

# SPEDIZIONE HUMALAJANTA 98

Lorenzo Epis<sup>1</sup> Soraya Ayub<sup>2</sup>

AKAKOR GEOGRAPHICAL EXPLORING Onlus

Via Roma, 11 23827 Lierna (LC) Italy, [akakor@tin.it](mailto:akakor@tin.it), [www.akakor.com](http://www.akakor.com)

## ABSTRACT: Humajalanta'98 Expedition

This work report the results of The Expedition **HUMALAJANTA'98** realized by **AKAKOR GEOGRAPHICAL EXPLORING ONLUS** in Torotoro, department of Potosi, Bolivia. The expedition realize some targets, some of this are:

- Exploration and study of caves, abysses, springs well and canyons in the Torototo park area
- Geological and Hydro-geological study of this area, with the discovery of important water resources for the region
- Localization and study of palaeontological and archaeological sites
- Survey of 9 caves (land and underwater), 6 of this are new discovery.
- Realization of Bolivian Natural Caves Data Base collaborating with **SOBESP** - Speleological Bolivian Society-

Twenty-two explorers from four different country Bolivia, Brazil, Italy and Spain, organized in 8 teams produced an absolutely importance experience that, through synergic interventions of multidisciplinary elements that, in addition to satisfy the legitime curiosity to explore of Homo Sapiens, permitted to develop studies that improve the concept of science like supreme human activity.

All of this with the purpose of synergic comparison between components with different technical and cultural experiences coming from different countries.

A lot of effort has been dedicated to involve local authority and/or local people with global international proposal doing technical stages, formation courses and technical meetings.

Relevant was the support of **FEALC** - Speleological Federation of American Latin Country-, of **SOBESPE** and of **ACT** - Torotoro Preservation Association-. This have been fundamentals contact for the develop of the following researches in South-America area.

## RIASSUNTO

Il testo espone i risultati della **Spedizione Humalajanta'98** realizzata da **AKAKOR GEOGRAPHICAL EXPLORING ONLUS**, a Torotoro, Dipartimento di Potosi, Bolivia e che ha concretizzato una serie d'obiettivi fra i quali:

- L'esplorazione e lo studio delle grotte, abissi, doline, risorgenze, inghiottitoi e canyons dell'area del Parco di Torotoro;
- Studio geologico ed idrogeologico dell'area in oggetto, con la scoperta di un'importante risorse d'acqua potabile per la regione;
- Localizzazione e studio di siti archeologici e paleontologici;
- 9 grotte topografate (terrestre e subacquee), di cui 6 sono state nuove esplorazioni
- La realizzazione del Catasto Boliviano di Cavità Naturali in collaborazione con la **SOBESP** - Società Boliviana di Speleologia

Ventidue esploratori provenienti da quattro diversi paesi Bolivia, Brasile, Italia e Spagna organizzati in otto squadre hanno prodotto un'esperienza d'assoluto rilievo, attraverso interventi sinergici d'elementi multidisciplinari che, oltre a soddisfare la legittima curiosità dell'uomo Sapiens di esplorare l'ignoto hanno permesso approfondimenti e sviluppi che amplificano il concetto della scienza come sovrana attività umana.

Il tutto nell'ottica di un confronto sinergico fra componenti con esperienze tecniche e culturali di diversi paesi partecipanti.

Particolare interesse è stato dedicato al coinvolgimento d'enti e/o elementi locali con proposte d'interazioni globali effettuando stage tecnici, corsi di formazione ed incontri.

Determinante è stato il supporto della **FEALC** - Federazione Speleologica dei paesi dell'America Latina e Caraibi, della **SOBESPE** e dell'**ACT** - Associazione Conservazionista di Torotoro,

<sup>1</sup> Presidente dell'AKAKOR GEOGRAPHICAL EXPLORING Onlus

<sup>2</sup> Direttore tecnico e scientifico dell'AKAKOR GEOGRAPHICAL EXPLORING Onlus

appoggi decisivi per i successivi sviluppi di ricerca nei territori sudamericani.

## INTRODUZIONE

*"Un gruppo di dinosauri erbivori si muove ai margini di una palude, gli animali camminano uniti, sopra un terreno pantanoso, lasciando profonde impronte. Sono sei esemplari adulti e due giovani, è possibile che si stiano recando a bere e rinfrescarsi; improvvisamente qualcosa li spaventa. Un grande gruppo di carnivori appare all'orizzonte, sono animali più piccoli, bipedi, che corrono velocemente. Inizia il combattimento, i grandi erbivori scappano tumultuosamente, ma la loro fuga è breve, i carnivori li hanno già raggiunti. E' l'inizio del dramma per questi enormi animali..."*

Questo è il sunto di un articolo dove si descrivono le ricerche di carattere paleontologico effettuate a Torotoro nella provincia di Charcas del Dipartimento di Potosi in Bolivia

In questi territori è stata svolta la **Spedizione Humajalanta 98** del progetto Akakor.

I risultati ottenuti nelle ricognizioni hanno evidenziato il potenziale di questi territori e le infrastrutture di supporto locali. Sono state effettuate immersioni nel lago Titicaca (3810 m. slm) e sul Ciakakaltaia (5150 m. slm), ricognizioni aeree, esplorazioni speleosubacquee ai piedi dell'Ilhampo (Ande boliviane). Infine è stato localizzato nei territori del Charcas il punto dove è stata realizzata la spedizione.

## PERCHÉ HUMAJALANTA'98 ?

La spedizione prende il nome dalla grotta più importante della Bolivia, situata nel territorio di Torotoro, e vuole essere la prima di una serie di esplorazioni che saranno realizzate nella regione.

Si tratta della prima spedizione Italiana in Bolivia, e come per le precedenti la collaborazione Italo-Brasiliana vertirà sugli stessi livelli tecnico - scientifici con l'inserimento dello staff Boliviano che presenta una storia più recente.

Parallelamente alla spedizione è stato realizzato dalla **SOBESP** "Societade Boliviana de Espeleologia" e dall'Akakor Geographical Exploring il primo incontro Boliviano, Brasiliano e Italiano su tematiche speleologiche al quale hanno partecipato i rappresentanti del **F.E.A.L.C.** Federacao Espeleologica da America Latina e do

Caribe (Cuba, Venezuela, Messico, Brasile, Bolivia, Argentina, Porto Rico e Costa Rica) entità di appoggio per entrambi gli eventi.

## LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE FISIOGRAFICHE DEI TERRITORI

La regione di Torotoro è localizzata nella provincia di Charcas dipartimento di Potosi in Bolivia e si estende approssimativamente su un'area di 165.700 chilometri quadrati.

Il paesaggio della regione è simile ai tepui venezuelani, infatti sugli altipiani si sviluppano grandi canyon con altezze variabili da 60 a 300 metri; a differenza dei tepui venezuelani però l'ambiente naturale non è caratterizzato dalla foresta tropicale ma da una vegetazione di tipo alpino (Puna e Paramo) e da una tundra sub artica a cespugli e muschi. L'altitudine varia da 2000 a 3500 metri slm. Il clima è semi arido.

Le formazioni carsiche (caverne, abissi, inghiottitoi, risorgenze, doline e lapiaz) si sono sviluppate nei calcari del cretaceo. Delle otto grotte conosciute in Bolivia cinque sono situate nel territorio di Torotoro, ma non dobbiamo dimenticare che la storia speleologica boliviana è recente, per tanto c'è molto da esplorare. Il maggiore e più importante sistema carsico è quello di Humajalanta e Chiflonkhakha durante la spedizione verranno effettuate approfondite ricerche idro-geologiche.

La regione presenta un grande potenziale speleologico (innumerevoli grotte inesplorate), paleontologico (innumerevoli siti fossiliferi con numerose impronte di dinosauri), antropologico (innumerevoli pitture rupestri e rovine di civilizzazione Incaica), biologico (flora e fauna specifiche della regione) e geologico (aspetti stratigrafici e strutturali).

## ORGANIZZAZIONE GENERALE

La spedizione Humajalanta'98 è stata realizzata dall' 8 al 23 agosto 1998 (giorni effettivi di spedizione).

## OBBIETTIVI

Entro gli innumerevoli obbiettivi della spedizione Humajalanta' 98 distinguiamo quelli di maggiore importanza.

01. Esplorare, catalogare e fotografare grotte, abissi, risorgenze, inghiottitoi, canyons e doline nell'area del parco di Torotoro e dei territori circostanti.
02. Studiare la geologia e la idrogeologia dei sistemi carsici dell'area in oggetto.
03. Raccogliere campioni di rocce per studi geologici in funzione di indicazioni tecniche predeterminate.
04. Localizzare e studiare siti di interesse paleontologico.
05. Realizzare filmati e fotografie di carattere documentativo da presentare durante incontri, congressi, conferenze, programmi TV ecc.
06. Realizzare pubblicazioni documentative.
07. Sviluppare un sistema di comunicazioni che attraverso l'uso di apparecchi subacquei collegati coi campi esterni e tramite ponti radio siano trasferiti in tempo reale ad un sistema informativo e trasmessi via Internet.
08. Confrontare esperienze tecniche e culturali fra i componenti di diversi paesi partecipanti durante la varie attività della spedizione.

## LOGISTICA

La logistica è stata realizzata tenendo conto di una serie di fattori nell'ottica di metodi applicativi gerarchici e sinergici per raggiungere gli obiettivi prefissati ed è stata così strutturata:

**Documentazione:** equipe responsabile del reperimento, archiviazione e utilizzazione di tutta la documentazione (mappe, foto aeree, immagini satellitari, libri, riviste, pagine WEB ecc.) relativo alla spedizione, dalla fase preparatoria sino alla pubblicazione dei risultati.

**Alimentazione:** durante la fase di campo è previsto un programma nutrizionale studiato esclusivamente per i partecipanti in base al fabbisogno energetico-vitaminico previsto.

**Materiali:** equipe incaricata della disposizione, manutenzione e distribuzione dei materiali collettivi (attrezzature per tecniche verticali, attrezzature subacquee, strumentazione per la localizzazione geografica – GPS(s), ecc.) in uso nella spedizione.

**Comunicazioni:** equipe incaricata dell'instaurazione dei collegamenti tra il campo base e le squadre esterne e il mantenimento delle connessioni internazionali in fonia e dati (ricetrasmittenti portatili e ponti radio telefonici terrestri e satellitari, sistemi specifici per ambienti ipogei e comunicatori subacquei non convenzionali e utilizzo di pagine WEB).

**Medica:** equipe responsabile dell'assistenza medica ai membri della spedizione, Torotoro e dotato di un ospedale ben strutturato).

**Immagini:** equipe responsabile della realizzazione di filmati e fotografie.

**Topografia:** equipe responsabile delle topografie e dei rilievi delle grotte esplorate e studiate.

**Esplorazione:** equipe con il compito di scoprire nuove grotte, attuare esplorazioni e localizzazioni geografiche con la realizzazione di rapporti giornalieri da trasmettere all'equipe di topografia, esplorazione subacquea e studi specifici.

**Speleologia subacquea:** equipe responsabile dell'esplorazione, topografia, realizzazione di immagini e raccolta di campionature (orientamento predeterminato) subacquee.

**Geologia:** equipe responsabile per il rilevamento geologico delle grotte e della regione.

**Paleontologia:** equipe per il rilevamento paleontologico della regione.

**Archeologia:** equipe per il rilevamento archeologico della regione

Oltre ad un coordinatore generale sono state identificati dei coordinatori responsabili per ogni paese partecipante, nel ottica di un inquadramento logistico dei diversi aspetti, prima, durante e dopo la spedizione.

## ELEMENTI OPERATIVI

La Spedizione Humajalanta'98 ha rappresentato un'esperienza profonda ed accrescitiva per tutto lo staff che è stato impegnato in una serie d'attività coinvolgenti ed interessanti protratte per diversi mesi di seguito riassunte nell'ottica di trasferire in termini pratici l'organizzazione, lo sviluppo ed i risultati ottenuti.

## STAGE PRE-SPEDIZIONE

Allo scopo di uniformare la conoscenza basica dei componenti della spedizione in modo di produrre degli interventi omogenei d'affiancamento agli specialisti di settore sono stati realizzati degli stage condotti dagli stessi così strutturati:

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1 Paleontologia        | Ivano Fabbri         |
| 2 Tecnologia           | Walter Triacchini    |
| 3 Topografia           | Soraya Ayub          |
| 4 Tecniche di Soccorso | Alessandro Anghileri |
| 5 Geologia             | Soraya Ayub          |

## PRIMA FASE

Sono state effettuate delle riunioni dello staff brasiliano con i coordinatori allo scopo

di attuare gli approfondimenti logistici e la preparazione dei materiali, successivamente i coordinatori si sono recati in Bolivia dieci giorni prima dei membri della spedizione per poter organizzare la logistica in Torotoro, Provincia di Charcas, il reperimento automezzi, il trasporto della prima parte dei materiali e dell'alimentazione, la verifica in loco delle strutture logistiche e la collaborazione con l'Alcandia, l'ospedale, le associazioni ed i gruppi locali d'appoggio

Sono stati inoltre definiti i dettagli d'appoggio ufficiale delle entità governative (Ambasciate Italiana e brasiliana) e non governative (**ACT** – Asociacion Conservacionista de Torotoro e **SOBESP**).

### **Seconda fase**

La seconda fase inizia con l'arrivo della prima squadra brasiliana a La Paz che successivamente si trasferisce a Sorata località situata nella valle sovrastata dalle vette dell'Illampu (6362 msl) e dell'Anchuma (6427 msl) nella cordigliera Real del nord per effettuare le misurazioni fisico-chimiche dell'acqua del fiume sotterraneo della grotta San Pedro, ed il rilevamento delle coordinate geografiche della grotta per poi trasferirsi a Chacaltaya allo scopo di verificare la presenza di grotte nel ghiacciaio e testare gli strumenti **TESTO** (Strumentazione elettronica di misure di parametri fisico-chimici multifunzione per identificazione della velocità dell'aria, temperatura ed umidità) ed effettuare la seconda fase d'acclimatamento in altitudine nel rifugio campo base a 5300 msl.

Di seguito ha avuto luogo l'apertura ufficiale della **Spedizione Humajalanta'98/Progetto AKAKOR** presso l'Accademia Nazionale delle Scienze con conferenze stampa ed interviste radiotelevisive.

### **TERZA FASE**

Questa fase identifica l'arrivo degli altri componenti brasiliani, italiani e spagnoli con l'aggregazione dei componenti dello *staff* boliviano ed il successivo trasferimento a Torotoro (150 km di piste sterrate), e l'assemblamento del campo base

Vengono installati, il gruppo elettrogeno, le apparecchiature di comunicazione, i *computers*, ed i compressori subacquei.

Particolare attenzione viene dedicata alla Predisposizione della sala operativa, del magazzino materiali, della cucina e degli alloggiamenti.

### **QUARTA FASE**

Questa fase introduce l'aspetto operativo ed in sequenza vengono descritte le principali attività effettuate durante la spedizione

1. Studi delle mappe topografiche, delle fotografie aeree e dei materiali documentativi della regione.
2. Ricognizione aerea di carattere prospettivo geologico.
- 3 Ricognizione preliminare da parte delle squadre d'archeologia, speleosub e topografia del canyon del rio Torotor e delle risorgenze Chijflon-q'haq'ha e Huaq'ha-senq'ha
4. Rilevamento delle pitture rupestri nel rio Torotoro.
5. Localizzazione di parecchie orme di dinosauri (bipedi e quadrupedi).
6. Realizzazione di due stazioni idrogeologiche in Humajalanta in interno ed esterno grotta con 100 punti di rilievo.
7. Rilevamento geologico in tre stazioni nei pressi di Chijflon-q'haq'ha.
8. Localizzazione geografica ingressi di tre nuove grotte
9. Prima tappa trasferimento della squadra d'Archeologia alla fortezza pre-incaica di Llamaciachi.
10. Conferenza al Congresso Boliviano di Speleologia, da rilevare la numerosa presenza tra i partecipanti del Congresso d'indios quechua e aimara.
11. Rilievo e studio delle rovine di Llamaciachi.
12. Ricognizione della squadra speleologica subacquea in Humajalanta allo scopo di verificare la possibilità di effettuare immersioni nei sifoni finali.
13. Rilevamento geologico e misurazione fisico-chimica delle acque dei fiumi sotterranei di Humajalanta.
14. Esplorazione speleo-subacquea di un nuovo sifone in Humajalanta con

successiva scoperta di un salone post-sifone.

15. Effettuato test d'attrezzature subacquee non convenzionali: maschere granfacciali con apparecchiature intercomunicanti, computers subacquei con rilievi multifunzione.
16. Esplorazione e topografia della grotta Huayllas. Chankarani. Wayq'ho Chinkasq'ab e Huasarin Railp'a Huasarin Railp'ad e Puyu Huayllas (la più profonda della Bolivia Yurajq'asa)
17. Effettuato ricerche di carattere geologico, speleologico ed archeologico nella località Rincon.
18. Localizzazione e studio di nuove pitture rupestri nella zona di Maguey-Mayu.
19. Effettuati rilievi fisico-chimici delle risorgenze locali con relativo rilevamento geologico.
20. Localizzato ingresso di una tomba del periodo Chulpa contenente resti umani.
21. Realizzato corso di tecniche verticali per speleologi alle guide del Parco Nazionale di Torotoro (venti persone circa).
22. Localizzate e misurate nuove impronte di dinosauri (90 impronte in una linea di 60 metri).
23. Elaborazione dati idrogeologici e realizzazione topografie computerizzate
24. Effettuata importante connessione fra i sistemi Chijflon-q'haq'ha.e Chijflon-q'haq'ha II, seconda grotta più estesa della Bolivia).

## CONCLUSIONI

La **Spedizione Humajalanta'98**, la prima realizzata dallo staff **AKAKOR** in Bolivia, è stata estremamente positiva ed ha concretizzato buona parte degli obiettivi che ci eravamo preposti. Le difficoltà riscontrate durante questa esperienza sono state superate grazie ad un'ottima organizzazione logistica ben armonizzata, il supporto da parte delle autorità locali è stato eccezionale e le

collaborazioni prodotte si sono rivelate proficue e fioriere di futuri sviluppi.

## BIBLIOGRAFIA

- ACT - Asociacion Conservacionista de Torotoro 1993. El Parque Nacional Torotoro, La Paz, pub. ACT, 81p.
- ELLEMBERG, H. 1981. Mapa simplificado de Ecoregiones de Bolivia. Instituto de ecologia-UMSA. La Paz, Bolivia.
- GUYOT, J. L. 1989. Chufly 1988. Spelunca, n.33, p.10-11.
- GUYOT, J. L. e CLAVEL C. 1987. Speleologie dans le departement de Potosi (Bolivie), Spelunca, n.28, p.9-11.
- GUYOT, J. L. e MELO Filho, L. S. 1997. Estudio de los recursos espeleologicos de la Reserva Nacional de Torotoro, R.N.T.
- GUYOT, J. L. BABY, P.; MARCANTONI, O.; PERRET, J. F. 1990. Les principales cavides du massif de Torotoro, Andes tropicales de Bolivie. Spelunca, n.37, p.25-28.

## RINGRAZIAMENTI

Consolato Generale d'Italia in Bolivia, Consolato Brasiliano in Bolivia, **SBE** – Società Brasiliana di Speleologia, **SOBESPE** – Società Boliviana di Speleologia, **SSI** – Società Speleologica Italiana, **ACT** – Asociacion Conservacionista de Torotoro, **FEALC** – Federazione Speleologica dell'America Latina e Caraibi, **ANIS** – Associazione Nazionale Istruttori Subacquei; **PANGEA** – Associazione Culturale di Faenza; **IBAMA/CECAV/DIREC** – Istituto Brasiliano dell'Ambiente; **Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico Italiano**; **The Explorer's Club**, New York; **TESTO** – strumentazione elettronica di misura di precisione e **ALITALIA**.

| NOME CAVERNA             | N. CATASTO   | MUMICIPIO | EQUIPE<br>TOPOGRAFICA     |
|--------------------------|--------------|-----------|---------------------------|
| SAN PEDRO                | LA - SO - 01 | SORATA    | AKAKOR                    |
| HUMAJALANTA              | CH - PO - 01 | TOROTORO  | GUYOT E EQUIPE/<br>AKAKOR |
| CHIJFLON-<br>Q'HAQ'HA    | CH - PO - 02 | TOROTORO  | GUYOT E EQUIPE            |
| YURAJQ'ASA               | CH - PO - 03 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| CHILJUSQ'U               | CH - PO - 04 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| HUAYLLAS                 | CH - PO - 05 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| HUAQ'HA-<br>SENQ'HA      | CH - PO - 06 | TOROTORO  | GUYOT E EQUIPE            |
| CHANKARANI               | CH - PO - 07 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| CHIJFLON-<br>Q'HAQ'HA II | CH - PO - 08 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| WAYQ'HO<br>CHINKASQ'A    | CH - PO - 09 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| HUASARIN<br>RAILP'A      | CH - PO - 10 | TOROTORO  | AKAKOR                    |
| PUYU ALLPA               | CH - PO - 11 | TOROTORO  | AKAKOR                    |

*TABELLA SEMPLIFICATA DEL PRIMO CATASTO DELLE GROTTA BOLIVIANE FATTO DALL'AKAKOR  
GEOGRAPHICAL EXPLORING ONLUS E DELLA SOBESP – SOCIETÀ  
BOLIVIANA DI SPELEOLOGIA*

*OBSI: I NOMI DELLE GROTTA SONO IN LINGUA LOCALE (QUECHUA O AIMARA), MOLTE VOLTE SCELTO  
DEGLI ABITANTI DEI POSTI*