

# Flujos torrenciales catastróficos en el Perú

## Primera etapa

**David Durand Castro**

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

<ddurandc@unmsm.edu.pe>

### RESUMEN

Dentro de la extraordinaria variedad de paisajes de la geografía peruana, se presentan áreas bajo condiciones climáticas caracterizadas por una notable estacionalidad de lluvias, propias de regiones denominadas semiáridas, en donde encontramos una estación seca centrada en invierno, seguida de una estación lluviosa de verano. Esta distribución del régimen pluviométrico seco en invierno determina una fuerte limitación para el desarrollo de la vida vegetal principalmente, la cual se reduce en el extremo deficitario de agua a una vegetación xerofítica propia de las regiones secas, mientras que en las zonas esteparias donde la cobertura vegetal protectora es escasa a nula, el terreno está más expuesto a las acciones de la erosión pluvial y el de la escorrentía superficial que es el origen de los procesos que generan los fenómenos torrenciales, llocllas o llapanas. Bajo estas condiciones climáticas, a los que hay que agregar las acciones humanas que favorecen la acción erosiva pluvial y el de la arroyada, como el sobrepastoreo, la quema de pastos, las prácticas agronómicas inadecuadas, etc., las cuales incrementan la eficacia de la acción pluvial y luego los de la arroyada, movilizándolo abundante material suelto y fino primero y posteriormente materiales más gruesos respectivamente. Se observa una eficacia notable de la puesta en carga de materiales especialmente durante los primeros aguaceros de la estación lluviosa. Una acción antrópica digna de mención se está dando en las zonas de bosque tropical del flanco oriental y la faja subandina, en donde la deforestación está generando casos de flujos torrenciales catastróficos como el ocurrido hace solo algunas semanas en la región de San Martín.

**PALABRAS CLAVE:** Flujos torrenciales, llocllas o llapanas.

## Catastrophic torrential floods in Peru. stage

### ABSTRACT

Within the extraordinary variety of landscapes of the Peruvian geography, there are areas under climatic conditions characterized by a marked seasonality of rainfall, typical of regions called semiarid, where we found a dry season centered on winter, followed by a summer rainy season. This distribution of the dry pattern rainfall in winter, determines a strong constraint on the development of plant life mainly, which is reduced in the water extreme deficit to a xerophytic vegetation typical of dry regions, while in areas where the coverage steppe protective vegetation is scarce to null, the field is more exposed to the actions of the rain erosion and surface runoff that is the origin of the processes that generate the phenomena torrential, llocllas or llapanas. Under these climatic conditions, to which must be added the human actions that favor the erosive action of rain and the "arroyada" as overgrazing, pasture burning, inappropriate agricultural practices, etc.. Which increase the effectiveness of the action of rain and then the arroyada, mobilizing abundant and fine loose material first and then thicker materials respectively. There is a remarkably effective commissioning cargo of materials especially during the first rains of the wet season. A remarkable anthropic action is taking place in tropical forest areas of the eastern flank and wide sub-andina belt, where deforestation are causing catastrophic torrential flow cases like the one just a few weeks ago in the region of San Martín.

**KEYWORDS:** Torrential flows, llapanas or llocllas.

## Introducción

La variada y contrastada geografía del territorio peruano presenta en su configuración una amplia gama de geosistemas caracterizados por su enorme diversidad como producto de la concurrencia de muy diversos y hasta opuestos factores y agentes morfodinámicos, entre los primeros se puede citar: las variadas condiciones climáticas, las características de la estructura geológica así como la naturaleza de la litología superficial, la constitución de cobertura vegetal protectora, las prácticas empleadas en el desarrollo de las actividades humanas y el uso del suelo, etc. Entre los segundos: las aguas corrientes, el viento, el hielo, el hombre, etc. Este último se constituye en uno de los más activos transformadores y destructores al mismo tiempo del medio natural.

Tanto factores como agentes en nuestro territorio concurren interrelacionándose constantemente de manera peculiar y desigual en el tiempo y espacio, dando como resultado integrado y sintético muy diferenciados y dinámicos paisajes que aparecen ante nuestra vista. Los factores como las características de la estructura geológica así como la naturaleza de la litología superficial, al recibir las acciones directas de los agentes morfodinámicos activos como las aguas corrientes, el viento, las acciones humanas, entre otras, dan como consecuencia resultados en el modelado de la superficie expuesta con frecuencia complejos procesos y resultados, mostrando nuestro territorio como un mosaico con diversidad de paisajes, ya que en cada uno de ellos, a menudo, actúan uno o más procesos morfoclimáticos que se interrelacionan funcionando en sistemas abiertos.

Como consecuencia del accionar de aquellos procesos morfoclimáticos es que se observa una corología compleja en la que resalta una accidentada orografía, cuya rugosidad con frecuencia es espectacular, aunada a una ocupación humana del territorio sin ningún criterio de ordenamiento y en donde, con frecuencia, los emplazamientos humanos y sus actividades no siempre son las más adecuadas; razón por la cual, están expuestos a riesgos que los hacen vulnerables a la ocurrencia de catástrofes que nos cuestan dolorosas pérdidas irreparables de vidas humanas, además de pérdidas económicas directas e indirectas y que en conjunto nos llevan a configurar las características propias de medios biorrexicos, en el que predomina el desmantelamiento y deterioro general del área, hasta que

transcurre la trayectoria de readaptación, al cabo del cual, el medio afectado recupera el equilibrio reinante anteriormente.

Esta ocupación humana del territorio, con frecuencia inadecuada y desordenada, expone a la población principalmente de bajos recursos económicos a riesgos por flujos torrenciales, haciéndolos vulnerables a catástrofes eventualmente graves. Un número creciente de compatriotas que por razones de pobreza, marginalidad o abandono se hallan expuestos a la ocurrencia de fenómenos catastróficos de este tipo. Con cierta recurrencia constatamos que flujos torrenciales catastróficos golpean muy duramente sectores de nuestra población, lo cual justifica plenamente la dedicación a su estudio y seguimiento.

## Problemática

Todos sabemos que el agua es uno de los elementos esenciales para la vida y desempeña un rol fundamental en ella. Desde que da origen de la vida, el agua, es el elemento que ha permitido el desarrollo de los más elementales procesos de transformación de la materia, en consecuencia, uno de los más importantes de la biósfera, en donde el hombre es el centro. El agua en la naturaleza es abundante, al mismo tiempo escasa debido principalmente a una desigual distribución, por tal razón, desarrolla funciones de carácter ambivalente, es decir, tanto da de beber o ahoga, como riega e inunda, construye o destruye vertientes y fondos de valle, a menudo causando catástrofes, algunos de ellos de enorme magnitud, como el que ha golpeado nuestra zona sur andina en el verano lluvioso del 2010.

Estos procesos morfodinámicos, ligados a las aguas corrientes, tienen un importante componente natural, hasta un cierto punto son normales, sin embargo, también debe decirse que sus efectos destructivos han sido acrecentados por acciones antrópicas inadecuadas, tales como: malas prácticas de laboreo agrícola y de pastoreo, deforestación, desertificación, obras de infraestructura mal concebidas, represas, canales, carreteras, puentes, eliminación de la cobertura vegetal protectora del terreno vía deforestación, sobrepastoreo, quemas, etc., a lo que hay que sumar prácticas agronómicas inadecuadas, destrucción y mal uso de las andenerías, cultivos con surcos según la pendiente, etc., en amplios sectores del país susceptibles a procesos morfodinámicos, principalmente por escurrimiento hídrico super-



ficial, incluyendo vastas extensiones en las planicies o terrenos ondulados.

En numerosos lugares de nuestro suelo patrio, una considerable parte de la población, se asienta en áreas de alta vulnerabilidad al riesgo de catástrofes generadas por fenómenos naturales como inundaciones, llapanas o huaycos, aludes, aluviones, derrumbes, deslizamientos, etc. Estos fenómenos naturales alternan y golpean con magnitudes variadas y cierta frecuencia, las áreas vulnerables de nuestro territorio. De ellos, los fenómenos fluviales catastróficos como las inundaciones, llapanas o huaycos, aludes, aluviones, derrumbes, deslizamientos, a menudo asociados, son los que tienen una mayor incidencia en nuestro territorio, por lo que se justifica el seguimiento y estudio permanente.

Los numerosos sectores de nuestro territorio afectados por flujos torrenciales o arroyadas, llocllas, llapanas mal llamados huaycos nos obliga a estudiarlos y establecer un mayor acercamiento a los mecanismos de su dinámica en los ámbitos más frecuentes de su incidencia. En este artículo nos ocuparemos de algunos casos más saltantes de este proceso.

### **Los flujos torrenciales, llocllas, llapanas o huaycos**

Son procesos complejos de evacuación de material sólido de las vertientes montañosas consecutiva a un intenso aguacero. Con diferenciaciones de intensidad y frecuencia, su distribución abarca prácticamente toda la extensión del territorio peruano, excepto en el bosque tropical no intervenido y en las áreas glaciares. Constituyen fenómenos excepcionales en los desiertos y en el bosque tropical no intervenido, porque en los primeros son muy escasas o no existen las lluvias, pero al mismo tiempo, pueden ser afectados de anomalías lluviosas, cuando se presenta, por ejemplo, el fenómeno de “El Niño”, por lo que paradójicamente los desiertos tienen una alta susceptibilidad a los procesos torrenciales, llocllas, llapanas o llamados huaycos, debido a la escorrentía hídrica superficial rápida que adquiere una mayor eficacia morfológica en especial cuando adquieren volúmenes que representan riesgos en estas áreas; y en los segundos, porque el terreno tiene una buena cobertura vegetal protectora que amortigua la energía cinética de las gotas de lluvia, que si no hubiera esta cobertura vegetal las acciones de la erosión pluvial sería muy eficaz a lo que seguiría luego el escurrimiento hídrico superficial concentrado que resultaría todavía más eficaz.

Lo expresado nos muestra que si retiramos la cobertura vegetal en el bosque tropical húmedo, en especial en montañas y en colinas con prácticas como la roza y la quema, estamos propiciando la posibilidad de ocurrencia de estos procesos a menudo con consecuencias catastróficas porque sencillamente ocurren de pronto y sin dar ningún aviso. En los medios periglaciares templados fríos y templados cálidos con flujos torrenciales, ocupan un segundo plano en orden de predominancia.

Sin embargo, la mayor intensidad y frecuencia de los flujos torrenciales, llocllas o llapanas, mal llamados huaycos, se encuentra en las regiones bajo climas con abundante precipitación de verano y seco durante el resto del año, por lo que a estos medios se les conoce como semiáridas, dentro de éstas de manera especial las estepas de las cuencas del flanco occidental peruano y los fondos de valle interandino como el Marañón, Santa, Mantaro, Apurímac, Vilcanota, etc. Sectores en donde la ocurrencia de estos procesos se ven incrementadas cuando concurren características o condiciones que favorecen su desarrollo, tales como: aguaceros intensos que precipitan después de una prolongada estación seca, la prolongada estación seca genera en consecuencia una escasa y nula cobertura vegetal herbácea, la misma que con frecuencia el sobrepastoreo extensivo termina por eliminarla, abundante material detrítico superficial suelto emplazado en las vertientes de fuertes pendientes expuesto y listo para ser acarreado.

En estas condiciones el fenómeno torrencial se inicia bajo las condiciones y características antes mencionadas con un proceso de erosión pluvial. Los primeros aguaceros de la estación lluviosa juegan en estas condiciones un importante papel morfológico al golpear sobre una superficie con abundante material detrítico superficial de elevada susceptibilidad a la erosión pluvial con frecuencia de baja permeabilidad y ubicada en áreas de pendientes fuertes, que son características predominantes en las cuencas de recepción de las estepas, seguido inmediatamente del escurrimiento hídrico superficial, difuso y laminar; la carga es de sedimentos muy finos, luego el escurrimiento hídrico superficial tiende a concentrarse a lo largo de talwegs cada vez más importantes, primero surcos y después cárcavas, la carga sólida de igual manera se va haciendo cada vez más importante compuesto de arcillas, limos, arenas gravas y fragmentos que incrementan la densidad del flujo.





Áreas favorables a escurrimiento superficial. Alrededores del Aeropuerto Cusco (Foto: David Durand).



Detalle de cono-terrace en Tambo de Viso (Foto: David Durand).



Cono delectivo de la cuenca torrencial del río Seco, sobre el río Rímac (Foto: David Durand).



Foto del cono-terrace de Ambo-Huánuco, en la margen izquierda del río Huallaga (Foto: David Durand).



Panorámica de cono-terrace en Tambo de Viso, en la margen izquierda del río Rímac (Foto: David Durand).

### Fenómenos torrenciales actuales

Si bien los fenómenos torrenciales han actuado en diversas épocas de la evolución del modelado durante períodos lluviosos del Cuaternario, la particularidad de los procesos actuales es que los fenómenos catastróficos están siendo acelerados y acrecentados de un ingrediente que, sin duda, no intervenía antes, es el factor antrópico. Los factores antrópicos son todos aquellos elementos o condicionantes introducidos directa o indirectamente por la sociedad humana en el medio geográfico, a través de un conjunto de acciones y prácticas que esta misma sociedad desarrolla en el territorio, para asegurar su supervivencia.

Algunos ejemplos relevantes de estos factores antrópicos constituyen las prácticas agropecuarias inadecuadas.

cuadas, las obras ingenieriles mal concebidas, la desordenada y con frecuencia inadecuada ocupación de conos deyectivos o sectores de canales principales de evacuación de material torrencial, etc., debido a que la creciente urbanización presiona a ubicarse incluso en áreas de riesgo. Este fenómeno de concentración conocido como centralización que se viene dando desde la segunda mitad del siglo pasado, y que continúa hasta el día de hoy, tiene su expresión máxima en los años 80. Este proceso desordenado hace más vulnerable a la población de bajos recursos que es presionada a ocupar espacios inadecuados como los antes indicados, agravando sus consecuencias, como el caso de ciudades intermedias y en especial en Lima Metropolitana.

La ocurrencia de fenómenos torrenciales catastróficos, son resultado finalmente de una arroyada intensa, que eventualmente puede desencadenar otros procesos como movimientos en masa, y represamientos transitorios que pueden incrementar su masa y también su capacidad destructiva. En el sur y el centro de nuestro país, en el verano del 2010, nos muestran sus graves efectos.

**Fenómenos torrenciales catastróficos en estepas**

El fenómeno torrencial ocurrido el 2 de abril de 2010 en Ambo, Huánuco, causó 25 personas fallecidas, también se contabilizó unas 36 personas desaparecidas, 50 personas heridas de diversa gravedad y pérdida de viviendas e infraestructura, además de daños materiales en viviendas e infraestructura que dejó aproximadamente 600 damnificados.

Un segundo caso de flujo torrencial ocurrió en el pueblo de Zurite, en el departamento de Cusco, causando la destrucción de casas, además del colegio del pueblo, etc. Se reportó 10 personas fallecidas. Este fenómeno catastrófico ocurrido en Zurite podemos observarlo en las fotos adjuntadas.

Estos dos casos de fenómenos catastróficos nos muestran situaciones que claramente tienen muchas semejanzas, se producen en áreas semiáridas y, por otro lado, en lugares donde faltan absolutamente las más elementales formas de planificación, que linda a menudo con la inacción e indiferencia estatal o la corrupción enquistada en las organizaciones, porque estos fenómenos están afectando directamente a la población de extrema pobreza, que no tiene oportunidades sino la desocupación y sus secuelas; ligada a la marginación en la ocupación del territorio, la escasez y falta



Imagen de cono deyeectivo que destruyó población en Ambo, 2/4/2010, confluyendo en la margen derecha del río Huallaga aguas debajo de la boca del río Huertas, en Ambo (Imagen Google).



Deja 600 damnificados, fallecidos, desaparecidos y heridos en Ambo-Huánuco (Foto: La Primera 4/4/2010 ).

de mano de obra para trabajar el campo, la mano de obra joven del campo ya no está, el abrupto proceso de migración genera de inmediato una consecuencia lógica, el deterioro de la infraestructura, caminos, puentes, tierras de cultivo, canales de riego, andenes, etc. Este deterioro generalizado, subsiguiente al abandono y la falta de mantenimiento en las cuencas medias y altas de nuestros ríos que dan al Pacífico, al Amazonas y al Titicaca, está pasando su factura generando fenómenos catastróficos cada vez más importantes. En ambos casos el emplazamiento urbano se halla ocupando el canal principal.



Pueblo de Zurite (Imagen Google).



Flujo torrencial en el pueblo de Zurite (Foto: La Primera).



Detalle del canal principal de escurrimiento obliterado (Imagen Google).



Casa afectada por el flujo torrencial (Foto: La Primera).



Flujo torrencial en el pueblo de Zurite reclamando su canal (Foto: La Primera).

Pero al mismo tiempo, podemos establecer entre estos dos casos de fenómenos catastróficos características que lo individualizan, nos muestra que el caso de Zurite es un canal principal obliterado, mientras que en Ambo el canal principal es recto y libre, hacia la población, excavación y colmatación de lecho, a lo que hay que agregar, socavamientos laterales, desplomes de terrazas con centros poblados y más frecuentemente con terrenos de cultivo, etc., que se agregan al flujo torrencial incrementando su masa y, por tanto, su potencial destructivo.

En el sur del país, en parte de los meses de enero y febrero, la estación lluviosa excepcionalmente alta ha desencadenado flujos torrenciales, derrumbes e inundaciones, causando irreparables pérdidas de numerosas vidas humanas y cuantiosos daños materiales y es precisamente en esas zonas afectadas de nuestro país en donde la autoridad es impotente, el Estado está casi ausente y los miles de damnificados son en su mayor parte poblaciones de escasos recursos económicos. ¿Será una verdad cruel e inevitable que los fenómenos naturales se ensañan con los más pobres? ¿Será posible

prevenirlo, minimizarlo o mitigarlo? ¿Será posible revertir este círculo perverso?

Entre enero y marzo de cada año es la época lluviosa en nuestros Andes altos como consecuencia de la influencia directa de la ZCIT y del retraimiento hacia el sur de CAPS, resultan como consecuencia violentos aguaceros en el norte, centro y sur andino; mientras que en la parte noroccidental del país, las lluvias intensas son generadas por el fenómeno conocido como “El Niño” cuyos efectos en condiciones normales llega hasta los 4° o 5° Latitud Sur, han existido siempre con diferentes intensidades de dependencia de la distribución de materia y energía en el sistema terrestre, mientras que el calentamiento global actual es antrópico, hay que remarcar actual porque en el pasado la Tierra ha atravesado numerosas épocas de calentamiento o enfriamiento, cuya explicación escapa de los alcances de este artículo.

Un año particularmente nutrido en la actividad de los flujos torrenciales que lamentamos ocurrieran en el sur peruano, según informes del Indeci al 10-02-2010 ha causado 26 muertes en total entre los departamentos de Cusco, Apurímac, Huancavelica y Puno. En Cusco, en los últimos cuatro días de enero 2010, llovió la inusual 135 mm más que el promedio anual de lluvias. O sea, 135 litros por m<sup>2</sup>. El río Vilcanota causó destrozos en Aguas Calientes, en el valle Sagrado de los Incas, los alrededores de la laguna de Huacapay se desbordaron en el distrito turístico de Lucre y en el pueblo de Zurite el flujo torrencial causó la destrucción de casas, además del colegio del pueblo, etc. Se reportaron 10 personas fallecidas, más de 35 mil damnificados, 18 mil viviendas destruidas y seriamente afectadas, 20 hectáreas de cultivos arrasados, carreteras destruidas y 13 puentes dañados, según el Indeci (La Primera, 31/01/10).

En Huancavelica hubo dos personas fallecidas, en Apurímac siete personas fallecidas, en Puno se reportó siete personas fallecidas, además de desbordes de los ríos Azángaro, Ramis y Huancané en el sector de Taraco, entre los más importantes; las casas se hallaban como en islotes, en las que hay se tenía que rescatar con balsas y botes, debido a los desbordes de los ríos antes mencionados que inundaron amplias llanuras, con lomadas, en cuyas cimas con buen criterio se han instalado los asentamientos humanos, por lo cual han quedado como islas incomunicadas. El puente de Asillo y Lechemayo que conecta con la provincia de Melgar provocó inundaciones en amplios sectores de sus correspondientes fondos de valle, por ejemplo, en Nu-

ñoa, provincia de Melgar, una fuerte nevada causó la inundación del centro de salud Santa Rosa, al igual que una veintena de comunidades campesinas ubicadas en las riberas del río San Antón, en el distrito de Asillo, tienen fundamentalmente componentes naturales y antrópicos.

### Flujo torrencial en bosque tropical

Otro caso de flujo torrencial en bosque tropical que llama la atención por su componente antrópico fue el violento flujo torrencial ocurrido el día 17 de octubre a las 5.00 de la mañana que causó 11 muertos, 10 desaparecidos, muchos heridos y 36 damnificados. Este flujo torrencial se produjo como consecuencia de intensas lluvias que con pequeñas intermitencias comenzaron desde el martes 16 por la tarde afectando la parte montañosa, la cual se halla intensamente transformada por la actividad humana que ha deforestado intensamente para ampliar sus cultivos.

### Conclusiones

1. Muchos geomorfólogos, desde hace años, han identificado a los flujos torrenciales o arroyadas, llocllas y llapanas, mal denominados huaycos, como un proceso de evacuación normal de material sólido de las vertientes montañosas empinadas, con abundante material deleznable suelto y con escasa o nula protección vegetal, consecutiva a aguaceros intensos que precipitan después de un prolongado período seco.
2. Los flujos torrenciales o arroyadas, llocllas y llapanas, mal denominados como huaycos, están constituidos de un conjunto de mecanismos o procesos que tienen génesis u orígenes propios que es necesario identificar con precisión para sugerir las medias de prevención más conveniente.
3. Presión espacial sobre el territorio por un número importante de nuestros compatriotas, aún no precisado, exhiben con frecuencia en forma descarada, nuestra falta de prevención y planificación, en la ocupación del mismo, que linda a menudo con la absoluta ausencia de conocimiento de los riesgos y la vulnerabilidad y así como también, la inexistencia clamorosa del Estado en sus distintos niveles.
4. Estos flujos torrenciales o arroyadas, llocllas y llapanas afectan principalmente a la población en extre-



El pueblo Nuevo Progreso destruido por el flujo torrencial (La República 18/10/2012).

ma pobreza y debido a esta condición dichos fenómenos incrementan su grado catastrófico, pero sin embargo se olvida pronto sin hacer mucho esfuerzo, es decir, no aprendemos o no queremos aprender la dura lección, pasa una generación y la que viene solamente tiene una idea vaga de la catástrofe que golpeó a la anterior, inclusive con prescindencia de su gravedad.

### Recomendaciones:

1. Es impostergable emprender la ejecución de Estudios de Geomorfología del territorio peruano, por ser una variable indispensable y fundamental para el desarrollo sostenible. Consideramos que sí es posible generar un equilibrio en la morfodinámica del territorio, restringiendo los efectos negativos de los procesos geomorfológicos catastróficos y ejecutando planes de prevención.
2. Tenemos que revalorar el legado de nuestros ancestros, de quienes hemos heredado y plasmado en nuestro territorio verdaderos ejemplos de manejo equilibrado del medio geográfico, ellos aprendieron con la experiencia y luego practicaron con gran sabiduría, destreza e identificación, a convivir en perfecta armonía con nuestra difícil geografía; lejos de competir contra sus fuerzas y superando sus propias limitaciones, se dedicaron por el contrario a restringir a un mínimo sus efectos negativos y adicionalmente a convertir aquellas en oportunidades para el mejor aprovechamiento de recursos, entendiendo sabiamente los procesos naturales lograron un territorio armonioso y biodiverso, que heredamos, sin embargo, muchos años después y luego de un largo proceso de deterioro, hoy el desarrollo sostenido de la mayor parte de 30 millones de personas de la sociedad peruana actual es todavía un anhelo.
3. Es de gran importancia tomar conciencia de nuestra realidad física: tenemos que emprender una política de Estado, que deje de ser una bandera política y tenga vigencia a muy largo plazo; sin prisa pero sin pausa, la elaboración y la formulación de la normatividad que facilite a su vez el proceso de la elaboración del Ordenamiento Territorial en todo el país, vertebrando el nivel regional, provincial y local a través de los gobiernos regionales y municipalidades y, con la orientación científico-técnica adecuada, debe constituir un documento de gestión fundamental; identificando los principales problemas, acciones y soluciones para resolverlos, los mismos que deben ser priorizados, presupuestados y consensuados por las mismas poblaciones interesadas, este se constituirá en el instrumento que garantizará la forma más eficaz no solo de prevenir, restringir y minimizar los efectos destructivos de las catástrofes haciendo que la mitigación no sea una obra gigantesca, sino también de prevenir conflictos que se vislumbran en un futuro no muy lejano, principalmente la lucha por la tierra y los recursos hídricos.
4. ¿Será posible elaborar un Plan de Ordenamiento Territorial, una vez elaborado y concordado con las mismas poblaciones, que garantice el desarrollo sostenible? La formulación del Ordenamiento Territorial como proceso está ya gestándose en algunas regiones y municipalidades del país, constituye el inicio de un proceso trascendental. Sin duda, se trata de un trabajo arduo y dedicado, con autoridades a la cabeza de instituciones representativas, de técnicos y científicos donde se conjuga la multidisciplinaria participación, junto a la población, desde la elaboración de la ZEE hasta llegar a la formulación del OT. Su aplicación tendrá enorme importancia en el logro de objetivos a nivel local, provincial o regional; dentro de cada uno de estos niveles debe quedar plasmado los aspectos básicos del manejo y la gestión de los procesos morfodinámicos que garanticen un espacio seguro y un desarrollo sostenible.
5. Por estas razones, es de enorme importancia impulsar iniciativas desde el nivel local, la generación



de un proceso que comprometa a la población y sus organizaciones representativas y autoridades a la elaboración conjunta de un Plan de Ordenamiento Territorial, proceso que debe involucrar a las autoridades locales, personalidades, organizaciones sociales, con la participación activa de la población. Sin duda, en este proceso nadie debe sentirse excluido, es más, cada ciudadano tiene el derecho y el deber a participar, pues este proceso involucra a cada integrante de una determinada circunscripción, entendiéndose que el proceso de Ordenamiento Territorial es un proceso complejo por tener componentes político, técnico, administrativo, económico, social, cultural, histórico, entre los principales.

### Referencias bibliográficas

- BERTRAND C. y BERTRAND G. (2007). *Geografía del medio ambiente*. Granada.
- COQUE, R. (1977). *Geomorfología*. Madrid: Ed. Alianza Editorial.
- DOLLFUS, O. (1960). Etude d'un bassin torrencial dans vallée du Rimac. *Revue de Géomorphologie Dynamique*, N° 11.
- GÓMEZ ORÉ D. (2002). *Ordenación territorial*. Madrid: Ed. Mundi-Prensa Ed. Agrícola Española S.A.
- Indeci citado por La primera 31/01/10.
- MONKHOUSE F.J. (1978). *Diccionario de términos geográficos*. Barcelona: Oikos-Tau, S.A.
- TRICART, J. (1981). *La Tierra, planeta viviente*. Madrid.
- TRICART, J. (1982). *La eco-Geografía*. Barcelona: Editorial Anagrama.