

**Informe de Investigación al Centro de Investigaciones Educativas y Pedagógicas (CIEP) de la  
Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia**

**PREPARACIÓN ANTE TSUNAMIS EN COLOMBIA:  
UNA APLICACIÓN DE LA PEDAGOGÍA CRÍTICA DE PAULO FREIRE  
PARA EL FORTALECIMIENTO DEL OPTIMISMO TRANSFORMADOR  
EN TUMACO, COLOMBIA.**

**PROYECTO DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL CON AUSAID Y  
MONASH UNIVERSITY, AUSTRALIA.**

**Carlos Andrés Ríos-Uribe, Ph.D.**

**Profesor Investigador**  
[Carlos.Rios56@gmail.com](mailto:Carlos.Rios56@gmail.com)

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

**MEDELLÍN**

**COLOMBIA**

**2013**

**Preparación ante tsunamis en Colombia: Una aplicación de la pedagogía crítica de Paulo Freire para el fortalecimiento del optimismo transformador en Tumaco, Colombia.**

**Carlos Andrés Ríos-Uribe. Ph.D. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.**

[Carlos.Rios56@gmail.com](mailto:Carlos.Rios56@gmail.com)

**Resumen**

En Colombia, específicamente en Tumaco se han presentado varios tsunamis (maremotos) que han ocasionado numerosas pérdidas de vidas humanas; prueba de ello fueron los tsunamis de 1906 y 1979. Adicionalmente, la preparación ante tsunamis es importante para la humanidad a nivel global como lo indican los terremotos y tsunamis registrados en Chile 2011, Japón 2010, Haití 2010 e Indonesia 2004. Esta investigación contribuye a la preparación ante tsunamis en el Pacífico Colombiano mediante la postulación y operacionalización de un marco conceptual basado en la Pedagogía Crítica de Paulo Freire para caracterizar las creencias de las personas frente a la preparación ante un eventual tsunami en Colombia. Específicamente, esta investigación presenta dicha caracterización a través del resultado de la aplicación de encuestas y entrevistas que dan cuenta del optimismo transformador para la preparación ante tsunamis de la comunidad de Tumaco, Nariño, y de la comunidad de Nuquí, Chocó.

**Palabras clave:**

Tsunamis, preparación ante tsunamis, pedagogía crítica de Paulo Freire, educación geográfica, educación ambiental, optimismo transformador, concienciación, gestión del riesgo de desastres.

## Introducción

Colombia es un país con alta exposición ante la amenaza de tsunamis (maremotos) en el Océano Pacífico. Los terremotos registrados en 1906 (Magnitud de Momento  $M_w = 8.8$ ), 1942 ( $M_w = 7.1$ ), 1958 ( $M_w = 7.8$ ) y 1979 ( $M_w = 8.2$ ) (Pararas-Carayannis, 1980 y 2012) cerca de Tumaco (Nariño) dan cuenta de la magnitud de los terremotos submarinos que generaron sendos tsunamis. Además, los habitantes del Pacífico Colombiano son vulnerables ante las amenazas físicas de terremotos (i.e. licuefacción) y de tsunamis porque sus viviendas no cuentan con la apropiada sismo-tsunami-resistencia y aún hace falta niveles adecuados de preparación ante las amenazas naturales. De este modo, el riesgo es alto y por tanto es fundamental fortalecer la preparación ante tsunamis en Colombia, especialmente en las costas del Océano Pacífico, y específicamente en Tumaco (160.034 habitantes de acuerdo al censo de 2005 del DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística) en donde ya se han presentado numerosas pérdidas de vidas humanas en el pasado por causa de los tsunamis (Pararas-Carayannis, 1980).

Escuchar y conocer a la comunidad son actividades fundamentales en la gestión del riesgo de desastres. Esta investigación presenta un marco conceptual y una metodología basadas en la pedagogía crítica de Paulo Freire que dan cuenta de dichas actividades para la preparación ante tsunamis (maremotos) en Colombia; principalmente en las islas de Tumaco, Nariño, y en menor proporción en Nuquí, Chocó. Esta investigación contribuye al fortalecimiento de la concienciación para la preparación ante tsunamis de la comunidad, con una mirada esperanzadora y optimista transformadora para fortalecer la creencia que sí es posible prepararse, trabajando unidos, ante los tsunamis o maremotos en Colombia.

De este modo, la pregunta orientadora de esta investigación es ¿Cómo podríamos caracterizar la preparación ante tsunamis de las personas teniendo en cuenta la Pedagogía Crítica de Paulo Freire? Específicamente, teniendo en cuenta las creencias de las personas frente a:

- La importancia de las acciones colectivas y la participación comunitaria como factor determinante en la preparación ante potenciales tsunamis.
- El rol de las acciones individuales para la apropiada preparación ante tsunamis.

- La imposibilidad de hacer algo para estar preparados.
- La inexistencia de cualquier riesgo o exposición ante los potenciales tsunamis.

### **Hacia un optimismo transformador para la preparación ante tsunamis**

Paulo Freire afirma que “la **concienciación** se refiere al proceso por el cual los seres humanos, no como recipientes, sino como sujetos en búsqueda de conocimiento, logran una profunda conciencia tanto de la realidad sociocultural que forma sus vidas como de su capacidad de transformar dicha realidad” (Freire, 1998, p. 519). Adicionalmente, Él escribe “La concienciación no se limita a una mera percepción subjetiva de una situación, sino que a través de la acción prepara al ser humano para luchar contra los obstáculos de su humanización” (2003; 2008, 2003; 2008). “La concienciación no es solamente un estado mental, sino un proceso de pensamiento que se expresa a sí mismo a través de las acciones” (Rossatto, 2005, p. 13).

De este modo el proceso de concienciación en la gestión del riesgo de desastres implica tratar a las personas como sujetos y no solamente como recipientes vacíos de conocimiento, implica no solamente una reflexión sobre las consecuencias que puede tener una amenaza natural en una comunidad, sino que exige acciones por parte de ésta para transformar la realidad sociocultural que permita su mejor preparación y una vida más digna, más humana. Es por ello que necesitamos (educadores, geógrafos, ingenieros) conocer mejor a la comunidad, escuchar sus necesidades y conocer sus modos de actuar. Así, la gestión del riesgo de desastres partirá de la práctica cotidiana de la comunidad que busca un mejor vivir, de una comunidad fortalecida por su interacción y por su diálogo.

Para operacionalizar este concepto de concienciación, César Rossatto usa el concepto del **optimismo** como “la anticipación de las mejores consecuencias posibles basadas en acciones y eventos que facilitan positivamente los resultados deseados” (Rossatto, 2005, p. 11). “Un término [con dimensión] temporal que resignifica la proyección [de una persona] de sí misma en un futuro dado; impacta los comportamientos presentes como las creencias sobre el pasado también lo hace” (Rossatto, 2004, p. 17). Así, Rossatto definió cuatro tipos de optimismos (4 Os): El optimismo ciego

(O.C.), el optimismo fatalista (O.F.), el optimismo resiliente (O.R.) y el optimismo transformador (O.T.). A continuación se presentan las definiciones y el modo como pueden operacionalizarse en la gestión del riesgo de desastres.

*“En el **optimismo ciego** [la persona] se aleja de examinar los balances de poder. Indica condiciones de olvido que impiden la conciencia de la autodeterminación”* (Rossatto, 2005). La tendencia del Optimismo Ciego (O.C.) indicaría que las personas no percibirían ningún riesgo. Las personas creerían que un Tsunami o Terremoto no sucedería durante sus vidas, o si llegara a ocurrir, el impacto no sería significativo. Las personas creerían que son Otros (el gobierno, agencias no gubernamentales, los profesores) quienes tienen la responsabilidad exclusiva de informar y preparar a la comunidad. Las personas en este dominio no se prepararían ante una potencial amenaza natural. Una persona con esta tendencia podría afirmar “Yo sé que si un tsunami sucediera por estos lados [en la costa del Océano Pacífico], yo estaría en mi casa viéndolo por televisión”.

*“En el **optimismo fatalista** se reconoce el problema de inequidad del poder sin ninguna esperanza de cambiarla, se cree que los eventos están ya destinados sin esperanza de cambiarlos”* (Rossatto, 2005). La tendencia del Optimismo Fatalista (O.F.) indicaría que las personas perciben que existe un riesgo. Las personas creerían que un Tsunami puede suceder durante su vida; pero al pensar que no pueden controlar el evento, entonces no se prepararían ante los Tsunamis. Las personas creerían que son Otros (el gobierno, agencias no gubernamentales, los profesores) quienes tienen la responsabilidad exclusiva de informar y preparar a la comunidad, y al creer que no pueden hacer algo para su preparación, entonces no se prepararían. Las personas en este dominio no se prepararían ante una potencial amenaza natural. Una persona con esta tendencia podría afirmar “¿Por qué prepararse para un Tsunami? ¿Para qué prepararse? ¿Cuál es el punto de hacerlo?”.

*“En el **optimismo resiliente** se alcanza una transformación a nivel individual. Adquiere esperanza en la medida que contribuye a solucionar los imbalances de poder social ajustándose a la norma preestablecida”* (Rossatto, 2005). La tendencia del Optimismo Resiliente (O.R.) indicaría que las personas perciben que existe un riesgo. Las personas creerían que un Tsunami puede suceder durante su vida. Creen que son responsables por su preparación, sin embargo, dicha **preparación**

**es de manera individual.** Su meta es protegerse a sí mismos y a su familia. No perciben que es importante trabajar con los vecinos y otros miembros de la comunidad. Esperan que Otros (gobierno, ONGs, profesores) les ayuden con su preparación, sin embargo **no han considerado asociarse con la comunidad para lograr una apropiada preparación.** Creen que después del evento sus vidas seguirán siendo las mismas. Una persona con esta tendencia podría afirmar “Me prepararé y prepararé a mi familia individualmente”.

Finalmente “en el **optimismo transformador** se busca la transformación del poder social con énfasis en la acción colectiva. Tiene esperanza sobre el futuro” (Rossatto, 2005). La tendencia del Optimismo Transformador (O.T.) indicaría que las personas perciben que existe un riesgo. Las personas sienten que son responsables por su preparación. **Creen que para prepararse bien necesitan ser activas en su comunidad, pues no es suficiente estar preparados a nivel individual o familiar.** Esperan ayudar a otras personas. Las personas creen que sus vidas pueden transformarse para vivir mejor antes de que ocurra un evento extremo natural. Creen que independientemente de su contexto social, pueden controlar y tomar sus propias decisiones teniendo esperanza en el futuro. Las personas se preparan bien. Una persona con esta tendencia podría afirmar “Me prepararé, prepararé a mi familia y ayudaré a que mi comunidad se prepare”.

De este modo se puede resumir la hipótesis de trabajo de esta investigación mediante un diagrama (Fig.1), en el que se señala la influencia del sistema de creencias de las personas en la preparación ante tsunamis mediante la operacionalización de los cuatro optimismos (4Os: O.C., O.F., O.R., O.T.) y no solamente con el hecho de dar información geocientífica sobre los tsunamis, que aunque muy importante no es suficiente para una adecuada preparación ante tsunamis (Ríos-Urbe, 2009).

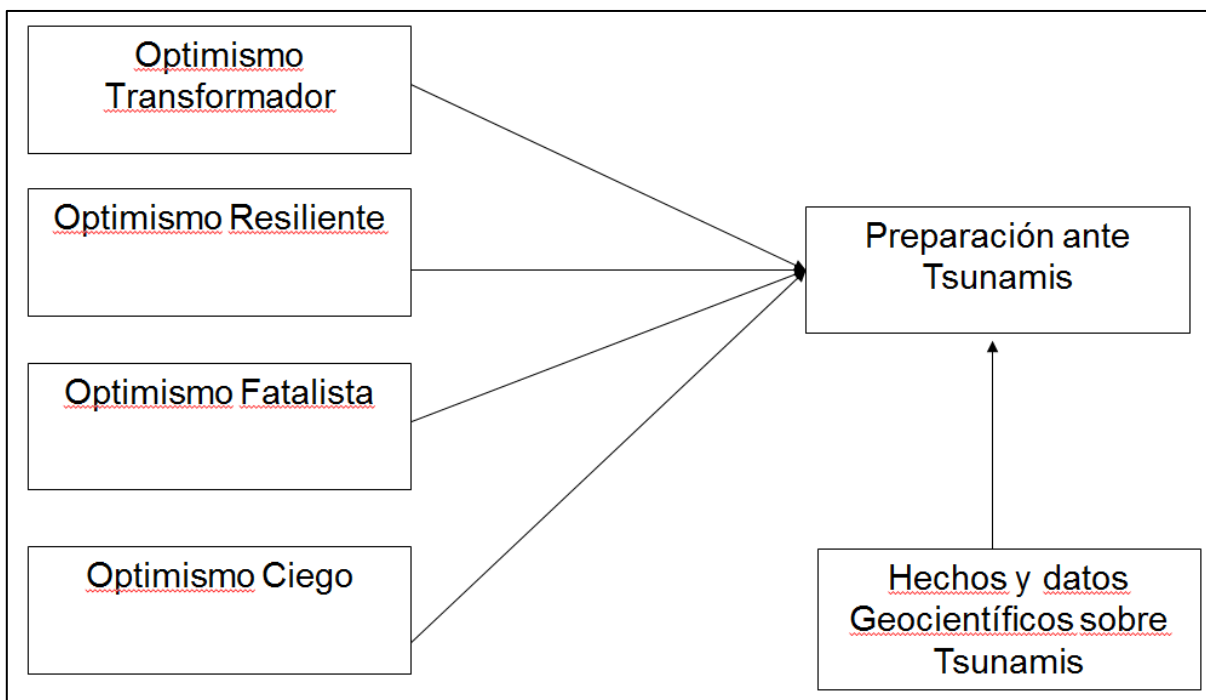


Figura 1. Representación de los Cuatro Optimismos (4 Os) como variables que explican la preparación ante tsunamis.

### **Metodología.**

Durante el año 2012, se realizaron tres visitas a la ciudad de Tumaco ubicada en el Departamento de Nariño. De este modo, una primera visita permitió conocer el contexto social, educativo y ambiental frente a la preparación ante tsunamis, ésta se realizó principalmente en la Universidad de Nariño. En la segunda visita, se realizaron encuestas para conocer la percepción de la comunidad frente a la preparación ante tsunamis y se continuo con la realización de entrevistas y visitas a los actores principales que hacen frente a la gestión del riesgo de desastres, como es el caso del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico Colombiano (CCCP-Dimar) y la Secretaria de Planeación de la Alcaldía del municipio de Tumaco. En la última visita a Tumaco, se socializó con la comunidad que participó en la investigación los resultados de la misma. Las instituciones participantes fueron el Liceo Nacional Max Seidel, el CCCP de la DIMAR Colombia y la Universidad de Nariño, sede Tumaco. Adicionalmente, en septiembre de 2013, se realizó una visita a Nuquí, Chocó, con el fin de contrastar la experiencia obtenida en Tumaco mediante la realización de encuestas. El siguiente cuadro resume la metodología de la investigación:

- **Dos grupos focales** con estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (4<sup>to</sup> año, N=30) de la **Universidad de Nariño** en Tumaco, en la Costa Pacífica Colombiana.
- Realización de **Encuestas (N=364, Mayo 2012)** a estudiantes de la Universidad de Nariño, a estudiantes y profesores del **Liceo Nacional Max Seidel** (grados 10 y 11) y personal del **Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP-Dimar)** de Colombia. Los estudiantes a su vez realizaron encuestas a la **comunidad en general** en sus casas y sus barrios.
- Adicionalmente se realizaron **entrevistas** a personas encuestadas y otros miembros de la Comunidad de Tumaco, como pescadores, miembros de la alcaldía y del CCCP y trabajadores en la zona turística de Tumaco, Colombia.
- Participación en el Taller preparatorio para el Simulacro ante **Tsunami Lejano** de la **Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres** (UNGRD, Noviembre 15-17, 2012). Simulacro 12 de Diciembre de 2012.
- **Socialización** de resultados en el **Liceo Nacional Max Seidel**, el **CCCP-Dimar** y la **Universidad de Nariño, Tumaco**. Noviembre y Diciembre de 2012.
- Cuestionario en **Nuquí** (N=113), Chocó, para **contrastar** con Tumaco (N=364), Nariño.

Cuadro 1. Resumen de la metodología de la investigación.

### **El instrumento principal: La encuesta.**

Una encuesta científica es aquella que está basada en un marco conceptual, respaldada por índices de confiabilidad y validada ante la comunidad y expertos. De este modo, en esta investigación, se parte de una encuesta realizada por Ríos-Urbe (2009) para comprender la preparación ante Tsunamis en la costa del Pacífico Noroeste de Norteamérica, específicamente en Oregon, Estados Unidos. Así, se adaptó la encuesta para ser respondida por las comunidades de Tumaco y Nuquí. El instrumento consta de una parte inicial en donde el objetivo es indagar por los cuatro optimismos



descritos en el marco conceptual (O.T., O.R., O.F., O.C.) en donde se responde para cada ítem de 1 a 9, de totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo. Luego se indaga por la preparación ante tsunamis que cada persona afirma haber realizado. Seguidamente, se pregunta por los conocimientos sobre los tsunamis que afectarán las costas del Pacífico Colombiano. Finalmente, se realizan preguntas sobre la demografía, sobre la intención de actuar de manera diferente ante la preparación ante tsunamis y sobre historias y recomendaciones para mejorar la preparación ante tsunamis en Tumaco y en Nuquí. Ver Imagen 1 y anexo con el instrumento completo.

# Preparémonos bien para los Maremotos o Tsunamis en Tumaco

**Preguntas importantes para la Preparación ante Tsunamis**





Foto: <http://tumacopoesia.blogspot.com/>

**Por favor complete esta encuesta y entréguela al investigador**  
Su participación es voluntaria y sus respuestas se mantendrán anónimas  
Muchas Gracias por Su Participación

---

Investigación en Educación Ambiental sobre Preparación ante Tsunamis



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**  
1803

Imagen 1. Instrumento "Preparémonos bien para los Maremotos o Tsunamis en Tumaco".

## Resultados

### El conocimiento sobre los tsunamis en Tumaco (Nariño) y Nuquí (Chocó).

Un tsunami es una serie de olas, donde pueden darse cuatro o más olas grandes. De acuerdo al último escenario simulado para las costas de Tumaco, se espera una altura de ola del orden de 8 metros (CCCP-Dimar, 2012) para el evento de un tsunami local con las características sismológicas de 1979. El escenario de un **tsunami local**, generado al frente de la frontera entre Colombia y Ecuador (Esmeraldas), es mucho más crítico que el de un **tsunami regional** (generado en Perú) o un **tsunami lejano o distante** (generado en Chile, Japón o Estados Unidos). De este modo, la primera señal de que un tsunami local se puede acercar a las costas de Tumaco o Nuquí es un temblor fuerte, por ello lo primero que debe hacerse es **agacharse, cubrirse y esperar hasta que los temblores paren, conservando la calma para reaccionar mejor e inteligentemente.**

Inmediatamente después de que pase el temblor, se debe ir **caminando** a un lugar alto (a una altura mayor a **15 metros**, aunque entre más alto mejor porque existe evidencia de altura de ola de tsunamis de más de 30 metros en otros lugares del planeta (i.e. Japón). Debe tenerse presente que se dispondrá de **10 a 25 minutos para reaccionar** de manera ordenada. En caso de que existan edificaciones que hayan quedado en pie luego del terremoto y no tengan grietas sobresalientes, otra alternativa es subir a ellos (más allá del piso 4) pues es probable que éstos queden en pie ante los tsunamis ya que éstos resistieron los fuertes temblores; este tipo de evacuación se conoce como **evacuación vertical**, la cual es una alternativa real que ha dado lugar a la construcción de infraestructura turística o gubernamental (i.e. Indonesia, Japón, Seaside (Oregón, Estados Unidos)) en áreas planas al frente de la costa que carecen de cerros o lugares altos en donde la comunidad pueda desplazarse efectivamente a una zona segura.

Otra alternativa de reacción, si no hay lugares altos que puedan mantenerse firmes ante el impacto de un tsunami, es ir **río arriba o mar adentro** si se dispone de una lancha rápida (i.e. Nuquí). Estas alternativas son mejores que quedarse paralizado en casa, pues buscan aumentar la probabilidad de sobrevivir ante un tsunami. El hecho de ir mar adentro se explica porque la amplitud de la ola del tsunami en mar adentro es del orden de centímetros (esto por la gran profundidad de la columna de agua en el océano abierto) mientras que en la zona de rompiente, la altura de las olas del tsunami cerca a la costa será del orden de metros. Lo importante ante la señal de un tsunami local es activar **la alarma o alerta personal** para sobrevivir el terremoto primero y luego reaccionar con calma y

ejecutar un plan de evacuación (ir a un lugar alto, evacuación vertical, ir río arriba o mar adentro) para sobrevivir los tsunamis.

En cuanto a los tsunamis lejanos es importante que la comunidad reconozca los medios mediante los cuales **las autoridades competentes** (i.e. UNGRD, alcaldía, defensa civil o bomberos) darán aviso de que un tsunami de origen lejano se aproxima a las costas colombianas y cuando será el momento de iniciar la evacuación de los habitantes de la zona costera de baja altitud expuesta ante esta amenaza. Del mismo modo, serán las autoridades competentes (i.e. UNGRD, alcaldía, defensa civil o bomberos) las que le indiquen a la comunidad el momento en el cual es seguro retornar a sus hogares o visitar la zona costera una vez hayan terminado las anomalías debidas al tsunami. Es importante tener presente que un tsunami es una serie de olas que puede tener períodos del orden de horas, y por ello aparentemente el océano puede quedar tranquilo por momentos y de este modo las personas malinterpretar que el tsunami ya pasó. De este modo es importante que los habitantes y turistas de las zonas costeras de Colombia (tanto del Pacífico como del Caribe) conozcan el fenómeno natural de los tsunamis y de este modo generar en ellos la necesidad de elaborar sus planes de reacción personal ante la eventualidad de un tsunami.

De este modo en la siguiente tabla se resumen las respuestas de las comunidades de Tumaco y Nuquí ante una serie de preguntas para saber lo que ellas conocen sobre el fenómeno natural de los tsunamis en Colombia.

Preguntas sobre Conocimientos	Respuestas	TUMACO N = 364			NUQUI N = 113		
		Frecuencia	%	% Valido	Frecuencia	%	% Valido
¿Qué es peor: Un tsunami local o un tsunami distante?	<b>El Tsunami local</b>	181	49.7	51.3	48	42,5	46,6
	El Tsunami distante	47	12.9	13.3	11	9,7	10,7
	No estoy seguro	125	34.3	35.4	44	38,9	42,7
	Total	353	97.0	100.0	103	91,2	100,0
	NR	11	3.0		10	8,8	
¿Cuál es la primera señal de que un tsunami local se está acercando?	<b>La tierra tiembla fuertemente</b>	201	55.2	58.1	53	46,9	53,0
	Una sirena suena por 3 minutos	76	20.9	22.0	19	16,8	19,0
	Los encargados de las emergencias lo notifican	69	19.0	19.9	28	24,8	28,0
	Total	346	95.1	100.0	100	88,5	100,0
	NR	18	5		13	11,5	
¿Cuánto tardará un tsunami local en llegar a Tumaco?	Menos de 9 minutos	95	26.1	28.5	37	32,7	39,4
	<b>de 10 minutos a 29 minutos</b>	124	34.1	37.2	29	25,7	30,9
	de 30 minutos a 59 minutos	64	17.6	19.2	15	13,3	16,0
	de 1 hora a 2 horas y 59 minutos	36	9.9	10.8	10	8,8	10,6
	de 3 horas a 12 horas	14	3.8	4.2	3	2,7	3,2
	Total	333	91.5	100.0	94	83,2	100,0
	NR	31	8.5		19	16,8	
¿Cuál es la elevación mínima para subir que este fuera de la zona de inundación de un Tsunami en Tumaco?	3 metros	83	22.8	25.9	21	18,6	22,3
	<b>15 metros</b>	96	26.4	29.9	11	9,7	11,7
	30 metros	77	21.2	24.0	9	8,0	9,6
	60 metros	65	17.9	20.2	51	45,1	54,3
	Total	321	88.2	100.0	94	83,2	100,0
	NR	43	11.8		21	18,6	
¿Cuántas olas grandes suceden en un Tsunami?	1	57	15,7	16,8	24	21,2	23,3
	2	46	12,6	13,5	14	12,4	13,6
	3	78	21,4	22,9	19	16,8	18,4
	<b>4 o más</b>	157	43,1	46,2	45	39,8	43,7
	Total	340	93,4	100	103	91,2	100,0
	NR	26	7,1		11	9,7	

Preguntas sobre Conocimientos	Respuestas	TUMACO N = 364			NUQUI N = 113		
		Frecuencia	%	% Valido	Frecuencia	%	% Valido
¿Cuál es la primera señal de que un tsunami distante se está acercando?	La tierra tiembla fuertemente	116	31.9	33.9	42	37,2	40,8
	una sirena suena por 3 minutos	73	20.1	21.3	17	15	16,5
	<b>los encargados de la emergencia lo notifican</b>	152	41.8	44.4	44	38,9	42,7
	Total	342	94.0	100.0	103	91,2	100
	NR	23	6,3		10	8,8	
¿Cuánto tardará un tsunami distante en llegar a las costas de Tumaco?	menos de 9 minutos	32	8.8	9.8	11	9,7	11,2
	10 minutos - 29 minutos	53	14.6	16.3	20	17,7	20,4
	30 minutos - 59 minutos	67	18.4	20.6	17	15	17,3
	1 hora - 2 horas y 59 minutos	78	21.4	23.9	16	14,2	16,3
	<b>3 horas - 11 horas y 59 minutos</b>	55	15.1	16.9	16	14,2	16,3
	más de 12 horas	41	11.3	12.6	18	15,9	18,4
	Total	326	89.6	100.0	98	86,7	100
	NR	38	10.4		15	13,3	
En caso de que ocurra un tsunami distante ¿Por cuánto tiempo necesitaría estar por fuera de la zona de inundación del tsunami?	10 minutos	48	13.2	14.3	9	8	8,3
	1 hora	47	12.9	14.0	15	13,3	13,9
	3 horas	28	7.7	8.3	5	4,4	4,6
	12 horas	23	6.3	6.8	9	8	8,3
	24 horas	19	5.2	5.7	4	3,5	3,7
	más de 24 horas	34	9.3	10.1	14	12,4	13
	<b>Los encargados de las emergencias notifican</b>	137	37.6	40.8	52	46	48,1
	Total	336	92.3	100.0	108	95,6	100
	NR	28	7.7		5	4,4	

Preguntas sobre Conocimientos	Respuestas	TUMACO N = 364			NUQUI N = 113		
		Frecuencia	%	% Valido	Frecuencia	%	% Valido
En caso de que ocurra un tsunami local, la mejor manera para ir a un lugar alto y seguro sería usando *	carro	55	15.1	15.6	4	3,5	3,8
	<b>A pie</b>	295	81.0	83.8	84	74,3	79,2
	Bus	2	.5	.6	18	15,9	17
	Total	352	96.7	100.0	106	93,8	100
	NR	12	3.3		7	6,2	
Si siente un terremoto fuerte en la zona costera de Tumaco, lo primero que debe hacer es:	Correr a un lugar con mayor altura	105	28.8	29.7	67	59,3	61,5
	<b>Agacharse, cubrirse y esperar hasta que los temblores paren.</b>	244	67.0	68.9	42	37,2	38,5
	Llamar a la policía.	5	1.4	1.4	0	0	0
	Total	354	97.3	100.0	109	96,5	100
	NR	10	2.7		4	3,5	

**Tabla 1. Conocimiento sobre Tsunamis en Tumaco (N= 364) y en Nuquí (N=113).** En negrilla se identifican las respuestas más acertadas. (NR significa *No Responden*, \* para esta pregunta las opciones de respuestas en el cuestionario de Nuquí son en su orden: canoa, a pie, lancha).

Es preocupante que tanto en Tumaco como en Nuquí cerca de la mitad de personas encuestadas (48.7% y 53.4% respectivamente) no reconozcan o no estén seguras que **el tsunami local** sería un evento de mayor impacto que un tsunami lejano, así este escenario es el que requiere de mayor preparación y participación en simulacros que atiendan este potencial fenómeno. Adicionalmente, sólo el 58.1% en Tumaco y un 53% en Nuquí identificaron **un temblor fuerte** como la primera señal de que un potencial tsunami local puede aproximarse a las costas del Pacífico Colombiano.

Preocupa que un alto porcentaje de personas espere que una sirena o los encargados de las emergencias notifiquen la llegada de un tsunami local. El tiempo de reacción es tan corto, que lamentablemente la señal más confiable ante la llegada de un tsunami local será un temblor fuerte, uno que no permita quedarse en pie sin sostenerse. Afortunadamente, tanto en Tumaco como en Nuquí el porcentaje de personas que esperan que un tsunami local llegue a la costa en un tiempo inferior a los 9 minutos o entre los 10 minutos y 29 minutos es de 65.7% y 70.3% respectivamente. Esto da lugar al orden de magnitud temporal que debe destinarse a la activación de la **alerta personal** para ejecutar el **plan de evacuación personal, familiar y barrial**, el cual debe ser del

orden de **10 a 25 minutos**. Es decir, las personas tienen conciencia que el tiempo de reacción ante un tsunami local es corto y por tanto deberán reaccionar de manera inmediata. Sin embargo, preocupa que un 25.9% en Tumaco y un 22.3% en Nuquí considera como altura mínima para encontrarse en una zona segura la cota de los 3 metros. Realmente, las personas deberían encontrarse a una altura mayor a los **15 metros**, y mejor aún si se está más alto. Del mismo modo, preocupa que más de la mitad de personas (53.8% para Tumaco y 56.3% para Nuquí) crea que un tsunami tiene un limitado número de olas (i.e. 1,2 o 3), cuando en realidad un tsunami es **una serie de olas** que puede implicar más de 4 o más grandes olas. Es alentador por otra parte, que la gran mayoría (83.8% en Tumaco y 79.2% en Nuquí) considere que el modo de evacuar a un lugar alto y seguro sea **a pie**; adicionalmente, en Nuquí un 17% considera adecuado el uso de la lancha. En cuanto a la pregunta de qué hacer en primer lugar en caso de que se sienta un terremoto fuerte un 68.9% en Tumaco y sólo un 38.5% en Nuquí respondió con la opción **“agacharse, cubrirse y esperar hasta que los temblores paren”**. Es así que realmente requerimos de mayor preparación ante el potencial y seguro suceso de un tsunami local en Colombia, específicamente en Tumaco y en general en toda la costa pacífica colombiana. Debe considerarse también la apropiada preparación ante tsunamis en el Caribe Colombiano puesto que ya se han presentado tsunamis, aunque en menor frecuencia.

### **La preparación ante tsunamis en Tumaco.**

La preparación ante tsunamis y terremotos en el Pacífico Colombiano requiere el compromiso de cada persona, de toda la comunidad en general, del Estado y de la comunidad científica. De este modo, es importante diferenciar las zonas seguras (zonas que están por fuera de la zona de inundación ante los potenciales tsunamis) de las zonas de encuentro (zonas en donde se podrá desplazar la comunidad para ser atendida luego de que pase el tsunami) y de las zonas de menor exposición ante tsunamis (las cuales pueden no ser seguras pero cuyo impacto será menor que en todo el frente de la costa). Por ello, cada persona que vive o visita el Pacífico Colombiano debe identificar dichas zonas, identificar las rutas de evacuación, tener un plan de evacuación, hablar con la familia, los vecinos o conocidos sobre las alternativas disponibles ante una emergencia. La preparación ante tsunamis y terremotos sí se puede ejecutar de manera periódica, y cuando se planea y trabaja en grupo es mucho mejor. El objetivo no solamente es concentrarse en un evento

puntual sino fortalecer la participación de cada miembro de la comunidad (incluyendo los turistas) para lograr vivir alerta ante las dificultades que se puedan presentar y así conseguir una mejor calidad de vida en el transcurso de la reflexión, el diálogo y las acciones que se generen desde el seno de la comunidad.

<b>Preparación ante Tsunamis en Tumaco (N=364)</b>	<b>%</b>	<b>SI</b>	<b>%</b>	<b>NO</b>
Identificar las rutas de evacuación	85	309	15	55
Identificar las zonas de inundación de Tsunamis	70	253	30	110
Hablar con mi familia sobre el hecho de tener un plan de evacuación	68	248	32	116
Plan de evacuación de emergencia	62	225	38	139
Botiquín de primeros auxilios	57	208	43	156
Tener una persona de contacto fuera de la zona costera de Tumaco	57	207	43	157
Mantener un radio en un lugar seguro	48	173	53	191
Tener agua suficiente para una semana	48	173	53	191
Verificar las salidas de emergencia en el trabajo	48	173	53	191
Hablar con profesionales de la gestión del riesgo de desastres naturales	44	159	56	205
Tener comida suficiente para una semana	42	154	58	210
Entrenamiento (o clase) en primeros auxilios	40	147	60	217
Hablar con mis vecinos sobre el hecho de tener un plan de evacuación	40	144	60	220
Medicinas extras	39	142	61	222
Baterías extras	31	114	69	250
Entrenamiento (o clase) en técnicas de resucitación. RCP.	26	94	74	270
Otras	11	41	89	323

**Tabla 2. Preparación ante Tsunamis en Tumaco (N=364).**

Específicamente para Tumaco, un 85% afirma que ha identificado las rutas de evacuación. Un 70% ha identificado las zonas de inundación de tsunamis. Un 68% ha hablado con la familia sobre el hecho de tener un plan de evacuación. Sin embargo, menos de la mitad, un 44% ha hablado con un profesional de la gestión del riesgo de desastres naturales. Solo un 40% afirma que ha hablado con los vecinos sobre el hecho de tener un plan de evacuación. Esto significa, que mayor atención debe prestarse al fortalecimiento del diálogo en la comunidad para conversar sobre la gestión del riesgo de desastres y la preparación ante potenciales amenazas naturales, tales como los tsunamis o terremotos.



### La preparación ante tsunamis en Nuquí.

<b>Preparación ante Tsunamis en Nuquí (N=113)</b>	<b>%</b>	<b>SI</b>	<b>%</b>	<b>NO</b>
Identificar las rutas de evacuación	71	80	29	33
Entrenamiento (o clase) en primeros auxilios	63	71	37	42
Plan de evacuación de emergencia	59	67	41	46
Tener una persona de contacto fuera de la zona costera de Nuquí	49	55	51	58
Hablar con profesionales de la gestión del riesgo de desastres naturales	47	53	53	60
Hablar con mi familia sobre el hecho de tener un plan de evacuación	45	51	55	62
Identificar las zonas de inundación de Tsunamis	42	47	58	66
Verificar las salidas de emergencia en el trabajo	41	46	59	67
Botiquín de primeros auxilios	36	41	64	72
Tener comida suficiente para una semana	32	36	68	77
Mantener un radio en un lugar seguro	30	34	70	79
Tener agua suficiente para una semana	29	33	71	80
Hablar con mis vecinos sobre el hecho de tener un plan de evacuación	27	31	73	82
Entrenamiento (o clase) en técnicas de resucitación. RCP.	27	31	73	82
Medicinas extras	19	21	81	92
Otras	15	17	85	96
Baterías extras	13	15	87	98

**Tabla 3. Preparación ante Tsunamis en Nuquí (N=113).**

Por otro lado en Nuquí, un 71% afirma identificar las rutas de evacuación. Un 63% haber participado en un entrenamiento (o clase) en primero auxilios, el cual lideró la Fundación PLAN con recursos de la Unión Europea. Solo un 27% respondió que ha hablado con los vecinos sobre el hecho de tener un plan de evacuación. Nuevamente, esto significa que debe fortalecerse más el diálogo en la comunidad que le permita fortalecerse y de este modo incrementar la probabilidad de actual mejor, de vivir mejor.

### La tendencia en los cuatro optimismos (O.T., O.R., O.F., O.C.).

#### El optimismo transformador en Tumaco, Nariño, Colombia.

A continuación se presentan los índices de confiabilidad para la población que participó en la investigación mediante las respuestas a la encuesta. Los ítems que describen al optimismo transformador (O.T.) son 3, 5, 6, 8, 12, 15, 17, 19 y 22 con una confiabilidad de 0.79 (alpha de Cronbach). Los ítems que describen al optimismo resiliente son 1, 2, 7, 14, 21, 26, 29, 31, 32 y 36 con una confiabilidad de 0.74. Los ítems que describen al optimismo fatalista son 4, 13, 20, 24, 27,

30, 33, 34 y 37 con una confiabilidad de 0.70. Los ítems que describen al optimismo ciego son 9, 10, 11\*, 16, 18, 23, 25\*, 28 y 35 con una confiabilidad de 0.62 (Ver cuadro 2). Así se puede afirmar que los valores de confiabilidad son adecuados y se pueden interpretar los resultados a la luz del marco conceptual propuesto basado en la Pedagogía Crítica de Paulo Freire. Adicionalmente, una vez hallada la media para cada optimismo se normalizó las escalas para que éstas pudieran ser comparadas en un mismo diagrama, además se calcularon las desviaciones estándar (SPSS) y se explicita el valor mínimo y máxima de acuerdo a ella, ver tabla 4 y figura 2.

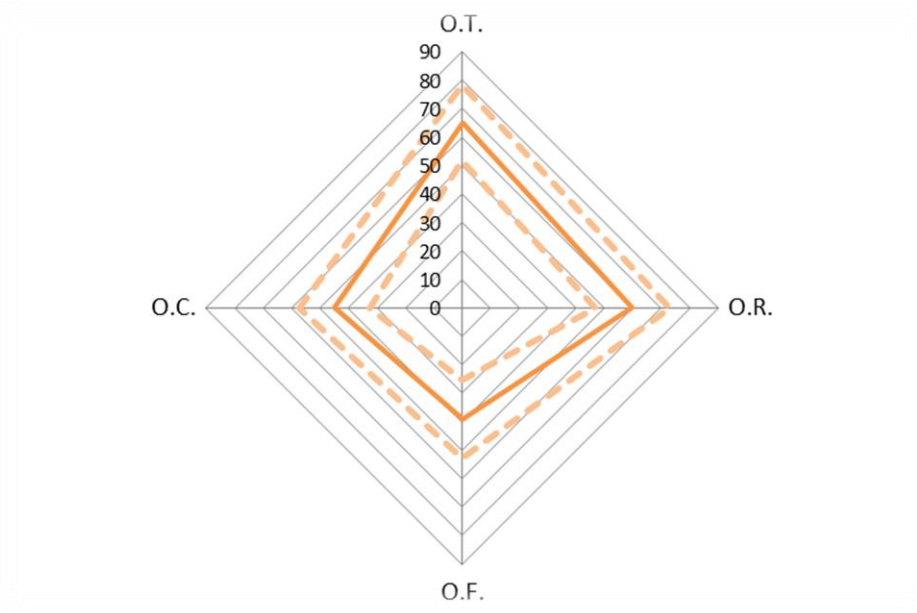
<b>Optimismo Transformador – O.T.</b>	<b>Optimismo Resiliente – O.R.</b>
<p>3. Me he comunicado con otras personas para prepararnos ante desastres naturales.</p> <p>5. El trabajo en equipo es mucho mejor que el trabajo individual para prepararse ante desastres naturales.</p> <p>6. Puedo ejercer un rol activo en mi comunidad para desarrollar un plan de evacuación ante un desastre natural.</p> <p>8. Hablar con otras personas sobre la preparación ante Tsunamis me ayudaría a estar mejor preparado.</p> <p>12. Yo puedo ayudar a mi comunidad a prepararse mejor ante un desastre natural.</p> <p>15. Si un Tsunami ocurriera, estaría bien preparado para salvar a otras personas.</p> <p>17. Yo puedo ayudar a otras personas a estar preparadas antes de que ocurra un Tsunami.</p> <p>19. Incluir a otras personas en mi plan de preparación es importante.</p> <p>22. Puedo hacer que otras personas trabajen en grupo para prepararse ante un Tsunami.</p>	<p>1. Yo puedo hacer algo para prepararme ante un Tsunami.</p> <p>2. Si hubiera un tsunami, yo me afectaría.</p> <p>7. Sé qué hacer en el evento de un Tsunami.</p> <p>14. Si un Tsunami ocurriera, estaría bien preparado para salvar a mi familia.</p> <p>21. Si un Tsunami ocurriera, estaría bien preparado para salvar mi vida.</p> <p>26. Tener un plan de acción minimiza los potenciales impactos de un tsunami en mi familia.</p> <p>29. Sé que hacer ante un llamado de evacuación ante un Tsunami.</p> <p>31. Yo ya tengo un plan de evacuación en caso que suceda un Tsunami.</p> <p>32. Yo ya he preparado a mi familia para que sepan qué hacer antes de que un Tsunami ocurra.</p> <p>36. Un gran Tsunami aquí podría poner en peligro mi vida.</p>

<b>Optimismo Fatalista – O.F.</b>	<b>Optimismo Ciego – O.C.</b>
4. Solo si supiera a ciencia cierta que un Tsunami va a suceder en mi vida me prepararía ante él.	9. Puedo realizar la evacuación en 10 minutos en caso de que un Tsunami se aproxime.
13. Yo <u>no</u> tengo tiempo suficiente para aprender sobre la preparación ante Tsunamis.	10. El gobierno me guiará a un lugar seguro en caso de que ocurra un Tsunami.
20. ¿Para qué estar listo ante un Tsunami? De todas maneras me moriré algún día.	11*. Durante mi vida habrá un gran Tsunami que podrá poner en peligro la vida de mi familia.
24. Realizar un simulacro de evacuación ante un Tsunami <u>no</u> es una prioridad para mí.	16. El gobierno guiará a mi familia a un lugar seguro en caso de que ocurra un Tsunami.
27. No hay nada que pueda hacer para prepararme ante un Tsunami en esta área.	18. Si un Tsunami ocurriera en este lugar, la probabilidad de quedar herido sería mínima.
30. Pienso que otras personas <u>no</u> me ayudarán en caso que suceda un Tsunami.	23. Si un Tsunami ocurriera aquí, pienso que nada me sucedería a mí.
33. No hay nada que pueda hacer para preparar a otras personas a prepararse ante un Tsunami.	25*. Un Tsunami ocurrirá durante mi vida.
34. No es posible para mi familia prepararse ante un Tsunami.	28. Esperaré a que el gobierno nos traiga información sobre la preparación ante Tsunamis.
37. No estoy en capacidad de ayudar a otras personas a prepararse ante un tsunami.	35. Incluso si llegara a suceder un Tsunami aquí, Yo estaría bien.

Cuadro 2. Ítems descriptores de los 4 Optimismos. Los ítems 11 y 25 se invirtieron para realizar el análisis.

<b>Factor</b>	<b>items</b>	<b>N</b>	<b>alpha</b>	<b>media</b>	<b>S.D.</b>	<b>Escala 40s</b>	<b>S.D.</b>	<b>min</b>	<b>max</b>
O.T.	9	310	0,79	58,40	11,90	<b>65</b>	13	52	78
O.R.	10	292	0,74	59,87	12,86	<b>60</b>	13	47	73
O.F.	9	283	0,70	35,01	12,34	<b>39</b>	14	25	53
O.C.	9	291	0,62	40,50	11,11	<b>45</b>	12	33	57

**Tabla 4. Análisis de confiabilidad para Tumaco** (alphas de Cronbach con SPSS). Normalización para los puntajes de las escalas de los cuatro optimismos en Tumaco (4 Os: O.T., O.R., O.F., O.C.).



**Figura 2. Rosa de optimismos para Tumaco.** Tendencia hacia un optimismo transformador (O.T.) para la preparación ante tsunamis en Tumaco, Nariño, Colombia.

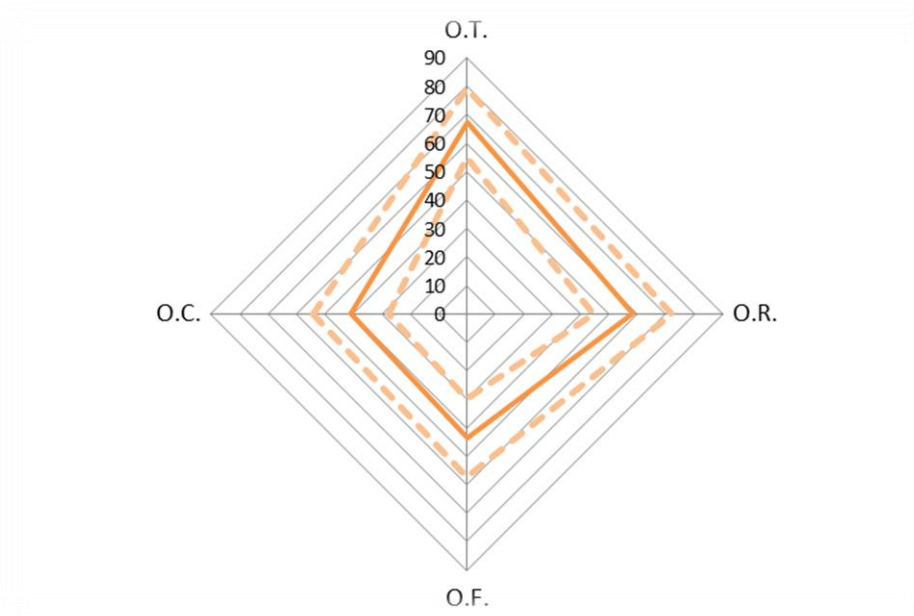
De esta manera, la tendencia dominante para Tumaco es hacia el Optimismo Transformador, lo que indica que las personas creen que es importante trabajar en equipo para mejorar la preparación ante tsunamis. Sin embargo, dicha tendencia requiere ser fortalecida aún más por cuanto el puntaje (65) dista de ser cercano al mayor valor máximo de la escala normalizada de 90 puntos. De todos modos, este resultado es esperanzador ya que se identifica en las personas la intención de trabajar más en equipo. Por otro lado, el segundo factor en hacer presencia es el optimismo resiliente. Esto indica la creencia de que el rol individual también juega un papel importante en la preparación ante tsunamis en Tumaco. Tanto el optimismo fatalista y el optimismo ciego, aunque presentes también en el imaginario colectivo de las personas, ocupan el último lugar en los factores analizados. De este modo, este tipo de creencias fatalistas ante la imposibilidad de actuar frente a un tsunami requieren de mayor diálogo, reflexión y acción para minimizarlas aún más y convertirlas en creencias sobre la posibilidad de realizar acciones individuales y colectivas que permitan una mejor preparación y de este modo vivir mejor no sólo ante la amenaza de tsunami sino ante las dificultades que se presentan en Tumaco.

### El optimismo transformador en Nuquí, Chocó, Colombia.

Para Nuquí los índices de confiabilidad son: Para el optimismo transformador es de 0.67, para el optimismo resiliente es de 0.72, para el optimismo fatalista es de 0.61 y para el optimismo ciego es de 0.64. Estas confiabilidades son menores que aquellas para el caso de Tumaco. Se explica esto en razón al menor número de participantes y de una mayor participación de estudiantes en esta muestra. Sin embargo, se puede continuar con el análisis porque los valores alcanzados son mayores a 0.60. Ver tabla 5 y figura 3.

Factor	items	N	alpha	media	S.D.	Escala 4Os	S.D.	min	max
O.T.	9	85	0,67	60,38	10,84	<b>67</b>	12	55	79
O.R.	10	88	0,72	58,20	13,77	<b>58</b>	14	44	72
O.F.	9	89	0,61	39,21	12,17	<b>44</b>	14	30	57
O.C.	9	83	0,64	36,60	12,00	<b>41</b>	13	27	54

**Tabla 5. Análisis de confiabilidad** para Nuquí (alphas de Cronbach con SPSS). Normalización para los puntajes de las escalas de los cuatro optimismos en Tumaco (4 Os: O.T., O.R., O.F., O.C.).



**Figura 3. Rosa de optimismos para Nuquí.** Tendencia hacia un optimismo transformador (O.T.) para la preparación ante tsunamis en Nuquí, Chocó, Colombia.

Del mismo modo que para Tumaco, en Nuquí la tendencia en el sistema de creencias de las personas en cuanto a la preparación ante tsunamis es hacia el optimismo transformador (67 puntos). Esto indica que las personas piensan que el trabajo en equipo es importante para la preparación ante tsunamis. Esto da lugar a un mensaje esperanzador en cuanto a la posibilidad de conformar grupos de vecinos que puedan integrarse aún más para discutir, reflexionar y actuar mejor frente a la preparación ante tsunamis en el Pacífico Colombiano, sin embargo mucho más trabajo y esfuerzo se requiere para lograr niveles apropiados de participación comunitaria. En segundo lugar, está el optimismo resiliente (58 puntos) aunque da cuenta de la importancia de las creencias sobre la acción individual, es importante también fortalecer este optimismo en Nuquí, porque la confianza en el rol individual ante la preparación ante tsunamis también es importante. Tanto el optimismo fatalista como el optimismo ciego se encuentran presentes en el imaginario de las personas, aunque en menor proporción que los optimismos transformador y resiliente. Nuevamente, es importante minimizar las creencias de tipo fatalista o las creencias en donde las personas indican que nunca se presentará un tsunami en las costas de Nuquí y sus alrededores. De no prestarse atención a este tipo de creencias se propagaría la idea de que nada puede o debe hacerse, y de este modo se incrementaría la vulnerabilidad de la comunidad ante la preparación ante tsunamis.

Uno de los aspectos positivos de esta investigación radica en que tanto en Tumaco como en Nuquí se recopiló evidencia significativa sobre la tendencia hacia el optimismo transformador para la preparación ante tsunamis en Colombia. Esto significa, que la comunidad si cree que es posible prepararse en equipo y de manera esperanzadora ante esta segura eventualidad. Sin embargo, más trabajo se necesita desde cada persona, la comunidad, el Estado y la comunidad científica. La preparación ante tsunamis y terremotos es posible, trabajando en equipo es mucho mejor. Lo importante es mantenerse alerta y con esperanza de que un mundo mejor puede construirse dependiendo de nuestras acciones y de nuestra conciencia, esto es de una concienciación basada en un optimismo realista que nos permitirá vivir mejor.

### **La voz de la comunidad en Tumaco.**

Debemos vencer el miedo que nos paraliza (ver testimonio O.F.), buscar alternativas a las acciones individuales que nos pueden poner aún más en riesgo (ver testimonio O.R.). Creer en nosotros mismos, en un mejor futuro con un optimismo realista, trabajar en equipo y ser parte de la solución

ante las dificultades que se nos plantea es ser optimistas transformadores (ver testimonio O.T.). En el contexto de la preparación ante tsunamis, es creer en la posibilidad de generar acciones colectivas que nos permitan no solo sobrevivir al tsunami sino mejorar la calidad de vida propia y de nuestra comunidad, es lograr una mejor vida mientras realizamos tareas para la preparación ante un tsunami, un terremoto o cualquiera otra amenaza. Finalmente, algunos testimonios de la comunidad reflejan diferentes posiciones con respecto a la preparación ante tsunamis en Tumaco:

*“Como Tumaco cuenta con una única vía terrestre de evacuación, muchas personas utilizaron sus vehículos para evacuar, lo que ocasionó embotellamiento y cierre de la vía principal.” O.R.*

*“Cuando por primera vez me dijeron [algo] de tsunamis, me atacaron los nervios porque en mi mente imaginé unas olas demasiado altas, que no íbamos a poder hacer nada y todos nos moriríamos ahogados.” O.F.*

*“Que las personas nos ayudemos y nos preparemos entre vecinos para organizar un buen plan de evacuación en caso de tsunami” O.T.*

*“Es necesario capacitar a toda la comunidad Tumaqueña. Especialmente a los docentes para preparar a los niños y jóvenes en cómo enfrentar un tsunami en Tumaco” O.T.*

*“Evaluar la capacitación que se da a la comunidad. Verificar los mensajes que se emiten. Continuar con Simulacros. Que en los colegios, hoteles, zonas turísticas se tenga información del tema” O.T.*

Así el objetivo de programas de intervención, simulacros o proyectos educativos ambientales debe ser el de contribuir para que las personas pasen de un pensamiento que refleje una creencia del orden de un optimismo resiliente u optimismo fatalista para llegar a un optimismo transformador. Debe estimularse a cada persona a ser más activa en su devenir, para que ésta invite a otras a involucrarse en el trabajo en equipo de una manera realista y esperanzadora. El objetivo es lograr una mejor preparación ante tsunamis en el Pacífico Colombiano, mejorar la convivencia y la calidad de vida de toda la comunidad.

### **Impactos socio-científicos de la investigación**

A lo largo de esta investigación se pudo incidir en la formulación de una propuesta de investigación junto con la CCCP-DIMAR para la participación de dos jóvenes y una profesora de Tumaco en un proyecto de divulgación científica sobre la preparación ante tsunamis financiada por DIPECHO VII – UNESCO en Bogotá en Octubre de 2012. Vale la pena mencionar que dicha participación se realizó mediante concurso, en donde 18 equipos de Colombia se presentaron, y sólo tres fueron elegidos. Uno de ellos hace parte del Semillero de Ciencias del Mar del Liceo Nacional Max Seidel, liderado por la profesora Liner Fabiola Salazar Torres.

[http://portal.unesco.org/geography/es/files/15942/13551877335Informe\\_Encuentro\\_Regional\\_de\\_Estudiantes.pdf/Informe%2BEncuentro%2BRegional%2Bde%2BEstudiantes.pdf](http://portal.unesco.org/geography/es/files/15942/13551877335Informe_Encuentro_Regional_de_Estudiantes.pdf/Informe%2BEncuentro%2BRegional%2Bde%2BEstudiantes.pdf)

Adicionalmente, gracias a esta investigación se incidió en la generación de dos tesis de pregrado en Ciencias Naturales y Lengua Castellana de la Universidad de Nariño con el eje temático sobre la preparación ante tsunamis en Tumaco. De este modo, esta investigación trascendió para dar lugar a nuevas investigaciones que partieron de la comunidad local, quienes serán docentes en su comunidad. De este modo, se contribuye al objetivo de fortalecer a la comunidad para ser optimista transformadora.

Finalmente, gracias a la interacción con jóvenes y profesores se logró divulgar los procesos de postulación al examen de admisión de la Universidad de Antioquia para las comunidades afrocolombianas e indígenas de Colombia. Necesitamos integrarnos más en Colombia, una manera de hacerlo es conseguir que más estudiantes pertenecientes a las minorías logren vincularse a la educación superior. Del mismo modo, necesitamos realizar más investigación y procesos académicos de formación en los lugares más apartados de las centralidades colombianas.



## Conclusiones

- Esta investigación permitió una caracterización inicial de la comunidad de Tumaco (N=364) y de Nuquí (N=113) en cuanto a sus creencias sobre la preparación ante tsunamis, mediante la operacionalización de la Pedagogía Crítica de Paulo Freire mediante los cuatro optimismos: Optimismo transformador, optimismo resiliente, optimismo fatalista y optimismo ciego. Es esperanzador que la tendencia tanto en Tumaco como en Nuquí sea hacia un optimismo transformador, sin embargo mucho más trabajo debe realizarse para lograr realmente que se concrete en acciones de la comunidad esta tendencia.
- Creamos nuevas sinergias entre el Liceo Nacional Max Seidel, el CCCP-DIMAR y la Universidad de Antioquia para que participara un grupo de jóvenes en el evento UNGRD/UNESCO en Bogotá 2012.
- Dimos un nuevo giro al diálogo con la comunidad científica y oficial (Universidades, Colegios, CCCP, alcaldía y UNGRD) sobre la **Evacuación Vertical** como alternativa ante el evento de Tsunami.
- Contribuimos a fortalecer el Semillero para la Preparación ante Tsunamis en el Liceo Nacional Max Seidel.

## Recomendaciones

- La meta es **fortalecer a la comunidad** para que sea optimista transformadora. Aunque los simulacros son importantes, el fortalecimiento de la comunidad (e interacción entre instituciones) es mucho más importante. **Largo Plazo**.
- Evaluar técnicamente la **evacuación vertical** como alternativa en Tumaco, considerando el fenómeno de licuefacción y la sismo-resistencia--tsunami-resiliencia.
- Realizar periódicamente (i.e. ONEMI-SHOA, Chile) procesos educativos sobre la gestión del riesgo en Tumaco, **sus veredas, y alrededores**.
- Fortalecer la presencia de los **jóvenes y profesores** en los diferentes espacios (alcaldía, CCCP, nacionalmente) para **fortalecer la gestión del riesgo de desastres**.
- Realizar el diseño de la ampliación del **Puente El Pindo en Tumaco** para que sea sismo-tsunami-resistente-resiliente. Este es el único puente que comunica a la isla de Tumaco al continente.

- Realizar el diseño y construcción de un **punte peatonal** que una la zona urbana de Nuquí con el cerro aledaño que se podría constituir en una zona segura ante el evento de tsunamis.
- Señalar con **distancias** los avisos que llevan a las **zonas seguras** y a las **zonas de encuentro**.
- **Escuchar e Interactuar más** con la comunidad costera colombiana (Pacífico, Caribe, Archipiélago de San Andrés) y Latino Americana.

### **Agradecimientos**

- Vicerrectoría de Investigación y Dirección de Relaciones Internacionales Universidad de Antioquia. Colombia.
- Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Colombia.
- Universidad de Nariño, Tumaco, Nariño. Colombia.
- Liceo Nacional Max Seidel, Tumaco, Nariño. Colombia.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico, Tumaco. Colombia.
- Institución Educativa Ecoturística Litoral Pacífico de Nuquí, Chocó. Colombia.
- Australian Leadership Awards Fellowship. 2011-2012. AUSAID. Australia.
- Monash University. Melbourne, Victoria. Australia.

### **Bibliografía**

Freire, P. (2004). *Pedagogy of Hope: Reliving Pedagogy of the Oppressed*. Continuum.

Freire, P. (2005). *Pedagogía de la Esperanza. Un reencuentro con la Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI - Editores Argentina S.A.

Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed* (30th ed.). Continuum.

Freire, P. (1998). Cultural Action and Conscientization. *Harvard Educational Review*, 68(No.4 Winter).

Freire, P. (2004). *Pedagogy of indignation*. Paradigm Publishers.

Johnston, D., Paton, D., Crawford, G. L., Ronan, K., Houghton, B., & Bürgelt, P. (2005). Measuring Tsunami Preparedness in Coastal Washington, United States. In E. Bernard (Ed.), *Developing Tsunami-Resilient Communities: The National Tsunami Hazard Mitigation Program* (1st ed.). Springer.

Pararas-Carayannis, G. (1980). The Earthquake and Tsunami of December 12, 1979, in Colombia. Intern. Tsunami Information Center Report, Abstracted article in Tsunami Newsletter, Vol. XIII, No. 1, January 1980. Also:

<http://www.drgeorgepc.com/Tsunami1979Colombia.html>

Pararas-Carayannis, G. (2012). Potential of Tsunami Generation along the Colombia/Ecuador Subduction Margin and The Dolores-Guayaquil Mega-Thrust, *Science of Tsunami Hazards*, Vol.31, No. 3, 2012.

Ríos-Uribe, C.A. (2009). *Toward establishing the validity of the transformative optimism construct measurement for tsunami preparedness: A structural equation model for visitors of the Pacific Northwest coast*. Oregon State University.

Rossatto, C. A. (2005). *Engaging Paulo Freire's Pedagogy of Possibility: From Blind to Transformative Optimism*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.

Rossatto, C. A. (1999). *Schooling optimism: A critical analysis of low- and high-achieving students' temporal consciousness in Brazil and United States settings*.

Rossatto, C. A. (2004). Blind Optimism: A Cross-Cultural Study of Student's Temporal Constructs and Their Schooling Engagement. *Taboo: The Journal of Culture and Education*, 8 (Number 2, Fall - Winter), 55-82.

Ruggiero, P. (2008). Lessons from Indonesia. Langi Village, Simuelue Island. Presented at the Coastal Hazards Course, Oregon State University.

## ANEXOS

### Otros medios para la divulgación científica de la investigación con la comunidad.

- Página Web: <https://sites.google.com/site/preptsunamis/>
- Video: Preparación ante tsunamis en Colombia: Escuchando a la comunidad para estar mejor preparados la próxima vez. Carlos Andrés Ríos Uribe. Universidad de Antioquia. Junio 2012. Ver en el DVD adjunto.
- El Instrumento “Preparémonos bien para los Maremotos o Tsunamis en Tumaco”. Ver documento adjunto.
- Algunas fotografías y testimonios de dos estudiantes del Liceo Nacional Max Seidel.
- Informe financiero.

### Participación en Eventos Internacionales.

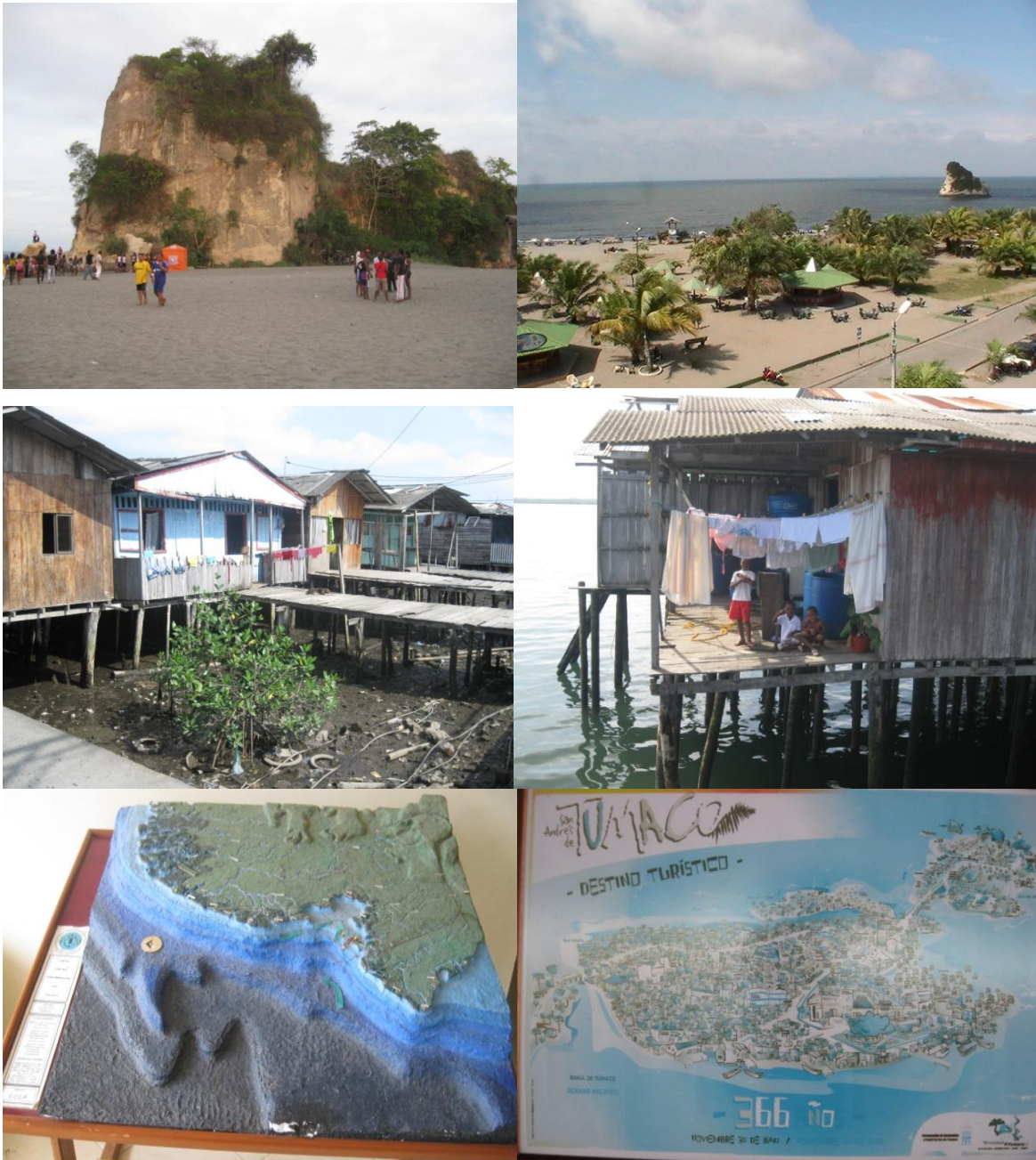
Los avances de la investigación “*Preparación ante tsunamis en Colombia: Una aplicación de la pedagogía crítica de Paulo Freire para el fortalecimiento del optimismo transformador en Tumaco, Colombia*” se ha dado en varios eventos de carácter internacional, desde la formulación del proyecto hasta la socialización de los resultados del mismo:

- i. Australian Leadership Award Partnership, ALAF 2011. Monash University, Melbourne, Australia. Validación de la propuesta de investigación inicial.
- ii. Australian Leadership Award Partnership Colloquium. En la Universidad Diego Portales. Santiago de Chile. 2012.  
<http://monash.edu/news/show/tri-nation-approach-to-education>  
[http://www.udp.cl/facultades\\_carreras/educacion/detalle\\_noticia.asp?noticiald=3536](http://www.udp.cl/facultades_carreras/educacion/detalle_noticia.asp?noticiald=3536)
- iii. Universidad de Concepción. Concepción, Chile. 2012. Profesor Invitado a la catedra mensual del Departamento de Geociencias.
- iv. Encuentro de Geógrafos de América Latina, EGAL 2013. Abril 8-12. Lima, Perú.  
<http://www.egal2013.pe/>
- v. World Environmental Education Congress, WEEC 2013. Junio 9-14. Marrakech, Marruecos.  
<http://www.weec2013.org/>



Fotografías. El arco en Tumaco, Nariño. Estudiantes del Liceo Nacional Max Seidel. Estudiantes de la Universidad de Nariño. Instalaciones del CCCP-DIMAR.





Fotografías. El morro y la peña en Tumaco, Nariño. Los puentes y palafitos. Maqueta y mapa turístico de Tumaco.

SAN ANDRES DE TUMACO, NOVIEMBRE 19 de 2012

NOMBRE: HERMILA VALVERDE CUERO, LICEO NACIONAL MAX SEIDEL

REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y TSUNAMI

¿Qué APRENDI?

Aprendí a ubicarme en un determinado lugar en caso de un tsunami y a tener claro los sitios de evacuación del municipio, a determinar el tiempo y la calma que se debe tener en caso de un tsunami.

A tener conocimiento de personas que deben intervenir en caso de un tsunami, además a saber que nuestro municipio contara con una alarma que tendrá color naranja la cual permitirá la evacuación de las personas manteniendo un poco la calma.

Que en casos como estos primero interviene el CCCP, luego el alcalde y el comandante de guardia de los bomberos el cual será el encargado de atibar la alarma de evacuación de tsunami.

En caso de un tsunami la alarma cumple una función muy importante que es la de informar la forma de evacuación más rápida y calmada

¿Qué me gustó?

Me gusto compartir información y sentirme participe de este problema que es muy importante para nuestro municipio.

Además saber que existen personas que colaboran de forma voluntaria es una gran alegría y motivación para seguir luchando por el bienestar de nuestro municipio.

¿Qué aportaría?

Invitaría a los jóvenes hacer participes de estos problemas que nos involucran a todos por qué de tal manera saber y conocer más de estos tema es muy importante, a realizar eventos que llamen más la atención de los jóvenes

Gracias por la invitación y por haber tenido la oportunidad de compartir con nosotros. Y le agradezco al señor Carlos Andrés por brindarnos su cariño e información.

San Andrés de Tumaco, 19 de Noviembre de 2012

Que experiencia tuve en la reunión de prevención de tsunami

Un cordial saludo para todos aquellos que lean esta carta les habla un estudiante del liceo nacional max seidel y quiero comentar o compartí con ustedes a que aprendí en la reunión que se hizo en Tumaco para la prevención y evacuación, en zonas de Tumaco aprendí, zona estratégicas ubicadas en Tumaco las señalizaciones hablamos sobre la alarma que iba a ver y las persona que iban a estar encargadas para activarlas.

Hubo personas de la defensa civil, de la cruz roja, de los bomberos, de la policía nacional, personas que sobresalían siempre también como el señor Carlos Andrés que estuvo muy pendiente de todo lo que pasaba él y una alumna de él de la universidad de Antioquia igual que todos.

¿QUE APRENDÍ?

Las zonas de Tumaco las recorrimos para ver que si estaban bien ubicaciones que nos indicaban como prevenirnos en caso de un tsunami, y que en todo momento mantuviéramos la calma y para no llegar al pánico y salir en orden hasta las zonas del morro como la cancha de la terminal el aéreo puerto

En el centro zonas como al frente de Merca zeta y en el parque Nariño

En zona de más allá del puente del pindo tratar de salir lomas afuera posibles o que darse en partes como la sudadela

También que podíamos utilizar edificios resistentes en caso de un tsunami

Recomendación

Vincular más a la comunidad en todo esto de prevención de tsunami y hacer algo en relacionado a un tsunami cercano

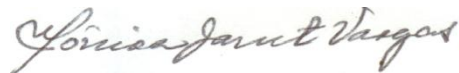
Escrito por Jorge Luis Velasco y muchas gracias por tenernos en cuenta y gracias por brindarnos cada información que nos hacía falta conocer.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN  
 CENTRO DE INVESTIGACIONES

PROYECTO: PREPARACIÓN ANTE TSUNAMIS CON LA COMUNIDAD DE TUMACO

Rubro	Fuentes						Presupuesto Total	Ejecutado
	Codi		Facultad de Educación		AUSAid Monash University - Australia			
	Presupuesto	Ejecutado	Presupuesto	Ejecutado	Presupuesto	Ejecutado		
Personal			18.867.527	18.867.527			18.867.527	18.867.527
Viajes	11.582.652	12.903.128					11.582.652	12.903.128
Pasantías					43.322.750	43.322.750	43.322.750	43.322.750
Servicios Técnicos			1.500.000		3.000.000	3.000.000	4.500.000	3.000.000
Eventos	3.318.719	2.831.399	1.200.000	800.000			4.518.719	3.631.399
Materiales	148.118	148.927					148.118	148.710
Equipo	3.400.000	2.566.035	1.500.000	1.500.000			4.900.000	4.066.035
Software			500.000	500.000	1.000.000	1.000.000	1.500.000	1.500.000
Publicaciones			300.000				300.000	0
Bibliografía			1.000.000				1.000.000	0
<b>Total</b>	<b>18.449.489</b>	<b>18.449.489</b>	<b>24.867.527</b>	<b>21.667.527</b>	<b>47.322.750</b>	<b>47.322.750</b>	<b>90.639.766</b>	<b>87.439.766</b>



MÓNICA JANET VARGAS GUZMÁN  
 Contadora

