

f
497.6
Ch528

Biblioteca David Casio Villegas

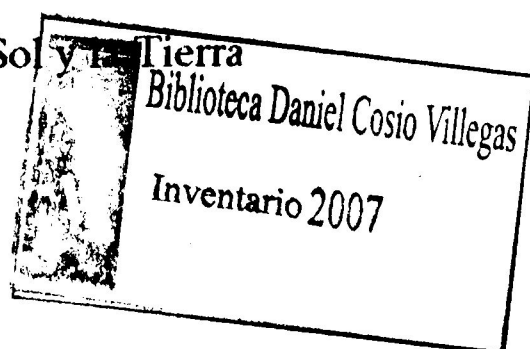
CHIVINTI YU LICHIVINIY NI JULCHAN KUN LAKAMUNUKPA

Palabras Sobre el Sol y la Tierra

Biblioteca David Casio Villegas

**CHIVINTI YU LICHIVINIY NI
JULCHAN KUN
LAKAMUNUKPA**

Palabras Sobre el Sol y la Tierra



Idioma: Tepehua de Tlachichilco

EL COLEGIO DE MEXICO

f/497.6/ch528



3 905 0367815 C

Publicado por el

Instituto Lingüístico de Verano, A.C., *Mé*
México, D.F.

Primera edición

Chivinti yu Lichiviniy ni Julchan kun Lakamunukpa

91-010

México, D.F.

2C

1991

1. TEJKAN UKAL NI JULCHAN YU JACH'ITIN 1970

Tejkan 1970 ixjunita, ex ni anchanu julchan ixputs'ista ni la kint'unk'an, pero jantu oxi kap'uts'isli. Va tacha katoqoxaputulcha ixjunita porke yu julchan vamun pumaqataun ixlaqap'uch'apakanta. Lati lapanakni talaqts'il kun xkan va ixtamujuta laka kuveta. Ex chuncha oxi talaqts'il tacha ixjunita ni julchan.

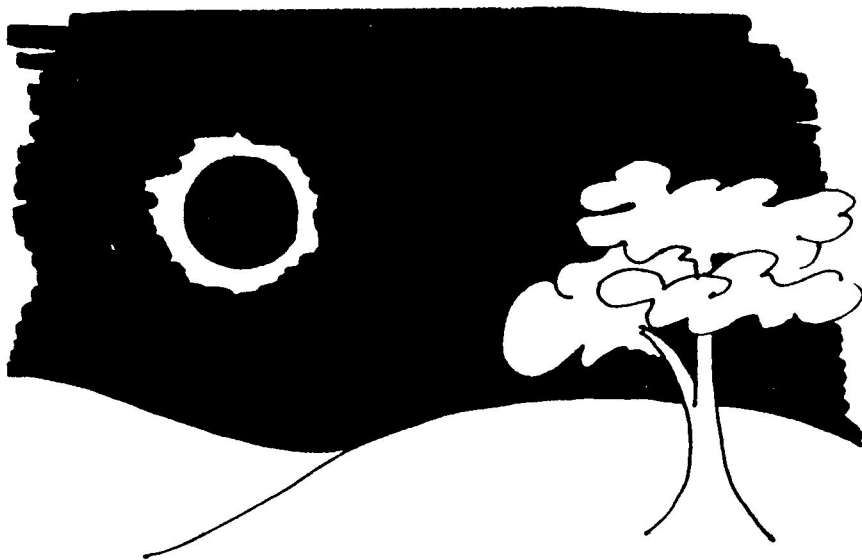
Lati lapanakni tanajun ni tejkan chuncha tapasay ni julchan ma va ukan. Y vachu va chun tapasay ni malkuyu ma vachu va ukan, tanajun.

Tejkan chuncha tapasay ni julchan y kun ni malkuyu, ex tachun ni xanatin yu ja'aynan tajun tus jantu tamakajun katataxtul maqspa, porke tak'atsay ni va lay ka'ukal sas'at'ak'an yu talitsukuy la ixpajank'an.

Va chuncha talakapo'an ni lapanakni porke tejkan chuncha tapasay ni malkuyu u julchan ex aqtamixni ni xanati yu ja'ayna jun va jantu qayntsan litsukuy sas'at'a tejkan maqlaqavanan. Va alin ta'an ts'anqaniy la ixlakatunaj, ixmaka u ixch'aja u ixlixin.

Lati xanatin tejkan ja'aynan tajun ni yu'uncha va tamuk'ay ixpalaqaxtoqnik'an, y yu alati va tatantanuy pulaqsikni para kapu'aqtayjukal yu jas'at'a para qayntsan katsukul.

Ex va xliyucha kos tatalanan ni lapanakni tejkan chuncha tapasay ni julchan kun ni malkuyu.



2. TAS TAPASAYCHA TEJKAN UKAN NI JULCHAN

Pero chavay kit'in iklajunau tisuncha ixli'atal tejkan chuncha tapasay ni julchan. Yu malkuyu vali'iy talaqachoqot'ajun la ixpiktu ni lakat'un. Ex aqtamixni ni malkuyu va laqpusa tus ta'an ixta'ajna ta'an juk'al ni julchan kun lakat'un.

Tejkan chuncha tapasay ni julchan ex tus t'alaj-puts'isa porke yu malkuyu va tanchaniy ix'ukxpu ni julchan. Ex xliyucha jantucha malkuy ni lakat'un ex vachu yu kijnan jantucha lay laqts'inau ni julchan. Yu vananaj tasuy va yu ixpiktunuxnan ni julchan yu naunau va ixkikxkuliki.

Ex xliyucha aqtamixni xanta'an puts'isa ni lakat'un mas kaval laka julchan. Ex tejkan chuncha tapasay ni kijnank'an naunau va ukan ni julchan pero yu malkuyu

va tanchaniy la ix'ukxpu ni julchan. Ex xliyucha puts'isa taun p'anchix ni lakat'un.

3. TAS TAPASAYCHA TEJKAN UKAN NI MALKUYU

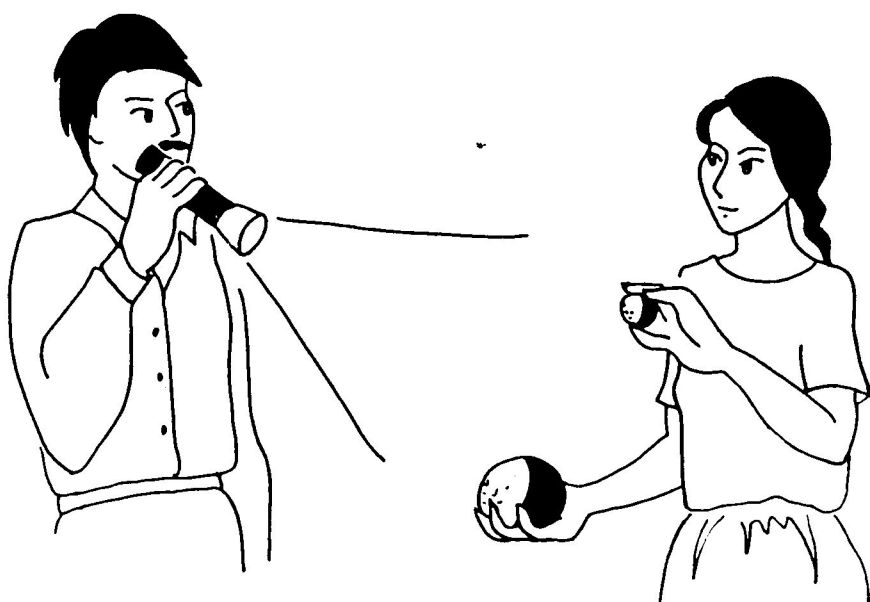
Laqsaval chavay k'ats'at'ikcha ni malkuyu va talaqachoqot'ajun ni lakat'un. Y yu lakat'un vachu va talaqachoqot'ajun ni laka julchan. Xliyucha aqtamixni ni lakat'un va cha'an la ixta'ajni ta'an juk'al ni julchan kun ni malkuyu.

Tejkan chuncha tapasay, ex ni lakat'un va tanchaniy ix'ukxpu ni julchan, ex yu laka malkuyu jantucha maklkuyachal, ex xliyucha ni malkuyu jantucha tasuy y yu kijnan vachu jantucha laqts'inau. Porke yu malkuyu jantu x'aman kalitsukul ixmaklku; tejkan mapulkuy va julchan yu lakapumaklkuy, ex chuncha xtaqnikan istap'asta ni malkuyu para kamapulkul ni lakat'un.

Ex xliyucha tejkan ni lakat'un cha'an ta'an ixta'ajni ta'an takiltanan ni malkuyu kun julchan, ex yu ixmaklku ni julchan jantu maklkuy ni laka malkuyu. Y tejkan chuncha tapasay ni lakat'un va lakaputanchay ni malkuyu. Y va yucha yu junau "tejkan ukan ni malkuyu".

4. YU TACHA LAY KAMALA'ASITI TACHA LAKMAPULKUNITA NI JULCHAN NI LAKAT'UN KUN MALKUYU

Kamamaqt'iyat'ik laqataun foku, ex kach'apa laqataun alaxux kun laqataun alimunix. Yu foku va tacha julchan y yu alaxux va tacha lakat'un y yu alimunix va tacha malkuyu. Ex ta'an limaklkuta ni foku ancha



kalich'apa ni yu alaxux pakltaun metro ixlimaqaati. Ex yu ixli'astan ni alaxux ancha kalich'apa ni alimunix.

Ex la oxi kalaqts'i ni alaxux tas junitacha ni mapulkunita ni foku. Yu alaxux yucha va lput'ut'u , yu foku va pa'extaun mapulkuniy, ex ancha la oxi laqts'inikan ixmakan ni alaxux. Tejkan mapulkuniy pa'extaun ancha tunkujun.

Chavay yu ixlipa'extaun ancha va puts'isa porke jantu mapulkuniy ni maklku. Ex yu alimunix incha ancha lich'apata ta'an malk'iknita ni alaxux, ex ni yucha tus jantu ts'uniy maklkuniy ixmaklku ni foku, porke va tanchaniy ni alaxux yu ixmaklku ni foku.

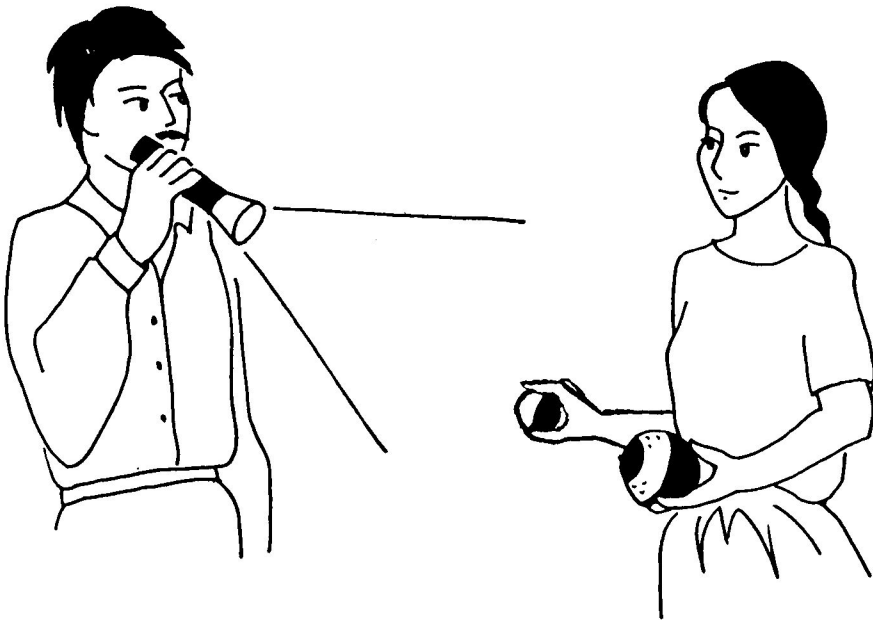
Chavay yu alimunix incha vachu va maqachoqlit'ajun ni alaxux, ex tajun ni alimunix vachucha mapulkunicho-qoycha ixmaklku ni foku apa'extaun ixmakan vachu. Va chuncha tapasat'ajun ni lakamunukpa kun ni malkuyu.

Tejkan ukan ni julchan va ist'asaval jun ixjalk'ikni ni malkuyu, ex xliyucha p'uts'isa ni lakat'un. Va kach'ap'a ni alimunix. Kamaklk'unin ni alimunix ist'asaval ni alaxux. Ex kalaqts'i ni alaxux. Va malk'iknin ni alimunix. Chuncha tapasay tejkan ukan ni julchan. Va laq-puch'apay ni julchan ni malkuyu. Ex xliyucha puts'isa p'anchix ni lakat'un.

Yu lakamunukpa va lput'utu pero la ay. Y yu malkuyu vachu va lput'utu pero jantu chapuj ay kaval tacha lakamunukpa. Ex ni anchanu va si laqlput'utun pero si vali'iy taltanajuk'anal lakt'iyan.

Yu lakamunukpa yucha ti'ukxuyal la ixtantilaqachoqo ni julchan. Y yu malkuyu ti'ukxuyal la ixtantilaqachoqo ni lakamunukpa. Ex chuncha yu ixla'at'uyk'an va si tatalaqachoqot'ajun.

Y yu alati planetas vachu va chun tati'ukxunyanal vachu tatalaqachoqot'ajun ni laka julchan.



5. NI LAKAT'UN VACHU TALAQASP'IKT'AJUN IX'AMAN

Yu aniy lakat'un ta'an vilanau yucha va laqataun planeta. Yu planetas va si tatalaqachoqot'ajun ni laka julchan.

La alin lapanakni yu tapastak'a va talilay va julchan yu talaqachoqot'ajun porke jantu tak'atsay incha va lakat'un yu talaqasp'it'a ixlaq'aman, y xliyucha tanajun ni va julchan tak'ut'a y anachal.

Pero mas vananaj mapatsayau ni anchanu jatapastak'ati, pero chavaycha aniy julchan, k'atsayaucha ni por yu estudios tamakata, tanajun va lakat'un yu laklata, va talaqasp'ikt'ajun tacha papitun yu jat'inin. Y va yucha yu junau va talaqasp'ikltanaj'anta.

La maqancha vachu ixtalilay ni va julchan yu ixtalaqachoqoy ni lakat'un la ixp'iktunaxna, pero yu jach'itin 1500 qentaun xapay yu ixjunkan Nicolás Copérnico va masul ni jantu chun kaval. Ni lakat'un ixtalaqasp'ik'anta x'aman, ex ixtasuy va tacha yu julchan katalaqachoqonil ni lakat'un. Ni lakat'un talaqasp'it'a ixlaq'aman va por ixtayayaxtu. Xliyucha liliy mapulkuy ni julchan ta'an vilanau ni kijnank'an; tejkan chuncha mapulkuy ni lakat'un, ex ni kijnank'an junau "laka julchan".

Y yu ixmaklku ni julchan vachu aqtamixni maklkuyachal yu apa'extaun ni lakat'un, yu ta'an ta'alín alati lapanakni, yu tacha ni India, China kun Rusia. Tejkan maklkuyachal ni ancha, ex aniy ta'an vilanau va puts'isa. Y vachu va chun tejkan tunkujun aniy, ex ni ancha puts'isachal.

Chavay k'atsayaucha ni lakat'un va ix'aman talaqasp'it'a por ixtayayaxtu. Tejkan talaqasp'it'a aqtaun,

ex taqentsay taun julchan kun taun tats'is. Pero jantu va mun ni talaqasp'it'a. Yu lakat'un vachu tamaqacho-qot'ajun la ixpiktu ni julchan. Tejkan aqtauncha xvil maqachoqoy ni julchan, ex taqayntsay taun jach'itin.

6. IXTAQA'UTIK'AN NI PLANETAS YU TATI'UKXUYANAL LA IXITALAQACHOQO NI JULCHAN

Alin laqanajatsi planetas. Va tacha pelotas tajunita y va si x'amank'an tatalaqasp'it'a y va si tatalaqacho-qot'ajun la ixpa'ex ni julchan. Yu aniy lakamunukpa ta'an vilanau vachu va planeta porke va x'aman talaqasp'it'a y xvil maqachoqoy ni julchan.

Yu laqanajatsi planetas yu talaqa'iniy ixmaklku ni julchan va enchene lakjankan: Mercurio, Venus, kiLakat'unk'an, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, Plutón.

Yu Venus yucha va tacha taun ay jast'aku tasuy porke aqtamixni putoqoxata tejkan anachalcha ni julchan ex ni yucha la oxi tasuy, y aqtamixni tejkan jantuka tak'ut'a ni julchan puvakuj ex vachu la'oxi tasuy. Yu Venus mas tasuy va tacha jast'aku kaval pero jantu yu kaval. Yucha vachu va taun planeta. Vachu x'aman talaqasp'it'a por ixtayayaxtu y vanaj va chun talaqacho-qoy la ixp'iktu ni julchan.

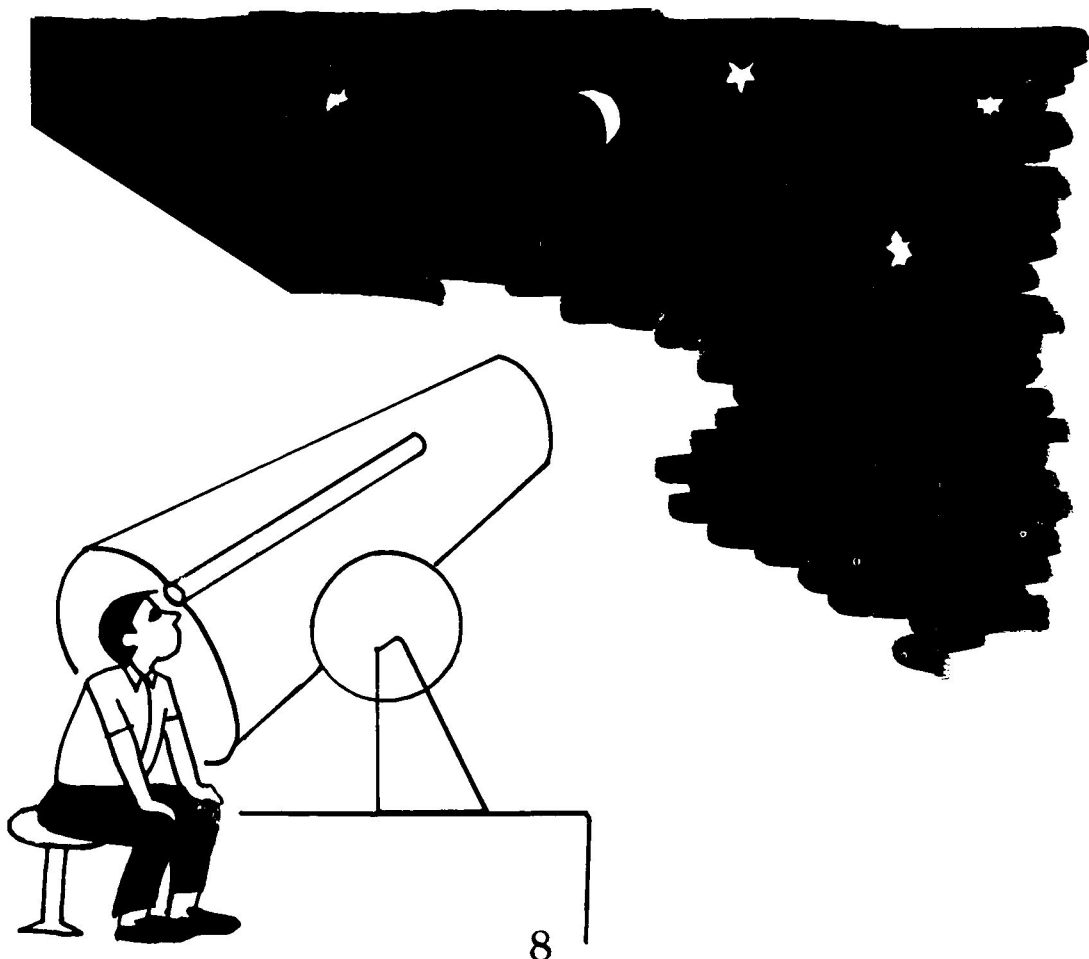
Yu jast'akun yu'uncha talit'ajun ix'amank'an ixmaklkuk'an, vachu va chun tacha ni julchan maqalin ni ixkikxkuliki. Pero yu planetas jantu katalitsukul ixmaklkuk'an ix'amank'an; tamapulkuy pero va jalaklakapumaklkuy ni julchan, ex xliyucha tamapulkuy vachu.

7. TAS VALCHA TEJKAN P'UNAJ MISPAKAL NI PLANETAS

Mas maqancha ix'alin lapanakni yu ixtamispay ni planetas yu junkan Mercurio, Marte, Júpiter y Saturno porke ni yu'uncha lay ixtalaqts'in vali'iy la ixlaqchulk'an.

Tejkan ixjunita jach'itin 1781 va exnicha skutsaj talaqts'il ni planeta Urano. Exnicha tak'atsal ni yucha vachu va planeta ixjunita porke talaqts'il kun telescopio. P'unaj yu'uncha ixtalilay va jast'aku u va cometa ixjunita. Kun yu telescopio lay laqts'inkan axtoqnu yu jantu lay laqts'inkan kun vali'iy la kilaqchulk'an.

Ni planeta Neptuno yucha jantu lay laqts'inkan vali'iy kun laqchul. Xliyucha jantu lay niman katalaqts'il



tus ni tamakal ni telescopio yu kapulaqts'i maqati, exnicha talaqts'il. Tejkan ixjunita jach'itin 1846 exnicha skutsaj talaqts'il ni Neptuno.

Yu Plutón talaqts'il tejkan ixjunita jach'itin 1930 porke exnicha tamakal yu apalay laj'oxi telescopios yu oxi palakavanankan.

8. YU TA'AN TAJUK'ANAL NI PLANETAS LA IXTALAQACHOQXTU NI JULCHAN

Alin laqanajatsi planetas yu talaqachoy la ixpiktu ni julchan. Yu junkan Mercurio yucha apalay va uksts'uniy juk'al ni laka julchan. Yu Plutón yucha mas apalay maqati juk'achal. Por laqatamin si siyaj tumpaj tajak'anal ni planetas la ixtalaqachoyo ni julchan.

Ni planetas para xvil katataulal tantilaqachoyo laka julchan va si lakatamin tapu'an. Yu apalay maqati juk'achal kun ni julchan yu'uncha va apalay maqan taqmaqay para katatalaqachoyo kun ni julchan.

Chavay yu aniy tayla'anta, alin taun lista ni yu planetas; va masuy tas pakchuncha tajak'anal ni laka julchan. Masuy tejkan uksts'uniy y vachu tejkan kos maqati tatauk'ayachal.

Yu Mercurio juk'al va 46 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan, y va 69 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

Yu Venus juk'al va 107 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y 109 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

Yu kilakat'unk'an juk'al va 147 millones de kilometros tejkan uksts'uniy ni tauk'ay ni laka julchan y va 152 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati ni tauk'ayachal.

Yu Marte juk'al va 206 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y va 249 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

Yu Júpiter juk'al va 740 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y va 816 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

Yu Saturno juk'al va 1,349 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y va 1,500 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

Yu Urano juk'al va 2,740 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y va 2,999 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

Yu Neptuno juk'al va 4,432 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y va 4,539 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

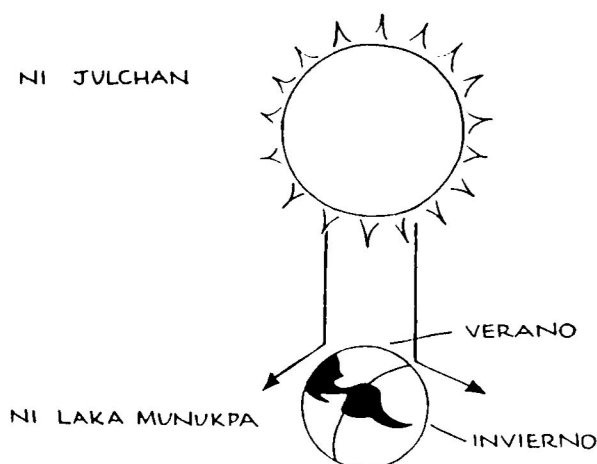
Yu Plutón juk'al va 4,423 millones de kilometros tejkan uksts'uniy tauk'ay ni laka julchan y va 7,356 millones de kilometros tejkan kos apalay maqati tauk'ayachal.

9. NI PLANETAS JANTU VAS KATATAULAL TEJKAN TALAQASP'IT'A

Ni planetas tejkan tatalaqasp'it'a jantu vas katataulal, va si ltiyoq tavalanal. Mas yu kiLakamunukpak'an, vachu va chun ltiyoq taulay tejkan talaqasp'it'a y va chuncha ltiyoq ltiyoq talaqasp'it'a tejkan maqachoqoy ni laka julchan.

Ni aniy kiLakamunukpak'an, yu ixmaklku ni julchan aqtamix vas t'alay ta'an taulau kijnank'an. Tus oxi vas lakapu'aniy ta'an vilanau. Ex naunau va xatiempo verano. Ex yu alakataun ni kiLakamumukpak'an ancha jantu oxi vas laka'aniy ni ixmaklku ni julchan, ex naunau ancha va xatiempo invierno. Ex chuncha tejkan pa'extaun ni lakamunukpa va verano, ex yu apa'extaun ancha va invierno.

Tejkan ni lakamunukpa taulay alakataun ixpa'exna ni julchan, ex ta'an ixpaxtoqniy kaval verano, ancha kuna va invierno. Y yu ta'an ixpaxtoqniy kaval invierno, ancha kuna va verano. Ex xliyucha taun taun jach'itin lati malkuyu p'aysni lik'atsa jun y lati malkuyu lik'asnin jun.



Ni planeta Urano yucha jantu ltiyoq taulay tejkan talaqasp'it'a, yucha vali'iy vas maqachoqoy ixtantilaqachoqo ni laka julchan.

10. TAS PANCHUNCHA TAQMAQAY TEJKAN XVIL TAULAY IX'AMAN NI PLANETAS

K'alaqts'i ni Tabla A. Ancha tasuy tas panchun taqmakay ni planetas tejkan xvil taulay ixlaq'amank'an. Ni Mercurio taqmaqay 58 julchan tejkan aqtaun xvil taulay.

TABLA A

Yu planetas (los planetas)	Tas panchuncha taqmaqay tejkan talaqasp'it'a aqtaun. (El tiempo de rotación)
Ni Mercurio	58 julchan, 21 horas, 58 minutos
Ni Venus	243 julchan
Ni Lakat'un	23 horas, 56 minutos, 4 segundos
Ni Marte	24 horas, 37 minutos, 23 segundos
Ni Júpiter	9 horas, 3 minutos, 30 segundos
Ni Saturno	10 horas, 30 minutos
Ni Urano	15 horas, 36 minutos
Ni Neptuno	16 horas, 7 minutos
Ni Plutón	6 julchan, 9 horas, 16 minutos

K'alaqts'i ni Tabla B. Ancha tasuy tas juncha
ixp'asnixtu ni planetas tejkan xvil tataulay
ixlaq'amank'an. Ni Mercurio jaltanan 11 kilometros por
tamin hora.

TABLA B

Yu planetas (Los planetas)	Yu tacha ixp'asnixtu akyajuy ni planetas (La velocidad de rotación)
Ni Mercurio	11 km. por hora
Ni Venus	6 km. por hora
Ni Lakat'un	1,673 km. por hora o sea 28 km. por minuto
Ni Marte	884 km. por hora - 15 km. por min.
Ni Júpiter	44,882 km. p.h. - 747 km. por min.
Ni Saturno	38,000 km. p.h. - 633 km. por min.
Ni Urano	14,000 km. p.h. - 234 km. por min.
Ni Neptuno	9,339 km. p.h. - 156 km. por min.
Ni Plutón	128 km. p.h. - 2 km. por min.

K'alaqts'i ni Tabla C. Ancha tasuy tas panchuncha taqmaqay ni planetas tejkan aqtaun tamaqachoqoniy ni julchan. Ni Mercurio va 88 julchan taqmaqay tejkan aqtaun maqachoqoy ni julchan.

TABLA C

Yu planetas Los Planetas	Tas panchuncha taqmakay ni planetas tejkan tamaqachoqoy aqtaun ni julchan (Tiempo aproximado de translación)
Ni Mercurio	88 julchan (días)
Ni Venus	225 julchan
Ni Lakat'un	365 julchan u va taun jach'itin (1 año)
Ni Marte	687 julchan
Ni Júpiter	12 jach'itin
Ni Saturno	29 jach'itin
Ni Urano	84 jach'itin
Ni Neptuno	165 jach'itin
Ni Plutón	248 jach'itin

11. YU ASTEROIDES

La ixta'ajni ta'an la ixtin ni planeta Marte kun ni planeta Jupiter alin luu planetas yu ayaj lakst'uniy, yucha va junkan asteroides. Vachu junkan planetoides.

Yu ixta'ajni ni la ixtin ni planeta Marte kun kilakat'unk'an, ancha vachu alin asteroides y yu'uncha vachu tamaqachoqoy ixtantilaqachoqo laka julchan.

Ni asteroides yu'uncha jantu lakxtiyay kataval tacha yu alati planetas. Alin asteroides yu lit'ajun va taun kilometro ixpo'ayaxtu la ixpakltaun. Pero alin alati asteroides yu laj'ay. Laqataun asteroide va junkan Ceres, yucha yu mas apalay ay asteroide. Lit'ajun tus 750 kilometros ixpo'ayaxtu la ixpakltaun.

Ni Ceres skutsaj tamispal tejkan ixjunita jach'itin 1801. Ni asteroides yu junkan Pallas, Juno y Vesta skutsaj tamispal tejkan ixjunita jach'itin 1802 y tus jach'itin 1807. Y laksniy, laksniy, tamispay alati asteroides. Chavay alincha 1,600 yu jamuk'anikantacha ixtaqa'utik'an. Pero tanajun ni alin 40 mil asteroides.

Yu asteroide Vesta va mun yu yu lay kalaqts'i vali'iy la kilaqchulk'an. Yu alati asteroides si maqsk'iniy k'alaqts'i kun telescopio yu oxi palak'avan.

12. TAS JUNITACHA NI MALKUYU

Ni malkuyu yucha va lakat'uniy, incha va aqt'ati p'uxaun kaval ix'ayaxtu, ex va aqstanchun kaval tacha kilakat'unk'an. Va 370 mil kilometros ixlimaqaqi ni malkuyu kun lakat'un.

Tejkan ta'an laka malkuyu ni lapanakni yu tapo'an

laj'ay kuetes va tataqmaqay 60 horas, aqtamixni 70 horas tamakay.

Mas ayaj paqmaqati ni malkuyu kun lakat'un, pero yu lakat'un kun xaplaneta Marte apalay paqmaqati talamakata. Lit'ajun tus taun ciento ixpaj'ayaxtu tacha ni malkuyu kun t'un.

13. TISUNCHA NAUMPUTUN "MALKUYU"

Ni malkuyu taqmaqay va lay taun malkuyu para katalaqachoqol ixpiktu ni lakat'un. Porke tejkan taulachal ni malkuyu ex aqtayniy mi'onu, ex tus aqtaun taulchoqoyachal va taqmaqay va laycha taun malkuyu.

La maqancha ni lapanakni taxtaqn timer kuenter por yu aniy. Xliyucha alin luva lichivin yu taun chivinti talimapaqa'uy "mes" ali "luna". Vachu va chun tapasay kun ni kilichivink'an limasipijni porke ni chivinti "malkuyu" va put'uy naumputun.

14. ALIN ALATI MALKUYU YU TALAQACHOQOY IXPIKTUK'AN NI PLANETAS

Jantu vamun kilakamunukpak'an yu kalitsukul ixmalkuyu. Alati planetas vachu talit'ajun ixmalkuyuk'an. Anchanu malkuyun vachu talaqasp'it'a x'aman y tamaqachoqoy la ixpiktuk'an ni laka planetas. Vachu va chun tacha ni ixmalkuyu ni kilakamunukpak'an talaqasp'it'a x'aman y maqachoqoy tantilaqachoqo kun ni kilakat'unk'an.

Ni científicos vachu tamapaqa'uy ni anchanu malkuyun va satelites.

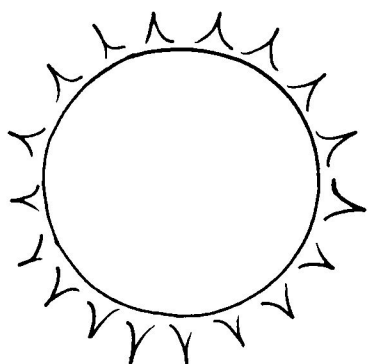
Alin laqanajatsi planetas yu tamaqachoqoy ni julchan. Pero vamun laqatujun planetas talit'ajun isatelitesk'an. Ni planeta Jupiter lit'ajun 17 satelites. Yu va ix'alil lapanakni ni laka Jupiter ex lay ixtalaqts'il 17 malkuyun chuncha tacha tasuy ni laqataun malkuyu aniy la kint'unk'an.

Yu planeta Saturno lit'ajun 22 satelites. Yu planeta Urano lit'ajun 15. Yu planeta Marte lit'ajun la'at'uy satelites, y yu planeta Neptuno lit'ajun laqatsajin. Yu Plutón lit'ajun laqataun satellite y yu kilakat'unk'an vachu lit'ajun laqataun satellite, yucha va yu malkuyu yu laqts'inau. Ex chuncha por laqatujun planetas taqayntsay 66 satelites, yu vachu lay k'a'un malkuyun.

15. YU LAKAMUNUKPA YUCHA VA AYAJ K'USI

Alin luu axtoqnu yu científicos jantu lay tamispay. Pero alin luu axtoqnu yu tamispay. Alin luvaj axtoqnu yu k'usi tasuy ni lakt'iyan y vachu lakat'un yu jantu kalichivinil ni aniy libro.

Pero yu liminta ni aniy libro, yucha kintamasuniyan va laqsaval la k'usi tacha pumakakalcha lakamunukpa.



NI JULCHAN



NI MERCURIO



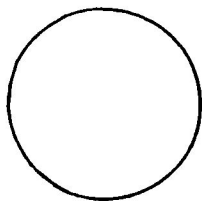
NI VENUS



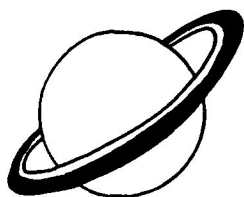
NI LAKA MUNUKPA



NI MARTE



NI JÚPITER



NI SATURNO



NI URANO



NI NEPTUNO



NI PLUTÓN

PALABRAS SOBRE EL SOL Y LA TIERRA

1. El eclipse de sol en el año 1970

Cuando se puso oscuro de día en nuestro pueblo en el año 1970, no oscureció por completo. Era como si atardeciera, porque el sol estaba tapado nada más a la mitad.

Algunas personas vieron el sol por medio del agua que echaron en cubetas. Entonces vieron muy bien cómo estaba el sol.

Otras personas decían que cuando le pasa así al sol, algo se lo come. Y cuando le pasa esto a la luna, también dicen que algo se come a la luna.

Cuando así le sucede al sol y a la luna, no dejan a las mujeres embarazadas salir afuera, porque saben que les pueden comer a sus hijos que todavía tienen en sus vientres. Así creen, porque cuando así pasa a la luna y al sol, a veces a la señora que está embarazada no le nace completo su hijo; pues le puede faltar al cuerpo la mano, el pie o la nariz.

Cuando están embarazadas, algunas mujeres ponen un alfiler y otras ponen tijeras dentro de su vestido, junto al vientre, para que el hijo nazca completo.

Por eso, la gente se espanta mucho cuando le pasa así al sol o a la luna.

2. Lo que sucede cuando hay un eclipse de sol

Ahora les digo qué es lo que sucede cuando así le pasa al sol y a la luna. La luna da vueltas alrededor de la tierra, y la tierra da vueltas alrededor del sol. Por eso, a veces la luna pasa entre el sol y la tierra. Cuando esto sucede, la luna tapa la luz que viene del sol, y entonces no podemos ver el sol; lo único visible del sol es su orilla, lo que llamamos “su corona”. Por eso cierta parte de la tierra se oscurece aunque sea de día.

Cuando esto sucede, el sol se eclipsa. Algunos de nosotros decimos “ukan ni julchan”, o sea, “algo se come al sol”.

3. Lo que sucede cuando hay un eclipse de luna

La luna gira alrededor de la tierra, y la tierra gira alrededor del sol. Por eso hay ocasiones en que la tierra queda entre el sol y la luna. Cuando eso sucede, la tierra tapa la luz que viene del sol, y entonces la luna no se ve.

La luna no tiene luz propia; lo que la ilumina viene del sol. Así que cuando la tierra pasa entre la luna y el sol, la luz del sol no llega a la luna. Cuando esto sucede, la luna se eclipsa. Y esto es lo que nosotros decimos “ukan ni malkuyu”, o sea, “algo se come a la luna.”

4. Un experimento para entender cómo alumbra el sol a la tierra y la luna

Prende un foco. Toma una naranja y un limón. El foco es como el sol, la naranja es como la tierra, y el limón es como la luna. Al medio metro del foco que está prendido, coloca la naranja, y atrás de la naranja coloca

el limón.

Entonces puedes ver bien la naranja, cómo le alumbraba el foco. La naranja es redonda y el foco alumbraba nada más un lado, y este lado de la naranja se puede ver bien. La mitad que está alumbrada, allí es de día.

Pero la otra mitad de la naranja que el foco no alumbraba, allá es de noche. Entonces si tienes el limón en la sombra de la naranja, la luz del foco no alumbraba ni un poquito el limón, porque la naranja le taja la luz del foco. Ahora si el limón está dando vuelta alrededor de la naranja, a veces el limón también recibe la luz del foco de un lado. Y así le pasa a la tierra con la luna.

Cuando algo se come al sol, o sea, cuando hay un eclipse de sol, la luna se pone entre el sol y la tierra; por eso se oscurece la tierra. Agarra el limón. Alúmbrala el limón en dirección a la naranja y verás en la naranja la sombra del limón.

Así pasa cuando se come el sol; la luna tapa al sol. Por eso se oscurece un rato una parte de la tierra.

La tierra es redonda y muy grande. La luna también es redonda, pero no es tan grande como la tierra.

La tierra gira alrededor del sol y la luna gira alrededor de la tierra. Entonces los dos andan rodeando. Los demás planetas están en las mismas condiciones; también andan alrededor del sol.

5. La tierra da vueltas sobre su propio eje

Esta tierra en la cual vivimos es un planeta. Los planetas dan vueltas alrededor del sol.

Hay mucha gente que piensa que el sol es el que da vueltas alrededor de la tierra, porque no saben que es la tierra la que se mueve con un movimiento de rotación, y por eso dicen que el sol “sale” y “se pone”. Aunque todavía usamos esas expresiones hoy día, sabemos por estudios que se han hecho, que la tierra es la que gira como un trompo sobre su propio eje, y a este movimiento se le llama de rotación.

Hace mucho tiempo también se pensaba que el sol giraba alrededor de la tierra, pero en el año 1500 un hombre llamado Nicolás Copérnico demostró que no era así, sino que la tierra, al girar sobre su propio eje, hacía que pareciera que el sol daba vueltas alrededor de la tierra.

Siendo que la tierra gira sobre su propio eje, hay momentos cuando la luz del sol cae en el otro lado de la tierra donde viven, por ejemplo, los de la India, China y Rusia. Cuando esto sucede, es de noche donde vivimos, y al contrario, cuando es de día aquí, allá es de noche.

Ya sabemos que la tierra gira sobre su propio eje. Cuando da una vuelta completa, se completa un día con una noche. Pero no sólo hace esto. También da vuelta alrededor del sol. Cuando da una vuelta completa, entonces se completa un año.

6. Los nombres de los planetas del sistema solar

Hay nueve planetas. Son redondos como pelota, giran sobre su propio eje y trasladan alrededor del sol. Esta tierra en la cual vivimos también es un planeta, porque gira sobre su propio eje y da vuelta alrededor del sol.

Los nueve planetas que reciben su luz del sol son:

Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón.

Consideramos a Venus como una estrella. En ocasiones se ve en la tarde cuando ya se puso el sol, y otras veces se ve en la mañana antes de que salga el sol. Sin embargo, aunque Venus parece una estrella, no lo es. Es un planeta, porque gira sobre su propio eje y, además, se traslada alrededor del sol.

Las estrellas son diferentes a los planetas. Las estrellas tienen luz propia, como el sol con sus rayos. En cambio, los planetas no tienen luz propia; solamente reflejan la luz que viene del sol. Esto es lo que los hace brillar.

7. Cómo fueron descubiertos los planetas

Desde hace mucho tiempo había gente que conocía los planetas de Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno, porque los podía ver en el cielo con sus propios ojos.

Fue apenas en 1781 que se dieron cuenta que Urano también es un planeta; pues antes pensaban que era una estrella o un cometa.

Neptuno y Plutón no se pueden ver a simple vista. Es por eso que no fue sino hasta que inventaron el telescopio que pudieron verlos. A Neptuno lo vieron por primera vez en el año de 1846 y a Plutón hasta el año 1930, porque para entonces ya se hacían mejores telescopios. Con el telescopio se pueden ver los planetas más grandes de lo que podemos verlos a simple vista.

8. La posición de los planetas alrededor del sol

Hay nueve planetas que giran alrededor del sol. El que

se llama Mercurio es el que está más cerca del sol, y Plutón es el que está más alejado. Cada uno se encuentra en un lado distinto alrededor del sol. Para completar una vuelta alrededor del sol, cada uno se toma un tiempo diferente. Unos duran más que otros en darle una vuelta al sol.

Aquí en seguida, hay una lista de los planetas con las distancias que los separan del sol cuando se encuentran más cerca y cuando se alejan del sol.

Mercurio se encuentra a 46 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 69 millones de kms. cuando está más lejos.

Venus se encuentra a 107 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 109 millones de kms. cuando está más lejos.

La tierra se encuentra a 147 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 152 millones de kms. cuando está más lejos.

Marte se encuentra a 206 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 249 millones de kms. cuando está más lejos.

Júpiter se encuentra a 740 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 816 millones de kms. cuando está más lejos.

Saturno se encuentra a 1,349 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 1,500 millones de kms. cuando está más lejos.

Urano se encuentra a 2,740 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 2,999 millones de kms. cuando

está más lejos.

Plutón se encuentra a 4,423 millones de kms. cuando está más cerca del sol, y a 7,356 millones de kms. cuando está más lejos.

9. Los planetas se inclinan en sus rotaciones

Los planetas, al dar vueltas o girar, no están derechos, sino están inclinados. Nuestra tierra también está inclinada al dar vuelta alrededor del sol.

En la parte de la tierra sobre la que cae la luz del sol directamente, es tiempo de verano. En la parte que no cae directamente la luz del sol, allí es tiempo de invierno.

Cuando la tierra está del otro lado del sol, entonces donde era verano será invierno, y donde era invierno será verano. Por eso, cada año hay tiempo de frío y tiempo de calor.

El planeta Urano no se inclina durante su rotación, como lo hace la tierra, sino que rueda como una pelota al dar la vuelta alrededor del sol.

10. El tiempo y la velocidad de rotación de los planetas, y el tiempo de translación

Véase la TABLA A, pagina 12, que muestra cuánto tiempo tardan los planetas en dar una vuelta sobre su propio eje; es decir, cuánto tiempo tardan en hacer una rotación. Por ejemplo, se nota que Mercurio tarda 58 días en hacer su rotación.

Véase también la TABLA B, pagina 13, que indica la velocidad a la que los planetas hacen su rotación, o sea,

dan vuelta sobre su propio eje. Por ejemplo, se nota que Mercurio da vuelta sobre su propio eje a la velocidad de 11 kilómetros por hora.

Véase la TABLA C, pagina 14, que muestra cuánto tiempo tardan los planetas en dar una vuelta alrededor del sol; es decir, cuánto tiempo tardan en hacer una translación. Por ejemplo, se nota que Mercurio tarda 88 días en hacer su translación.

11. Los asteroides

Entre las órbitas de Marte y Júpiter hay muchos planetas que se llaman asteroides o planetoides. Entre las órbitas de Marte y la tierra también hay algunos. Los asteroides también dan vuelta alrededor del sol.

Los asteroides no son redondos como la tierra y los demás planetas. Hay asteroides que miden nada más un kilómetro de diámetro. Hay otros más grandes, por ejemplo Ceres, el más grande de los asteroides, que mide 750 kilómetros de diámetro.

Ceres fue descubierto en 1801. Los llamados Pallas, Juno y Vesta se descubrieron entre 1802 y 1807. Poco a poco se han visto más asteroides; ya son como 1,600 a los que se les ha dado nombre. Se piensa que hay unos 40 mil asteroides.

Vesta es el único asteroide que se puede ver a simple vista. Los demás asteroides se pueden ver solamente con telescopio.

12. Cómo es la luna

La luna es 80 veces más pequeña que la tierra. La

distancia de la luna a la tierra es entre 350 y 400 mil kilómetros. Cuando los astronautas van a la luna, les toma entre 60 y 70 horas para llegar.

Aunque la distancia entre la luna y la tierra parece enorme, la distancia entre la tierra y Marte es mucho más grande: es 100 veces la distancia hasta la luna.

13. Los significados de la palabra "malkuyu"

La luna tarda casi un mes para dar la vuelta a la tierra. De manera que, de una luna llena a otra transcurre cerca de un mes, y desde que desaparece hasta que aparece y vuelve a desaparecer, transcurre cerca de un mes.

Hace mucho tiempo que la gente se dio cuenta de esto. Por eso hay idiomas en los que una sola palabra significa "mes" y "luna". Esto sucede también con el idioma tepehua, en el que la palabra "malkuyu" significa "mes" y "luna".

14. Las otras lunas que giran alrededor de los planetas

No sólo la tierra tiene una luna; otros planetas también tienen sus lunas. Esas lunas giran sobre sus propios ejes y también dan vueltas alrededor de sus planetas, tal como la luna gira y también da vueltas alrededor de la tierra. Los científicos también llaman satélites a las lunas.

De los nueve planetas del sistema solar, siete tienen sus propios satélites. Júpiter tiene 17 satélites. Si hubiera gente en Júpiter, podrían ver las 17 lunas que se verían tal como la luna se ve desde la tierra.

Saturno tiene 22 satélites. Urano tiene 15. Marte posee 2 y Neptuno tiene 8. Plutón tiene 1, y la tierra también tiene 1, que es la luna que vemos. De manera que, los siete planetas tienen en total 66 satélites o lunas.

15. El universo es maravilloso

Hay muchas cosas que los científicos no saben acerca del universo, pero hay muchas otras que sí conocen. Hay muchas cosas maravillosas en el cielo y en la tierra que no se mencionan en este libro; pero aquellas que se mencionan nos muestran que es una verdadera maravilla cómo fue hecho el universo.

COLOFON

Traductores y redactores: Anselmo Rivera Galván,
Esteban Tomás Dimás, Silvano A. Ríos, Zeferino
Tomás Roldán, Fernando Rivera, Ambrocía Rivera
Galván, Juanita L. de Watters, James Watters F.



Se terminó de imprimir
en el mes de mayo de 1991 en:
Editorial Cuajimalpa
Apartado 82-123
México, D.F. 05000

ISBN 968-31-0267-0