FENÓMENOS NATURALES: CÓMO CONVIVIR CON LOS RIESGOS

La Tierra, a través de los diferentes elementos que la componen, está en constante movimiento y transformación que se manifiestan a través de diversos eventos naturales, como por ejemplo eventos climáticos (lluvias, sequías), eventos tectónicos (sismos, terremotos), entre otros. Cuando existe la posibilidad de que estas manifestaciones puedan afectar a la población humana, se habla de riesgos, y cuando efectivamente impacta a las comunidades, se habla de desastres. Sin embargo, el grado de desastre no siempre es igual, ya que depende de las características del evento, como la magnitud y tiempo de duración, y también de las características de la población, su vulnerabilidad y/o resiliencia.

Reflexiona: ¿los desastres son naturales?

¿QUÉ ES RIESGO?

Como mencionamos anteriormente, los riesgos son la posibilidad de que un evento impacte sobre una comunidad, y que ello genere desastres. En otras palabras, es el resultado de las características del evento, AMENAZA, y de las características de la comunidad, VULNERABILIDAD-RESILIENCIA. Esto puede representarse con la siguiente ecuación:

AMENAZA
Características del evento

×

VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA
Características de la comunidad

=

RIESGO

SISMOS Y TERREMOTOS

En Chile, los sismos y terremotos se generan debido al proceso de subducción de placas. Este proceso consiste en que la placa de Nazca se desplaza y choca con la placa Sudamericana, y que al ser más densa, se subduce o hunde bajo esta última.

Los procesos de subducción se generan en su mayoría en el Cinturón de Fuego del Pacífico, y la velocidad del choque o convergencia en las zonas de subducción es de muy alta velocidad, dando origen a grandes movimientos sísmicos y actividades volcánicas.

Cuando ocurren movimientos sísmicos, generalmente se entregan dos medidas sobre el evento, la intensidad y la magnitud. La intensidad corresponde a una medida sobre los efectos o daños que los sismos producen en un lugar en particular. Para esto se utiliza la Escala de Mercalli, la que está compuesta por doce grados enumerados en romano (del I al XII) que representan la percepción humana ante un sismo. Por su parte, la magnitud representa la energía liberada por el evento, la cual puede ser medida a través de sismógrafos que registran las ondas sísmicas y representada a través de la Escala de Richter. A diferencia de la escala de Mercalli, la escala de Richter no tiene límites, y hasta el momento la cifra más alta registrada corresponde al terremoto de Valdivia de 1960 cuya magnitud fue de 9,5 grados.

REFLEXIONEMOS

Ante un mismo evento existe una sola cifra de magnitud, pero pueden entregarse varias intensidades. ¿A qué crees que se debe esto?

ESCALA MERCALLI

Grado II de intensidad: Se percibe sólo por algunas personas en reposo, particularmente las ubicadas en los pisos superiores de los edificios.

Grado IX de intensidad: Se produce pánico general. Las estructuras de albañilería mal proyectadas o mal construidas se destruyen. Las estructuras de albañilería bien construidas se dañan y a veces se derrumban totalmente. Las estructuras de albañilería bien proyectadas y bien construidas se dañan seriamente. Los cimientos se dañan. Las estructuras de madera son removidas de sus cimientos. Sufren daños considerables los depósitos de agua, gas, etc. Se quiebran las tuberías (cañerías) subterráneas. Aparecen grietas aún en suelos secos. En las regiones aluviales, pequeñas cantidades de lodo y arena son expelidas del suelo.

Grado VI de intensidad: Lo perciben todas las personas. Se atemorizan y huyen hacia el exterior. Se siente inseguridad para caminar. Se quiebran los vidrios de las ventanas, la vajilla y los objetos frágiles. Los juguetes, libros y otros objetos caen de los armarios. Los cuadros suspendidos de las murallas caen. Los muebles se desplazan o se vuelcan. Se producen grietas en algunos estucos. Se hace visible el movimiento de los árboles, o bien, se les oye crujir. Se siente el tañido de las campanas pequeñas de iglesias y escuelas.

Puedes encontrar la escala completa de Mercalli y también la escala de Richter en la página web del SHOA, www.shoa.cl

TSUNAMIS

Tsunami es una palabra que en japonés significa "ola de bahía" (*tsu*: bahía; *nami*: ola), y que en español también se le conoce como maremoto. Estos eventos se originan generalmente por movimientos sísmicos, específicamente por un gran deslizamiento submarino, generando una serie de olas largas en el océano.

Los tsunamis también pueden originarse por otros eventos, como por ejemplo deslizamientos de tierra o caídas de grandes rocas, explosiones volcánicas, entre otras. Un ejemplo de esto es lo ocurrido en el terremoto de Aysén en 2007, donde un sismo de magnitud 6,1 generó derrumbes de cerros costeros, provocando olas superiores a los 6 m de altura.

Estas olas en su inicio son de poca altura y viajan a grandes velocidades, entre 500 a 900 km por hora. Sin embargo, a medida que la profundidad del océano va disminuyendo, es decir, cuando se van acercando a la tierra, van disminuyendo su velocidad, pero aumentando la altura.

Una advertencia natural de la llegada de un tsunami es que, posterior a un movimiento sísmico, se genera un retroceso o recogida de agua de las playas, que después de entre 5 a 20 minutos, se desplaza tierra adentro.

En Chile, el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA), tiene implementado un Sistema Nacional de Alarma de Maremotos (SNAM), el cual informa a la ciudadanía los estados de un posible tsunami.

PRINCIPALES TERREMOTOS Y TSUNAMIS EN EL NORTE DE CHILE

Arica, 13 de agosto de 1868, 8,5° Richter
Iquique, 09 de mayo de 1877, 8,3° Richter
Vallenar, 10 de noviembre de 1922, 8,4° Richter
Iquique, 01 de abril de 2014, 8,2° Richter
Canela Baja, 16 de septiembre de 2015, 8,4° Richter

ESTADOS SNAM	DEFINICIONES
Alarma de tsunami	Existe un peligro inminente de que se genere un tsunami.
Alerta de tsunami	Existe una alta probabilidad de que se genere un tsunami.
Precaución	Existe una probabilidad de que se genere un tsumani menor en un radio de 100 km desde el epicentro del sismo. Se incluyen isla de Juan Fernández e isla San Félix.
Informativo	Las características del sismo no reúnen las condiciones necesarias para generar un tsunami en las costas de Chile (aplicado para sismos de campo cercano y lejano).
Cancelación	En base al monitoreo de las estaciones de nivel del mar, la amenaza de tsunami ha cesado en una zona determinada. La cancelación podrá ser parcial o total.

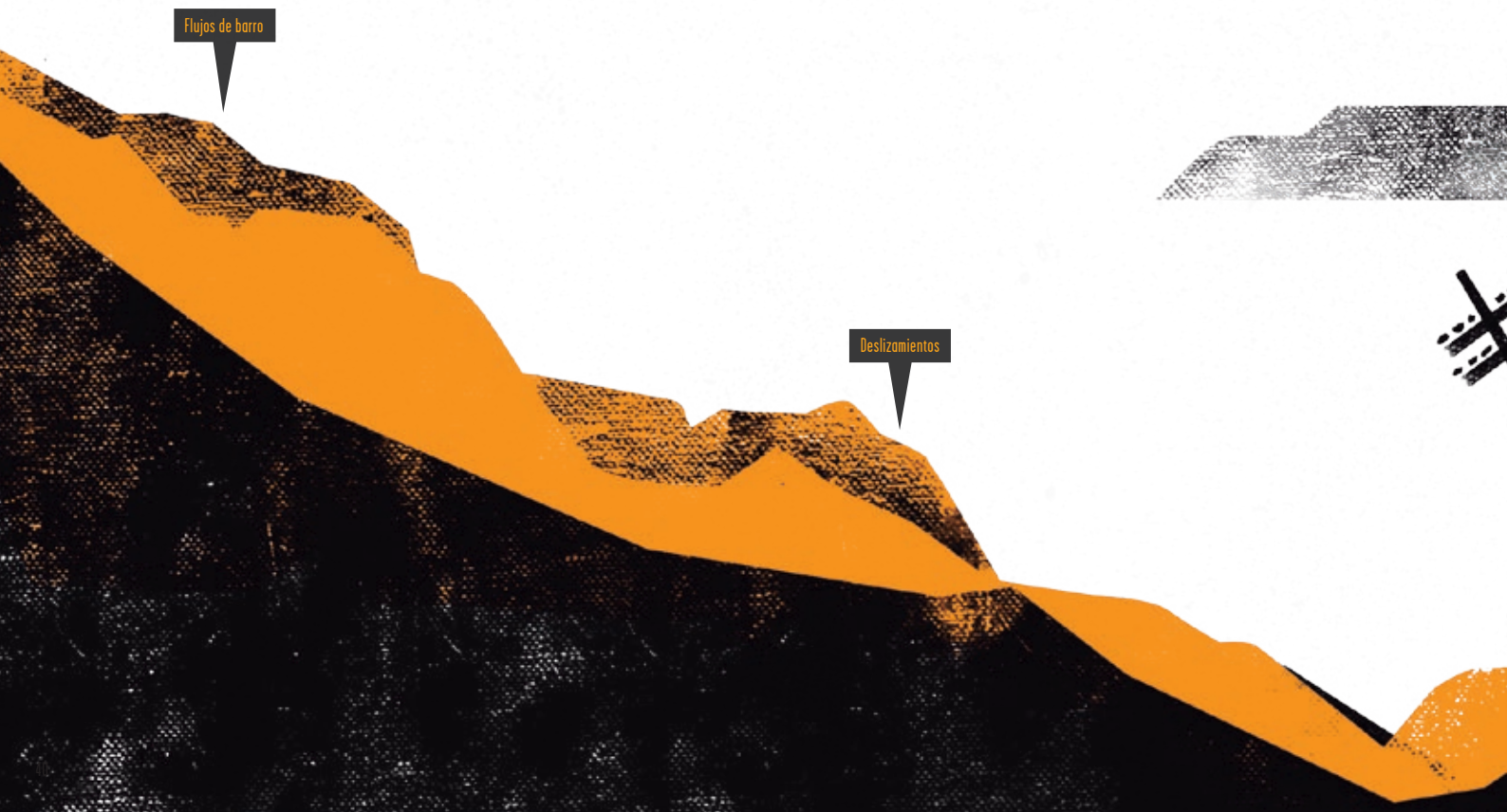
REMOCIONES EN MASA

Los procesos de remoción en masa son movimientos descendientes de materiales tales como rocas, tierra o barro, generados por un estímulo externo, entre los más comunes las lluvias intensas, sismos y erupciones volcánicas. Estos eventos pueden ser diferentes dependiendo del material que arrastran y también del mecanismo de desplazamiento.

ESTOS PROCESOS PUEDEN CLASIFICARSE EN CUATRO TIPOS:

Flujo de barro y avalanchas: estos eventos se generan cuando aumenta el contenido de agua de una masa, convirtiéndose en un terreno más blando y que, con la fuerza de la gravedad, fluye con mayor velocidad, sobre todo en terrenos de mayor inclinación.

Deslizamientos: son movimientos que, tal como su nombre lo indica, se deslizan o mueven por la superficie de manera descendente. Se reconocen dos tipos de deslizamientos, los traslacionales y rotacionales. Los deslizamientos traslacionales son aquellos que se mueven hacia abajo a lo largo de una superficie más o menos plana, mientras que los desplazamientos rotacionales ocurren en una superficie cóncava.



Reptación: la principal característica de la reptación es que son movimientos que se desplazan lentamente, similar al desplazamiento de las serpientes.

Desprendimiento o caídas: este tipo de movimiento se genera cuando se desprende suelo y/o roca, cayendo rápidamente a la superficie, independiente de la cantidad de material.

Los factores que generan las condiciones para que se produzcan remociones en masa corresponden a la geología (tipo de material), geomorfología (pendiente, extensión y topografía), hidrología/hidrogeología (incorporación de agua en los suelos), vegetación (su presencia disminuye la erosión del suelo), clima (factores de erosión) y la actividad antrópica (excavaciones, rellenos, urbanización, otros).

REMOCIONES EN MASA EN EL NORTE DE CHILE

- **Región de Arica y Parinacota, Arica 05 de febrero de 2006, Deslizamiento de suelo y roca en el sector de Sora**
- **Región de Tarapacá, Iquique, 09 de agosto de 2015, Aluvión en la caleta de San Marcos**
- **Región de Antofagasta, Sierra Gorda, 13 de febrero de 2006, Flujos de barro por lluvias**
- **Región de Antofagasta, Tocopilla, 09 de agosto de 2015, Aluvión**
- **Región de Atacama, Copiapó y Chañaral, 25 de marzo de 2015, flujos de barro**
- **Región de Coquimbo, La Serena, 11 de julio de 2015, remociones en masa por lluvia**

PATRIMONIO CULTURAL

ORÍGENES

En la actualidad, el Estado Chileno reconoce nueve etnias indígenas: aymaras, atacameños o lickanantai, quechuas, collas, diaguitas, rapa nui, mapuches, kawashkar y yamanes.

Las primeras cinco etnias son habitantes del altiplano andino y valles del norte de Chile, también presentes en Perú, Bolivia y Argentina.

El año 2009, Chile ratificó el tratado internacional sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, también conocido como Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, que reconoce a los pueblos indígenas, sus derechos, el respeto a sus formas de vida, y también el derecho sobre sus tierras y territorios.

La población indígena actual es descendiente de agrupaciones humanas que existen en el territorio desde tiempos precolombinos, que han conservado manifestaciones culturales, costumbres y valores. Es propio de los pueblos originarios mantener principios como la reciprocidad, la dualidad, y el profundo respeto a la naturaleza.

Los pueblos del norte de Chile tienen varios elementos en común, como por ejemplo el culto a la *Pachamama (*Madre Tierra), el desarrollo de la agricultura con técnicas ancestrales, como las terrazas de cultivo con complejos sistemas de regadío (en el caso de quechuas, aymaras y atacameños), y también la elaboración de finas prendas textiles de gran colorido.

AYMARA

El origen del pueblo aymara surge en la época de los Señoríos Regionales, aproximadamente en el 900 d.C., tras la caída del Estado de Tiahuanaco. Con la expansión del Imperio Inca Tahuantinsuyo, este pueblo se extendió por los Andes desde el lago Titicaca en Bolivia hasta el noreste de Argentina, y en Chile hasta la Región de Atacama.

La textilería aymara destaca por la gran calidad de su confección y también por la decoración, cuyos diseños se asocian a la religiosidad. En la vestimenta de las mujeres destaca el *aksu* o *axo*, un vestido tejido de alpaca; el *awayo*, una manta colorida que sirve para cargar a sus hijos o la mercadería; y la *talega*, que sirve para cargar las hojas de coca. Por otro lado, la vestimenta de los hombres cuenta con elementos como el poncho de alpaca; el *chullo*, un gorro con orejeras colorido; y también la *talega*.

De la gastronomía tradicional de los aymaras, destacan la *Kalapurca*, una sopa con carne de llama, maíz pelado y papas, y que tiene una piedra caliente en su interior que permite mantener la temperatura; y la *Guatia*, un cocimiento al vapor bajo tierra de varios tipos de carnes, acompañado de papas, habas, choclos, camotes y otras verduras.

La organización social era en *ayllus*, constituidos por un grupo de familias de un determinado territorio y unidas por parentesco.

QUECHUA

Se estima que el pueblo quechua, descendiente de los Incas, se localizó en Ollagüe alrededor del 8.000 a.C., consolidándose entre los años 900 y 1.300 d.C al desarrollar actividades agrícolas y domesticación de camélidos.

Actualmente, la comuna de Ollagüe de la región de Antofagasta es la representante del pueblo Quechua en Chile, localizándose también en las comunidades de Mamiña, Quipisca y Miñi Miñe en Pozo Almonte, Región de Tarapacá.

Al igual que otros pueblos andinos, la cosmovisión de los quechuas está conformado por el culto a la *Pachamama*, y también el pago a los cerros *Malkus* y *T'alla* (lugar donde habitan los espíritus ancestrales, masculino y femenino, respectivamente).

Uno de los alimentos importantes en la cultura quechua es la quinoa, cultivada en zonas andinas, y que es base de platos típicos como la sopa y graneado de quinoa. También el picante de conejo o de llama, cuya preparación se basa en una de estas carnes y locoto, servido con arroz o quinoa graneada y chuño puti.

Como parte del patrimonio cultural de este pueblo está la lengua quechua, que fue fundamental en la expansión del Tahuantinsuyo por Perú, Colombia, Ecuador, Bolivia, Argentina y Chile. Otros elementos que son parte del patrimonio quechua son los campos de cultivo, instalaciones históricas de las azufreras y las antiguas minas, esto por su dedicación ancestral a la minería y agricultura.

LICKANANTAI – ATACAMEÑOS

Los atacameños o *lickan antai*, que en kunza significa "habitantes del territorio", tienen sus orígenes en grupos nómades de cazadores-recolectores que llegaron a los oasis y valles del río Loa hace más de 9.000 años, estableciéndose en asentamientos agro-pastoriles en el año 1.200 a.C. aproximadamente.

Este pueblo recibió gran influencia del Estado Tiahuanaco, y luego fue dominado por los Incas, quienes impusieron a los atacameños una nueva organización social y cambios culturales, como por ejemplo, el culto al Sol o dios *Inti* y el uso de la lengua quechua.

Desarrollaron diversos tipos de artesanía; se han encontrado vasos de oro y mantas, y cerámica monocromática. Destaca en el patrimonio cultural actual antiguas aldeas atacameñas como Tulor, los pucarás o fortalezas de Turi, Lasana y Quitor, además de cementerios y antiguas iglesias.

La alimentación de los atacameños se basaba en el maíz y charqui (carne seca), y en frutos del algarrobo o chañar. Entre los platos típicos destaca la *patasca*, guiso a base de maíz y charqui, y la bebida aloja o *quilipana*, licor derivado de la fermentación de vainas de algarrobo.

Común a estos tres pueblos son algunas ceremonias tradicionales, entre ellas el Floreo, el cual consiste en adornar las orejas y lomo de animales con flores y lanas de colores, con el objetivo de agradecer a la Pachamama.

COLLAS

Los collas destacan por su carácter trashumante, es decir, que se trasladaban de lugar según la época, condición climática y disponibilidad de agua, en busca de forraje para sus animales. El origen de este pueblo proviene de familias collas de Bolivia y Argentina, las que cruzaron la Cordillera de los Andes en rutas de tránsito que interconectaban las tierras altas de ambos países con la puna del Desierto de Atacama. Sin embargo, el término colla comenzó a ser usado en el siglo XIX para referirse a los pastores de los cerros.

Actualmente, las comunidades collas se localizan principalmente en El Salvador, Potrerillos, el río Jorquera y sus afluentes, entre otros lugares. También hay familias que se han trasladado hacia ciudades como Copiapó, o pueblos como Tierra Amarilla.

Entre las actividades que desarrollaban está la ganadería de auquénidos, caprinos, ovejas y burros; algunos eran arrieros trasandinos que abastecían por medio del intercambio a zonas mineras y pueblos vecinos; y también desarrollaron la minería artesanal.

La trashumancia se realizaba en dos ciclos, las "veranadas" que comenzaban en noviembre o diciembre y donde trasladaban al ganado hacia las altas cumbres; y las "invernadas", donde descendían a la precordillera a partir de mayo, o según las condiciones climáticas.

El tránsito que realizaban por la cordillera fue regulado durante el siglo XX, lo que sumado al valor geopolítico que adquirió este territorio de Atacama, desencadenó la desaparición de la arriería tradicional.

Su cosmovisión está muy ligada a la de los poblados andinos, celebrando a la *Pachamama*, al Sol y la Luna, a los espíritus guías y a las almas. Entre estos espíritus está el *Kukamula*, espíritu maligno manifestado en el grito de un animal, y el *Yastai*, espíritu bueno. También está el *Peuchén*, animal que chupa la sangre a otros animales.

Por su carácter de trashumante, los collas también levantaban *apachetas* en el camino, montículos de piedras en honor a la *Pachamama*, y donde cada vez que se llega a una, se deposita una nueva piedra junto a una ofrenda (hoja de coca u otro) en señal de respeto, y para pedir protección durante el viaje.

La textilería también fue desarrollada por los collas, a través del hilado y tejido en lana realizado por mujeres, mientras que los hombres realizaban la talabartería, trabajos del cuero, pero en menor medida.

Al ser comunidades de altura, de nieve y frío, su vestimenta se basaba en elementos necesarios para estas condiciones como *ponchos, chales, coipas, peleros*, entre otros.

La gastronomía colla se basa en la carne de oveja, vacuno y aves, como también en granos y la papa. Entre los platos típicos está la *Cachila*, un guiso de chinchilla, y el *Cochozanco*, harina tostada con pino de charqui condimentado.

DIAGUITAS

Originarios de familias trashumantes provenientes del altiplano, el pueblo diaguita se estableció entre los ríos Copiapó y Choapa, en las regiones de Atacama y Coquimbo respectivamente, hacia el año 1.000 d.C.

Los primeros habitantes que llegaron al sector, en el año 3.500 a.C. aproximadamente, tuvieron contacto con otras comunidades del altiplano, con quienes intercambiaron conocimientos, surgiendo así la Cultura Molle entre los años 200 a.C. a 800 d.C., desarrollando elementos como el tembetá y pipas de piedra. Sin embargo, el elemento más importante fue la cerámica, desarrollando formas excepcionales y utilizando una sola tonalidad de colores.

Posteriormente, entre los años 800 y 1.200 d.C., la Cultura Molle se desplazó, apareciendo un nuevo grupo denominado Las Ánimas. Se dedicaban principalmente a la ganadería, pero también a la caza y recolección, destacando la pesca por la presencia costera que tenían. Se asocia con la Cultura Molle por la transformación del tembetá en amuleto y por la incorporación de colores en las piezas cerámicas.

Entre los años 1.000 y 1.500 d.C. se desarrolla la cultura Diaguita Chilena, donde se destacan las sepulturas con *cistas* de piedra (cajones rectangulares), y cerámicas con más decoración como los "jarro pato".

Con la llegada del imperio Inca se produjo un gran cambio social y cultural al adoptar, por ejemplo, el servicio de *mita* y la cosmovisión del mundo dividido en cuatro partes. Esto es reflejado en patrones y formas de la cerámica.

La lengua de los diaguitas, hoy extinta, era el *Kakán* (también conocida como *chaka, kaka* o *calchaquí*), y entre sus creencias está el *Yastai*, espíritu representado como guanaco y que protege a los animales. Sin embargo, la influencia inca transformó las creencias y posteriormente se realizaba culto a *Inti*.

Al igual que los pueblos andinos, la alimentación de los diaguitas se basaba en los cultivos de maíz, porotos y quinoa, y en la carne seca *charqui*, proveniente del pastoreo de camélidos; además, en su dieta, se incluían recursos del mar.

PATRIMONIO Y MANIFESTACIONES CULTURALES

Tal como vimos anteriormente, hay elementos pasados importantes para conocer, rescatar y preservar para futuras generaciones. Algunos de ellos evocan sentimientos de pertenencia a un lugar, o que identifican determinado territorio. Estos son elementos del patrimonio, y pueden manifestarse de diferentes maneras.

Del latín, la palabra patrimonio significa "lo recibido por línea paterna" (*patri*: padre - *monium*: recibido). Está formado por todos los bienes que distinguen a un pueblo, y constituye la herencia del pasado, siendo transmitida a las generaciones presentes y futuras.

Existen muchos tipos y manifestaciones de patrimonio, por lo que se ha establecido una clasificación de acuerdo a su origen, y también de acuerdo a la forma en el que es percibido.

TIPOS DE PATRIMONIO

La primera clasificación que existe para el patrimonio es diferenciar si es natural o cultural. Se refiere a **patrimonio natural**, aquellos paisajes, territorios, o elementos de la flora y fauna que lo componen, que tienen valor estético, científico y/o medioambiental. Dentro de este grupo se consideran los Monumentos Naturales, las Reservas y Parques Nacionales, Santuarios de la Naturaleza, y las Reservas de la Biósfera, entre otros.

Por otra parte, se refiere a **patrimonio cultural** aquellos bienes que tienen valor histórico, científico, simbólico y/o estético. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el patrimonio cultural puede ser: monumentos, colecciones de objetos, tradiciones, expresiones vivas heredadas de los antepasados, rituales, conocimientos, técnicas de artesanía tradicional, entre muchas otras. Se asocia a testimonios de los antepasados, de la cosmovisión, formas de vida, y de los elementos propios de su cultura, y que de alguna forma grafican la identidad de una comunidad (nacional, regional, local). Esta categoría se subdivide en dos: intangibles y tangibles.

El patrimonio cultural intangible se refiere a aquellos rasgos que caracterizan a una sociedad, como por ejemplo las tradiciones, danzas o bailes, la gastronomía, música, lengua, mitos y leyendas, entre otros, y no siendo concretizados físicamente. A diferencia de lo anterior, el patrimonio cultural tangible se refiere a aquellos elementos que se manifiestan en realizaciones materiales, pudiendo ser percibidos de manera clara y precisa.

Estos últimos pueden ser clasificados nuevamente en muebles e inmuebles, siendo los **patrimonios culturales tangibles mueble** los objetos que constituyen colecciones de interés científico, histórico-artístico, o folclórico, como obras de arte, libros, fotografías, artesanías, entre otros; y los **patrimonios culturales tangibles inmuebles** corresponden a sitios, lugares, conjuntos arquitectónicos, zonas típicas. Una característica fundamental para identificar un bien tangible inmueble, es que el elemento no pueda ser relocalizado o trasladado, ya sea por su estructura o por ser inseparable del territorio en el que está.

Existe también la categoría Patrimonio de la Humanidad, y se refiere a sitios de importancia para la sociedad por sus características únicas.

ALGUNOS PATRIMONIOS DEL NORTE DE CHILE

NOMBRE	UBICACIÓN	TIPO DE PATRIMONIO
Parque Nacional Lauca	Putre - Región de Arica y Parinacota	Patrimonio Natural
Oficinas Salitreras de Humberstone y Santa Laura	Pozo Almonte - Región de Tarapacá	Patrimonio Cultural Tangible Inmueble Patrimonio de la Humanidad
Ruinas de Huanchaca	Antofagasta - Región de Antofagasta	Patrimonio Cultural Tangible Inmueble Monumento Histórico
Fiesta Virgen de La Candelaria	Copiapó - Región de Atacama	Patrimonio Cultural Intangible

EJERCICIO ¿Cuál es el patrimonio cultural de tu localidad? Identifica al menos 4 elementos e indica a qué categoría corresponden.