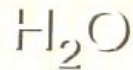
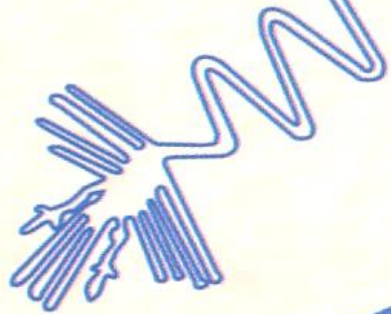


Universidad Peruana de las Américas

Ciencia y Tecnología en el Antiguo Perú

Conferencia Magistral



α y Ω

$2n=74$ ADN

- Expositor: Dr. Fredy Salinas Meléndez*
- Lugar: Auditorio
- Fecha: Jueves, 12 de Agosto del 2004
- Hora: 20:00 pm

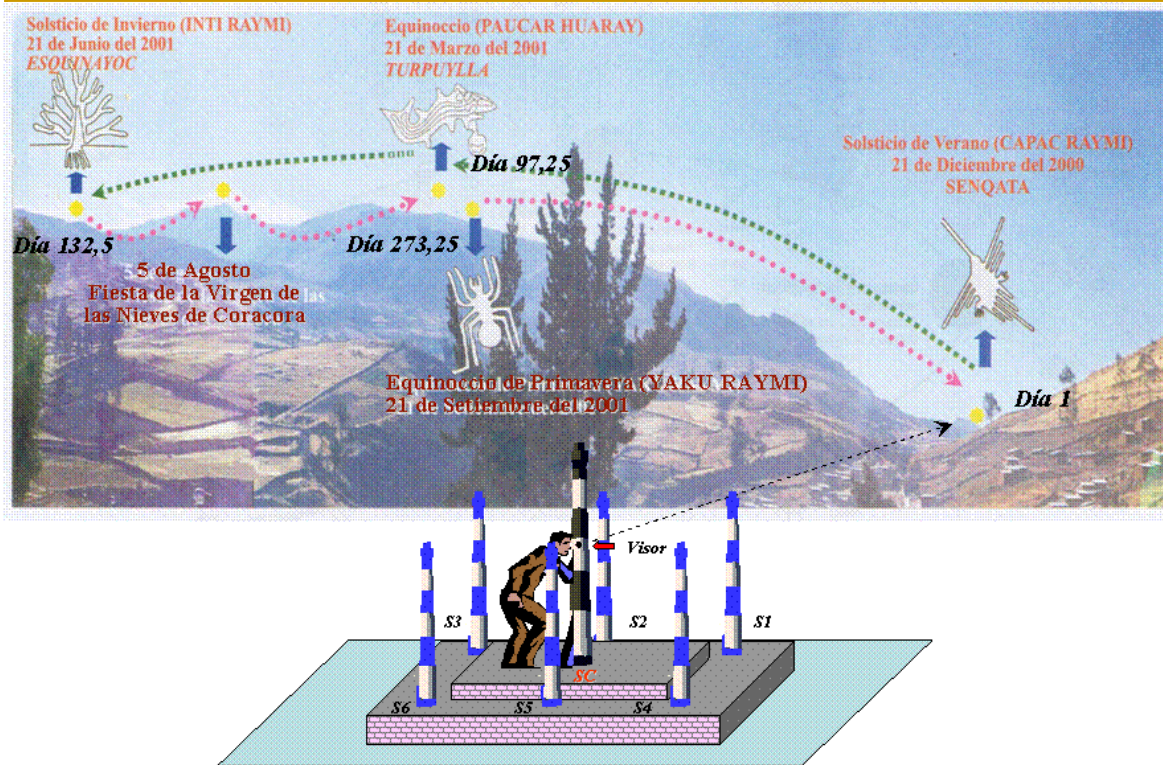
RESUMEN

Ciencia y Tecnología en el Antiguo Perú

- El propósito de esta conferencia es la de contribuir al esclarecimiento de la ciencia y la tecnología en el Antiguo Perú, es decir, afianzar los conocimientos cosmoastronómicos y difundir sus tecnologías mediante la aplicación de sus herramientas o instrumentos que utilizaron para conocer el **espacio-tiempo-biológico**, para ello nos referimos a Luis Valcárcel (1971), que en su volumen *Etnohistoria del Perú Antiguo*, anota: “La única posibilidad de penetrar en el pensamiento científico y tecnológico de los antiguos peruanos es investigando su religión y su magia”; es decir, su **cosmogonía**, que nos permite ver y entender al mundo andino.
- El **intisaywana** o **Rosa náutica andina** es el instrumento auxiliar en las observaciones astronómicas que les permitió conocer su orientación del espacio-tiempo-biológico, así como elaborar sus **mapas**, maquetas y planos de las zonas de vida y las direcciones correctas de los puntos cardinales o **ñankuna** al **Chinchaysuyo** (Norte), **Kollasuyo** (Sur), **Antisuyo** (Este) y al **Kontisuyo** (Oeste), así determinaron las fechas de las tareas agropecuarias, del culto al agua y a la fertilidad, y todo acontecimiento trascendental para el **Tawantinsuyo**.

Relación del conocimiento científico andino y el conocimiento científico europeo

- Si comparamos y analizamos el conocimiento científico y tecnológico andino y el conocimiento científico europeo deducimos que en el siglo XV en Europa se aceptaba la teoría geocéntrica propuesta por Claudio Tolomeo, quien sostiene en su Tratado de Astronomía conocido con el nombre de *El Almagesto*, que la Tierra era el centro del universo y en su derredor giraban la luna, los planetas y el sol en círculos concéntricos fijos, esto nos demuestra que no se tenían los fundamentos científicos de las estaciones del año, ni la existencia de las constelaciones, la Vía Láctea; y menos aún del inicio del año. Mientras que los antiguos peruanos ya habían alcanzado conocimientos científicos y tecnológicos cabales del universo, distinguiendo el **Mayu** o vía láctea del universo. Así por ejemplo la contaban con el instrumento o herramienta andina denominado **Intisaywana** que era utilizado para las observaciones astronómicas.



HORIZONTE ESTE: *Senqata, Turpuylla y Esquinayoc* de la ciudad de Cocacora-Ayacucho-Perú.

Determinación del solsticio de verano o *Qapaq Raymi*, el día 21 de diciembre del año 2001 a partir del *intisaywana* ubicado en el tercer piso del Municipio de Coracora – Ayacucho, se observó con el *tupu* o visor el disco del sol en el horizonte sur – este que aparece por encima del cerro *Senqata – Chumpi*.

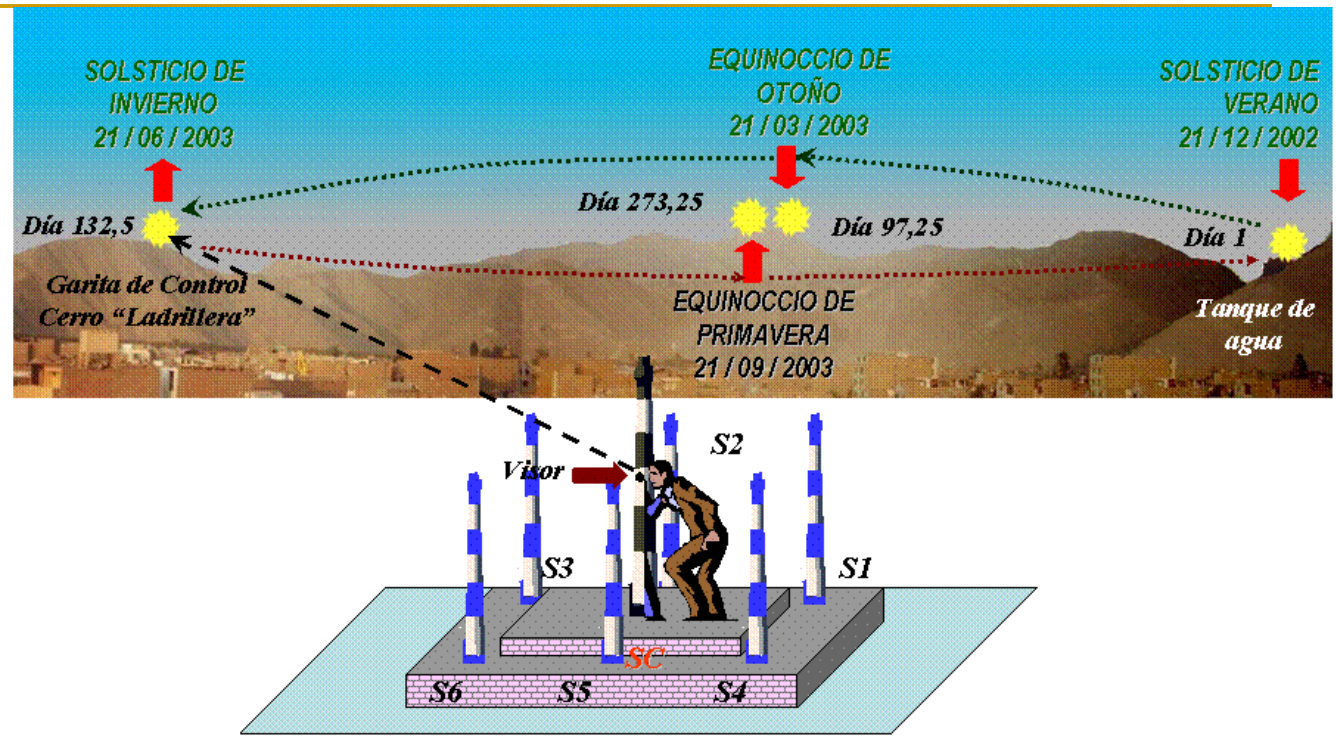
INSTANTE EN QUE EL SOL ILUMINA LA PLAZA DE ARMAS DE CORACORA EL DÍA 5 DE AGOSTO

Al igual que en tiempos prehispánicos, los hombres que se dedican a las actividades en Coracora, Ayacucho, toman nota de los movimientos de la tierra, la luna y de las constelaciones, así como el “desplazamiento” del Sol en el horizonte de su espacio geográfico para señalar acontecimientos importantes como la época de siembra, cosecha, fiestas patronales y nacimientos de sus seres queridos, además les permite dividir el año en cuatro partes iguales.



Horizonte Este de Los Portales de Javier Prado III Etapa. Ate – Lima - Perú

Determinación del solsticio de invierno o *Inti Raymi* con el *Intisaywana*



Museo Cosmoastronómico Puruchucu – Ate – Lima Herramientas Andinas

A) *Intiqawana* o Reloj Pentalítico del *Kontisuyo*; B) *Intisaywana*; C) *Allpapampachana*

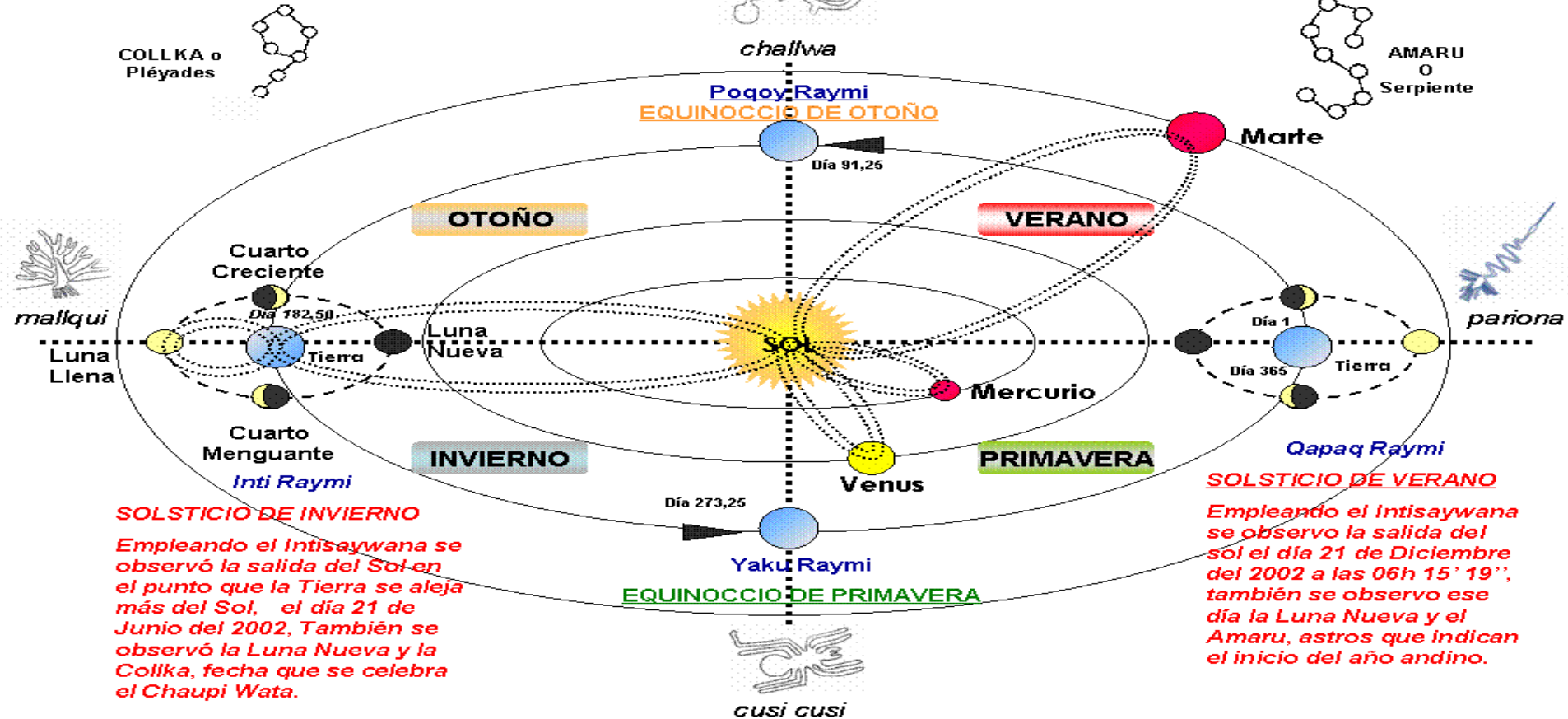
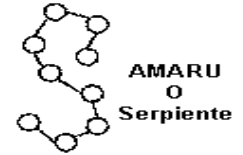
¿Cómo se interpreta el conocimiento cosmoastronómico andino?

EFFECTO COMBINADO DE LA LUNA Y EL SOL: $F_T = -G \frac{Mm}{r^2} i$

LEY GENERAL DE LA RELATIVIDAD: $G_{\mu\nu} = 8\pi T K_{\mu\nu}$

$G_{\mu\nu}$ = Curvatura del espacio-tiempo

$8\pi T K_{\mu\nu}$ = Densidad de la gravedad

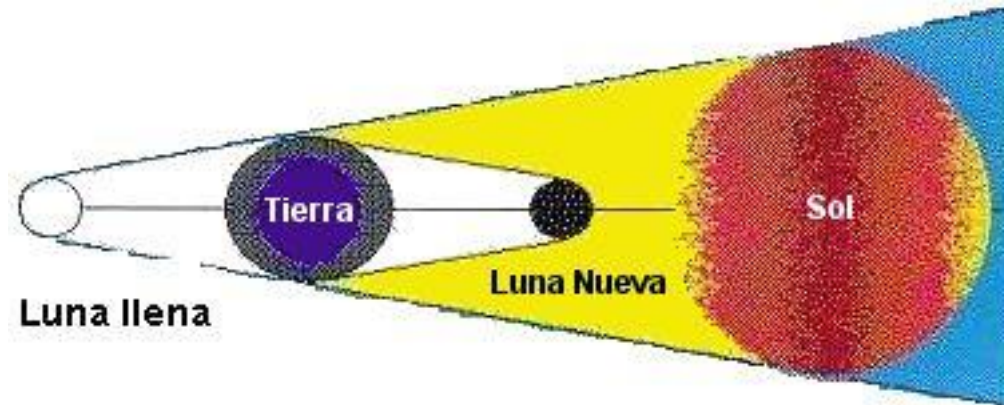


La acción gravitacional del Sol y la Luna: Su influencia en los seres vivos y en las mareas

1º Luna Nueva o <i>Musaq killa</i>	2º Cuarto Creciente o <i>Llullu killa</i>	3º Luna Llena o <i>Poqoi killa</i>	4º Cuarto Menguante o <i>Wañu killa</i>
Se encuentra entre el Sol y la tierra. Se producen eclipses. Los fluidos hídricos se incrementan, en los pozos, los manantiales, los geisers, las mareas son máximas. Se inicia el año andino.	Ideal para realizar operaciones. Óptimo para tratamiento nutricional. El crecimiento de las plantas y los animales se da en equilibrio. Ideal para el apareamiento. Excelente para empollar huevos.	Se encuentra opuesta al sol. Aumenta el deseo sexual. Es ideal para faenas de pesca. Se apolilla la madera. Se registra más violencia en las ciudades.	Proceso de cicatrización rápida. Ideal para desparasitar. El crecimiento de las plantas se da en equilibrio. Los trasplantes se adaptan al medio fácilmente.

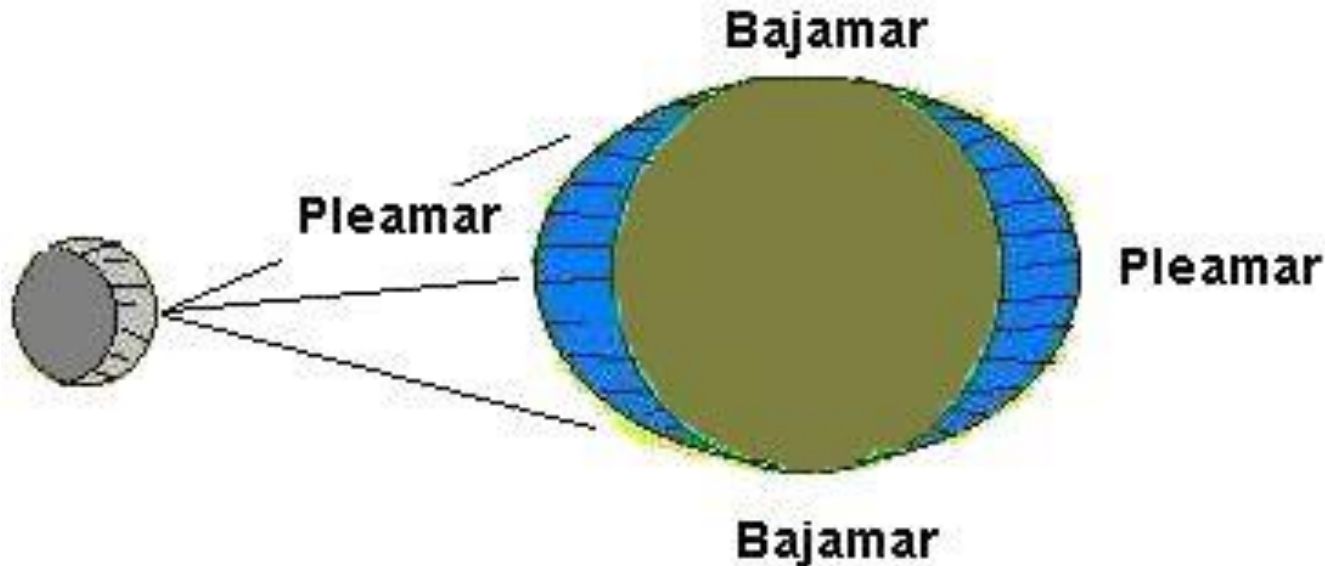
Influencia de la Luna Llena

- Se encuentra opuesta al sol (luna - tierra - sol), sus efectos se prolongan un día antes y otro después, su punto de máximo crecimiento da momentos de plenitud y exaltación.
- En esta fase no debe cortarse la madera, porque se fermenta un tipo de azúcar que atrae a una variedad de mosquitos, y consecuentemente se llena de hongos. (Tork, 1994)
- Los eclipses lunares sólo se producen cuando hay luna llena porque las condiciones básicas son que estén alineados el sol, la tierra y la luna. Ejemplo: El eclipse ocurrió el 8 de noviembre del 2003 a las 8 de la noche.
- En las calles de las grandes ciudades aumentan las violaciones, pues el deseo sexual la hace incontrolable para algunos. Hechos comprobados en las estadísticas de la policía afirman de muchos fenómenos en los sanatorios de enfermos mentales y en las calles.



Relación de la Ley de Newton y las mareas

- Según la ley de la gravitación de Newton, la fuerza de atracción es proporcional a la masa e inversamente proporcional a cuadrado de la distancia entre los objetos. Esta fuerza es mayor para la Luna que para el Sol, y actúa sobre la superficie oceánica.
- Las mareas varían dependiendo de la posición y de la distancia de la Luna con respecto al Sol y la Tierra.



Cálculo de la componente radial de la fuerza de la marea

- Hacemos el producto escalar $\mathbf{f_p} \cdot \mathbf{R} = f_R \cdot R$, donde f_R es la componente radial de la fuerza de marea.
- **DATOS**
- Masa de la Luna $M = 7.35 * 10^{22}$ kg.
- Distancia media entre el centro de la Tierra y el centro de la Luna
 $f = 384.4 * 10^6$ m
- Masa del Sol $M = 1.98 * 10^{30}$ kg
- Distancia media entre el centro de la Tierra y el centro de la Luna
 $r = 149.6 * 10^9$ m
- Radio de la Tierra $R = 6.37 * 10^6$ m
- Constante $G = 6.677 * 10^{-11}$ Nm²/kg²
- La fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre un objeto de masa m situado en su superficie es:

$$F = \frac{GM_T}{R^2} = \frac{6.67 * 10^{-11} * 5.98 * 10^{24} m}{(6.37 * 10^6)^2} = 9.83 m \text{ N}$$

RUMI INTIQAWANAKUNA

El fundamento de los relojes pétreos es el gonón vertical, utilizado por muchas culturas para medir el tiempo a través de la sombra que dejaba la estaca, el poste o la piedra como es el caso de nuestros relojes pétreos, que pueden ser de diversas formas y tamaños.



Intiqawana o reloj del Kontisuyo
Lugar: Parinacochas, Ayacucho
Forma: Base circular con columnas rectangulares pentalítica
Material: pétreo
Estado: erosionado y semidestruido



Intiqawana de Pisac – Cuzco
Forma: cónica
Dirección: este-oeste
Estado: muy erosionado, fracturado y con peligro de perder información..



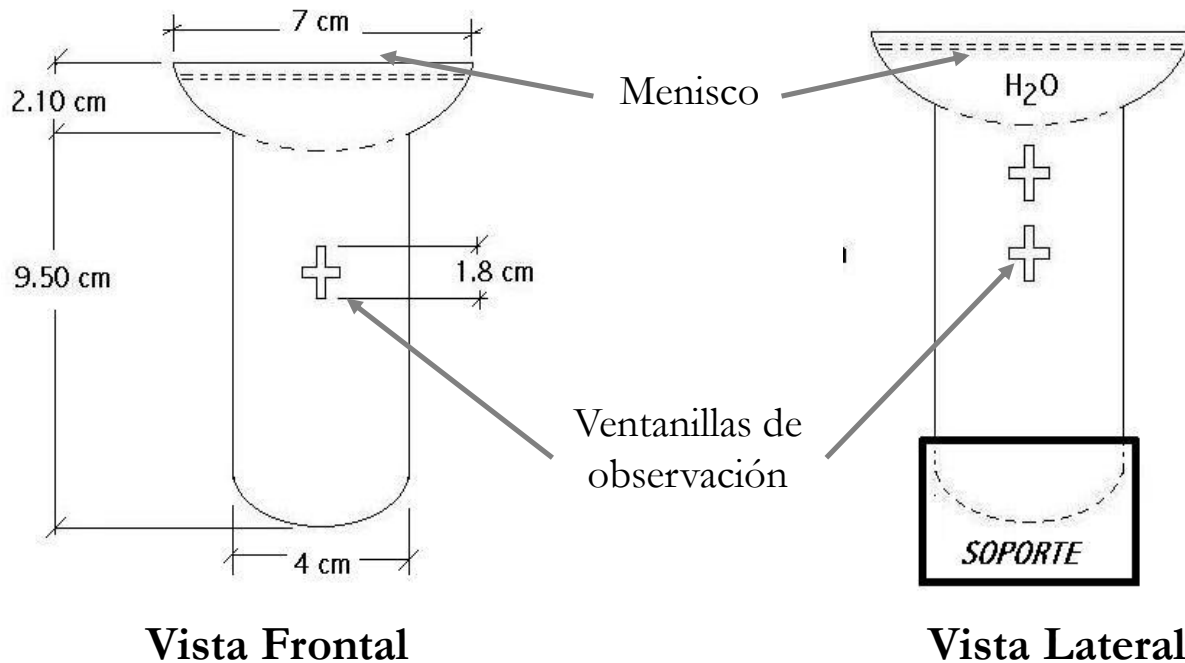
Intiqawana de Machupicchu – Cuzco
Forma: pirámide rectangular trunca.
Dirección: este-oeste
Estado: fracturado por el hombre, con indicios de erosión.



Intiqawana de Huaricaya – Ancash
Forma: rectangular irregular
Dirección: este-oeste.
Estado: semi-erosionado, semi-destruido en su base circular.

Allpapampachana

Es un instrumento básico en todas las construcciones ya que permitió poner a nivel las estructuras y también los ángulos rectos, agudos y obtusos y en algunos casos mixtilíneos. Este instrumento era utilizado llenando agua en la parte superior cóncava hasta que llegue al menisco.



Allpapampachana

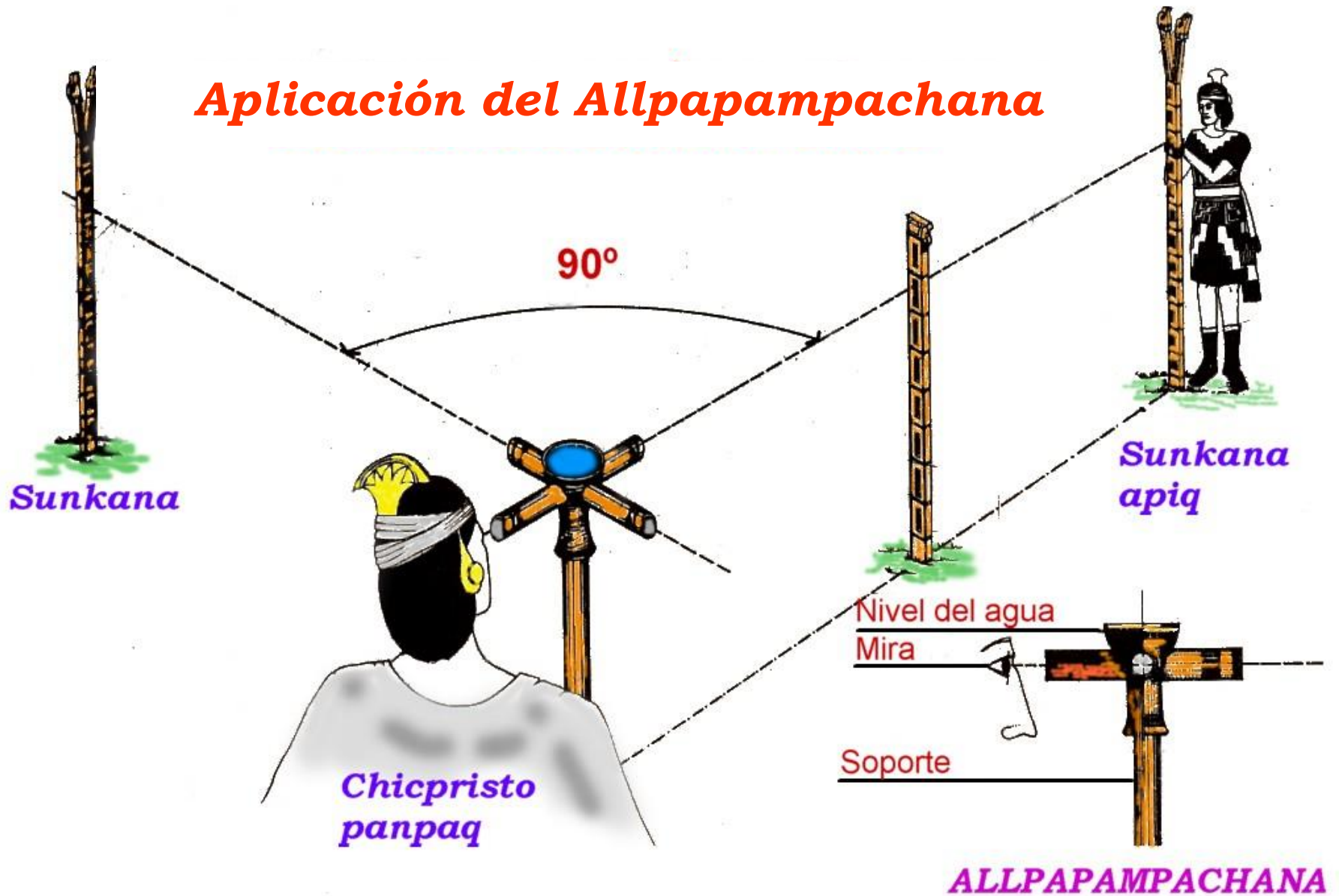
Lugar: Museo de Huaraz

Material: arcilla cocida

Forma: cilíndrica tubular con base ciega

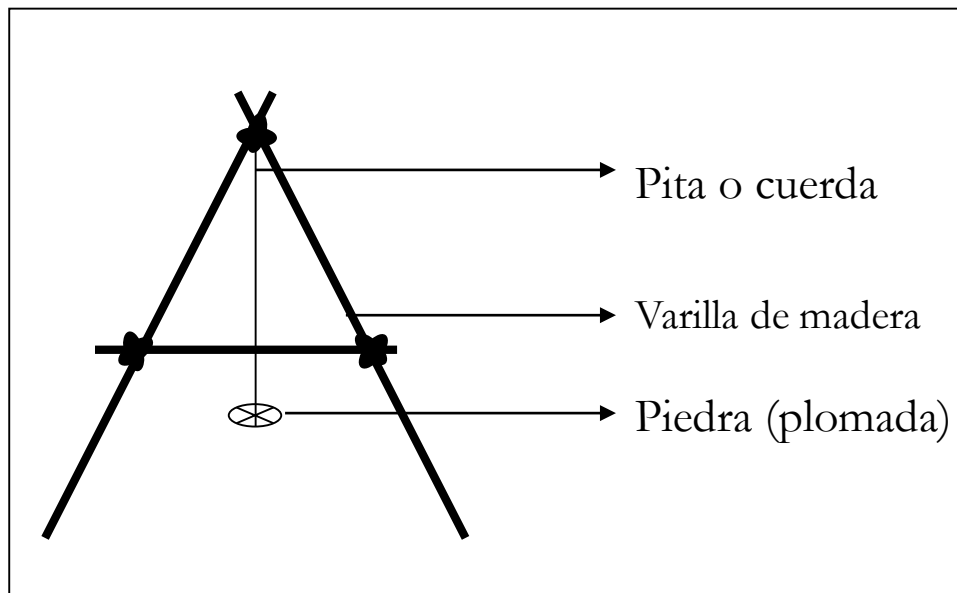
Estado: ligeramente erosionado

Aplicación del Allpapampachana



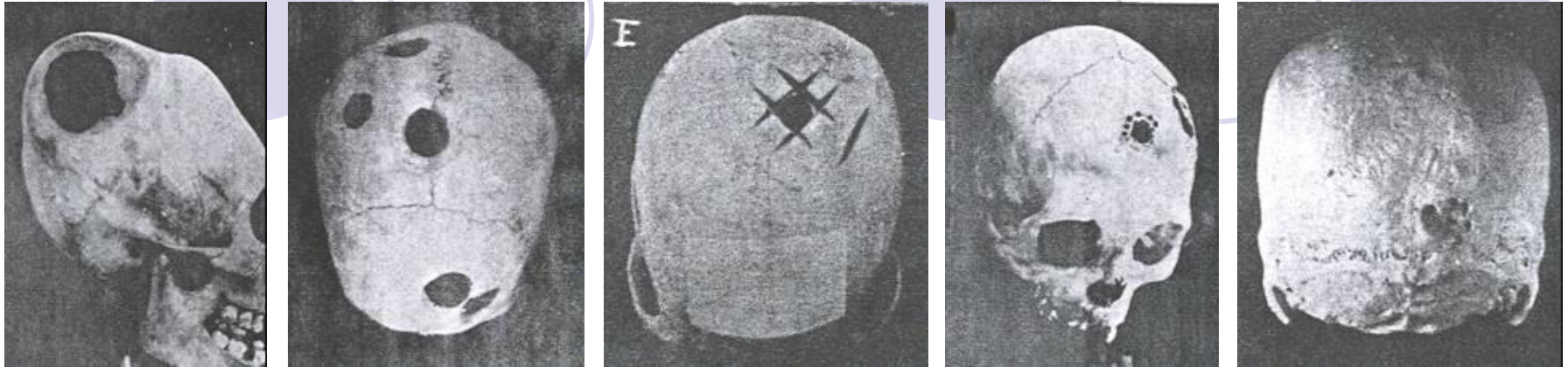
Yakuapana o Nivel Andino

- También conocido como nivel “cholo” para trazar las curvas de nivel. Actualmente es utilizado en las comunidades andinas. Esta herramienta está construida con dos varillas de madera, una pita y una piedra, lo utilizan para construir los canales de agua.



- Esta técnica se utiliza para disminuir la velocidad del agua y la erosión de los canales. Se aplicó en el Cumbemayo, Chavín, Vilcashuaman, y actualmente se sigue utilizando en la construcción de canales de irrigación y construcción de andenes.

Trepanaciones o singulotomías de los paraquenses



Estas perforaciones perfectas nos obligan a preguntarnos si ellos conocían las áreas cerebrales

Vocablos y giros autóctonos, neurológicos y psiquiátricos

- | | | | |
|-----------------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|
| ● <i>amauta</i> | “sabio” | ● <i>uma kuchoq</i> | “el que corta o trepana cabezas” |
| ● <i>anku</i> | “tendón”, “nervio” | ● <i>uma tullu</i> | “huesos de la cabeza” |
| ● <i>aya hampiq</i> | “médico que cura el alma”, “la psique” | ● <i>upa</i> | “tonto”, “necio”, “bobo”, “sordo” |
| ● <i>ñoqto</i> | “sesos” | ● <i>yachay</i> | “saber” |
| ● <i>ñoqto qawaq</i> | “el que mira el cerebro” | ● <i>yuyani</i> | “recordar”, “pensar” |
| ● <i>ñuti</i> | “moco” | ● <i>yuyaq</i> | “recuerdo”, “memoria” |
| ● <i>quiru nanay</i> | “dolor de muela” | ● <i>yuyarini</i> | “recordé” |
| ● <i>ruyru uma</i> | “cabeza redonda” | ● <i>yuyayruna</i> | “hombre que entiende” |
| ● <i>suytu uma</i> | “cabeza ovalada” | | |
| ● <i>toqson</i> | “grasa interna del hueso o tuétano” | | |

La trascendencia de la ciencia y tecnología en el antiguo Perú

- La trascendencia de la ciencia y tecnología ancestral representa para el Perú y el mundo, desde Caral (3000 años a.C.), Chavín (900 años a.C.) hasta el **Tawantinsuyo** (1500 años d.C.) una de las civilizaciones que más aportes ha brindado a la humanidad: por su ínsita solidaridad expresada en sus formas de trabajo; por su vocación de justicia social, basada en la redistribución de la riqueza con equidad; por su afán ecológico de convivir armoniosamente con la naturaleza; por su acertada domesticación de plantas (papa ...), animales (camélidos ...); por su horizontalidad humana que rechaza toda jerarquía predeterminada; por su educación moral o ética basada en sus leyes de los **Amakuna: Llulla, qella, sua**, es decir, “*no seas mentiroso, ocioso, ladrón*”; por su singular folclor (Cóndor pasa ...) y por su mayor contribución en las ciencias naturales y sociales, con tecnologías propias como en la cosmoastronomía que se adelantó por lo menos 2000 años antes a la cultura europea.
- En la actualidad enfrentamos problemas serios para mantener vigente nuestra cultura debido a los siguientes factores limitantes: la ausencia de textos en el sistema educativo nacional, la falta de apoyo del Estado para fortalecer nuestra identidad cultural y el relajamiento de los valores éticos o morales como logros para el desarrollo democrático del bien común.

*Catedrático de Pre Grado y Post Grado de la Universidad Nacional Federico Villarreal

E-mail: camelido@ec-red.com

Teléfonos: 470-8506 / 9691-0707

Para mayor información: “Cosmogonía Andina”, Librería LIBUN – Miraflores – Lima.

Telf. 421-0160 / 421-0190