



EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN – MINCIENCIAS –

CONVOCATORIA IDEAS PARA EL CAMBIO - CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO PARA LA  
GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

RETO DE NECESIDAD

LINEA TEMÁTICA: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Nombre del Reto	<b>¡Transformando Vidas!</b>
Pregunta detonante	<b>¿Cómo desarrollar una solución innovadora a partir de la ciencia y la tecnología orientada al aumento del impacto ambiental y la generación de valor económico del reciclaje?</b>
Nombre del proponente	Asociación de Recolectoras de Material Reciclable y Reutilizable – Revivo Tierra Limpia de Piendamó
Ubicación del Reto	Departamento: Cauca Ciudad: Piendamó
Resultado esperado	Un nuevo producto, proceso, servicio o modelo de negocio de reciclaje adoptado por la asociación
Impacto esperado	Aumento del positivo impacto ambiental por parte de la asociación y el mejoramiento en las condiciones de generación de valor económico para la misma
Tiempo de ejecución	Diez (10) meses
Tipo de participantes	Centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y de productividad, grupos de investigación, centros de ciencia, emprendimientos de base tecnológica, sociedades comerciales de beneficio e interés colectivo y empresas altamente innovadoras constituidos en Colombia, que cuenten con experiencia comprobable en torno a la gestión del cambio climático.
Valor a financiar por cada solución	\$ 170.000.000
Cantidad de soluciones a financiar	Una solución
Objetivos de desarrollo sostenible en los que se enmarca el reto	a) Trabajo decente y crecimiento económico b) ciudades y comunidades sostenible



Nombre del reto:

## ¡Transformando Vidas!

Pregunta Detonante:

### ¿Cómo desarrollar una solución innovadora a partir de la ciencia y la tecnología orientada al aumento del impacto ambiental y la generación de valor económico del reciclaje?

Un día en la vida de...

¡Sólo queda decir gracias! Con esa frase se cerraba el diálogo que sosteníamos con la líder del grupo de mujeres recicladoras que habían unido sus almas en procura de un sueño. Todas, con su overol azul índigo, se aplaudían entre sí, y algunas lágrimas de emoción rodaban por mejillas suaves. No se preocupaban por limpiar sus rostros de la humedad del sentimiento, porque al fin y al cabo, así eran ellas.

La más joven, al ver mi intención de abrazarlas a todas, puso sobre mi cabeza una gorra verde por estrenar y me dijo que era bienvenido al emprendimiento. Así mismo se preocupó por avisarme que la tarea no era fácil. En el fondo se intentaba de ir casa por casa, salvando al planeta de los residuos que se generan, pero también, ayudar a personas vulnerables generando opciones de empleo.

Se me hacía sorprendente cómo se podía soñar en colectivo y más allá de los intereses individuales. Encontraban sus esperanzas en los trozos de plástico o incluso de vidrio que recogían en Villa del Mar o en El Progreso, pero también en el cartón que obtenían cuando se desplazaban hasta El Jardín o El Bosque. En las noches, con cansancio acumulado, se disponían a avizorar el futuro que podían seguir construyendo a partir de los pesos que quedaban de la transacción económica del material recuperado.

Todo el equipo que me acompañaba aceptó la invitación de unirnos a la causa. Debíamos **encontrar formas novedosas para que el impacto ambiental de esta iniciativa fuera más grande, mientras que las asociadas obtenían un mejor ingreso por todo el ejercicio realizado**. El reciclaje se imponía en todas las ciudades del mundo, pero en esta ocasión se hacía desde el corazón de madres de familia que sentían a toda la población como sus hijos, los cuales debían proteger.

Había muchas cosas que pensar y hacer, pero también encontrábamos condiciones que nos limitaban e inspiraban. El camino era uno solo...un diálogo de saberes...



## ¿Qué queremos hacer?

### **¡Aumentar la contribución a un mejor planeta a partir de un mayor impacto ambiental positivo y generación de valor económico basado en el proceso de reciclaje!**

La asociación que presenta el reto se dedica completamente a la tarea de reciclaje y desde hace tres años viene creciendo su impacto local. No obstante el camino ya andado, los requerimientos de crecimiento ante la dinámica de producción de residuos sólidos en las ciudades presionan. No se trata de seguir haciendo lo que ya está establecido. Se trata de encontrar formas novedosas para que el reciclaje se convierta en un esquema creciente de desarrollo sostenible en las ciudades y especialmente en esta localidad.

## ¿Por qué lo queremos hacer?

En la cabecera municipal de Piendamó habitan 19.621 habitantes y de acuerdo con el PGIRS 2019-2030 del municipio, se recolecta un total de 280 Ton/mes de las cuales 98,96 toneladas, corresponde a residuos sólidos inorgánicos. Todos estos residuos llegan a los rellenos sanitarios sin ninguna disposición, por lo que se afecta el agua aire y suelo, debido a diversos procesos de descomposición. Por ende, se afecta la calidad de vida de la población que habita cerca de estos vertederos, sin que exista hasta el momento una alternativa que disminuya el impacto producido por esta situación.

Las toneladas producidas de material reciclable aprovechable muestran un crecimiento promedio año del 20%. Con base en lo antes expuesto, nace la iniciativa de un grupo de mujeres emprendedoras que busca apoyar en la solución a este problema de carácter ambiental, convirtiéndolo además en una fuente importante de ingresos.

## ¿En dónde lo queremos resolver?

El municipio de Piendamó está ubicado en el departamento del Cauca y pertenece al Área Metropolitana de Popayán. La población del municipio está distribuida principalmente entre la cabecera municipal y el corregimiento de Tunía. Los días miércoles, viernes y especialmente los sábados son días de mercado en Piendamó, bastante concurrido y visitado principalmente por los indígenas Guambianos. A su vez, Piendamó es un sitio de escala para aquellos turistas que vienen de las ciudades de Cali o Popayán con destino a la población de Silvia.

En términos generales, todo el municipio está compuesto por 54 veredas en zona rural, un (1) centro poblado (Corregimiento Tunia) y 30 barrios en la zona urbana. Además de lo anterior, cuenta con seis (6) distritos con características particulares de tradiciones, cultura, oralidad. Un 65,7% es campesino, trabajadores rurales y

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



agrarios, y desde otra óptica, el 49,4% está constituido por hombres y el 50,6% por mujeres. El 61,2% de la población es económicamente activa. En cuanto a grupos étnicos cuenta con la presencia de dos (2) pueblos indígenas, el pueblo Misak y el pueblo Nasa Yuwe. El total de la población con identidad indígena representa el 11,8%. El 1,7% de la población está conformado por afrocolombianos, negros o mulatos. El municipio es catalogado como receptor de víctimas del conflicto armado, sobre todo un lugar de paso para la población afectada por el hecho victimizante del desplazamiento.

La mayor parte de la población se encuentra en el grupo etario entre 29 y 60 años donde el 29% son niños, niñas y adolescentes. El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI se registra en el 26,47% zona urbana y 44,48% zona rural para un promedio municipal de 38,12%. En las zonas rurales del municipio los recursos naturales aún son abundantes, existen variedad de bosques y fuentes de agua, en donde predominan los climas medio, cálido y un poco frío, lo que permite encontrar variedad de especies de fauna y flora. En la zona urbana, en las galerías o plazas de mercado, así como en locales comerciales, todo se empaca en bolsa. En los restaurantes se usa el icopor y todo es plástico de un solo uso, ocasionando gran contaminación ambiental.

La distancia entre Piendamó y Popayán es de 34 km. El tiempo estimado de la ruta de viaje entre las dos ciudades es de aproximadamente 30 minutos vía Panamericana. Por su parte, la sede de la asociación queda en la cabecera municipal.

### **¿Quiénes son los promotores y coejecutores de la solución a presentar?**

La Asociación de Recolectoras de Material Reciclable y Reutilizable – Revivo Tierra Limpia inició actividades hace tres (3) años y fue legalmente constituida el 30 de Noviembre del año 2020. Es una estructura organizativa sin ánimo de lucro, que promueve y fortalece la participación equitativa de las mujeres en todos los ámbitos de la vida familiar, ciudadana y comunitaria. La asociación tiene por objeto promover, estimular, administrar y adelantar proyectos de desarrollo social, económico, cultural y ambiental para el mejoramiento del nivel vida de sus asociados y de la comunidad. También propende por crear y organizar servicios adicionales como transformación y abastecimiento de productos de materias primas, insumos agrícolas orgánicos y demás actividades complementarias. Sumado a lo anterior, promueve proyectos de producción y comercialización del aprovechamiento del material reciclado.

Número de familias participantes: 15

Personas por familia: 4 personas aproximadamente.

La distribución de la población, según edades es la siguiente:

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



Niños Primera Infancia (0-5 años)	Niños Infancia (6-11 años)	Adolescentes (12-18 años)	Adulto Joven (19-26 años)	Adulto Intermedio (27-59 años)	Adulto Mayor (60 y más)
7	6	17	9	16	5

### ¿Cuáles son las condiciones actuales?

- REVIVO realiza diferentes rutas de recolección, previamente programadas, de plástico, papel, cartón, vidrio, metales, PET, plástico de colores, diferentes tipos de bolsas entre otras, los cuales se clasifican y posteriormente, se venden a una empresa de chatarrería de la localidad, para luego ser trasladadas a la ciudad de Cali para transformación.
- Una vez recolectado el material a reciclar, éste se separa y almacena en los patios de las casas de las asociadas, tapados con hojas de zinc y plástico negro a los alrededores. Hay una casa que se ha destinado específicamente para colocar el reciclaje ya separado. Se está haciendo gestión para la consecución de un lote, esperando que esté ubicado en una zona un poco distante de la zona urbana. En la actualidad no se tiene sede.
- El reciclaje se hace en tres (3) casas que están ubicadas frente a frente separadas por una vía pavimentada estrecha y de un solo sentido.
- En términos promedios se recoge entre tres (3) y cuatro (4) toneladas semanales de material de reciclaje. La distribución del material y el posible precio de venta del mismo se muestra en la tabla a continuación.

MATERIAL RECOLECTADO POR REVIVO	PORCENTAJE (%)	PRECIO (\$) VENTA
Cartón	24,46	300
Plástico	21,59	650
Archivo	10,06	700
Vidrio	14,71	20
Revistas	3,10	500
Papel kraft	2,47	100
Plegadiza	7,74	100
Chatarra	12,39	600
Aluminio Clausen	1,55	2.000
Aluminio olla	0,93	1.800
Aluminio Perfil	0,77	1.200
Aluminio Desodorante	0,53	1.000

- Diariamente se recorren en diferentes casas, colegios, bancos, establecimientos de comercio, barrios y diferentes entidades. Se recoge material reciclado a 1500



familias (cada una de 4 personas), 200 apartamentos y 700 establecimientos comerciales.

- La distancia existe entre la sede o sedes que usan para hacer la separación y los sitios de donde recogen el residuo es entre dos (2) y tres (3) kilómetros. Para hacer la recolección se tienen cinco (5) rutas las cuales se hacen una (1) vez por semana.
- Para el traslado del material se usa una camioneta. Cuando no hay combustible se hace en carreta.
- El ingreso mensual por el desarrollo de la actividad es entre dos (2) y cuatro (4) millones, dependiendo de la cantidad de material reciclable que se recoja, producto de la venta del material clasificado.
- A la fecha participan en la actividad 15 personas y sus familias, en donde los roles más claros son secretaria, recolectoras, clasificadoras, conductor, gestión de recursos y ventas.
- Al final, el material recogido y separado se vende a una chatarrería que posteriormente lo traslada a la ciudad de Cali para ser transformado.

### **¿Qué se ha hecho al respecto?**

- Se ha logrado el fortalecimiento en las relaciones de confianza y reciprocidad, las cuales son saludables para las personas que las realizan y que integran el grupo de trabajo, la comunidad y para el entorno social.
- A partir de lo anterior se dispone de grupos de personas para realizar diferentes actividades comunitarias para lograr un bien común.
- Se ha generado conciencia en la comunidad en el cuidado del medio ambiente. Principalmente se observa un interés por parte de los niños en la separación de los residuos, ellos son la nueva generación que desea vivir en un planeta sin contaminación.
- Se inculca la necesidad de trabajar con el enfoque del capital social, para lo cual se busca generar activos o beneficios de distintos tipos: económicos y ambientales, que permiten el acceso a mejores niveles de bienestar; sociales y culturales, que conlleven a la integración social, política y cívica, que hacen posible alcanzar mayores cuotas de poder e influencia social.



## ¿Qué buscamos?

Estamos interesados en que comunidades organizadas y en alianza con actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación CTel<sup>1</sup>, implementen – quienes sean seleccionados – una solución que lleve a que la comunidad mejore sus condiciones actuales de **generación de valor y de impacto de su actividad productiva a partir del reciclaje**, atendiendo a condiciones culturales existentes. De esta manera, y en conjunto con las iniciativas que se implementen, estaremos contribuyendo a la construcción de los siguientes objetivos de desarrollo sostenible: a) Trabajo decente y crecimiento económico y b) ciudades y comunidades sostenibles. Aspectos a tener en cuenta en la propuesta son los siguientes:

- La propuesta de solución y posteriormente, en caso de ser seleccionados, el desarrollo de ésta, debe abrir espacios de creación y construcción conjunta entre la comunidad y el actor del sistema nacional de ciencia y tecnología e innovación participante. Desde esta óptica, se busca una visión de **“equipo solucionador”** en donde la importancia, participación y compromiso de todos los participantes son igualmente valiosos. Lo anterior implica que la comunidad no es un “beneficiario” pasivo y receptor sino un “participante” activo y constructor.
- Dentro de la propuesta de solución, el actor del sistema de CTel puede involucrar a otros actores sociales que sean pertinentes, para lo cual es esencial indicar el rol y la importancia que éste vaya a jugar en el desarrollo de la solución.
- Todo lo anterior lleva a plantear que el objetivo último, a obtener mediante el proceso de solución de este reto, es contribuir al fortalecimiento de la visión de comunidades en cuanto a la importancia del uso de la ciencia, tecnología e innovación colectivamente y de manera pertinente según su contexto específico.

A la par con esto es importante señalar otros aspectos que se buscan con este reto y todos ellos relacionados con la apropiación social de la CTel:

- Se busca una solución en donde se conciben innovaciones en **esquemas de ubicación, recolección, separación, almacenamiento, transformación y/o negociación de material reciclado**, teniendo en cuenta las condiciones geográficas, socio-económicas y culturales del territorio.
- Se busca una solución que plantee y comprenda que cualquier intervención o modificación en el espacio ya construido o en los flujos de operación de la asociación se tengan en cuenta.

---

<sup>1</sup> La descripción específica de estos actores nacionales del sistema de ciencia, tecnología e innovación se encuentra en los términos de referencia de esta convocatoria.

Av. Calle 26 # 57- 41 / 83 Torre 8 Piso 2 – PBX: (57+1) 6258480, Ext 2081 – Línea gratuita nacional 018000914446 – Bogotá D.C. Colombia



- Lo anterior sugiere la búsqueda de una solución que combine **todos o diferentes elementos de la cadena de reciclaje con el fin de aumentar su impacto ambiental y económico.**
- Se busca una solución donde las personas no se consideran sujetos pasivos que sufrieron una suerte de arrojo a condiciones ambientales, sino que, de manera opuesta, se muestran con **determinación y proactividad para encontrar formas novedosas de aumentar el impacto de su actividad de reciclaje**, respetando su visión del mundo y actuando junto con el equipo de profesionales de la entidad proponente.

### ¿Qué nos imaginamos como posibles soluciones?

Es importante dar inicio a este punto indicando que la solución debe emanar de la ciencia, tecnología e innovación, razón por la cual se debe hacer énfasis en tres aspectos: a) la solución debe estar basada en la ciencia y la tecnología, b) la solución debe contribuir al desarrollo sostenible y c) debe plantear elementos innovadores.

Desde la óptica de la asociación, se sueña con *“organizar los procesos actuales de manera eficiente, y dar valor agregado al reciclado mediante la transformación, logrando un incremento en los ingresos por venta de estos productos, que a su vez dignifiquen el trabajo realizado por el grupo comunitario”*.

Independiente de la forma en que la solución se pueda presentar, es importante que ésta cumpla con las siguientes condiciones:

- Debe incorporar en su ejecución a la comunidad.
- Debe ser una solución final y no debe quedarse en un diseño, prototipo o piloto de solución.
- Debe ser una solución comunitaria. Aunque parte de la solución pueda estar a nivel de familia, toda la solución debe ser comunitaria.

Cualquiera sea la solución, **la generación de valor e impacto de la actividad de recolección y reciclaje** debe responder a un concepto integrado a las necesidades de la comunidad, debe responder a condiciones culturales existentes y fortalecer el concepto de desarrollo sostenible.

### ¿Qué alcance debe tener la solución?

- Cualquiera sea la solución planteada, ésta debe involucrar en su desarrollo al menos al 60% de las personas que conforman la organización que presenta el reto, en donde se deben incluir personas de todos los rangos de edades (niños y niñas, jóvenes, adultos y adultos mayores).



- Al presentar la solución, el proponente debe indicar a cuántas familias beneficiará directamente la solución o plantear indicadores concretos de alcance de la solución.
- La solución cuando sea implementada, ha de entregarse con todo el soporte de información que la describa. Dentro de este contexto, además de hacer entrega de los elementos concretos que se planteen como solución, se deben anexar los siguientes elementos: diseños, manuales de construcción, manuales de uso, manuales de mantenimiento, fichas técnicas y demás elementos necesarios para que la comunidad quede con una alta comprensión de cómo opera ésta, de los principios que la componen, de los riesgos asociados y de otros aspectos que permitan una real apropiación de la solución. Es importante resaltar que no se trata solamente de un entrenamiento operativo sino de garantizar la aprehensión total de la solución por parte de la comunidad participante, desde su concepto hasta su funcionalidad cotidiana.
- La solución tendrá que ser implementada en un tiempo máximo de diez (10) meses. Implementación significa que al final de este periodo de tiempo se tenga lo siguiente: a) solución totalmente desarrollada y funcionando, b) proceso de apropiación social de ciencia, tecnología e innovación desarrollado, c) plan de sostenibilidad de la solución en el tiempo, construido con la comunidad, d) lineamientos de uso, interacción o difusión de la solución desarrollada ya sea para la misma comunidad participante o para otras comunidades, e) decisiones formales tomadas en cuanto a la protección del conocimiento generado conjuntamente entre los actores participantes.
- El desarrollo de elementos concretos como parte de la solución (i.e. construcciones físicas, sistemas de tratamiento de aguas, adecuación de techos...) debe ajustarse a la normativa legal existente según sea el caso.

### **¿Cómo debe ser el proceso para la obtención de la solución?**

Como se puede observar en los ítems anteriores, la solución final puede tomar múltiples formas, lo cual debe ser resultado de la necesidad de la comunidad participante, del conocimiento del proponente y de los saberes de la comunidad y de los actores que sean parte del proceso. Ahora, independiente de la forma o resultado final obtenido, es importante que las soluciones sean construidas bajo los siguientes pilares:

- Para diseñar una posible solución es clave considerar las condiciones de contexto de la comunidad participante, en términos de geografía, costumbres, estructura organizacional y otras que se consideren pertinente. Se sugiere revisar con detalle algunos aspectos como forma de acceso al territorio, disponibilidad de medios de transporte y su periodicidad, dispersión geográfica de la comunidad participante, recursos tecnológicos con los que cuente la comunidad, espacios locativos de trabajo y mecanismos de convocatoria existentes. Esto dará



elementos que permitan pensar en el alcance de la solución e incluso en distribución presupuestal.

- La solución inicia con el encuentro, alrededor de este reto, de dos actores claves: la comunidad y un actor del sistema nacional de CTel. Esto se dará una vez el proponente sea seleccionado. Es probable que esta primera fase lleve a una mayor contextualización de la solución, lo que significa un diálogo y concertación de expectativas tanto de proponente como de comunidad alrededor de la innovación a implementar.
- Ya presentada la propuesta y ante una posible ejecución, es importante tener en cuenta que se debe llegar a la solución concreta pero también, generar un proceso de apropiación social de la CTel. Esto implica que en la organización del trabajo se planteen de manera formal responsables, tanto por parte de la comunidad como del actor del sistema nacional de CTel, de los procesos de apropiación social.
- Para facilitar la apropiación de la solución innovadora, la propuesta debe contemplar acciones que permitan avances en el siguiente tipo de actividades: a) facilitar la participación de miembros de la comunidad, b) permitir el intercambio de conocimiento entre los actores participantes (**diálogo de saberes**), c) trabajar explícitamente en la gestión del conocimiento que se genera y d) socializar la experiencia y los resultados obtenidos ya sea a toda la comunidad, a otras comunidades cercanas o en eventos de tipo local, nacional o internacional.
- El periodo de tiempo establecido para la obtención de la solución es de diez (10) meses. ¿Qué pasará después de este tiempo con las soluciones desarrolladas y con éstas el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de la comunidad y de mejoramiento de su entorno? Este interrogante invita a que en el proceso de obtención de la solución se trabaje en construir concertadamente un plan de sostenibilidad que permita pensar en la existencia de la solución en un mediano y largo plazo.

### ¿Qué se debe tener en cuenta para una participación exitosa?

- Es esencial que se haga una lectura profunda tanto de los términos de referencia como del presente reto. Esto le ayudará para tomar la decisión de participar y el alcance que se le debe dar a la propuesta de solución.
- Para este reto específico se plantean dos conceptos claves. Uno de ellos es “**manejo de material reciclado**” y el otro es “**procesos de transformación de material reciclado**”. Es importante que el equipo que presenta la propuesta estudie y maneje los alcances de estos y sus requerimientos.
- La propuesta se presenta diligenciando el formulario en línea que está en el sitio web [ideasparaelcambio.mincincias.gov.co](http://ideasparaelcambio.mincincias.gov.co). Es importante hacer un reconocimiento de este formulario para entender cada una de las preguntas y responderlas según allí se solicite.
- Además de diligenciar el formulario es importante revisar qué documentos de soporte son solicitados. Algunos de ellos son cartas formales de participación,



certificados de existencia u otros que pueden requerir la firma de personas o trámites institucionales los cuales a su vez pueden tomar tiempos largos de gestión.

- Es una buena práctica ir diligenciando el formulario y enviarlo en lo posible, antes de la fecha de cierre.
- Los términos de referencia de la convocatoria son muy claros en los recursos asignados y los rubros que se pueden cubrir para desarrollar la solución a este reto. Así mismo se ofrece total claridad sobre el tipo de organizaciones que pueden participar y la contrapartida que se debe asumir. Esto indica que se debe hacer una revisión muy juiciosa de la información.
- Si se tienen dudas sobre el reto se pueden extender preguntas de manera formal al siguiente correo: [atencionalciudadano@minciencias.gov.co](mailto:atencionalciudadano@minciencias.gov.co)

### **¿Por qué participar presentando una solución a este reto?**

Las entidades hacia las cuales se extiende esta invitación tienen como común denominador el estar relacionados con la generación, transferencia y/o aplicación de conocimiento. Desde aquí, se siente la necesidad y la alegría de transformar las condiciones del planeta en términos ambientales y especialmente, las condiciones de calidad de vida de las comunidades participantes. Es una oportunidad de contribuir a la construcción de esa Colombia que todos queremos, más allá de la brisa que toque nuestros pensamientos o de los ritmos musicales que alegren nuestras almas.