma efectiva científicos, tecnólogos e innovadores en los espacios comunales y de producción. Por otra parte, a la inadecuación de la formación científica académica, la cual no integra suficientemente la dimensión social transformadora del conocimiento, y por ende no genera los mecanismos de base necesarios para la consolidación de una praxis científica responsable vinculada con las necesidades del país, el desarrollo de una ciencia con pertinencia nacional y la generación de conocimientos situados y contextualizados. encaminada desde los conocimiento integrales e integrados hacia la generación de respuestas concretas y acordes a las necesidades del país, a partir de la interacción entre conocimientos científicos-tecnológicos y conocimientos de las comunidades de sus propias realidades, necesidades, problemáticas y fortalezas. En efecto, este proyecto plantea desarrollarse no sólo en cuanto práctica de transformación del modo de hacer ciencia, sino también como reapropiación y reconstrucción desde un colectivo, de la finalidad del ser de la ciencia y la tecnología, insertándola en un cuestionamiento sobre el *telos* del conocimiento. El enfoque y herramientas ofrecidas por FLACAM, las metodologías IAP, de sistematización y anudada a las dinámicas normativas transformadoras del ciclo comunal, nos permitió reapropiarnos de la noción de planificación participativa como herramienta fundamental de transformación en el marco del ámbito sociopolítico.

Palabras claves: epistemología del Sur, ecosocialismo, ciencia emancipatoria, planificación participativa, bioética, sustentabilidad.

ABSTRACT

The systematization of experience "Science Inside" responds wing emancipatory need to create mechanisms in Science / Society interaction, allowing boost, from the perspective of sustainable development, science and sovereign, relevant and situated technology. This approach addresses two fundamental problems. On the one hand, insufficient linking Science / Needs Country, which is supported by a historical disarticulation of the different institutions MPPCTI of socio-political and socio reality of the nation. Disarticulation result of reliance on oil income and limited development of other productive sectors, and has generated dispersion of research, difficulties in meeting the challenges of innovation demanded by the Venezuelan State and the socio, as well as difficulties to effectively incorporate scientists, technologists and innovators in production and communal spaces. Moreover, the inadequacy of academic scientific training, which is not sufficiently integrated transformative social dimension of knowledge, and therefore does not generate the underlying mechanisms necessary for the consolidation of responsible scientific praxis linked to the country's needs, the development of a science with national relevance and knowledge generation situated and contextualized. routed from comprehensive and integrated knowledge to generation concrete and consistent with the country's needs, from the interaction between scientific-technological and knowledge of the communities of their own realities, needs, problems and strengths knowledge answers. Indeed, this project proposes to develop not only in practice of transforming the way of doing science, but also as a reappropriation and reconstruction from a collective, the purpose of being of science and technology, inserting it in a questioning of the telos of knowledge. The approach and tools offered by FLACAM, the IAP methodology, systematization and tied to dynamic communal regulations transformative cycle allowed us to reappropriate the notion of participatory planning as a fundamental tool of transformation within the socio-political sphere.

Keywords: epistemology South ecosocialism, emancipatory science, participatory planning, bioethics, sustainability.

INDICE

Dedicatoria.....	6
Agradecimientos.....	7
I A MODO DE INTRODUCCIÓN.....	8
I.1 Pensar alternativas-alternativas. Los caminos para una praxis científica emancipatoria. Reflexiones teóricas alrededor de una “epistemología del Sur” y el desarrollo sustentable.....	9
I.2 Consideraciones sobre el ecosocialismo y sus debates actuales.....	15
I.3 Aspectos críticos a la práctica científica desde una mirada bioética.....	17
II EL TEMA CENTRAL DE ESTE TRABAJO FINAL INTEGRADOR.....	26
II.1 Justificaciones teórico-fácticas del presente TFI. ¿Cuáles son los problemas que nos convocan?.....	27
II.2 Venezuela como país petrolero y la vinculación de la ciencia con las necesidades-país	28
II.3 ¿Cuál es nuestro tema central?	32
II.4 Objetivos del Trabajo Final Integrador.....	33
III. JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES DEL CICLO PROYECTUAL INTEGRADOR.....	35
III.1 Justificación y antecedentes del ciclo proyectual integrador.....	36
III.2 Aspectos estratégicos de un proyecto piloto: Ciencia Adentro.....	40
IV PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL PROCESO PROYECTUAL.....	42
IV.1 Líneas y herramientas para aportar a la práctica profesional.....	43
IV.2 La Investigación Acción Participativa (IAP).....	43
IV.3 La sistematización	51
V INICIO DEL PROCESO PROYECTUAL.....	61
V.1 Inicio del proceso proyectual Y VISUALIZACION DE SU HELICOIDE.....	62
VI. RELATO PROYECTUAL DE LA EXPERIENCIA CIENCIA ADENTRO - MÓDULO PUNTA ARENAS	68
VI.1 Relato proyectual de la experiencia Ciencia Adentro módulo Punta Arenas.....	72
VI.2 Sobre el espacio proyectual y los subsistemas decisores.....	72

VI.3 Subsistemas decisores.....	76
VI.4 Legitimación del equipo proyectual.....	79
Fase 1. El relato proyectual a partir del paseo y la conversación. La Socioforma y Ecoforma de Punta Arenas.....	82
Fase 2. Iniciando una construcción colectiva de la experiencia Ciencia Adentro según conflictos y potencialidades.....	98
Fase 3. Tiempoforma, principios de organización y formas de gestión proyectual.....	103
Fase 4. Puesta en marcha del módulo Ciencia Adentro: descripción crítica de actividades, procesos y productos realizados y en curso.....	129
VII CONSIDERACIONES FINALES.....	149
BIBLIOGRAFÍA.....	158

Dedicatoria

A mi Comandante Chávez, por ser síntesis histórica de la Nación Nuestramericana*. Por eso ya nadie quedará ausente. Por eso la lucha seguirá sin demora ni apuro, sino a paso firme. La tristeza y el dolor de mi pueblo se suman a las tristezas y a los dolores históricos que han permitido seguir transformando esto que llamamos la vida, la existencia humana. Por eso relaja ese ceño mi pana, que aquí nos quedamos nosotras y nosotros. Te seguiremos llorando y seguiremos soñando junto a ti hermano. Vete a bailar joropo, vete a cantar mal y bonito con el Carrao y con Alí, ándate a conversar eternamente con el Che, vete a pasear por la sabana como soñabas, vete a acostar en un chinchorro en la inmensidad eterna de la noche llanera. Pero sobre todo canta, porque tu voz siempre resonará en nosotros y nosotras como disparos de amor combativo. Porque aunque te vayas, estarás... Siempre.

* Nuestra América, es una acepción acuñada por el escritor cubano y héroe de la primera independencia de su país, José Martí. Es el nombre de una obra publicada en el periódico mexicano "El Partido Liberal", el 30 de enero de 1891. En este ensayo Martí expone los desafíos que se le presentan a los países latinoamericanos, en medios de profundas contradicciones internas y gestas por lograr una verdadera y definitiva unión emancipatoria; en años en los que el imperio estadounidense se perfila como la más avasallante de las amenazas.

Agradecimientos

Al pueblo hermoso de Punta Arenas.

Al equipo FLACAM, por su paciente disposición en el desenvolvimiento de este Trabajo Final Integrador, así como por sus oportunas y precisas consideraciones y aportes para hacer de estas páginas una humilde contribución en el ámbito de la temática abordada.

A Buenos Aires.

I

A MODO DE INTRODUCCIÓN

Ventana sobre la utopía

Ella está en el horizonte
Me acerco dos pasos, ella se aleja dos pasos.
Camino diez pasos y el horizonte se corre diez pasos mas allá.
Por mucho que yo camine, nunca, nunca la alcanzaré.
¿Para qué sirve la utopía?

Para eso: sirve para caminar.

Eduardo Galeano

I. INTRODUCCIÓN

I.1 Pensar alternativas alternativas. Los caminos para una praxis científica emancipatoria.

Reflexiones teóricas alrededor de una “epistemología del Sur”, el ecosocialismo y el desarrollo sustentable.

Pensar la forma de hacer ciencia en una región y su vinculación con la necesaria construcción de experiencias que permitan vislumbrar concretos insumos desde la sustentabilidad, nos ha situado, antes, durante y luego de transitar el presente proyecto en el que hemos participado, en el interés de abordar inicialmente este trabajo final integrador desde una suerte de estado del arte referida al ámbito epistemológico. Nuestras palabras claves serán categorías que hemos tenido presente a lo largo del proceso proyectual y la elaboración de este TFI. Ellas son: epistemología del Sur, ecosocialismo, ciencia emancipatoria, planificación participativa, bioética, sustentabilidad.

Nos permitiremos algunas páginas para disertar sobre ello, porque lo consideramos necesario, a fin de obtener un ida y vuelta que nos remita permanentemente en estas líneas iniciales, en los momentos en los que el relato de este proyecto contenga y muestre su rostro más *concreto y territorializado*. Ello, porque han sido los textos y sus autores (los que a continuación mencionaremos y otros que no se nombran, pero que igualmente han estado presente mediante lecturas) quienes nos han acompañado en el transcurso de este proyecto y que además nos han permitido reservar constantemente espacios y tiempos para disertar y abstraer procesos para encaminarlos y re-encaminarlos.

En principio, hemos querido abordar la propuesta de Boaventura de Sousa Santos, como uno de los pensadores actuales con una profesada actividad de investigación y reflexión, quien aborda la necesidad de construir una *Epistemología del Sur*, la cual define como:

[...] la búsqueda de conocimientos y de criterios de validez del conocimiento que otorguen visibilidad y credibilidad a las prácticas cognitivas de las clases, de los pueblos y de los grupos sociales que han sido históricamente victimizados, explotados y oprimidos por el colonialismo y el capitalismo globales (2009, p.12; 2010, p.33)

Y continúa De Sousa Santos con que esta construcción epistemológica endógena debe tener tres premisas fundamentales. La primera se refiere a que “no habrá justicia social global sin justicia cognitiva global”; la segunda advierte que “el capitalismo y el colonialismo continúan profundamente entrelazados, aunque las formas de articulación hayan variado a lo largo del tiempo”; y la tercera indica que epistemologías del Sur son esencialmente “prácticas de conocimiento que permitan intensificar la voluntad de la transformación social” (2009, 12-13; 2010, 33).

Enrique Leff aborda esta necesidad sobre la construcción de nuevos proyectos civilizatorios, en virtud de lo que denomina la “epistemología de las etnociencias”, como el esfuerzo por la hibridación del conocimiento moderno con los saberes tradicionales, que involucre el respeto a las identidades y saberes indígenas, las territorialidades y sus propios

procesos de sustentabilidad sobre la naturaleza en un proceso de reapropiación de sus patrimonios naturales y culturales (Leff, 2005). Esta epistemología planteada por Leff pasa también por:

interrogar a las estrategias teóricas y los métodos para aprehender los sistemas de saberes indígenas que articulan la objetividad y eficacia de los procedimientos y técnicas en los procesos de adaptación y transformación de la naturaleza, con la construcción de sentidos existenciales, de estilos étnicos y modos de vida de estos grupos culturales. (2007, p.91)

A esta proposición de Leff apenas esbozada en estas líneas se agrega lo que De Sousa Santos llama la “sociología de las ausencias”, que intenta visibilizar esas categorías usadas para mostrar esas resistencias invisibilizadas por el monoculturalismo, de modo de tener herramientas y disposiciones para investigar las alternativas que caben en el horizonte de las posibilidades concretas (2010).

Eduardo Gudynas (2012) plantea que las diferentes im/posturas en América Latina sobre este proyecto globalizador monocultural se ubican en tres tendencias centrales: la primera de ellas es la llamada *reparación*, la cual no problematiza la estructura, funcionamiento e institucionalidad del sistema capitalista contemporáneo. Se trata de modalidades de neodesarrollismo liberal, donde el Estado cumple un papel que debe estar a merced de un mercado metaregulador. La noción de sustentabilidad es débil, incorporándose la responsabilidad social empresarial para el manejo de conflictos socio-ambientales, manejando la búsqueda de la gobernanza a través de la contención y reparación de las externalidades del modelo.

La segunda tendencia está asociada a proyectos de *reforma*, manteniéndose en el campo del neodesarrollismo progresista. Allí se denotan experiencias posdesarrollistas importantes, ello en el marco del complejo tejido sociopolítico. Se revelan y destacan zonas telúricas, no sólo de resistencia, sino de propuestas por parte de ciertos gobiernos inscritos en este territorio, planteando alternativas al sistema concertativo dominante en la región. Sin embargo, esta opción no plantea cambios sustanciales de forma estructural a la lógica de apropiación y uso de recursos naturales, sino más bien intenta otorgarle un

renovado rostro al sistema dominante. El aprovechamiento de los *commodities* alienta el gran relato desarrollista y limita a las naciones inscritas en este campo a seguir siendo, en palabras de Fernando Coronil, “sociedades exportadoras de naturaleza” (1997), que reproducen un nivel de especialización interna y dependencia externa por parte de los países llamados del Tercer Mundo. Por ello estaríamos ante una constelación política, social y económica de un proyecto reformista que busca impulsar un capitalismo benévolo.

La tercera opción esgrimida por Gudynas es la *biocentrista*, referida a los planteamientos para la transformación del capitalismo, que intentaría debilitar el gran relato del desarrollo como fase de transición, pasando desde la dominancia del paradigma hegemónico actual, para disgregarlo, reconstruirlo, relativizarlo y ubicarlo contextualmente. El extractivismo, aspecto fundamental asociado a la región, sería abordado críticamente para proyectar ámbitos alternativos, como por ejemplo el Buen Vivir, los Derechos de la Naturaleza, el Socialismo del Siglo XXI y el Posdesarrollo.

En este marco se sitúa entonces el trabajo continuado y sistemático de Arturo Escobar, que ha planteado desde el postestructuralismo la posibilidad de pensar en una era, no como un periodo histórico al que hemos llegado, sino como principio organizador central de la vida social que no tome como mirada unívoca a Occidente, sino que revalorice las culturas vernáculas, la necesidad de depender menos de los conocimientos expertos y más en los conocimientos prácticos de las sociedades para construir mundos con nuevas éticas y principios integrados con su entorno y su diversidad, donde los conflictos socio-ambientales formen parte de la respuesta mediante la tensión constante hacia el corrimiento de las fronteras impuestas por la capitalización de la vida y la homogeneización de las culturas. Escobar lo caracteriza de la siguiente forma:

- i. la posibilidad de crear diferentes discursos y representaciones que no se encuentren tan mediados por la construcción del desarrollo (ideologías, metáforas, lenguajes, premisas, etc.);
- ii. por lo tanto, la necesidad de cambiar las prácticas de saber y hacer y la *economía política de la verdad* que define al régimen del desarrollo;
- iii. por consiguiente, la necesidad de multiplicar centros y agentes de producción de conocimientos –particularmente, hacer visibles las formas de

conocimiento producidas por aquellos quienes supuestamente son los *objetos* del desarrollo para que puedan transformarse en sujetos y agentes;

iv. dos maneras especialmente útiles de lograrlo son: primero, enfocarse en las adaptaciones, subversiones y resistencias que localmente la gente efectúa en relación con las intervenciones del desarrollo [...] y, segundo, destacar las estrategias alternas producidas por movimientos sociales al encontrarse con proyectos de desarrollo. (2005, p.20.)

Estos estudios desde el posdesarrollo se cimientan desde las representaciones y prácticas alternativas (Escobar, 2006) que pudieran existir en escenarios locales/concretos y globales/intangibles donde se imaginen refracciones de una totalidad global de la modernidad, hacia una red construida desde la experiencia y desde las perspectivas de alteridades enriquecidas; principalmente en el marco de la acción colectiva y la movilización política, o en palabras de Enrique Dussel, basados en la noción de la transmodernidad (Escobar, 2003). Es la “territorialización de lugares” donde se libre la lucha entre la fase del capital ecológico global, la biotecnología, entre otros aspectos enmarcados en el enverdecimiento del capitalismo impuesto por agentes institucionales de raigambre mundial, y las luchas por la diversidad desde comunidades locales articuladas.

Se expone desde aquí un tránsito reflexivo que incorpora múltiples acepciones creadas desde la región latinoamericana relacionadas a la necesidad de impulsar el debate y construcción de alternativas al sistema depredador. Desde estas líneas nos posicionamos para incorporarnos a la construcción y articulación de esfuerzos socio-políticos y académicos que se constituyen como resistencia propositiva al desarrollo desde las miradas propuestas por el posdesarrollo de Arturo Escobar, y la ecología de saberes y traducción intercultural propuesto por Boaventura de Sousa Santos en el marco del impulso de una epistemología del Sur.

La necesidad de construir un nuevo esquema de acceso a un conocimiento legitimado integralmente más que válido, complejo más que predecible, dinámico más que rígido y nuestro más que ajeno; supone así la descolonización de unos cánones establecidos como forma hegemónica de dominación.

En este marco, la urgencia de persistir en la definición y redefinición de *un nuevo perfil de hacer ciencia* ha sido uno de los planteamientos de Sousa Santos, donde los conocimientos alternativos se erijan en esta transición paradigmática, donde el nuevo paradigma deje de hacer una distinción entre Ciencias Sociales y Ciencias Naturales; además donde las primeras sean el polo catalizador como la síntesis de operación y, por último, que se deje de lado la visión mecanicista y positivista propia del *conocimiento-regulación* (esta idea se abordará más adelante) como mecanismo que privilegia un juicio de valor relacionado a la previsión y el control. Como relata De Sousa Santos “la explicación científica de los fenómenos es la autojustificación de la ciencia en cuanto fenómeno central de nuestra contemporaneidad. La ciencia es, así, autobiográfica” (2009, p.52).

El *conocimiento-regulación*, como lo plantea De Sousa Santos, es la forma privilegiada que ejerce la institucionalidad dominante y legitimada mediante un antropocentrismo radicalizado que se constituye como el principal espacio de soporte, desde donde se justifica la negación de la diversidad de visiones que plantean construir un nuevo paradigma que involucre a la biopluralidad ampliada de derechos, o lo que Acosta llama “el tránsito del antropocentrismo al (socio) biocentrismo” (2012, p.297).

Aterrizando lo dicho por estos investigadores-autores, nos encontramos en una coyuntura que nos exige de forma decidida atrevernos a adelantar procesos que en FLACAM se ha insistido de manera acertada y necesaria, y no es más sino el de potenciar una helicoide proyectual y creadora para construir procesos colectivos de transformación de espacios, prácticas, que sean el reflejo de cambios paradigmáticos simbólicos en los imaginarios colectivos para resolución de problemas sociales fundamentales.

I.2 Consideraciones sobre el ecosocialismo y sus debates actuales

Creemos necesario recordar que los procesos de transformación sociopolíticos que ha tenido Venezuela en los últimos 15 años, han transitado por una serie de formulaciones que han ido asentándose en el marco de un proyecto-Nación. En efecto, en 2004, el proceso se declara anti-imperialista, en el 2006, socialista y, finalmente, en el 2012, con el objetivo V del Plan Patria, para ese entonces programa de gobierno y ahora Ley de la Nación, como ecosocialista.

Asumimos además como necesario precisar en estas primeras páginas introductorias, que en este TFI no se hace una apropiación teórico-política del ecosocialismo por el hecho de ser bandera enarbolada por el Ejecutivo Nacional venezolano. Más bien esto último ha sido la consecuencia de un muy nutrido, amplio y democrático debate dentro de nuestro país, que ha ido presionando desde las fuerzas sociales que acompañan los procesos de transformación por otorgarle un contenido ambiental-integral al proyecto nacional planteado.

El ecosocialismo, si bien está en plena construcción, tanto como categoría como praxis política, puede entenderse, tal como su nombre lo indica, como la conjunción de dos proyectos de transformación de la sociedad específicos relacionados al socialismo y la ecología. ¿Cómo definir esta noción, tomando en cuenta la diversidad de acepciones y de corrientes que cruzan estos dos proyectos transformadores? Si partimos de los puntos comunes a estas dos corrientes podemos identificar a un mínimo común. En efecto, el socialismo y la ecología comparten valores sociales *cualitativos, irreductibles al mercado*, fundados sobre una rebelión contra la “grande transformación”, a saber contra la autonomización reificada de la economía, en la cual el crecimiento es visto como exponencialmente ilimitado.

En el caso del ecosocialismo, estos valores sociales se traducen en el desarrollo de una línea de acción central: reintegrar la económica no solamente en su entorno social, sino también en el entorno natural, a partir de la toma de conciencia de que la crisis ecológica mundial actual tiene como sustento la dinámica de funcionamiento del capitalismo, el cual

somete a la naturaleza a los imperativos ilimitados de valorización del capital. Es decir, que lo que el ecosocialismo plantea es el reconocimiento de la existencia de *límites naturales* al crecimiento.

El ecosocialismo plantea entonces la relación directa entre dominación del hombre por el hombre y dominación de la naturaleza. Concretamente, esto significa que el ecosocialismo se diferencia de muchas de las corrientes ecológicas, en esto que plantea que la urgencia ecológica actual no puede dejar de lado las grandes desigualdades sociales, sino que la misma sólo podrá resolverse si se pone fin a estas desigualdades. Planteado del otro lado, significa entonces que las exigencias de equidad social no pueden ser pensadas independientemente de los imperativos ecológicos.

Para poder plantearse la transformación de estas relaciones sociales alienantes, el ecosocialismo reivindica un tema esencial, el de la planificación colectiva de la relación humano-naturaleza. Planificación colectiva que se articula como la dominación no de la naturaleza, como en el proyecto de la modernidad capitalista, sino de nuestra relación con ella. Es decir, para decirlo en los términos que se plantean en este momento en Venezuela, que el ecosocialismo ve en la planificación participativa un proceso fundamental de emancipación colectivo integral. Este programa ambicioso de cambio de sociedad que lleva en sí la noción de ecosocialismo, no puede efectuarse sin una planificación participativa que debe ser a la vez ecológica, social y democrática.

Mientras las decisiones queden en manos de una oligarquía de capitalistas, banqueros o *tecnócratas*, no se podrá salir del círculo vicioso del productivismo, del crecimiento ilimitado, y de sus consecuencias: la explotación de los trabajadores y la destrucción del medio ambiente. Y para eso es necesario que las decisiones sobre producción, desarrollo, crecimiento y consumo sean tomadas democráticamente por el conjunto de la sociedad de acuerdo a criterios sociales y ecológicos y, por ende, anticapitalistas.

Entra aquí en juego el tema de la ética como toma de consciencia, de consciencia transformadora de clase, de que las consecuencias no voluntarias de la utilización imprudente de la producción tales como contaminación, los problemas ligados al cambio climático, por ejemplo, hacen que el capitalismo vea un modo de producción que se constituye como un límite para la supervivencia de la especie humana en sí. El ecosocialismo plantea entonces como punto nodal el tema del desarrollo de una ética igualitaria emancipadora: el modo de producción y de consumo actual de los países capitalistas avanzados, fundado sobre una lógica de acumulación ilimitada (del capital, de las mercancías, de la ganancia), está basado sobre el mantenimiento y la profundización de la desigualdad entre Norte y Sur.

Por ende, el desarrollo de una ética ecosocialista estaría fundada sobre la consciencia de la necesidad de una transformación radical de nuestra relación a la naturaleza y al medioambiente, a través de la necesaria transformación de nuestros modos de vivir, pasando por un cuestionamiento radical del productivismo y del crecimiento sin límites de la producción industrial, así como de lo que los sustenta: el modelo de desarrollo científico tecnológico capitalista.

I.3 Aspectos críticos a la práctica científica desde una mirada bioética

En esta problematización relacionada al ámbito de la práctica científica, surge la idea de *bioética*¹. Nuestra propuesta consiste en asociar esta noción en torno a la institucionalidad científica. La bioética, como conocimiento transdisciplinario, como conocimiento de, para y en la vida, como otra forma de hacer y de producir conocimiento, se posiciona como una actividad cognitiva que, al romper con la oposición entre sujeto y

¹ Según la definición de Van Rensselaer Potter (1971), quien publicó por primera vez el neologismo “bioética”, esta se define justamente como un conocimiento cuya finalidad está orientada a saber cómo usar el conocimiento científico de manera de preservar el bien social y la supervivencia de la vida en el planeta. Se trata, por ende, de subrayar la necesidad de acompañar el progreso científico de una reflexión ética que tome en cuenta los valores y la “totalidad” (la sociedad, la naturaleza, la biosfera).

objeto, entre hecho y valor, no privilegia únicamente y exclusivamente el *cómo* funcionan las cosas, sino que integra tanto el *agente* de ese conocimiento (la subjetividad) como el *fin* del mismo (el telos). Si bien en su acepción más común, la bioética es reducida a sus dimensiones prácticas (comités de bioética) y normativas (códigos de bioética) y asimilada al ámbito exclusivo de la clínica, es decir, a la resolución de asuntos exclusivamente relacionados con las ciencias de la salud, la bioética en su acepción “integral” se presenta como una reflexión que va tomando impulso en el estudio de las consecuencias del modelo de desarrollo científico tecnológico capitalista dominante para y sobre la vida en general, y desarrollando una reflexión crítica sobre la idea misma de ciencia que sustenta dicho modelo.

¿Cuáles son los rasgos principales a través de los cuales podemos definir de manera sintética la ciencia moderna? Primero que todo, la ciencia moderna se constituye en cuanto conocimiento racional positivista (reducción de lo real a lo racional), determinista (predominio de la búsqueda de la causa formal) e instrumental (dominación de la naturaleza por la técnica).

La primera gran reducción, la reducción positivista, se establece como reducción de lo real a lo que la razón, a través de la aplicación de sus métodos científicos, puede explicar. En este orden de ideas, la realidad o lo real está constituido *únicamente* por eso que la razón humana puede conocer. Este conocimiento positivista se desarrolla a través de la implementación de metodologías racionales de aprehensión de la realidad tales como la experimentación, la deducción-inducción y la demostración, que confieren a este tipo de conocimiento su carácter “objetivo”.

De ahí el hecho que se considera como conocimiento sólo lo que puede ser desarrollado a través de estos métodos científicos, que descalifican cualquier otra forma de conocimiento que no corresponda a esta definición de objetividad. A esta primera gran reducción corresponde la separación entre el objeto-objetividad (científica) y el sujeto-subjetividad (no científica).

De esta idea se desprende la caracterización de eso que hace supuestamente la finalidad del conocimiento científico: la búsqueda desinteresada de la “verdad”. La verdad es pensada únicamente como eso que puede ser determinado como verdadero a través de métodos de análisis y de cálculo. Métodos que supuestamente conceden a esa verdad su carácter de universalidad, verdad desprendida del espacio y del tiempo, es decir, de sus condiciones *materiales* de producción.

La segunda gran reducción, ligada a la primera, se sustenta en el carácter determinista del conocimiento científico, exclusivamente volcado a la búsqueda de la o las causa(s) formal(es) de las cosas, es decir, en el cómo se hace o en el cómo sucede.

Aquí es donde el sujeto, en cuanto agente de este conocimiento es definitivamente excluido y expulsado del conocimiento científico. La objetividad del conocimiento científico sólo puede darse si, justamente, se elimina todo eso que pudiese contaminar o interferir en la búsqueda de la causa, es decir, en la determinación de la relación causa-efecto, o causa-consecuencia. El determinismo, que radica en la elaboración de *leyes* como método de aprehensión de la realidad, excluye entonces la idea de finalidad (telos) y por lo tanto la idea de que el conocimiento pudiese integrar en sus problemáticas la idea de indagar en cuál es el fin de las cosas.

Esta segunda gran reducción es la que mutila la ciencia de toda real posibilidad de reflexividad: si la ciencia no se preocupa por el telos, o dicho de otra forma, si el telos no sólo no puede ser objeto de conocimiento científico, sino que no tiene ninguna pertinencia en la elaboración del conocimiento científico, entonces la finalidad o el por qué de la ciencia deja de ser objeto de reflexión. La ciencia se despliega entonces como conocimiento cerrado sobre sí mismo: la finalidad de la ciencia es únicamente la búsqueda de la verdad, verdad que sólo puede ser alcanzada a través del conocimiento científico y de la elaboración de teorías, leyes y sistemas que impiden totalmente considerar la complejidad de la realidad de la cual este mismo conocimiento científico hace parte.

Ahí es donde se encuentra el nudo de la segunda gran distinción que la ciencia elabora entre el hecho (objeto de conocimiento científico) y el valor (objeto de creencia), o entre el conocimiento y la opinión. Distinción que expulsa entonces también toda idea de *ética*, de *responsabilidad* o de *sentido común*, y que pretende hacer de la ciencia un conocimiento *neutral* y, por ende, *desinteresado*. El gran mito de la ciencia como conocimiento altruista, fundado en un amor puro y desinteresado por la verdad esconde entonces la tercera gran reducción que radica en su carácter instrumental.

¿Cuál es el instrumento privilegiado de la ciencia? La técnica. ¿Y qué es la técnica científica si no la manipulación de la naturaleza en vista de su dominación? Dominación idealizada en la idea bien conocida de “progreso”, justificación ideológica para todas las manipulaciones científicas tanto de la naturaleza y del hombre como de las sociedades, plasmada luego en la idea de “desarrollo”, justificación para la dominación militar-industrial del mundo.

En efecto, la tecnificación de la ciencia como instrumento de dominación de la naturaleza y por ende del ser humano y de la sociedad, transforma el instrumento (la técnica) *en el fin último del desarrollo científico*. La relación de la ciencia moderna con la naturaleza, mera objetivización, hace de esta un simple instrumento al servicio del desarrollo de su dominación sobre el ser humano.

¿Cuáles son las grandes consecuencias de estas tres grandes reducciones, la de lo real a la razón, la del conocimiento a la búsqueda exclusiva de la causa formal, y de la reducción de la naturaleza por la técnica a mero objeto de la dominación científica?.

Primero que todo, que la ciencia, que pretende a la universalidad, termina al contrario, en cuanto unidimensionaliza la realidad, siendo pura especialización y fragmentación. En efecto, la ciencia, en su modo de organización, ha llegado a un tal grado de especialización que la intercomunicación en su propio seno se hace muchas veces

imposible, desembocando en una fragmentación de los conocimientos especializados incapaces de dialogar entre ellos.

Segundo, que en su afán por reducirse a la búsqueda objetiva de las causas termina vaciándose de toda significación, dejando de lado todas las grandes cuestiones relativas al sentido de la vida, de la sociedad, del mundo o de la naturaleza.

Y tercero, que en su dimensión instrumentalista, termina obviando los grandes problemas que ella misma desencadena, tales como la amenaza, posibilidad o realidad de destrucción parcial o total del planeta como de la humanidad, así como se desresponsabiliza de las inconsecuencias de un modelo de desarrollo científico tecnológico que no cumple con ninguna de sus promesas de progreso o de desarrollo, dejándonos un mundo donde predomina la pobreza, la exclusión, el hambre, la enfermedad y la guerra.

La ciencia moderna por su propia estructura y finalidad desencadena entonces incertidumbre, ambigüedad, incomprensible complejidad. En pocas palabras, la ciencia desemboca en una general y generalizada desposesión cognitiva que nos deja totalmente indefensos frente a la complejidad del mundo y de nuestras acciones en él.

El modelo capitalista de desarrollo científico-tecnológico desemboca en el desarrollo de una praxis científica que no tiene ningún poder sobre sí mismo porque, justamente, no puede ser auto-reflexiva. El hecho de que la ciencia se piense como neutralidad y reivindique su desvinculación con toda dimensión política, hace imposible que pueda asumir control reflexivo sobre ella misma, visto que todo control es asumido como una injerencia externa de la política sobre la ciencia. El modelo capitalista de desarrollo científico-tecnológico propicia entonces a lo interno una irresponsabilidad generalizada, en la cual la ciencia es presentada como pura y neutra, la técnica como buena o mala según el caso, y la política como la causante de todos los males (Morin, 2006). Es en la negación de su dimensión política que se sustenta entonces la postura

desresponsabilizadora que irradia el modelo capitalista de desarrollo científico-tecnológico.

Los científicos encerrados en sus especialidades que los desvinculan de todo problema que no haya sido recortado y reducido a la pequeña parcela de conocimiento que poseen y defienden contra vientos y mareas, no se sienten realmente responsables o corresponsales en el acontecer del mundo. Es precisamente el mundo que Pesci (2007) resume como el mundo abstracción, mundo números, mundo objetos, mundo sectorialismo, mundo dirigismo y mundo especialismos. La ciencia, que ha perdido su fe en la idea de progreso, que ya no cree siquiera en los modelos desarrollistas que propicia, no tiene ningún instrumento que le permita entrar en relación con la realidad que ella misma transforma y, por ende, actuar sobre estas transformaciones.

La ciencia está encerrada y aislada en su fragmentación disciplinaria y disciplinada, y se lava las manos, con grados diferentes de mala consciencia y de mala fe, en cuanto a cualquier idea de ética o de responsabilidad. De tal manera, la ciencia se condena ella misma al inmovilismo, otro nombre de la impotencia. Es justamente a partir de la idea de responsabilidad que la bioética, en cuanto praxis cognitiva, toma impulso.

¿Pero qué quiere decir responsabilizar la ciencia? No se trata de enjuiciarla, ni de descalificarla en cuanto tipo de conocimiento válido, *sino de transformarla*. La primera tarea en este plan de transformación consiste entonces en reubicar la ciencia en sus dimensiones socio-políticas, para justamente transformar estas relaciones.

La bioética, como praxis cognitiva emancipadora, plantea para tales fines dos ejes principales:

Primero, el estudio de las dimensiones socio-políticas de la ciencia. Para tales fines se hace necesario, sin descartar los conocimientos científicos parcelizados, desarrollar otras formas de conocimientos, integrar todos los tipos y formas de conocimiento

existentes a partir de la articulación e interpenetración entre estos. El paradigma de la transdisciplinariedad nace justamente de la necesidad de estudiar la realidad de manera integral, en sus diferentes facetas, integrando la dimensión de la finalidad, y refundando de tal manera el conocimiento científico.

En este marco, lo expone claramente Pesci (2007) cuando señala:

“¿...qué importa más: país o región? Decididamente la región. ¿Producto o sistema? Decididamente sistema. ¿Producto Bruto Interno o calidad de vida?. Decididamente calidad de vida. ¿Qué importa más innovar o integrar? Decididamente integrar. ¿La labor de un individuo o un equipo? Decididamente del equipo (en cuestiones ambientales no se puede trabajar individualmente). ¿La especialización disciplinaria o la visión conjunta , interactiva, transdisciplinaria? Decididamente la transdisciplinaria (si no puedo abordar el holismo). Y por último, ¿el individualismo o la ética de la responsabilidad?. Hay un creciente individualismo y un creciente uso de la libertad, pero se ha redescubierto la necesidad de los límites responsables de esa libertad, para lo cual no hay lugar individualista y egoístamente para todo, por lo tanto, la ética de la responsabilidad”.²

Es en la dimensión disciplinaria de la ciencia que se encuentra la raíz de la fragmentación del conocimiento científico, así como del epistemicidio (destrucción o invalidación de los conocimientos otros), y que le hace imposible considerar su propia finalidad y por ende las consecuencias de su desarrollo. Porque la misma está asociada en sus rasgos generales a esa razón asociada a lo que plantea Pesci como producto, Producto Bruto Interno, innovación, individuo, especialización disciplinaria e individualista. La tarea fundamental que se plantea la bioética en su reflexión sobre el acto de conocimiento, es entonces de romper con la compartimentación de la ciencia, compartimentación interna que estructura su modo de relación excluyente con el entorno que la condiciona, separándola de este.

La idea motriz de la bioética es la de desarrollar un conocimiento *holístico* para poder posicionarse como conocimiento de la vida (bio) y no sobre parcelas

² Pesci, Ruben et. al. Proyectar la sustentabilidad. 2007

compartimentadas de estas. La idea es desarrollar un tipo de conocimiento que integra la vez el telos y la subjetividad, es decir, que se aplique a inter-conocer, trans-conocer, la realidad en todas sus dimensiones. No se trata de un conocimiento acumulativo, ni de otro catálogo de la realidad, sino de una praxis cognitiva que se construye dentro y como intercomunicación entre las diferentes facetas de la realidad vivida, de manera de desarrollar una verdadera ecología de los conocimientos. De ahí la idea de pensamiento complejo, desarrollada por Morin (1998), que plantea justamente interconectar distintas dimensiones de lo real que hacen su complejidad, su multidimensionalidad.

La transdisciplinariedad no es entonces otra disciplina, sino una postura cognitiva de una praxis que integra la intersubjetividad, la construcción colectiva e integradora del conocimiento. Se trata, al contrario del conocimiento científico moderno, que disecciona la vida, de pensar la realidad *hecha* vida.

El segundo eje de la bioética es hacer del conocimiento una herramienta de transformación de la realidad, pero no a partir de la idea de dominación, sino a partir de la idea de responsabilidad y de corresponsabilidad. He ahí el carácter ético de la bioética. El saber al cual aspira la bioética es un saber hacer, una práctica que se responsabiliza como saber del hacer que desarrolla.

La bioética se posiciona entonces como postura que no vacila en asumir la acción humana. Esta se plantea como conocimiento-acción, y en cuanto tal como ética, es decir, como praxis cognitiva responsable de sí misma. De ahí la idea de emancipación. La dimensión ética de la bioética es lo que transforma el saber en un saber del hacer haciendo, liberando los conocimientos sometidos, integrando el sujeto y las subjetividades, celebrando la inter y trans comunicación, el hecho como valor y haciendo del saber un poder, es decir, un poder hacer, como saber del poder hacer de la vida.

La presente tesina de especialización que presentamos a continuación se asume como sistematización de un proceso de construcción colectiva, diseñado desde la ciencia y la tecnología, de emancipación cognitiva. Proyecto sustentado, como lo veremos más

adelante, en dos principios fundamentales: el de la planificación participativa como modo de acabar con las formas tecnócratas de dominación, y el de la construcción colectiva del conocimiento como base para la emancipación, basadas ellas en una nueva forma no viciada de asumir el desarrollo sustentable, desde la bioética y el ecosocialismo.

II

EL TEMA CENTRAL DE ESTE TRABAJO FINAL INTEGRADOR

II.1 Justificaciones teórico-fácticas del presente TFI

¿Cuáles son los problemas que nos convocan?

A partir de aquí, intentaremos esbozar un asunto crucial que nos ocupa en etapa introductoria de este TFI, el cual es el papel primordial que el modelo de desarrollo científico tecnológico juega en el marco de la construcción de alternativas proyectuales para la resolución de problemas y satisfacción de necesidades sociales.

En efecto, este modelo de desarrollo está asentado sobre una serie de representaciones del *deber ser* de la ciencia, la cual condiciona *el ser* de la ciencia como instrumento principal de dominación y, por ende, de destrucción y alienación de la naturaleza.

La visión de la ciencia como “objetiva”, “racional” y motivada únicamente por la búsqueda y el amor de la “verdad”, ha instaurado durante mucho tiempo la disyunción entre saber y ética. Esta manera de concebir la actividad científica, fundada en la clásica dicotomía entre “hecho” y “valor” o, dicho en otras palabras, entre el “ser” y el “deber ser”, hizo de la ciencia una actividad *supuestamente* desinteresada y neutral, cuyo único y universal valor sería la verdad.

De ahí la ciega creencia en los infinitos beneficios que la ciencia traería a la humanidad y que se resume en la idea misma de “progreso” plasmada luego en la idea de “desarrollo”. Sin embargo, el modelo de desarrollo científico-tecnológico tributario de esta conceptualización del ser y del hacer de la ciencia es hoy en día fuertemente cuestionado por la preocupante situación medioambiental, los diferentes problemas ligados al calentamiento global, el hambre que asedia los pueblos del Sur, entre muchos otros temas.

La “Ciencia” se encuentra hoy en día en una *situación paradójica*: los fundamentos mismos de la actividad científica y de las interrelaciones que existen entre ciencia-técnica-industria-sociedad y Estado son fuertemente cuestionados y criticados, al mismo tiempo que sigue prevaleciendo mundialmente la idea de que la ciencia constituye el único motor para el desarrollo humano.

El problema radica en el hecho de que tanto la “naturaleza” como el “humano” no pueden ser reducidos a “objetos” de la ciencia, sin que se planteen una serie de problemas socio-políticos y éticos que la misma ciencia, tal como está pensada, estructurada, desarrollada y aplicada, no está en capacidad de resolver. ¿Cómo pensar y hacer *otra* ciencia sin por lo tanto rechazar o desechar la idea misma de “Ciencia”?

Lo anterior forma constituye el cuestionamiento central que nos planteamos para abordar el presente Trabajo Final Integrador, enmarcado en la Especialización en Desarrollo Sustentable, desde donde creemos puede ser un modesto pero útil aporte sobre el quehacer científico actual, en vista de los desafíos acuciantes a los cuales la región se enfrenta hoy día, donde se expone la experiencia aquí sistematizada sobre los planteamientos relacionados a un proyecto de gestión pública: Ciencia Adentro, insertado este desde un enfoque integral y asociado a nociones anteriormente expuestos también claves para este impulso, los cuales son el desarrollo sustentable y el ecosocialismo.

II.2 Venezuela como país petrolero y la vinculación de la ciencia con las necesidades-país

Una manera de comprender la naturaleza histórica de las necesidades que han orientado el desarrollo de la ciencia en Venezuela, es observando cómo ha sido su proceso de institucionalización, del cual podemos decir que las políticas que lo han orientado, sobre todo a comienzos de la segunda mitad del siglo pasado, se fundamentaron en un conjunto de valores en relación a la ciencia que hasta el presente marca una percepción dominante.

En Venezuela, este proceso se inicia en un marco regional de incentivo a la industrialización por sustitución de importaciones (ISI), impulsado por un contexto internacional caracterizado por la crisis del capitalismo de los años treinta del siglo pasado, y como resultado del reacomodamiento de las relaciones internacionales producto de la finalización de la segunda guerra mundial (Sagasti, 2011).

Tal como lo establece un estudio de la CEPAL en referencia a los 60 años de esta

organización, una de las causas históricas de la ISI es la asimetría básica existente en cuanto a la tendencia a la baja de la importación de bienes provenientes de los países pobres hacia los ricos, la cual ha provocando “un desequilibrio de carácter estructural en la balanza de pagos, con efectos adversos en la inflación y la continuidad del crecimiento” (Bielschowsky, 2009). Esto evidencia el carácter protector de la ISI —ventajas fiscales, sobrevaloración de la moneda, consumo interno— como una gran estrategia económica nacional orientada al resguardo y promoción de las actividades de los agentes industriales domésticos. Se apostó a que, con el pasar de los años, pudiera madurar una industria nacional basada en el aprendizaje tecnológico y organizacional, y que permitiría luego apostar a una estrategia de mayor envergadura en el contexto comercial internacional.

Sin embargo, sólo algunos países de la región, como Brasil, lograron desarrollar ciertas capacidades endógenas en materia científico-tecnológicas, aplicadas a la producción industrial para el cumplimiento de tales objetivos económicos. La mayoría de los países de la región sucumbieron ante las medidas de liberalización de las economías que se comenzaron aplicar entre las décadas de 1980 y 1990, sobre la base del neoliberalismo como modelo económico emergente para la época (Sagasti, 2011).

Entre las particularidades del contexto histórico al cual hacemos referencia, está la manifestación de un nutrido pensamiento latinoamericano en cuanto a la CyT en relación con el tema del desarrollo en América Latina. Este ha expresado la necesidad de ir fundamentando un camino propio, como respuesta a las marcadas desigualdades económicas y sociales del norte respecto al sur. Si bien es cierto que en dicho pensamiento convergen distintas visiones sobre el desarrollo y sus implicaciones en relación a la política CyT, no menos cierto es que la riqueza intelectual allí expresada cimentó un marco de referencia para la región que aún sigue vigente. Los planteamientos de Marcel Roche, como referente de las ideas dominantes respecto a la ciencia venezolana para ese entonces, se ubicaron en el énfasis a la política científica que caracterizó al pensamiento latinoamericano en CyT en sus inicios, predominando una visión lineal sobre el desarrollo.

Esta postura ha caracterizado, a lo largo de su historia, a la política en CyT venezolana, que en el contexto de la ISI no evidenció cambios importantes. En efecto, entre algunos de los factores que podemos mencionar que influyeron en el particular comportamiento histórico del proceso de institucionalización de la CyT en Venezuela están: el impacto no sólo económico del rentismo petrolero, sino también sus dimensiones políticas y sociales; el modelo anacrónico científicista venezolano; además de un desinterés generalizado en cuanto al papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del sector productivo.

Estos factores que aquí sólo mencionamos no son excluyentes entre sí; es decir, el predominio del rentismo petrolero como modelo económico es reflejo de un modo particular histórico de conformación de una estructura social venezolana en la cual la CyT, en el marco de un proceso sistemático de desarrollo de las fuerzas productivas, ha tenido un carácter marginal.

Bajo este marco histórico, es de suponer que la institucionalización de la CyT en el caso venezolano ha sido un proceso caracterizado más por su tendencia a la burocratización de las actividades de CyT, bajo el sostenimiento de privilegios a una anacrónica y elitista comunidad científica nacional, que por su aporte real-objetivo al desarrollo de las fuerzas productivas nacionales.

El programa de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC), puede verse como pionero en el surgimiento de una comunidad científica venezolana bajo impronta positivista mertoniana que históricamente ha cimentado ideológicamente su práctica. De sus raíces nació, por ejemplo, el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), estando éste no menos influenciado que el surgimiento de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, para el año 1958, por este enfoque ideológico. Para la década de 1960, con la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) y otras facultades de ciencia en el país, se fue concretando una política de expansión de este modelo de CyT, hasta

convertirlo en cultura dominante respecto a la visión histórica que se ha tenido en Venezuela en relación a la práctica científica; es decir, el desarrollo de la ciencia por la ciencia, una cultura academicista enajenada del contexto histórico de su desarrollo (PNCTI, 2005-2030).

Con el nombramiento de un nuevo directorio a principios de la década de 1970, en correspondencia con los cambios propuestos a partir de la ISI, se realizaron algunos ajustes organizacionales dentro del CONICIT, para justamente armonizar la ecuación del desarrollo en base al conocimiento científico. Entre las iniciativas tomadas por este “nuevo CONICIT”, estuvo el promover la creación del *Primer Plan Nacional de Ciencia y Tecnología*, el cual tuvo implicaciones referidas a:

...centralizar los recursos financieros destinados a financiar la CyT, a poner en práctica diseños de ingeniería que materializaran los resultados de la investigación, y vincular a los centros nacionales de tecnología con los temas de importación y transferencia de tecnología.

...se propuso en el Plan la creación de nuevas instituciones, tales como: un banco de tecnología, una oficina nacional de ingeniería, un centro nacional para la evaluación de tecnología, así como una red nacional para información científica (MPPCTI, 2005, p. 27).

Por otro lado, se continuó con el proceso de regionalización de la ciencia y la tecnología, a través de la creación de las primeras fundaciones regionales para el desarrollo de la ciencia y la tecnología (MPPCI, 2005). Este proceso de institucionalización de la CyT en Venezuela devino en las cualidades que históricamente han definido a la política de CyT venezolana: una visión lineal del desarrollo científico-técnico, articulada al cientificismo dominante durante la época y que, a lo largo de la Revolución Bolivariana, emergió como resistencia a los cambios institucionales que se han venido introduciendo desde el Estado venezolano. Esto produjo una desarticulación socio-estructural de la práctica científica, la cual explica, en parte, cómo la abundancia característica de la década de 1970, con los altos ingresos petroleros, se convirtió en derroche al no concretarse planes sustentables de desarrollo industrial del país, con la subsecuente “década perdida”, caracterizada por el

endeudamiento nacional que culminaría con la aplicación de políticas neoliberales a partir de finales de la década de 1980 (MPPCTI, 2005).

II.3 ¿Cuál es nuestro tema central?

El modelo de desarrollo de la ciencia y la tecnología (CyT) en Venezuela se ha visto poco a poco cuestionado por los procesos de cambios sociopolíticos impulsados por la Revolución Bolivariana desde 1999, poniendo en cuestión la legitimidad social de este modelo, resaltando el fundamento ideológico que lo hace resistente a dichos cambios.

En efecto, con la Revolución Bolivariana, se dio inicio a una nueva etapa en el desarrollo de la CyT en el país, marcada por la necesidad de superar las brechas sociales, políticas y económicas que han históricamente caracterizado la relación ciencia/sociedad, producto del predominio de una cultura academicista en el diseño y aplicación de las políticas científicas. De esta nueva etapa ha surgido una serie de cambios en el modo de hacer ciencia, que no han logrado atacar la raíz ideológica del sistema capitalista de desarrollo científico tecnológico predominante, el cual sigue coexistiendo en el seno mismo de un modelo que es totalmente adverso: el modelo socialista de democracia participativa. Este hecho hace problemático el desarrollo de una relación ciencia/sociedad acorde al modelo de desarrollo ecosocialista definido en el objetivo V de nuestro Plan Patria 2013-2019.³

En este contexto, el Proyecto Piloto Ciencia Adentro Módulo Punta Arenas nace como posible respuesta a la necesidad de generar mecanismos emancipatorios de interacción Ciencia/Sociedad, que permitan impulsar el desarrollo de una ciencia y tecnología soberana, pertinente y situada, enfocada en la generación de respuestas concretas y acordes a las necesidades del país,. Además se plantea para abordarlo a partir de la interacción entre conocimientos científicos-tecnológicos y conocimientos de las

³ El Plan de la Patria, convertida en Ley del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019, reza en su Objetivo Histórico V lo siguiente: *Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.*

comunidades de sus propias realidades, necesidades, problemáticas y fortalezas, es imperante detenernos en el análisis de las problemáticas que generaron nuestra propuesta, de manera de identificar los nudos esenciales que presidieron a su elaboración. Estos pueden ser reagrupados en dos grandes ejes.

El primer eje de problemas está ligado a la insuficiente vinculación Ciencia/Necesidades País, la cual está sustentada en una profunda desarticulación de las diferentes instituciones del MPPCTI de la realidad sociopolítica y socioproductiva de la nación. Esta desarticulación, consecuencia de la dependencia en la renta petrolera y del escaso desarrollo de otros sectores productivos, ha generado dispersión de las líneas de investigación, dificultades para enfrentar los retos de innovación que demanda el Estado venezolano y el ámbito socioproductivo, así como también dificultades para incorporar de forma efectiva científicos, tecnólogos e innovadores en los espacios comunales y de producción.

La inadecuación de la formación científica académica, la cual no integra suficientemente la dimensión social transformadora del conocimiento, y por ende no genera los mecanismos de base necesarios para la consolidación de una praxis científica responsable vinculada con las necesidades del país, el desarrollo de una ciencia con pertinencia nacional y la generación de conocimientos situados y contextualizados, constituye el segundo eje de problemas.

II.4 Objetivos del Trabajo Final Integrador

General

Proponer aportes desde la práctica profesional transdisciplinaria asociada a ciclos proyectuales flacamianos que transformen la relación Ciencia-Sociedad

Específicos

- ❖ Identificar y enunciar un corpus teórico-práctico que ofrezca insumos para transitar

de una practica científica cerrada a un diálogo de saberes proclive a satisfacer necesidades sociales

❖ Socializar un relato proyectual concreto y enmarcado en múltiples relaciones sociales que abarcan la institucionalidad y la organización comunitaria

❖ Incorporar la sistematización y la Investigación Acción-participante (IAP) como enfoques y herramientas para nutrir el ciclo proyectual flacamiano y la ecología de conocimientos

III

JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES DEL CICLO PROYECTUAL INTEGRADOR

III.1 JUSTIFICACION Y ANTECEDENTES DEL CICLO PROYECTUAL INTEGRADOR

En los capítulos anteriores hemos abordado una explicación de la relación histórica entre ciencia, tecnología y sociedad, haciendo énfasis en el comportamiento del

desarrollo de la CyT en el marco del modelo economicista-productivista, centrándonos en el tema de la doble moral de la ciencia, así como en la forma de concebir las necesidades ciencia/país en dicho modelo. A partir de allí, hemos relacionado el proceso histórico de institucionalización de la CyT en Venezuela con algunos factores históricos indispensables para poder entender ese proceso.

En lo que sigue, nos enfocaremos en la incursión de quien escribe en un proyecto piloto, así como el desarrollo y desenvolvimiento de este último como experiencia relacionada a procesos de vinculación ciencia/sociedad. Así, intentaremos ofrecer un panorama claro de los antecedentes que dieron luz al Proyecto Piloto Ciencia Adentro, como alternativa concreta para emprender nuevos caminos sustentables en la práctica científica.

Los resultados arrojados por la Tercera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia, Cultura Científica y Participación Ciudadana (2009), evidencian la necesidad de seguir articulando propuestas que den respuesta en cuanto a una mayor participación social en CyT. De acuerdo a esta encuesta, la sociedad percibe su participación como baja o media en las decisiones concernientes al desarrollo de la CyT. Específicamente, el 25% de los consultados consideran tener algún grado de participación; en relación a ello, un 68% estima que la participación popular es baja, 29% media y un 3% alta. Por otro lado, un 85% considera que la participación popular no es valorada. En vista de ello, los mismos consultados, en términos generales, manifestaron la necesidad de estrategias comunicacionales que permitan establecer vínculos entre la comunidad científica y la base social.

Como iniciativa, *Ciencia Adentro* no sólo se reconoce en dicha necesidad de seguir articulando esfuerzos en función de una mayor democratización del desarrollo de las ciencias y las tecnologías, sino que además es parte de un proceso de aprendizaje en el marco de la problematización de los actuales y dominantes enfoques para transitar hacia (otro) desarrollo, y que a través del cual se ha estado construyendo un estilo científico y

tecnológico que responda al reto de superar el enfoque cientificista que históricamente ha caracterizado el desarrollo de las ciencias y las tecnologías en nuestro país. El Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2005-2030, en su finalidad, describe este reto histórico de la siguiente manera:

Construir una cultura científico-tecnológica que oriente las potencialidades y capacidades nacionales hacia la transformación de la sociedad venezolana a partir de la configuración de valores y modelos de acción que promuevan una ciencia, tecnología e innovación pertinente, integral, de producción colectiva, comprometida con la inclusión y la vida en el planeta (MPPCTI, 2005, p. 12).

Como hemos señalado anteriormente, la vinculación del desarrollo de las ciencias y las tecnologías en un marco integral de participación que trascienda los límites del conocimiento experto ha tenido históricamente un carácter marginal, comúnmente manifiesto en las políticas en el área que se desarrollaron durante la segunda mitad del siglo pasado; época en la cual fue, justamente, el principio de la representatividad fundamento esencial del ejercicio de la democracia para ese entonces.

Con el nacimiento de una nueva Constitución Nacional, específicamente en el año 1999, se trasciende a una nueva concepción del ejercicio democrático, concebido éste a partir del principio revolucionario de la participación protagónica, cuyo precepto fundamental consiste en establecer, como condición de posibilidad, que sólo con la participación del pueblo venezolano en los asuntos de “interés público”, se puede garantizar un ejercicio democrático que vele por el cumplimiento de los “Principios Fundamentales” establecidos en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV).

Es así como, a partir de la C RBV, en su artículo 110, el Estado venezolano reconoce el desarrollo de las ciencias y las tecnologías como un asunto de “interés público”, no sólo “para el desarrollo económico, social y político del país”, sino también como una condición necesaria “para la seguridad y soberanía nacional”. El golpe de Estado del año 2002 , hecho fatídico, entre muchas otras dimensiones, para la economía

venezolana, nos confrontó como sociedad, por un lado a un modelo económico petrolero rentístico impedido de ejercer control sobre su principal industria; por otro lado, a la dependencia tecnológica-organizacional fraguada durante más de cinco décadas. Dependencia que ha venido asentándose, a pesar de los intentos por ejercer un mayor control sobre la industria petrolera, que significó la “nacionalización del petróleo” en la década de 1970, principalmente con la creación del Instituto Venezolano de Tecnología del Petróleo (INTEVEP), como respuesta a la necesidad de iniciar un proceso sistemático de apropiación y desarrollo local del conocimiento y las tecnologías necesarias para el funcionamiento de la industria, insumos tradicionalmente importados, como resultado de un modelo corporativo de gestión tecnológica impuesto por las empresas transnacionales petroleras, que ejercieron control sobre la totalidad de la cadena productiva petrolera hasta la llegada de la Revolución Bolivariana.

Sin embargo, no ha sido suficiente ni el reclutamiento permanente de los mejores cuadros técnicos nacionales —considerando el impacto negativo que al final generó este modo de gestión de las capacidades nacionales en ciencia y tecnología, por cuanto contribuyó a un desequilibrio en el desarrollo integral del sector industrial del país—, ni los elevados niveles presupuestarios en relación al porcentaje total de financiamiento a la investigación y desarrollo respecto al presupuesto nacional⁴. El INTEVEP, como iniciativa aislada, ha sido incapaz de superar la dependencia cultural que significa la marginación, por parte de los actores locales, de la posibilidad de construir localmente los marcos tecnológicos-organizativos necesarios para el efectivo funcionamiento de la industria petrolera, constituyéndose en un bajo impacto a la industria nacional la creación de dicha institución (Vessuri, 2007).

Esta situación descrita puede verse como directamente relacionada con las características históricas de la investigación industrial en el país. Cabe señalar, en efecto,

⁴ “En términos de recursos humanos y financieros este esfuerzo representa la cantidad de 1.035 profesionales y de 1.367,6 millones de bolívares, en los centros independientes y de empresas públicas y mixtas, para el año de 1989. El 71,8% de los profesionales y el 67,9% de los recursos financieros corresponde al INTEVEP, lo que es indicativo del peso de esta institución en la investigación industrial de este país” (I. Avalos, W. Jaffé; 1992, p. 107).

que durante los años sesenta y setenta, en el marco de la ISI, se evidenciaron los avances más significativos en materia de investigación industrial en el país en respuesta a dicho modelo. Estos avances se dieron en un marco económico caracterizado por los altos ingresos petroleros registrados para ese entonces, cuestión que favoreció la iniciativa pública en cuanto al fomento al desarrollo y vinculación de capacidades científicas-tecnológicas con el aparato productivo nacional. Sin embargo, estos avances no trascendieron el carácter “voluntarista”, tanto público como privado, que fue dejado de lado con el advenimiento del neoliberalismo desde finales de la década de 1980 hasta los últimos años del siglo pasado. Con ello, se dio la apertura a la inversión extranjera directa bajo marcos de desregulación estatal característicos del modelo económico ortodoxo, cuya arista científica y tecnológica estuvo marcada por el fomento a la innovación como principio fundamental para la competitividad característica del modelo corporativo empresarial.

En suma, la naturaleza de estas políticas científicas y tecnológicas se enmarcó dentro de una ecuación del desarrollo que no cuestionaba los fundamentos del mismo; es decir, se da en un marco de fomento al desarrollo del capitalismo globalizado como modelo a seguir, priorizando las necesidades del capital antes que las necesidades e intereses de la sociedad como parte de un proyecto nacional inexistente.

La dependencia histórica al modelo económico petrolero rentístico, que en la actualidad representa el 95% de las exportaciones nacionales⁵, y su impacto en la seguridad y soberanía nacional, así como también el deficiente desarrollo de las fuerzas productivas en los demás sectores de la industria nacional, devienen en condiciones objetivas sobre las cuales se sustenta el “interés público” del Estado venezolano en el desarrollo de las ciencias y las tecnologías, a través del impulso a la creación del “Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología”, tal cual como se establece en el mismo artículo 110 de la CRBV.

⁵ <http://www.ciudadccs.info/?p=386534>.

III.2 ASPECTOS ESTRATÉGICOS DE UN PROYECTO PILOTO: CIENCIA ADENTRO

Ciencia Adentro, como idea-potencia del proyecto que presentamos en este Trabajo Final Integrador, es justamente una propuesta orientada hacia el desarrollo de las condiciones necesarias para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual se presenta como uno de los principales pilares para el desarrollo económico y social del país. Nuestra propuesta está determinada por el enfoque sobre el desarrollo; es decir, que cuestiona los fundamentos históricos de la sociedad dominante, planteando desde una alternativa socialista al modelo capitalista de desarrollo y el impulso de nuevas praxis en ciencia y tecnología. Es por ello sumamente importante señalar algunas de las iniciativas que se han venido desarrollando a lo largo de la Revolución Bolivariana, ya que representan experiencias específicas de políticas científicas y tecnológicas que han estado orientadas a potenciar procesos de vinculación con las comunidades organizadas, y entre estas y las instituciones rectoras de la ciencia y la tecnología.

De igual manera, estas experiencias previas las reconocemos en el marco del proceso de aprendizaje que, como ya señalábamos antes, ha significado el desarrollo de la Revolución Bolivariana. Experiencias que sin duda han venido cambiando, progresivamente, la percepción histórica que el pueblo venezolano ha tenido con respecto a las ciencias y las tecnologías como resultado del “interés público” hacia aquellas, expresado en los planes nacionales de desarrollo formulados hasta el presente.

En la medida en que las ideas relacionadas al enfoque sobre el desarrollo han venido madurando dentro de nuestro proceso político revolucionario, las políticas científicas y tecnológicas han tenido que ir replanteándose de igual manera. Es así como, a partir del año 2006, la Revolución Bolivariana toma la bandera del socialismo como propuesta político-ideológica. Esta orientación ideológica de las políticas públicas ha estado direccionada, en el caso de las ciencias y las tecnologías, por la pregunta

permanente: ¿Cuál ciencia y tecnología para cuál desarrollo y para cuál transformación?
Como muestra el siguiente flujo, la direccionalidad de la política en CyT estuvo enfocada en base a cuatro lineamientos específicos :

- ▲ Producción social para el mejoramiento de la calidad de vida.
- ▲ Desarrollo sustentable.
- ▲ Interacción conocimientos populares/ conocimientos tecnológicos.
- ▲ Organización socio comunitaria



IV

PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL PROCESO PROYECTUAL

IV.1 LINEAS Y HERRAMIENTAS PARA APORTAR A LA PRACTICA PROFESIONAL

La metodología empleada en el proyecto se ha nutrido de enfoque y ciclo proyectual construido por FLACAM, siendo reforzado por líneas y herramientas

cualitativistas. Ello para generar un equilibrio basado en la necesaria relación y tensión entre, por un lado, las miradas técnicas, principalmente procedentes de disciplinas e instituciones que acentúan y posicionan en relieve las ciencias “fácticas” y, por otro lado, las ciencias provenientes de las humanidades y los estudios sociales. Es en este sentido que se plantea como parte desde “Ciencia Adentro” la Investigación Acción Participativa (IAP) y la sistematización como herramientas y técnicas enmarcados con objetivos a alcanzar en el interés por nutrir, conjuntamente con el enfoque y herramientas flacamianas, la práctica profesional, las cuales han surgido del modelo del Ciclo Comunal con énfasis en la planificación participativa, con la finalidad de generar procesos emancipatorios que permitieran la conjugación, en el plano metodológico, de la relación Ciencia y Sociedad.

IV.2 La Investigación Acción Participativa (IAP)

La IAP es definida por Peter Park (citado en Salazar, 1992) como una “estrategia para dar creación de una nueva sociedad, con el fin de que aquellos puedan asumir las tareas necesarias para lograr mejores condiciones de vida. El logro del bienestar material y de los derechos socio-políticos de los individuos y grupos son tareas indivisibles que exigen poder para lograr los cambios necesarios”.

Según Ander-Egg (1990), la Investigación Acción Participativa supone la simultaneidad del proceso de conocer y de intervenir, e implica la participación de todos los sujetos sociales involucrados en el programa de estudio y acción.

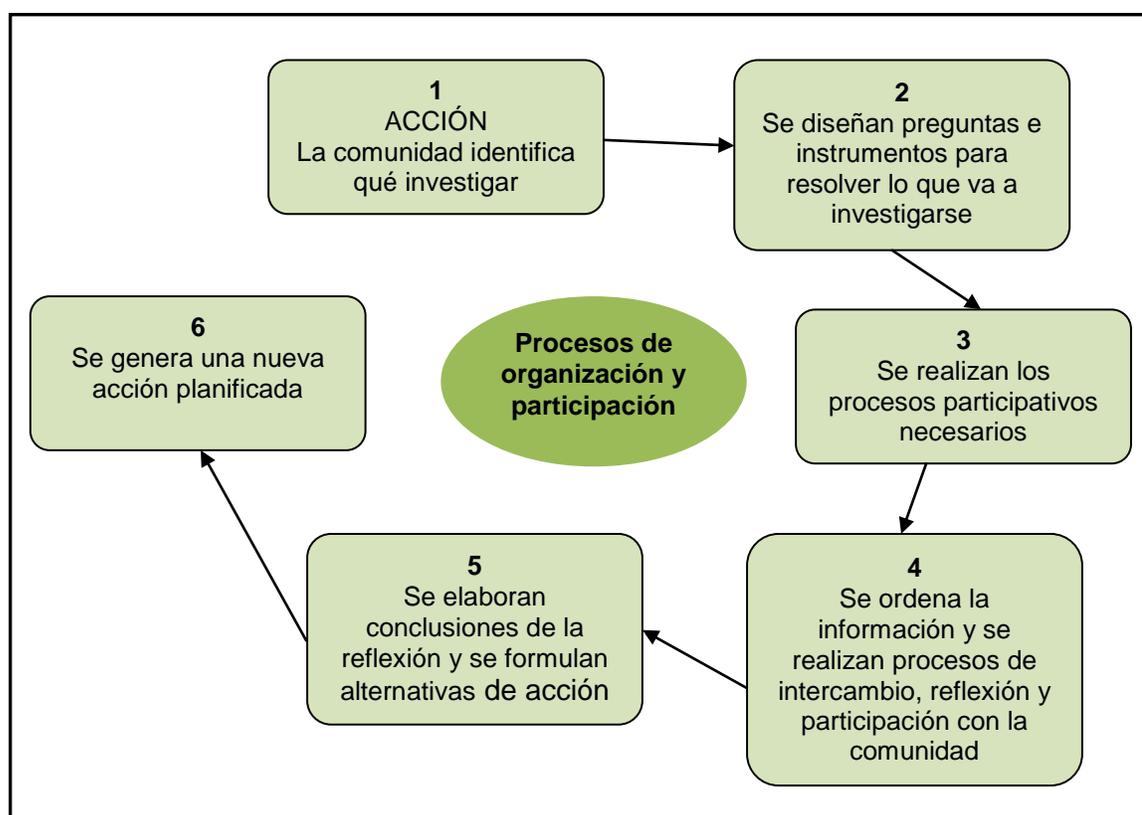
La metodología “cartografía social” o “mapeo social” para la planeación participativa, tiene los fundamentos conceptuales de la Investigación Acción Participativa, lo que explica cada palabra que conforma la IAP, a saber (Andrade y Santamaría, 1997):

- ♣ En la *investigación*, la comunidad es partícipe, aporta sus conocimientos y experiencias al tiempo que recibe de los demás.
- ♣ La *acción* significa que el conocimiento de una realidad permite actuar sobre ella, y en gran medida la validez de éste se origina y se puede comprobar en la acción. Se trata de

conocer la realidad para transformarla y no de investigar solamente por el placer de conocerla. No se trata de cualquier tipo de acción, se busca ante todo la acción que conduzca a la construcción social.

- ⤴ La *participación*, se entiende como un proceso permanente de construcción social alrededor de conocimientos, experiencias y propuestas de transformaciones para el desarrollo. La participación debe ser activa, organizada, eficiente y decisiva.

Un esquema que pudiera ilustrar el proceso de la metodología Investigación Acción Participativa para realizar un diagnóstico, se presenta a continuación:



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al Ciclo Comunal, el artículo 44 de la Ley Orgánica de los Consejos Comunales (LOCC), lo define de la siguiente manera: “El ciclo comunal en el marco de las actuaciones de los consejos comunales, es un proceso para hacer efectiva la participación

popular y la planificación participativa que responde a las necesidades comunitarias y contribuye al desarrollo de las potencialidades y capacidades de la comunidad. Se concreta como una expresión del poder popular, a través de la realización de cinco fases: diagnóstico, plan, presupuesto, ejecución y contraloría social”.

Asimismo, en el artículo 45 de la mencionada LOCC se conceptualizan las fases del Ciclo Comunal como sigue a continuación;

El Ciclo Comunal está conformado por cinco fases, las cuales se complementan e interrelacionan entre sí y son las siguientes:

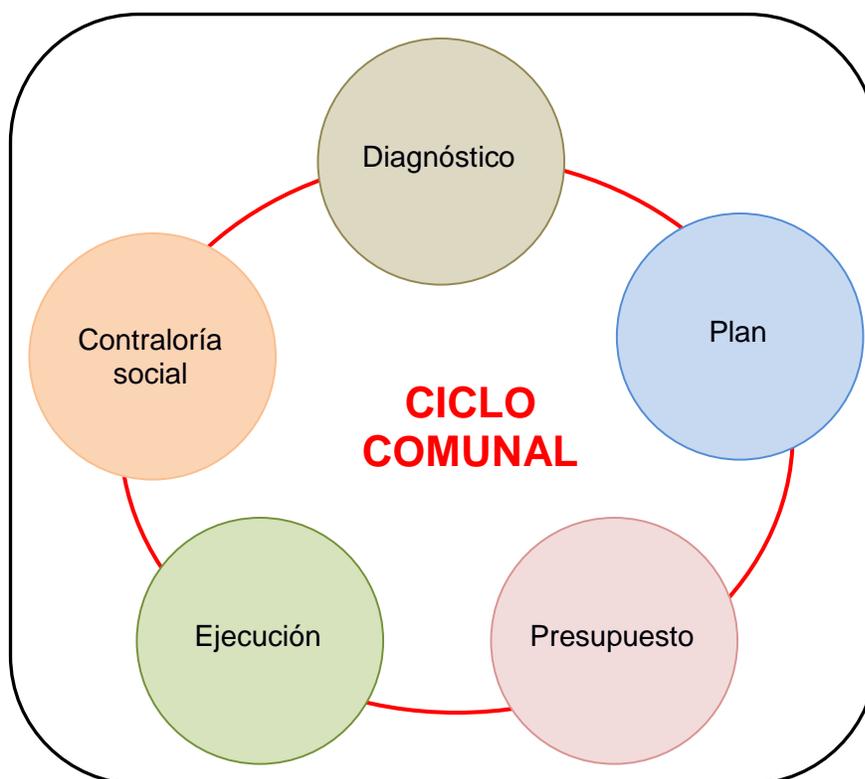
▲ Diagnóstico: Esta fase caracteriza integralmente a las comunidades, se identifican las necesidades, las aspiraciones, los recursos, las potencialidades y las relaciones sociales propias de la localidad.

▲ Plan: Es la fase que determina las acciones, programas y proyectos que atendiendo al diagnóstico, tiene como finalidad el desarrollo del bienestar integral de la comunidad.

▲ Presupuesto: Esta fase comprende la determinación de los fondos, costos y recursos financieros y no financieros con los que cuenta y requiere la comunidad, destinados a la ejecución de las políticas, programas y proyectos establecidos en el plan comunitario de desarrollo integral.

▲ Ejecución: Esta fase garantiza la concreción de las políticas, programas y proyectos en espacio y tiempo establecidos en el plan comunitario de desarrollo integral, garantizando la participación activa, consciente y solidaria de la comunidad.

▲ Contraloría social: Esta fase es la acción permanente de prevención, vigilancia, supervisión, seguimiento, control y evaluación de las fases del ciclo comunal para la concreción del plan comunitario de desarrollo integral y en general, sobre las acciones realizadas por el consejo comunal, ejercida articuladamente por los habitantes de la comunidad, la Asamblea de Ciudadanos y Ciudadanas, las organizaciones comunitarias y la Unidad de Contraloría Social del consejo comunal.



Fuente: Ley Orgánica de los Consejos Comunales (LOCC).

En este sentido y siguiendo las fases del Ciclo Comunal descritas anteriormente, se inició el proyecto con actividades generadoras y las técnicas y objetivos basados en el autodiagnóstico participativo de la comunidad Punta Arenas, en el que se identificaron las necesidades, recursos, potencialidades y propuestas para crear colectivamente un mapeo integral de insumos para la caracterización del territorio social y físico, tangible e intangible de Punta Arenas.

Estas dos metodologías de participación no sólo permitieron la identificación de debilidades y fortalezas, sino que a la vez aportaron elementos suficientes para conocer las necesidades socioproductivas de la comunidad y, en función de esa realidad, fortalecer la formulación de los planes integrales comunitarios a través del desarrollo de una práctica científica en la que el proceso de aprendizaje técnico y social se entrelazan y complementan para alcanzar los objetivos planteados.

En este marco, la IAP estuvo dirigida a abordar la situación histórica y social de los pobladores de Punta Arenas, por ser una comunidad con condiciones geográficas y demográficas particulares que la hacen vulnerable a determinadas situaciones, principalmente por su ubicación y sus características territoriales y climáticas. Se trata de vincular esa comprensión histórico-social con las prácticas propias de las organizaciones y los grupos sociales de la comunidad existentes y por organizarse.

Vincular conocimiento y acción, es decir, teoría y práctica, es asunto esencial en el logro de los objetivos del proyecto, lo que se considera parte fundamental en el tránsito hacia la transformación social. Así, muchos autores insisten en la necesidad de superar la indiferencia por la práctica, por ello se plantea, en aspectos preponderantes del proceso, la indivisibilidad de la praxis transformadora y la teoría que se retroalimenta con y desde ella.

Como lo expresa Fals Borda (1977) “...el sentido común o saber popular es valioso y necesario como fundamento de la acción social” (p. 5). Y justamente ese es el objetivo que se persigue en esta investigación cuando se insta a la participación de la población, tanto para la detección de sus problemas como para la proposición de soluciones, con el acompañamiento de los cuadros científicos integrales que hacen vida en la misma comunidad, no como agentes externos o invasivos sino como parte de la propia realidad.

El acercamiento con la comunidad de Punta Arenas, a través del Proyecto Ciencia Adentro, se da mediante la interacción entre ciencia y comunidad, intercambiando conocimientos científicos-tecnológicos y saberes populares, para construir colectivamente e impulsar un desarrollo socioproductivo que permita el aprovechamiento de las potencialidades y recursos de la región.

La primera actividad del proyecto se llevó a cabo en abril de 2013, realizándose un taller de energías renovables para las niñas y los niños de la escuela de Punta Arenas, como actividad atractora, concretándose en lo posterior en asambleas generales

comunitarias de caracterización, identificación, priorización y focalización de problemas, así como la presentación hacia la construcción colectiva de las fases iniciales del Proyecto Ciencia Adentro a la comunidad de Punta Arenas.

Este proceso ha estado acompañado y nutrido, como se detallará más adelante, por actividades que han ido fortaleciendo y guiando además el camino a seguir en el proceso de IAP. Como ejemplo, tenemos el levantamiento de la información, el diseño e implementación de un censo sobre el uso familiar y comunitario de la energía en Punta Arenas, construcción y levantamiento de poligonales y capas de información, realización de reuniones con los consejos comunales para fortalecer sus estructuras internas, inspección de la infraestructura y equipamiento de la escuela, el módulo Barrio Adentro y el preescolar de Punta Arenas, el vínculo permanente con sujetos institucionales y políticos de la región, entre otras.

Asimismo, se realizaron charlas, talleres, cine-foros y mesas de trabajo, entre otras, en la comunidad de Punta Arenas para que, junto a ese acompañamiento técnico, pudieran completarse las fases del Ciclo Comunal: plan, presupuesto, ejecución y contraloría social.



Cine-foro con la comunidad de Punta Arenas

También se realizaron talleres de elaboración de proyectos socioproductivos y de planificación territorial, siendo posible intercambiar ideas para levantar y obtener información que diera cuenta de las potencialidades, capacidades y necesidades para el impulso de las dimensiones socioproductivas de Punta Arenas, a través de áreas específicas: Pesca, Oficios y Servicios, Agro y Turismo.



Taller proyectos socioproductivos / Censo a pescadores

Es por ello que la participación de los cuadros científicos integrales puede —y debe— servir de interfase que permita ilustrar ese parcelamiento generado por la relación sujeto-objeto, ya que sólo experimentando in situ y cotidianamente, a través de la experiencia inmediata y comprometida, es que se lograrán impulsar prácticas transformadoras y una novedosa relación comunidad/instituciones. La inserción del técnico/investigador en las bases, como sujeto activo y, a la vez, observador participante, establecerá un acercamiento y distanciamiento que ofrecerá una doble visión sobre el proceso que se construye para la transformación social de la realidad (Fals Borda).

Lo anterior da cuenta del proceso de socialización y desarrollo comunal que se persigue, por cuanto se espera articular las organizaciones comunitarias mediante el apoyo técnico, administrativo y sociopolítico, para finalmente apuntar a la constitución de comunas en el territorio de Punta Arenas.

Para Fals Borda, “la ciencia se construye socialmente, y por lo tanto queda sujeta a interpretación, reinterpretación, revisión y enriquecimiento”; por ello la metodología de la IAP en la cual se enmarca el Proyecto Ciencia Adentro está en consonancia con esa premisa de reconstrucción de la realidad, mediante la transformación social, privilegiando la participación activa de la misma comunidad y considerando sus propias necesidades, no sólo para la resolución de las problemáticas sino además para la reconfiguración de sus espacios comunales y prácticas socioproductivas.

IV.3 La sistematización

Para Jara (1998), la sistematización “...va más allá de la recuperación histórica y el ordenamiento de información: apunta a constituirse en una profunda interpretación crítica del proceso vivido, desde donde busca lanzar perspectivas para lograr cambios cualitativos en la realidad” (Interpretación crítica y práctica transformadora, 2).

Es la interpretación y reflexión de la realidad percibida, la cual se entiende no únicamente como “el momento” final en el que habría de evaluarse los procesos de ejecución de las actividades planificadas, si no más aún, como el proceso consciente y colectivo de reflexión e interpretación de la experiencia vivida en cada una de las fases que metodológicamente se establecen en el desarrollo del Proyecto de Ciencia Adentro.

¿Por qué sistematizar?

Consideramos que no sería posible el impulso de transformación alguna en tanto no se cree y consolide una conciencia colectiva sobre el contexto histórico, de las condiciones socioambientales y de clase social en las cuales se encuentra el grupo comunitario que desarrolla el proyecto, de la relación espacio-tiempo en la que se construyen y tejen las relaciones sociales de producción de la vida. El alcance de este estado de conciencia es posible lograrlo mediante la continua revisión e interpretación crítica de la realidad.

La necesidad de realizar la sistematización de este proyecto, no tiene la simple intención de generar nuevos conocimientos desde una recuperación histórico-teórica, como

plantea el autor, sino también de obtener las herramientas necesarias que sirvan a la transformación de las relaciones tradicionales para desarrollar las políticas en ciencia y tecnología, apuntando a la construcción de un nuevo modelo humanista y ecosocialista, trascendente a las relaciones mercantilizadas del actual sistema capitalista, tal como lo plantea el Plan de la Patria en sus objetivos.

Luego de 15 años de proceso revolucionario, son muchos los intentos que se han realizado para ir forjando la transformación de la realidad venezolana en los términos antes planteados, sin embargo, son pocas las experiencias que se han podido recoger integralmente para su análisis e interpretación, con el fin de definir claramente el objetivo sobre el cual se enmarque la definición y ejecución de las políticas públicas; lo que muchas veces ha dejado espacio para la improvisación, la réplica de esfuerzos con gastos innecesarios y, en definitiva, la demora sobre los cambios necesarios para la superación del capitalismo y los males que provoca.

Como diría Jara (1998), “es un momento histórico privilegiado para la creación, pero las respuestas a las nuevas preguntas no van a surgir de ningún otro lugar sino de la propia experiencia histórica acumulada. Lamentablemente no hemos acumulado aún los aprendizajes necesarios contenidos en esas experiencias” (Introducción, 1).

De esta manera, la necesidad de sistematizar se hace imperiosa, queriendo construir conocimientos desde las experiencias propias para darle mayor significación a los procesos de aprendizajes sobre las necesarias transformaciones.

¿Qué sistematizar?

- a. La experiencia con todas nuestras capacidades humanas (mentales, sensibles, emotivas, intuitivas...)
- b. Las diferentes etapas, los cambios más importantes, las razones de esos cambios y sus efectos. La lógica de todo el proceso.

- c. Los momentos de más dificultades contribuyeron a que tuviéramos mayor creatividad para buscar soluciones.
- d. La relación entre lo pequeño y lo grande; lo particular y lo general.
- e. La particularidad de las experiencias dentro de la estructura económica, social, política e ideológica del país.
- f. La experiencia en el transcurso de la historia.
- g. Los elementos culturales y que marcan nuestra identidad están presentes en cada experiencia.

Entender, a partir de varias experiencias particulares, factores que pueden apuntar a hacer ciertas generalizaciones y reflexiones teóricas

¿Cómo sistematizar?

1. “Precisar un eje de sistematización: ...Un eje de sistematización es como un hilo conductor que atraviesa la experiencia y está referido a los aspectos centrales de ella. Es como una columna vertebral que nos comunica con toda la experiencia con una óptica específica” (s/f, Segundo tiempo: las preguntas iniciales, 5, en Duve, s/f).

De esta manera, el eje central de esta sistematización es la transformación de la relación ciencia-sociedad y los procesos de participación que fluyan en las relaciones institucionales (dentro de la institución), entre la institucionalidad y la comunidad y las relaciones internas de la comunidad en sus procesos organizativos y de participación.

2. “Reconstruir la historia: Se trata de tener una visión global y cronológica de los principales acontecimientos que sucedieron durante la experiencia. Aquí es indispensable recurrir a los registros. La reconstrucción puede hacerse elaborando una cronología, un gráfico, un cuento, una narración u otro medio... Es importante incorporar en esta reconstrucción los acontecimientos del contexto relacionados con la experiencia” (s/f, Tercer tiempo: recuperación del proceso vivido, 1, en Duve, s/f). En este sentido, se realizaron diferentes técnicas para el registro de los acontecimientos, haciendo

construcciones colectivas en papelógrafos, donde se recogieron los productos de la caracterización y la identificación de los problemas. Se realizó un registro fotográfico de cada uno de los momentos en los cuales se trabajó con la comunidad. Se realizaron minutas e informes de cada actividad realizada y se llevaron registros del número de participantes en cada evento.

3. “Ordenar y clasificar la información: Para esta tarea es útil tener una guía de ordenamiento, un cuadro o una lista de preguntas que permitan articular el trabajo. El ordenamiento y la clasificación de la información deben permitir reconstruir, en forma precisa, los diferentes aspectos de la experiencia, vista como un proceso. Se deben tomar en cuenta las acciones, los resultados, las intenciones y las opiniones, tanto de quienes promueven la experiencia como de quienes participan en ella” (s/f, Tercer tiempo: recuperación del proceso vivido, 3, en Duve, s/f).

Tomando estas referencias, se construyó de manera colectiva un modelo para el ordenamiento de los datos recogidos en las diferentes actividades. Aun cuando se hicieron varias discusiones e intercambios de idea para unificar criterios sobre la manera cómo se podría generalizar la descripción de lo sucedido, al final, surgieron formas variadas que respondían a las necesidades particulares de cada suceso. Esto obligó a replantearse estratégicamente el ordenamiento y clasificación de la información, creando nuevas categorías que logran abarcar otras subcategorías para lograr unificar la información y facilitar su análisis e interpretación; así se conformaron para la descripción de cada actividad relevante y consecuente con el eje central predefinido, cinco grandes categorías: una primera donde se hizo la **descripción general de la actividad** (nombre, fecha, lugar, participantes y objetivos); en la segunda, **planificación estratégica**, se explican los procesos que se llevaron a cabo para la preparación y definición previa a la ejecución de cada actividad, describiendo las tensiones propias de este proceso; la tercera categoría, contiene el **desarrollo** de las actividades; la cuarta, **análisis y resultados**, contiene las interpretaciones críticas planteadas en el punto anterior, comparándola con lo planificado; y finalmente el quinto punto o categoría, **fortalezas y resistencias**, en la cual se realizó una

síntesis más conclusiva sobre el significado de la actividad interpretando los resultados en el contexto macro de los objetivos del Proyecto Ciencia Adentro, con lo cual se logró realizar integralmente el análisis, síntesis e interpretación crítica de la información, que es el punto que se explica en adelante.

4. “Análisis, síntesis e interpretación crítica del proceso: Para realizar esta reflexión de fondo es necesario hacer un ejercicio analítico, ubicar las tensiones o contradicciones que marcaron el proceso y con estos elementos volver a ver el conjunto del proceso, es decir, realizar una síntesis que permita elaborar una conceptualización a partir de la práctica sistematizada” (s/f, Cuarto tiempo: la reflexión de fondo ¿por qué pasó lo que pasó?, 2, en Duve, s/f).

De forma parcial, se realizó un proceso de interpretación crítica en la sistematización de cada actividad, logrando visualizar y comprender los puntos críticos, las tensiones, aciertos, desaciertos, fortalezas, aportes al poder popular, y otras construcciones que fueron dando un carácter de mayor profundidad al significado resultante de la ejecución de cada acción y su relación con los objetivos de la transformación sobre la realidad.

Además, este proceso permitió la posibilidad de ir conformando un entramado de procesos lógicos surgidos de la relación directa y constante entre praxis-teoría, refutada nuevamente en la praxis para resignificar los parámetros cognitivos desde donde se vuelve a plantear el cómo accionar para el alcance de los objetivos planteados en una lógica dialéctica. Como lo plantea Jara, “esta lógica global, desde la perspectiva dialéctica, está formulada así: Partir de la Práctica - Teorizarla - Volver a la práctica para transformarla. Dicho de otro modo: Partir de lo concreto - Realizar un proceso ordenado de abstracción - Regresar a lo concreto para transformarlo” (s/f, precisar el punto de partida, 3).

Logrando agrupar las particularidades de cada actividad reflexionada, se produjeron otros elementos de mayor abstracción que incorporó otros componentes que vincularon los

hechos particulares con otros contextos más generales. Estas generalidades, vinculadas al eje central de la sistematización “vinculación ciencia-sociedad”, permitieron realizar aportes teóricos para la mejor comprensión y posible transformación de las estructuras formales de la sociedad venezolana que contienen la norma del Estado para la ejecución de las políticas en el ámbito del desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación.

De esta manera, se está produciendo la construcción colectiva, de un marco teórico desde “la interpretación crítica de una o varias experiencias, que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo” (Jara, 1998, El contexto teórico, 3).

Es por esto que resaltamos la importancia del valioso aporte que ha significado la ejecución de este proyecto desde este enfoque metodológico, en el cual el objetivo principal radica en la transformación de la realidad, siendo esta misma un insumo al igual que la construcción teórica, sin hacer ningún desmérito de lo que cada una de estas instancias de producción aporta y, a la vez, sin superponer en grados de importancia una sobre la otra, ya que en sí son ambas herramientas y no un fin en sí mismas.

De este modo, una vez recogida, ordenada, analizada e interpretada en forma constante la experiencia, se hizo un espacio para actuar en niveles abstractos de la realidad, siendo “la abstracción lo que nos permite.. penetrar en las raíces de la realidad concreta, descubrir su movimiento interno, sus causas y sus leyes, 'invisibles' a la percepción directa” (Jara, s/f, La cuestión metodológica en la educación popular..., 2).

Luego, la información obtenida de la abstracción, vuelve nuevamente a ser un elemento apropiado para fortalecer las acciones sobre la realidad concreta. “Así podemos volver nuevamente a la superficie de los hechos concretos, para actuar sobre ellos con una visión más rica y compleja que nos permita intervenir lúcidamente en su transformación” (Jara, s/f, La cuestión metodológica en la educación popular..., 2).

Así pues, insistimos sobre lo que concebimos sobre el punto de llegada, el cual no culmina en la construcción de un marco teórico, puesto que este por sí mismo sería un tipo de producto ornamental si no se pone al servicio de la práctica transformadora. “No tiene sentido —desde nuestra perspectiva— que el proceso concluya en los niveles más profundos de abstracción, sin que éstos puedan relacionarse con su puesta en práctica, en una nueva perspectiva. La comprensión teórica debe verificarse en la práctica para confirmar su validez y su verdad” (Jara, s/f, Los puntos de llegada, 1-2).

Luego de exponer la significación y el valor transversal de la sistematización y sus procesos de reflexión e interpretación, proponemos algunos momentos referenciales dentro del proceso de la praxis transformadora, en los que consideramos importante detenerse, sin prisa y sin pausa, para observar, comprender, reflexionar e interpretar la realidad, a fin de ampliar y fortalecer la conciencia colectiva necesaria para movilizar los procesos creativos, transformadores y de emancipación.

¿Cuándo sistematizar?

Diagnóstico participativo:

Se establece como línea base o momento de partida el proceso de diagnóstico participativo en el que se identifican las necesidades, potencialidades y capacidades de los integrantes de la comunidad y del territorio que habitan.

Esta información, que es el primer producto de un proceso de evaluación e interpretación colectiva sobre las diferentes percepciones de la realidad, implica un primer proceso de sistematización para consolidar la percepción de las condiciones generales de la vida, que luego son puestas en perspectiva para construir la situación deseada por todas y todos.

Planificación participativa:

La situación deseada es una construcción imaginaria sobre idealizaciones de la realidad vivida; son las aspiraciones que el colectivo tiene sobre sí mismo y el territorio en el cual habitan.

En este sentido, la concreción de esta situación deseada se expresa en un plan de trabajo, el cual se logra sintetizar mediante el proceso de planificación participativa, en el que se trazan acciones que se priorizan tomando en cuenta el balance de capacidades, potencialidades y necesidades previamente identificadas en el diagnóstico participativo.

En este punto, son ya varias las acciones que se han desarrollado con el objetivo de promover la participación activa de la mayoría de los integrantes de la comunidad. Dicha participación no solamente se promueve convocando a asambleas para discutir sobre las problemáticas comunes ya identificadas, sino que también requieren de un fino esfuerzo por comprometer la participación con actividades educativas y formativas que posibiliten desarrollar contenidos relacionadas con las problemáticas diagnosticadas, permitiendo a las y los participantes construir propuestas de solución que aporten para revertir el orden impuesto.

Acción participante - Reflexión e interpretación:

Producto del proceso de planificación participativa, actuar supone una manera ordenada de realizar las cosas a fin de evitar desvíos y errores en la búsqueda de alcanzar los resultados esperados según los objetivos que se plantearon. Entonces se construyen criterios lógicos secuenciales que van marcando pautas sobre los cuales se procede para llegar a cumplir los objetivos que condensan aquella situación deseada.

Antes afirmamos que la realidad es siempre dinámica y cambiante, lo que representa un reto constante a los procedimientos definidos para lograr el alcance de los objetivos. Por esto será necesario construir planteos estratégicos que permitan reorganizar

tácticamente las acciones para adaptarse a las situaciones sobrevenidas, pudiendo incluso replantearse los objetivos mismos según como lo considere el colectivo.

Dentro de este proceso de reflexión, acción y participación constante, que suponemos impulsa las transformaciones sociales, la participación activa de los sujetos que son parte de la realidad cuestionada es fundamental.

En este sentido, la sistematización de las actividades ejecutadas, requerirá de un proceso de reflexión e interpretación de mayor amplitud, en el cual se pueda reconocer, comprender y valorar el flujo de fuerzas que se imprimieron para lograr transformar la realidad; es decir, los cambios que finalmente se obtuvieron al final del proceso, tanto los esperados como los que no se lograron alcanzar y aquellos que no se esperaban e igualmente fueron producidos; los cambios perceptibles a los sentidos y también aquellos considerados imperceptibles, los contenidos en la experiencia de cada sujeto, procurando identificar los más comunes, tratando de recrear de forma completa lo que significó el proceso de transformación para la consolidación de la conciencia colectiva.

Sistematizar las actividades ya ejecutadas supone lograr mirar todo el proceso realizado desde el diagnóstico participativo, hasta la conclusión de la actividad planificada. En este tránsito necesariamente habría que mirar los resultados de las actividades, sus logros y los procesos que suscitaron en cada una, detallando las tensiones, las contradicciones generadas, los reconocimientos y rechazos de parte del colectivo.

Siendo acuciosos, insistimos sobre el máximo aprovechamiento en la revisión e interpretación de los procesos de ejecución, por lo que creemos preciso establecer diferentes niveles de evaluación. Siguiendo la lógica como se ordenan las acciones en la planificación, consideramos pertinente mirar los objetivos específicos como unidad de un conjunto de actividades, permitiendo sumergirse en niveles de media profundidad sobre el análisis e interpretación de los posibles cambios generados en la realidad; así mismo los objetivos generales como unidad del conjunto de los específicos y que suponen un nivel de

abstracción mayor sobre la descripción y comprensión de las transformaciones. Finalmente la idea sería entonces ver más allá de los esfuerzos impresos en cada actividad y comprender cuales fueron los efectos e impactos producidos.

V

INICIO DEL PROCESO PROYECTUAL

V.1 INICIO DEL PROCESO PROYECTUAL Y VISUALIZACIÓN DE SU HELICOIDE

¿Cómo nos insertamos?

Desde el Centro de Estudios de las Transformaciones Sociales, Ciencia y Conocimientos (CETSCC) del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) se inició un proceso mancomunado con el Viceministerio para la Planificación y Aplicaciones de la Ciencia del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, donde se comenzó a disertar y diseñar acciones encaminadas a abordar los problemas planteados anteriormente. Así, en virtud de las características y abordajes del proceso a iniciarse, se evaluó la importancia de ser sistematizada esta experiencia, y que además fuera responsabilidad esta del CETSCC, espacio del que el autor de este TFI forma parte. Ello, entre otros fines, para poder tener incidencia en su tránsito, despliegue y enfoque y poder poner en práctica proyectual lo aprendido en la Especialización de Desarrollo Sustentable promovido por el Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (FLACAM).

En el desarrollo inicial del proyecto, posterior al primer viaje a Punta Arenas (estado Sucre), lugar donde hicimos nuestro primer paseo y conversación, se estableció desde las instancias decisoras que en el CETSCC residiría la responsabilidad técnica del proyecto así como la coordinación del mismo, esta última función bajo la responsabilidad del autor de este TFI.

Construyendo las premisas, identificando los desafíos

El concepto Ciencia Adentro, se inspiró en la dinámica del proceso generado por la misión “Barrio Adentro”, la cual tuvo como finalidad brindar asistencia médica primaria y preventiva gratuita masiva a través de la creación de módulos de atención básica en los lugares más recónditos y zonas populares del país, el Proyecto Ciencia Adentro plantea llevar diferentes actores de la comunidad científica (investigadores, tecnólogos, estudiantes, etc.) a lugares y espacios distintos a los espacios tradicionales, hasta ahora

fuera del alcance de las políticas públicas en materias de ciencia y tecnología.

Esto con la finalidad de generar vinculación y diálogo entre pueblo y ciencia para promover y difundir el conocimiento científico tecnológico, así como los saberes y conocimientos populares como herramienta necesaria en la resolución de los problemas locales de las comunidades, forjando de esta forma un primer nivel de diagnóstico de las necesidades en ciencia y tecnología de la nación articulado a las necesidades socioproduktivas de la comunidad, a la vez que potencia la conformación del nuevo modelo científico y tecnológico que demanda la Revolución.

De la misma forma en que la Misión Barrio Adentro fue poco a poco desarrollándose en Sistema de Salud Integral con la creación de los diferentes niveles de atención médica que lo conforman - desde lo más básico hasta lo más especializado (Barrio Adentro I, II, III y IV) - el Proyecto Ciencia Adentro, se plantea como eslabón de base para la construcción de un sistema integral de ciencia, tecnología, intercambio de saberes e innovación soberano.

Así, el desarrollo del Proyecto Piloto Ciencia Adentro Módulo Punta Arenas se fue concibiendo para dar aportes, desde una praxis que se quiere emancipadora, tanto a la comprensión como a la transformación de los dos ejes de problemas estructurales que hemos identificado y sustentado con los análisis desarrollados anteriormente sobre el modelo de desarrollo capitalista de CyT, así como con los análisis sobre el desarrollo particular de este sistema en Venezuela. Recordemos brevemente estos dos ejes o focos de problemas:

- La insuficiente vinculación Ciencia/Necesidades País, la cual está sustentada en una profunda desarticulación de las diferentes instituciones del MPPCTI de la realidad sociopolítica y socioproduktiva de la nación. Esta desarticulación, consecuencia de la dependencia en la renta petrolera y del escaso desarrollo de otros sectores productivos, ha generado dispersión de las líneas de investigación, dificultades para

enfrentar los retos de innovación que demanda el Estado venezolano y el ámbito socioproductivo, así como también dificultades para incorporar de forma efectiva científicos, tecnólogos e innovadores en los espacios comunales y de producción.

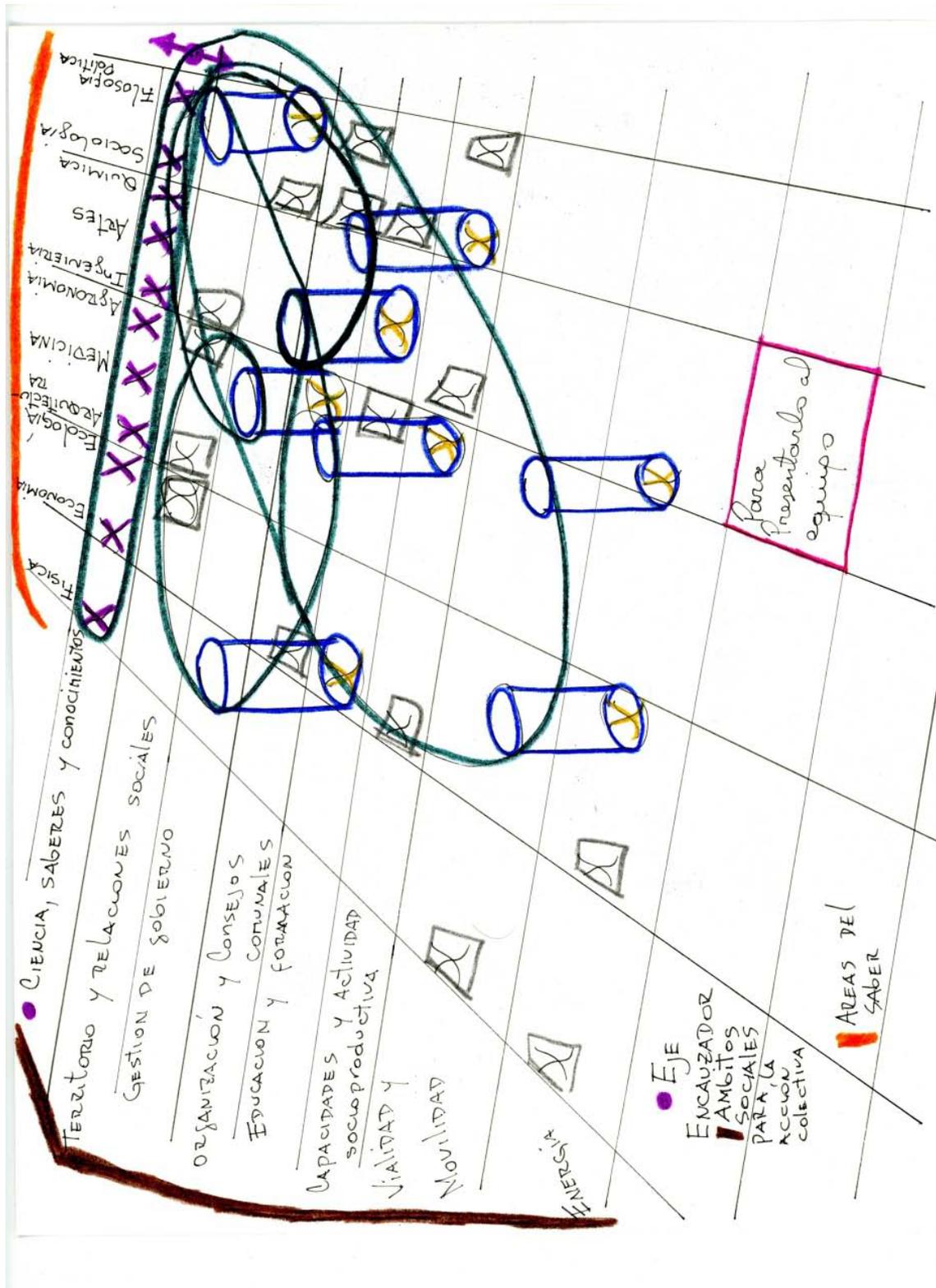
- La inadecuación de la formación científica académica, la cual no integra suficientemente la dimensión social transformadora del conocimiento, y por ende no genera los mecanismos de base necesarios para la consolidación de una praxis científica responsable vinculada con las necesidades del país, el desarrollo de una ciencia con pertinencia nacional y la generación de conocimientos situados y contextualizados.

A fin de aportar desde la praxis transformadora, elementos de respuesta a estos dos ejes, el Proyecto Piloto Ciencia Adentro propone participar en la generación de un nuevo estilo de producción científica tecnológica enfocado en atender las necesidades del país, a través de la generación de nuevos cuadros científicos integrales en interacción efectiva con las necesidades locales y los procesos productivos del país, apuntando a la transformación de las actuales instituciones del MPPCTI y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

En efecto, como lo muestra uno de los papeles generados para discusión en equipo, como se anexa en el próximo boceto del ciclo proyectual, el Proyecto Piloto Ciencia Adentro tiene como horizonte una praxis científica integral, la cual se enfoca en:

- ⤴ Vincular efectivamente las instituciones del MPPCTI a las necesidades y fortalezas de los espacios productivos y de las comunidades.
- ⤴ Promover la formación a través de la práctica transformadora de cuadros científicos integrales que puedan responder y vincularse de forma concreta a los espacios productivos o comunidades.
- ⤴ Proponer un nuevo sistema de organización de la investigación aplicada y básica para que sea cónsona con las necesidades tanto de las comunidades como de los espacios socioproductivos, así como con una prospección económica, ecológica y social nacional.

- ⤴ Participar en el fortalecimiento de un Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI) integrado y eficiente.
- ⤴ Apoyar y participar dentro del proceso de ciclo comunal (art. 44 de la L.O.C.C.), contribuyendo a potenciar las capacidades de la comunidad y fomentando la organización y el desarrollo de la comuna.
- ⤴ Promover el intercambio de conocimientos y saberes, privilegiando el debate y la discusión para la construcción de una producción de conocimientos y tecnologías adecuadas a las necesidades locales y a principios de sustentabilidad ecológica y social.



Ejercicio colectivo de construcción vinculante de la helicoide proyectual

En este orden de ideas, hemos venido desarrollando un proyecto de investigación acción-participativa, el cual nos permitió, desde la praxis, cuestionar nuestras formas de hacer ciencia, para ir desarrollando otra forma de producir conocimientos. El proyecto, y en particular el concepto de Ciencia Adentro, se inspiró en la dinámica del proceso generado por la Misión Barrio Adentro, la cual tuvo como finalidad brindar asistencia médica primaria y preventiva gratuita masiva a través de la creación de módulos de atención básica en los lugares más recónditos y zonas populares del país.

La idea central del proyecto es entonces llevar diferentes actores de la comunidad científica (investigadores, tecnólogos, estudiantes, innovadores etc.) a lugares y espacios distintos a los tradicionales y hasta ahora fuera del alcance de las políticas públicas en materias de ciencia y tecnología. Esto con la finalidad de generar vinculación y diálogo entre pueblo y ciencia para promover y difundir el conocimiento científico tecnológico, así como los saberes y conocimientos populares como herramienta necesaria en la resolución de los problemas locales de las comunidades.

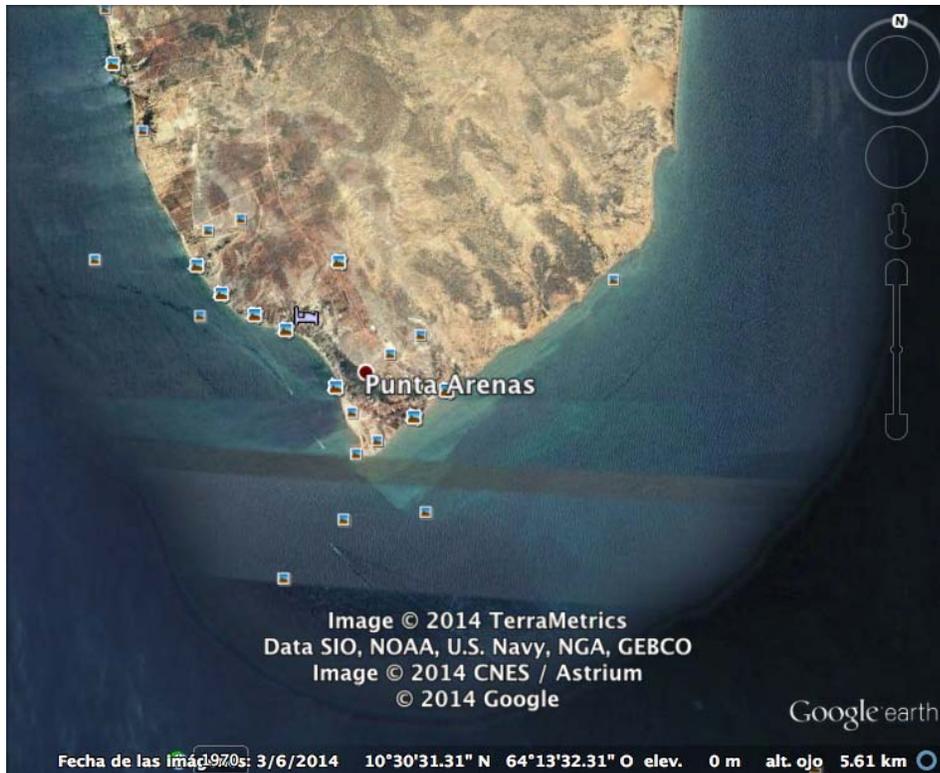
Se trata en efecto, tal como lo es en la Misión Barrio Adentro, de ir forjando progresivamente un primer nivel de diagnóstico de las necesidades en ciencia y tecnología de la nación, a partir de las necesidades locales, articulándolas con las necesidades socioproductivas de la comunidad, a la vez que potencia la conformación del nuevo modelo científico y tecnológico que demanda la Revolución. De la misma forma en que la Misión Barrio Adentro fue poco a poco desarrollándose en Sistema de Salud Integral, con la creación de los diferentes niveles de atención médica que lo conforman —desde lo más básico hasta lo más especializado (Barrio Adentro I, II, III y IV)— el Proyecto Piloto Ciencia Adentro se plantea como eslabón de base para la construcción de un sistema integral de ciencia, tecnología, intercambio de saberes e innovación soberano.

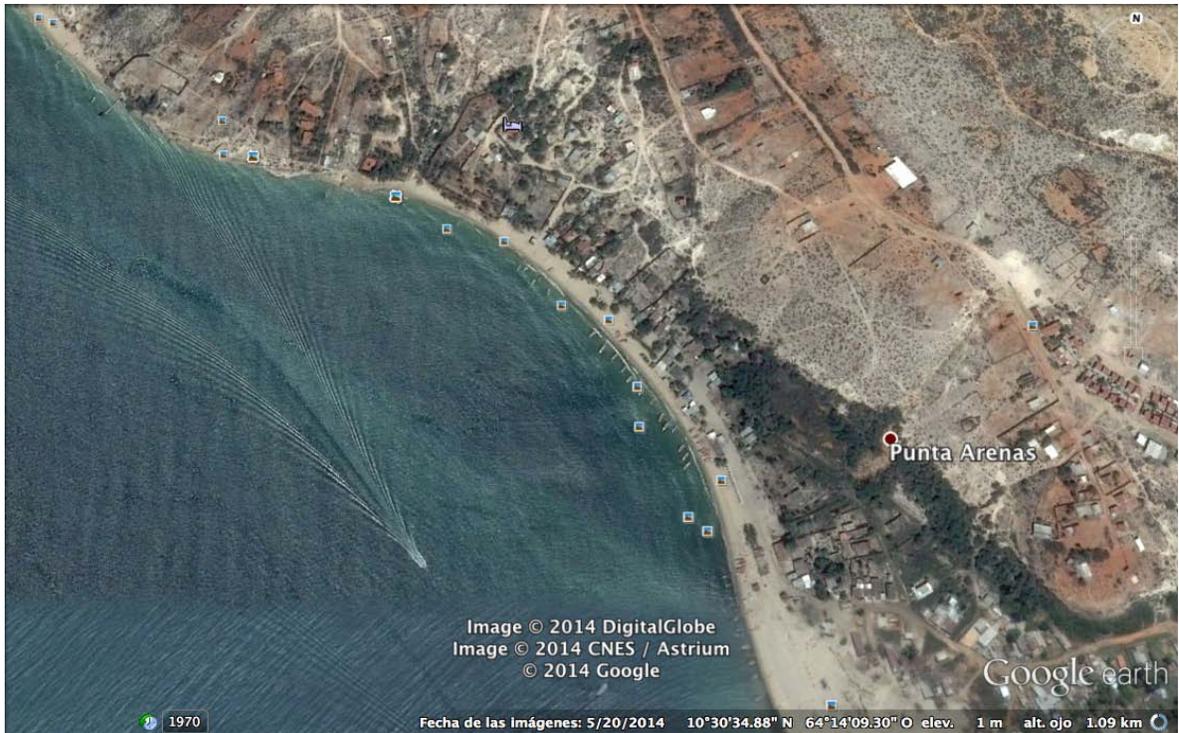
VI

RELATO PROYECTUAL DE LA EXPERIENCIA CIENCIA ADENTRO - MÓDULO PUNTA ARENAS

MAPAS (Fuente: Google Earth)







VI.1 Relato proyectual de la experiencia Ciencia Adentro módulo Punta Arenas

El objetivo esencial de este relato proyectual desarrollado en este VI capítulo está situado principalmente en el interés de poder socializar las posibilidades concretas de llevar adelante un ciclo proyectual flacamiano según enfoques alternativos a los cánones dominantes establecidos, donde los patrones ortodoxos relacionados a la práctica científico-institucional, tal como lo hemos intentado desarrollar y justificar en capítulos anteriores han demostrado poseer suficientes deficiencias en el marco de la satisfacción de necesidades esenciales, localizadas y cotidianas en la vida de los y las habitantes de zonas geográficamente apartadas de centros urbanos.

También, como lo hemos expuesto en los objetivos de este Trabajo Final Integrador, de esta socialización se desprende poder ofrecer además la incorporación de adicionales modalidades metodológicas, ubicadas estas en las ciencias sociales, como son el de la *sistematización* y la *Investigación Acción-Participante*. Se este sentido, nos situaremos en una de las premisas esenciales del enfoque de FLACAM, que reivindica la necesaria y permanente capacidad de adaptación según las realidades y particularidades institucionales y sociales desde donde se insertarán las voluntades para desplegar un proceso proyectual.

Por lo anterior, estamos convencidos e intentaremos demostrarlo, que al enfoque de *FLACAM*, la *sistematización* y la *Investigación Acción-Participante* pueden ofrecer efectivos instrumentos para fortalecer proyectos como el que ya se ha comenzado a exponer en estas páginas.

VI.2 Sobre el espacio proyectual y los subsistemas decisores

Luego de la vinculación inicial con el territorio y sus pobladores, formalmente y en clave institucional, el proyecto se define como a continuación se expone:

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO: Fortalecimiento de una ciencia y tecnología soberana y popular para el desarrollo de proyectos socioproductivos

sustentables, en el marco de un desarrollo urbano definido con la comunidad de Punta Arenas.

FINALIDAD: Dar respuesta, desde los conocimientos específicos aportados por la ciencia y la tecnología en su interacción con los conocimientos locales, a las necesidades identificadas para incrementar el vivir bien de la población a través del desarrollo socioproductivo sustentable, mejorando y apoyando los servicios básicos, el sistema educativo y el fortalecimiento de la organización socio-comunitaria de la zona y contribuyendo a la transformación de la comunidad, estudiantes, niños e instituciones involucradas. Generar impacto en el fortalecimiento de una representación de la actividad científica al servicio de las necesidades, a través de la constitución e incorporación de una vanguardia de científicos (estudiantes universitarios de pre y post grado y personal de investigación e innovación).

OBJETIVO GENERAL: Fortalecimiento de una ciencia y tecnología soberana y popular para el desarrollo de proyectos socioproductivos sustentables.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Creación del módulo piloto “Ciencia Adentro” de interacción de conocimientos científicos tecnológicos/conocimientos locales para la resolución conjunta ciencia/sociedad de problemas concretos de la comunidad.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: “Desenclaustrar” la ciencia y la tecnología de sus centros de investigación para la transformación de la práctica científica en su interacción con la realidad y sus contradicciones.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Fondo Nacional de Ciencia, Innovación y Tecnología (FONACIT).

RESPONSABLES: Administrativo: Corporación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (CODECYT) / Técnico: CENTRO DE ESTUDIO DE LAS

TRANSFORMACIONES SOCIALES, CIENCIA Y CONOCIMIENTOS (CETSCC) DEL IVIC.

ACTORES INSTITUCIONALES INVOLUCRADOS: Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT), IVIC, Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico (FIIDT), Centro Nacional de Tecnologías Químicas (CNTQ), Centro Nacional de Investigación y Certificación en Vivienda, Hábitat y Desarrollo Urbano (CENVIH), Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS), Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE), Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT).

ACTORES SOCIALES: ABECYT⁶, población de 3 consejos comunales de la zona: Punta Arenas Arriba, Punta Arenas Abajo, Tras la Vela.

TIEMPO DE EJECUCIÓN: 18 meses.

LAS TRES DIMENSIONES DEL PROYECTO COMO PILOTO:

- ✦ Constitución de un equipo de vanguardia de científicos, tecnólogos e innovadores constituido por estudiantes y personal científico.
- ✦ Transformación de la actividad científica en su vinculación con los problemas y potencialidades de las comunidades.
- ✦ Construcción de metodologías de trabajo de vinculación ciencia/necesidades que permitan implementarlas y replicarlas adaptándolas a otros espacios.

⁶ La Asamblea Bolivariana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología (ABECyT) nace el 3 de febrero de 2011; está integrada por 350 jóvenes a nivel nacional, entre estudiantes y egresados de todas las disciplinas académicas del país. Sus objetivos son:

1. Contribuir a la superación del modelo económico rentista y dependiente venezolano, incentivando la vinculación entre las actividades científicas, tecnológicas y de investigación, de la mano con los procesos productivos emergentes de las nuevas entidades económicas socialistas (empresas nacionalizadas, fondos, entre otros) y redes socio-productivas, que garanticen mayores niveles de soberanía nacional y desarrollo de las fuerzas productivas.

2. Construcción, desarrollo y consolidación de un Modelo de Gestión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación transformador y creativo, desde el Poder Popular, para el impulso de la economía socialista y el avance en la independencia científico-tecnológica nacional.

3. Adquiere un carácter primordial, entonces, crear espacios de vinculación orgánica de las y los universitarios al mundo productivo, donde se podrán generar prácticas educativas en un contexto real e investigaciones sobre problemas reales (Células del Saber y el Trabajo).

RESUMEN DE ACCIONES Y ACTIVIDADES PLANTEADAS

ACCIONES	ACTIVIDADES
Instalar módulo piloto de interacción Ciencia, Tecnología y Comunidad en Punta Arenas	Realizar estudios sobre ubicación y disponibilidad de espacios, necesidades y definición de la infraestructura adecuada a las funciones/ objetivos del módulo (en curso) Construir o rehabilitar espacio físico para instalar el módulo
Identificar necesidades, potencialidades y propuestas de la comunidad de Punta Arenas para la solución de sus problemas	Realizar talleres sociocomunitarios de caracterización, autodiagnóstico y priorización de problemas, potencialidades y propuestas (realizado) Identificar y realizar en conjunto con la comunidad los estudios científicos y técnicos que permitan proponer soluciones viables construidas desde las potencialidades comunidad/ciencia y tecnología (en curso) Definir y priorizar los proyectos a ejecutar conjuntamente entre instituciones del MCTI y la comunidad (en curso)
Ejecutar en corresponsabilidad con la comunidad los proyectos de desarrollo urbano sustentables priorizados en conjunto	Formular desde la interacción ciencia- tecnología/comunidad los proyectos de desarrollo urbano sustentables elaborados que den solución a los problemas priorizados en conjunto (en curso) Ejecutar en corresponsabilidad con la comunidad los proyectos priorizados de desarrollo urbano sustentables
Promover la formación y fortalecer la organización socio-comunitaria	Empoderar a las instituciones de conocimientos y herramientas locales de la comunidad, así como empoderar a la comunidad de conocimientos científicos-tecnológicos (en curso) Incorporar estudiantes para contribuir a la construcción e implementación de una ciencia al servicio de las necesidades de las comunidades (realizado) Acompañar a la comunidad desde las fortalezas de ciencia y tecnología en la elaboración del Plan de Desarrollo Comunal (en curso)
Generar conocimientos para la construcción e implementación de una ciencia y tecnología al servicio de las necesidades de las comunidades	Sistematizar el proceso de interacción ciencia/comunidad llevado a cabo en Punta Arenas (en curso) Construir metodologías de trabajo de vinculación ciencia/necesidades que permitan implementarlas adaptándolas en otros espacios

En correspondencia a ello, es importante tener en cuenta las siguientes consideraciones metodológicas:

- ✓ Expresamos como principal objetivo del relato proyectual el ofrecerse como herramienta que pueda nutrir otras experiencias afines desarrolladas en otras latitudes y así acompañarnos y contribuirnos en la organización de los procesos proyectuales.
- ✓ Esta manera de narrar este proceso proyectual se ha constituido en **fases**, las cuales, a su vez, están constituidas por **ámbitos** en donde se detallan las **premisas fundamentales** a tener en cuenta para su desarrollado, así como también los **instrumentos metodológicos** que específicamente recomendamos aplicar en cada momento.
- ✓ Cada una de las fases, así como sus momentos específicos, deben entenderse como no excluyentes y necesariamente interactivas en cualquier momento durante el desarrollo de los módulos ciencia adentro, principalmente para ir ajustando el proceso de desarrollo de cada una de las fases a las contingencias que puedan ir emergiendo producto de las características históricas de las localidades.

Las dinámicas que se promueve además como estrategia y propuesta metodológica, a través del desarrollo de las distintas fases que hemos considerado y que más adelante describiremos, en primer lugar, atienden la necesaria consecución y articulación de lo que hemos denominado **experiencia proyectual Ciencia Adentro**; en segundo lugar, su desarrollo se sustentará, por una parte, en una conjugación de la metodología de **planificación participativa elaborada en el modelo del ciclo comunal**⁷, y por otra en la metodología de **Investigación Acción Participativa (IAP)**⁸.

VI.3 Subsistemas decisores

En cuanto a la experiencia proyectual Ciencia Adentro, estos se definen a partir de actividades características de cada uno de ellos, definidos según los conflictos y potencialidades. En este marco se definieron ámbitos de acción relacionados a los subsistemas decisores, los cuales se construyeron colectivamente con la comunidad, según metodologías del IAP definidos expuestos en puntos posteriores :

- **Subsistema de Socialización:**

Necesidad de la organización e inicial participación social e institucional mediante cines foros, charlas divulgativas en escuelas, liceos, participación en las actividades sociocomunitarias y socioproductivas de la localidad, acompañamiento escolar a los niños, niñas y jóvenes de la localidad según las áreas de competencia de los cuadros científicos instalados in situ, realización de cayapas tales como cayapas de recolección de desechos, cayapas comunicacionales, etc.

7

Artículo 44. El ciclo comunal en el marco de las actuaciones de los consejos comunales, es un proceso para hacer efectiva la participación popular y la planificación participativa que responde a las necesidades comunitarias y contribuye al desarrollo de las potencialidades y capacidades de la comunidad. Se concreta como una expresión del poder popular, a través de la realización de cinco fases: diagnóstico, plan, presupuesto, ejecución y contraloría social." *Ley Orgánica de los Consejos Comunales, Capítulo V*

8

La **Investigación Acción Participativa (IAP)** es una metodología que apunta a la producción de un conocimiento propositivo y transformador mediante un proceso de debate, reflexión y construcción colectiva de saberes entre los diferentes actores de un territorio con el fin de lograr la transformación social. Esta metodología combina 2 procesos: conocer y actuar, es decir, combinación de la teoría con la práctica.

- **Subsistema de Desarrollo Comunal:**

Apoyo técnico, sociopolítico y administrativo en la conformación, actualización o potenciación de la organización comunitaria con miras a la articulación y constitución de Comunas.

- **Subsistema de Desarrollo Socio-productivo:**

Levantamiento de información referente a potencialidades de la localidad, articulación de saberes populares y conocimiento científico para el desarrollo de proyectos socio-productivos, promoción de talleres para la elaboración de proyectos socio-productivos y de planificación territorial, construcción de redes locales y nacionales de saberes necesarios para el desarrollo de proyectos socio-productivos.

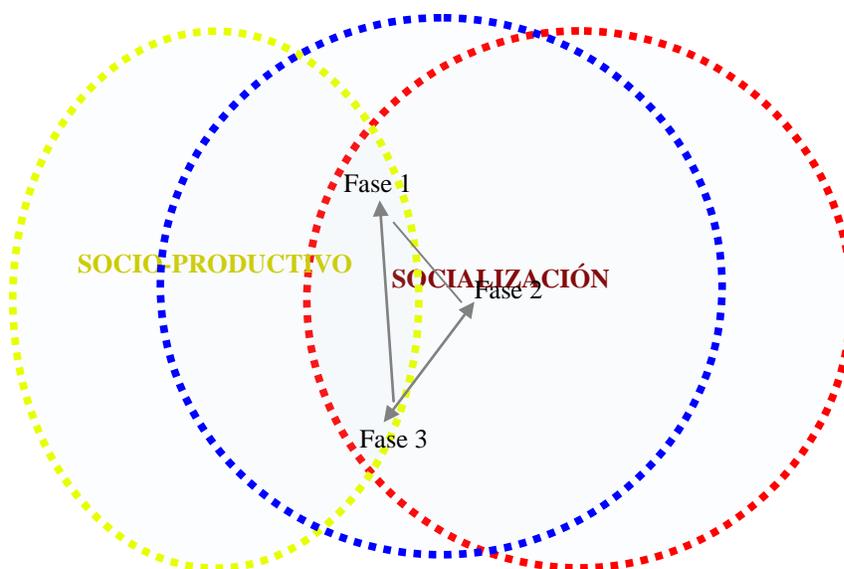
Con respecto al marco metodológico, cada posible módulo Ciencia Adentro desarrollará su versión específica de esta metodología, adaptándola al mapa de organización socio-comunitaria propio del sitio, basándose en las 5 fases que conforman el ciclo comunal: diagnóstico, plan, presupuesto, ejecución y contraloría social⁹.

La conjugación entre estas dos metodologías, planificación participativa elaborada en el modelo del ciclo comuna e Investigación Acción Participativa, permite por una parte trabajar con las comunidades en el diagnóstico y priorización de sus necesidades y fortalezas así como de las necesidades socioproductivas que estas implican, apuntando al fortalecimiento de la formulación de los planes integrales comunitarios.

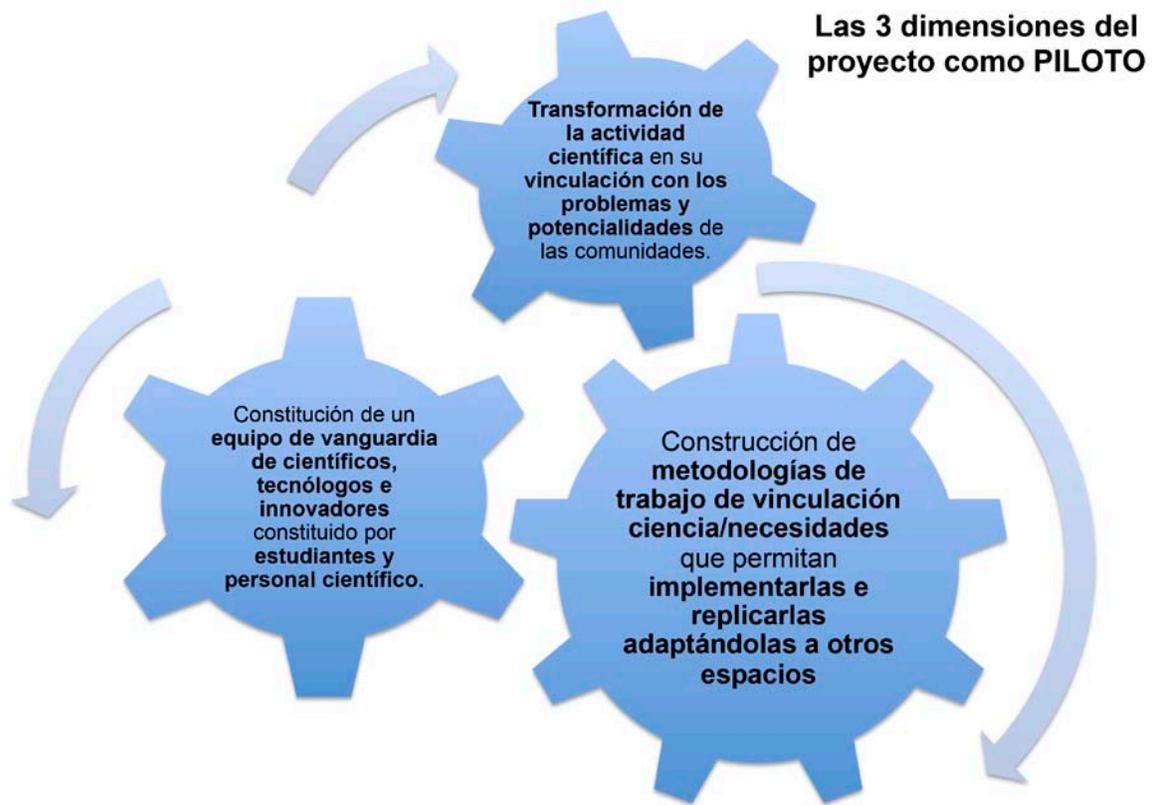
9

Artículo 45. El ciclo comunal está conformado por cinco fases, las cuales se complementan e interrelacionan entre sí y son las siguientes: 1. **Diagnóstico:** esta fase caracteriza integralmente a las comunidades, se identifican las necesidades, las aspiraciones, los recursos, las potencialidades y las relaciones sociales propias de la localidad. 2. **Plan:** es la fase que determina las acciones, programas y proyectos que atendiendo al diagnóstico, tiene como finalidad el desarrollo del bienestar integral de la comunidad. 3. **Presupuesto:** esta fase comprende la determinación de los fondos, costos y recursos financieros y no financieros con los que cuenta y requiere la comunidad, destinados a la ejecución de las políticas, programas y proyectos establecidos en el plan comunitario de desarrollo integral. 4. **Ejecución:** esta fase garantiza la concreción de las políticas, programas y proyectos en espacio y tiempo establecidos en el plan comunitario de desarrollo integral, garantizando la participación activa, consciente y solidaria de la comunidad. 5. **Contraloría social:** esta fase es la acción permanente de prevención, vigilancia, supervisión, seguimiento, control y evaluación de las fases del ciclo comunal para la concreción del plan comunitario de desarrollo Integral y en general, sobre las acciones realizadas por el consejo comunal, ejercida articuladamente por los habitantes de la comunidad, la Asamblea de Ciudadanos y Ciudadanas, las organizaciones comunitarias y la Unidad de Contraloría Social del consejo comunal." *Ley Orgánica de los Consejos Comunales, Capítulo V.*

Con el siguiente gráfico queremos mostrar el necesario encuentro entre dichos principios constituyentes para direccionar el desarrollo de cada una de las fases que componen esta propuesta metodológica:



Finalmente, tomando en cuenta estas consideraciones previas, hemos identificado y definido las siguientes fases, ámbitos, premisas fundamentales e instrumentos metodológicos que recomendamos tener en consideración durante el proceso de desarrollo de módulos ciencia adentro en localidades específicas del territorio nacional, teniendo en cuenta que las fases que aquí se identifican, junto con sus elementos constitutivos, no están exentas de la posibilidad de que, de acuerdo a las consideraciones históricas locales, puedan ser redefinidas, o incluso, incluir otras que en este documento no han sido consideradas. En efecto, esta metodología no es un instrumento cerrado, sino que se puede ir enriqueciendo mediante el acompañamiento efectivo a los procesos de instanciación de módulos ciencia adentro, pero teniendo como objetivos fundantes y estructurantes e interrelacionados los expresados en el siguiente flujo.



V.4 Legitimación del equipo proyectual

El proyecto piloto Ciencia Adentro, nace de la necesidad de aportar a la transformación de un ámbito sumamente sensible a cambios y tradicionalmente asociados a cánones férreamente anclados en el imaginario social. Ello en el marco de una sociedad educada bajo los esquemas del productivismo y la tecnología como fuentes de “progreso” y satisfacción de necesidades. De esto no escapado en sus rasgos generales la comunidad científica en todas sus disciplinas.

Así, la legitimación de este proyecto dentro del propio equipo ampliado participante en el marco institucional ha sido aspecto central, que además da muestra del paulatino y constante esfuerzo de incorporación de criterios, enfoques y prácticas

transformadoras de actores importantes del propio espacio científico formal, las cuales se han establecido mediante discusión la tareas y funciones fundamentales de cada ente, las cuales se relatan en las *Premisas* asociadas al *Momento 1* de la *Fase 2*

Mencionar aliados claros y fuertes es mencionar una de las fortalezas que han podido sostener las premisas esenciales del proyecto según enfoques verdaderamente disruptores al canon dominante institucionalista y burocratizado que está destinado al fracaso según objetivos para el bienestar social.

Desde donde nosotros nos posicionamos como equipo coordinador y responsable técnico del proyecto, el cual es desde espacios situados en las ciencias sociales, se ha intentado tener como premisa fundamental la visión y praxis transdisciplinaria para el aporte profesional general y social. En este sentido, ha sido de fundamental importancia el apoyo convencido del ministro del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, así como del Viceministro de Planificación y Aplicación de la Ciencia de este mismo ministerio.

La participación de quien escribe, como coordinador general del proyecto, del cual se relata a inicios del capítulo V, se asume desde el convencimiento de decisores de poder vincular las posturas provenientes de las ciencias sociales y enfoques asociados íntimamente con los objetivos a lograr con las voluntades asociadas a formaciones y experiencias situadas en la práctica tecno-científica aplicada e institucional. En este marco, el convencimiento de que parte de los objetivos están situados en la consecuente y eventual transformación de la instituciones relacionadas a ciencia y tecnología y la confianza puesta en la coordinación por parte de todo el equipo, ha sido un aspecto del cual, la presencia de tensiones y el debate creador, representa el avance en el cumplimiento claro de objetivos.

Desde el punto de vista institucional, la legitimidad del proyecto piloto, por los asuntos que abordan, poseen una legitimidad a nuestro modo de ver incuestionable, dado

que son 8 instituciones asociadas directamente al ministerio rector de ámbito nacional en materia de ciencia y tecnología, las que participan como actores claves y principales d este proyecto.

La legitimidad con la comunidad ha sido exponencialmente creciente desde las primeras aproximaciones al territorio. Ello por varias razones:

- a) Abordaje horizontalizado entre el equipo institucional y las comunidades
- b) Insistencia en asambleas generales sobre la necesidad de que para lograr objetivos será necesario el compromiso conjunto y voluntad compartida
- c) El cumplimiento de la gran mayoría de las responsabilidades institucionales asumidas. Cuando no se han podido concretar, la sinceridad y exposición de dificultades presentes ahn sido socializadas y comprendidas.
- d) La presencia constante de actores institucionales conviviendo en y con la comunidad.

FASE 1

EL RELATO PROYECTUAL A PARTIR DEL PASEO Y LA CONVERSACION

LA SOCIOFORMA y ECOFORMA DE PUNTA ARENAS



De Punta Arenas a la costa continental

Momento 1: Reconocimiento de las particularidades locales a través de actividades relacionadas a recorridos y conversaciones.

El Proyecto Piloto Ciencia Adentro Módulo Punta Arenas está ubicado en la comunidad de Punta Arenas de la parroquia Manicuaire, municipio Cruz Salmerón Acosta del estado Sucre, República Bolivariana de Venezuela.

Punta Arenas, está ubicado en la península de Araya, es una zona hermosamente árida y dispone de más de 270 kilómetros de costas en un territorio de 642 km², con hermosas playas y ensenadas. Su vegetación es netamente xerófila y de bosques secos.

El municipio Cruz Salmerón Acosta está situado en la península occidental del estado Sucre. Está dividido en tres parroquias: Araya, Manicuaire y Chacopata. El

municipio posee 20 centros poblados, los cuales son: Araya, Manicuaire, Tacarigua, Merito, Salazar, La Angoleta, Cachicatos, El Cedro, Guamache, Güerito, Taguapire, Caimancito, Guayacán, Chacopata, Punta Colorada, Punta Araya, El Rincón, Punta Arenas, Laguna Chica y Tras la Vela. El accidente geográfico fue originada como península entre el jurásico superior y el cretáceo inferior (hace 40-50 millones de años).

La ciudad de Araya, capital del municipio Cruz Salmerón Acosta, es un centro turístico donde se encuentran muchas posadas, restaurantes, monumentos históricos y playas de interés. En esta ciudad se encuentra la Laguna Madre de la sal, una laguna que produce sal para consumo nacional desde tiempos ancestrales. El sol es fuerte durante todo el año.

Entre las características generales de la comunidad de Punta Arenas, esta se encuentra compuesta mayormente por niños y niñas menores de 11 años y adultos entre los 18 y 59 años de edad.

La principal actividad económica del sector es la pesca, actividad desempeñada mayormente por hombres, dejando la administración del hogar y su extensión sobre los asuntos de la comunidad principalmente a las mujeres adultas, a algunos ancianos y hombres involucrados en actividades políticas partidistas en el municipio.

La comunidad de Punta Arenas está organizada en tres sectores, los cuales albergan un consejo comunal cada uno. El primero es el de “Punta Arenas Abajo”, donde están las familias con mayor tiempo en la comunidad. Seguidamente está el sector “Punta Arenas Arriba” y, finalmente, “Tras la Vela”, el cual es un sector que, a diferencia de los dos primeros, se ubica geográficamente a una distancia significativa de la costa y cuya actividad económica desempeñada se basa fundamentalmente en el cultivo de la tierra y la cría de animales de granja, a una escala muy pequeña y apenas suficiente para cubrir las necesidades familiares.

El sector “Punta Arenas Abajo”, además de la actividad pesquera, también tiene

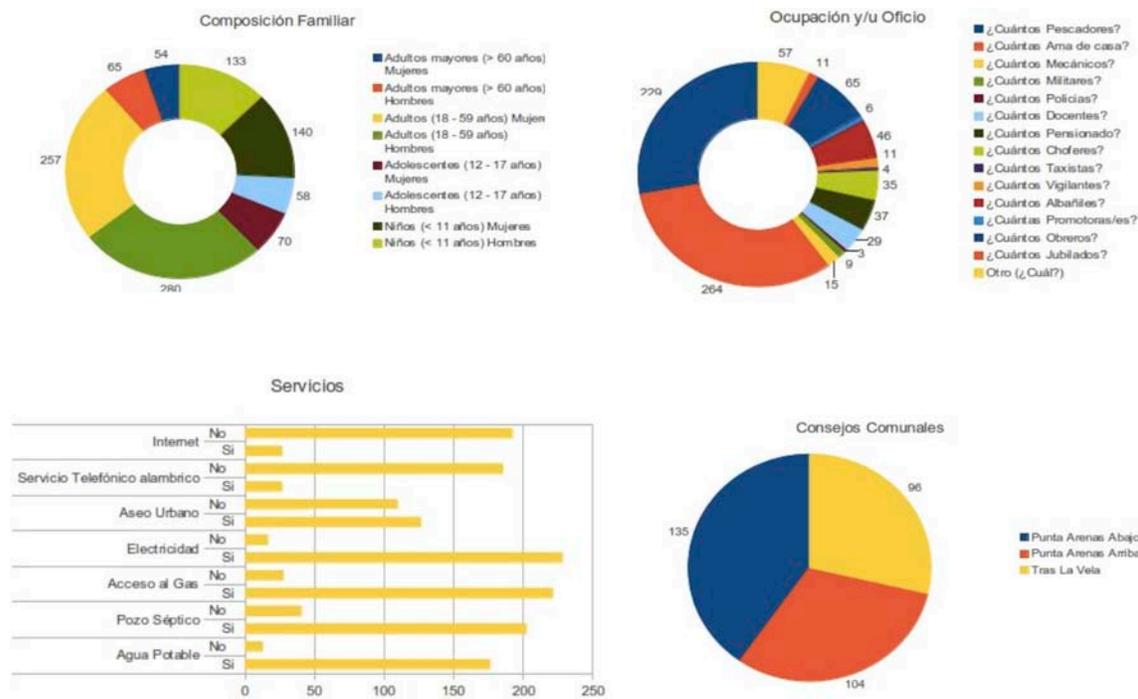
un escaso desarrollo turístico que se promueve mayoritariamente por la presencia de algunas posadas administradas por extranjeros o personas llegadas de algún centro urbano capitalino. Otras actividades complementarias como venta de comidas, venta ambulante y traslados, son tareas apropiadas por las familias con más tiempo en la comunidad, quienes realizan tales actividades mayormente en las temporadas vacacionales. En este sector se encuentra el principal centro urbano del pueblo, que no pasa de ser una pequeña plaza con la parada del transporte público “las perreras”, como se les conoce, una capilla y un espacio para las fiestas llamado “La Pista”, la escuela primaria, un ambulatorio y un preescolar. Las playas para balnearios se encuentran de ese lado de la comunidad.

En “Punta Arenas Arriba”, las viviendas son en su mayoría familiares, ranchos de pescadores y “enramadas”, que son el lugar donde se disponen las redes de pesca, lanchas, motores y demás insumos pesqueros. En este lado de la costa se concentran grandes masas de basura que arrastra la corriente desde el río Manzanares en Cumaná, por tal las playas no tienen más uso que el de lo relativo a la pesca.

El acceso a la comunidad puede hacerse por vía marítima, estando a muy poca distancia de las costas de Cumaná, sin embargo, no es esta la vía más utilizada, ya que no existe un transporte público que vincule directamente la comunidad con la capital del estado. Existe una vía de tierra que hace conexión con otra vía asfaltada que conecta los principales centros urbanos de la Península de Araya con el estado. Al final de esta vía se encuentra Araya, la capital del municipio.

El pueblo de Araya es el principal proveedor de productos alimenticios y demás bienes, así como también de servicios médicos, educativos (en los niveles primaria a superiores), trabajos administrativos y obreros, conectividad y otros servicios necesarios para la vida de los habitantes de la comunidad de Punta Arenas. Otro centro urbano cercano es Manicuaire, donde se encuentra el puerto con transporte público marítimo con conexión a Cumaná; este pueblo es el principal centro cultural de la parroquia, siendo el lugar donde nació y vivió el poeta Cruz Salmerón Acosta.

En el cuadro que sigue, se expone un cuadro informativo donde se sintetiza información demográfica y socioeconómica de la población de Punta Arenas. Si bien es cierto que esta información fue recogida y procesada en conjunto con la misma comunidad en procesos posteriores del ciclo proyectual, consideramos que es un valioso insumo presentarlo en esta etapa del relato del proyecto.



Datos obtenidos de la Encuesta/Censo participativa realizada con la comunidad

Políticamente esta comunidad está muy vinculada con las dinámicas partidistas del municipio, encontrando algunas personas que dentro de la comunidad actúan como punteros políticos de los representantes del poder local e instituciones del poder central y estatal, logrando convertirse en referentes de poder dentro y fuera de la comunidad.

Estos punteros, que finalmente terminan siendo unas cuantas familias, son partícipes de los procesos organizativos del poder popular en la comunidad, siendo parte de las diferentes vocerías en los consejos comunales, lo que les ha permitido administrar

muchos de los proyectos financiados por las diferentes instituciones para la comunidad, y que al final de cuentas les ha permitido continuar acumulando poder dentro de los espacios comunales. Vale decir que algunas de estas familias son también quienes tienen mayor tiempo en la comunidad, perteneciendo incluso a grupos fundadores, lo que les ha otorgado cierta jefatura del sector.

Esta realidad, asociada al poco poder de convocatoria de estos consejos comunales (los cuales según sus propias palabras logran difícilmente conseguir asambleas de más de 5 personas), ha significado un reto para la promoción de la participación y de la organización de la comunidad, en cuanto a las propuestas realizadas colectivamente para la consolidación de las diferentes actividades promocionadas en el marco del Proyecto Ciencia Adentro. Sin embargo, vale destacar que las asambleas realizadas en el marco del Proyecto Ciencia Adentro han logrado un promedio de 50 personas, lo que representa un logro e indicativo del interés de la comunidad en el mismo.



Asamblea Comunidad-Instituciones

Premisas:

- Es indispensable implicarse entre los actores y sus dinámicas locales para contextualizar históricamente las actividades que se consideren desarrollar en el proceso de construcción de módulos Ciencia Adentro. Específicamente se deben identificar actores sociales, institucionales y económicos; así como también las actividades socio-productivas de la zona, las condiciones histórico-culturales y las características geográfico-territoriales.
- El desarrollo de módulos Ciencia Adentro debe ser entendido como la puesta en práctica de una política científica y tecnológica concebida desde las necesidades locales para la transformación integral del ámbito comunitario.
- Entre las primeras acciones que se deben llevar a cabo, antes y durante los encuentros con los actores locales, están un primer levantamiento bibliográfico, documental y de proyectos desarrollados sobre la región o localidad.
- Este primer momento debe desarrollarse en función de ir posibilitando las condiciones para la construcción colectiva de módulos Ciencia Adentro.

Instrumentos:

INSTRUMENTO	OBSERVACIONES
Matriz FODA	Este es un instrumento para describir, ordenar y relacionar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que los distintos actores puedan reconocer como parte característica de los espacios locales.
Mapeo de actores	A través del proceso de mapeo de actores podremos cartografiar las relaciones entre actores locales e institucionales que evidencien las condiciones históricas, sociales y económicas de los espacios en los cuales se desarrollen experiencias Ciencia Adentro.
Entrevistas semi-estructuradas	Las entrevistas semi-estructuradas contribuirán a recabar información útil para la construcción de los mapas de actores y de la Matriz FODA

Instrumento 1: Matriz FODA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	(Estrategias para maximizar las F y las O) FO (Maxi - Maxi)	(Estrategias para minimizar las D y maximizar las O) DO (Mini - Maxi)
AMENAZAS	(Maximizar las F y minimizar las A) FA (Maxi - Mini)	(Minimizar las D y A) DA (Mini - Mini)

Instrumento 2: Mapeo de actores

ACTOR	AFILIACIÓN (INSTITUCIONAL, SOCIAL, ONG, ETC)	DESCRIPCIÓN	ÁREAS DE INTERÉS	INFLUENCIAS Y DEPENDENCIAS CON RESPECTO A OTROS ACTORES

Momento 2: Taller como Tema generador y de asentamiento de vínculos

TALLER DE ENERGÍAS SUSTENTABLES PARA NIÑOS Y NIÑAS DE LA ESCUELA DE PUNTA ARENAS

Taller como actividad generadora y de asentamiento de vínculos

Esta actividad será la primera gestión realizada formalmente en la comunidad, luego de la conformación de un mapa de datos e informaciones suficientes, recabados en la Fase 1 de este documento.

Este taller tendrá como característica fundacional el estar asociado a un tema y actividad de sensibilización y sociabilización, la cual será expresión de las características del territorio y el entorno social. Por ejemplo, en el plan piloto, luego de las primeras visitas realizadas por actores de las instituciones coordinadoras y organizadoras, se expuso en los recorridos y conversaciones la conclusión “a priori” de las limitaciones de la comunidad de un sistema consistente y sustentable de obtención y uso de energía. En este sentido, la actividad generadora consistió en la elaboración de un taller de energías renovables para niños y niñas de Punta Arenas, Edo. Sucre.

Necesario es insistir que este taller surge a raíz de los recorridos y conversaciones de los actores en el territorio. Por ello, cada experiencia Ciencia Adentro debe concebir, organizar y desplegar esta actividad según las características particulares del entramado social y territorial donde se ubique cada proyecto.

Las posibilidades sobre la composición de esta actividad son variadas como compleja y diversa es cada realidad social y natural; y puede incorporar elementos que la constituya además como la primera actividad de socialización y diálogo de conocimientos desde la ciencia formal y no formal, como posibles respuestas a las problemáticas y necesidades de las comunidades.

Por último, el carácter lúdico de esta primera actividad podrá ser un elemento muy valioso para que niños, niñas, jóvenes y adultos puedan iniciar este proceso de interacción con actores institucionales ajenos a su cotidianidad.

Fecha de la actividad: 08-09/05/13.

Lugar: Escuela de Punta Arenas.

Participantes: Niñas y niños de la escuela, estudiantes de 1ro a 6to grado.

Objetivo / Propósito

Acercamiento a la comunidad / Actividad generadora

Vinculación de la institucionalidad del MPPCTI en la comunidad de Punta Arenas, mediante un tema y actividad de sensibilización y sociabilización: Realización de un Taller de Energías Sustentables para niños y niñas de la escuela de Punta Arenas por personal científico del CNTQ, IVIC, CENVIH, FUNVISIS, CODECYT, FIIIDT, y CIEPE, y realización, por parte de los niños de la escuela, en “La Pista” de baile del pueblo, de una presentación a la comunidad de los resultados del taller (maquetas tales como biodigestor, etc.), seguido de la organización de un cine-foro al aire libre.

Planificación estratégica de la actividad

La actividad inició su concepción desde reuniones realizadas en Caracas por parte de los presidentes de las instituciones involucradas.

Se revisó previamente la presentación del taller a efectuarse en Punta Arenas, especialmente por parte de CENVIH, CNTQ, FIIIDT e IVIC, ajustándose así ciertos puntos esenciales a los fines de la actividad, agregándose aspectos de territorialización de la realidad de Punta Arenas, logrando adaptar el lenguaje de las presentaciones a la población objetivo: niños y niñas de la escuela de la mencionada comunidad.

Se realizó exposición previa de los modelos y prototipos a escala que dieran cuenta de las posibilidades de desarrollar fuentes de energías renovables y alternativas.

Se realizó división de equipos de trabajo que integralmente abordaran los temas a compartir con los estudiantes, en función de sus grupos etáreos, así como de los conocimientos de los funcionarios de cada una de las instituciones.

Desarrollo de la actividad

La actividad se desarrolló tal cual se estipuló en la planificación, asumiendo cada equipo un salón de clases por grupos de edades de los niños y niñas.

Se realizó una exposición participativa de la problemática relacionada a la generación, uso, problemas, desafíos y alternativas generales en cuanto al uso de la energía.

Se dispuso de los modelos desarrollados por el FIIIDT y el CNTQ asociados a las alternativas referentes a la generación de energía, como fueron:

- Biodigestor.
- Energía eólica.
- Horno solar.
- Paneles fotovoltaicos.

Se hizo entrega a cada niño y niña de un instrumento en modalidad de encuesta a ser llenado por los padres, el cual contenía temas relacionados al acceso, disposición y uso de la energía en los hogares.

Se proyectó en la pared de “La Pista”, fragmentos de un documental relacionado a la problemática del agotamiento de los patrimonios naturales, producto del proceso acelerado y desmedido de la industrialización, así como al valor otorgado a la diversidad de vida presente en el planeta.

Análisis y resultados

Esta primera actividad de socialización de conocimientos científicos permitió, por una parte, que el personal de investigación de las diferentes instituciones del MPPCTI involucradas en el mismo aterrizar sus conocimientos técnicos y científicos, insertándolos en el contexto sociopolítico local y, por otra parte, a los niños, niñas y maestros de la comunidad

tener un primer acercamiento a una visión de la ciencia y la tecnología como herramienta transformadora esencial en la resolución de problemas locales, y no como herramienta exclusiva del “progreso” y desarrollo capitalista.

En primer lugar, la actividad, como se expuso anteriormente, fungió como una actividad generadora que permitiera, como enganche inicial, la necesaria vinculación Comunidad-Institución. En ese marco y objetivo el resultado fue eficaz, dado que se crearon espacios y surgieron iniciales vínculos entre estos dos ámbitos/sujetos esenciales en el sucesivo desenvolvimiento del proyecto.

Además, se obtuvo un saldo organizativo, principalmente, desde las instituciones involucradas, más que de la comunidad misma. Así, se inició un proceso de trabajo conjunto, adaptación, fortalecimiento de los conocimientos y destrezas de cada sujeto, de capacidad de concreción de las tareas puntuales planteadas previamente, así como las que surgieron *in situ*.

Otro resultado estuvo relacionado al interés de los niños, niñas, maestras y maestros con la temática de la energía, siendo esto uno de los resultados de mayor envergadura, que luego fue constatándose en actividades posteriores que fueron coordinadas por la propia comunidad, sin la intervención de las instituciones. Ejemplo de ello fue la participación de estudiantes y docentes en “ferias de exposición” organizadas conjuntamente con otras escuelas de la región.

En este marco, el interés que despertó el taller de energías renovables permitió crear y compartir maquetas asociadas a energías alternativas, como por ejemplo fueron los biodigestores. Además, se incorporó un contenido crítico y territorializado sobre el tema de la problemática ambiental, en las unidades curriculares docentes.

Un objetivo esencial de esta actividad fue establecer vínculos con la comunidad organizada de Punta Arenas. En este sentido, las contribuciones de este taller para el logro de estos fines fueron alcanzadas, principalmente por el objetivo de la actividad, el cual consistió

en jornadas generadoras de vínculos e intereses.

Sin embargo, fue un hecho también que con la proyección del documental, se manifestó el escaso nivel de participación de la población en actividades novedosas y separadas a las de la cotidianidad en la comunidad.

Metodología ciencia – sociedad

La planificación e intercambio de concepciones para la concreción de las actividades se realizó vinculando criterios provistos desde las distintas visiones y prácticas científicas. De esta forma, los sujetos provenientes del ámbito de las ciencias sociales se vincularon y destacaron la importancia de contar con los criterios y conocimientos científico-técnicos. Por otra parte, se llevó a cabo el mismo proceso de parte de los sujetos de las llamadas ciencias *fácticas*, aunque con evidentes demostraciones de resistencia por parte de trabajadores asociados a esta esfera técnica. De esta forma, se manifestaron situaciones que mezclaron tanto ausencia de comprensión como disposición por parte de éstos últimos, para asir la importancia de incorporar los enfoques provenientes de las ciencias sociales.

La resistencia de ciertos funcionarios a expandir las miradas cognitivas, la cual transite de una visión de la ciencia cerrada y positivista a una más abierta e integradora, ha permitido que en lo sucesivo sea necesario involucrar en el proyecto a los funcionarios y las funcionarias que desde cualquier disciplina científica manifiesten estar abiertos a vincular la multiplicidad de formas de dominio y construcción de conocimientos.

Este aprendizaje y consigna extraídos de la experiencia, obedeció a la mirada aislada de técnicos que asumieron ir al territorio a cumplir puntualmente con la tarea encomendada, manifestando su escaso interés por involucrarse en el proceso de la actividad enmarcada en objetivos más generales y de mayor alcance.

Se estableció como aspecto fundamental *aterrizar* la ciencia a las realidades, capacidades, y desafíos presentes en las comunidades, asociándola además a sus métodos cotidianos y útiles de construir conocimientos. Se constató que en la medida en que se asienten y territorialicen los contenidos expuestos, relacionados a temas, problemáticas y alternativas particulares y concretas, vinculándolos a la realidad local o regional y articulando la cotidianidad con los planteamientos generales, el proceso de apropiación e interés para la acción despierta un vigor no comparable con el tipo de resultados a los cuales se llega cuando se abordan temas sin vinculación social y territorial.

Reflexión y aprendizajes

De esta actividad se desprendieron los siguientes puntos: Necesidad de planificar actividades con la incorporación de las miradas y enfoques diversos e integradores referentes a los actores participantes; importancia en el minucioso trabajo de traducción en los lenguajes utilizados expuestos desde los enfoques cientificistas enquistados; territorializar y cotidianizar las actividades para el logro de mejores resultados; involucrar con mejor efectividad a los actores comprometidos con los procesos integrales y los objetivos de gran alcance; aprovechar las actividades lúdico-pedagógicas en el inicial proceso de vinculación las comunidades.

Fortalezas y resistencias

Desde la relación Comunidad-Institución, se presentó un desajuste al momento de disponer definitivamente del espacio educativo para llevar a cabo la actividad. A pesar de haber acordado previamente el aprovechamiento de los tiempos y espacios de la escuela; momentos antes de iniciar la primera jornada, hubo la imposibilidad de realizarla, por órdenes de la autoridad de la escuela, aduciendo actividades de planificación de actividades con el personal docente. Consecuencia de ello fue el aplazamiento de la primera actividad para el siguiente día, porque la segunda jornada fue más cargada de contenidos y actividades.

La evaluación *a posteriori* hizo posible constatar la tensión existente entre las disciplinas erróneamente llamadas “ciencias duras” y las ciencias sociales. Ello principalmente por los enfoques iniciales en el contenido del taller, ajustado estrictamente a lo técnico y a la desvinculación con la realidad social y política. Lo que debió ser redefinido, incorporando criterios más accesibles sobre el tema planteado. En este sentido, el lenguaje en la propuesta inicial del taller, de parte de representantes de instituciones como CNTQ y FIIIDT, estaba orientado a una audiencia familiarizada a lenguajes y términos asociados a la ciencia tradicional *experta o entendida*. Por ello el uso de términos estrictamente relacionados a los procesos químicos o físicos, haría sumamente dificultoso la comprensión de lo expuesto y la apropiación de la problemática para despertar preocupaciones para el cambio en la población infantil y juvenil de la escuela.

Así, luego de la revisión e incorporación de miradas preocupadas por las formas pedagógicas y los resultados sociales de este taller, se adecuó su contenido, adaptándolo a la población y a los objetivos a alcanzar. También se incorporó la dimensión sociopolítica de la problemática ambiental como amenaza a la vida en el planeta, donde sus causas estructurales se hallan en el modelo dominante capitalista de explotación de la naturaleza hacia fines esencialmente de acumulación de capital.

FASE 2

INICIANDO UNA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE LA EXPERIENCIA CIENCIA ADENTRO SEGÚN CONFLICTOS Y POTENCIALIDADES

Momento 1: Vinculación institucional

Premisas

En el proceso que significa emprender y levantar colectivamente un módulo Ciencia Adentro, ha sido necesario que intervengan individualidades y organismos que tendrán una participación directa en la experiencia.

Se trata de conjugar desde las primeras instancias las decisiones y acciones en la experiencia de desarrollo. Ejemplos usuales los constituyen las instituciones de impacto local, donde ha sido necesario vincular a los técnicos o funcionarios directamente responsables de apoyar la experiencia Ciencia Adentro. Ejemplos de los actores indirectos son las instituciones vinculadas a la organización directa del proyecto, algunas autoridades gubernamentales, así como instituciones de alcance regional o nacional.

Para la incorporación de las instituciones que asuman, por sus fortalezas, capacidades y funciones, el avance de cada proyecto Ciencia Adentro, ha sido necesario esta vinculación se concrete inicialmente mediante reuniones regulares que incorpore, por parte de las instituciones coordinadoras, el enfoque transformador y de ruptura que busca Ciencia Adentro.

Para el cambio institucional ha sido necesario la transformación de los hombres y mujeres que administran estos organismos. Por ello, se concibe como esencial la apropiación comprometida para el cambio que desde el inicio de cada proyecto deberán asumir los actores individuales de cada institución.

La información obtenida, procesada, discutida y sistematizada en la Fase 1 ha permitido ofrecer herramientas sumamente útiles para que se pueda disponer de un compendio de necesidades desde la institucionalidad.

Este proceso de vinculación institucional se ubica en varias esferas de compromiso y participación:

- Instituciones coordinadoras: estos organismos de administración pública han demostrado

la mayor de las voluntades políticas para llevar adelante el proyecto de Ciencia Adentro. Han estado presentes permanentemente y con una visión abarcadora e integracionista en todos los procesos en que se han desplegado desde la concepción y articulación inicial del proyecto.

Sus funciones coordinadoras han sido objetivos duales;

Por una lado, una de estas instituciones ha asumido la *responsabilidad administrativa* del proyecto, por lo que la toma de decisiones sobre el manejo de los recursos y las gestiones logísticas para el emprendimiento de las actividades en cada una de las fases y momentos de la experiencia Ciencia Adentro pasará decidida y obligatoriamente por esta institución, la cual, en definitiva, ha sido la que responda ante los organismos de control del proyecto y contraloría sobre el destino y uso de los recursos destinados a cada ámbito en el marco del programa. Ejemplo de una institución que pudiera fungir como responsable administrativa el Consejo Federal de Gobierno (CFG).

En segundo orden, esta la institución que se encarga de organizar el proyecto desde una *responsabilidad técnica*. En este marco, las funciones básicas que tiene esta institución esta supeditado a acompañar e insistir sobre el respeto de los ámbitos y lineamientos fundamentales en el enfoque teórico del proyecto, así como al encauzamiento, seguimiento y rol de dirección sobre líneas generales, que ha debido conducirse en el proyecto para que cumpla con objetivos generales y específicos para el abordaje y solución de problemas concretos presentes en cada comunidad.

La vinculación de esta institución con las demás instituciones incorporadas al proyecto ha tenido que ser permanente y cercana, así como muy fluida y constante sus canales de comunicación. La sistematización de la experiencia, también ha sido asunto a ser garantizado desde la organización planteada por esta organización, donde las demás instituciones también han hecho parte, incluyendo los Cuadros Científicos Integrales. Una institución que pudiera asumir la responsabilidad técnica del proyecto, mediante su enfoque referido al impulso de lo socioproductivo en el ámbito referido al desarrollo de la técnica para la producción y

satisfacción de necesidades es la Fundación Instituto de Ingeniería (FII).

- Instituciones organizadoras: Referidas a las asociadas directamente al ámbito de la ciencia y la tecnología, con actores individuales que dirijan estas instituciones comprometidas con el enfoque que plantea Ciencia Adentro. Este compromiso de estos actores técnico-políticos es esencial para el inicio del proceso, dado que existirá la voluntad política de los decisores en este emprendimiento y en estas fases. Las miradas sobre cómo abordar los recorridos y conversaciones, así como la concepción y planificación de las actividades encauzadas en la primera fase, estarán supeditadas a la acción de estas instituciones. Por ello es clave que estas instituciones manifiesten en sus operadores la disposición para su transformación.

Estas instituciones deben poseer fortalezas sobre necesidades puntuales en las comunidades. El ejercicio de sus funciones deben tener la experiencia o la potencia suficiente para generar impactos territoriales. Deberán participar de manera permanente en la construcción, desde todos sus ámbitos de acción transformadora, del proceso Ciencia Adentro, con compromiso político y vocación hacia el cambio de la realidad social y a lo interno de sus organizaciones.

- I. Instituciones de apoyo técnico: Son organismos que por sus funciones en áreas sensibles para el avance del proyecto, tendrán una participación y contribución fundamental para concretar estudios técnicos, asesoría y ejecución puntual sobre solución de problemas presentes en la comunidad.

El lugar de contribución de estas instituciones en el quehacer del proyecto y el logro de sus objetivos puntuales y estructurales, es la de tener una amplia experiencia en la implementación de abordajes en territorio, obtención de datos, ejecución de estudios y análisis de resultados necesarios para el avance del proyecto.

Los aportes que resulten de la participación de estas instituciones serán claves para a)

emprender acciones de ejecución de obras de pequeña y mediana escala, b) ofrecer los insumos técnicos para la formación en territorial de los Cuadros Científicos Integrales y la comunidad en general y c) darle direccionalidad y justificación a las decisiones que se tomen en colectivos, interinstitucional y de estas junto con la comunidad organizada y participante.

- I. Instituciones aliadas. Contemplan los espacios del Poder Público Nacional, regional o local que hacen presencia constante en el espacio geográfico donde tendrá el radio de acción de Ciencia Adentro. El estrecho engranaje entre las instituciones organizadoras y aliadas con estas permitirán el continuo desarrollo del proyecto, con los menores obstáculos posibles. El radio de acción en lo territorial y en la gestión de la vida local o regional de ciertas instancias, deberán ser asumidas como claves, por parte de instituciones y Cuadros Científicos Integrales, a fin de diversificar la red de contención y apoyo de estos actores en el marco del proyecto.

Por otra parte, las instituciones con funciones sobre temas de la vida social, económica o cultural, con competencias nacionales pero con fortalezas acotadas y/o especializadas en la naturaleza de sus acciones, serán también esenciales por el aprovechamiento de sus fortalezas y capacidad de despliegue, para llevar adelante, por ejemplo, proyectos de vialidad, socioproductivos, de gestión del agua, etc. Ejemplo además de estas instituciones son los ministerios y órganos adscritos a entes del poder público con funciones precisas como FUNDACITE, FUNDACOMUNAL, entre otras.

FASE 3

TIEMPOFORMA, PRINCIPIOS DE ORGANIZACIÓN Y FORMAS DE GESTIÓN PROYECTUAL

Momento 1: Impulso colectivo de la helicoide proyectual

En el tránsito inicial del proceso proyectual se realizaron una serie de reuniones de trabajo, debate, conceptualización y planificación, en los que participaron tanto las autoridades del CODECYT (responsable administrativo del Proyecto), el Centro de Estudio de las Transformaciones Sociales, Ciencia y Conocimientos del IVIC (responsable técnica del Proyecto), los presidentes del CENVIH, FIIIDT, CNTQ, CIEPE, e INZIT, y equipos conformados por personal científico técnico perteneciente a estas instituciones, así como personal de FUNVISIS y la incorporación progresiva de un grupo de 6 estudiantes graduados de ABECyT.

Previo al desarrollo de los talleres comunitarios en Punta Arenas, se realizó un taller de metodología de planificación participativa, con el apoyo de la Alcaldía del municipio bolivariano Libertador. Las actividades y procesos, en particular, los resultados de los diferentes talleres y estudios participativos, son de igual manera socializados entre todos los participantes del proyecto y debatidos por los integrantes de las diferentes instituciones involucradas, en reuniones de trabajo y planificación.

Por otra parte, se fue poco a poco gestando el modelo de participación directa de los actores de ciencia y tecnología en el espacio, llegando finalmente a la incorporación *in situ* de un equipo de estudiantes de ABECyT, los cuales viven en el pueblo, en una casa alquilada para tales fines, en las mismas condiciones que los pobladores y sin prevalerse de ningún privilegio o comodidad específica, apartando la dotación de equipos con conexión a internet necesarios para el buen desenvolvimiento de sus actividades.

Esta participación de los cuadros científicos de ABECyT en el proyecto, materializa las discusiones previas entre el equipo del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación y la Asamblea Bolivariana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología (ABECyT), desde donde surgió la necesidad de crear espacios y propiciar las condiciones para que los estudiantes con claridad política se vinculen con las comunidades, para que junto a ellas se trabaje en la elaboración o fortalecimiento de propuestas socioproductivas en el ámbito territorial de la comunidad.

El desarrollo de este momento ha estado relacionado a la necesidad de organizar y orientar los esfuerzos colectivos que deben acompañar el desarrollo de experiencias Ciencia Adentro. Es un momento a través del cual se debe evidenciar y consensuar un papel-agenda de trabajo que dirija políticamente las acciones transformadoras a considerar en el desarrollo de experiencias Ciencia Adentro.

Entre lo que se pretende está clarificar un escenario para la acción tomando en cuenta las expectativas de los participantes, el momento histórico y los resultados que se obtengan del desarrollo del momento 1 tanto como limitaciones como potencias para la acción. Una vez clarificado este escenario, se contará con los elementos necesarios para la elaboración de una propuesta que defina tiempos y un papel-agenda de trabajo, lo que debe incorporar los principios de organización que se vienen construyendo durante el proceso revolucionario bolivariano, articulados a las necesidades locales. Es decir, se comienza a dilucidar un posible camino a transitar en función de la concreción de experiencias efectivas y productivas de Ciencia Adentro.

En ese sentido, la siguiente tabla muestra elementos que contribuyen a organizar y a darle sentido a dichas experiencias.

Premisas:

- Definición de los objetivos del Módulo Ciencia Adentro en función de su propio enfoque y aspectos metodológicos, de los actores involucrados en el territorio y las

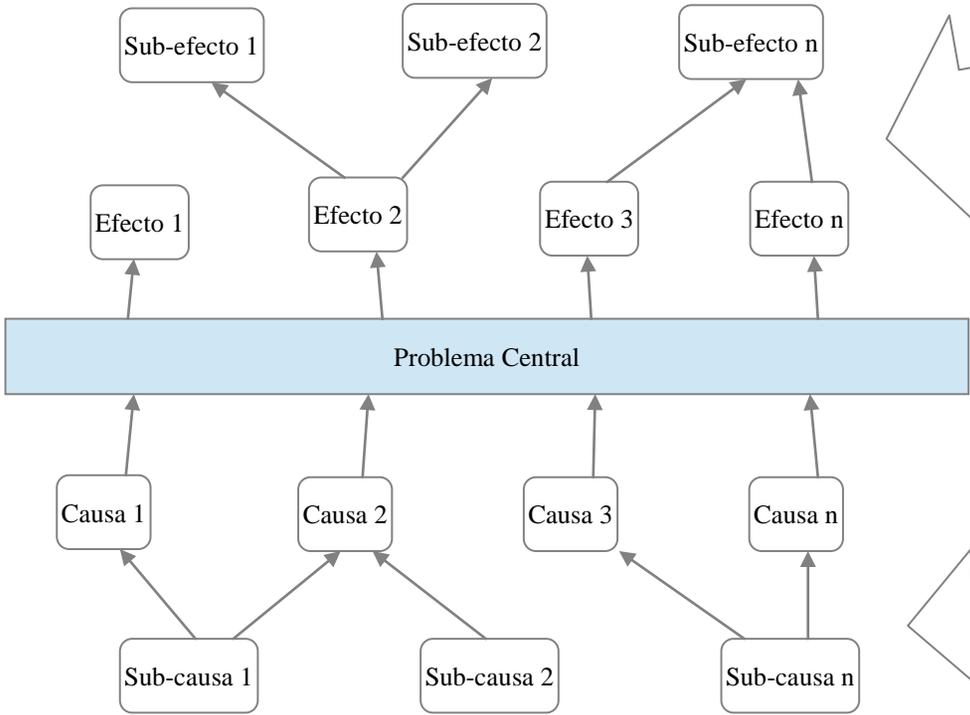
particularidades históricas, geográficas, sociales, económicas y culturales, según informaciones obtenidas en el Momento 1.

- El propuesta de trabajo que se obtenga, se nutrirá del trabajo colectivo que se lleve a cabo durante el desarrollo de la fase 2; es decir, así como busca orientar las acciones transformadoras, la propuesta de trabajo también se nutrirá de estas en la medida en que a partir de su ejecución van emergiendo elementos previamente no considerados.
- Así como se debe ser necesariamente rigurosos en la definición político-ideológica de la propuesta de trabajo, de igual manera se debe ser lo suficientemente flexibles al momento de su construcción por representar un papel-agenda de trabajo participativa y en permanente construcción durante el desarrollo de experiencias Ciencia Adentro. Es decir, no es una propuesta que se cierra en su definición durante la ejecución del presente momento.
- En correspondencia con la premisa anterior, no se descarta, en vista de las condiciones históricas locales, que la propuesta de trabajo que se construya durante este momento puede que incorpore otros elementos que en principio no estamos considerando, tomando en cuenta que con los elementos constitutivos del diseño que aquí presentamos para darle direccionalidad política a las acciones transformadoras estamos cubriendo un mínimo necesario que puede ser común a los espacios locales en donde se considere desarrollar experiencias Ciencia Adentro.

Instrumentos:

INSTRUMENTO	OBSERVACIONES
Árbol de problemas	A través de esta técnica queremos facilitar el proceso de reconocimiento tanto de los problema que aquejan a las comunidades, como sus efectos y causas. Previendo obtener el mayor provecho posible de la interacción entre los distintos actores que puedan participar en la construcción de experiencias Ciencia Adentro, que contribuya a la elaboración de una propuesta de proyecto estratégico para la transformación integral de las comunidades apoyada en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
Lluvia de ideas	Esta es una técnica que recomendamos como apoyo para la construcción del árbol de problemas, ya que ayuda a ordenar las dinámicas colectivas participativas de tal manera de que los aportes que puedan ir emergiendo tengan un impacto significativo en la orientación de las acciones a acometer.

Instrumento 1: Árbol de problemas.



-Una vez identificado el problema central, se identifican los efectos asociados en distintos niveles hasta alcanzar una descripción significativa. Los efectos ayudan a identificar objetivos a acometer o situaciones deseadas.

-Así como el problema central tiene efectos asociados, de la misma manera, puede que los efectos que se identifiquen, en un primer nivel, tengan importantes efectos asociados.

-De la misma manera se debe proceder a identificar las causas significativas del problema central. Las causas ayudan a identificar posibles medios que contribuirán en el abordaje del problema central.

-También es importante identificar posibles causas significativas asociadas otras causas identificadas en un primer nivel.

Fuente: Esta es una adaptación de Aldunate, E. (2008).

Instrumento 2: Lluvia de ideas.

PASOS A SEGUIR	OBSERVACIONES
Nombramiento de un coordinador de debate	Se debe seleccionar, entre los participantes, quién se encargara de coordinar las dinámicas de discusión para lograr el mayor provecho posible.
Definición de la problemática	Antes de iniciar el proceso de intervenciones libres, todos los participantes deben tener claro que sus intervenciones deben estar orientadas a esclarecer, de manera colectiva, cuál es el problema central que orientara las acciones conjuntas en función de la transformación integral de las comunidades.
Intervenciones libres	Cada participante tomará la palabra, de manera ordenada y respetuosa hacia los presentes, reconociendo las diferencias de opinión que puedan existir, enfocando su intervención en tres aspectos específicos: problema central, sus efectos y causas. En dicha intervención se deberá ser lo más breve posible, resaltando elementos fundamentales, esto con la intención de hacer posible la participación de los demás compañeros y compañeras. El coordinador de debate debe ir registrando las opiniones manifiestas.
Construcción de consenso	Una vez se haya completado un primer ciclo de participación de todos los actores presentes, el coordinador de debate debe invitar a construir consenso alrededor de las opiniones manifestadas por los participantes. De igual manera, debe sistematizar el proceso de construcción de consenso.
Revisión	Una vez se obtenga una primera versión del proceso de construcción de consenso, este debe ser sometido a una breve revisión por los actores presentes, de tal manera que, de

	ser necesario, se incluyan correcciones si así lo considera la voluntad del colectivo, lo cual puede devenir en el inicio de un nuevo ciclo de participación.
Conclusiones	Finalmente, una vez recogida, consensuada y sistematizada la opinión del colectivo, se ordena la información (problema central, causas y efectos) como se puede ver en el instrumento <i>árbol de problemas</i> , tal como aparece en el gráfico correspondiente.

Momento 2: Primeras actividades de construcción práctica del modelo de interacción ciencia/sociedad.

El ida y vuela entre Caracas y Punta Arenas con los Talleres de Planificación Participativa



A continuación presentaremos la sistematización de las principales actividades realizadas en función de las reflexiones entre el equipo institucional y la comunidad, las cuales sugieren la concepción de visiones como las expresadas en el anterior esquema; la que fue elaborada a partir de la construcción de un formato, que ha venido modificándose varias veces, hasta tener la siguiente estructura general, que varía a nivel interno de cada categoría según la naturaleza propia de cada actividad:

- ✧ Nombre de la actividad, con fecha, lugar y participantes, objetivo/propósito.
- ✧ Planificación estratégica de la actividad.
- ✧ Desarrollo de la actividad.
- ✧ Análisis y resultados.
- ✧ Fortalezas y resistencias.



Reunión en Caracas instituciones/cuadros científicos integrales

Premisas

El ámbito relacionado a los Talleres de Planificación Participativa son sumamente importantes para el desenvolvimiento del proyecto Ciencia Adentro. Ellos están dirigidos al fortalecimiento de las redes de organización social, así como al acompañamiento de las

comunidades en el proceso de construcción de las actividades participativas relacionadas al Plan de Desarrollo Comunal, producto generado en la marco del Ciclo Comunal, los cuales son emprendimientos sociales enmarcados en las cinco (5) leyes del Poder Popular.

En virtud de ello reside el despliegue y socialización de técnicas de acción social, desde las metodologías provenientes de las ciencias sociales, tales como:

Taller de caracterización

Fecha: 10-11/05/13.

Lugar: Escuela de Punta Arenas.

Participantes: Comunidad de Punta Arenas, IVIC, CNTQ, CIEPE, FUNVISIS, FIIIDT, CENVIH.

Esta actividad es el inicio de la metodología del Ciclo Comunal, en el que los procesos de ejecución se ordenan de manera circular en diferentes momentos, siendo el primero el diagnóstico, luego el plan, seguidamente el presupuesto, la ejecución y la contraloría social. Cada uno de estos momentos o fases se desarrollan en sí mismos con diferentes técnicas adecuadas a las diferentes realidades en las que se aplica, funcionando de forma sistémica y cíclica.

Este taller consiste en generar un compendio sumamente importante de información sobre la compleja trama de datos relacionada a la vida de una comunidad en un territorio específico.

Se deberá realizar una convocatoria con una semana de antelación y con reiteraciones continuas hasta un día antes de la actividad. Ello para garantizar a mayor cantidad de participantes posibles. Los mecanismos usuales de convocatoria son los volantes y pequeños carteles pegados en establecimientos de tránsito permanente y masivo de los pobladores, así como en las unidades de transporte público.

La convocatoria estará dirigida a la totalidad de habitantes que comprenden el territorio de acción del proyecto Ciencia Adentro, la demarcación y apoyo que pueden ejercer los consejos comunales son de gran guía y ayuda en la planificación de esta y TODAS las actividades.

En este marco, se dividió la logística, organización y desarrollo en tres espacios, cada uno por habitantes de cada consejo comunal.

Desde cada espacio, por lo menos dos representantes de las instituciones involucradas y CCI se encargarán de llevar adelante el método de participación, donde un responsable generaría el diálogo con y entre los y las participantes sobre temas previamente acordados para nutrir la caracterización general de Punta Arenas, y otro se encargaría de transcribir en papelógrafos a la vista de todos y todas, lo dicho por cada participante.

Las áreas que se abordarán, referidas a esta caracterización, son las siguientes:

- a) Nombre de la comunidad.
- b) Ubicación.
- c) Historia.
- d) Población.
- e) Área.
- f) Actividades económicas.
- g) Organizaciones sociales.
- h) Instituciones.
- i) Aspectos legales.
- j) Estudios y proyectos.
- k) Obras en ejecución.

Posterior a la actividad se deberá consolidar toda la información, transcribiendo el contenido de los papelógrafos por cada grupo, elaborando así un compendio sobre lo manifestado por la comunidad acerca de cada área.

Taller de autodiagnóstico

Esta actividad, perteneciente también al Ciclo Comunal, tiene como objetivo principal la obtención, organización y sistematización de información proveniente de una actividad de construcción colectiva y comunal para disponer de un esquema de problemas, potencialidades y propuestas referidas a la realidad de una comunidad.

Esta información en definitiva sintetizada en problemas será esencial para continuar con el abordaje integral y legitimado por la comunidad sobre problemas y necesidades.

La convocatoria, logística, organización, dinámica y sistematización es básicamente similar a lo realizado en el Taller de Caracterización. Sin embargo, las áreas que dirigirán la recogida de información serán las siguientes:

- a) Movimiento.
- b) Vivienda.
- c) Abastecimiento.
- d) Salud.
- e) Protección.
- f) Educación.
- g) Recreación.
- h) Comunicación.

i) Organización.

j) Suelo.

k) Patrimonio.

En el proceso de sistematización, a los fines de generar un documento útil para lo sucesivo del proyecto, se tendrá que unificar el compendio de problemas, potencialidades y propuestas para cada una de las áreas desde la información recogida en el taller. Ello arrojará una lista de problemas y posiblemente nuevas áreas, las cuales serán expresión de las particularidades de la región.

Consignas y Enfoque de talleres de priorización de problemas

Pautas para el Segundo viaje a PUNTA ARENAS

Taller 1: Caracterización

Taller 2: Autodiagnóstico

Taller 3: Priorización de problemas

Taller 4: Formulación de las líneas estratégicas del Plan

Taller 5: Hacia la autogestión

Taller 6: La ciencia al servicio del Pueblo

Taller 3: Priorización de problemas

- 1) En la Plenaria Inicial:
 - Objetivo: Puesta en común y consolidación de los resultados del autodiagnóstico
 - Pauta: ¿Son éstas nuestros principales problemas, fortalezas y propuestas?
 - Producto: Cuadro consolidado de problemas, fortalezas y propuestas.

- 2) Taller de priorización
 - Objetivo: Calificación de problemas
 - Pautas: ¿Cuáles problemas son más urgentes?
 ¿Cuáles problemas son más importantes?
 ¿Cuáles problemas son manejables por nosotros?
 - Producto: Problemas clasificados

LO URGENTE

- Representa un peligro latente
- Es un problema colectivo
- Hay que actuar a corto plazo

LO IMPORTANTE

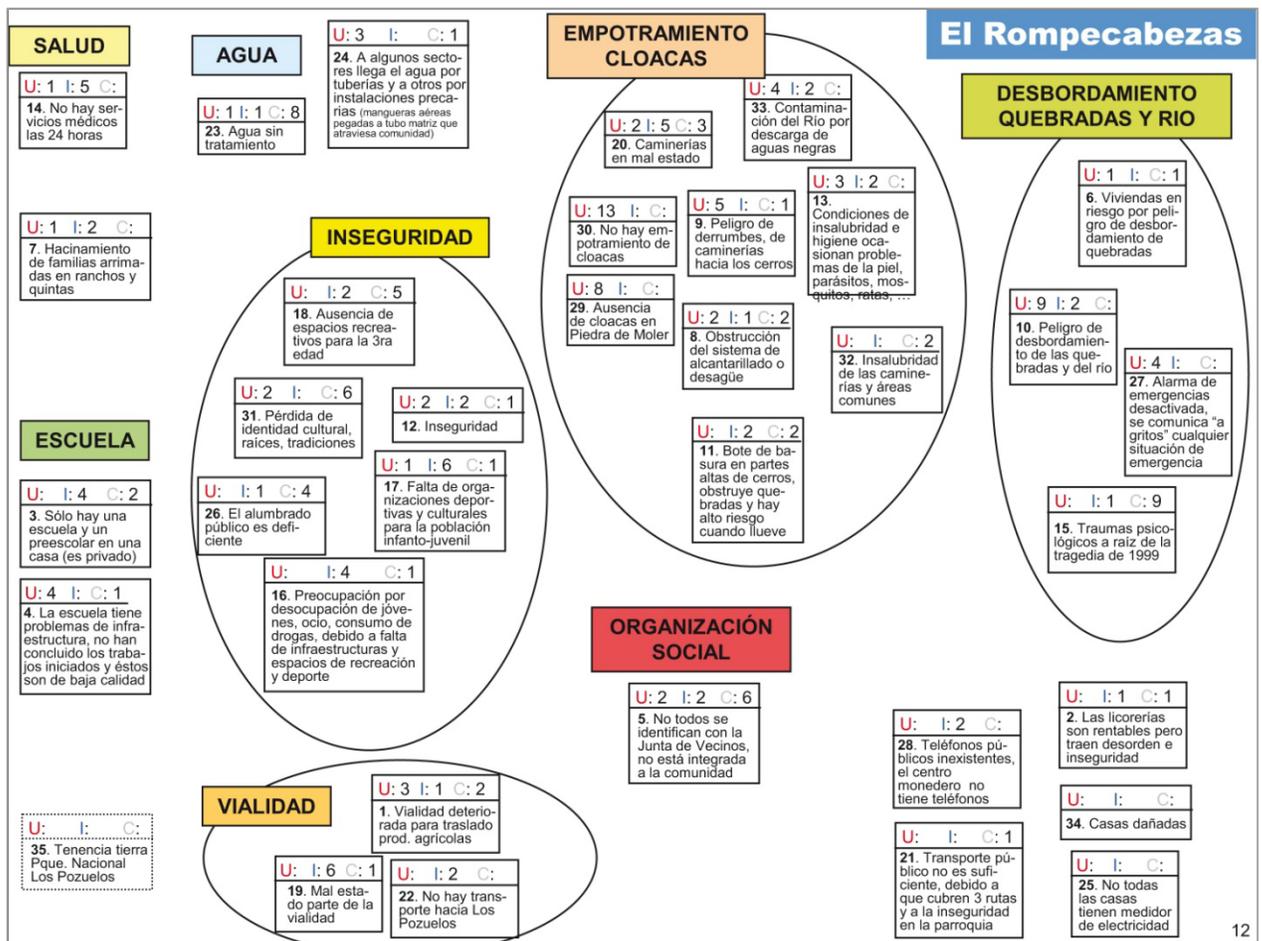
- No representa peligro
- Depende de la necesidad e interés
- Puede ser resuelto a mediano plazo

LO MANEJABLE

- Se puede resolver con nuestros propios recursos
- Sabemos quién es el responsable
- Tenemos la capacidad de manejarlo

3) Creación de focos de acción

- Objetivo: Vinculación de problemas
- Pautas: ¿Qué problemas están vinculados entre sí y por qué?
¿Qué fortalezas y propuestas están asociadas a estos problemas?
- Producto: Focos de actuación



Taller 4: Formulación de las líneas estratégicas del Plan

En Grupos de Trabajo:

- Objetivo: Formulación de agenda inicial de acciones priorizadas por focos de actuación
- Pautas: ¿Hacia dónde necesitamos ir? Objetivos Priorizados
 - ¿Qué necesitamos hacer? Actividades
 - ¿Por dónde empezamos? Acciones Inmediatas
 - ¿Cuándo podemos hacerlo? Tiempo
 - ¿Con quiénes lo hacemos? Responsables
- Producto: Agenda de Acciones con Objetivos, Actividades, Acciones Inmediatas, Tiempos y Responsables.

Programa Integral 3: NUEVAS COMUNIDADES AUTOSUSTENTABLES				
Objetivo General: Solucionar déficit habitacional y económico.				
¿Hacia dónde necesitamos ir? Objetivos Específicos	¿Qué necesitamos hacer? Actividades a Realizar	¿Por dónde empezamos? Acciones Inmediatas	¿Cuándo lo hacemos? Tiempo	¿Quiénes lo hacemos? Responsables
Organizar OCV	Realizar censo (formato INE), ubicación geográfica (el corozo 13,5 Hz. Doña menca, el poblado 1,5 Hz, cocorotico y luis silva 3 Hz. Total 16,5 Hz.	Preparar formato de censo y adiestrar personal conjuntamente INE, gestionar inti	19/04/08; 1 mes	freddy mujica., Angel montes; angelino montes, reina camacho
Ubicación geográfica del terreno	Determinar límites y alcance geográfico	Realizar contactos con el dueño y el INTI	8 a 15 días	Amilcar escalona, Angel montes
Realizar proyecto habitacional	Ubicar ingenieros y constructores civiles	Establecer las características del proyecto	Del 15 al 30/04	Fermina de gallardo, amilcar escalona
Establecer unidad de producción social EPS	Determinar potencialidades productivas	Realizar estudio y censo económico	15/05/08	Rosa montes, rafaela montes, amilcar escalona
Abastecimiento de la comunidad	Coordinar con mercal	Indefinida	Indefinida	Indefinido posterior a la realización del proyecto

Taller de priorización y focalización de problemas

Fecha: 07/06/13.

Lugar: Escuela de Punta Arenas.

Participantes: Comunidad de Punta Arenas, IVIC, CNTQ, CIEPE, FUNVISIS, FIIIDT, CENVIH.

Esta actividad tendrá un componente interactivo que posibilitará aprovecharlo a los fines de obtención de datos y promoción de la participación. La dinámica se basará en los siguientes pasos:

Se deberá colocar y pegar en una de las paredes internas del espacio elegido para la convocatoria y reunión, la lista de problemas extraídos de la sistematización del Taller de Autodiagnóstico. Estos problemas consolidados mostrados sin dificultad en esta actividad permitirá a los y las asistentes familiarizarse y verse identificados con lo expresado en la anterior actividad.

Seguidamente se organizará la actividad de priorización en tres fases; en cada una de ellas, cada participante contará con tres papales adhesivos, de un color por cada fase, que colocarían en los problemas colocados en la pared. Las fases otorgarían prioridad a los problemas, así:

Fase 1: LO URGENTE

- Representa un peligro latente.
- Es un problema colectivo.
- Hay que actuar a corto plazo.

Fase 2: LO IMPORTANTE

- No representa peligro.
- Depende de la necesidad e interés.
- Puede ser resuelto a mediano plazo.

Fase 3: LO MANEJABLE

- Se puede resolver con nuestros propios recursos.
- Sabemos quién es el responsable.
- Tenemos la capacidad de manejarlo.

Con esto, cada participante deberá votar en cada fase por los tres problemas que según su opinión responde a este orden de prioridad.

Posteriormente, cuando todas las opiniones sean garantizadas en la actividad, se socializarán los resultados; los que arrojaron tres problemas *urgentes*, tres problemas *importantes* y tres problemas *manejables*, según los problemas que más votos se haya obtenido por cada fase.

Seguidamente, se construirá esta primera matriz a la vista de todos y todas, donde, con la participación general, incluyendo los sujetos de las instituciones, se seguirá a la siguiente etapa, la cual es el de focalización.

Así, cada participante expresaba las relaciones causales e interdependientes de los problemas priorizados con los otros problemas que no lo fueron. Ello a fin de vincular cada problema en un entramado que diera cuenta de la complejidad y interrelación entre ellos.

A partir de esta focalización surgirá un cuadro que vincule la totalidad de los problemas, en lo urgente, lo importante y lo manejable, tanto de los problemas priorizados como de los que no fueron priorizados.

Cuadro 2. Focos de necesidades priorizadas, resultado del trabajo conjunto ciencia/comunidad de caracterización y priorización de las necesidades de Punta Arenas

**CUADRO DE FOCOS DE NECESIDADES PRIORIZADAS
RESULTADO DEL TRABAJO CONJUNTO CIENCIA/COMUNIDAD DE
CARACTERIZACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LAS NECESIDADES DE PUNTA ARENAS**

Los caminos del pueblo no están en buenas condiciones para el tránsito peatonal VIALIDAD	El agua no llega de manera permanente y en cantidad suficiente AGUA	NO HAY LICEO EN PUNTA ARENAS	La escuela no está en buenas condiciones MALAS CONDICIONES DE LA ESCUELA	No hay lugares para las actividades culturales AUSENCIA ESPACIOS CULTURALES	La playa esta cubierta de basura que trae el mar RESIDUOS SÓLIDOS	No llegan las bombonas de gas INACCESIBILIDAD AL GAS	No hay autoridad que garantice la seguridad en Punta Arenas INSEGURIDAD	No hay suficientes viviendas para todas las familias VIVIENDA
<ul style="list-style-type: none"> TRANSPORTE TERRESTRE Y MARITIMO TRANSPORTE ESCOLAR TURISMO GAS MATERIALES DE CONSTRUCCION ATENCION DE EMERGENCIAS RESIDUOS SOLIDOS ABASTECIMIENTO ALIMENTOS PARA ANIMALES Y HUMANOS NO LLEGAN CAVAS DE PESCADO 	<ul style="list-style-type: none"> SALUD TURISMO ENERGIA EDUCACION PRODUCCION AGRICOLA PRODUCCION ANIMAL 	<ul style="list-style-type: none"> MISIONES EDUCATIVAS (MOTIVACION PARTICIPATIVA) EDUCACION SEXUAL (EMBARAZO ADOLESCENTE) EDUCACION SUPERIOR MATERIALES DE CONSTRUCCION PARTICIPACION COMUNITARIA NO HAY INTERNET PRODUCCION ARTESANAL AUSENCIA DE ESPACIOS PÚBLICOS SITUACIÓN DE MÚLTIPLES RIESGOS SOBRE LA NIÑEZ 	<ul style="list-style-type: none"> TURISMO SALUD VIALIDAD PRODUCCION PESQUERA TRANSPORTE NO HAY FORMACION PARA LA PESCA ESPACIOS CULTURALES (EDUCACION AMBIENTAL) PRODUCCION ARTESANAL Y SERVICIOS LOCALES (PREVENCIÓN) EDUCACION 	<ul style="list-style-type: none"> TRANSPORTE Y VIALIDAD PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD (INSUFICIENTE) CONCIENCIA COMUNAL 	<ul style="list-style-type: none"> TRABAJO INEFICIENTE DE LAS INSTITUCIONES FALTA DE PARTICIPACION DE LA COMUNIDAD PIRATAS DEL MAR AUSENCIA DE FUNCIONARIOS POLICIALES AUSENCIA CONTRALORIA ALUMBRADO PUBLICO PAPELES DE PROPIEDAD DE TERRENOS Y CASAS PESCADORES SIN BUENAS CONDICIONES DE TRABAJO 	<ul style="list-style-type: none"> FACTORES DIFICILES PARA LA CONSTRUCCION VIALIDAD TRABAJO INEFICIENTE DE LAS INSTITUCIONES (MISION VIVIENDA) AGUAS NEGRAS MÚLTIPLES RIESGOS SOBRE LA NIÑEZ Y JUVENTUD 		

ACTIVIDAD: TALLER DE GPS / INDUCCIÓN PARA LEVANTAMIENTO DE CENSO Y POLIGONALES / EVALUACIÓN TÉCNICA A LA ESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA ESCUELA DE PUNTA ARENAS / REALIZACIÓN PARTICIPATIVA DE CENSO ENCUESTA

Fecha: 25-29/06/13 y 02-04/07/13.

Lugar: Preescolar de Punta Arenas / Pista de Punta Arenas.

Participantes: FIIIDT, IVIC, CENVIH.



Taller para el uso y aprovechamiento comunal del sistema de GPS



Taller de interpretación de mapas



Fundamentos del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS)

- Objetivos:

Conocer y manejar los aspectos básicos teóricos del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), en especial el sistema GPS, así como las características y uso de los instrumentos de posicionamiento y el software de cálculo, bajo diferentes técnicas de medición.

- Software a emplear:

TopSURV8, gvSIG, AUTOCAD, Google Earth Pro.

- Duración:

5 días (6 horas/día). Horario: 8:00 AM a 12:00 PM y 2:00 PM a 4:00 PM. (30 horas).

- Requisitos:

Conocimientos básicos de Cartografía, Computación e Inglés (No indispensable).

- Costo:

Gratuito

- Material a entregar:

Guías teóricas, Guía de ejercicios prácticos. Certificado de aprobación y de asistencia.

- Fecha:

Mayo, Junio, Julio de 2013.

CLASES TEÓRICAS

Día 1:

Tema 1. Política geográfica venezolana:

Proyecto Nacional Simón Bolívar. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Ley de Geografía, Cartografía y Catastro. Decreto N° 9.051 (Gaceta Oficial N° 39.945 del 15/06/2012) sobre acceso e intercambio electrónico de datos, información y documentos entre los órganos y entes del Estado. Geoportal Simón Bolívar. Nueva Geometría del Poder.

Tema 2. Generalidades del Sistema NAVSTAR/GPS:

Introducción. Desarrollo histórico. Elementos constituyentes del sistema:

- 1) Segmento espacial: satélites; señal GPS, mensaje de navegación.
- 2) Segmento de control.
- 3) Segmento usuario: tipos de medida; aplicaciones del sistema. Receptores GPS.

PRÁCTICA 1.



Día 2:

Tema 3. Fundamentos de Geodesia:

Forma de la Tierra. Sistema elipsoidal de referencia. Sistemas de coordenadas cartesianas 3D. Sistemas de Tiempo. Sistemas de Altitudes: Geoides. Proyecciones cartográficas. Datums. Sistemas WGS84 y SIRGAS-REGVEN.

Tema 4. Estructura de la señal GPS:

Introducción: Portadora, código y mensaje. Variación de la señal. Ruido pseudoaleatorio. Modulación. Composición de la señal. Mensaje de navegación.

PRÁCTICA 2.

Día 3:

Tema 5. Medidas de la señal GPS:

Escalas de tiempo. Medidas de pseudo-distancias. Medidas sobre la fase.

Tema 6. Metodologías de tratamiento de las observaciones GPS:

Técnicas de diferenciación por diferencia sencilla, doble diferencia, y triple diferencia. Procedimiento de inversión. Tratamiento de los datos de fase.

Tema 7. Método rápido y a tiempo real:

Método estático rápido. Método semicinemático (Stop and Go). Método cinemático (RTK).

Tema 8. Navegadores GPS:

Sistemas comerciales de Navegación.



PRÁCTICA 3.

Día 4:

Tema 9. Diferentes fuentes de error:

Errores con modelizaciones físicas. Errores debido a los equipos. Errores por la influencia del entorno del punto de medición.

Tema 10. Sistemas de aumentación y registro continuo:

EGNOSS, WASS, MSAS. Formatos de datos y de transmisión. Redes de estaciones permanentes: Red de Estaciones de Monitoreo Satelital GPS (REMOS-IGVSB).

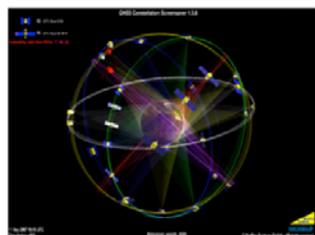
PRÁCTICA 4.



Día 5:

Tema 11. Sistemas GLONASS (Rusia), GALILEO (Europa), COMPASS (China), QZSS (Japón), IRNSS (India):

Desarrollo histórico. Especificaciones.



RESPONSABLES DEL CURSO

CENATEL-Centro Nacional de Teledetección con fines Agrícolas (FIIIDT/INIA)



FIIIDT-Fundación Instituto de Ingeniería para Investigación y Desarrollo Tecnológico (MPPCTI)

INIA-Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas / **ESAT**-Escuela Socialista de Agricultura Tropical (MPPAT)



Coordinador: Dr. Oscar Abarca

Facilitadores: Investigadores de FIIIDT e INIA

Sede: Laboratorio de Teledetección-ESAT

Preinscripciones: Secretaría-ESAT

Cupo: Min. 10 participantes; Máx. 20 participantes

Avd. Universidad, Vía El Limón
Laboratorio de Teledetección, Edif. 2 - ESAT,
Secretaría, Edif. 7 - ESAT
Núcleo UCV / INIA-CENIAP, Maracay

TelF 0243-240.2637 / Cel 0414-478.2651
E-mail: direccionsecretariasesat@gmail.com



Sistema GLONASS de la Federación Rusa

Curso:
Fundamentos del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS)



Sistema DeDou-2 (COMPASS) de la República Popular China

INTRODUCCION:

El Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) se ha constituido con la incorporación, al Sistema de Posicionamiento Global (GPS), desarrollado por el Departamento de Defensa de los EEUU, de los sistemas de otras naciones como Rusia y China. En la actualidad, al sistema pionero GPS, se están incorporando los sistemas de la Federación Rusa (GLONASS) y Europeo (GALILEO). En pocos años se contará con el sistema en desarrollo de la República Popular China (COMPASS) y otros como el sistema japonés (QZSS) y el hindú (IRNSS). El sistema GNSS brinda una amplia gama de beneficios científico-técnicos, económicos y sociales, con diversidad de aplicaciones en el mundo de la geodesia, geomática, geofísica, oceanografía, meteorología, telecomunicaciones, navegación, seguridad, deportes, recreación. El presente curso desarrolla los fundamentos conceptuales y prácticos de esta tecnología, describiendo el estado del arte, aplicaciones, equipos y metodologías de medición y cálculo. Está dirigido a servidores públicos, profesionales y estudiantes que desarrollan sus actividades en el ámbito geográfico, con necesidades de posicionamiento y navegación.

Mayo, Junio, Julio 2013

CENATEL-Centro Nacional de Teledetección
FIIIDT-Fundación Instituto de Ingeniería
ESAT-Escuela Socialista de Agricultura Tropical

Tríptico informativo para curso a la comunidad de manejo de GPS

Taller de elaboración de proyectos socioproductivos

Fecha: 31/07/13.

Lugar: Preescolar de la comunidad.

Participantes: CODECYT, CIEPE, ABECyT, IVIC, voceros y voceras de los consejos comunales.

La realización de este taller permitirá ofrecer el espacio en la comunidad para que de allí se desprendan y definan las áreas potencia en relación a un eje fundamental en el proceso de desenvolvimiento del proyecto, el cual es el desarrollo socioproductivo del territorio donde

haga vida un módulo Ciencia Adentro.

Los objetivos principales que se planteará este taller serán:

- I. Identificar las principales actividades productivas que se desarrollan en la comunidad vinculadas a las necesidades priorizadas.
- II. Identificar las potencialidades productivas y los requerimientos necesarios para desarrollarlas.
- III. Ordenar y priorizar las diferentes ideas productivas propuestas, enmarcándolas dentro de un único proyecto comunitario de desarrollo socioproductivo.
- IV. Transferir las herramientas metodológicas necesarias para la formulación de proyectos socioproductivos.
- V. Promover la organización de los sectores productivos, dentro de sí y con los consejos comunales y demás organizaciones.

En ese marco, el taller situará su realización dentro de la plan Ciencia Adentro y el Ciclo Comunal, en la que por medio de la participación en asamblea, se deben desarrollar conjuntamente las ideas desde las problemáticas priorizadas en la fase de diagnóstico participativo, siendo posible identificar y vincular claramente algunas de las necesidades expresadas en áreas productivas. En el Ciencia Adentro Piloto, por ejemplo, se identificó con la comunidad la existencia y fortaleza de cuatro áreas: Pesca, Turismo, Agro y Servicios.

A continuación se ofrecerá, dentro de la planificación del taller, una charla participativa e introductoria en relación a la metodología de formulación de proyectos, explicando en detalle cada uno de los pasos mínimamente necesarios para planificar el desarrollo de una idea productiva, desde la definición del problema y su vinculación con el espacio socio ambiental, hasta la definición de cada uno de los recursos que permitan sentar las bases para levantar un proyecto socioproductivo.

Finalmente, se constituirán mesas de trabajo según las áreas productivas definidas, haciendo una distribución de los participantes de acuerdo a sus intereses en los temas de cada mesa.

El principal objetivo de cada mesa de trabajo sería aplicar la metodología de formulación de proyectos en una de las actividades productivas propuestas, sirviendo como ejercicio y ejemplo para la realización posterior de la formulación de las demás ideas productivas planteadas y levantadas en conjunto con los Cuadros Científicos Integrales y con el apoyo irrestricto de las instituciones pertinentes.

Cada mesa retomará las ideas principales sobre la formulación de proyectos invitando a trabajar sobre el título y los requerimientos necesarios para el desarrollo de la idea productiva.

Esta socialización de iniciativas se realizará mediante una lluvia de ideas, a través de la cual se acordará la construcción del nombre y requerimientos, antecedentes y objetivos.

Las actividades productivas que se desarrollen en las mesas de trabajo deberán responder a necesidades colectivas. Como ejemplo, en la experiencia piloto realizada en Punta Arenas, en la mesa de Turismo se trabajó la idea de “churuatas comunitarias”; en la de Pesca, “centros de acopio”; en Agro, “planta procesadora de alimentos” y en Servicios, un “taller de servicios y oficios”.

En el siguiente cuadro se resume la los insumos obtenidos por este taller:

**CUADRO RESUMEN DE ELABORACIÓN DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS
RESULTADO DEL TRABAJO CONJUNTO CIENCIA/COMUNIDAD**

TURISMO: CHURUATA COMUNITARIA	AGRO PRODUCCIÓN: PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PARA ANIMALES	SERVICIOS: CASA DE SERVICIOS Y OFICIOS COMUNITARIOS	PESCA: CENTRO DE ACOPIO COMUNAL INTEGRAL
<p>Se propone crear un espacio de intercambio y organización, donde se garanticen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Servicio de información turística. 2.-Servicio de gastronomía (venta de empanadas y de comida como pescado frito y hervido de pescado). 3.-Artesanía local, como venta de collares y zarcillos elaborados en la región de punta arenas con conchas de mar, etc. 4.- Dulcería criolla. 	<p>Se propone aumentar la producción primaria de:</p> <p>Cabras, pollos de engorde, gallinas ponedoras, conejos, cerdos, patos, codorniz, peces en la zona, para la auto sustentabilidad alimentaria de la comunidad de Punta Arenas y sus adyacencias.</p> <p>Esta planta estaría constituida de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procesamiento de sub productos pesqueros para obtención del núcleo proteico 2. Elaboración diversificada de alimentos balanceados par animales 	<p>Se propone el Diseño, construcción y equipamiento de un modelo de Casa de servicios y oficios comunitarios a fin de conjugar educación, formación, esparcimiento, actividades culturales y comerciales, que generen bienes y servicios de bienestar común.</p> <p>Esta casa integraría los siguientes servicios:</p> <p>Carpintería, Panadería, Procesamiento de carne, centro de referencia turística, artesanía a base de insumos locales, herrería, costura, Infocentro, barbería, peluquería, artesanías con conchas de mar.</p>	<p>Se propone la construcción de un Centro de Acopio Comunal Integral, para el procesamiento y distribución de 5.000 Kilos de pescado a ser arrimados por cuarenta y siete pescadores pertenecientes al Consejo de Pescadores Artesanales de Punta de Arenas.</p> <p>Este Centro estaría constituido de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oficina Administrativa. 2. Área de Escalazón. 3. Tanque, para lavar el pescado. 4. Parrilla para escurrir el pescado. 5. Arrimadero de pescado. 6. Área para venta pescado fresco/ salado. 7. Deposito de enseres. 8. Área de tendaderos para secado pescado salado. 9. Deposito de pescado salado. 10.- Cava para pescado salado 11. Dos cavas móvil. 12. Tienda Marina

Taller de Planificación Territorial

Fecha: 08-09/08/13.

Lugar: Preescolar de Punta Arenas.

Participantes: IVIC, CENVIH.

El objetivo de este taller es construir y definir colectivamente un marco integrado de propuestas que permita al territorio de acción de cada módulo Ciencia Adentro disponer de un plan de ordenamiento y uso del territorio, ello en virtud a responder preguntas centrales como ¿qué ubicar, dónde y para qué?.

Posibilitará el levantamiento y disposición de un documento de construcción comunal e institucional de ordenamiento y planificación territorial, permitiendo así la elaboración de insumos fundamentales para el desarrollo del Plan de Desarrollo Comunal. Los resultados de

la actividad se plasmarán en un documento visual, a ser integrado en un mapa general, que incluirá propuestas de diversa índole sobre el uso, disposición y transformación de los espacios.

Esta actividad debe ser sustentada por las informaciones recogidas en todo el proceso de la experiencia Ciencia Adentro, pero puntualmente debe nutrirse de los recorridos y conversaciones realizadas desde la primera fase del proyecto.

Además, la caracterización y talleres de autodiagnóstico serán también de sumo valor. De estas actividades se generan insumos para hilvanar el presente taller, dado que se comparten datos históricos, características naturales de la zona, ubicación y disposición de edificaciones y espacios, detección de los lugares de importancia comunitaria relacionados a temas como: movilidad, actividades socioproductivas, zonas residenciales, educativas y de salud, así como los espacios de importancia potencial.

La comunidad deberá expresarse abierta y extensamente sobre las posibilidades de hacer otros usos sobre el territorio, ello en relación a las necesidades y propuestas previamente abordadas por ella, aunque no con un carácter sistematizado y colectivo; por ello y para ello este taller.

Las iniciativas desplegadas desde el taller serían las resultantes provenientes del diálogo surgido entre comunidad/CCI/instituciones sean consistentes las informaciones referentes a los espacios disponibles, las posibilidades de uso de los mismos para el beneficio del colectivo por encima de los intereses particulares.

De esta forma, se levantaría un entramado de propuestas concretas para hacer del territorio un espacio con lo posible y esperado por la colectividad, cónsono con las prácticas y los modos de vida de la comunidad y las características intrínsecas naturales de la región.

Se establecerá el compromiso de parte de las instituciones de consolidar las propuestas levantadas en la actividad, a fin de que los sujetos involucrados (comunidad/CCI/instituciones) puedan contar con un instrumento integrado para nutrir el Plan de Desarrollo Comunal.

Como ejemplo, las propuestas planteadas en la experiencia piloto, estuvieron relacionadas a ámbitos como:

- a) Rutas de acceso y salida a los diferentes espacios en uso del territorio (caminerías, carreteras, senderos, etc.).
- b) Zonas para futuras construcciones de viviendas.
- c) Trabajos de canalización de torrenteras en zonas que afectan constantemente el tránsito y hábitat común de la población.
- d) Paradas de espera del transporte terrestre y marítimo.
- e) Reconocimiento y acondicionamiento de las rutas y zonas con fines socioproductivos, especialmente en lo turístico y la actividad pesquera.
- f) Ubicación de nuevos espacios para el uso colectivo como Infocentro, parques, casa cultural, escuela, cancha deportiva, talleres de formación y oficios.
- g) Identificación de zonas de riesgo por eventos naturales o contraproducente uso por las características del territorio.

Luego del camino hasta ahora transitado en el proyecto, nos permitimos anexar el siguiente recurso visual; el cual puede bosquejar esenciales módulos (asociados estos a actividades y objetivos) del proceso que hemos recorrido hasta ahora. Este cuadro abarca los inputs vinculados a fases iniciales relacionados a la caracterización y los referidos a procesos más recientes y maduros, como son la definición colectiva de las áreas prioritarias, basadas en fortalezas, para la consecuente construcción de proyectos socioproductivos.



FASE 4

PUESTA EN MARCHA DEL MÓDULO CIENCIA ADENTRO: DESCRIPCIÓN CRÍTICA DE ACTIVIDADES, PROCESOS Y PRODUCTOS REALIZADOS Y EN CURSO

Momento 1: La incorporación de los cuadros científicos integrales

Desde el inicio del proyecto se fue hilvanando y consolidando la propuesta que para lograr transformaciones en la práctica científica y los fines de ésta para abordar necesidades y problemas sociales, sería necesario involucrar en este proceso a sujetos sociales formados en áreas científicas y en disposición de asumir los retos para esta transformación.

El vínculo ya establecido entre ABECyT y el MPPCTI fue de indispensable importancia para ir construyendo entre algunos de los referentes de esta organización, la plataforma que fundamente y vaya direccionando el proyecto hacia la constitución de una vanguardia de científicos integrales viviendo en el territorio del proyecto.

En las asambleas con la comunidad se fue preparando el terreno (simbólico y concreto) para que Punta Arenas acogiera la presencia de estos sujetos, compañeros y compañeras recién graduados en distintas disciplinas científicas, provenientes además de diversas regiones alejadas de Punta Arenas y el estado Sucre.

Para ello, fue necesario disponer de una vivienda provisional que reuniera las condiciones de estructura física para el hospedaje, convivencia, trabajo y relacionamiento de los cuadros científicos con la comunidad.

Se estableció un vínculo cercano con un compañero de ABECyT, quien desde el inicio del proyecto se apropió, familiarizó y se comprometió con el enfoque del proyecto, armándose así una lista de posibles compañeros y compañeras de la organización para ser incorporados como la vanguardia de este plan piloto.

En este proceso también se invitó a los entes adscritos a que propusieran posibles cuadros científicos, considerando que una de las principales decisiones que se tomó al respecto fue que cada institución asumiría la tutoría de por lo menos un cuadro, según su área de formación, adecuada ésta a las fortalezas de gestión de cada institución, permitiendo

generar cercanos vínculos entre ambos actores y continuando este proceso posterior a la culminación temporal del proceso de cada cuadro en el territorio donde el módulo Ciencia Adentro se encuentre.

A partir de un punto temporal de definición más clara sobre el direccionamiento del proyecto en relación a este tema y en reuniones con los presidentes y las presidentas de las instituciones especializadas en áreas científico-técnicas, se enfatizó en reiteradas ocasiones la necesidad de que éstas establezcan y definan a los próximos cuadros científicos, los programas de formación de postgrado que permitiría integrarlos a procesos de aprendizaje cónsonos y útiles según los intereses y necesidades de cuadros e instituciones.

Se hicieron los trámites necesarios para alquilar una casa en el pueblo, de manera que los cuadros científicos integrales se instalaran en Punta Arenas, en las mismas condiciones que cualquier habitante del pueblo. Se seleccionó una casa modesta en el centro del pueblo, cerca de la pista de baile, y se procedió a acondicionarla con los servicios mínimos necesarios, tales como conexión a internet y literas. Esta casa fue el espacio físico en el cual se instaló el módulo Ciencia Adentro de Punta Arenas.

Proceso de selección

La selección de cada uno de los participantes para el Proyecto Piloto Ciencia Adentro Módulo Punta Arenas, fue evaluada por la Asamblea Bolivariana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología (ABECyT). Se tomaron en cuenta varios aspectos para escoger los perfiles de los integrantes al proyecto piloto, principalmente:

- Ser miembro activo de la ABECyT, con compromiso político y de trabajo con la Patria.
- Ser recién egresado, sin compromiso alguno que permitiese la interrupción del avance en el marco del proyecto.
- Ser de formación variada, para que el grupo sea multidisciplinario.
- Provenir de estados diferentes, y sobre todo que no sean del estado donde se desarrolle el proyecto.

Finalmente, la organización eligió 6 miembros acordes a las características mencionadas, quienes se instalaron en el módulo Ciencia Adentro de Punta Arenas para

iniciar la segunda fase del proyecto, la cual puede definirse como la fase de presencia continua en el pueblo.

Momento 2: Instalación de Cuadros Científicos Integrales (CCI) en la comunidad

Premisas

La participación de los Cuadros Científicos Integrales deberá concretarse desde el inicio del proyecto Ciencia Adentro. La transformación que propone este programa pasa indefectiblemente por asumir que una esfera vital para el cambio está ubicada en la que representan los CCI. Por ello, la participación de estos actores desde el inicio de cada proyecto, así como su participación en las actividades y toma de decisiones, es aspecto resaltante en la metodología planteada.

Se sugiere así que cada CCI responda a los siguientes criterios

- Ser miembro activo de la ABECyT (o de alguna otra organización), con compromiso político y de trabajo con la Patria.
- Ser recién egresado, sin compromisos que permitiese la interrupción del avance en el marco del proyecto.
- Ser de formación variada, para que el grupo sea multidisciplinario.
- Provenir de estados diferentes, y sobre todo que no sean del estado donde se desarrolle el proyecto.

Cada institución asumirá la tutoría de por lo menos un CCI, según su área de formación, adecuada ésta a las fortalezas de gestión de cada institución, permitiendo generar cercanos vínculos entre ambos actores y continuando este proceso posterior a la culminación temporal

del proyecto de cada cuadro en el territorio donde el módulo Ciencia Adentro se encuentre. De esta forma, será también responsabilidad directa de la propia dirigencia de cada institución que tutoreará a cada CCI, la construcción y definición conjunta (CCI/Institución) de los programas de formación de postgrado que permitiría integrarlos a procesos de aprendizaje cónsonos y útiles según los intereses y necesidades de cuadros e instituciones.

Se sugiere mantener canales de comunicación directo entre las responsabilidades administrativa y técnica con los CCI, donde sus voceros, con proyección amplia dentro de la organización de ABECYT (por ejemplo), permitan incorporarse a posteriori, con criterios sustentables y coherentes con el enfoque Ciencia Adentro, así como participar en la selección de los nuevos cuadros científicos en cada “región” Ciencia Adentro.

Ahora bien, este proceso participativo del los CCI, tendrá un momento de profundización y vinculación permanente y directa; ello será cuando se concreten las condiciones para que los equipos de CCI por cada proyecto se inserten en cada comunidad y así darle vida a los módulos Ciencia Adentro en virtud del impulso de tres ejes fundamentales de que aborda el proyecto.

La responsabilidad administrativa tendrá el objetivo de disponer lo relacionado a las condiciones de habitabilidad en un espacio acorde en sus condiciones y ubicado dentro de la comunidad, que cuente con lo mínimo necesario para el desenvolvimiento del equipo en la vida cotidiana y en su quehacer de trabajo.

La responsabilidad administrativa deberá también garantizar los recursos en tiempos establecidos y perentorios, para que los CCI puedan cubrir los gastos de manutención, referidos a alimentación y transporte interno, así como el aporte mensual por las funciones que tendrán en el marco del proyecto.

Será responsabilidad de los CCI garantizar el correcto funcionamiento de la Casa Ciencia

Adentro, en cuanto al uso de los espacios con criterios asociados al adecuado mantenimiento, el cumplimiento de las normas de convivencia y la pertinencia responsable de la habitabilidad según los fines del proyecto.



Registro audiovisual

Instrumentos:

Normas de convivencia

Plan de formación de cada CCI/Institución

Momento 3: Construcción del plan de acción Comunidad / CCI / Instituciones

Inicio de las actividades de los cuadros científicos integrales



La estadía de los seis miembros de la ABECyT en Punta Arenas fue diseñada para que sus actividades sean integrales, es decir, que el módulo Ciencia Adentro no se convierta en una estación científica o en un mini centro de investigación, sino que sea un verdadero espacio de interacción ciencia/sociedad, tal como lo muestra el esquema anteriormente expuesto. En efecto, la finalidad del módulo Ciencia Adentro, inspirada en los módulos Barrio Adentro, tal como se ha venido construyendo, es la de asegurar la presencia, las 24 horas del día, de jóvenes profesionales a la disposición de la comunidad para apoyar, desde sus conocimientos particulares y en interacción con los conocimientos locales, en cualquier tarea esté a su alcance.

Para tales fines, se diseñó un conjunto de actividades, las cuales fueron originalmente diferenciadas en tres categorías: Las actividades directamente ligadas al proyecto y en particular al desarrollo de los proyectos socioprodutivos, las actividades de socialización de la ciencia y la tecnología, y actividades puntuales denominadas cayapas.

A fin de cuenta, estas tres grandes categorías fueron reorganizadas en 7 tipos de actividades: Organización, voluntariado/cayapa, talleres/prácticas para la transformación, integración cultural, sistematización, triangulación en el vínculo comunidad/instituciones y estudios técnicos.

A continuación se presenta la sistematización de las actividades más significativas de cada categoría, así como el listado de todas las actividades realizadas por categoría a modo informativo e ilustrativo del proceso.

Premisas

Este ámbito involucra uno de los espacios de interacción Comunidad/CCI/Instituciones más importantes del proyecto. Podría afirmarse que es aquí donde deberán dinamizarse y exponerse con fuerza inusitada la nueva relación transformadora que propone la visión del enfoque Ciencia Adentro.

Es desde aquí donde los ejes centrales del proyecto, pilares fundamentales que dan contenido referencial a las actividades y procesos, se conforman claramente para la concreción de este a) nuevo diálogo de saberes y socialización de la ciencia; b) fortalecimiento del poder popular y la organización social y c) el impulso de las capacidades creadoras y naturales en el marco de la áreas socioproductivas.

Desde aquí será necesario asumir permanentemente una vinculación de a) las necesidades y propuestas construidas con la comunidad desde los talleres asociados a la planificación participativa, b) la incorporación de las instituciones desde el ejercicio de sus funciones prácticas y para las que fueron creadas, según sus características, capacidades y fortalezas, así como de la pertinencia en virtud de las necesidades de la comunidad; y c) la relación de estos procesos anteriores con las formaciones, experiencias y compromisos de los Cuadros Científicos Integrales.

Ello generará un Plan de Acción, a cumplirse colectivamente, destinada a emprender tareas que irán desde lo abarcativo-general hasta lo puntual-particular, todas ellas fundamentales para el logro de los grandes objetivos, asociados estos últimos al logro de los grandes objetivos del proyecto Ciencia Adentro en esta comunidad específico.

Desde la experiencia que generó el proyecto piloto se han podido agrupar las tareas en 6 áreas fundamentales:

Organización

Voluntariado/Cayapa

Talleres/prácticas para la transformación

Integración cultural

Sistematización

Triangulación en el vínculo Comunidad/Instituciones

ORGANIZACIÓN

Actividad: Asambleas con la comunidad de Punta Arenas.

Fecha: 24-26/09/13; 01, 03, 08, 10, 15, 17, 22, 24, 29 y 31/10/13; 05, 12, 19, 26/11/13; 03 y 17/11/13 y 20/01/14.

Lugar: Preescolar de Punta Arenas.

Participantes: Comunidad de Punta Arenas y cuadros científicos integrales ABECyT.

Objetivo / Propósito

Propiciar la participación protagónica de los habitantes de Punta Arenas en las asambleas semanales realizadas por los cuadros científicos integrales, con la finalidad de motorizar el desarrollo de los proyectos socioproductivos.

Escuchar al pueblo y sus necesidades para el abordaje de las problemáticas existentes en Punta Arenas.

Planificación estratégica de la actividad

A manera de lograr la vinculación de la propia comunidad con los proyectos socioproductivos priorizados por ellos mismos en sus diferentes áreas (turismo, pesca, red de

servicio y agropecuario), se generaron mesas de trabajo por cada proyecto en dos asambleas semanales, pautadas para los días martes y jueves de 3:30 a 6:00 pm.

Fortalezas y resistencias

Al inicio de estas actividades se vio poca afluencia de personas interesadas en integrarse a los proyectos, participación que fue creciendo poco a poco. A partir de la asamblea realizada junto con el ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación, y demás representantes de diferentes instituciones, donde los cuadros científicos integrales pudieron ser presentados a la comunidad, éstos fueron tomados en cuenta y la comunidad aceptó la seriedad y el compromiso de su presencia en Punta Arenas.

Pasados los días y al hacerse eco de la actividad, la comunidad fue adaptándose a esa nueva presencia en el pueblo, no tanto por el hecho de su participación en las asambleas, sino también por el hecho de la convivencia. Los participantes de cada proyecto han sido consecuentes y colaboradores al respecto, a pesar de que otros no presentaron interés y no asistieron a otra asamblea, lo que permitió ir fortaleciendo el núcleo duro de los integrantes de cada proyecto socioproductivo a desarrollarse.

En este momento se está desarrollando la formulación de los siguientes proyectos:

- **Proyecto de repotenciación de la flota pesquera de Punta Arenas.**
- **Plan de recolección de desechos sólidos en el sector Punta Arenas.**
- **Proyecto de desarrollo de una red de turismo ecológico en la población de Punta Arenas.**
- **Proyecto agroproductivo en Punta Arenas.**
- **Proyecto de red de servicios en Punta Arenas.**

Otras actividades en el ámbito de la *Organización*

- Arribo de los integrantes de “Ciencia Adentro” a Punta Arenas (Fecha: 27-08-13).
- Planteamiento de la organización interna de la casa Ciencia Adentro (Fecha: 28-08-13/04-09-13).

- Reunión con responsable técnica del proyecto y arquitecto de obras (Fecha: 15, 16 y 17-11-13).
- Reunión con trabajadores de la Alcaldía del municipio Cruz Salmerón Acosta (Fecha: 14-01-13).
- Reunión con los voceros de los tres consejos comunales para la conformación de las Mesas Técnicas de Agua (Fecha: 20-01-14).
- Taller de formación política (Fecha: 24-01-13 al 26-01-13).

VOLUNTARIADO

Actividad: Participación en la Cooperativa Saraya.

Fecha: 01, 03 y 05-09-13

Lugar: Cooperativa Saraya, Punta Arenas, sector Los Conucos, estado Sucre.

Participantes: Cuadros científicos integrales, coordinador territorial y miembros de la Cooperativa Saraya.

Actividad: Jornada para la protección y educación ambiental en la población Punta Arenas.

Fecha: 21-09-13.

Lugar: Playa de Punta Arenas.

Participantes: Cuadros científicos integrales ABECyT, jóvenes y pescad

Actividad: Visita módulo Barrio Adentro.

Fecha: 30-09-13.

Lugar: Módulo Barrio Adentro, Punta Arenas, ubicado en Punta Arenas Arriba.



Módulo de salud “Barrio Adentro” en Punta Arenas

Actividad: Clases de física, química y matemáticas a niñas, niños y adolescentes.

Fecha: Se realizan todas las semanas, específicamente los días miércoles y viernes de 3:00 a 5:00 pm.

Lugar: Casa “Ciencia Adentro”.

Otras actividades en el ámbito del *Voluntariado/Cayapa*

- ▲ Mediciones de plaza Punta Arenas Arriba (Fecha: 10-09-13).
- ▲ Visita y levantamiento de datos a la carpintería de botes para la navegación y pesca (Fecha: 20-09-13).
- ▲ Desarrollo de actividades de formación educativa (Fecha: desde el 29-09-13)
- ▲ Censo para el avance del Proyecto Red de Servicio Comunitario (Fecha: 30-10-13).
- ▲ Diagnóstico “Actividades Deportivas de Punta Arenas” (Fecha: 31-10-13).
- ▲ Visita médica casa por casa a familias del sector La Paría (Fecha: 12-12-13).

TALLERES / PRÁCTICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN

Actividad: Estudio, diseño y desarrollo de estructura para viveros.

Fecha: 16-09-13.

Lugar: Casa de un miembro de la comunidad de Punta Arenas.

Participantes: Miembro de la comunidad y cuadros científicos integrales.

Actividad: Inicio del proceso de construcción de los proyectos socioproductivos.

Fecha: 18-09-13.

Lugar: Casa “Ciencia Adentro”.

Actividad: Presentación cine-foro.

Fecha: 20-09-13/04,11,18,10-13/08,15,29-11-13/13-12-13/11,18,31-01-14

Lugar: Pista de Punta Arenas Abajo, casa de la señora apodada “La gorda” en Punta Arenas Arriba.

Actividad: Taller para el aprovechamiento de residuos sólidos.

Fecha: 28-10-13 al 06-11-13.

Lugar: Punta Arenas.



Taller reutilización de residuos sólidos

Otras actividades en el ámbito del Talleres / Prácticas para la transformación

- ♣ Visita a terreno para centro de acopio pesquero (Fecha: 27-09-13).
- ♣ Elaboración del compost (Fecha: del 31-08-13 a la actualidad).
- ♣ Asamblea con la comunidad para la presentación de resultados del Taller de Planificación Territorial (Fecha: 13-09-13).
- ♣ Reunión con Gerente de Proyectos de CODECyT en Punta Arenas (Fecha: 09 y 10-10-13).
- ♣ Resumen de avances de proyectos socioprodutivos (Fecha: 17-10-13).
- ♣ Asistencia al XXIII Congreso Venezolano de Fitopatología 2013 (Fecha: 06-11-13).
- ♣ Entrega del primer avance de los proyectos socioprodutivos (Fecha: 22-12-13).
- ♣ Reunión sobre el proyecto socioprodutivo de residuos sólidos en Punta Arenas (Fecha: 22-01-14).



Taller elaboración de compost orgánico

INTEGRACION CULTURAL

Actividad: Paseo marítimo de la Virgen del Valle con la comunidad de Punta Arenas.

Lugar: Recorrido en botes por las costas de Araya-Punta Arenas.

Fecha: 09-09-13.

Participantes: Comunidad de Punta Arenas y cuadros científicos integrales.



Paseo a la Virgen del Valle

SISTEMATIZACIÓN

Actividad: II Encuentro Nacional de la ABECyT.

Fecha: 21, 22, 23 y 24-11-13.

Lugar: Museo de Arte de Valencia / Venvidrio / Aldea Universitaria “Hugo Chávez”, Valencia, estado Carabobo.

Participantes: Director ejecutivo del Comité Técnico de Evaluación del Fondo de Compensación Interterritorial, ministro del MPPCTI, director del Instituto de Ingeniería, directora del CNTQ, directora del INZIT, director del CIEPE, jefa del Centro de Estudio de Transformaciones Sociales, Ciencia y Conocimientos del IVIC, presidente de la Fundación Muronto, presidenta de la Corporación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, estudiantes de ciencia y tecnología (ABECyT) y cuadros científicos integrales ABECyT.

Otras actividades en el ámbito del Sistematización

- ♣ Registro fotográfico (Fecha: permanentemente).
- ♣ I Pre-encuentro ABECyT Sucre (Fecha: 03-10-13 al 06-10-13).

- ⤴ Diagnóstico general en la unidad de producción caprina local (Fecha: 16-10-13).
- ⤴ Reunión sobre los proyectos socioproductivos y sistematización en Punta Arenas (Fecha: 22-01-14).



Trabajo voluntario con la cooperativa de producción caprina

*** TRIANGULACIÓN EN EL VÍNCULO COMUNIDAD/INSTITUCIONES**

Actividad: Reunión con representantes de instituciones adscritas al MPPCTI.

Fecha: 12-09-13.

Lugar: Punta Arenas.

Participantes: Viceministro del MPPCTI, responsable técnico del proyecto y otros miembros del IVIC, INZIT, presidentes de FUNDACITE Sucre, Delta Amacuro, Bolívar y Nueva Esparta, equipo “Ciencia Adentro”, CENVIH.

Actividad: Reunión con representantes del Poder Público Nacional en Punta Arenas.

Fecha: 03-11-13.

Lugar: Punta Arenas, casa de los cuadros científicos integrales y el sector Tras la Vela.

Actividad: Reunión con representantes del MPP para el Turismo en Punta Arenas.

Fecha: 13-11-13 y 14-11-13.

Lugar: Comunidad de Punta Arenas, casa “Ciencia Adentro”.

Otras actividades en el ámbito del *Sistematización*

⤴ Reunión con representante del CENVIH para elaboración de bloques con materiales de la zona (Fecha: 17-09-13).

⤴ Reunión con representantes de HIDROCARIBE en Punta Arenas (Fecha: 11-11-13).

*** ESTUDIOS TÉCNICOS**

Actividad: Reunión con personal de Hidrológica del Caribe y el Laboratorio Nacional de Hidráulica.

Fecha: 03-12-13.

Lugar: Casa “Ciencia Adentro”.

Participantes: Hidrocaribe, Laboratorio Nacional de Hidráulica y cuadros científicos integrales.

Actividad: Muestreo de residuos sólidos Punta Arenas.

Fecha: 17 y 24-09-13; 01, 08, 16, 23 y 31-10-13.

Lugar: Playa Punta Arenas.

Actividad: Muestreo de suelos y agua de consumo humano en Punta Arenas.

Fecha: Del 22-11-13 al 29-11-13.

Lugar: Punta Arenas, Los Conucos, Tras la Vela.



Conexiones a tubería matriz para el acceso al agua



Residuos sólidos en Punta Arenas



Residuos sólidos en las playas de Punta Arenas



Distribución casa por casa de agua potable

Otras actividades en el ámbito de los *Estudios técnicos*

- ⤴ Acompañamiento al Instituto Zuliano de Investigaciones Tecnológicas (INZIT) en el muestreo de suelo en la unidad de producción “Saraya” (Fecha: 12-09-13).
- ⤴ Visita a INSOPESCA (Fecha: 11-10-13).
- ⤴ Visita del personal técnico de CIEPE para el impulso de la producción caprina (Fecha: 19, 20 y 26-10-13).
- ⤴ Levantamiento topográfico de la vialidad agrícola (Fecha: 04 al 08-11-13 / 02 al 06-12-13).
- ⤴ Diagnóstico de tipologías de viviendas (Fecha: 25 y 26-11-13).
- ⤴ Encuesta para el avance del proyecto socioproductivo en turismo (Fecha: 28-11-13).
- ⤴ Encuesta a los pescadores de la comunidad de Punta Arenas (Fecha: 13-12-13).
- ⤴ Mediciones para la distribución de los potreros en las unidades de producción caprina (Fecha: 18 y 19-12-13).
- ⤴ Encuesta a los integrantes de la unidad de producción caprina (Fecha: 13, 16 y 24-01-14).
- ⤴ Visita a la planta procesadora de jaibas, Cumaná (Fecha: 18-01-14).

VII

CONSIDERACIONES FINALES

Al término de este proceso proyectual sobre el piloto acción participativa Ciencia Adentro Módulo Punta Arenas, vemos ilustrar lo que consideramos como una propuesta de transformación emancipadora cognitiva para el impulso de alternativas y modalidades de interacción ciencia-sociedad funcionales integralmente al nuevos paradigmas de sustentabilidad.

En efecto, este proyecto plantea desarrollarse no sólo en cuanto práctica de transformación del modo de hacer ciencia, sino también como reapropiación y reconstrucción desde un colectivo, de la finalidad del ser de la ciencia y la tecnología, insertándola en un cuestionamiento sobre el *telos* del conocimiento.

El enfoque y herramientas ofrecidas por FLACAM, las metodologías IAP, de sistematización y anudada a las dinámicas normativas transformadoras del ciclo comunal, nos permitió reapropiarnos de la noción de planificación participativa como herramienta fundamental de transformación en el marco del ámbito sociopolítico. Ámbito que abordamos dado nuestro interés y formación profesional asociado a las ciencias sociales.

Así, la propuesta fundamental que se desprende de este proyecto es de hacer de la planificación participativa, como proceso político emancipador, el núcleo de transformación del modelo de desarrollo científico-tecnológico en el marco de la urgente asunción de enfoques relacionados a versiones integralistas de la sustentabilidad. Nuestra propuesta reivindica así su dimensión emancipadora fundamentalmente biopolítica, en esto que plantea otra forma de gestión política, la planificación participativa, de y para la vida, ello en el marco y específicamente hablando de las prácticas asociadas a las construcción colectiva (desde la transdisciplinariedad y la relación dialógica entre actores institucionales y comunitarios) de conocimientos científicos y saberes útiles a la resolución de problemas y satisfacción creciente de necesidades sociales.

El reto de inventar otro tipo de planificación, una planificación basada en las necesidades y fortalezas del pueblo, de las comunidades organizadas, de los movimientos sociales, de todos y de cualquiera, responde, descalificándola, a una de las más viejas preguntas de la teórica política: ¿Será que algunos están hechos para mandar (y por ende para planificar) y otros para obedecer?

Se desprende así el desafío de emprender colectivamente proyectos de desarrollo sustentable, asociados estos al ecosocialismo, el cual se desprende del objetivo V del Plan Patria 2013-2019, en cuanto plantea el desarrollo de la planificación participativa, el mismo recorre la integralidad del proyecto de desarrollo económico y social de la nación que constituye. La profundización del componente participativo nos permite en efecto invertir y, por ende, ir dislocando la relación de dominación característica de la política moderna, a saber, la noción de coerción, que hace que algunos pocos detengan el poder sobre todos los otros.

La planificación participativa y la sustentabilidad deben ir necesariamente impulsado sinérgicamente. La planificación participativa tiene entonces como reto el de ser una de las herramientas fundamentales de esa transformación de la política, la cual pasa por el reinventar, una vez más, la democracia participativa que soñamos, desarticulando el nodo de la relación de dominación: con la planificación participativa se trata justamente de mandar obedeciendo y de obedecer mandando.

Si la planificación participativa puede verse como un método para democratizar la gestión, y como tal para inventar un verdadero modo de gestión participativo, entonces esto implica desarrollar, desde la praxis, una gestión que utiliza la participación como vector de transformación administrativa de las instancias del Estado y, por ende, de la praxis de los funcionarios públicos.

Es desde allí donde se ubicaron las mayores resistencias al ciclo proyectual flacamiano, planteado este de inicio hasta estos recientes momentos del proceso proyectual e intentado nutrir desde a practica profesional con herramientas como el de la sistematización y el enfoque de Investigación Acción-participante. Las resistencias de no pocos funcionarios públicos relacionados con las instituciones encargadas y especializadas en áreas de la ciencia y en tecnología en el país generaron importantes desacodos que pudieron haber alterado y hasta amenazado la continuidad del proyecto. Ello dado a las lógicas viciadas de gestiones institucionales ancladas en esas concepciones llamadas por Pesci (2007) como sectorializadas, especializadas, economicistas, cortoplacistas, incompletas, objetualistas e individualistas.

Sin embargo, por otro lado, la presencia de los cuadros científicos integrales, decisores del ejecutivo en materia de ciencia y tecnología y compañeros y compañeras de las instituciones absolutamente convencidos de la necesidad de incorporar modalidades de organización gestión alternativas, integrales y efectivas han permitido que el proyecto se haya adelantado hasta donde se ha relatado en este Trabajo Final Integrador.

Pero además de ello, la legitimación general del proyecto ha sido esencialmente fortalecida por la comunidad de Punta Arenas, quien convencida de las propuestas construidas colectivamente, se han apropiado así de los compromisos asumidos para el logro de objetivos comunes. En este marco, con la planificación participativa se trata de potenciar, de transformar la gestión pública, con la incorporación e integración de los conocimientos particulares del pueblo sobre su propia realidad. De ahí la idea de que una gestión participativa transversal, articulada e integral podría permitir acabar con los modos de gestión verticales y parcializados característicos de las administraciones públicas, estructuralmente burocráticas y tecnocráticas.

Es importante detenernos un instante en analizar el quehacer de esta planificación participativa. En efecto, esta ha tenido impacto y ha sido vislumbrada y desarrollada sobre todo a *nivel local*, como herramienta *fundamental para* la elaboración de planes estratégicos,

o planes de desarrollos comunitarios locales. La planificación participativa, por esencia, se conjuga a y desde lo local, y su finalidad consiste en *integrar* los habitantes, con sus conocimientos y saberes particulares, a la planificación urbana y social de sus territorios y espacios. El proceso de planificación participativa se presenta entonces como un proceso fundamentalmente integrador.

Ahí reside justamente la esencia del poder popular, y en particular de lo que se ha llamado el ciclo comunal: el desarrollo institucionalizado de mecanismos y dinámicas de gestión participativos en los cuales son las competencias de las comunidades que sirven de base a la elaboración, gestión y/o ejecución de proyectos y planes. La idea es permitir la concreción de una gestión más eficiente, pero más eficiente porque está basada directamente en los conocimientos que tiene el pueblo de sus necesidades y fortalezas.

El reto más grande al que este proceso se enfrenta sería entonces: ¿Cómo desarticular el punto de vista tecnócrata del Estado a partir de la irrupción de los puntos de vista del pueblo? ¿Cómo hacer planificación a partir de lo local?

En este marco podemos ver en el Plan Patria 2013-2019, el horizonte utópico de la profunda transformación del Estado que implica la planificación participativa, en tanto que se plantea el desarrollo del modelo socioproductivo ecosocialista, como dinámica de transformación profunda del Estado. El horizonte utópico es entonces aquí la construcción progresiva, articulada, *planificada* de un Estado Comunal.

El Plan Patria 2013-2019 plantea, en efecto, a la vez:

“5.1 Construir e impulsar el modelo económico productivo eco-socialista, basado en una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, que garantice el uso y aprovechamiento racional, óptimo y sostenible de los recursos naturales, respetando los

procesos y ciclos de la naturaleza”¹⁰ así como:

“5 .1 .1 .1 . Garantizar la soberanía y participación protagónica del Poder Popular organizado para la toma de decisiones, desde el intercambio de conocimientos, racionalidades y formas de vida, para construir el ecosocialismo”.¹¹

El proyecto ecosocialista para el desarrollo sustentable, tal como lo hemos venido definiendo, y en el cual se inserta nuestro proyecto, queda aquí claramente delineado en sus dos dimensiones fundamentales: se trata, por una parte, de construir un modelo de desarrollo sustentable a partir de la emancipación de las relaciones y prácticas de dominación de la naturaleza, lo que implica el desarrollo de otra praxis científica tecnología y, por otra parte, de fundamentar la participación protagónica como integración de los conocimientos y saberes del poder popular en el ejercicio político por excelencia que constituye “ la toma de decisiones”. La interacción entre estas dos dimensiones puede verse como el núcleo emancipador del ecosocialismo.

Sobre el tema del desarrollo de otra praxis cognitiva, el Plan Patria plantea justamente tres ejes estructurantes. Primero que todo, plantea la necesidad de “Desarrollar nuestras capacidades científico-tecnológicas vinculadas a las necesidades del pueblo”¹², y para eso es necesario “consolidar un estilo científico, tecnológico e innovador de carácter transformador, diverso, creativo y dinámico”¹³. Es decir, que plantea la reorganización del modelo de desarrollo científico tecnológico como dinámica fundamental de transformación de nuestro modelo de desarrollo socioproductivo, *a partir* de la incorporación de las necesidades del pueblo.

Ahora bien, para que estas necesidades puedan actuar como elementos operativos de transformación, se hace necesario el desarrollo de una política de planificación participativa

¹⁰ Plan de la Patria, Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación, 2013 – 2019. Gaceta oficial extraordinaria 6.118, 4 de diciembre de 2013, pág 107

¹¹ *Ibid*

¹² *Ibid.* Pág. 43.

¹³ *Ibid.*

en y del ámbito científico tecnológico. Para tales fines, el Plan Patria plantea como segundo eje:

1.5.1.6 Fomentar la consolidación de los espacios de participación popular en la gestión pública de las áreas temáticas y territoriales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación”¹⁴ Por último, el tercer eje plantea la transformación de la “praxis científica a través de la interacción entre las diversas formas de conocimiento, abriendo los espacios tradicionales de producción del mismo para la generación de saberes colectivizados y nuevos cuadros científicos integrales”.¹⁵ El Proyecto Ciencia Adentro, con sus márgenes de ensayos y errores, responde justamente a una propuesta práctica de posible concreción de estos tres ejes, a saber, el de la transformación del modelo de desarrollo científico tecnológico, el de la planificación participativa en y desde la ciencia y la tecnología, y el de la transformación de la praxis científica.

Finalmente, cabe destacar que la importancia dada en el desarrollo del proyecto a la formación de otro tipo de científicos, es decir, a la formación de cuadros científicos integrales, se encuentra plasmada en el siguiente objetivo del Plan Patria:

“1.5.1.8. Impulsar la formación para la ciencia, tecnología e innovación, a través de formas de organización y socialización del conocimiento científico para la consolidación de espacios de participación colectiva”.¹⁶

Al finalizar este proceso de sistematización, tenemos más claro el *telos* orientador de nuestra práctica transformadora: se trata de ver el desarrollo sustentable como horizonte movilizador, es decir, como utopía, y en particular como horizonte movilizador que hace posible el desarrollo de la planificación participativa. Esto nos llama a hacer de la praxis

¹⁴ Ibid. Pág. 44.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

emancipadora el eje metodológico de transformación no sólo en lo que nos compete como científicos, tecnólogos, innovadores y cultores, del modelo de desarrollo científico tecnológico, sino también de reconocernos como sujetos de la transformación sociopolítica de la sociedad que reivindicamos. Se trata de reivindicarnos y de practicarlos, en nuestra praxis profesional, como sujetos políticos.

Dussel (2010) nos habla, retomando las reivindicaciones de Chiapas, de ese poder obediencial, ese mandar obedeciendo, en el que la función servicial se hace rector; y que más que integrarnos como pueblo, y buscar en nuestra raíces mas profundas, en ese conocimiento indígena que nos enseña que el que ejerce el poder es el que siempre está en deuda. En deuda de la potestad que recibe, en deuda con la potencia que no posee, en esa deuda eterna que la praxis del poder no puede saldar, que sólo funciona como ese horizonte inalcanzable de la utopía de la cual Galeano nos habla, que nos sirve “justamente para eso, para caminar”. Una praxis política que sólo toma su sentido en el despliegue de ese acto tan complicado, el de mandar, organizar, planificar *obedeciendo*. Porque, tal como nos los recuerda Dussel (2010), “obediencia” tiene como acto “saber escuchar al otro”.

Saber escuchar al otro, mandar obedeciendo, obedecer mandando, todas estas acepciones podrían servir a fin de cuentas como definición de eso que hace la planificación participativa: tal es el camino que hemos elegido apuntando a ese horizonte utópico.

Es decir, que el proceso de ida y vuelta, de input y output en la helicoide proyectual, entre praxis y sistematización de la misma, se presenta aquí como un primer nivel de actividad proyectual, el cual necesita a su vez ser, por una parte, re-analizado y sistematizado de forma de producir un segundo producto: una metodología, basada en la IAP y la planificación participativa, para el desarrollo de un Programa Ciencia Adentro, pensado como el despliegue articulado de la red de módulos.

Para el logro de tales fines se hace imperante confrontar los resultados y reflexiones arrojados por la presente sistematización con la realidad que le dio vida, a saber, con la comunidad de Punta Arenas. En efecto, el proyecto piloto tiene que ser acorde con la metodología misma que plantea: la planificación participativa como praxis cognitiva emancipadora/transformadora de la realidad. Sin esta confrontación, el segundo nivel de sistematización que nos planteamos realizar, quedaría incompleto, al no incorporar los conocimientos y puntos de vista de la comunidad de Punta Arenas sobre el proyecto en sí. Es por eso que tenemos planteada la necesidad de llevar estos resultados a la comunidad de Punta Arenas de forma que los mismos sean trabajados con ellos, y así construir colectivamente con la integración de las críticas, fortalezas, conocimientos y percepciones de la comunidad de Punta Arenas, una propuesta integral de metodología Ciencia Adentro.

Para tales fines, se tiene planteada la realización de asambleas y talleres comunidad/instituciones/cuadros científicos integrales, de manera de integrar el saber y la experiencia de la comunidad como sujeto creador en el seno del proyecto.

El proceso proyectual Ciencia Adentro Módulo Punta Arenas que presentamos aquí, se dibuja no como un fin en sí, sino como un paso en la construcción de una metodológica de vinculación ciencia/sociedad que apunta, a través de la propuesta de implementación de réplicas dinámicas de este proyecto, a construir una metodología *específica* de planificación participativa científico tecnológica. Si el reto es el de poner la ciencia y la tecnología al servicio de las necesidades del pueblo, podemos ver en este proyecto un esbozo de construcción de metodologías específicas en este ámbito del cual FLACAM ha aportado al autor herramientas sustanciales para el despliegue de iniciativas y enfoque para tales fines asociados.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, A. (2012). El buen vivir en la senda del posdesarrollo. Renunciar al bien común, extractivismo y (pos) desarrollo en América Latina. pp.283-306.
- Ander-egg, E. (1990). *Repensando la Investigación Acción Participativa*. Argentina: Lumen Grupo Editorial.
- Andrade, H., Santamaría, G. (1997). Cartografía Social para la planeación participativa. En *Memorias del Curso: Participación Comunitaria y Medio Ambiente. Proyecto de capacitación para profesiones del Sector Ambiental*. Ministerio del Medio Ambiente e ICFES.
- Avalos, I., Jaffé, W. (1992). La investigación industrial en Venezuela. En FONACIT (Ed), *La ciencia en Venezuela, pasado, presente y futuro* (pp. 103-119). Caracas, Venezuela.
- Bielschowsky, R. (2009). Sesenta años de la CEPAL: estructuralismo y neoestructuralismo. *Revista de la CEPAL, N° 97, Abril de 2009*, 173-194.
- Coronil, F. (2002). *El Estado Mágico*. Editorial Nueva Sociedad. 471 págs.
- De Sousa Santos, B. (2009). *Una Epistemología Del Sur: La Reinención del Conocimiento y la Emancipación Social*. Editorial Siglo XXI. 368 págs.
- De Sousa Santos, Boaventura. (2010). *Refundación del estado en América Latina*. Editorial Antropofagia. 128 págs.
- Dussel, E. (2010). *20 tesis de política*. Caracas, Venezuela: El Perro y La Rana.
- Duve, A. (s/f). *Sistematización pasos de Oscar Jara*. Recuperado de <http://alexduve.blogspot.com/2011/06/sistematizacion-pasos-de-oscar-jara.html>
- Escobar, A. (2003). “El lugar de la naturaleza y la naturaleza del lugar: ¿globalización o posdesarrollo?”. En Lander, Edgardo, (comp.) *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires. FLACSO. pp. 113-143.
- Escobar, A. (2003). Mundos y conocimientos de otro modo. *Revista Tabula Rasa* Vol. 1. Primera Edición. pp. 51-86.
- Escobar, A. (2005). El “posdesarrollo” como concepto y práctica social. En Daniel Mato (coord.), *Políticas de economía, ambiente y sociedad en tiempos de globalización*. Caracas: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela,

págs. 17-31.

- Fals Borda, O. (1977). *Por la praxis: El problema de cómo investigar la realidad para transformarla*. Bogotá: Tercer Mundo.
- Galeano, E. (2013), *Ventanas*. Caracas, Venezuela. El Perro y la Rana.
- Gudynas, E. (2012). La crisis global y el capitalismo benévolo de la nueva izquierda criolla. Renunciar al bien común, extractivismo y (pos) desarrollo en América Latina. Editorial Mar Dulce. pp.103-130.
- Jara, O. (1998). *El aporte de la sistematización a la renovación teórico-práctica de los movimientos sociales*. Recuperado de <http://www.panuelosenrebeldia.com.ar/content/view/287/245/>
- Jara, O. (s/f). *El reto de teorizar sobre la práctica para transformarla*. Recuperado de <http://www.panuelosenrebeldia.com.ar/content/view/205/245/>
- Jara, O. (s/f). *La Concepción Metodológica Dialéctica*. Recuperado de <http://www.panuelosenrebeldia.com.ar/content/view/189/245/>
- Leff, E. (2003). *La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable: economización de mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza*. Revista Líder. Universidad de los Lagos. pp. 21-37.
- Leff, E. (2007). *Saber Ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Editorial Siglo XXI.
- Ley Orgánica de los Consejos Comunales. (2009, 26 de noviembre). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 5.806, Diciembre 28, 2009.
- Löwy, M. (2011). *Ecosocialismo. La alternativa radical a la catástrofe ecológica capitalista*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Herramienta y Editorial El Colectivo.
- Morin, E (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa Editorial.
- Morin, E. (2006). *Ciencia con Conciencia*. Barcelona, España: Editorial Anthropos.
- MPPCTI (2005). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030*. Recuperado de <http://www.oncti.gob.ve/images/marco-legal/PNCTI.pdf>

- Park, P. (1980). Qué es la investigación-acción participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas. En SALAZAR, M.C. (editora) (1992). *La Investigación Acción Participativa. Inicios y Desarrollo*. Consejo de Educación de Adultos de América Latina. Universidad Nacional de Colombia. Madrid: Editorial Popular.
- Plan de la Patria 2013-2019 (2013). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. N° 6.118, Extraordinario, Diciembre 28, 2009.
- Pesci, Ruben et. al. Proyectar la Sustentabilidad. Enfoque y metodologías para proyectos de sustentabilidad. Editorial CEPA. 2007. Buenos Aires.
- Potter, V.R. (1971). *Bioethics: Bridge to the Future*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sagasti, F. (2011). *Ciencia, Tecnología, Innovación: Políticas para América Latina*. México: FCE.
- Vessuri, H. (2007). *O inventamos o erramos. La ciencia como idea-fuerza en América Latina*: Gran Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.