

CH'ANAKUA JIMPO JANHASKANI PARHAKPININ

1. ČNA UEKORHISINI AMPECHA?



SUSANA A. ALANIZ ÁLVAREZ KA ÁNGEL F. NIETO SAMANIEGO
KARAKATA ÚRICA

LUIS DAVID MORÁN TORRES: KUIRUNHARHIKUTI

MÓKUNTSTICHA P'URHEPECHA JIMPO
ALICIA MATEO KA CRISTINA MONZÓN

Universidad Nacional Autónoma de México

Enrique Luis Graue Wiechers

Rector

Leonardo Lomelí Vanegas

Secretario General

Jorge Volpi Escalante

Coordinador de Difusión Cultural

William Henry Lee Alardín

Coordinador de la Investigación Científica

Socorro Venegas Pérez

Directora General de Publicaciones y Fomento Editorial

Lucia Capra Pedol

Directora del Centro de Geociencias

Susana A. Alaniz Álvarez

Ángel F. Nieto Samaniego

Manuel Lozano Leyva

Editores

Lluvia Y. Huerta Landaverde

Janet Sánchez Sánchez

Formación

Primera edición: 19 de abril de 2019

Derechos reservados © Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510, México

Centro de Geociencias

Universidad Nacional Autónoma de México

No. 3001, Boulevard Juriquilla, Juriquilla, Querétaro

C.P. 76230, México

ISBN (Obra general): 978-607-30-1637-7

ISBN: 978-607-30-1651-3

Impreso y hecho en México

Este libro no puede ser reproducido, total ni parcialmente, por ningún medio electrónico o de otro tipo, sin autorización escrita de los editores.

Ch'anakua jimpo janhaskani parhakpinini

1. ¿Na uekorhisüni ampecha?

Susana A. Alaniz Álvarez ka Ángel F. Nieto Samaniego
Karakata úrica

Luis David Morán Torres
Kuirunharhikuti

Mókuntsitcha p'urhepecha jimpo
Alicia Mateo ka Cristina Monzón

Arhukukata jatakua

INCHAP'ITARAKUA	5
1. ¿NO MA AMPE JATASKI BOTELLA?	9
Charles ka Gay-Lussac juramukua jánhaskakua	
2. ITSİMATARAKUA ÉNKA NO TSİMUTAK'A ITSİNİ	11
Janhaskakua <i>presión atmosférica</i> arhikata	
3. KANTELA ÉNKA ITSİNİ TARHANCHIK'A	13
Janhaskakua presión contra volumen	
4. NA CHUK'URHINI PIXIKI MA KA NO CHARANI	15
Boyle juramukua jánhaskakua	
5. NA ANTAMERANI MA GOTERO NO AMPE MA JATARI	17
Janhaskakua Pascal ka Arquímedesíri juramukua	
6. UEKOPAUA	18
Tarheatari uinhapikua	
7. UEKORHISİNTIKSİ	20
Ünt'a éska Galileo na úpka	
8. ¿NÁKI ORHETA ANTATSESİNİ?	22
Gravedad juramukua jánhaskakua	
9. T'IRUTSITARAKUA	24
Galileo Galilei janhaskakua ienterakata amperi	
CHA ÉNKATS'İNİ SÉSIKUA ÍNTSKUKA JARHUATANTSİNİ	26
ACERCA DE LOS AUTORES	27
ACERCA DE LAS TRADUCTORAS	28

Inchap'itarakua

Ióntkitki énka kúnkuarhipkaksi ixu anapu ireticha jiniani castilla anapuchani jinkoni ixu anapu uantakuacha jimani uénani no méni jorhentpekuacharhu marhuatanhasti jorhentap'ini, ísi jímpo ixu anapu uantakuacha no ústi sánteru uantakua uanerani ka jarhuani inte jásí uantarichani jorhenkuarhini, no uétanchapariní tsimopuru uantakua uantani. Nák'i jorhenkuarhikua iápuru ísi niárakuapka k'uripuni jimasí anapuchani énka úpkaksi inchani jorhentpekuarhu, uantakuacha no ne ma kuáspti. Iásí, íni karakatani jímpo énka p'urhepecha mókukata jaká uénaxampaksi xarhatani íni ísi arhikata *Experimentos simples para entender una tierra complicada*, iásí mák'u xarhataxakaksi jóperu kuímistiksi, ka úant'asti Susana A. Alaniz-Álvarez ka Ángel F. Nieto-Samaniego, ts'ími jánkuarhisti uénani erot'akunt'ani xanharu.



P'urhepechacha, ióntki anapucha, éска na uantant'ak'a La Relación de Michoacán, ióni siglo jimpo anapuchaesti, ka uénasptinha jirinhani Jimpanhi icherichani, Tzacapu uénasptiksí nipapani ka Tzintzuntzani niáranksí ka jima uaxantsítani juramukuampani. Sóntkunha úsptiksí ma kótsikua mínkuarhini Estado de Michoacán ka sánteru iauani ísii. Ts'imi p'urhepecha uinhapsptinha jimpokanha úsptiksí kuápkuarhint'ani ka nóksí jiátakuarhiptiksí ka antani imachani mexicachani achati Axayacatl jinkoni. Énka Michoacán kurhakuarhipkanha éска kakapikua jarhasíramka Tenochtitlán ima irecha jima anapu Caltzontzin, utusíchani jinkoni úkuarhispti. Ka p'urhepechari irekua sóntkumintu mótkuarhispti, ka jima anapucha sóntkumintunha jorhenkuarhisptiksí turhisí uantani, jorhenkuarhisptiksí ka jorhenasptiksí sési karani, ka tata frailechaní jinkoni ka agustinuchani jinkoni jámasptksí jarhuani karaani ts'ímini karantskatachani gramática, diccionario ka tata Diosíri jakak'ukua arhikatachani.

P'urhepecha uantakua no tsinchisínti iásí jameri, ixu jámaxati juchants'ini jinkoni, xarhatachipants'ini sési jásí eratsikua ka íni uantakuani jinkoni jánkuarhit'i mókunt'ani íni karakatani Alicia Mateo ka jarhuastiksí jánhat'ani ka arhit'akupanksí tata David Diego, Manuel Sosa ka Benjamín Lucas Juárez. I mókuntskua p'urhepecha uantakua jimpo úkuarhisti márku kúnkuarhitini ka jarhuauati éска p'urhepecha uantaricha iápuro ísii anapucha úaka arhint'ani ka sési kurhankunt'ani.

Íni parhap'ini jimpo purhepecha uantakua ma uantakuasti, méntkuni éска ima uantakua Vasco arhikata énka jini España ísik'u uantanhak'a. Ísii jimpo iásí anapu purhepechacha jintestiksí énka kánkuarhik'a ka kuáni jakaksí i xáni sési jásí kuerakata uantakua. Jucha íni ánczikuarhitani jinkoni xánkuksi úni jaka, tsíperani uantakuani ka jurhimperant'ani íni xanharuni jimpo ciencia arhikata énkats'í janhant'ak'a ka úni purhepecha uantakua jimpo sapiratichani xanharu jatsirani jorhenkua jinkoni.



Charles ka Gay-Lussac juramukua jánhaskakua

1. ¿No ma ampe jataski botella?

¿Exeskiri éска tarheata jarhaska nák'i jucha no exek'a, ka tarheata mintsitasíncari úrhini ka penchumukua jimpo?

Uétarhiati i ampe

1 botella kuatapiti plásticori

1 pixiki

2 itsii jatakuacha

itsii jorhepití

itsii ts'irapiti (iéstakua jinkoni)



Na na niátakuni

1. Pixikini jimpo mímuta botellani.

2. Ma jatakua uinira itsii jorhepití jinkoni
ka máteruni itsii ts'irapiti jatsira.

3. Botellani inchama itsii jorhepitirhu
ka tátsikua pitamant'a ka kéma itsii
ts'irapitirhu.



iExe ia!



¿Ampe erankukuarhiski?

Mápuru jimpo pixiki p'uninkuarhisti ka máteruni jimpo
pixiki xekent'asti.

Ménteruni niátakuni

*Botella mímutaní pixikini jimpo inchancha
ts'irapitarakuarhu.

*Ú botella vidriori jinkoni.

I xásii tsék'ukua no jaiarati éka pixiki no sési mímuakuak
botellani ka tarheata uémukuaka. Ka méntkuni no jaiarati
éka no káni ts'irapikuarhiaka ts'irapitarakuarhu inchanhikua,
ka no úni tarheatani sési ts'iraperani.

Arhit'akukua

Exeskiri éka botella itsü ts'irapitirhu inchamikua japka pixiki no p'uninkuarhisti, ísiisti jimpoka tarheata jimak'u botellarhu pakarasti.

Ísi k'uánisinti jimpoka tarheata no ets'akurhisinti éka ts'irapikuarhiaka sánteru juntunt'ani. Ka méntkuni tarheata jarhasinti.



Irekakuarhu nári marhuataua

Niraskiri méni Paracho k'uínchikua jímpo ka pixiki súrantari tarharatani jarhanksü.

Tarheata énka iápuru ísi jika ménteruni kuetsapisti jimpoka jarhasinka tarheata jorhesü, jorhe-jorhesü. Ka ts'imi pixikicha súrantari iótakuarhu tarharasinti, jimpokanha inte tarheata énka jatak'a jorhepisinti énkaksü chup'iri jatsich'ukuak'a ka tarheata énka pixikirhu jatarhak'a jorhepini ka nóteru kuetsapini ka ísi úsinti pixiki iauani kárani.

Tarheata énka ts'irapikuarhu jarhak'a sánteru kuetsapisinti ka sánteru atakurhirani iápuru ísi.

¿Uékasíniri sánteru sáni mítini?

Ari gas arhikatacha úatiksü k'ánint'ani énka jorhepikuarhik'a ka gas úati juntukuarhint'ani énka ts'irapikuarhik'a. Énka aparhikuarhik'a gas sánteru iápuru ísi jauati.

2. Itsimatarakua énka no tsimutak'a itsini

¿Exesiniri méni éska itsukua jataku
mónkuarhisinka ékari p'irhikuaka?

¿Ka éska jarhaskach'i tarheata uirhintakuarhitini
iápuru ísí?



Uétarhiati i ampe

1 itsimatarakua itsi jatari

1 sáni súranta



Na na niátakuni

Ómuta itsimatarakuani súrantani jimpo,
exe éska súranta sánteru k'éaka ka sési
ómutaaka itsimatakuani, kuakamuta
itsimatarakuani ka ísí súranta sési
mímukuati.

Ka tátsikua itsimatarakuani
kápura p'irhik'utini; ka íasí máteru
ják'ini jimpo itsimatarakuani ísí jupika
ka jarhontata máteru ják'ini.
Ísí káma itsini jini teronukua ísí jimpoka
úpirinti itsi tsinchini.



¿Ampe erankukuarhiski?

Itsimatarakua ísí mímukata ka ísí
pirhik'ukata no jiátañti éska itsi
tsinchicha, nák'i uinirini jauaka o
terok'ani ísí jataka.

Ménteruni niátakuni

* Itsimatarakuarhu itsi uinira ka
inchama popoti ma ka xásí mímuku ka pitamantsi. Exeakari
éska popotirhu itsi no uémukusinka, jimak'ani uémukuati ékari
pikumukunt'aka ják'ini jimpoka nóteru mímukata jauaka.

I xásí tsék'ukua no jaiarati éka váso itsi jinkoni no sési mímuka-
ta jauaka ka úntaati itsi tsinchini.

Arhit'akukua

Tarheata énka uirhintak'a echerini inte piritini jukaparhasti máteru jásü tarheatia énka uáni kilometro taeiparhakuk'a i jintesti atmósfera arhikata, inte atmósfera iáuani jarhasti. Énkari k'éri japontarhu pímukutini irekaka, inte xásü tarheata sánteru iótasinti. Ka inte tarheata k'uetsapikuani jimpo p'ákchakusinti iápuru ísü tarheatani ka karhanchikua ísü jameri ka ísü jimpo itsini no jiátani éска uékorhiaka. Ísü jimpo itsü énka itsimatarakuarhu jatarini jika no tsinchit'i.

Irekakuarhu nári marhuataua

Charhaku éka itsukua arhani jarhak'a biberón atarakua jimpo, uétarhisinti éска ch'ukumukuaka ka jimasü tarheata inchani ka ísü úni itsukua uémukuni énka charhaku itsumukuk'a.

Latecha énka itsü ampe jatak'a uétarhisinti tsimapuru p'orhomukuani, ma jimpo tarheata inchaati ka máteruni jimpo itsü uéraati.

altura (m)		Presión (atmósferas)	Presión (milibares)
0	Nivel del mar	1	1013
1000			898.36
2000	Ciudad de Mexico	.78	794.8
3000	La Paz, Bolivia	.70	700.9
4000		.61	616.2
5000	Cima del Popocatepetl	.53	540
10 000	Altura de vuelos transatlánticos	.26	264.1
15 000		.12	120.3

3. Kantela énka itsini tarhanchik'a

¿Exeskiri méni? Éka no méni exeka iásiri exeaka.

Itséénka jatarini jarhak'a (itsimatakuia ientiaka, o japoñtarhu ísi) méntku ísi ichakuatini jarhasinti.

Énkach'i chup'iri úk'a uétarhisinti tarheata, o sántemintu inte oxígeno arhikata.

Uétarhiati i ampe

- 1 kantela
- 1 váso vidrioeri
- 1 t'ireratarakua
- jatakuia jauanhiti
- 3 tuminu taiepitiri



Na na niá takuni

1. Kantelani mánharhita t'ireratarakuarhu terhonhikua, kantelari cerani jimpo.
2. Xási t'ireratarakuani itséénka jatsira tanimu centímetro ísi itséénka. Ka iásiri tuminuni jima jatsimaua tanipuru ka intechani jimpo káptsütaakari vásoni.
3. Urhuta kantelani ka iásiri k'o vásoni káptsüta jima itsirhu tuminuni iách'ukuparini ka ísi kantelani ópchakurani, exe éска itséénka úaka inchanhini vásorhu.



¿Ampe erankukuarhiski?

Kantela sóntku párhusti ma miákua jimpo énkach'i kápch'akuraka vásoni jimpo.

Itséénka vásorhu inchanhisti ka karhanchimasti iauani jameri.

Arhit'akukua

Kantela párhüsínti éka tarheata, oxígeno arhikata, k'amanihiaka. Énka kantela urhuni jarhak'a, oxígeno k'amanihisínti ka it'u jurakutasínti carbono énka úkuarhik'a dióxido de carbono. Éka na ts'irapint'aka, tarheata dióxido de carbono jinkoni nóteru xáni uinhapiti jauati presión jimpo, ka ísü itsü jantsitakuarhint'asínti jima inchanhini.

Irekakuarhu nári marhuataua

Éka ampe ma kurhini jauaka ka uékaakari párhukuni úakari pátani, arisi, ópchakuara karoni ma jimpo sununtari. O úpirinkari méní exeni énka tsinap'iricha o xurhik'icha énka p'amenchatini ma tsinani jarhak'a méní kantela ma tixatasíntiksü ka teroparhakua jatsikuparhakunksü ka jima kápchakurasíntiksü vásö ma, ka ísü jima énka kantela párap'a sükurini jatsitamasínti itsuni. I jásü tsinap'ikua kánhasínti ka jiokuarhinhásínti.

Exe mámapuru ísü

Mámaru ampe jarhuasínti tarheatani ka itsü iorherani; jarhuasínti aparhikua ka ts'irakua ka inte presión arhikata. Énka tarheata ka itsü jorhepiaka tsími tarharasínti ka jarhontatasínti tarheata ka itsü ts'irapitini ka énka ts'irapint'ak'aksi tsími kétsimunt'asínti. Tarheata tarheasínti jirhinhaparini naninka no xáni presión jakä, ka ísü úkuarhisínti tarheata ka inteni jimpot'u manatakuarhisínti itsü jini ja pontarhu anapuni.



4. Na chuk'urhini pixiki ma ka no charani

Uétarhiati i ampe

1 pich'arhitarakua sapichitu ma

2 pixikicha



Na na niátakuni

1. Pixikichani puninhaua. Chuk'urhi ma pixikini terok'anikuarhu

2. Máteru pixikini
chuk'urhuku o
chuk'uch'uku
pich'aratakuani jimpó.



¿Ampe erankukuarhiski?

Ékari terok'anikuarhu
chuk'urhiaka pixikini inte
charaati.



Ékari chuk'unchakuaka
o chuk'uch'ukuni, ísi
xarharasínti éska ampe
no ma úni, jóperu
ékari antarheraaka
kurhankukuarhisínti éska
tarheata uérani jarhasínka
sánhani ka sáni.

Énka pixiki sési puninhakata jauaka k'éri ma, inte charaati nani
uék'ini ísi chuk'urhiakari, ka énka sáni ísi puninhakata jauaka no
charaati pixiki nák'i terok'anikuarhu chuk'uakuakari.



Arhit'akukua

Énkari pixikini tarheata puninhak'a, pixiki antsirasínti ka nanichani sánteru antsirasínti ka sánteru ts'auapint'ani. Tarheata énka jima pixikirhu jatak'a intenha iápuru ísí pákchakuni jarhasínti; ka énka sánteru puninhak'aksí pixikini tarheata sánteru uinhani pákchakusínti ka sánteru tsauapint'ani. Jimposí énka terok'anikuarhu chuk'urhik'a, jima pixiki sánteru antsirakata jarhasti, ka sóntku úsínti charani, ka mímukuarhu ísí ka mích'ukuarhu ísí no xáni antsirasínti ka no xáni sóntku charasínti.

Irekakuarhu nári marhuataua

Énka ma ampe antsirak'a ka ístu méntkuni pakant'ani éska na orheta japka, i ampe ísí arhikuarhisínti antsikukuari mótkua, éska na liga ma antsirakuarhik'a.

Ma pelota ch'anarakua tsankuarhasínti jimpoka antsirasínka éka echerirhu uatakuarhik'a ka tsankuara sínti jimpoka uékasínti sési uirhipint'ani.

Éka jincheck'a, echeri antsirakuarhisínti. Manakuarhikua énka pikuarhekuarhik'a úkuarhisínti jimpoka echeri xamakuarhisínka ma miákua jimpok'u ka sóntku ménteru kuanhatsint'ani sési jarhani.



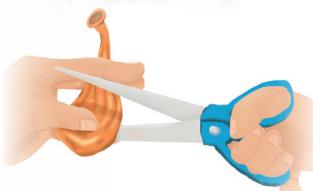
5. Na antamerani ma gotero no ampe ma jatari

¿Eratsiskiri méni antisí k'éri icharutacha tiámuri jiruts'íkuk'i itsirhu?
¿Exeskiri méni éskari xarhiamisinka ori uakamisinka jimpoki tarheata jarhaska xaramitarhu?



Uétarhiati i ampe

- 1 frasco
- 1 pixiki
- 1 uarhokutarakua
- 1 gotero plástico jukats'í



Na na niátakuni

1. Itsí uinirani frasconi, jima inchama goteroni ka frasconi ómuta pixikini jimpo sési antsirakata (úakari pixikini uarhokuni ka sési kósti ma ómokua úni).
2. Tátsikua jaiamukua ják'i jimpo ka exe namanka itsí uinik'a gotero. Énkari uék'a éskari sánteru inchamiaka, tíni itsí terok'ani jameri itsí uinira énka frascorhu jatsimaakari.
Goteroni jimpo, úakari popote ma márhuatani *plastilina* úkamuti mák'antu jimpo.



¿Ampe erankukuarhiski?

Énkari jaiamutak'a pixikini, tarheata pákchakusínti itsíni ka uinirasínti goterorhu.

Énka gotero itsí jatak'a, sánteru kuetapisínti énka tarheatak'u jatak'a, jimposi sánteru ietet'i.

Énka itsí inchanhik'a, gotero. uakamint'asínti.

Éka gotero plásticori úaka no uakamint'aati jimpoka itsí ka plástico no méntkuni kuetsapisinka éskia itsik'u.

6. Uekopaua

Ménichani ima ampe énka sánteru kuetsapik'a orheta antatserasínti
¿Anti?

Uétarhiati i ampe

1 arhintskua

1 séranta



Na na niátakuni

Jupika mántani ják'i
jimpo arhintskuani ka
sérantani ka jurakua éskaksü uekorhiakaksi.



Ménteru jupikaua ka iásü sérantani arhintskuarhu
tákuts'ita ka jurakua éskaksü uekorhiakaksi.

¿Ampe erankukuarhiski?

Exeakari éska arhintskua sánteru sóntku
uekorhisinka.

Ka éka séranta arhintskuarhu
ták'uts'ikuaka mák'ueni uekorhisínti.

Sési jimpo ísi kuániati.



Arhit'akukua

Arhintskua sánteru kuetsapiti maesti ka tarheatani pákchakusínti ka sánteru sóntku uekorhini, ka sîrantani tarheata pínkunt'ásínti ka sánteru ióntasínti uekorhini.

Énka sîranta arhintskuarhu ták'uts'íkuk'a mák'ueni uekorhisínti jimpoka arhintskua xanharu úkusinka sîrantani tarheatani pákchakupani ka ísíksí mak'ueni antatserani.



7. Uekorhisüntiksï

¿Uekorhisüntiksï exeskiri méni imani ampe énka xarhataaka imani jímpo Apolo 15 arhikata, xarhataspka éska jini nana kutsü uératini astronauta ma kuanikuaspka p'unkuari ma ka uatsitarakua ma ka méntkuni márku uekorhintsï?

Xarhatasünti jimani éska
ixu echerintu tsimani
ampe énka ménteruni
kuetsapik'a úsüntiksï
méntkuni uekorhini.



Uétarhiati i ampe

2 jatakuua botella
plásticori.
ka kutsari o t'atsini o máteru ampe énka kuetsaperaka jatakuani.



Exeakari éska no
chopentiaka o úkats'ï
jatsintskani ampe ma
(caja ampe) xéparini
éska no jatakuacha no
kak'akuarhiaka ka únts'ï
ménteru marhuataani.

Na na niátakuni

1. Ma jatakuani uinira kutsari ka máteruni ísii jurak'u.
2. Jupikaua ka iótakuarhu játini uépkua tsimaraní.



¿Ampe erankukuarhiski?

Tsimarani jatakuacha méntkuni antatserasínti, nák'i ma sánteru kuetsapik'a.

Í niátkua úpirinti no ísii k'uani énka ampe, ma jatakuua no káni kuetsapiaka; tarheatari uinhapikua no jeatasínti sóntku uekorhini.



8. ¿Náki orheta antatsesini?

¿Exesints'í éska iámintu ampe echerintu antatsesinka nák'imintu echeri antsitani jaki? Énkats'í tsankuarak'a, méntku ísi echerirhu anta-tsent'asinka, inte kuetsikua arhinhäsinti *gravedad*.



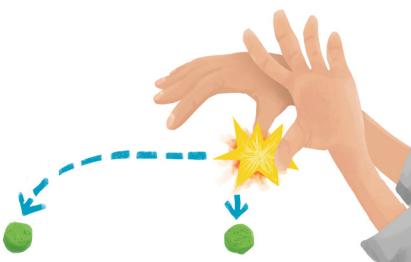
Uétarhiati i ampe

2 canicacha, limonisicha o pelota sapicha.
Uétarhiati éska limonsicha
méntkuni kuetsapiatiksí.



Na na niátakuni

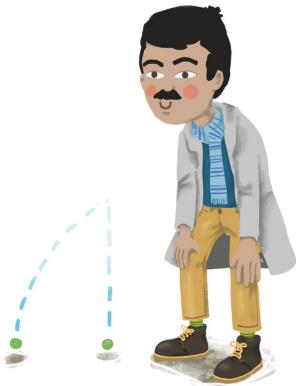
1. Tsimani limonischaní jupia je tsimani ják'i sapichu jimpok'u, xási ják'ini kapatani jatsi.
2. Máteru ják'ini jimpó uinhamu ata je ma limonisíni jurhimiti ka exekats'í na xáni uinhamu ka jurhimiti niua.



¿Ampe erankukuarhiski?

Jimani énkats'í atak'a ma limonisíni exekats'í éska ma limónisi uekorhisinka ka máteru jurhimiti nirasiñti.

Ka limonisicha méntkuni játini uekorhisínti nák'i ma limonisi jurhimiti iauani nirak'a.



Arhit'akukua

Jarhat'i tsimani uinhapikuacha (*gravedad arhikata ka resistencia pákchakukua arhikata*) énka úk'a pa inte ampe mácha mánk'uaní antatseraka ékaksi uekorhiaka nani ka jintet'íksi ech'eriri uinhapikua, *gravedad arhikata*, ka tarheatari uinhapikua, resistencia o pákchakukua arhikata.

Úpirinti no ísii kuánini énka ma limonisii no jurhimiti k'uanikuarhiaka.



9. T'irutsitarakua

¿Exeskiri? Énkari t'irutsini jarhak'a, sánteru sóntku t'irutsisinkari énka t'irutsitarakua sánteru anhantitini jauaka.

Uétarhiati i ampe

2 túbu PVC, tsimantani métru iórhati

5 canicacha

1 ts'erhitarakua

1 kararakua tepamu

1 parhats'itarakua

2 arhintskua méntkuni taiapiticha



Na na niátakuni

1.- Arhintskuachani jinkoni iántuku parhats'itarakuani tsímapuru antsiri jimpo iénteratini ísí jatsini.



2.- Mákuta túbuchani mátakutarakua jimpo ka ichakts'italua parhats'itarakuarhu.



3.- Ma túbuni mínta jatsiku mántani 30 centímetru jimpo.

4.- Xasí sánteru iótakuarhu jatini túbucharhu canicani ma jatsi ka jurarku ka exe éska uirhipiaka ka antatseraka.

5.- Tsérita na xáni ióni jimpo niárasini canica mántani míntani jimpo inteni cronómetro arhikatani jimpo ísí éska na jaká ixu. I xásí niátakuani jimpo uirhip'a canicani uáni xanharu.

Arhit'akukua

Canica énka úntak'a uirhipini kétsimaparini, sánteru sóntku uiriasínti mántani mínta jimpo, canica sánteru uinhani uirhipisínti énka k'étsimap'ak'a, ka Jimposi sánteru sóntku niárat'i mántani míntani jimpo uirhipipani nák'i méntuni 30 centímetru ts'érikataka. I xásii uirhit'akua arhínhasínti acelaración.

	TIEMPO 1	TIEMPO 2	TIEMPO 3	TIEMPO 4	TIEMPO 5	Diferencia de tiempo entre distancias consecutivas
30 cm						
60 cm						
90 cm						
120 cm						
150 cm						
180 cm						
210 cm						





Ch'ats'ini íntskuska, jarhuataskats'ini

Íni karantskatani jímpo, p'urhepecha mókuntsticha, Diosë meiamu íntskuant'asinka jorhenkuarhirichani ka jorhentpirichani 6° anapuechani, énka jorhentpekua Primaria Federal Bilingüe "Miguel Alemán" jámani jaka jorhenkuarhinksi, ka tsípikua jinkoni jarhoatants'ini ima kutsi noviembre 2018 jímpo. Ítu káni Diosë meiamukua arhasïnkaksí tata orhets'íkutini Esdivel Lorenzo Molinani inte jorhentpekuarhu anapu ka nana Daisy Azucena Magaña Mejíani énkants'ini jarhoaka sésikuakurhap'ini Comachuén ireta.

Méntkuni Diosë meiamukua íntsaasïnkaksí ENES, UNAM ka Colegio de Michoacánini, jimpoka sésikuats'ini íntskuka ka únich'i sési k'amakuni íni karakata p'urhepecha jímpo.

Ítu Diosë meiamu José Daniel Sebastián Reyesini, énka arhint'aka sáni íni karakatani ka arhit'achints'ini interi uantakuani jímpo ne na sánteru sési kurhankukuarhipirini.

Esta publicación forma parte de los proyectos PE104916 del Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza de la UNAM y CONACYT SEP_SEB 264549.

I karakata ústi xarhatanhani jimpoka jarhuaka Coordinación de la Investigación Científica UNAM anapu.

ACERCA DE LOS AUTORES

Susana Alicia Alaniz Álvarez

Estudió la carrera de Ingeniería Geológica y obtuvo su doctorado en Ciencias de la Tierra en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es Investigadora Titular “C” en el Centro de Geociencias, y profesora del Posgrado y de la licenciatura de Ciencias de la Tierra en el campus Juriquilla de la UNAM. Autora de 77 publicaciones científicas. Perteneció a la Academia Mexicana de Ciencias, es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores y es Académica de número de la Academia de Ingeniería.

Ángel Francisco Nieto Samaniego

Obtuvo su doctorado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con especialidad en Tectónica. Investigador Titular “C” y profesor de Posgrado en el Centro de Geociencias de la UNAM. Fue presidente de la Sociedad Geológica Mexicana y editor del Volumen Conmemorativo del Centenario de dicha sociedad. Es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y pertenece a comités editoriales de revistas científicas nacionales y extranjeras. Ha publicado 80 trabajos científicos y 12 de divulgación.

Luis David Morán Torres

Nació en el Distrito Federal en 1984. Estudió diseño gráfico y se graduó en 2009 de la Universidad del Valle de México. Ha colaborado con la UNAM, así como para distintos proyectos museográficos y de cultura para el Gobierno del Estado de Querétaro. Ha participado en exposiciones colectivas en México y Suecia. En 2012 realizó una residencia artística en la Cité des Arts en París Francia. Actualmente trabaja como pintor e ilustrador independiente en la ciudad de Querétaro.

ACERCA DE LAS TRADUCTORAS

Cristina Monzón

Inició laborando en CIESAS, Veracruz, con estudios sobre náhuatl en el proyecto Usos y desusos de las lenguas vernáculas dirigido por el Dr. Aguirre Beltrán, periodo en el que ingresa en el Sistema Nacional de Investigadores. Hoy en día tiene nivel II y es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Ya en el Colegio de Michoacán investiga el purépecha bajo dos perspectivas: 1. Lengua moderna cuyo conocimiento revierte hacia las comunidades purépecha desde el 2001; 2. La lengua colonial, enfocándose en ediciones y traducción de textos.

Alicia Mateo Manzo

Licenciada en Trabajo Social. Es profesora de Lengua p'urhepecha en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, UNAM. Cuenta con la certificación de profesor de la lengua p'urhepecha por la comisión especial de lenguas (COEL) de la UNAM. Miembro de la Comisión Evaluadora del Idioma P'urhepecha de la COEL-UNAM. Cuenta con el certificado como intérprete oral de lengua indígena al español y viceversa en el ámbito de procuración y administración de justicia por el CONOCER-SEP-INALI.



I karakata ústi xarhatanhani jimpoka jarhuaka
Coordinación de la Investigación Científica UNAM anapu.



“Ch'anakua jímpo janhaskani parhakpinini 1. ¿Na uekorhiñi ampecha?”, editado por el Centro de Geociencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, se terminó de imprimir el 19 de abril de 2019. El tiraje consta de 500 ejemplares, se realizó mediante offset en papel couche de 100 g/cm². La fuente utilizadas fue Calibri en el cuerpo del texto, y Carlisle en la portada. El cuidado de la edición estuvo a cargo de Lluvia Y. Huerta Landaverde.



Desde el inicio del contacto de América con el mundo occidental las lenguas originarias nunca fueron el medio de comunicación del conocimiento impartido en las escuelas, bajo estas circunstancias las lenguas no han tenido la oportunidad de crear un vocabulario que permita a sus hablantes acceder al conocimiento sin la necesidad de convertirse en bilingües. Si bien el conocimiento llegó a todos aquellos habitantes del continente que tuvieron la posibilidad de asistir a la escuela y universidad, las lenguas quedaron desamparadas. Hoy, con la traducción al purépecha que ofrecemos del primer libro “Experimentos simples para entender una Tierra complicada”, de entre los 8 que componen esta colección elaborada por Susana Alaniz-Álvarez y Ángel F. Nieto-Samaniego, hacemos un esfuerzo por empezar a cerrar la brecha.

La lengua purépecha es única en el mundo, es una lengua aislada. Son pues los purépecha de hoy en día los que preservan una muestra de la capacidad humana de crear un medio de comunicación. Mantenerla viva y llevarla por el camino de la ciencia para abrir los horizontes a la niñez en su propia lengua es la labor del equipo.